

ISBN 978-602-50946-0-6

# Prosiding

Seminar Nasional VI HITPI 2017

*“Peran Strategis Tumbuhan Pakan  
Dalam Mendukung Upsus IPWAB  
Untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan”*

Jambi, 23-24 November 2017



Fakultas Peternakan  
Universitas Jambi  
2017



# **PROSIDING**

## **SEMINAR NASIONAL VI HITPI (Himpunan Ilmuan Tumbuhan Pakan Indonesia)**

*"Peran Strategis Tumbuhan Pakan dalam Mendukung Upsus Siwab  
untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan"*

**Jambi, 23 - 24 November 2017**

**Penyelenggara:  
Himpunan Ilmuan Tumbuhan Pakan Indonesia**

**Bekerjasama dengan,  
Direktorat Pakan, Direktorat Jenderal Peternakan dan  
Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia  
Fakultas Peternakan Universitas Jambi**

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL VI**

**Himpunan Ilmuan Tumbuhan Pakan Indonesia (HITPI)**

*"Peran Strategis Tumbuhan Pakan dalam Mendukung Upsus Siwab untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan"*

**@Fapet Press, Universitas Jambi**

**Cetakan Pertama 2017**  
**Hak Cipta Dilindungi Undang-undang**  
**All Right Reserved**

**Perancang Sampul : Panitia Seminar Nasional VI HITPI**  
**Penata Letak Sampul : Panitia Seminar Nasional VI HITPI**



**Dewan Penyunting:**

Rahmi Dianita, Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Afzalani, Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Wiwaha Anas Sumadja, Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Luki Abdullah, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor

Dwi Retno Lukiwati, Fakultas Peternakan dan Pertanian, UNDIP

I Wayan Suarna, Fakultas Peternakan Universitas Udayana

**Sekretariat**

Yun Alwi

M. Afdal

M. Hariski

Ren Fitriadi

Fauzan Ramadhan

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Daftar Isi .....	ii
Prakata .....	iii
Sambutan Ketua Panitia .....	iv
Makalah Utama	
Program Pengembangan Ternak Ruminansia di Kabupaten Tanjung Jabung Barat (Dr. Ir. Syafrial, M. S.) .....	1
Profil dan Potensi Produksi Tumbuhan Pakan Lokal di Provinsi Bali (Prof. Dr. Ir. Wayan Suarna, M. Sc. Agr) .....	7
Peternakan Sapi Perah Terintegrasi (Ali Mahmudi) .....	20
Makalah Pendukung	
Kemampuan Produksi Sapi Bali Yang Digembala Di Area Tempat Pembuangan Sampah Dengan Keterbatasan Hijauan ( <b>I.N.Tirta Ariana</b> , AA.Oka, K.Sukada, Gd. Suarta, Gd.Suranjaya).....	26
Penggunaan Tepung <i>Azolla microphilla</i> dan Enzim Selulase dalam Ransum Terhadap Penampilan Produksi dan Nilai Ekonomis Itik Lokal Kerinci Jantan ( <b>Noverdiman</b> , Lisna dan Yusma Damayanti).....	31
Viabilitas Bakteri <i>Bacillus punilus</i> St. L1 Asal Limbah Nanas pada pH Usus dan Garam Empedu serta dalam Pengemban ( <b>Raguati</b> , Abdul Azis, Endri Musnandar).....	44
Pemberian Blok Suplemen Berbasis Limbah Sawit terhadap Performan Sapi Bali ( <b>Puryoto</b> , Duta Setiawan) .....	46
In Vitro Treatment of <i>Centrosema pubescens</i> (Benth.) with Sulfur Water and Sheep Manure ( <b>Kaunang Ch. L.</b> , Pudjihastuti E. P).....	51
Kecernaan In vitro Pakan Yang Diberi Perlakuan Mineral Seng dan Probiotik ( <b>Adriani</b> , Revis Asra, Sri Novianti, dan Fatati).....	58
Beberapa Jenis Hijauan Sebagai Pakan Tambahan pada Babi Di Bali ( <b>K. Budaarsa</b> , IG. Mahardika, IW. Sudiastra dan IN.T. Ariana).....	63
Potensi Pengembangan Inseminasi Buatan (IB) untuk Meningkatkan Populasi dalam Mendukung Program SIWAB di Kabupaten Gayo Lues Provinsi Aceh ( <b>Sharli Asmairicen</b> , Yenni Yusrian dan Sari Yanti Hayati).....	74

Pemanfaatan beberapa Jenis Sumber Karbohidrat Terlarut dalam Pembuatan Silase Ampas Tahu yang Menggunakan Inokulan Probio FM	80
I. Pengaruh Jenis Sumber Karbohidrat Terlarut pada Pembuatan Silase Ampas Tahu Menggunakan Inokulan Probio FM terhadap Karakteristik Fermentasi ( <b>Rasmi Murni</b> , Yatno, Filawati).....	
Pengaruh Pemberian Bokashi Feses Sapi terhadap Produktivitas Ratun Sorgum Varietas Kawali ( <b>Agnitje Rumambi</b> , Malky Telleng, Wilhelmina Kaunang, Sjeny Malalantang).....	86
Penggunaan Silase Limbah Nenas Sebagai Substitusi Hijauan terhadap Produksi Susu Kambing Perah ( <b>Endri Munandar</b> , Raguati, Afzalani).....	92
Kemadirian Pakan Berbasis Hijauan Lokal untuk Kerbau di Provinsi Banten ( <b>Prihantoro I</b> , Aryanto AT, Karti PDMH).....	98
Produksi Karkas Ayam Kampung Yang Diberi Ransum Kulit Buah Naga ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) Terfermentasi ( <b>Ni Pande Made Suartiningsih</b> , Gusti A.M. Kristina Dewi . I M. Nuriyasa , I W.Wijana, I Kadek Anom Wiyana dan MadeWirapartha).....	105
Isolasi Protein dan Produksi Konsentrat Protein Daun (KPD) Sebagai Suplemen Pakan Ternak	
I. Pengaruh Ekstraksi Menggunakan Berbagai Kombinasi pH Basa-Asam Terhadap Kandungan Protein dan Asam Amino Konsentrat Protein Daun Lamtoro ( <b>Yatno</b> , Suparjo dan Rasmi Murni).....	111
Uji Degradasi in Vitro ADF dan NDF Rumput Raja ( <i>Pennisetum purpureoides</i> ) ( <b>M. Afdal</b> , Yun Alwi) .....	120
Simulasi Produksi Hijauan Pada Type Unit System Tiga Strata Yang Berbeda ( <b>Anak Agung Oka</b> , Ambius Anton, Ni Putu Sarini dan Siswanto).....	124
Evaluasi Ransum Mengandung <i>Indigofera zollingeriana</i> terhadap Anak Kambing Lepas Sapi ( <b>Suharlina</b> , D.A. Astuti, Nahrowi, A. Jayanegara, L. Abdullah).....	130
Evaluasi Pengaruh Faktor Iklim pada Pembentukan Rangkum Bunga dan Polong <i>Indigofera zollingeriana</i> ( <b>Nur Rochmah Kumalasari</b> , CathleyaRosadi, Luki Abdullah).....	139
Pengaruh Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Organik terhadap Kandungan Fraksi Serat Rumput Kumpai ( <i>Hymenachne Amplexicaulis</i> (Rudge) Nees.) pada Ultisol ( <b>Hardi Syafria</b> , Novirman Jamarun).....	144
Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan Ternak Sapi Program UPSUS SIWAB Berdasarkan Perhitungan Non Return Rate, Service Per Conception dan Calving Rate di Kabupaten Kayong Utara ( <b>Duta Setiawan</b> , Marjoko Purnomosidi, Puryoto).....	150
Analisis Program Penyebaran dan Pengembangan Ternak Sapi pada Kawasan Sentra Peternakan Sapi di Kabupaten Merangin ( <b>Afriani H</b> , Firmansyah, A. K. Hamzah dan R. Rahmi).....	156

Pemanfaatan Tepung Limbah Udang Fermentasi dalam Ransum terhadap Penampilan Produksi Ayam Petelur Fase Layer <b>(Filawati, Mairizal, Suparjo)</b> .....	164
Performance Ayam Ras Pedaging yang Diberi Pakan Mengandung Tepung Bonggol Pisang Kepok <b>(Aswandi)</b> .....	170
Pengolahan Limbah Pertanian Tanaman Jagung Pada Kelompok Tani Kobatunan Dan Sukamaju Desa Mundung <b>(Sjenny S. Malalantang), Zetly E. Tamod, Agnitje Rumambi, Merci R Waani, Ch J Pontoh</b> .....	176

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmatNYA, sehingga prosiding Seminar Nasional VI Himpunan Ilmuwan Tumbuhan Pakan Indonesia (HITPI) dapat diselesaikan dengan baik. Prosiding ini memuat artikel hasil-hasil penelitian dan review dari hasil pertemuan ilmuwan tumbuhan pakan dan praktisi peternakan yang dikemas dalam sebuah seminar nasional (Semnas) yang bertemakan "Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB)" dan berjalan lancar pada tanggal 23 November 2017, bekerjasama dengan Fakultas Peternakan dan Direktorat Pakan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Indonesia. Acara seminar ini sedikit berbeda dari Seminar Nasional HITPI yang lain, karena dalam acara seminar kali ini juga dilakukan Pemberian Bibit dan Peyuluan Tanaman Pakan Berkualitas kepada petani/peternak.

Sharing informasi dan hasil pemikiran baru serta penyebarluasan program nasional Direktur Pakan, Direktorat Jenderal Peternakan dilakukan dalam kegiatan ini, yang salah satu programnya adalah Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting. Pengadaan hijauan dan konsentrat merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk mendukung keberhasilan UPSUS SIWAB. Semnas ini juga merupakan komitmen HITPI dalam mencermati perkembangan pemikiran tentang keberagaman jenis dan manfaat tumbuhan pakan serta menggali potensi yang dimiliki oleh setiap daerah di Indonesia untuk menjadikan tumbuhan pakan sebagai komoditas yang memiliki keunggulan kompetitif. Melalui Semnas VI HITPI diharapkan dapat mendukung keberhasilan program pemerintah terkait pembangunan peternakan, khususnya UPSUS SIWAB.

Terimakasih kami sampaikan kepada Direktur Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan yang telah mendukung Semnas ini dan terimakasih juga kami sampaikan kepada para narasumber, pemakalah, peserta semnas, panitia lokal Semnas, dan semua pihak yang telah berkontribusi. Semoga prosiding ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan sebagai rujukan ilmiah dalam menetapkan strategi dan langkah-langkah selanjutnya untuk mengembangkan sumberdaya peternakan untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat di Indonesia.

Jambi, 23 November 2017  
Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Jambi

## **MAKALAH UTAMA**

## **PENGEMBANGAN TERNAK RUMINANSIA DI KABUPATEN TANJUNG JABUNG BARAT**

**Dr. Ir. H. Safrial. MS**

### **1. PENDAHULUAN**

Kabupaten Tanjung Jabung Barat dengan luas 5.503,5 km<sup>2</sup>, hampir 75% penduduknya hidup dari sektor pertanian dan jumlah rumah tangga usaha peternak sebanyak 9.836 rumah tangga, terletak dipantai timur Propinsi Jambi, terbentang pada koordinat 0<sup>o</sup>45<sup>o</sup> – 1<sup>o</sup>30<sup>o</sup> lintang selatan dan 101<sup>o</sup> 45<sup>o</sup> – 103<sup>o</sup> 30<sup>o</sup> bujur timur dengan batas-batas administratif sebagai berikut :

- Sebelah Utara dengan Kabupaten Indragiri Hilir, Riau
- Sebelah Selatan dengan Kabupaten Muara Jambi dan Batanghari
- Sebelah Barat dengan Kabupaten Muara Tebo
- Sebelah Timur dengan Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan Selat Berhala

Sejalan dengan Visi-Misi Bupati Kabupaten Tanjung Jabung Barat 2016 – 2021 "Terwujudnya kabupaten Tanjung Jabung Barat yang Maju, Adil, Makmur, Bermartabat dan Berkualitas", yang dibagi menjadi 4 (empat) misi antara lain :

- Misi 1.** Meningkatkan kualitas pelayanan umum melalui pembangunan infastruktur dasar kawasan ekonomi yang berkualitas.
- Misi 2.** Meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pendidikan, kesehatan dan pelestarian lingkungan hidup.
- Misi 3.** Meningkatkan pembangunan ekonomi masyarakat melalui agroindustri dan perikanan.
- Misi 4.** Meningkatkan persatuan dan kesatuan bangsa melalui harmonisasi kehidupan beragama dan berbudaya, supermasi hukum dan tata kelola pemerintahan yang baik.

Dari 4 (empat) misi tersebut sub sektor Peternakan mengemban misi ke- 3 (tiga) yaitu **Meningkatkan pembangunan ekonomi masyarakat melalui agroindustri dan perikanan.** Adapun misi dari Dinas Perkebunan dan Peternakan dalam upaya melaksanakan misi tersebut adalah melalui 1) Peningkatan produksi dan produktivitas dalam rangka memenuhi ketersediaan pangan dan peningkatan kesejahteraan, 2) Memanfaatkan dan mengoptimalkan IPTEK yang ramah lingkungan serta memberikan nilai tambah sekaligus mendukung peningkatan kualitas, 3) meningkatkan sarana dan prasarana.

Ditinjau dari segi geografis, Kabupaten Tanjung Jabung Barat menempati posisi yang sangat strategis, karena dekat dengan pusat pertumbuhan SIJORI (Singapura, Johor, Riau dan Batam), dan memiliki potensi bagi pengembangan sektor peternakan karena didukung oleh keunggulan komparatif wilayah seperti daya dukung lahan, sumber pakan yang cukup tersedia dan potensi pakan di areal perkebunan dan pertanian yang bisa dilaksanakan pola integrasi. Untuk memenuhi kebutuhan akan daging masih sebagian besar dipasok dari luar daerah, dari data statistik peternakan tahun 2016 sekitar 60 % ternak yang dipotong atau 1196 ekor didatangkan dari luar daerah, jika disumsikan harga per ekor Rp. 7.000.000, - maka biaya investasi yang keluar dari Kabupaten Tanjung Jabung Barat senilai Rp. 8,4 milyar per tahun, sehingga peluang tersebut harus dimanfaatkan melalui berbagai terobosan-terobosan program kegiatan.

Populasi ternak ruminansia di kabupaten Tanjung Jabung Barat pada tahun 2016 sebanyak 50.529 ekor yang terdiri dari sapi 8306 ekor, kerbau 680 ekor, kambing 40.728 ekor dan domba 750

ekor, sementara potensi bagi pengembangan ternak khusus sapi bila diintegrasikan dengan perkebunan sangat menjanjikan, luas areal perkebunan menurut data statistik perkebunan tahun 2016 sebesar 95.163 ha yang terdiri dari kelapa sawit 46.289 ha, Kelapa dalam 40.259 ha dan karet 8.615 ha. Jika daya tampung lahan perkebunan yang telah menghasilkan 3 unit ternak/ha ( Tim Road Map komoditas unggulan peternakan propinsi Jambi tahun 2007) maka jumlah ternak yang dapat ditampung sebanyak 285.489 unit ternak atau 285.489 ekor ternak sapi dewasa, sehingga ada gap sebesar 277.183 ekor ternak. Kondisi yang sangat potensial ini tidak akan pernah memberikan nilai tambah jika kita tidak mampu merumuskan kebijakan-kebijakan yang benar dan mengarah pada pemanfaatan potensi tersebut.

Tabel 1. Perkembangan Populasi ternak Ruminansia 2014 s/d 2016

No	Kecamatan	Sapi			Kerbau			Kambing			Domba		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	Tungkal Ulu	507	587	707	3	8	11	2433	2396	2419	24	30	39
2	Merlung	331	315	323	53	0	0	3634	3628	3632	572	0	0
3	Batang Asam	585	684	784	95	104	124	2187	2291	2282	17	22	27
4	Tebing Tinggi	843	964	920	0	0	0	1171	1438	1447	27	51	65
5	Renah Mendaluh	571	907	1072	438	491	567	4427	4272	4262	210	188	227
6	Muara Papalik	427	425	474	0	0	0	2213	2119	2091	0	0	0
7	Pengabuan	944	802	942	0	0	8	8407	7109	7079	23	79	103
8	Senyerang	1774	1665	1657	2	3	1	10037	8195	8290	21	11	0
9	Tungkal Ilir	247	15	690	0	0	0	750	673	1608	19	24	31
10	Bram Itam	83	93	184	0	0	0	2420	596	73	16	20	26
11	Sebrang Kota	92	91	80	0	0	0	4441	2488	2527	0	0	0
12	Betara	593	584	607	2	1	2	3758	2959	2977	304	208	243
13	Kuala Betara	47	61	48	0	0	1	2603	2030	2040	152	0	1
Total		7044	7193	8306	593	607	680	48481	40195	40728	1385	634	750

## 2. STRATEGI DAN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN TERNAK RUMINANSIA

### 1. Peningkatan populasi, produksi dan produktivitas ternak

Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan populasi, produksi dan produktivitas ternak adalah melalui beberapa kegiatan antara lain:

- 1) Penyebaran ternak gaduhan kekelompok tani dengan pola gaduhan
- 2) Pengembangan inseminasi buatan
- 3) Sinkronisasi berahi
- 4) Penyediaan sapi untuk operasi pasar pada hari besar keagamaan

Tabel 2. Jumlah Penyebaran Ternak Sapi Pemerintah Kabupaten Tanjung Jabung Barat (sampai Juli 2017)

No	Sumber Dana	Jumlah (Ekor)		Total
		Jantan	Betina	
1.	APBD I	11	161	172
2.	APBD II	22	351	373
3.	APBN	24	202	226
Jumlah		57	714	771

Jumlah populasi ternak gaduahan sapi yang digaduh oleh kelompok tani sebanyak 771 ekor, dimana sistem bagi hasil dengan pengaduh telah diatur dalam Peraturan Bupati Kabupaten Tanjung Jabung Barat nomor : 919/Kep.Bup/BPKAD/2017 tanggal 17 Oktober 2017.

Perkembangan populasi ternak ruminansia khusus sapi potong di Kabupaten Tanjung Jabung Barat dalam kurun waktu 5 tahun terakhir tumbuh rata-rata 4 % per tahun, dan hasil sensus Pertanian tahun 2013 oleh BPS, populasi ternak sapi dan kerbau di Kabupaten Tanjung Jabung sebanyak 7018 ekor terdiri dari sapi 6488 ekor dan kerbau 530 ekor, dimana bila dibandingkan dengan hasil PSPK 2011 secara absolut populasi sapi dan kerbau tumbuh 0,58%, sementara propinsi Jambi mengalami penurunan sebesar 4 % dan melalui kegiatan optimasi inseminasi buatan sinkronisasi berahi dapat meningkatkan jumlah pelaksanaan inseminasi buatan sebanyak 13.384 akseptor atau rata-rata 17,04 % per tahun, dan angka kelahiran ternak mengalami peningkatan dimana jumlah kelahiran hasil inseminasi buatan sebanyak 6167 ekor atau 1066 ekor per tahun, jika diasumsikan harga 1 (satu) ekor anak sapi Rp. 3.000.000,- maka investasi yang dihasilkan dari kegiatan serentak berahi dan inseminasi buatan sebesar Rp. 18, 5 milyar

Tabel 3. Perkembangan Pelaksanaan Inseminasi Buatan dan Sinkronisasi Berahi Kabupaten Tanjung Jabung Barat (2011 s/d 2016)

Tahun	target (ekor)		total	realisasi (ekor)			Kelahiran (ekor)			Ket
	2011	400		1800	422	total	1357	185	653	
2012	800	1269	2069	646	979	1625	272	534	806	
2013	1000	975	1975	926	1074	2000	291	614	905	
2014	1200	875	2075	1091	1173	2264			986	
2015	1400	2000	3400	1731	1649	3380			1041	
2016	1000	2000	3000	919	1839	2758	469	1122	1591	
Total	5800	8519	14.319	7649	7649	13384	1217	2923	6167	

\*Hasil PSPK(Pendataan Sapi Potong dan Kerbau) tahun 2011

\*\*Hasil Sensus Pertanian tahun 2013

Dalam upaya mensukseskan program Upaya khusus Percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting (UPSUS SIWAB) tahun 2017 melalui dana APBD Kabupaten telah memberi dukungan berupa pengadaan hormon dan obat-obatan, semen beku, pengadaan kontainer, insentif kelahiran dan bantuan operasional petugas dalam pelaksanaan dilapangan serta melibatkan perusahaan dalam penyediaan nitrogen cair.

## 2. Integrasi ternak dengan tanaman perkebunan

Kegiatan pengembangan ternak ruminansia yang diintegrasikan dengan tanaman perkebunan dimana ternak mendapat pakan dari hijauan antar tanaman serta limbah dan kotoran ternak dapat diolah menjadi pupuk kompos yang menjadi sumber pupuk tanaman perkebunan.

Fokus pengembangan integrasi ternak dan perkebunan kelapa sawit dilaksanakan di wilayah Ulu yaitu kecamatan Tungkal Ulu, Tebing Tinggi, Muara Papalik, Merlung, Renah Mendaluh dan Batang Asam, sedangkan pengembangan integrasi tanaman pangan dan kelapa dalam difokuskan di

daerah wilayah Ilir yaitu kecamatan Senyerang, Pengabuan, Seberang kota, Bramitam, Betara dan Kuala Betara. luas areal perkebunan TM (tanaman menghasilkan) menurut data statistik perkebunan tahun 2016 sebesar 95.163 ha yang terdiri dari kelapa sawit 46.289 ha, Kelapa dalam 40.259 ha dan karet 8.615 ha. Jika daya tampung lahan perkebunan yang telah menghasilkan 3 unit ternak/ha (Tim Road Map komoditas unggulan peternakan propinsi jambi tahun 2015) maka jumlah ternak yang dapat ditampung sebanyak 285.489 unit ternak atau 285.489 ekor ternak sapi dewasa, sehingga ada gap sebesar 277.183 ekor ternak.

Tabel 4. Luas Komoditi Perkebunan Kabupaten Tanjung Jabung Barat tahun 2016

No	Kecamatan	luas Tanaman menghasilkan (ha)			Asumsi ut/ha*	daya dukung (UT)			
		Kelapa sawit	Kelapa Dalam	Karet		Sawit	Kelapa	Karet	total
1	Tungkal Ilir		4.451	-	3	-	13.353	-	13.353
2	Seberang Kota	10	3.697	-	3	30	11.091	-	11.121
3	Bram Itam	3.077	4.131	42	3	9.231	12.393	126	21.750
4	Tungkal Ulu	3.062	3	545	3	9.186	9	1.635	10.830
5	Tebing Tinggi	8.497	34	30	3	25.491	102	90	25.683
6	Batang Asam	6.825	20	949	3	20.475	60	2.847	23.382
7	Merlung	7.723	-	2.386	3	23.169	-	7.158	30.327
8	Renah Mendaluh	5.692	6	2.141	3	17.076	18	6.423	23.517
9	Muara Papalik	8.960	12	550	3	26.880	36	1.650	28.566
10	Betara	1.763	1.954	945	3	5.289	5.862	2.835	13.986
11	Kuala Betara	219	7.453	-	3	657	22.359	-	23.016
12	Pengabuan	201	10.077	976	3	603	30.231	2.928	33.762
13	Senyerang	260	8.421	51	3	780	25.263	153	26.196
<b>Jumlah</b>		<b>46.289</b>	<b>40.259</b>	<b>8.615</b>		138.867	120.777	25.845	285.489

\* Tim Road Map komoditas unggulan peternakan propinsi jambi tahun 2007

### 3. Pengendalian dan penanggulangan penyakit hewan menular dan penanganan gangguan reproduksi

Untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian ternak 1,5 % per tahun dilaksanakan 1) kegiatan penyediaan obat-obatan dan vaksin ternak, 2) Kegiatan pemeliharaan dan pencegahan penyakit hewan menular melalui pelayanan *active service* di PUSKESWAN, *surveillance*, vaksinasi, pemeriksaan gangguan reproduksi dan Pengawasan *ante post mortem* sebagai upaya memberi rasa aman bagi masyarakat veteriner dalam pengkonsumsi pangan asal ternak yang ASUH ( aman, sehat, utuh dan halal), 3) Kegiatan pengawasan lalu lintas ternak, Khusus Pengawasan lalulintas ternak

memerlukan perhatian untuk mencegah masuknya penyakit dari luar ke wilayah Tanjung Jabung Barat, karena Kota Kuala Tungkal menjadi tempat "Transit" ternak sebelum dikapalkan ke daerah Provinsi Riau dan Kepulauan Riau, data tahun 2015 (Balai Karantina Pertanian kelas 1 Jambi) terdapat 5.553 ekor ternak sapi yang melintas melalui wilayah kerja pelabuhan laut Kuala Tungkal sehingga perlu pengkajian pembuatan aturan main yang sesuai dengan regulasi mengatur lalu lintas ternak guna memberikan nilai tambah bagi daerah, 4) Kegiatan pengendalian pemotongan ternak betina produktif sebagai upaya mengurangi jumlah pemotongan ternak betina produktif 20% per tahun, sehingga dapat mempertahankan dan meningkatkan akseptor SIWAB sebagai penghasil pedet (Pabrik Biologis), dalam pelaksanaan kegiatan telah melakukan kerjasama dengan pihak kepolisian menindaklanjuti MOU antara Ditjen Peternakan dan kesehatan hewan bersama Polri.

#### 4. Penguatan kelembagaan dan pemberdayaan petani

Penguatan kelompok peternak dilakukan melalui pembinaan dan peningkatan kapasitas anggota kelompok dengan melibatkan penyuluh lapang sebagai pendamping serta mengoptimalkan pelayanan di Pusat Kesehatan Hewan dengan melengkapi sarana dan prasarannya.

Untuk mengurangi resiko dalam beternak sapi potong telah dilaksanakan kegiatan AUTS (Asuransi Usaha ternak Sapi), jumlah ternak yang telah diasuransikan di Kabupaten Tanjung Jabung Barat sampai Oktober 2017 sebanyak 420 ekor.

#### 5. Pemanfaatan teknologi pakan berbasis bahan pakan lokal

Kegiatan pelatihan pengolahan pakan berbasis bahan pakan lokal dilakukan pada kelompok tani yang melakukan pola pemeliharaan terintegrasi dengan tanaman dan diberikan bantuan mesin pencacah (*chopper*), kegiatan ini dilakukan melalui kerjasama dengan Dosen Universitas Jambi.

Tabel 5. Potensi Bahan Kering dari Limbah sawit di Kabupaten Tanjung Jabung Barat tahun 2016

Biomassa	Produksi	ST/thn	Ket
Daun tanpa lidi	30.568 ton (BK/thn)	9.553	
Pelepah	22.799 ton (BK/thn)	7.118	
Jumlah	53.367 ton (BK/thn)	16.671	

Asumsi:

- 1 Ha , 130 pokok pohon
- 1 Pohon dapat menyediakan pelepah sejumlah 22 per tahun,
- 1 Pelepah, bobot 2,2 kg (hanya 1/3 bgn yang dimanfaatkan),
- Bobot daun per pelepah 0,5 kg

Dengan luas area perkebunan kelapa sawit yang menghasilkan sebesar 46.289 ha maka produksi bahan kering yang dihasilkan sebesar 53.367 ton bahan kering / tahun, jika diasumsikan 3,2 ton pelepah sawit bk/ha/thn /ST (produksi pelepah 16 ton bk/ha/th dapat menampung 5 sampai 7 ST/ha/thn, Fakhri 2008) maka dapat mencukupi kebutuhan pakan hampir 16.671 satuan ternak / tahun.

#### 6. Pengembangan unit pengolah pupuk organik

Untuk meningkatkan nilai tambah dalam budidaya ternak ruminansia, maka limbah ternak baik padat maupun cair harus dimanfaatkan, agar kegiatan ini dapat berjalan perlu mendapat dukungan dari lintas sektor, seperti pemerintah, Perbankan, swasta/perusahaan dan perguruan tinggi.

Salah satu contoh model pengembangan kelompok penghasil kompos yang dapat menjadi pedoman adalah Klaster Sapi terintegrasi Kelompok Tani Mekar Jaya desa Dataran Kempas Kecamatan tebing Tinggi, yang telah mampu memproduksi pupuk kompos 1000 ton per bulan guna memenuhi kebutuhan pupuk organik Hutan Tanaman Industri PT. WKS, dengan harga per kg Rp.

1135,- maka penerimaan kelompok per bulan Rp. 1,1 milyar yang digunakan untuk biaya tenaga kerja sebanyak 50 orang dan pembelian bahan baku produksi kompos, untuk memenuhi kebutuhan kotoran ternak sebagai bahan baku kelompok bekerja sama dengan kelompok peternak yang berada di kabupaten Tanjung Jabung Barat.

Melihat keberhasilan kelompok Mekar Jaya tersebut hingga saat ini telah mulai tumbuh kelompok-kelompok pengolah pupuk kompos yang dalam pelaksanaannya telah bekerjasama dengan BUMDES (Badan Usaha milik Desa) dan PT.WKS , seperti Kelompok Tani Sido Makmur Desa Purwodadi Kecamatan Tebing Tinggi dengan produksi per bulan 200 ton, mendapat suntikan modal usaha dari BUMDES untuk pengadaan mesin dan bahan baku , jumlah dana yang telah disuntikan Rp. 40.000.000,- dari rencana tahun 2017 sebesar Rp. 100.000.000,- dengan sistem pola bagi hasil dari keuntungan yang didapat 35 % BUMDES dan 65 % Kelompok, (Nasib, 2017)

### **3. KESIMPULAN**

Keberhasilan pengembangan peternakan di Kabupaten Tanjung Jabung Barat tidak hanya berada ditangan pemerintah tetapi perlu ada kerja sama dengan pihak lain seperti peran swasta, akademisi dan masyarakat sendiri.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ardi Novra. 2007. Percepatan Swasembada Daging Sapi 2012 menuju Surplus Produksi 2015. Road Map Komoditas Unggulan Peternakan Propinsi Jambi.
- BPS, 2011. Hasil Pendataan Sapi Potong dan Kerbau
- BPS, 2013. Sensus Pertanian
- Dinas Perkebunan dan Peternakan, 2016. Statistik Peternakan
- Dinas Perkebunan dan Peternakan, 2016. Statistik Perkebunan
- Nasib, 2017. Personal Communication

## **PROFIL DAN POTENSI PRODUKSI TUMBUHAN PAKAN LOKAL DI PROVINSI BALI**

**Prof. Dr. Wayan Suarna, M. Sc.Agr.**

### **1. PENDAHULUAN**

Indonesia kaya akan sumberdaya keanekaragaman hayati termasuk keanekaragaman hayati tumbuhan pakan. Terlepas dari tingkat produktivitas tumbuhan pakan sebagai sumber dan penyedia hijauan pakan, plasma nutfah tumbuhan pakan selayaknya dipertahankan dan dikonservasi sebagai kekayaan sumberdaya genetik untuk pengembangan dan peningkatan kualitas tumbuhan pakan.

Alih fungsi lahan akibat pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi memberikan tekanan yang sangat besar terhadap keberadaan, keberlimpahan, dan produktivitas lahan dalam menyediakan hijauan pakan yang berkualitas dan berkecukupan. Profil dan potensi produksi tumbuhan pakan lokal perlu dikaji sesuai dengan rekomendasi Semnas HITPI sebelumnya bahwa diperlukan identifikasi dan pengembangan tumbuhan pakan berkualitas setara konsentrat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil dan potensi produksi tumbuhan pakan di Provinsi Bali dan untuk menggambarkan distribusi habitasi dan keberagaman tumbuhan pakan di Provinsi Bali.

### **2. METODE PENELITIAN**

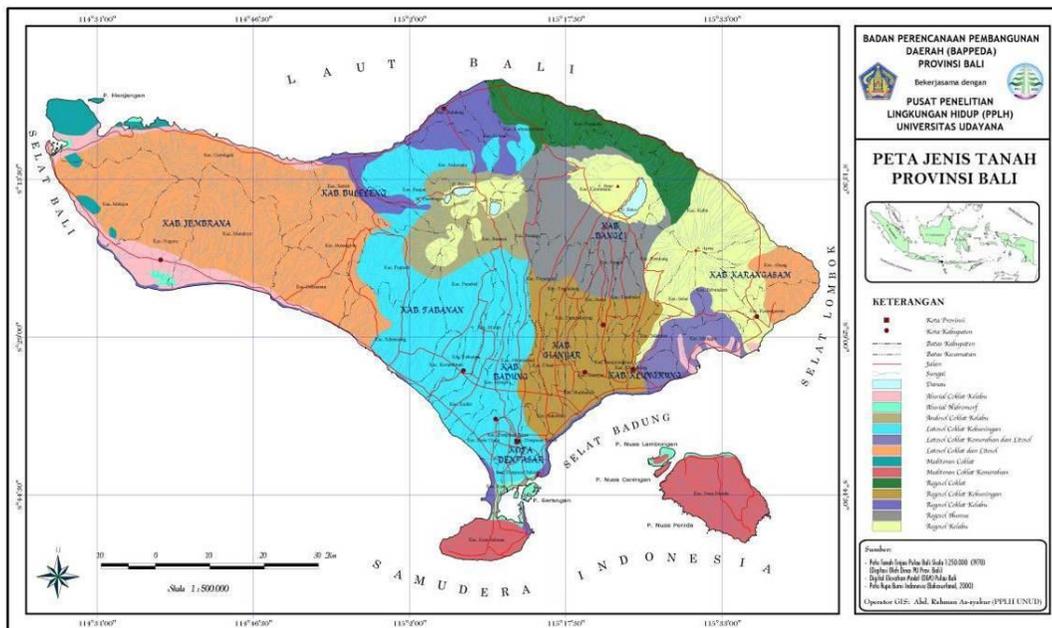
Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan menggunakan data langsung dan tak langsung. Dalam penelitian ini Bali dikelompokkan atas 5 daerah iklim, 7 jenis tanah dan 5 jenis penggunaan lahan. Iklim, jenis tanah, dan jenis penggunaan lahan sangat besar pengaruhnya terhadap penyediaan hijauan pakan. Dengan demikian pengambilan sampel didasarkan atas ketiga faktor tersebut.

Kombinasi dari ketiga faktor (iklim, jenis tanah, dan lahan) adalah 5 (daerah iklim) X 7 (jenis tanah) X 5 (penggunaan lahan) X 2 (frekuensi pengambilan) = 350 kombinasi. Luasan areal minimal yang diambil sebagai sampel lokasi adalah 10 ha, sehingga dapat diperoleh 190 kombinasi sebagai unit lahan pengambilan sampel. Setiap lokasi diambil minimal 4 sampel sehingga jumlah sampel minimal adalah 760 sampel.

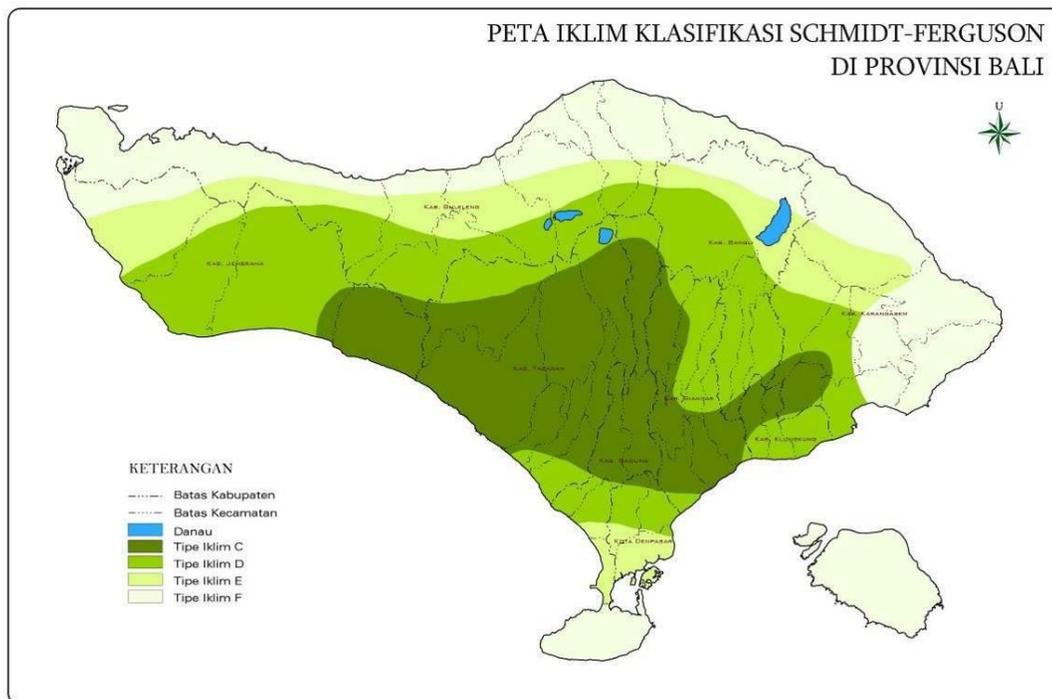
#### **Penentuan Unit Lahan**

Penentuan unit lahan dengan mempertimbangkan

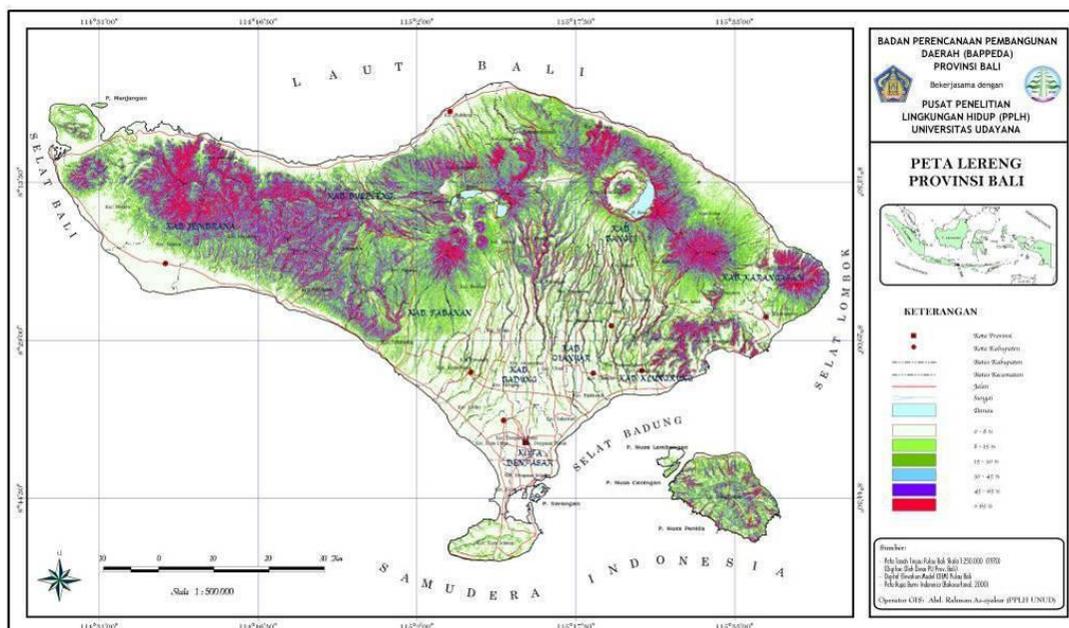
- peta jenis tanah,
- peta iklim klasifikasi schmidt - Ferguson,
- tataguna lahan
  - Kebun/Perkebunan,
  - Sawah Irigasi,
  - Sawah Tadah Hujan,
  - Semak,
  - Tegalan/Lada



Gambar 1 Peta Jenis Tanah Provinsi Bali



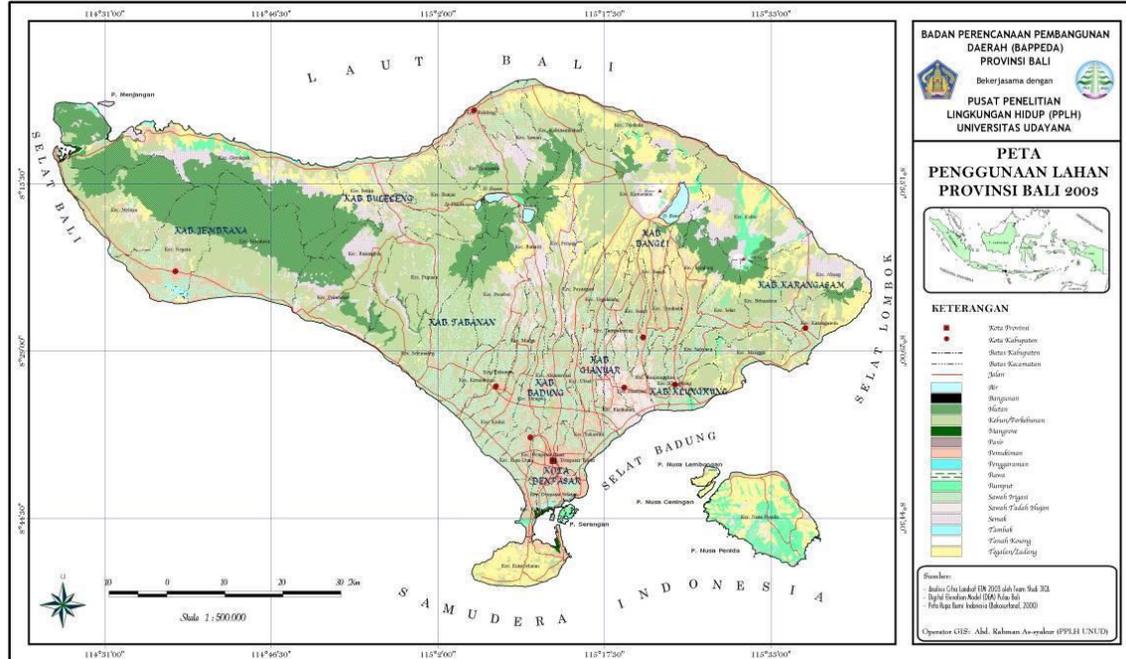
Gambar 2 Peta Iklim Klasifikasi Schmidt Ferguson Provinsi Bali



Gambar 3 Sebaran lahan menurut kemiringan lereng di Provinsi Bali  
 Sumber : Kantor Wilayah Badan Pertanahan Nasional Provinsi Bali (1997)

Tabel 1. Luas Wilayah Menurut Lereng (ha) di Provinsi Bali

No	Kabupaten/	Luas wilayah menurut lereng (ha)				Jumlah (ha)
		0-2 %	2-15 %	15-40 %	>40%	
1.	Badung	12,774	18,024	7,754	3,150	41,852
2.	Bangli	6,123	10,996	10,975	24,017	52,081
3.	Buleleng	22,547	24,789	52,915	36,337	136,588
4.	Denpasar	10,634	1,764	-	-	12,398
5.	Gianyar	8,311	18,236	10,253	-	36,800
6.	Jembrana	21,047	7,663	17,645	37,825	84,180
7.	Karangasem	10,140	12,544	26,100	35,170	83,954
8.	Klungkung	5,122	5,132	11,511	9,735	31,500
9.	Tabanan	9,727	24,753	34,779	14,674	83,933
Jumlah		106.395	124,051	171,932	160,906	563,286
Persentase (%)		18,89	22,02	30,52	28,57	100,00



Gambar 4 Peta Tata Guna Lahan Provinsi Bali

Secara umum penggunaan lahan di Propinsi Bali sebagai berikut:

- Didominasi oleh lahan pertanian seluas 368.259,37 ha (65,35%),
- Lahan hutan seluas 121.066,54 ha atau 21,48%,
- Pemukiman seluas 39.282,95 ha (6,97%),
- Tanah terbuka dengan luas 18.467,66 ha (3,28%),
- Padang rumput 9.890,60 ha (1,75%),
- Perairan darat 6.138,66 ha (1,09%),
- Tambang 283,58 ha (0,05%), dan
- Industri 277,20 ha atau 0,05%

#### Variabel yang Diukur

- **Produksi hijauan di tegalan dan sawah.**

Setiap pelemparan kuadrat (0,5 x 0,5 m) secara acak akan diambil sub sample sebanyak minimal 250 g dari jumlah sampel sebanyak 5 kali pengambilan (kuadrat). Sub sample tersebut selanjutnya akan digunakan untuk menentukan bahan keringnya.

- **Komposisi botani hijauan.** Komposisi botani diukur dengan metode Dry Weight Rank Methode (t'Mannetje & Haydock, 1963).
- **Imbangan kebutuhan ternak dan penyediaan hijauan makanan ternak;** dilakukan dengan mengalikan populasi ternak (Unit) dengan kebutuhan per unit ternak dibagi dengan penyediaan makanan ternak atau dengan menggunakan metode LQ rasio.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Gambaran Umum Lahan Pertanian

Luasan penggunaan lahan di Provinsi Bali didominasi oleh penggunaan lahan pertanian. Pada tahun 2015 luas penggunaan lahan pertanian di Provinsi Bali adalah 353.802 Ha atau 62,77% dari luas total Provinsi Bali (563.666 ha). Lahan pertanian di Provinsi Bali didominasi oleh lahan

bukan sawah seluas 273.739 Ha dan lahan sawah hanya memiliki luasan 80.063 Ha atau 22,63% dari luas lahan pertanian dan 14,20% dari luas Provinsi Bali. Luas lahan pertanian di provinsi Bali mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2010, dimana luas lahan pertanian saat itu mencapai 355.399 Ha atau lebih luas 1.597 Ha dibandingkan tahun 2015. Berdasarkan kabupaten/kota, lahan pertanian paling luas terdapat di Kabupaten Buleleng, dan diikuti oleh Kabupaten Tabanan dan Kabupaten Karangasem. Kota Denpasar memiliki lahan pertanian paling kecil diantara 9 kabupaten/kota di Provinsi Bali. Sebanyak 23% lahan pertanian di Provinsi Bali berada di Kabupaten Buleleng, sementara itu Kabupaten Tabanan memiliki lahan pertanian sebanyak 18% dari total lahan pertanian di Provinsi Bali, 17% lahan pertanian berada di Kabupaten Karangasem, sedangkan kabupaten/kota lainnya hanya memiliki kurang dari 10% dari total lahan pertanian di Provinsi Bali.

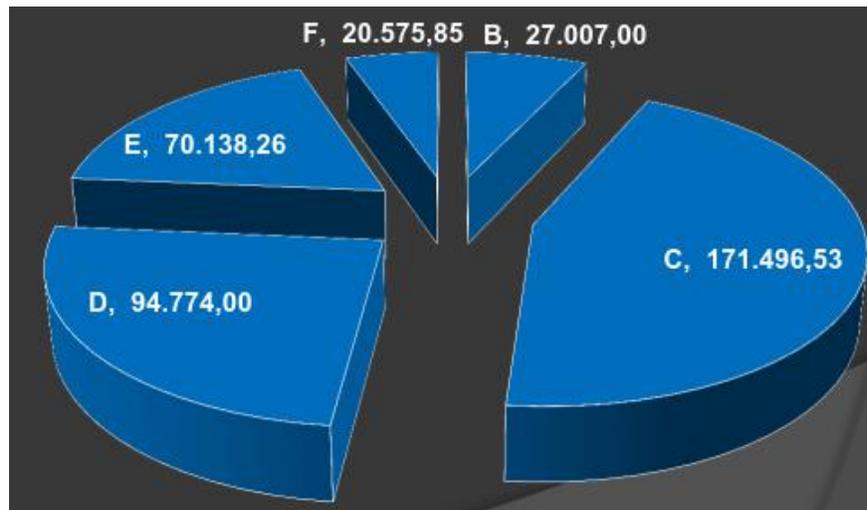
Tabel 2 Pengembangan Kebun Hijauan Pakan

No	Kabupaten	Tahun	Perluasan Areal	Optimasi Lahan	Pembangunan Cabang	Pengelolaan Sumber Air
1	Tabanan	2010	15 ha	17,825 ha	-	-
		2011	2 paket	50 ha	-	-
		2012	-	50 ha	-	-
		2013	-	60 ha	-	-
2	Karangasem	2011	3 paket	-	34 unit	-
		2012	-	-	-	2 unit
		2013	-	-	-	-
		2014	-	-	-	68 unit
3	Badung	2011	2 paket	-	-	10 unit
		2012	20 ha	-	-	5 unit
		2013	28,5 ha	-	-	3 unit
		2014	50 ha	-	-	4 unit
4	Jembrana					18 unit
5	Klungkung					15 unit
6	Bangli					13 unit

Sumber: Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan (Data Olahan)



Gambar 5 Luas lahan potensial untuk pengembangan HMT sesuai jenis penggunaan lahan



Gambar 6 Luas Total Unit Lahan Sesuai dengan Tipe Iklim

Tabel 3 Luas Unit Lahan Sesuai dengan Jenis Tanah

Jenis Tanah	Luas lahan (ha)
Aluvial Coklat Kelabu	13947,36
Aluvial Hidromorf	1366,34
Andosol Coklat Kelabu	16184,25
Latosol Coklat dan Litosol	69745,22
Latosol Coklat Kekuningan	85783,85
Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol	12819,69
Mediteran Coklat	1898,89
Mediteran Coklat Kemerahan	19009,97
Regosol Coklat	25036,72
Regosol Coklat Kekuningan	37465,63
Regosol Coklat Kelabu	21154,03
Regosol Humus	36483,21
Regosol Kelabu	43096,47

### Produksi Pastura Alamiah

Hasil produksi pastura alamiah di Provinsi Bali adalah 214,41 kg DM ha<sup>-1</sup>. Dari produksi tersebut sebesar 20,99% komposisi botaninya di dominasi oleh rumput *Paspalum conjugatum* dan legume *Desmodium triflorum* sebesar 1,04%. Terdapat 61 spesies tanaman pakan yang menyusun pastura alami dan ke semua spesies tersebut sangat digemari oleh peternak sebagai sumber pakan terutama untuk ternak yang digembalakan. Data spesies pastura alamiah diambil pada lahan tegalan, kebun dan perkebunan, pematang sawah irigasi, dan sawah tadah hujan. Produksi pastura sangat dipengaruhi oleh tipologi dan tataguna lahan serta kondisi klimatologis yang ada di kawasan tersebut.

Tabel 4. Produksi Hijauan dari Pastura Alamiah

No	Jenis Tanaman	Hijauan kg DM ha-1	Persentase DM (%)	Komposisi Botani (%)
1	<i>Ageratum conyzoides</i>	83,500	12,53	0,64
2	<i>Alysicarpus vaginalis</i>	46,302	27,24	0,35
3	<i>Arthraxon hispidus</i>	107,362	23,20	0,82
4	<i>Arundinaria pusilla</i>	110,000	27,50	0,84
5	<b><i>Asystasia gangetica</i></b>	187,000	20,78	1,43
6	<i>Axonopus compressus</i>	368,116	18,23	2,81
7	<i>Bhachiaria reptans</i>	155,000	17,06	1,19
8	<i>Botriochloa ischaenum</i>	440,333	21,71	<b>3,37</b>
9	<i>Brachiaria reptans</i>	38,000	13,82	0,29
10	<i>Calopogonium muconoides</i>	22,552	28,19	0,17
11	<i>Centrosema pubescens</i>	49,111	17,97	0,38
12	<i>Chloris barbata</i>	274,000	24,36	2,09
13	<i>Commelina diffusa</i>	77,455	12,48	0,59
14	<i>Crotalari anagiroides</i>	51,600	32,25	0,39
15	<i>Crotalaria juncea</i>	168,200	32,35	1,29
16	<i>Cynodon dactylon</i>	413,165	32,05	3,16
17	<i>Cyperus rotundus</i>	35,755	19,33	0,27
18	<i>Cyrtococcum patens</i> A. Camus	95,000	19,00	0,73
19	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	48,000	13,33	0,37
20	<i>Desmanthus virgatus</i>	8,000	20,00	0,06
21	<i>Desmodium</i> sp	172,000	21,50	1,32
22	<i>Desmodium triflorium</i>	41,034	25,15	0,31
23	<i>Digitaria sanguinalis</i>	400,707	22,18	3,06
24	<i>Diplazium esculentum</i>	20,000	22,22	0,15
25	<i>Echinochloa colona</i>	317,667	17,11	2,43
26	<i>Eleusine indica</i>	95,890	23,77	0,73
27	<i>Eragrotis amabilis</i>	102,400	30,30	0,78
28	<i>Ficus montana</i>	682,190	28,19	5,22
29	<i>Heteropogon contortus</i>	1388,416	41,82	10,62
30	<i>Hyparrhenia rufa</i>	930,000	22,79	7,11
31	<i>Imperata cylindrica</i>	155,885	19,48	1,19
32	<i>Ipomoea batatas</i>	34,900	10,26	0,27
33	<i>Ipomoea reptans</i>	24,000	10,75	0,18
34	<i>Ischaenum timorensis</i>	212,667	28,55	1,63
35	<i>Killinga monocephala</i>	54,399	23,55	0,42
36	<i>Leptochloa chinensis</i>	329,250	26,71	2,52
37	<i>Lersia hexandra</i>	234,103	27,33	1,79
38	<i>Leucaena leucocephala</i>	136,750	20,72	1,05
39	<i>Marsilia minuta</i>	68,500	31,14	0,52
40	<b><i>Mikania cordata</i></b>	297,000	28,83	2,27
41	<i>Mimosa pudica</i>	34,701	24,79	0,27
42	<i>Oplismenus burmannii</i>	45,111	22,68	0,34
43	<i>Oryza sativa</i>	127,000	30,73	0,97
44	<i>Paederia scandens</i>	21,000	17,50	0,16
45	<i>Panicum maximum</i>	64,776	19,63	0,50
46	<i>Panicum repens</i>	200,164	21,51	1,53
47	<i>Paspalum conjugatum</i>	725,705	38,63	5,55
48	<i>Pennisetum purpureum</i>	232,000	12,63	1,77
49	<i>Phaseolus lunatus</i>	363,000	23,27	2,78

50	<i>Polytrias amaura</i>	344,001	26,51	2,63
51	<i>Portulaca oleracea L</i>	91,055	29,53	0,70
52	<i>Pueraria phaseoloides</i>	69,667	17,42	0,53
53	<i>Setaria splendida</i>	63,287	27,12	0,48
54	<i>Smithia sensitiva</i>	71,000	9,22	0,54
55	<i>Sporobolus africanus</i>	69,500	29,57	0,53
56	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	48,553	16,18	0,37
57	<i>Stenotaphrum sp</i>	220,250	19,84	1,68
58	<i>Synedrella nodiflora</i>	811,000	36,78	6,20
59	<i>Themeda arguens</i>	86,250	30,26	0,66
60	<i>Urochloa mosambicensis</i>	383,706	31,20	2,93
61	<i>Zoysea matrella</i>	531,333	36,48	4,06
Total				100,00

### Produksi Kebun Hijauan

Sebagai rumput potong produksi hijauannya melebihi produksi pastura yakni sebesar 871,11kg DM ha-1. Produksi hijauan tersebut sangat mendukung peningkatan populasi ternak ruminansia di Provinsi Bali. Dari beberapa spesies tanaman pakan budidaya, rumput gajah dan rumput gajah cv Thailand memberikan kontribusi tertinggi yakni sebanyak 21,81% dan 20,78%.

Tabel 5. Produksi Hijauan dari Kebun Hijauan

No	Jenis Tanaman	Hijauan kg DM ha-1	Persentase DM (%)	Komposisi Botani (%)
1	<i>Brachiaria decumbens</i>	2295,00	25,90	19,82
2	<i>Panicum maksimum</i>	180,00	31,03	1,55
3	<i>King Grass</i>	1202,76	19,62	20,78
4	<i>Pennisetum purpureum Var Thailand</i>	635,67	10,95	16,47
5	<i>Pennisetum purpureum</i>	360,71	13,58	21,81
6	<i>Setaria splendida</i>	842,50	6,71	14,55
7	<i>Sorghum bicolor</i>	581,22	22,27	5,02
Total				100,00

### Produksi Semak

Didukung oleh sekitar 24 spesies tanaman pakan semak, maka produksi hijauannya cukup tinggi dan hampir mendekati produksi hijauan tanaan pakan buddaya untuk hijauan potong. Produksi semak dapat mencapai 0,89 kg DM pohon-1. Beragamnya jenis semak sebagai sumber pakan dapat meningkatkan kualitas hijauan pakan. Kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus*) merupakan jenis semak yang paling banyak ditemukan di lapangan yakni sebesar 39% kemudian diikuti oleh tanaman lamtoro dan kaliandra putih dengan kontribusi 18,49% dan 22,65%.

Tabel 6. Produksi Hijauan dari Tanaman Semak

No	Jenis Tanaman	Hijauan kg DM pohon-1	Persentase DM (%)	Komposisi Botani (%)
1	2	4		
1	<i>Acasia vilosa</i>	2,55	18,29	4,97
2	<i>Alternanthera sessilis (L) DC</i>	0,14	12,91	0,28
3	<i>Astimesia vulgaris</i>	0,74	24,07	2,88
4	<i>Asystasia gaujyetica</i>	0,31	20,00	0,61
5	<i>Calliandra calothyrsus</i>	3,34	30,51	39,09
6	<i>Chloris barbata</i>	0,16	20,00	0,06
7	<i>Clotalaria striata/mucronata</i>	0,69	18,91	1,35
8	<i>Crotalaria usaramoensis</i>	0,31	21,17	0,60
9	<i>Desmantus virgatus</i>	0,19	35,74	0,38
10	<i>Desmodium triflorum</i>	0,13	26,94	0,26
11	<i>Ficus montana</i>	0,59	20,00	0,23
12	<i>Ficus septica</i>	0,18	14,37	0,35
13	<i>Galing-galing</i>	0,22	11,63	0,43
14	<i>Indigotera lokal</i>	0,76	24,98	1,48
15	<i>Leucaena leucocephala</i>	3,20	47,73	18,69
16	<i>Macrophitilium arthropurpureom</i>	0,29	15,00	0,56
17	<i>Mikania cordata</i>	0,24	20,00	0,46
18	<i>Mimosa pudica</i>	0,18	24,38	0,35
19	<i>Moringa oleifera Lamk</i>	0,28	21,55	0,54
20	<i>Phaseolus lunatus</i>	0,37	20,00	0,14
21	<i>Portulaca oleracea L</i>	0,12	16,25	0,23
22	<i>Sesbania grandiflora</i>	1,85	9,52	3,61
23	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	0,02	12,50	0,03
24	<i>Zapoteca tetragona</i>	3,83	33,90	22,42
Total				100,00

### Produksi Pohon

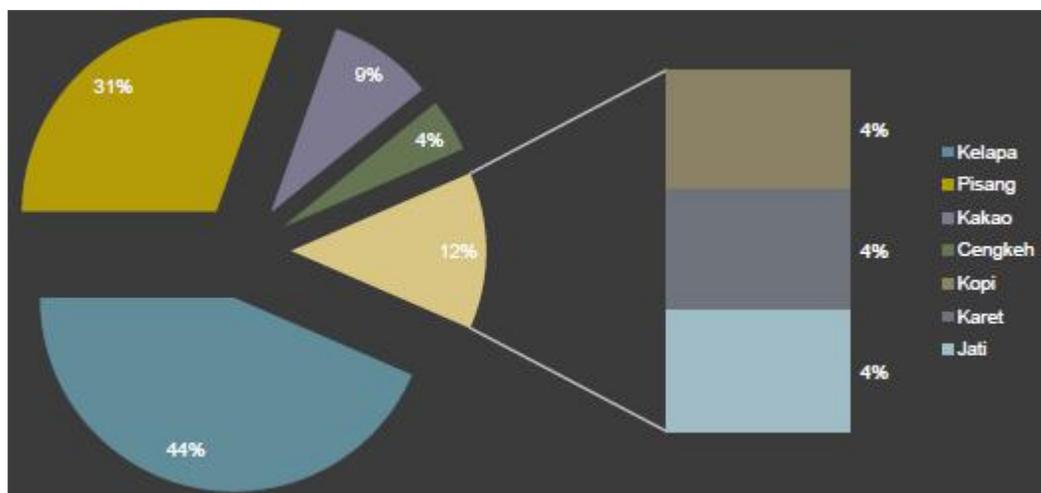
Di Bali terdapat berbagai jenis pepohonan yang menghasilkan hijauan dan sangat bermanfaat untuk pengembangan ternak ruminansia. Hasil hijauan pohon dapat mencapai 2,10 kg DM per pohon defoliasi. Pohon nangka yang lebat memberikan kontribusi yang tinggi, sedangkan tanaman pohon lainnya memberikan kontribusi yang lebih sedikit. Jika dilihat efektivitasnya tanaman pohon seperti gamal memberikan kontribusi yang besar yakni sebesar 9,59%. Tanaman gamal terdapat diberbagai daerah dan di semua tipologi iklim. Gamal sangat efektif memanfaatkan air dan unsur hara sehingga gamal bisa tumbuh dimana-mana.

Tabel 7. Produksi Hijauan dari Tanaman Pohon

Jenis tanaman	Hijauan kg DM pohon-1	Persentase DM (%)	Komposisi Botani (%)
<i>Albizia lebbbeck</i>	0,92	26,61	4,19
<i>Artocarpus integra Merr</i>	17,19	37,84	78,54
<i>Azadirachta indica Juss</i>	1,30	23,86	5,96
<i>Debelgia satifolia Roxb</i>	0,03	18,77	0,06
<i>Erythrina lithosperma Miq</i>	0,94	38,97	2,15
<i>Gliricidia sepium</i>	0,28	35,21	9,59
<i>Gmelina arborea</i>	0,09	22,03	0,21
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	0,06	21,40	0,73
<i>Lanea coramandelica</i>	0,06	30,95	0,46
<i>Zyziphus mauriflora</i>	0,11	36,39	0,26
Total			100,00

### Produksi Hijauan pada Sistem Tumpangsari

Integrasi tanaman pakan dengan tanaman perkebunan terbanyak dilakukan pada perkebunan kelapa. Pada Gambar 6 terlihat integrasi tanaman pakan terbanyak dilakukan pada perkebunan kelapa, hal tersebut terjadi karena peternak lebih mudah mengelola tanaman pakannya yang biasanya juga ditanami tanaman pangan. Di Desa Seraya Kabupaten Karangasem banyak dijumpai rumput *Panicum maximum* yang sudah beradaptasi dengan baik di perkebunan kelapa dan lading-ladang masyarakat. Rumput *Panicum maximum* memiliki peluang yang sangat tinggi untuk dikembangkan di bawah perkebunan kelapa. Rumput *Panicum maximum* selain mudah dikembangkan, tahan dengan naungan juga memiliki kualitas yang tinggi.



Gambar 7. Proporsi Tanaman dalam Sistem Tumpangsari

Tanaman pakan ternak sangat baik dikembangkan dalam pola tumpangsari. *Panicum maximum* mampu memberikan hasil tertinggi yakni 51,1 g m<sup>-2</sup> kemudian disusul oleh tanaman *Brachiaria repens* dan *Brachiaria decumbens* berturut-turut 43,5 g m<sup>-2</sup> dan 36,6 g m<sup>-2</sup>. Dari kelompok tanaman bukan rumput produksi tertinggi dihasilkan oleh Kacang pinto (*Arachis pintoi*) dan *Kebemben* (*Mikania cordata*). Kontribusi tanaman pakan terbanyak pada lahan perkebunan atau lahan dengan naungan dari rendah ke sedang adalah rumput *Oplismenus burmannii* sebesar 30,073% dan *Paspalum conjugatum* sebesar 16,233%. Kedua tanaman tersebut tidak saja menyukai naungan tetapi

juga mampu hidup diberbagai daerah dengan tipologi lahan yang beragam. Menurut pengakuan para peternak *Mikania cordata* adalah tanaman menjalar yang baru masuk ke Bali (termasuk Indonesia). Para peternak menemukan tanaman tersebut sekitar tahun 1990. Tanaman tersebut sangat cepat menyebar dan sangat disukai oleh ternak sapi.

Tabel 8. Produksi Hijauan pada Sistem Tumpangsari

No	Jenis tanaman	Hijauan kg DM ha-1	Persentase DM (%)	Komposisi Botani (%)
1	<i>Ageratum conyzoides</i>	3,50	7,778	0,054
2	<i>Arachis pintoii</i>	76,00	15,510	0,582
3	<i>Arthraxon hispidus</i>	65,50	13,505	1,003
4	<i>Axonopus compressus</i>	98,25	16,940	3,008
5	<i>Brachiaria decumbens</i>	366,00	20,678	2,801
6	<i>Brachiaria reptans</i>	435,00	17,683	3,329
7	<i>Cassia sp</i>	8,00	13,333	0,061
8	<i>Centrosema pubescens</i>	19,33	12,889	0,888
9	<i>Commelina diffusa L</i>	8,25	11,000	0,253
10	<i>Cynodon dactylon</i>	204,00	25,185	1,561
11	<i>Cyperus rotundus</i>	120,00	41,379	1,837
12	<i>Cyrtococcum patens</i>	132,00	19,412	1,010
13	<i>Desmodium triflorum</i>	67,71	19,958	3,628
14	<i>Dichantium sp</i>	42,00	16,154	0,321
15	<i>Digitaria sanguinalis</i>	135,67	21,198	3,115
16	<i>Diplazium esculentum</i>	65,00	13,978	0,995
17	<i>Eleusin indica</i>	319,00	18,655	2,441
18	<i>Hyparrhenia rufa</i>	213,00	18,684	3,260
19	<i>Imperata cylindrica</i>	69,00	25,244	1,584
20	<i>Ipomoea reptans</i>	22,00	8,462	0,168
21	<i>Mikania cordata</i>	51,00	15,814	1,561
22	<i>Oplismenus burmannii</i>	175,83	25,985	31,073
23	<i>Panicum maximum</i>	511,00	12,586	3,911
24	<i>Paspalidium desertorum</i>	259,00	18,768	1,982
25	<i>Paspalum conjugatum</i>	265,13	25,160	16,233
26	<i>Polytrias amauro</i>	313,67	16,894	7,202
27	<i>Pueraria phaseoloides</i>	148,00	17,619	1,133
28	<i>Smithia sensitiva</i>	1,00	2,500	0,008
29	<i>Stenotaphrum secundatum</i>	309,00	15,685	4,730
30	<i>Synedrella nodiflora</i>	35,00	12,069	0,268
<b>Total</b>				100,000

Pola tanam yang berbeda dapat mempengaruhi produksi dan komposisi botani hijauan pakan. Pola tanam yang mengintegrasikan tanaman pakan dengan persawahan atau dalam system pagar di pinggir kali atau sungai akan memberikan berat segar hijauan yang memiliki komposisi batang dengan hijauan yang hampir seimbang dibandingkan dengan pada kebun hijauan ataupun pada tegal dan perkebunan. Hal tersebut sangat terkait dengan jumlah air yang dapat dimanfaatkan oleh akar tanaman. Pada tabel berikut terlihat jelas bahwa tanaman herba yang tumbuh pada lahan dengan intensitas curah hujan yang lebih tinggi akan memiliki jumlah berat segar yang lebih tinggi seperti misalnya *Paspalum conjugatum*, *Commelina*, *Leptochloa*, *Axonopus compressus* dan sebagainya.

Tabel 9. Produksi Hijauan Berdasarkan Luasan Penggunaan Lahan

No.	Unit Lahan	Jenis tanaman	Pola Tanam	Komposisi botani (berat)	
				Batang	Daun
1	115	<i>Pennisium purpureum</i>	sistem pagar	106	55
2	155	<i>Pennisium purpureum</i>	sistem pagar	68	31
3	67	<i>Pennisium purpureum</i>	Pematang sawah	288	160
4	82	<i>Setaria splendida</i>	Pematang sawah	215	368
5	65	<i>Pennisium purpureum</i>	Pematang sawah	122	145
4	70	<i>Pennisium purpureum (Thai)</i>	Pematang sawah	61	67
5	174	<i>King Grass</i>	Tegalan	238	150
6	33	<i>Gliricidea sepium</i>		72	38
7	142	<i>Pennisetum purpureum Var Thailand</i>	Kebun HMT	907	325
9	76	<i>Pennisium purpureum</i>	Pematang sawah	204	64
10	139	<i>Pennisium purpureum</i>	Semak	71	78
11	143	<i>Pennisium purpureum</i>	Semak	167	121

Produksi hijauan pada berbagai pola penggunaan lahan sangat ditentukan oleh luasan ruang yang tersedia atau yang disediakan oleh petani peternak untuk pengembangan tanaman pakan ternak. Luasan tanaman pakan pada kanopi tanaman yang lebat dan jarak tanam tanaman pokok yang sempit akan menghasilkan produksi hijauan yang lebih sedikit daripada kanopi yang jarang dengan jarak tanam yang lebih luas.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Penelitian menyimpulkan bahwa bahwa terdapat perbedaan potensi dan karakteristik tumbuhan pakan pada berbagai kondisi iklim, tataguna lahan dan jenis tanah. Jika dilihat dari distribusi daerah dengan tipe iklim B dan C yang cukup luas akan memberikan peluang yang sangat besar untuk pengembangan HMT. Kawasan dengan tipe iklim D, E, dan F banyak didominasi oleh rumput-rumputan jenis *Heteropogon contortus*, *Botriochloa*, *Themeda*, dan *Polytrias*. Sedangkan di kawasan Bali Utara banyak ditemukan rumput *Hyarhenia rupa* yang sangat dibutuhkan oleh petani peternak.

Produksi hijauan rata-rata dari tumbuhan yang tergolong pasture alami (61 spesies) adalah 214,11 kg DM ha<sup>-1</sup> dengan kontribusi utama adalah rumput *Paspalum conjugatum* dan *Cynodon dactylon* masing-masing sebesar 20,99% dan 8,60%. Rata-rata produksi pada kebun hijauan, semak, pohon, dan tumpang sari berturut-turut adalah: 871,11 kg DM ha<sup>-1</sup>, 0,88 kg DM pohon<sup>-1</sup>, 2,10 kg DM pohon<sup>-1</sup> 151,2 kg DM ha<sup>-1</sup>. Untuk hijauan pohon kontribusi terbesar dan daya adaptasinya paling baik adalah tanaman gamal (*Gliricidia sepium*).

### **Saran**

Penelitian tahap awal ini baru memberikan gambaran seilas tentang profil dan potensi tumbuhan pakan lokal di Provinsi Bali. Hal-hal yang perlu dilakukan selanjutnya adalah:

1. Mencermati lebih dalam tentang kualitas hijauan;
2. Melakukan pemetaan habitasi tumbuhan pakan;
3. Mencermati mikrobial rhisosfer akar tanaman pakan;
4. Menemukan potensi tumbuhan pakan lokal unggul di Provinsi Bali Karakteristik tumbuhan pada berbagai tipe iklim dan jenis tanah.

### **5. DAFTAR PUSTAKA**

Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2015.

Kantor Wilayah Badan Pertanahan Nasional Provinsi Bali. 1997.

## USAHA BUDIDAYA SAPI PERAH TERINTEGRASI DI KUT BINA MAJU SEJAHTERA

**Ali Mahmudi**

Unit usaha budidaya sapi perah di kota Jambi, khususnya di Muaro Jambi merupakan sesuatu hal yang baru . Hal ini terinspirasi dari peluang usaha yang masih terbuka lebar , tetapi belum ada yang mau menangkap potensi tersebut. Kelompok Usaha Tani Bina Maju Sejahtera (KUT BMS) mulai menangkap potensi tersebut pada bulan Desember 2011 dan mengawali kegiatan usaha persusuan di kota Jambi. Namun, banyak hal yang menjadi tantangan dan kendala dalam pelaksanaan usaha ini di antaranya adalah SDM yang rendah, iklim yang panas, sumber pakan yang belum tersedia dan termanajemen dengan baik, teknik budidaya on farm, pengolahan, pemasaran, dsb.

Semua permasalahan yang menjadi kendala bagi berjalannya kegiatan usaha oleh kelompok dijadikan cambuk pemacu untuk lebih aktif dan kreatif dalam menjalankan segala kegiatan dan berusaha untuk meningkatkan skill dan keuletan para anggota, sehingga para anggota kelompok tani mempunyai kepercayaan dan keoptimisan bahwa usaha persusuan di kota Jambi bisa eksis dan bisa menjadi tren bisnis di masa depan. Hal ini terlihat dari antusias dan sambutan segenap masyarakat dengan hadirnya produk olahan susu yang telah merambah masuk kesegenap lapisan masyarakat.

### **1. Integrasi Usaha Ternak Sapi Perah dengan Pertanian dan Perkebunan**

Pada awal usaha, jumlah populasi sapi perah awal KUT BMS ini sebanyak 15 ekor sapi yang didatangkan dari Lembang, Bandung. Tetapi karena berbagai masalah, baik dari segi SDM maupun teknis pada tahun pertama banyak mengalami kematian, sehingga populasi sapi perah tinggal 7 ekor. Dengan seringnya mengikuti berbagai pelatihan, para petani bertambah pengetahuan dan pengalamannya sehingga saat ini populasi sapi bertambah kembali menjadi 18 ekor.

Usaha sapi perah yang dijalankan diselaraskan dengan kehidupan masyarakat yang mayoritas petani jagung manis, dengan menggunakan limbah batang jagung sebagai sumber pakan musiman dan menciptakan zero waste di pertanian masyarakat sekitar. Batang jagung tersebut dijadikan pakan dengan cara dichopper terlebih dahulu atau dilakukan fermentasi silase.

Selain bertanam jagung, para petani juga menanam kelapa sawit di sekitar lahan pertaniannya. Tanaman sawit ini memberikan manfaat lain bagi peternak dalam mengatasi kondisi iklim yang panas. Kandang sapi didirikan di sela-sela tanaman sawit yang berfungsi sebagai pelindung dari panas matahari dan bangunan kandang dibuat tinggi dengan dilapisi dek triplek untuk menahan panas. Dan ketika suhu panas ekstrim, kipas angin digunkn untuk membantu menstabilkan kondisi suhu.



Gambar 1. Kandang Ternak



Gambar 2. Kipas Angin di kandang

## 2. Pakan

Manajemen pakan merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan budidaya sapi perah, karena faktor pakan akan menjadi penentu produksi susu sehingga kualitas pakan akan mempengaruhi jumlah produksi susu yang dihasilkan. Pada awalnya, kelompok tani belum berpikir tentang kualitas pakan, sehingga sapi perah yang dipelihara diberi pakan asal-asalan dan sekedarnya yang berasal dari limbah jagung dan rumput alam. Dengan bertambahnya pengalaman, kelompok menanam HMT seperti rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Saat ini para peternak lebih dominan menanam rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott), karena dengan pemberian pakan rumput odot pada sapi perah terbukti mampu meningkatkan produksi susu.

Untuk pakan penguat (konsentrat) menggunakan material lokal yang tersedia seperti dedak, ampas tahu, bungkil, mineral mix, garam dan baru mencoba menambahkan molases sebagai pelengkap.



Gambar 3. Penanaman HMT Odot



Gambar 4. Pakan asal limbah batang jagung

Sebagai solusi untuk memenuhi kebutuhan pakan dalam kondisi darurat, saat ini dilakukan pembuatan silase batang jagung khususnya ketika menghadapi datangnya bulan ramadhan.

## 3. Produksi Susu

Disadari sepenuhnya bahwa jumlah produksi susu yang kami hasilkan belum maksimal sebagaimana produksi susu lain seperti di daerah jawa. Saat ini sapi perah kelompok kami baru mampu memproduksi susu rata – rata 6 – 10 L / ekor / hari dan pada puncak laktasi mencapai  $\pm 15$  L / ekor. Namun, jumlah produksi ini mampu menutupi cost produksi karena didukung harga jual susu mentahnya yang tinggi, yakni berkisar Rp. 13.000 – Rp 15.000./liter.

## 4. Produk Olahan Susu

Kreatifitas dalam pengolahan susu menjadi faktor penentu keberhasilan marketing usaha persusuan, baik olahan basah (minuman) maupun olahan kering. Diantara produk – produk olahan susu dan turunanya yang dihasilkan adalah :

- |                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1. Susu pasteurisasi rasa – rasa | 7. Yoghurt            |
| 2. Stik susu aneka rasa          | 8. Kefir              |
| 3. Permen susu aneka rasa        | 9. Masker Kefir       |
| 4. Kurma susu                    | 10. Toner             |
| 5. Nastar susu                   | 11. Sabun susu        |
| 6. Milkshake                     | 12. Olahan snack, dll |



Gambar 7. Stik susu



Gambar 8. Permen susu



Gambar 9. Masker Kefir



Gambar 10. Kefir

## 5. Pengembangan Kewirausahaan

Untuk mendukung promosi dan tumbuhnya kewirausahaan baru, kami mengangkat produk yang dihasilkan dengan brand Koka Milk Fresh untuk ekspansi dalam marketing. Dalam hal kerjasama, kami membina beberapa pelaku usaha yang sebagian besar dipelopori oleh anak – anak mahasiswa dan masyarakat umum. Beberapa galeri susu yang bekerja sama dengan Koka Milk Fresh adalah :

1. Jambi Milk, 4 orang leader yang berasal dari kalangan mahasiswa dan mampu memperkerjakan 11 orang karyawan yang rata – rata juga dari kalangan mahasiswa.
2. Most tea
3. KESUMUR (Kedai Susu Murni), 1 orang leader dan mampu memperkerjakan 3 orang karyawan yang semuanya merupakan anak yatim.
4. Moo Nyusu, memiliki dua cabang.
5. Stand Milk
6. Koka Milk Fresh Go To Campus, 2 orang leader yang berasal dari kalangan mahasiswa dan 1 orang karyawan.



Gambar 11. Gerai Koka Milk Fresh Go To Campus di Mendalo

Selain itu, kami juga aktif mengikuti berbagai macam even pameran guna memperkenalkan produk yang dihasilkan.



Gambar 12. Pameran produk Koka Milk Fresh di TMII Jakarta

## 6. Potensi Usaha Lanjutan

Menjadi tempat kunjungan eduwisata bagi anak – anak sekolah dari tingkat TK, SD, SMP, SMA, Umum dan menjadi tempat magang dan PKL bagi para mahasiswa.



Gambar 13. Kunjungan edu wisata dari sekolah – sekolah di Wilayah Jambi



Gambar 12. Kunjungan dari Mahasiswa/i UNSRI

Selain itu, kami juga melakukan pengolahan terhadap kotoran sapi perah menjadi pupuk organik sehingga menciptakan usaha peternakan yang zero waste sehingga semua sisi peternakan sapi perah yang digeluti dapat bermanfaat.



Gambar 13. Pupuk Organik Plus KUT Bina Maju Sejahtera

Usaha pupuk organik dari limbah feses dan urin sapi juga memanfaatkan limbah pabrik sawit dan mulai dirintis pada Oktober 2015 dan sudah memproduksi pupuk organik sebanyak  $\pm$  117 ton dan menjalin kerjasama dengan beberapa kelompok tani dan koperasi.

Usaha dan kreatifitas adalah hal yang saling sinergi. Apa yang telah kami lakukan memang jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan segenap kerendahan hati kami, segenap anggota KUT BMS senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk melangkah lebih maju dan mohon maaf atas segala penyampaian yang kurang berkenan.

- Terima Kasih -  
 Salam Koka Milk Fresh

## **MAKALAH PENUNJANG**

## KEMAMPUAN PRODUKSI SAPI BALI YANG MERUMPUT DI AREA TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH DENGAN KETERBATASAN HIJAUAN

I. N. Tirta Ariana, I. N. Sutarpa.S., A. A.Oka, K. Sukada, Gd. Suarta  
Fakultas Peternakan Universitas Udayana  
[tirtaariana@unud.ac.id](mailto:tirtaariana@unud.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui produktivitas sapi bali yang dipelihara dan browsing di area tempat pembuangan sampah (TPS) Suwung-Denpasar Bali. Penelitian menggunakan metode survey dan 45 ekor sampel ditentukan secara *purposive sampling* dibagi menjadi tiga kelompok yaitu A (15 ekor), B (15 ekor), dan C (15 ekor). Kualitas daging menggunakan metode diskriptif dengan membandingkan daging sapi bali yang dipelihara dengan intensif. Pengukuran dilakukan terhadap berat badan, dimensi tubuh (tinggi gumba, tinggi pinggul, panjang badan, lebar dada, lebar pinggul, lingkaran dada, dan lingkaran tulang kanon). Data yang diperoleh dianalisis secara diskriptif dan nilai rata-rata dibandingkan dengan nilai standar tubuh sapi bali bibit dan sapi bali yang di pelihara di P3B. Berat badan dan lebar dada sapi bali umur 2-2,5 tahun masing-masing 9% dan 5% nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dari nilai standar bibit sapi bali dan sapi yang dipelihara di P3B. Nilai dimensi tubuh lainnya berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dengan nilai standar pada umur 2-2,5 tahun. Semakin meningkat umur (2,5-3,5 tahun), berat badan dan dimensi tubuh nilainya tidak nyata ( $P > 0,05$ ) berbeda jika dibandingkan dengan nilai standar bibit. Kualitas kimia daging (loin) sapi bali yang dipelihara di area TPS nyata lebih rendah dari yang dipelihara secara intensif. Kesimpulan penelitian ini adalah sapi bali yang dipelihara di area TPS hanya dapat meningkat berat badan dan dimensi tubuhnya (pada lebar dada) pada umur 2-2,5 tahun. Pada umur 2,5-3,5 tahun berat badan dan dimensi tubuh yang lainnya tidak ada perbedaan dengan nilai standar bibit sapi bali. Kualitas kimia dagingnya lebih rendah dibandingkan dengan yang dipelihara secara intensif.

**Kata kunci:** Produktivitas, sapi bali, tempat pembuangan sampah

### 1. PENDAHULUAN

Peternakan sapi Bali di Bali sebagian besar sudah melaksanakan tatalaksana peternakan sapi dengan baik dan benar, baik dari aspek reproduksi dan pembibitan (*breeding*) maupun penggemukan (*fattening*) (Anon, 2013; Guntoro, 2002). Sapi Bali (*Bibos* atau *Bos Sondaicus*) adalah salah satu plasma nutfah asli Indonesia dan bangsa sapi ke tiga di dunia yang mempunyai banyak keunggulan antara lain daya adaptasinya yang tinggi terhadap lingkungan yang jelek, juga tingkat perdagangan karkasnya yang cukup tinggi (*meaty beef*). Program pemerintah ini jelas tertuang ke dalam visi pembangunan peternakan yakni terwujudnya masyarakat Indonesia yang sehat dan produktif serta kreatif melalui pembangunan peternakan tangguh berbasis pada sumberdaya lokal (Putri *et al.*, 2009; Mudita *et al.*, 2010). Target pemenuhan akan kebutuhan akan daging dapat dicapai dengan melestarikan dan memanfaatkan sumberdaya alam pendukung peternakan serta memberdayakan sumberdaya manusia peternakan untuk meningkatkan kemampuan dalam menghasilkan produk daging yang berdaya saing tinggi, baik di dalam maupun di luar negeri.

Fakta di lapangan, bahwa manajemen peternakan sapi Bali yang ditemukan di area tempat pembuangan akhir sampah (TPA), Desa Pedungan-Denpasar Selatan, jika dibandingkan dengan peternakan sapi Bali lainnya di Bali maupun di luar Bali menunjukkan penampilan secara tampak luar kelihatan ternak sapi bali tersebut cukup sehat dan tidak bermasalah. Yang menjadi perhatian untuk dilakukan penelitian adalah apakah manajemen pakan dan lingkungan di area TPA tersebut dapat mempengaruhi produktivitas sapi Bali dari data antemortem maupun post mortem. Melihat fakta ternak sapi bali yang ditemukan di lokasi tempat pembuangan sampah, maka perlu dilakukan

pengamatan tentang produktivitas sapi Bali yang dipelihara dan browsing di area tempat pembuangan sampah (TPS) Suwung-Denpasar Bali.

## 2. METODE PENELITIAN

Materi penelitian ditentukan secara *purposive sampling*. Sapi Bali betina dengan berat  $\pm$  250 kg (umur = I<sub>1</sub>) sebanyak 45 ekor yang dibagi berdasarkan lokasi merumput sapi menjadi 3 kelompok, yaitu A (kelompok sapi yang merumput di area rendah = 15 ekor), B (kelompok sapi yang merumput di area sedang=15 ekor), dan C (kelompok sapi yang merumput di area tinggi=15 ekor) yang dipelihara oleh peternak di area tempat pembuangan sampah desa Pesanggaran-Denpasar, Bali. Ternak sapi yang telah ditentukan sebagai sampel, selanjutnya diberi tanda/kode pada telinga (*Ear Tag*).

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survey, yaitu survey terhadap responden peternak sapi bali dan jumlah ternak sapi bali di lokasi TPA Pesanggaran-Pedungan, Denpasar Selatan. Selanjutnya kegiatan diteruskan dengan monitoring terhadap manajemen pemeliharaan, penanganan kesehatan hewan, aspek reproduksi dan produktivitas ternak. Penentuan sampel dilakukan secara *purposive random sampling* dengan beberapa pertimbangan yaitu kesediaan peternak untuk bekerja sama dalam penelitian, pemeliharaan ternak dilakukan di lokasi TPA, sumber pakan ternak hanya dari limbah TPA saja, ternak telah berada cukup lama di lokasi tsb. Rataan data dari kelompok A,B dan C dibandingkan dengan data nilai parameter dari data sapi Bali di balai pembibitan ternak unggul (BPTU), data dianalisis secara diskriptif (Steel dan Torie, 1989).

Parameter yang diamati adalah:

- a. Pengukuran terhadap berat badan (BB), Pengukuran terhadap dimensi tubuh sapi, seperti Tinggi gumba, Tinggi pinggul, Panjang badan, Lebar dada, Lebar pinggul, Lingkar dada, dan lingkar tulang kanon .
- b. Kualitas kimia daging (protein, lemak, abu).

Analisis data dilakukan secara diskriptif, selanjutnya rata-rata nilai pada setiap parameter yang diperoleh dibandingkan dengan nilai standar sapi bali bibit dan nilai parameter dimensi tubuh sapi yang dipelihara di Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ukuran Tubuh Luar

Rata-rata berat badan dan dimensi tubuh luar sapi Bali seperti yang tercantum pada Tabel 1. Sapi yang dipelihara di TPA pada kelompok umur 2-2,5 tahun diperoleh berat badan sebesar 269 kg dengan masing-masing 9,6% dan 1,6% nyata lebih tinggi jika dibandingkan dengan berat badan pada sapi bali yang dipelihara di P3B dan nilai standar sapi bali bibit ( $P < 0,05$ ). Disisi lain, untuk parameter dimensi tubuh pada sapi umur 2-2,5 tahun tidak ada perbedaan yang nyata baik dengan nilai standar sapi bali bibit maupun sapi di P3B ( $P > 0,05$ ). Djagra (2002) menyatakan bahwa berat badan sapi berkorelasi positif dengan dimensi tubuh, seperti lingkar dada, lebar dada, lingkar tulang kanon, atau dengan salah satu dari para meter dimensi tubuh. Untuk parameter dimensi tubuh luar seperti Lebar dada diperoleh nilai 38 cm atau masing-masing 5,2% dan 7,9% nyata lebih tinggi jika dibandingkan dengan standar lebar dada sapi yang dipelihara di P3B maupun dengan standar sapi bibit ( $P < 0,05$ ). Memperhatikan data pada Tabel 1, berat badan sapi pada umur 2-2,5 tahun yang nyata lebih tinggi dari nilai berat standar sapi bibit. Hal tersebut dipengaruhi oleh lebar dada yang nyata lebih tinggi pada sapi-sapi penelitian di area TPA jika dibandingkan dengan sapi Bali yang dipelihara di P3B dan standar sapi Bali bibit. Kondisi ini sejalan dengan pendapatnya Djagra (2002) dan Hays & Brinks (1980), bahwa pertambahan ukuran dimensi tubuh luar erat hubungannya dengan pertambahan berat badan.

Parameter dimensi tubuh lainnya pada kelompok umur 2-2,5 tahun tidak ada perbedaan yang nyata baik dengan nilai dimensi tubuh luar sapi di P3B maupun pada nilai standar sapi Bali bibit

( $P > 0,05$ ). Secara fakta di lapangan (TPA) perbedaan data dimensi tubuh pasti terjadi yang disebabkan oleh genetik, manajemen, pakan, dan faktor lingkungan yang ekstrim (Field & Taylor, 2003). Berat badan sapi Bali yang diperoleh di area TPA lebih tinggi dari standar, mungkin disebabkan oleh lingkungan sampah sebagai sumber pakan cukup tersedia untuk kebutuhan pertumbuhan dan pemenuhan akan gizi tubuh sapi, terutama pada umur 2-2,5 tahun. Pada fase tersebut kondisi fisiologis sapi ada pada fase pertumbuhan sampai fase finisher/umur dewasa. Konversi pakan menjadi daging yang terjadi pada fase pertumbuhan terakumulasi pada tubuh sapi bagian depan, yaitu pada setengah tubuh bagian depan (*hind quarter*). Hal tersebut yang menyebabkan porsi pertumbuhan pada bagian dada, yang selanjutnya ditampilkan melalui parameter Lebar dada yang nyata lebih tinggi dari standar ( $P < 0,05$ ). Bagian dada (lebar dada) yang besar tercermin alat visceral yang ada di dalamnya cukup potensial untuk memacu pertumbuhan dan menjaga fisiologi tubuh dengan baik (Ardana & Putra, 2009).

Tabel.1. Berat Badan dan Ukuran Tubuh Luar Sapi yang Dipelihara di Area Tempat Pembuangan Sampah.

No	Parameter (Cm)	2,5-3 thn			3,5 thn		
		TPA	P3B*	**Bibit	TPA	P3B*	**Bibit
1	Brn.Badan. kg	269 <sup>a</sup>	260 <sup>a</sup>	281	279 <sup>b</sup>	300 <sup>c</sup>	300
2	Tgg.Gumba	112 <sup>d</sup>	114 <sup>d</sup>	117	116 <sup>e</sup>	114 <sup>e</sup>	120
3	Tgg.Pinggul	113 <sup>f</sup>	114 <sup>f</sup>	118	116 <sup>g</sup>	117 <sup>g</sup>	118
4	Pjg.Badan	114 <sup>h</sup>	120 <sup>h</sup>	121	116 <sup>i</sup>	120 <sup>i</sup>	122
5	Lbr.Pinggul	39 <sup>j</sup>	40 <sup>j</sup>	41	39 <sup>k</sup>	40 <sup>k</sup>	40
6	Lbr.Dada	39 <sup>l</sup>	38 <sup>l</sup>	37	37 <sup>m</sup>	36 <sup>m</sup>	37
7	Lkr.Dada	161 <sup>n</sup>	174 <sup>n</sup>	165	169 <sup>o</sup>	173 <sup>p</sup>	175
8	Lkr.Kanon	17 <sup>q</sup>	17 <sup>q</sup>	17	17 <sup>r</sup>	17 <sup>r</sup>	17

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ). (\* ) P3B \*\*Djagra, 2002)

Pertumbuhan berat badan sapi Bali betina selalu lebih rendah jika dibandingkan dengan sapi Bali jantan, demikian pula dengan perkembangan dimensi tubuh luarnya. Urutan pertumbuhan dimensi tubuh sapi bali betina umur 2-2,5 tahun adalah tinggi pinggul diikuti dengan tinggi gumba, sedangkan panjang badan telah menyamai tinggi gumba. Selanjutnya jika masing-masing telah memiliki gigi seri tetap 4 ( $I^2$ ) / sudah berumur 2,5-3,5 tahun panjang badan telah melampaui tinggi pinggul dan selanjutnya diikuti dengan tinggi gumba.

### Kualitas Kimia Daging

Pemberian pakan sampah kota kepada sapi bali menyebabkan perbedaan yang nyata pada sifat-sifat kimia daging (Tabel 2). Pada bagian loin dari sapi Bali yang diberi pakan sampah (L.S1) ditemukan kadar abu 4% nyata lebih rendah dibandingkan dengan loin sapi kontrol (L.S0) ( $P < 0,05$ ). Rendahnya kadar abu diikuti dengan nyata turunnya kadar protein yaitu 1,9% ( $P < 0,05$ ), namun kadar lemak 14% nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (L.S0) ( $P < 0,05$ ) (Tabel 2).

Peningkatan seara nyata pada kandungan lemak daging adalah sebagai respon terhadap kualitas pakan dan lingkungan diarea pengembalaan sapi. Lemak merupakan salah satu komponen kimia daging. Perubahan pada kandungan protein daging akan menyebabkan perubahan komposisi secara proporsional pada kandungan lemak. Menurut Soeparno (2009); Aberle *et al.* (2001), bahwa komposisi kimia tubuh keseluruhan, telah dipakai kriteria utama tanggapan hewan terhadap berbagai pengaruh lingkungan, teristimewa perlakuan-perlakuan nutrisi. Cara ini lebih memungkinkan untuk

menghitung apa yang terjadi pada hewan dengan zat-zat makanan kimiawi ransum dalam membangun tubuhnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi komposisi kimia tubuh adalah : jenis hewan, *breed*, umur, dan keadaan nutrisi dan lingkungan. Komponen kimiawi penyusun tubuh yang proporsinya paling banyak adalah air, protein, lemak dan abu (mineral). Komposisi kimia tersebut secara proporsional dapat berubah, bila proporsi salah satu salah satu komponennya mengalami perubahan. Komposisi tersebut mengalami perubahan sejalan dengan meningkatnya umur, penggemukan dalam satu jenis ternak, tetapi yang paling banyak mengalami perubahan adalah lemak. Kandungan lemak tubuh ternak sapi sesuai dengan peningkatan berat badan, dari 8 kg, 30 kg, dan 100 kg masing 6%, 24%, dan 36%. Komposisi kimiawi tubuh ternak sapi dengan berat badan 100 kg , terdiri atas air 49%, protein 12%, lemak 36%, dan abu 2,6% (Maynard *et al.*,1979).

Kualitas kimia daging pada lokasi daging paha belakang juga ditemukan hal yang sama dengan kualitas kimia daging bagian loin (Tabel 1). Kualitas kimia daging pada bagian paha depan ditemukan hasil yang berbeda. Sapi yang diberi pakan sampah kota (PD.S1) diperoleh kadar abu daging yang sama dengan kontrol (PD.S0) ( $P>0,05$ ). Disisi lain kadar lemak 12% nyata lebih rendah dan kadar protein 13% nyata lebih tinggi pada daging sapi yang diberi pakan sampah kta (PD.S1) dibandingkan dengan control (PD.S0) ( $P<0,05$ ) (Tabel 2).

Tabel 2. Kualitas Kimia Daging Sapi yang Dipelihara di Area Tempat Pembuangan Sampah (TPA)

Kode Sampel Daging	Kualitas Kimia(%) *)		
	Kadar Abu	Kadar Protein	Kadar Lemak
LKO	0,87 <sup>a</sup>	30,27 <sup>a</sup>	6,96 <sup>a</sup>
LTP	0,93 <sup>b</sup>	29,70 <sup>b</sup>	7,83 <sup>b</sup>
PBKO	1,23 <sup>c</sup>	34,24 <sup>c</sup>	3,29 <sup>c</sup>
PBTP	0,83 <sup>d</sup>	22,55 <sup>d</sup>	4,24 <sup>d</sup>
PDKO	1,02 <sup>e</sup>	28,64 <sup>e</sup>	4,37 <sup>e</sup>
PDTP	1,17 <sup>e</sup>	30,07 <sup>f</sup>	3,84 <sup>f</sup>

Keterangan: Nilai dengan superskrip yang sama pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ )

LKO: Loin sapi kontrol, LTP: Loin sapi TPA, PBKO: Paha belakang sapi kontrol, PBKO: Paha belakang sapi kontrol, PBTP: Paha belakang sapi TPA, PDKO: Paha depan sapi kontrol, PDTP: Paha depan sapi TPA. \*)Uji Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fapet. Unud (2016).

Degradasi glikogen (glikolisis) bisa dihambat karena ada tambahan gula, sehingga glikogen masih tetap ada pada jaringan otot. Fungsi garam (NaCl) dalam menjaga keseimbangan cairan tubuh (plasma sel), dapat lebih stabil jika dibandingkan dengan kelompok ternak sapi lainnya. Hal ini bisa mengurangi dehidrasi atau pengeluaran cairan sel pada saat ternak mengalami cekaman, sehingga berat atau kandungan protein dan air bisa dipertahankan, karena air ada di dalam daging (dengan tiga kompartemen air daging). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Purnomo dan Padaga (1989), yang menyatakan bahwa kadar air daging dipengaruhi oleh lemak intramuskuler dan ransum yang diberikan kepada ternak. Proporsi lemak karkas yang tinggi sebagai akibat kandungan ransum berenergi tinggi adalah karena dihasilkan lemak yang lebih besar jika dibandingkan dengan ransum mengandung energi rendah. Konsekuensinya akan terjadi kenaikan persentase lemak *intramuskuler* dan penurunan persentase kadar air (Lawrie, 2003). Lemak *intramuskuler* mungkin melonggarkan mikrostruktur daging, sehingga memberi lebih banyak kesempatan kepada protein daging untuk mengikat air dan pengaruhnya berhubungan dengan cairan yang dapat terperas keluar dari daging masak dengan tekanan. Di samping lemak intramuskuler, kadar air daging juga dipengaruhi oleh bahan pakan yang diberikan kepada ternak (Soeparno, 2009).

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan sapi Bali di area tempat pembuangan akhir (TPA) Pesanggaran-Denpasar diperoleh rata-rata berat badan sapi pada umur 2-2,5 tahun masing-masing sebesar 9,6% dan 1,6% lebih berat dari sapi Bali di BPTU dan nilai standar sapi Bali bibit. Untuk lebar dada pada sapi Bali di TPA diperoleh masing-masing 5,2% dan 8% lebih lebar dari nilai lebar dada sapi di P3B dan nilai standar sapi Bali bibit. Sapi Bali yang diberi pakan sampah kota dapat menyebabkan penurunan kualitas kimia daging (kadar protein).

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2013. Informasi Data Peternakan Provinsi Bali Tahun 2012. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali. Denpasar.
- Djagra, I. B. 2002. Ukuran Standar Tubuh Sapi Bali Bibit. Laporan Hasil Penelitian Kerjasama BAPPEDA Provinsi Bali dengan Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Denpasar-Bali.
- Field, T. G. and R. E. Taylor. 2003. Beef Production and Management Decisions. 4<sup>th</sup> Ed. Pearson Prentice Hall Inc., New Jersey.
- Guntoro, S. 2002. Membudidayakan Sapi Bali. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 55281.
- Hays, W.G. and J. S. Brinks. 1980. Relationship of Weight and Height to Beef cow Productivity. *J.Anim.Sci.* 50(5): 793-799
- Mudita, I. M., T. I. Putri., T. G. B. Yadnya., B. R. T. Putri. 2010. Penurunan Emisi Polutan Sapi Bali Penggemukan Melalui Pemberian Ransum Berbasis Limbah Inkonvensional Terfermentasi Cairan Rumen. Prosiding Seminar Nasional, Fakultas Peternakan Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto. ISBN: 978-979-25-9571-0
- Putri, T. I., T. G. B. Yadnya, I. M. Mudita, dan T. P. B. Rahayu. 2009. Biofermentasi Ransum Berbasis Bahan Lokal Asal Limbah Inkonvensional dalam Pengembangan Peternakan Sapi Bali Kompetitif dan Sustainable. Laporan Penelitian Hibah Kompetitif Penelitian Sesuai Prioritas Nasional. Universitas Udayana, Denpasar
- Lawrie, R. A. 2003. Ilmu Daging. (Aminudin Parakasi) Edisi ke-5. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Sampurna, I. P. T. 2013. Pola Pertumbuhan dan Kedekatan Hubungan Dimensi Tubuh dalam Penentuan Kualitas Sapi Bali. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Udayana. Denpasar-Bali.
- Sayang, Y. W. 2009. Sapi Bali Mutiara dari Bali. Udayana University Press. Denpasar.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Cetakan Kelima. Yogyakarta
- Soeparno. 2011. Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Gadjah Mada University Press. Cetakan Pertama. Yogyakarta.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1989. Prinsip Dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia. Jakarta.

## PENGUNAAN TEPUNG *Azolla microphylla* DAN ENZIM SELULASE DALAM RANSUM TERHADAP PENAMPILAN PRODUKSI DAN NILAI EKONOMIS ITIK LOKAL KERINCI JANTAN

Noferdiman<sup>1)</sup>, Lisna<sup>1)</sup> dan Yusma Damayanti<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi

<sup>2)</sup>Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jambi

Jl. Jambi-Ma. Bulian KM 15 Mendalo Darat Jambi

email: [noferdiman@unja.ac.id](mailto:noferdiman@unja.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penggunaan tepung *Azolla* dan enzim selulase dalam ransum untuk mendapatkan penampilan produksi dan nilai ekonomis itik lokal Kerinci jantan yang terbaik. Itik lokal Kerinci umur 1 hari sebanyak 144 ekor, secara acak dibagi ke dalam 6 kombinasi perlakuan dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 3 x 2 dengan 3 kali ulangan, masing-masing terdiri dari 8 ekor. Perlakuan terdiri dari 3 tingkat penggunaan tepung *azolla* yaitu: 0, 10, dan 20 % dan 2 perlakuan penambahan enzim selulase, yaitu: 0,00 dan 0,10 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penggunaan tepung *azolla* dan enzim selulase serta interaksinya memberi pengaruh yang tidak nyata ( $P>0.05$ ) terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, dan bobot karkas. Penggunaan tepung *azolla* dan enzim selulase memberi pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap konversi ransum dan nilai ekonomis IOFC, namun tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan tersebut. Penambahan enzim selulase 0,10 % dalam ransum yang mengandung tepung *azolla* dapat meningkatkan penampilan itik lokal Kerinci jantan. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah penambahan 0,10 % enzim selulase dalam ransum yang mengandung tepung *azolla* 20 % memberi penampilan itik lokal Kerinci yang terbaik.

**Kata kunci:** enzim selulase, itik lokal Kerinci jantan, tepung *Azolla microphylla*

### 1. PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor penentu untuk keberhasilan suatu usaha peternakan unggas. Ketersediaan bahan-bahan pakan ternak yang lazim dipakai akhir-akhir ini semakin terasa sulit. Keadaan ini antara lain disebabkan oleh meningkatnya harga bahan-bahan pakan ternak, terutama bahan baku impor seperti jagung, bungkil kedelai, dan tepung ikan. Pada tahun 2010 Indonesia masih mengimpor bungkil kebele sebanyak 2.450.000 ton/tahun, jagung 450.000 ton/tahun, dan tepung ikan 176.500 ton/tahun (BPS, 2011). Di sisi lain harga pakan akan mempengaruhi efisiensi usaha dan mengingat biaya pakan ternak mencapai 60 – 70 % dari seluruh biaya proses produksi peternakan (Sudrajat, 2000).

Penggunaan bahan-bahan pakan impor dapat diturunkan atau dikurangi melalui penggunaan sumberdaya lokal, antara lain dengan menggali potensi bahan pakan non konvensional. Salah satunya adalah *Azolla microphylla*. Tanaman *A. microphylla* (*Azolla*) mempunyai potensi yang cukup besar sebagai bahan pakan sumber protein untuk ternak unggas. Pertumbuhan yang relatif cepat pada *Azolla*, dimana dalam waktu 2 minggu dapat diperoleh biomassa 20 ton segar/ha yang berasal dari bibit 0,5 ton/ha dan mengandung protein kasar cukup tinggi yaitu: 31,25 % (Quebral, 1998). Penelitian Supartoto et al., (2012) melaporkan bahwa pertumbuhannya relatif cepat yakni membutuhkan waktu mengganda dua sampai sembilan hari.

Di samping pertumbuhan yang relatif cepat, *Azolla* mengandung xanthophyl: 256 mg/kg dan BETN: 35 – 39 % (Querubin et al., 1986; Djojokuswito, 2000). Penelitian Noferdiman dan Zubaidah (2012) *A. microphylla* mengandung protein kasar 26,08 %, lemak 2,20 %, serat kasar 19,52 %, Abu 13,94 % dan BETN 40,06 %. Sedangkan Kusumanto (2008) melaporkan bahwa kandungan nutrisi

*A. microphylla* yaitu protein 31,25%, lemak 7,5%, gula terlarut 3,5% dan serat kasar 13%. Chatterjee et.al. (2013) melaporkan hasil analisis kimia *A. microphylla* yaitu: bahan organik 80,53%, protein kasar 24,06%, serat kasar 13,44%, lemak kasar 3,27%, abu 19,47%, BETN 37,71%.

Tanaman *A. microphylla* diharapkan dapat menunjang bahkan menggantikan bahan pakan sumber protein impor dan mahal harganya seperti; bungkil kedele. Serat kasar merupakan suatu kendala untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak unggas, dikarenakan unggas memiliki sistem pencernaan tunggal tidak menghasilkan enzim selulase untuk mencerna komponen serat kasar. Penelitian Noferdiman (1999) melaporkan bahwa penggunaan *Azolla* tanpa pengolahan dalam ransum itik Mojosari jantan hanya dapat digunakan 5 % dan tidak mengganggu penampilan produksi.

Pemanfaatan *Azolla* belum dapat bisa digunakan secara optimal pada ransum ternak unggas, termasuk itik karena mengandung serat kasar yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan itik tidak bisa menghasilkan enzim selulase, maka diperlukan upaya agar *Azolla* dapat dimanfaatkan secara optimal dengan menambahkan enzim selulase di dalam ransum maupun langsung ke saluran pencernaannya. Penelitian terdahulu sering dilakukan dengan cara fermentasi terlebih dahulu, tetapi proses fermentasi memerlukan sarana, cara dan waktu yang lebih lama, sehingga kurang efisien dalam penerapannya.

Salah satunya cara efisien dan efektif adalah penambahan enzim selulase komersial secara langsung dalam ransum. Enzim selulase adalah enzim terinduksi yang disintesis mikroorganisme selama ditumbuhkan dalam medium selulosa (Lee dan Koo, 2001). Suplementasi enzim selulase bertujuan untuk mendegradasi molekul kompleks seperti selulosa menjadi karbohidrat yang lebih sederhana seperti glukosa. Enzim yang digunakan pada penelitian ini adalah enzim spesifik yang di dalamnya khusus enzim selulase.

Saat ini sudah mulai dilakukan penelitian tentang penggunaan enzim dalam ransum yang dapat bermanfaat dalam penyerapan nutrisi dalam saluran pencernaan ayam maupun itik (Leeson dan Summers, 2005) dan banyak produk enzim komersial tersedia dalam industri perunggasan. Seperti halnya sifat fraksi serat kasar secara umum yang dapat menghalangi kerja enzim pencernaan terhadap digesta (Chin, 2002). Walaupun demikian degradasi selulosa dengan menggunakan enzim selulase dapat menghasilkan manosa dan glukosa yang dapat berfungsi sebagai komponen pakan fungsional.

Dewasa ini banyak upaya yang telah dilakukan peneliti untuk meningkatkan pencernaan zat gizi bahan pakan berserat, di antaranya adalah suplementasi enzim (Meng *et al.*, 2005), di samping formulasi ransum yang mengandung cukup protein kasar, asam amino esensial, dan energi ransum, serta suplementasi ransum yang dapat menghasilkan manno-oligosakarida yang dapat berfungsi sebagai prebiotik dan feed aditif dan penambahan selulase dalam ransum yang mengandung pakan berserat dilaporkan dapat meningkatkan pencernaan bahan kering, energi metabolis (Kensch, 2008). Menurut Jaelani (2011) peningkatan pencernaan ini sama efektifnya dengan penambahan enzim (multi) komersial pada dosis 2 g/kg bungkil inti sawit. Penelitian penambahan enzim dalam ransum yang mengandung *Azolla* belum banyak dilaporkan dan relatif terbatas pada enzim pendegradasi serat yang umum ( $\beta$ -glukanase, silanase, pektinase, selulosa dan kombinasi enzim-enzim pendegradasi serat tersebut). Oleh karena itu, penelitian ini telah dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan *Azolla* dengan suplementasi enzim selulase terhadap pertumbuhan itik lokal Kerinci.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan itik lokal Kerinci jantan berumur satu hari sebanyak 144 ekor. Kandang percobaan yang digunakan adalah kandang baterai berjumlah 18 unit dengan ukuran 120 x 100 x 60 cm yang terbuat dari kawat. Kandang dilengkapi dengan lampu 60 watt, ditempatkan dibagian tengah yang berfungsi sebagai alat pemanas dan penerang.

Bahan *Azolla microphylla* diperoleh dari kolam ikan milik Dinas Perikanan Provinsi Jambi dan pembiakan sendiri di kolam ikan Kelompok Tani Desa Tanjung Harapan Kerinci, sedangkan enzim selulase yang digunakan adalah enzim cellulase merk microcrystalin berwarna putih berbentuk tepung. Bahan-bahan penyusun ransum lainnya adalah jagung kuning, dedak halus, dan konsentrat diperoleh dari Poultry Shop Simpang Sungai Duren Jambi. Susunan ransum perlakuan itik lokal Kerinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Ransum, Kandungan Gizi dan Energi Metabolis Ransum-Perlakuan (0 – 7 minggu).

Bahan Pakan	Ransum Perlakuan		
	A-0	A-10	A-20
Jagung Giling	38,00	39,00	39,00
Dedak Halus	9,00	7,00	8,00
Konsentrat	53,00	44,00	33,00
<b>Azolla</b>	<b>0,00</b>	<b>10,00</b>	<b>20,00</b>
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Tabel 2. Kandungan Gizi dan Energi Metabolis Hasil Perhitungan

Protein Kasar (%)	20,25	20,36	20,12
Serat Kasar (%)	5,56	6,03	6,74
Lemak (%)	4,32	3,95	3,53
Ca (%)	1,26	1,15	1,00
P (%)	0,64	0,60	0,55
ME (kkal/kg)	2795,24	2810,52	2789,64

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial, dengan perlakuan terdiri atas 3 tingkat penggunaan tepung azolla dalam ransum yaitu: (A-0) 0 %, (A-10) 10 %, dan (A-20) 20 % dan 2 perlakuan penambahan enzim selulase dalam ransum yaitu : (E-0,00) 0,00 % dan (E-0,10) 10 % dengan ulangan 3 kali, setiap ulangan terdiri atas 8 ekor itik lokal Kerinci. Analisis sidik ragam dilakukan dari data yang terkumpul dan jika berbeda dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1989).

Peubah yang diukur adalah konsumsi pakan (g/ekor), pertambahan bobot badan (g/ekor), konversi pakan, bobot karkas (g/ekor), karkas (%), dan nilai *income over feed and chick cost* (IOFCC).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan, dan Konversi Ransum

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tingkat penggunaan Azolla dalam ransum memberi pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap konsumsi ransum, begitu juga untuk penambahan enzim selulase dalam ransum memberi pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Interaksi antara penggunaan Azolla dan enzim selulase dalam ransum memberi pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Uji jarak Duncan menunjukkan bahwa berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antara perlakuan penggunaan Azolla dalam ransum terhadap konsumsi ransum, dimana rata-rata konsumsi ransum cenderung menurun pada masing-masing perlakuan penggunaan Azolla dalam ransum (A-0, A-10, dan A-20). Begitu juga penambahan enzim dalam ransum berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum. Rataan enzim selulase (E-0,10) dalam ransum memberi konsumsi lebih tinggi

dibanding tanpa penambahan enzim (E-0,00). Rataan konsumsi ransum (g/ekor), pertambahan bobot badan (g/ekor), dan konversi ransum dapat dilihat pada Tabel 2.

Penggunaan Azolla dalam ransum dapat mengakibatkan naiknya kandungan serat kasar dalam ransum meskipun masih dalam batas toleransi serat kasar (perlakuan A-20) pada unggas, tetapi cenderung meningkat. Penelitian yang dilakukan oleh Hatta (2005) menjelaskan bahwa semakin tinggi kandungan serat pada ransum maka semakin rendah pula konsumsi ransum. Serat kasar yang terkandung dalam ransum bersifat bulky yang menyebabkan kapasitas tembolok ayam yang terbatas akan cepat penuh dan konsumsi akan terhenti. Selanjutnya dijelaskan oleh Amrullah (2003), menyatakan bahwa serat kasar yang tinggi menyebabkan unggas merasa kenyang, sehingga dapat menurunkan konsumsi, karena serat kasar bersifat mengenyangkan. Jika ayam merasa kenyang, maka akan berhenti mengkonsumsi ransum, karena pada unggas kebutuhan pertama konsumsi adalah memenuhi kebutuhan energinya. Penambahan enzim selulase (E-0,10) dalam ransum mengakibatkan meningkatnya konsumsi ransum. Hal ini disebabkan oleh kerja enzim yang mampu merombak bahan pakan yang sulit dicerna oleh unggas menjadi lebih sederhana, dimana selulosa mampu meningkatkan kualitas ransum dengan mendegradasi komponen serat kasar terutama selulosa menjadi yang lebih sederhana.

Tabel 3. Rataan Konsumsi Ransum (g/ekor), Pertambahan Bobot Badan (g/ekor), dan Konversi Ransum.

Peubah	Enzim (%)	Tingkat Penggunaan Azolla (%)			Rataan
		A-0	A-10	A-20	
Konsumsi Ransum (g/ekor)	E-0,00	4216,75	4076,14	4088,92	4088,32 <sup>b</sup>
	E-0,10	4413,86	4311,00	4182,58	4302,48 <sup>a</sup>
	Rataan	4315,30 <sup>a</sup>	4193,57 <sup>b</sup>	4078,22 <sup>c</sup>	
Pertambahan Bobot Badan (g/ekor)	E-0,00	1067,14	975,59	982,52	1008,42 <sup>b</sup>
	E-0,10	1197,89	1147,90	1110,23	1152,01 <sup>a</sup>
	Rataan	1132,52 <sup>a</sup>	1061,75 <sup>ab</sup>	1046,39 <sup>b</sup>	
Konversi Ransum	E-0,00	3,96	4,18	4,06	4,06 <sup>a</sup>
	E-0,10	3,70	3,76	3,77	3,74 <sup>b</sup>
	Rataan	3,83	3,97	3,92	

Keterangan : Huruf kecil yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tingkat penggunaan Azolla dalam ransum memberi pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot badan, begitu juga untuk penambahan enzim selulase dalam ransum memberi pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Interaksi antara penggunaan Azolla dan enzim selulase dalam ransum memberi pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Uji jarak Duncan menunjukkan bahwa berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antara perlakuan penggunaan Azolla dalam ransum terhadap pertambahan bobot badan. Rataan penambahan bobot badan antara penggunaan Azolla A-0 dengan A-10 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan A-20, begitu juga untuk perlakuan A-10 dengan A-20 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Penambahan enzim dalam ransum berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot badan, penggunaan Enzim (E-10) lebih baik dibanding tanpa enzim (E-00).

Pertambahan bobot badan itik juga dapat dipengaruhi oleh banyak sedikitnya itik mengkonsumsi ransum. Semakin banyak itik mengkonsumsi ransum, maka semakin tinggi pula pertambahan bobot badannya, dan semakin sedikit itik mengkonsumsi ransum maka semakin rendah pula pertambahan bobot badannya. Pada Tabel 2 terlihat bahwa konsumsi ransum cenderung menurun dengan meningkatnya penggunaan Azolla dalam ransum. Konsumsi ransum yang mengandung Azolla ini diakibatkan efek serat yang juga cenderung meningkat pada masing-masing perlakuan. Serat kasar akan berdampak pada konsumsi yang cenderung menurun. Hal ini disebabkan terbatasnya tembolok menampung makanan karena kerapatan jenis yang rendah. Menurut Wahyu (2004), pakan yang mengandung serat kasar tinggi berakibat tembolok tidak dapat mencapai volume yang lebih besar sehingga konsumsi pakan menjadi terbatas. Jika konsumsi menjadi terbatas maka daya serap zat-zat makanan melalui saluran pencernaan juga berkurang, hal ini akan berdampak pada pertambahan bobot badan itik.

Penambahan enzim selulase (E-0,10) dalam ransum mengakibatkan meningkatnya pertambahan bobot badan itik jika dibandingkan dengan tanpa enzim (E-0,00). Hal ini disebabkan oleh kerja enzim yang mampu merombak bahan pakan yang sulit dicerna oleh unggas menjadi lebih sederhana, dimana selulosa mampu meningkatkan kualitas ransum dengan mendegradasi komponen serat kasar terutama selulosa menjadi yang lebih sederhana. Penambahan enzim yang awalnya diharapkan dapat berpengaruh secara tidak langsung pada pertumbuhan, dalam penelitian ini tampak terlihat. Hal ini kemungkinan dikarenakan kompleksitas serat kasar, terutama komponen selulase. Penambahan enzim selulase diduga dapat bekerja secara spesifik untuk mendegradasi fraksi serat ransum secara utuh untuk menimbulkan pengaruh nyata. Hasil penelitian Sundu *et al.*, (2004) menunjukkan efektifitas penambahan enzim (selulose, glukonase, xylanase, dan fitase) dalam ransum yang mengandung komponen serat lebih terlihat pada pencernaan protein, lemak, abu, dan energi metabolis ransum.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tingkat penggunaan Azolla dalam ransum memberi pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konversi ransum, tetapi untuk penambahan enzim selulase dalam ransum memberi pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Interaksi antara penggunaan Azolla dan enzim selulase dalam ransum memberi pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Uji jarak Duncan menunjukkan bahwa penambahan enzim dalam ransum berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konversi ransum, penggunaan Enzim (E-10) lebih baik dibandingkan tanpa enzim (E-00).

Angka konversi ransum menunjukkan suatu prestasi penggunaan ransum oleh seekor ternak itik. Semakin tinggi nilai konversi ransum menunjukkan semakin banyak ransum yang dibutuhkan untuk meningkatkan bobot badan per satuan berat. Demikian juga sebaliknya semakin rendah nilai konversi ransum semakin efisien penggunaan ransum tersebut oleh ternak ayam. Konversi ransum dalam percobaan ini berkisar antara 3,74 – 4,06, lebih tinggi sedikit dibanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Manin (2003) yaitu 3,26 - 3,57 pada itik lokal Kerinci umur 8 minggu.

Konversi ransum yang menggunakan Azolla hingga 20 % (A-20) dalam ransum menghasilkan angka konversi yang tidak berbeda dengan A-0 dan A-10, kecuali dengan penambahan enzim 0,10 % dalam ransum memberi konversi ransum yang terbaik. Hal ini disebabkan perlakuan A-20 menunjukkan penurunan bobot badan yang sejalan dengan penurunan pada konsumsi ransumnya, sehingga diperoleh konversi ransum sebanding dengan perlakuan lainnya, karena konversi ransum merupakan perbandingan antara konsumsi ransum dengan pertambahan bobot badan. Penelitian Noferdiman dan Zubaidah (2012) melaporkan bahwa penggunaan Azolla fermentasi dapat digunakan hingga 15 % dalam ransum itik lokal Kerinci dan menghasilkan konversi ransum yang sama dengan ransum kontrol.

### **Bobot Karkas Mutlak dan Karkas Relatif**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tingkat penggunaan Azolla dalam ransum memberi pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap bobot karkas, begitu juga untuk penambahan

enzim selulase dalam ransum memberi pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Interaksi antara penggunaan Azolla dan enzim selulase dalam ransum memberi pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Uji jarak Duncan menunjukkan bahwa berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antara perlakuan penggunaan Azolla dalam ransum terhadap bobot karkas. Rataan karkas antara penggunaan Azolla A-0 dengan A-10 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Penambahan enzim dalam ransum berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot karkas mutlak, penggunaan Enzim (E-10) lebih baik dibanding tanpa enzim (E-00). Rataan bobot karkas mutlak (g/ekor) dan karkas relative (%) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Bobot Karkas Mutlak (g/ekor) dan Karkas Relatif (%)

Peubah	Enzim (%)	Tingkat Penggunaan Azolla (%)			Rataan
		A-0	A-10	A-20	
Karkas Mutlak (g/ekor)	E-0,00	800,48	779,93	724,86	768,42 <sup>b</sup>
	E-0,10	931,22	907,90	898,67	898,67 <sup>a</sup>
	Rataan	865,85 <sup>a</sup>	843,91 <sup>a</sup>	790,88 <sup>b</sup>	
Karkas Relatif (%)	E-0,00	69,88	69,99	71,19	71,19
	E-0,10	71,68	74,12	72,34	72,34
	Rataan	70,78	72,06	71,77	

Keterangan : Huruf kecil yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan bobot karkas itik yang berbeda dengan semakin tinggi tingkat penggunaan Azolla dalam ransum, hingga level 10 % (A-10). Fakta menunjukkan bahwa pada tingkat penggunaan Azolla dalam ransum memberi respon positif terhadap bobot karkas, atau tidak memberi efek negatif hingga 10 % (A-10%) pada bobot karkas itik. Hal ini juga berindikasi bahwa penggunaan Azolla dalam ransum dapat diperbaiki melalui penambahan enzim selulase (E-0,10) dalam ransum sehingga mampu digunakan sebagai bahan pakan dalam ransum itik local Kerinci hingga 10 %.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tingkat penggunaan Azolla dalam ransum memberi pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap karkas relatif, begitu juga untuk penambahan enzim selulase dalam ransum memberi pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Interaksi antara penggunaan Azolla dan enzim selulase dalam ransum memberi pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase karkas. Persentase karkas ini merupakan perbandingan bobot karkas dengan bobot akhir itik atau bobot potong, sehingga bila bobot potong yang besar diikuti dengan bobot karkas yang besar pula maka persentase karkas akan tinggi dan begitu juga bila bobot karkas yang kecil akan menghasilkan persentase karkas yang rendah pula. Menurut Kardaya dan Ulupi (2005) melaporkan bahwa bobot karkas dipengaruhi oleh bobot badan akhir dan perlemakan tubuh pada waktu mencapai kondisi dipasarkan, semakin rendah bobot badan akhir maka semakin rendah bobot karkas.

#### Nilai Ekonomis: *Income Over Feed and Duck Cost (IOFC)*

Hasil perhitungan dari nilai *Income Over Feed and Duck Cost (IOFDC)* masing-masing kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 5. Rataan nilai IOFDC cenderung menurun dengan semakin tinggi tingkat penggunaan Azolla dalam ransum.

Peningkatan nilai IOFDC ini berkaitan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi dengan harga jual itik, dimana pakan yang dikonsumsi antara A-0, A-10 dan A-20 pada masing-masing

penambahan enzim selulosa (E-0,10) memberi pengaruh yang nyata. Di sisi lain harga ransum yang mengandung Azolla relatif lebih murah dibandingkan A-0 (tanpa Azolla), sehingga mengakibatkan nilai IOFDC semakin meningkat pada masing-masing penambahan enzim (E-0,10) dengan penggunaan Azolla dalam ransum.

Nilai ekonomi dari biaya pakan ditujukan untuk melihat keuntungan dari pendapatan yang diterima dalam usaha pemeliharaan itik. Pendapatan merupakan selisih antara penerimaan dan biaya produksi. Harga ransum dihitung berdasarkan harga yang berlaku saat penelitian dilakukan, sedangkan perbedaan harga ransum yang timbul ditentukan oleh persentase atau komposisi bahan penyusun ransum percobaan masing-masing perlakuan. Nilai ekonomis ransum setiap perlakuan dihitung sebagai biaya ransum per kilogram bobot badan yang dihasilkan. Angka tersebut adalah hasil perkalian konversi ransum dengan harga ransum masing-masing perlakuan setiap kilogramnya.

Tabel 5. Nilai Ekonomis : *Income Over Feed and Duck Cost* (IOFDC)

Uraian	E0A0	E0A10	E0A20	E1A0	E1A10	E1A20
Harga DOD (Rp/ekor)	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Harga Ransum (Rp/kg)	7500	7000	6500	8000	7500	7000
Rataan Konsumsi Ransum (kg/ekor)	4	4,18	4,057	3,696	3,76	3,774
Biaya Konsumsi Ransum (Rp)	29670	29260	26370,5	29568	28200	26418
Biaya Konsumsi Ransum (Rp) + DOD (Rp)	37670	37260	34370,5	37568	36200	34418
Rataan Bobot Hidup (kg/ekor)	1,146	1,115	1,021	1,298	1,228	1,185
Harga Itik per kg (Rp/kg)	40000	40000	40000	40000	40000	40000
Hasil Penjualan (Rp/ekor)	45840	44600	40840	51920	49120	47400
Nilai IOFDC (Rp/kg)	8170	7340	6469,5	14352	12920	12982

Nilai IOFDC dapat mengetahui efisiensi penggunaan ransum secara ekonomis, selain memperhitungkan bobot badan akhir yang dihasilkan, juga harga ransum yang dikonsumsi. Nilai IOFDC ini diperoleh dari hasil penjualan produksi dikurangi biaya ransum untuk menghasilkan produksi (termasuk biaya bibit). Menurut Rasyaf (1989), ada tiga faktor yang mempengaruhi nilai IOFDC yaitu: jumlah ransum yang dikonsumsi, penambahan bobot badan dan harga ransum yang diberikan. Semakin tinggi nilai IOFDC maka semakin tinggi pendapatan kotor yang diperoleh.

Hasil penelitian ini menunjukkan terjadi peningkatan pendapatan kotor pada perlakuan E-10 A10 dan E-10 A20 dimana penggunaan Azolla dalam ransum dengan penambahan enzim selulase (E-10) dibanding dengan tanpa enzim (E.00), seiring bertambahnya jumlah LSFp dan berkurangnya jumlah jagung dalam ransum. Keadaan ini disebabkan semakin banyak digunakan produk Azolla menyebabkan harga ransum lebih murah. Semakin rendah harga ransum maka akan semakin meningkat pendapatan kotor (IOFDC) yang diterima, karena nilai IOFDC diperoleh dari selisih penjualan itik dengan biaya ransum dan bibit. Menurut Behrends (1990) apabila harga ransum dapat ditekan sebanyak 2 % saja maka keuntungan dari penjualan karkas dapat meningkat mencapai 8 %.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan Azolla dalam ransum hingga 20 % tidak mengganggu penampilan produksi itik lokal Kerinci.
2. Penambahan enzim selulosa sebanyak 0,10 % dalam ransum dapat meningkatkan penampilan dan nilai ekonomis itik lokal Kerinci.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi Ayam broiler. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.
- Behrends, B.R. 1990. Nutrition economics for layers. *Poultry International*, 29 (1) ; 16 – 20.
- BPS. 2011. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Chatterjee, A., P. Sharma, M.. K. Ghosh, M. Mandal and P. K. Roy. 2013. Utilisation of *Azolla microphylla* as feed supplement for crossbred cattle. *Int. J. Agr. And Food Sci. Technology*. 4(3):207-2014.
- Chin, F.Y. 2002. Utilization of palm kernel cake as feed in Malaysia. *Asian Livestock* 26 (4):19-26.
- Djojosuwito, S. 2000. *Azolla* Pertanian Organik dan Multiguna. Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Hatta, U. 2005. Performan hati dan ginjal ayam broiler yang diberi ransum menggunakan ubi kayu fermentasi dengan penambahan lysine. *J. Agroland*.
- Kardaya, D., dan N. Ulupi. 2005. Pengaruh kepadatan kandang terhadap persentase karkas dan komponen non karkas ayam pedaging. *Jurnal Peternakan*, Vol. 2 No. 5 September : 31 – 36.
- Kensch, O. 2008. Mananase engineering for fibre degradation. *Speciality Chemicals Magazine*. hlm 18-19.
- Meng, X., B. A. Slominski, C. M. Nyachoti, L. D. Campbell, W. Guenter. 2005. Degradation of cell wall polysaccharides by combinations of carbohydrase enzymes and their effect on nutrient utilization and broiler chicken performance. *Poult Sci*.84:37- 47.
- Musnandar, E. 2004. Pertumbuhan jamur *Marasmius sp.* pada substrat kelapa sawit untuk bahan pakan ternak. *Majalah Ilmiah Angsana* Vol. 08. No.3, Desember ; 25 - 30.
- Noferdiman dan Zubaidah. 2012. Penggunaan *Azolla microphylla* fermentasi dalam ransum ayam broiler. Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Tahun 2012, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. Hal : 792 – 799.
- Noferdiman. 1999. Penggunaan *Azolla* dalam ransum itik Mojosari jantan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, Vol. I No.1 Edisi Mei 1999. Hal: 14 – 23.
- Quebral, F.C. 1988. The national *Azolla* action program (NAAP), *Phil.Agric.* 69.; p: 449 – 451.
- Querubin, L. J., P. F. Alcantara, and A.O. Princesa. 1986. Chemical composition of three *Azolla* species (*A. caroliniana*, *A. microphylla*, and *A. pinnata*) and feeding value of *Azolla* meal in broiler ration. *Phill.Agric.*, p: 479 – 490.
- Steel, R. G. dan H. J. Torrie. 1984. Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu pendekatan biometrik. Alih bahasa : B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudrajat, S. D. 2000. Potensi dan prospek bahan pakan lokal dalam mengembangkan industri peternakan di Indonesia. Seminar Nasional pada Dies Natalis UGM, Yogyakarta.
- Sundu, B., Kumar, A. Dingle, J. 2005. Compariron of feeding values of palm kernel meal and copra meal for broiler. *Recent advances in animal nutrition Australia*.15:16a.
- Supartoto, P. Widyasunu, Rusdiyanto dan M. Santoso. 2012. Ekplorasi potensi *Azolla microphylla* dan *Lemma polirhizza* sebagai produsen biomas bahan pupuk hijau, pakan itik dan ikan. Hal. 217-125 *dalam*: Prosiding Seminar Nasional. Purwokerto.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi Ke-4. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

- Wikipedia Indonesia. 2008. Enzim. <http://id.wikipedia.org/wiki/enzim>. Diakses tanggal 4 Maret 2011.
- Wizna. 2006. Potensi bakteri *Bacillus sp.* serasah hutan dalam peningkatan kualitas pakan dan implikasinya terhadap produktivitas ternak unggas. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- Wood, D. A., S. E. Matcham and T. R. Fermor. 1988. Production and function on enzymes during lignocellulose degradation. In : Zadrazil, F. and P. Reninger (Eds). Treatment of lignocellulosics white rot fungi. London : Elsevier Applied Science., pp : 43 – 49.

## VIABILITAS BAKTERI *Bacillus pumilus* ST. L1. ASAL KULIT NENAS TERHADAP pH USUS, GARAM EMPEDU, DALAM PENGEMBAN

**Raguati<sup>\*</sup>, I., Abdul Azis, Endri Musnandar**

Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Jl. Jambi Muaro Bulian KM 15 Mandalo Darat Jambi 36361 Telp. (0741) 582907

<sup>\*</sup>email.: [raguati\\_iding@unja.ac.id](mailto:raguati_iding@unja.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menseleksi dan karakterisasi bakteri *Bacillus pumilus* st. L1 isolat dari kulit nenas terhadap lingkungan usus (< pH 6) dan pengemban serta ketahanan terhadap garam empedu 1-5%. Penelitian dilakukan di laboratorium mikrobiologi BPVT, Baso Bukittinggi. Teknik pengumpulan data melalui pengamatan viabilitas bakteri pada pH <6 dan garam empedu serta media pengemban. Analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yaitu dengan memberi penjelasan dan keterangan dari hasil pengamatan laboratorium. Rancangan yang digunakan pada uji media pengemban adalah Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 4 x 3 x 3. Uji lanjut Duncan digunakan untuk membandingkan antar perlakuan. Peubah yang diamati adalah jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada masing-masing pH uji dan dalam garam empedu dan pada media pengemban dan lama penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketahanan bakteri probiotik *Bacillus pumilus* st. 1. terhadap :1). pH asam ( 4 – 5,5 ) menunjukkan rata-rata jumlah sel bakteri yang hidup pada suhu 37°C dan 40°C dengan pH 4,5 sebesar 5,1 – 6,5 x 10<sup>6</sup>; pH 5 sebesar 6,7 – 7,1 x 10<sup>7</sup>; pH 5,5 : 2,0 – 5,5 10<sup>10</sup> ·CFU/ml. 2). garam empedu 0,5% (b/v) menunjukkan jumlah sel bakteri yang tumbuh rata-rata 3,1 x 10<sup>8</sup>CFU/ml menurun sampai 5 jam inkubasi dalam garam empedu hingga 3,95 x 10<sup>5</sup>CFU/ml. 3). bakteri *Bacillus pumilus* st. 1 dapat hidup pada pengemban BIS dan jagung halus dan hanya tahan 2 minggu. Kesimpulan penelitian ini adalah bakteri *Bacillus pumilus* strain L1 dikategorikan ke dalam bakteri probiotik tahan terhadap pH asam dan garam empedu 0,5% serta dapat hidup pada pengemban Jagung halus dan bungkil inti sawit.

**Kata kunci :** *Bacillus pumilus* strain L1, probiotik, viabilitas

### 1. PENDAHULUAN

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bakteri *Bacillus pumilus* st. L1 yang diisolasi dari kulit nenas tergolong bakteri probiotik mampu tumbuh dan tahan hidup lama dalam kondisi rumen serta bakteri inipun dapat tumbuh dan tahan hidup lama pada dedak (Raguati dkk, 2015). Bakteri *B. pumilus* st.L1 isolat kulit nenas digolongkan ke dalam genus bakteri *Bacillus* sp. Bakteri *Bacillus* sp. merupakan bakteri gram positif, berbentuk batang, dapat tumbuh pada kondisi *aerob* dan *anaerob*, sporanya tahan terhadap panas (suhu tinggi), mampu mendegradasi Xylan dan karbohidrat serta bakteri *B. pumilus* bersumber dari tanah, air, udara dan akar di beberapa tumbuhan yang terdekomposisi (Cowan dan Stell's, 1973). Jenis *Bacillus* (*B. cereus*, *B. clausii* dan *B. pumilus*) termasuk dalam lima produk probiotik komersil terdiri atas spora bakteri yang telah dikarakterisasi dan berpotensi untuk kolonisasi, immune stimulasi, dan aktivitas anti mikrobanya (Duc dkk., 2004).

*B. pumilus* adalah bakteri membentuk spora yang berbentuk batang, Gram-positif, dan aerobik. Bakteri ini berada di tanah dan beberapa menjalar di daerah akar beberapa tanaman di mana *B. pumilus* memiliki antibakteri dan antijamur. Menurut (NCBI, 2008) ciri-ciri bakteri *B. pumilus* adalah memiliki satu kromosom melingkar dan memiliki panjang yang bervariasi 3,7-3,8 Mbp. Beberapa tujuan *B. pumilus* yang telah diteliti adalah keterlibatannya dalam pembuatan hay bakteri dan penggunaan *B. pumilus* plasmid dalam sistem transfer gen. *B. pumilus* menghasilkan enzim protease yang biasa digunakan dalam berbagai industri, makanan, kimia, deterjen, dan industri kulit sebagai antimikroba dan antijamur (NCBI, 2008). Bakteri *B. pumilus* st L1 telah dimanfaatkan

sebagai suplemen pakan ternak kambing dan memberikan efek positif terhadap produksi susu kambing PE (Raguati, 2016). Agar bakteri ini dapat dimanfaatkan secara luas untuk semua ternak maka bakteri ini harus diuji ketahanannya terhadap pH usus dan garam empedu dan bisakah bakteri ini tumbuh pada pengemban jagung halus dan bungkil inti sawit (BIS).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Laboratorium Terpadu Universitas Jambi dan Laboratorium Mikrobiologi BPVT, Baso Bukittinggi, SUMBAR. Penelitian ini berlangsung selama 6 bulan yang dimulai pada Juli 2017 sampai dengan 31 November 2017. Materi yang digunakan isolat bakteri *B. pumilus* St. L1 yang diisolasi dari kulit nenas (Raguati, 2015). Media yang digunakan : NA (nutrient agar), MRSB, media *Bacillus*, spiritus. Alat yang digunakan adalah: vortek, timbangan, erlemeyer, pipet, gelas ukur, cawan petri, tabung reaksi, autoclav, oven, aluminar, pemanas listrik, alat penghitung koloni, mikroskop, pH meter.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan penjumlahan dan persentase. Percobaan meliputi beberapa kegiatan, antara lain: pengenceran, pengayaan/peremajaan, dan penyimpanan bakteri.

Peubah yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari: viabilitas bakteri terhadap pH usus (4, 4,5, 5, 5,5), viabilitas bakteri terhadap garam empedu ( 1- 5%), viabilitas bakteri terhadap pengemban (jagung halus dan BIS/bungkil inti sawit). Komposisi kimia pengemban yang digunakan tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Zat-Zat Makanan dalam Pengemban

Kandungan gizi (%)	Bahan Pengemban			
	Jagung Halus		Bungkil Inti Sawit	
	1	2	3	4
Bahan Kering	87,39	88,16	92,6	-
Protein Kasar	8,92	8,94	15,4	17,2
Lemak Kasar	2,29	1,57	2,4	-
Serat Kasar	1,52	4,14	16,9	17,1
Abu	1,85	2,23	-	4,3
TDN	82	85,97	72	-
BETN	-	83,12	-	-
ME(kal/gr)	-	-	2810	11,13

Keterangan: 1) Raguati, (2016)

2) Hasil Analisa Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, IPB (2010)

3) Lab. Pertanian, USU. Medan, ( 2005).

4) PPKS Medan, (2010)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Viabilitas Bakteri Terhadap pH

Pada penelitian ini bakteri *B. pumilus* strain L1 yang telah diuji dan dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa seiring dengan kenaikan pH maka jumlah bakteri probiotik *B. pumillus* strain L1 semakin tinggi dan bakteri ini juga bersifat termofilik dan memiliki ketahanan terhadap asam yang cenderung alkalis.

Tabel 2. Viabilitas Bakteri pada Suhu dan pH ( jumlah koloni(CFU/ml))

pH	Suhu (°C)	
	37	40
4	-	-
4,5	5,1 x 10 <sup>6</sup>	6,5 x 10 <sup>6</sup>
5	6,7 x 10 <sup>7</sup>	7,1 x 10 <sup>7</sup>
5,5	2,0 x 10 <sup>10</sup>	5,5 x 10 <sup>10</sup>

Hal ini berarti bakteri probiotik *B. pumillus* strain L1 mampu hidup dalam saluran pencernaan terutama usus. Hal ini memungkinkan bakteri *B. pumilus* st 1 mampu hidup dalam saluran pencernaan unggas dan nonruminansia. Walau bakteri probiotik ini tidak tahan pada pH, 4 namun bakteri ini bisa hidup dengan daya tahan yang lemah. Bakteri probiotik *B. pumilus* st 1 lebih mampu bertahan pada pH rumen (6-7) di banding pH usus 4-5) (Raguati dkk, 2015). Bakteri probiotik *B. pumillus* strain L1 tergolong dalam bakteri *Bacillus* sp. Menurut Scetzer (2006), *Bacillus* sp. merupakan bakteri gram-positif yang berbentuk batang dan secara alami sering ditemukan di tanah dan vegetasi. Bakteri *B. pumillus* strain L1 termasuk dalam golongan bakteri *Bacillus* sp. juga telah berevolusi, sehingga dapat hidup walaupun di bawah kondisi keras dan lebih cepat mendapatkan perlindungan terhadap stres situasi seperti kondisi pH rendah (asam), bersifat alkali, osmosa, atau kondisi oksidatif, dan panas. Menurut Kanmani dkk (2010), salah satu karakteristik bakteri probiotik yaitu memiliki ketahanan yang tinggi terhadap asam. Bakteri *Bacillus* sp mampu meningkatkan daya cerna (Haetamin *et al.*, 2008) dan mempunyai sifat dapat mengsekresikan enzim protease, lipase, dan amilase (Fardiaz, 1992). Menurut Neethu *et al.*, (2015) bahwa probiotik yang baik mampu hidup pada saluran pencernaan dalam kondisi kenyang atau tidak puasa yaitu pada pH 4-5.

### Viabilitas Bakteri Terhadap Garam Empedu

Ketahanan garam empedu ditunjukkan dengan penurunan total bakteri *B. pumilus* ST 1. setelah diinkubasi dalam media yang mengandung garam empedu 0,5% dalam media selama 5 jam. Bakteri probiotik *B. pumilus* ST 1 yang telah diuji ketahanannya terhadap garam empedu.

Tabel 3. Ketahanan Bakteri Probiotik *B. pumilus* st 1. Terhadap Garam Empedu 0,5% (cfu/ml )

Waktu ( jam )	Kontrol (MRSB)	Garam (bile)	
		Ulangan I	Ulangan II
1	5,9 x 10 <sup>8</sup>	3,5 x 10 <sup>8</sup>	2,7 x 10 <sup>8</sup>
2	2,9 x 10 <sup>8</sup>	2,5 x 10 <sup>8</sup>	2,4 x 10 <sup>8</sup>
3	3,6 x 10 <sup>8</sup>	5,8 x 10 <sup>7</sup>	4,3 x 10 <sup>6</sup>
4	4,2 x 10 <sup>7</sup>	3,2 x 10 <sup>6</sup>	3,9 x 10 <sup>5</sup>
5	3,1 x 10 <sup>6</sup>	4,9 x 10 <sup>5</sup>	3,0 x 10 <sup>5</sup>
Rerata	1,5 x 10 <sup>8</sup>	1,32 x 10 <sup>8</sup>	1,12 x 10 <sup>8</sup>

Tabel 3 menunjukkan bahwa isolat bakteri probiotik *B. pumilus* st 1 mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap garam empedu dengan rata-rata jumlah bakteri probiotik yang tumbuh 3,1 x 10<sup>8</sup> cfu/ml masih di bawah kontrol 5,9 x 10<sup>8</sup> namun masih dalam kisaran pengencer yang sama dari awal bakteri tumbuh dan menurun hingga 5 jam di dalam garam empedu. Ketahanan bakteri probiotik terhadap garam empedu berkaitan dengan enzim *bile salt hidrolase* ( BSH) yang membantu menghidrolisis garam empedu terkonyugasi, sehingga mengurangi efek racun bagi sel. Namun ketahanan bakteri ini tidak sebaik bakteri *Lactobacillus plantarum* 10,30 x 10<sup>10</sup> (Darma dkk, 2016). Beberapa isolat bakteri asam laktat tahan terhadap keadaan garam empedu (Astuti dan Rahmawati, 2010).

### Viabilitas Bakteri dalam Pengemban BIS dan Jagung Halus

Bakteri *B. pumilus* strain L1 yang berasal dari kulit nenas membutuhkan bahan-bahan organik dan komponen ion-ion untuk energi dan katalisis. Bahan pengemban yang digunakan untuk tumbuhnya bakteri probiotik ini adalah jagung halus. Hasil uji coba bakteri dalam pengemban yang baik dapat terlihat pada Tabel 4.

Dari Tabel 4. terlihat bahwa BIS dan jagung halus merupakan pengemban yang baik untuk perkembangan hidup bakteri probiotik *B. pumilus* st 1 karena bisa bertahan hidup sampai pada lama penyimpanan 14 hari dan berkurang tumbuhnya pada pengenceran kelima serta tidak tumbuh sama sekali pada penyimpanan 21 hari. Daya tahan hidup bakteri probiotik *B. pumilus* st 1 cenderung lebih tinggi pada pengemban BIS dibanding dengan pengemban jagung halus. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nutrisi dalam BIS lebih tinggi dibanding jagung halus sehingga suplai nutrisi untuk kebutuhan hidup mikroba termasuk bakteri *B. pumillus* strain L1 dapat terpenuhi (Tabel 1). Setiap unsur nutrisi mempunyai peran tersendiri dalam fisiologi sel. Unsur tersebut diberikan ke dalam medium sebagai kation garam anorganik yang jumlahnya berbeda-beda tergantung pada keperluannya. Bakteri sangat bergantung pada suplay zat – zat ekogen (yang berasal dari luar tubuhnya) untuk tumbuh, berkembang dan mempertahankan hidup, maka nutrisi pengemban harus mengandung unsur sumber energi, karbon, nitrogen dan unsur anorganik lainnya, molekul organik, kompleks, asam lemak, asam amino, dan vitamin. Nutrisi atau makanan harus menyediakan cukup energi untuk mempertahankan fungsi tubuh, aktivitas dan pertumbuhan bagi jasad hidup, antara lain air, sumber energi, sumber karbon, sumber nitrogen, sumber belerang, sumber phosphor, sumber oksigen, sumber aseptor electron, sumber mineral, faktor pertumbuhan. (Haribi, Ratih, 2008).

Tabel 4. Uji Bakteri dalam Pengemban yang Cocok dan Lama Penyimpanan

Lama Penyimpanan (hari)	Bahan Pengemban	Kode	Pengenceran				Keterangan
			$10^{-5}$	$10^{-6}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$	
2	Jagung halus	JH.2.1			$10^{-7}$		Tumbuh 1/2 plate
		JH.2.2			$10^{-7}$		Tumbuh ¼ plate
	BIS	BIS.2.1			$10^{-7}$		Tumbuh 1 plate
		BIS.2.2					Tumbuh 1 plate
7	Jagung halus	JH.7.1			$10^{-8}$		Tumbuh
		JH.7.2					Tumbuh penuh ½ plate
	BIS	BIS.7.1			$10^{-8}$		Tumbuh ¾ plate
		BIS.7.2					Tumbuh ¾ plate
14	Jagung halus	JH.14.1					Tumbuh ¼ plate
		JH.14.2			$10^{-6}$		Tidak Tumbuh
	BIS	BIS.14.1					Tumbuh melebar ½ plate
		BIS.14.2			$10^{-6}$		Tumbuh 1 plate
21	Jagung halus	JH.14.1			$10^{-5}$		Tumbuh
		JH.14.2			$10^{-5}$		Tidak tumbuh
	BIS	BIS.14.1					Tidak tumbuh
		BIS.14.2			$10^{-5}$		Tidak tumbuh

Menurut Shortt, (1999) dan Gaggia *et al.*, (2010), ada beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan untuk mendapatkan produk probiotik dengan pengaruh positif optimal bagi inangnya, di antaranya adalah : (a) spesies bakteri probiotik sebaiknya tidak bersifat patogen, (b) toleran terhadap asam dan garam empedu, (c) memiliki kemampuan menempel dan mengkolonisasi usus, (d) memiliki kemampuan untuk bertahan selama proses pengolahan dan selama waktu penyimpanan, (e) memiliki karakteristik sensor yang baik, (f) memiliki sifat antagonistik terhadap

mikroba patogen enterik, (g) terbukti memiliki pengaruh menguntungkan bagi kesehatan inang, (h) produk probiotik diharapkan memiliki jumlah sel hidup yang besar ( $10^7$ - $10^9$  cfu/ml).

Setiap mikroba termasuk bakteri mempunyai sifat fisiologi tertentu, sehingga memerlukan nutrisi tertentu pula. Bakteri dalam pertumbuhannya memerlukan karbon yang berasal dari substratnya

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ketahanan bakteri probiotik *B. pumilus* ST. 1 adalah :

1. pada pH asam ( 4 – 5,5 ) menunjukkan rata-rata jumlah sel bakteri yang hidup pada suhu  $37^{\circ}$  dan  $40^{\circ}$  dengan pH 4,5 sebesar  $5,1 - 6,5 \times 10^6$ ; pH 5 sebesar  $6,7 - 7,1 \times 10^7$ ; pH 5,5 :  $2,0 - 5,5 \times 10^{10}$  · CFU/ml.
2. pada garam empedu 0,5% (b/v) menunjukkan bahwa jumlah sel bakteri yang tumbuh rata-rata adalah  $3,1 \times 10^8$ CFU/ml menurun sampai 5 jam inkubasi dalam garam empedu hingga  $3,95 \times 10^5$ CFU/ml.
3. bakteri probiotik *B. pumilus* ST 1 dapat hidup pada pengemban BIS dan jagung halus hanya tahan selama 2 minggu.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Adam JK, Bharti O, Naidu KSB. 2012. Probiotics: Recent understandings and biomedical applications. *Curr trends in Biotechnol.Pharma.* 6:1-14.
- Astuti dan A. Rahmawati. 2010. Asimilasi kolesterol dan dekonjugasi garam empede oleh bakteri asam laktat (BAL) dari limbah kotoran ayam secara in vitro. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. Fakultas MIPA
- Corcionivoschi N., Dan D. , Ioan M.P., Deirdre S., Lavinia Ş.,Călin J. Billy B. 2010. The effect of probiotics on animal health. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*, 2010, 43 (1)
- Cowan dan Steel’s. 1973. *Manual for Identification of Medical Bacteria*. Second
- Darma L.S., Yusmarini and A. Ali. 2016. Viability of *Lactobacillus plantarum* 1 isolated from processing industry sago starch on bile salts. *JOM Faperta Vol 3 No 1*
- Duc, L.H., H.A., Hong, T.M. Barbosa, A.O. Henriques, S.M. Cutting. 2004. Characterization of Bacillus Probiotik Available for Human Use *J. Appl Environ. Microbiol*, 70(4) : 2161-2171 Ed. Cambridge Univ. Press.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Depdikbud Dirjen Dikti. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Fuller, M. F. 1989. Probiotics in man and animal. *J. Appl. Bacteriol* 66 : 365-378.
- Fuller, R. 1999. Probiotics for farm animals. In: Tannock, G. W. (ed), *Probiotics: a critical review*, pp. 15-22. HorizonScientific Press, Wymondham, UK
- Gaggia, F., P. Mattarelli, B. Biayati. 2010. Probiotics and prebiotics in animal feeding for safe food production. *J. Food Microbiol.* 31;141
- Haetamin, K., Abun, dan Y. Mulyani. 2008. Study pembuatan probiotik (*Bacillus liecheniformis*, *Aspergillus niger*, dan *Saccharomyces cerevisiae*) sebagai feed supplement serta implikasinya terhadap pertumbuhan ikan nila merah. Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Bandung

- Haribi, Ratih, H. 2008. Media and reagents for microbiology laboratory. University of Muhammadiyah, Semarang.
- Havenaar H., J.H.J. Huist. 1992. Probiotics :A general view in lactic acid bacteria in health and disease . Vol . 1. WOOD, J.B . (Ed .) . Elsevier Appl .Sci .Publish
- Huber J. T., Probiotics in cattle. In Probiotics 2–Applications and practical aspects. (Fuller,R.ed) Chapman and Hall London (1997) 162-180
- Kanmani P, Kumar RS, Yuvaraj N, Paari, Pattukumar V, Arul V. 2010. Comparison of antimicrobial activity of probiotic bacterium *Streptococcus phocae* P 180, *Enterococcus faecium* MC 13 and *Carnobacterium divergens* against fish pathogen. World J Dairy & Food Sci. 5: 145-151.
- (NCBI) National Center for Biotechnology Information. 2008. *Bacillus pumilus*: A ubiquitous soil organism[Data file]. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/?term=bacillus%20pumilus>
- Neethu M. J., C. R. Bunt and M. A. Hussain. 2015. Comparison of Microbiological and Probiotic Characteristics of *Lactobacilli* Isolates from Dairy Food Products and Animal Rumen Contents. j. Microorganisms vol.3, 198-212
- Nocek, J. E., W. P. Kautz, J. A. Z. Leedle, and E. Block. 2003. Direct-fed microbial supplementation on the performance of dairy cattle during the transition period. J. Dairy Sci. 86(1):331-335.
- Pascual M, Hugas M, Badiola JI, Monfort JM, Garriga M (1999). *Lactobacillus salivarius* CTC 2197 prevents *Salmonella enteritidis* colonisation in chickens. Appl. Environ. Microbiol. 65:4981–4986
- Raguati, 2016. Eksplorasi bakteri probiotik asal kulit nenas dan penggunaannya dalam pakan untuk meningkatkan produksi susu kambing Peranakan .Etawah. Disertasi. Program Studi Doktor Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan Unand, Padang.
- Raguati., N. Jamarun, E. Musnandar. 2015. Exploration of natural probiotics from pineapple peels (ananas comosus) as a source of feed supplements for ruminants. J. of Biology, Agriculture and Healthcare [www.iiste.org](http://www.iiste.org). Vol.5, No.20
- Seo, J.K., Seon W. K., Myung H. K., Santi D. U. , Dong K. K., Jong K. H. 2010. Direct-fed microbials for ruminant animals. Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 23, No. 12 : 1657 - 1667
- Setzer, W.N., J.M. Schmidt, J.A. Noletto, B.Vogler. 2006. Leaf oil compositions and bioactivities of abaco bush medicines. Pharmacology on line. 3: 794-802
- Shortt, C. 1999. The probiotic century: historical and current perspectives. Trends in Food Science and Technology,10: 411–417.
- Sjofjan, O. 2010. Aspek keamanan pakan untuk menghasilkan kualitas produk peternakan yang aman. [go.id/feednet.com](http://go.id/feednet.com) 22. Diakses tanggal 17 November 2013.
- Winugroho, M. A. D. Sudjana dan Y Widiawati. 1995. Penggunaan bioplus dan CYC-100 pada perusahaan ternak potong di Jawa Barat. Laporan Internal Karyawan Gita Utama Cicurug Sukabumi.

## PEMBERIAN BLOK SUPLEMEN BERBASIS LIMBAH SAWIT TERHADAP PERFORMAN SAPI BALI

Puryoto<sup>1)</sup>, Duta Setiawan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Ruminansia, SMKN 1 Kuala Mandor B, Kubu Raya

<sup>2)</sup>Prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian blok suplemen berbasis limbah sawit terhadap performan sapi Bali. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 9 ekor sapi Bali jantan berumur kurang lebih 2 tahun. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan 3 perlakuan dan 3 kelompok. Perlakuan yang diberikan adalah P0 (hijauan diberikan *ad limitum*) yang merupakan kontrol dalam penelitian ini, P1 (hijauan *ad libitum* dan Lumpur Sawit Blok) dan P2 (hijauan *ad limitum* dan Lumpur Sawit Fermentasi Blok). Variabel pengamatan yang diukur adalah penambahan bobot badan, konsumsi ransum, dan *Income Over Feed Cost*. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian blok suplemen berupa Lumpur Sawit Blok dan Lumpur Sawit Fermentasi Blok dapat meningkatkan bobot badan, dan efisiensi penggunaan ransum, tetapi tidak meningkatkan konsumsi ransum

**Kata kunci:** blok suplemen, lumpur sawit dan lumpur sawit fermentasi

### 1. PENDAHULUAN

Kalimantan Barat merupakan daerah pengembangan ternak sapi yang terus berupaya meningkatkan populasi dan produksi ternak sapi melalui upaya khusus sapi indukan wajib bunting (UPSUS SIWAB) di berbagai daerah kabupaten yang ada dengan tujuannya untuk mewujudkan kemandirian pangan asal hewan. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha untuk mengantisipasi permintaan produk ternak ruminansia yang terus meningkat setiap tahunnya. Salah satu ternak belum mampu mencukupi kebutuhan daging di Kalimantan Barat adalah daging asal ternak sapi. Selama tahun 2015 sampai 2017 sebanyak 39% kebutuhan sapi di datangkan dari Pulau Madura. Produktivitas ternak, khususnya ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh faktor pakan baik kualitas maupun kuantitasnya. Namun kenyataan di lapangan, sapi yang ada di Kalimantan Barat banyak yang memiliki *body condition score* (BCS) yang kurus berkisar 2-3. Hal ini bisa dipastikan ternak mengalami kekurangan nutrisi, baik untuk hidup pokok maupun produksi. Menurut Santoso, (2001) pada bisnis penggemukan sapi potong, biaya pakan dapat mencapai 70-80 % dari biaya produksi sehingga dalam pemberiannya harus mempertimbangkan ketersediaan, kecukupan gizi dan murah harganya.

Langkah strategis yang inovatif mencari bahan pakan perlu dilakukan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal dari usaha penggemukan ternak sapi potong, diperlukan upaya untuk menekan biaya pakan. Salah satu cara yang dilakukan yakni mencari terobosan baru dengan memanfaatkan bahan-bahan pakan yang belum lazim digunakan yang berasal dari limbah pertanian maupun limbah industri pengolahan hasil-hasil pertanian seperti limbah perkebunan sawit. Zakiatulyaqin *et al* (2016) mengatakan pemanfaatan sumber daya lokal secara optimal merupakan langkah strategis dalam upaya mencapai efisiensi usaha produksi ternak ruminansia di Indonesia.

Potensi lahan sawit di kabupaten Kubu Raya provinsi Kalimantan Barat terus berkembang dan mampu menyediakan pakan sapi untuk luas lahan 46.652 Ha dikalikan 7,4 ekor menghasilkan 345.225 ekor sapi dewasa sedangkan populasi sapi yang ada baru mencapai 10.334 ekor sehingga masih ada selisih 124.891 ekor sapi yang dapat dikembangkan. Hasil penelitian yang telah dilaksanakan Zakiatulyaqin *et al.*, (2016). dengan memanfaatkan berbagai limbah sawit dengan

empat perlakuan, maka perlakuan kontrol, PK 14%, PK 16%, PK 18% dapat disimpulkan bahwa formulasi konsentrat PK 16% memberikan PBB yang tertinggi yaitu sebesar  $0,71 \pm 0,55$  kg/hari/ekor. Hasil penelitian ini memberi gambaran bahwa pakan limbah sawit bisa dimanfaatkan sebagai pakan namun masih ada kelemahan dalam ransum ini sehingga perlu dibuat pakan blok suplemen untuk meningkatkan bobot badan harian, konsumsi pakan dan meningkatkan efisiensi pakan ternak.

## 2. METODE PENELITIAN

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi Bali sebanyak dua belas ekor berumur 2 tahun. Bahan pakan yang digunakan sebagai penyusun ransum blok suplemen berbasis limbah sawit seperti, daun pelepah yang diperoleh dari perkebunan sawit di Desa Arang Limbung. Lumpur sawit dan bungkil sawit diperoleh dari PT Wilmar Desa Siantan. Bahan pakan lain yang digunakan untuk meningkatkan palatabilitas pakan adalah limbah kecap diperoleh dari *home industry* di Desa Arang Limbung. Urea, dan garam dibeli di pasar Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. Penambahan limbah kecap selain bertujuan untuk meningkatkan palatabilitas pakan, juga untuk menambah daya ikat antar bahan pakan.

Penelitian ini menggunakan dua belas ekor sapi Bali dibagi menjadi 4 kelompok. Masing-masing kelompok mendapatkan 3 perlakuan ransum secara acak. Ransum blok suplemen yang digunakan dalam penelitian menggunakan ransum pakan blok suplemen berbasis limbah kelapa sawit dengan kadar protein kasar (PK) sebagai faktor tunggal terdiri atas 3 perlakuan yaitu P1 (hijauan diberikan *ad libitum* dan blok tanpa lumpur sawit) yang merupakan kontrol dalam penelitian ini, P2 (hijauan *ad libitum* dan Lumpur Sawit Blok) dan P3 (hijauan *ad libitum* dan Lumpur Sawit Fermentasi Blok). Ternak sapi Bali dipelihara dalam kandang individu selama 3 bulan. Dua minggu pertama digunakan sebagai masa adaptasi pakan (*preliminary*) dan pada minggu ketiga sampai minggu ke dua belas dilakukan pengamatan. Parameter yang diamati yaitu *Income Over Feed Cost*, dan R-C ratio. Data yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji Duncan (Mattjik dan Sumertajaya, 2002).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertambahan Bobot Badan

Hasil analisis Anova pada penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbeda tidak nyata terhadap pertambahan bobot badan ( $P > 0,05$ ) sebagaimana tergambar pada Tabel 1. Hal ini dikarenakan pemberian ransum pada setiap perlakuan memiliki kandungan protein yang masih sesuai standar persyaratan mutu konsentrat yang ditetapkan dalam SNI untuk sapi penggemukan kandungan dengan PK minimal 12%, sehingga menghasilkan pertambahan bobot badan yang berbeda tidak nyata (Anonim, 2009). Kebutuhan BK dan kebutuhan hidup pokok semakin meningkat seiring dengan meningkatnya bobot hidup ternak (Kearl 1982; Parakkasi 1999), sehingga jumlah nutrien yang tersisa untuk pertumbuhan pada sapi penelitian relatif sama.

Pada penelitian ini juga diperoleh pertambahan bobot badan tertinggi pada ternak yang mendapat perlakuan P3 yaitu 0,63 kg/ekor/hari dibanding ternak yang diberi perlakuan P1 (0,60 kg/ekor/hari) dan P2 (0,53 kg/ekor/hari). Hal ini menunjukkan bahwa nilai pertambahan bobot badan harian sebanding dengan ransum yang dikonsumsi. Peningkatan pertambahan bobot badan pada ternak yang diberi perlakuan P3 dipengaruhi oleh nilai konsumsi yang tinggi dan ransum yang diberikan memiliki kualitas yang baik. Perlakuan P2 menghasilkan pertambahan bobot badan tertinggi karena lumpur sawit fermentasi sangat disukai oleh ternak sehingga memiliki palatabilitas yang baik. Tingginya konsumsi pada perlakuan P3 ini karena rendahnya serat kasar lumpur sawit fermentasi yang terdapat dalam pakan perlakuan. Rendahnya SK pada P3 berarti memiliki kandungan C3 yang tinggi dan bersifat glukogenik. C3 yang tinggi mengakibatkan terjadinya penimbunan lemak tubuh sehingga mempengaruhi bobot badan sapi. Menurut Kim *et al.* (2004) rendahnya serat kasar akan mempengaruhi kecepatan produksi asam lemak terbang dan sel bakteri

sehingga konsumsi TDN menjadi meningkat yang mengakibatkan penambahan bobot badan. Pertambahan bobot badan pada penelitian tidak jauh berbeda dengan standar NRC (2000) sapi kandungan protein pakan paling rendah di antara perlakuan yang lain, sehingga mempengaruhi aktivitas mikroorganisme rumen yang banyak membutuhkan nitrogen yang pada akhirnya berpengaruh terhadap konsumsi pakan.

### Konsumsi Ransum

Hasil pengamatan terhadap konsumsi nutrisi selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi nutrisi ( $P > 0,05$ ).

Tabel 1. Rataan Hasil Pengamatan Konsumsi BK, PBB (Pertambahan Bobot Badan) Sapi Bali dengan Perlakuan Pakan Blok Suplemen

Perlakuan	Konsumsi BK (kg/e/hr)	PBB (kg/e/hr)
P1	4,13± 0,61	0,60±0,08
P2	3,76± 0,54	0,53±0,15
P3	3,88± 0,31	0,63±0,13

Rataan konsumsi tertinggi selama penelitian terdapat pada ternak sapi yang diberi perlakuan campuran rumput lapang, blok suplemen tanpa lumpur sawit (P1) karena mengandung protein yang paling tinggi. Peningkatan konsumsi bahan kering pada P1 menyebabkan meningkatnya pencernaan ransum, sehingga laju pengosongan isi rumen berlangsung lebih cepat. Perlakuan P1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya, ternak sapi Bali yang diberi perlakuan menggunakan ransum campuran rumput lapang, blok suplemen lumpur sawit (P2), dan ransum campuran rumput lapang, blok suplemen lumpur sawit fermentasi (P3). Hal ini menunjukkan bahwa ransum pada penelitian ini memiliki tingkat kesukaan (*palatabilitas*) yang sama. Pernyataan ini sesuai dengan Pond *et al.* (2005) bahwa palatabilitas ransum dipengaruhi oleh bau, rasa, dan tekstur ransum yang diberikan.

### Income Over Feed Cost (IOFC)

Penggemukan sapi Bali tidak hanya dilihat dari performa produksi yang baik, tetapi juga harus memperhitungkan analisis ekonomi yang bisa dihitung dari nilai *Income Over Feed Cost* (IOFC).

Suatu perusahaan penggemukan sapi pada umumnya mempunyai tujuan untuk mendapat keuntungan (*profit oriented*). IOFC dihitung karena  $\geq 70\%$  biaya produksi berasal dari pakan sehingga dapat diketahui apakah ransum yang digunakan cukup ekonomis atau tidak. Menurut Boediono (2002), penerimaan adalah penerimaan produsen dari hasil penjualan outputnya.

Tabel 2. Hasil perhitungan *Income Over Feed Cost* (IOFC) sapi Bali dengan Perlakuan Pakan Blok Suplemen Berbasis Limbah Sawit

Peubah	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Penerimaan PBBH (Rp)	36,000	26,500	31,500
Biaya Ransum (Rp)	3,500	2,500	3,000
Pengeluaran (Rp)	14,455	9,400	11,640
IOFC (Rp/Ekor/Hari)	21,545	17,100	19,860

Selanjutnya dijelaskan bahwa pendapatan merupakan selisih antara penerimaan dan pengeluaran. Kasim (2002) menyatakan bahwa IOFC dapat dihitung melalui pendekatan penerimaan dari nilai pertambahan bobot badan ternak dengan biaya ransum yang dikeluarkan. Faktor-faktor yang berpengaruh dalam perhitungan IOFC adalah pertambahan bobot badan selama penggemukan, konsumsi pakan dan harga pakan. Pertambahan bobot badan yang tinggi belum tentu menjamin

keuntungan yang tinggi, tetapi biaya pakan yang rendah diikuti dengan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang baik akan menghasilkan keuntungan yang maksimal.

Sapi Bali yang diberi pakan blok suplemen perlakuan berbasis limbah sawit yang ada di Kalimantan Barat tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap nilai IOFC. Dari Tabel 2. diperoleh nilai IOFC perlakuan P1 (Rp.21.545 per ekor/hari), P2 (Rp. 17.100 per ekor/hari), dan P3 (Rp. 19.860 per ekor/hari). Semakin tinggi nilai IOFC akan memberikan keuntungan usaha peternakan sapi yang paling baik. Ransum perlakuan P1 memiliki nilai IOFC tertinggi sebesar Rp. 21.545 per ekor/hari. Dengan demikian ransum perlakuan P1 (rumput lapang dan pakan blok suplemen tanpa lumpur sawit) memiliki nilai ekonomis yang paling besar. Berdasarkan segi kepraktisan, maka pemberian konsentrat limbah sawit ini relatif mudah dilakukan, karena hanya mencampurkan pada pakan utamanya misalnya pelepah dan daun sawit, bungkil sawit, lumpur sawit, dan ampas kecap (McDonald *et al.*, 2011). Hasil penelitian ransum berbasis limbah sawit di Kalimantan Barat ini memiliki nilai IOFC lebih tinggi dengan penelitian ransum sapi berbasis tepung daun murbei menghasilkan nilai IOFC perlakuan rumput lapang dan pakan konsentrat berupa tepung daun murbei dan konsentrat lengkap P1 (Rp.13.840 per ekor/hari), rumput lapang dan pakan konsentrat berupa tepung daun murbei dan konsentrat jagung P2 (Rp. 16.251 per ekor/hari), rumput lapang dan pakan konsentrat berupa tepung daun murbei dan konsentrat dedak padi P3 (Rp. 7.352 per ekor/hari) dan rumput lapang dan pakan konsentrat berupa tepung daun murbei dan konsentrat onggok P4 (Rp. 10.837 per ekor/hari) (Setiawan dan Nuraini, 2016). Hasil ini dapat menjadi dasar pemilihan ransum P1, P2, dan P3 untuk diimplementasikan. Pertimbangan penerapan ransum penelitian di lapangan adalah ketersediaan lumpur sawit, bungkil sawit, daun pelepah sawit.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil sidik keragaman dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa blok suplemen berbasis limbah sawit dalam ransum pada perlakuan P1, P2 dan P3 berpengaruh tidak nyata terhadap PBB, Konsumsi dan IOVC.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1999. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia. Jakarta.
- BPS Kabupaten Kubu Raya. 2016. Kubu Raya Dalam Angka. Kubu Raya. Indonesia.
- Ensminger ME, LE Oldfield, WW Heinemann. 1990. Feed and Nutrition : Formely Nutrition, Complete. 2<sup>nd</sup> Ed. California: The Ensminger Pubblising Company. France J, Dijkstra . 2005. Volatile
- Kasim. 2002. Performa domba lokal yang diberi ransum komplit berbahan baku jerami dan onggok yang mendapat perlakuan cairan rumen. Skripsi Sarjana. Fakultas Peternakan InstitutPertanian Bogor, Bogor.
- Mattjik AA, Sumertajaya IM. 2002. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab. Jilid I. Edisi ke-2. Bogor: Institut Pertanian Bogor (IPB)-Press.
- McDonald P, Edwards R, Greenhalgh J. 2011. Animal Nutrition. 7<sup>th</sup> Ed. New York.
- Parakkasi A. 1999, Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Setiawan, D. 2015. Kecernaan nutrien pakan tepung daun murbei pada Sapi Peranakan Onggole. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. Vol 3 No.4 Hal: 262-267
- Setiawan, D dan H Nuraini, 2016. Penampilan produksi sapi Peranakan Onggole yang diberi pakan konsentrat yang mengandung tepung daun murbei. Jurnal Agripet (Vol 16 No: 1, Hal: 16-22).

Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Tillman. A. D., H. Hartadi dan S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusuma, dan S. Lebdosoekojo, 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Zakiatulyaqin, I Suswanto, RB Lesatari, dan A Mulyadi. 2016. Pengembangan pakan ternak berbasis limbah sawit. Laporan Akhir MP3EI. Pontianak. Indonesia.

## IN VITRO TREATMENT OF *Centrosema pubescens* (Benth.) WITH SULFUR WATER AND SHEEP MANURE

Kaunang Ch. L.<sup>1</sup>, Pudjihastuti E. P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Animal Nutrition Science, Faculty of Animal Husbandry, Sam Ratulangi University, Manado, Indonesia

Emali: [charleslodewijkaunang@yahoo.com](mailto:charleslodewijkaunang@yahoo.com)

### ABSTRACT

This study was aimed to evaluate the in vitro *Centrosema pubescens* response treated with sulfur water and sheep manure. The experiment was conducted at Agrostology Laboratory, Department of Animal Nutrition Science, Faculty of Animal Husbandry, Sam Ratulangi University Manado. Randomized group design of 2 x 5 factorial patterns with three repetitions based on the rumen liquid collecting time was used in this research. There were two factors in this experiment; sheep manure and sulfur water. The first factors consisted of 0 ton/ha manure (A1) and 25 ton/ha manure (A2). The second factor was sulfur water that divided into 5 levels; 0% (B1), 25% (B2), 50% (B3), 75% (B4) and 100% (B5). Variables measured in this research were dry matter digestibility (DMD), organic matter digestibility (OMD), ammonia (NH<sub>3</sub>) and Volatile Fatty Acid (VFA). In vitro nutritional evaluation performed with all variables showed both factors (sulfur water and sheep manure) had significant differences ( $p < 0.001$ ) and had no significant effect ( $p < 0.05$ ) on each variable. Interaction of both factors was very significant ( $p < 0.01$ ) on total VFA and DMD. From this study it can be concluded that production of NH<sub>3</sub>, VFA, total DMD and OMD showed an optimal result if treated with 25 ton/ha of sheep manure and 50% sulfur water (39.25 ppm).

**Keywords:** *Centrosema pubescens*, sulfur water, sheep manure

### 1. INTRODUCTION

It is well known one factor that could decrease the rate of forage consumption is its protein level (<7%). Tropical forage contains relatively less mineral (especially during dry season) hence the ruminants in the tropics tend to be mineral deficient. Forage generally contains only small amount of minerals that can not meet the mineral needs of sheep such as phosphor, sulfur, sodium and others.

Fertilizer usage is the way for farmers in improving pasture productivity. In fact most farmers apply organic fertilizer to their pasture rather than inorganic one. This is due to the expensive price of inorganic fertilizer in addition to its negative impact on soil physicochemical properties. Therefore, the use of sulfur water and organic fertilizer especially manure become an alternative in an effort to increase the productivity of forage feed (Parakkasi, 2015). Manure is a natural fertilizer made from animal excrement which is inexpensive and has ability to maintain soil fertility through physical, chemical and biological soil improvement.

Sulfur water contains various elements such as S, N, P, K, Ca, Mg, Fe, Al, Mn, Cu and Zn. Sulfur water as a natural fertilizer could increase ruminant productivity indirectly through fertilization of forage feed.

Fertilizing plants with sulfur can improve the quality and quantity of pasture, which increases the soil organic N, Ca and S composition (Lamond et al., 1995 and Tuherkih et al., 1998). According to Bahar (1993), treatment of 30 kg/ha Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> can significantly increase the dry matter yield of *C. pubescens*. Provision of sulfur water as a fertilizer in the forage of tropical livestock could increase the productivity of forage (Kaunang and Parakkasi, 2001). Fertilization with manure on elephant grass tends to increase the productivity of dry matter, plant growth and leaf area index (Ako, 1997).

The purpose of this research was to determine the effects of sulfur water (Lahendong hot spring, Tomohon city, North Celebes Province, Indonesia) and sheep manure treatment at different levels on nutritive value of *C. pubescens*.

## 2. METHODOLOGY OF RESEARCH

This research was conducted from June to November 2016 in Agrostology Laboratory, Department of Animal Nutrition Science, Faculty of Animal Husbandry Sam Ratulangi University. Materials and equipment used in this research were 120 *C. pubescens* seeds, sulfur water from Lahendong hot spring (Tomohon city), dolomite lime 5 ton / ha, sheep manure and rumen fluid (obtained from slaughter house).

### *C. pubescens* Planting and Sampling

Preparation stage of planting began with collection of soil taken from surrounding research site as deep as 20 cm below the ground level. The soil was filtered and dried, and then supplied with sheep manure and dolomite lime. After that, we put the soil in 5 kg capacity polybags and planted sown *C. pubescens* with 2 pols each polybag weeks before planting.

Measurement of water capacity was done by pouring the water evenly into each polybag until the water dripped out. Polybags containing water were weighed to obtain water capacity that can be absorbed by the soil. This data was very important to know exact amount of sulfur water for watering. Provision of sulfur water is done every 3 days as much as 1800 cc each polybag. This watering method used field capacity measurement or Water Holding Capacity (WHC). Sulfur water analysis from Lahendong hot spring showed 78.51 ppm sulfur content.

After grown for 60 days, a trimming were performed. Weeds were first harvested 40 days after the trimming. Final harvest was performed 40 days after the first harvest. Samples for NH<sub>3</sub>, volatile fatty acid (VFA), dry matter digestibility (DMD) and organic matter digestibility (OMD) analysis were obtained through composite sampling.

### *C. pubescens* Nutrition Value Analysis

Variables measured in this analysis were production of N-NH<sub>3</sub>, VFA, DMD and OMD

#### 1. N-NH<sub>3</sub> analysis

N-NH<sub>3</sub> analysis used modified micro diffusion method of Conway (Conway, 1958). We put 1 ml of supernatant on the left outer cell of Conway and 1 ml of saturated Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> solution in the right outer cell. The inner cell in the center was filled with 1 ml of boric acid with bromocresol green-methylred indicator. Then the cell was sealed with a veiled lid and then shaken for a few minutes until the supernatant mixed with Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. We left it for 24 hours at room temperature. Ammonia bound to boric acid was titrated with H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> until the color turned reddish. N-NH<sub>3</sub> concentrations were calculated using following formula:

$$\text{NH}_3 = (\text{titrated volume in ml} \times \text{NH}_2\text{SO}_4 \times 1000) \text{ mM}$$

#### 2. Total VFA analysis

This analysis used steam distillation apparatus (Siedlecka et al., 2008). 5 ml of supernatant was fed into distillation tube. Then 1 ml of 15% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> was added into the tube. The tube was closed until it vacuum and then connected with a Liebig condenser. As soon as the addition of 15% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> into supernatant, the tube was directly inserted into a distillation flask containing boiling water. VFA's water vapor condensed in the condenser. The distillate was accommodated in an Erlenmeyer flask containing 5 ml of NaOH 0.5 N up to 300 ml. Into the distillate, 2 drop of phenolphthalein (PP) was added until its color changed from pink to colorless.

Total produced VFA was calculated using following equation:

$$\text{Total VFA} = (a-b) \times N\text{-HCl} \times 1000/5$$

Note : a = blank titrant volume

b = analyte titrant volume

### 3. DMD and OMD

Experiments were determined using Tilley and Terry’s method (Tilley and Terry, 1963). One gram of leguminous was put into a fermenter tube plus 122 ml of McDougall’s artificial saliva at 39°C and pH 6.5-6.9 and 8 ml of rumen fluid. Then the tube was incubated anaerobically for 24 hours in a shaker bath. After 24 hours, the tube was opened and we added 0.2 ml of saturated HgCl<sub>2</sub> to kill microbes. Then the tube was centrifuged at 10.000 rpm for 10 minutes. After that, the supernatant was removed, and the precipitate was added with 0.2% pepsin solution. The tube was incubated aerobically for 24 hours. The precipitate was filtered using Whatman filter paper number 41. Then the content of DMD and OMD were analyzed.

### Experimental Design and Data Analysis

This study is a randomized study using factorial pattern group (2 x 5) with 3 repetitions based on rumen fluid collecting time (Steel and Torrie, 2013). There were two factors in this research: sheep manure and sulfur water. The first consisted of 0 ton/ha (A1) and 25 ton/ha manure (A2). The second factor was sulfur water which divided into 5 levels: 0 ppm (B1), 19.62 ppm (B2), 39.52 ppm (B3), 58.86 ppm (B4) and 78.51 ppm (B5). Data obtained from this study were processed using analysis of variance (ANOVA) test and difference between treatments was tested further using orthogonal contrast test (SAS software).

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

### Agronomic Study Results

Table 1. The effect of Manure and Sulfur Water on Crude Protein (CP) and Dry Matter (DM) of *C. pubescens*

Sheep Manure	Sulfur water	CP (%)	DM (gram)
0 (ton/ha)	0%	16.03	2.24
	25%	19.11	2.82
	50%	20.85	4.21
	75%	19.86	3.27
	100%	20.34	2.78
25 (ton/ha)	0%	17.71	3.11
	25%	20.18	3.92
	50%	23.61	3.47
	75%	21.36	4.72
	100%	21.08	3.89

### Ammonia (NH<sub>3</sub>) concentration

The effect of manure and sulfure water on mean NH<sub>3</sub> concentration is shown in Table 2. ANOVA test showed mean NH<sub>3</sub> concentration ranging from 5.29±0.96mM to 9.46±0.19 mM. These concentrations were still within normal range. Sutardi (1986) stated that the amount of ammonia required for microbial proeun synthesis is about 4-12 mM. Ammonia released in the rumen is partially utilized by rumen microbes to synthesize microbial proteins (Sutardi and Suhartati, 1986).

ANOVA test also revealed that interaction between treatments had no significant effect (p > 0.05) on NH<sub>3</sub> concentration. Meanwhile, sulfur water and sheep manure did not significantly (p > 0.05) affect NH<sub>3</sub>. Interaction between these two factors did not significantly (p > 0.05) affect mean rumen NH<sub>3</sub> concentration. Treatment of 25 tons/ha of sheep manure yielded higher mean NH<sub>3</sub>

concentration than without treatment ( $8.32 \pm 1.34$  mM vs.  $6.81 \pm 1.34$  mM). Manure contains various nutrients such as nitrogen which can increase the rate of total protein production in legumes.

Table 2. Effect of Manure and Sulfure Water on Mean  $\text{NH}_3$  Concentration (mM)

Manure	Sulfur water					Mean $\pm$ SE
	0%	25%	50%	75%	100%	
0 ton/ha	5.29 $\pm 0.96$	7.00 $\pm 0.55$	6.71 $\pm 0.19$	6.17 $\pm 0.63$	6.25 $\pm 1.06$	6.81 $\pm 1.34^b$
25 ton/ha	7.73 $\pm 0.96$	8.13 $\pm 0.55$	9.46 $\pm 0.19$	8.26 $\pm 0.63$	8.06 $\pm 1.06$	8.32 $\pm 1.34^a$
Mean $\pm$ SE	6.51 $\pm 1.50^c$	7.57 $\pm 0.83^b$	9.12 $\pm 0.62^a$	7.49 $\pm 1.06^b$	7.15 $\pm 1.26^{bc}$	

Different superscripts on the same lane or row indicate significant differences ( $p < 0.01$ )

Provision of sulfur water showed the highest  $\text{NH}_3$  concentration at 50% level ( $9.12 \pm 0.62$  mM) compared with other levels. Treatment with 0% sulfur yielded the lowest  $\text{NH}_3$  concentration ( $6.51 \pm 1.50$  mM). Sulfur has main function to increase the synthesis of sulfur-containing amino acids as well as increase production of microbial nitrogen (Duran and Komisarczuk, 1988). Provision of sulfur water in sheep feed could increase protein synthesis and more protein breakdown produces more ammonia, thus increasing ammonia concentration (Ensminger et. al., 1990; Suhartati, 1997).

### In vitro VFA production

VFA is produced by rumen fermentation and provide main energy source for livestock. VFA production could provide as a fermentation marker of organic matter in the rumen, as shown below.

Table 3. Effect of Manure and Sulfure Water on Mean VFA Production (mM)

Manure	Sulfur Water					Mean $\pm$ SE
	0%	25%	50%	75%	100%	
0 ton/ha	117.16 $\pm 2.66^b$	117.83 $\pm 2.51^b$	129.82 $\pm 1.76^a$	125.92 $\pm 5.04^a$	125.42 $\pm 4.65^a$	123.23 $\pm 5.96^b$
25 ton/ha	113.47 $\pm 2.59^b$	130.03 $\pm 2.00^a$	132.38 $\pm 2.67^a$	131.42 $\pm 1.20^a$	129 $\pm 10.48^a$	127.26 $\pm 8.41^a$
Mean $\pm$ SE	115.31 $\pm 3.10^c$	123.93 $\pm 6.98^b$	131.10 $\pm 2.46^{ab}$	128.67 $\pm 4.45^{ab}$	127.21 $\pm 7.59^{ab}$	

Different superscripts on the same line or row indicate significant differences ( $p < 0.01$ ).

Mean concentration of VFA produced in this study range from  $115.31 \pm 3.10$  to  $131.10 \pm 2.46$  mM. According to Sutardi (1986), this number is still in the optimal range for microbial growth which is about 80-160 mM. ANOVA test showed the treatment between block to VFA production was not significant ( $p > 0.05$ ).

Post hoc analysis showed water sulfur administration has a significant influence on forage nutrition value ( $p < 0.01$ ). Sulfur water administration at 50% yielded the highest VFA production ( $131.10 \pm 2.46$  mM). Provision of manure at the level of 0 ton/ha and 25 tons/ha showed a significant effect ( $p < 0.01$ ).

ANOVA test between in vitro sulfur water and manure administration apparently yielded significant interaction ( $p < 0.01$ ). The highest VFA obtained from the treatment combination of 25 ton/ha manure and 50% of sulfur water. An optimum value of total VFA production was also found in the same treatment combination (25 ton/ha manure and 50% of sulfur water) seen in Table 1 where in the production of CP and DM of *C. pubescens* reached the highest value. This treatment

combination provides the highest energy for microbial needs. CP will be broken down into N elements and carbon skeletons. These carbon skeletons are used to form VFA in the rumen, hence higher CP was expected to increase total rumen VFA production.

### ***In vitro* DMD**

Digestibility coefficients of food substance reflect that DMD can be used as an indicator to determine the feed quality. Mean of DMD after manure and sulfur water treatment is shown below.

Table 4. Effect of Manure and Sulfure Water Treatment on Mean DMD (%)

Manure	Sulfur water					Mean ±SE
	0%	25%	50%	75%	100%	
0 ton/ha	46.23 ±0.64 <sup>g</sup>	56.23 ±0.80 <sup>d</sup>	59.43 ±0.49 <sup>ab</sup>	57.90 ±0.72 <sup>bcd</sup>	57.06 ±0.75 <sup>cd</sup>	55.37 ±4.88 <sup>b</sup>
25 ton/ha	48.14 ±1.57 <sup>g</sup>	53.24 ±1.09 <sup>e</sup>	60.83 ±1.01 <sup>a</sup>	58.51 ±1.09 <sup>cb</sup>	57.40 ±1.14 <sup>cd</sup>	55.62 ±4.74 <sup>a</sup>
Mean	47.19	54.73	60.13	58.20	57.23	
±SE	±1.50 <sup>d</sup>	±1.84 <sup>c</sup>	±1.04 <sup>a</sup>	±0.89 <sup>b</sup>	±0.82 <sup>b</sup>	

Different superscripts on the same line or row indicate significant differences (p < 0.01)

ANOVA test showed DMD coefficient ranged from 46.23±0.64 mM to 60.83±1.01 mM. Interaction between sulfur water and manure was significant (p < 0.01). This showed that sulfur water and sheep manure treatment could affect each other. ANOVA test also revealed the highest DMD coefficient occurred at A2B3 treatment (25 tons/ha sheep manure and 50% of sulfur water) compared to other treatments. Hume (1982) stated the forage's nitrogen and sulfur content could affect digestibility.

Manure treatment with different level (0 and 25 tons/ha) showed a significant influence (p < 0.01). This is due to manure treatment during planting will increase the soil nutrient, thus improving nutrients plant needed to grow (Islami and Utomo, 1995). Legumes have a unique capability to convert atmospheric nitrogen element as a protein constituent elements to form amino acid they needed (National Academy of Sciences, 1979).

Sulfur water administration at different levels based on ANOVA test showed a significant effect on dry matter digestibility (p < 0.01). This is due to different levels of sulfur water treatment have a different effect on the composition of *C. pubescens* nutrients, resulting in different digestibility by rumen microbes.

### ***In vitro* OMD**

Mean of OMD after in vitro manure and sulfur water treatment is shown in Table 5.

Table 5. Effect of Manure and Sulfure Water Treatment on Mean OMD (%)

Manure	Sulfur water					Mean ±SE
	0%	25%	50%	75%	100%	
0 ton/ha	52.00 ±1.53	61.27 ±1.02	67.20 ±1.21	65.44 ±0.55	64.71 ±0.71	62.12 ±5.68 <sup>b</sup>
25 ton/ha	56.96 ±1.01	63.29 ±0.99	69.85 ±1.04	68.55 ±1.14	67.83 ±0.64	64.29 ±4.95 <sup>a</sup>
Mean	54.48	62.28	68.52	66.69	66.27	
±SE	±2.95 <sup>d</sup>	±1.43 <sup>c</sup>	±1.77 <sup>a</sup>	±1.88 <sup>b</sup>	±1.81 <sup>b</sup>	

Different superscripts on the same line or row indicate significant differences (p < 0.01)

ANOVA test showed the average of OMD coefficient ranged from 52.00±1.53 mM to 69.85±1.04 mM. This test also revealed the interaction between each treatment had no significant effect ( $p > 0.05$ ) on OMD coefficient. Mean of OMD coefficient showed a lower value after manure treatment of 0 ton/ha compared to 25 tons/ha. Post hoc analysis showed the effect of manure treatment on *C. pubescens* dry matter was significant ( $p < 0.05$ ).

Sulfur water treatment has a significant effect on OMD coefficient. This suggests that each level of sulfur water administration contributes differently to increase *C. pubescens* dry matter. The highest OMD was obtained at 50% sulfur water. Sulfur treatment could increase bacterial growth rate thus increasing the food substance digestibility (Qi et al., 1992).

#### 4. CONCLUSION

From discussion above, we concluded the production of  $\text{NH}_3$ , total VFA, DMD and OMD reached optimum results if *C. pubescens* was treated with 25 tons/ha of sheep manure and 50% of sulfur water (39.25 ppm).

#### 5. REFERENCES

- Ako, A. 1997. Pengaruh tingkat pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan and produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum Schumach* and *Sorgum bicolor Merich*). Media Vet 2:34-42
- Bahar S., R. Rakhman, D. Bulo, and R. Salam. 1993. Pengaruh pemberian fosfor and belerang terhadap pertumbuhan tanaman *Centrosema pubescens*. Sub Balai Penelitian Ternak Gowa Jurnal Ilmiah 7:6-12
- Durand, M and S. Komisarczuk. 1988. Influence of major mineral on rumen microbiota. J. Nutr. 118:249-260
- Ensminger, M. E., J. E. Oldfield and V. M. Henemann. 1990. Feeds and Nutrition. 4<sup>th</sup> Ed. The Ensminger Publishing Company, California.
- Hume, J.D. 1982. Fiber digestion in the ruminant nutrition and growth Manual. Melbourne: Hedge and Bell Pty Ltd. p.37-39
- Islami, T and W. H. Utomo. 2016. Hubungan Tanah, Air and Tanaman. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Kaunang, C. L. and A. Parakkasi. 2001. Pemberian air belerang dan air keran pada *P. maximum cv. Gatton*, *Brachiaria humidicola*, *Centrosema pubescens*, *Stylosanthes hamata*. Prosiding Pengembangan Peternakan Berbasis Sumber Daya Lokal 8-9 Agustus 2001. Fakultas Peternakan IPB Bogor.
- Lamond, R.E., A. Whitney, and B. H. Mars. 1995. Sulphur fertilization of smooth bromegrass in Kansas. Journal of Agronomy 87:13-16.
- National Academy of Sciences. 1979. Tropical Legumes: Resources for the Future
- Parakkasi, A. 2015. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. UI Press, Jakarta.
- Qi, K., C. K. Lu and F. N. Owen. 1992. Sulphate supplementation of alpine goats: effects on milk yield and composition, metabolites, nutrient digestibility and acid-base balance. Journal of Animal Science 70:3541-3550

- Siedlecka E.M., J. Kumirska, T. Ossowski, P. Glamowski, M. Golebiowski, J. Gajdus, Z. Kaczynski, P. Stepnowsky. 2008. Determination of volatile fatty acids in environmental aqueous samples. *Polish Journal of Environmental Study* 17: 351-356
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures of Biostatistics*. McGrawHill, New York.
- Suhartati, F. M. 2015. *Manfaat air belerang dalam ransum bagi domba muda*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sutardi, T. 1986. *Ketahanan protein bahan makanan terhadap degradasi oleh mikroba rumen and manfaatnya bagi produktivitas ternak*. Prosiding Seminar and Penunjang Peternakan. Lembaga Penelitian Peternakan, Lembang.
- Tilley and Terry. 1966. *General Laboratory Procedure*. Department of Dairy Science University of Wisconsin, Wisconsin.
- Tuherkih, E., I. G. P. Wigeno, J. Purnomo and D. Santoso. 1998. *Pengaruh pupuk belerang terhadap sifat kimia tanah and hasil hijauan pakan ternak pada padang penggembalaan*. Prosiding pertemuan pembahasan and komunikasi hasil penelitian tanah and agroklimat bidang kimia and biologi tanah. Hal. 283-291

## KECERNAAN *IN VITRO* PAKAN YANG DIBERI PERLAKUAN MINERAL SENG DAN PROBIOTIK

Adriani<sup>\*)</sup>, R. Asra, S. Novianti, dan Fatati

Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Jl. Jambi Muaro Bulian KM 15 Mandalo Darat Jambi 36361 Telp. (0741) 580907

<sup>\*)</sup>[adrianiyogaswara@unja.ac.id](mailto:adrianiyogaswara@unja.ac.id)

### ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pencernaan *in vitro* pakan yang diberi perlakuan mineral seng dan probiotik. Rancangan acak lengkap digunakan dalam penelitian ini yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan penelitian adalah P0 = kontrol 70% hijauan +30% konsentrat, P1= P0 + 60 ppm Zn, P2= P0 + 2,5% probiotik dan P3=P0+60 ppm Zn +2,5% probiotik. Peubah yang diamati adalah pencernaan bahan kering (KCBK), pencernaan bahan organik (KCBO), produksi VFA total dan parsial, dan pH rumen. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan Zn dan probiotik dapat meningkatkan KCBK dan KCBO ( $P<0,01$ ), KCBK perlakuan P2 (82,36 mM) lebih tinggi daripada P0 (75,01 mM), P1 (64,64 mM) dan P3 (67,69 mM) ( $P<0,01$ ), P0 lebih tinggi daripada P1 dan P3, P3 lebih tinggi daripada P1. Kecernaan bahan organik P2 (86,80 mM) lebih tinggi dari P0 (77,68 mM), P1 (67,52 mM) dan P3 (71,95 mM). Perlakuan Zn dan probiotik mempengaruhi asam asetat ( $P<0,01$ ). P0 (59,09 mM) berbeda dengan P1 (53,64 mM), tetapi sama dengan P2 (59,22 mM) dan P3 (55,39 mM). Perlakuan Zn dan probiotik berpengaruh nyata terhadap asam propionat ( $P<0,05$ ), asam isobutirat ( $P<0,05$ ), dan asam isovalerat ( $P<0,05$ ), tetapi tidak mempengaruhi asam butirat dan asam valerat ( $P>0,05$ ). Sementara pH P0 (7,28) sama dengan P1 (7,37) tetapi berbeda dengan P2 (7,20) dan P3 (7,33). Kesimpulan penelitian adalah perlakuan probiotik menghasilkan KCBK dan KCBO paling tinggi dengan VFA juga lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian Zn dan kombinasi Zn dengan probiotik

**Kata kunci** : Kecernaan *in vitro*, KCBK, KCBO, probiotik, Zn

### 1. PENDAHULUAN

Proses pencernaan makanan merupakan rangkaian perubahan yang terjadi pada bahan makanan berupa perubahan fisik dan kimia selama dalam saluran pencernaan. Kecernaan bahan makanan merupakan salah satu tolak ukur untuk menentukan tingginya pemanfaatan nutrisi pakan di dalam tubuh. Untuk memaksimalkan proses pencernaan maka kelengkapan unsur nutrisi pakan tentunya sangat membantu. Bahan yang bisa membantu peningkatan proses pencernaan pakan seperti mineral seng dan probiotik.

Probiotik merupakan bakteri yang dapat meningkatkan proses pencernaan di dalam rumen dengan meningkatkan produksi VFA (Adriani, 2009). Probiotik yang digunakan pada penelitian ini adalah mengandung *Bacillus sp* dan *Bacillus circulans* yang hidup pada kondisi *an aerob* dengan pH 3.5 – 4.5 (Manin *et al.*, 2005). Probiotik ini mempunyai kemampuan mendegradasi karbohidrat seperti selulosa dan hemiselulosa yang memang sulit dicerna di dalam saluran pencernaan dan dapat meningkatkan protein kasar. Dengan demikian diharapkan terjadi peningkatan kecernaan serat kasar di dalam saluran pencernaan yang dapat meningkatkan proses penyerapan, pada akhirnya menyediakan nutrisi yang bisa meningkatkan produksi susu dan pertumbuhan.

Selain itu suplementasi mineral Zn juga dapat meningkatkan absorpsi dalam rumen dan menekan kejadian mastitis pada kambing. Kandungan Zn hijauan pakan di Indonesia tergolong rendah yaitu 20 dan 38 mg/kg BK (Little, 1986), sementara kebutuhan lebih tinggi yaitu antara 40 – 60 mg/kg BK (McDowell *et al.*, 1983; Scaletti *et al.*, 2003). Seng merupakan komponen metaloenzim yang dapat meningkatkan enzim-enzim pencernaan (McDowell *et al.*, 1983), sintesis asam nukleat dan protein, metabolisme energi dan proses reproduksi (Larvor, 1983). Mikro mineral yang berfungsi

berbagai enzim dan proses metabolisme yaitu sekitar 90 enzim yang berhubungan dengan metabolisme karbohidrat dan energi, degradasi dan sintesis protein, sintesis asam nukleat, biosintesis heme, transpor CO<sub>2</sub> (anhidrase karbonik) dan reaksi-reaksi lainnya (Linder, 1992). Peneliti lain menyatakan bahwa seng berfungsi untuk aktivasi beberapa enzim dan hormon yang berhubungan dengan metabolisme dan fungsi reproduksi ternak. Sebagai komponen aktivator, seng esensial pada beberapa enzim di antaranya karbonat anhidrase, karbonat peptidase dan laktat dehidrogenase (Riordan dan Vallee, 1976), pada hormon insulin dan glukagon, seng juga bertanggung jawab pada sintesis asam nukleat (RNA, DNA) dan sintesis protein (Linder, 1992). Suplementasi seng dapat meningkatkan produktivitas ternak. Sukarini *et al.* (2000) menyatakan seng asetat sebanyak 0,006% pada sapi Bali dapat meningkatkan bobot tubuh pada saat diperah dari 258 kg menjadi 272 kg dibandingkan sapi tanpa suplementasi seng. Kardaya (2000) mendapatkan bahwa suplementasi seng proteinat sebesar 35 ppm pada pakan domba lokal menghasilkan total VFA 61,5 mM dibanding domba yang tidak disuplementasi (36,0 mM).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian mineral seng dan probiotik terhadap pencernaan *in vitro* pakan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara *in vitro* menggunakan cairan rumen yang berasal dari ternak sapi fistula. Ransum yang basal disusun dengan rasio hijauan : konsentrat 70 : 30%. Susunan bahan pakan yang digunakan dalam ransum penelitian terdiri dari rumput gajah 70%, dedak 15%, bungkil inti sawit 2,5%, bungkil kelapa 2,5%, bungkil kedelai 8%, kapur 0,5%, garam 0,5%, urea 0,5% dan top mix 0,5%.

Penelitian dilaksanakan dalam rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yaitu P0 = Kontrol (70% hijauan + 30 Konsentrat), P1= P0 + 60 ppm Zn, P2= P0 + 2.5 % probiotik dan P3= P0 + 60 ppm Zn dan 2.5% probiotik.

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah KcBK (Kecernaan bahan kering), KcBO (Kecernaan bahan organik), produksi VFA total dan parsial, pH rumen menggunakan pH meter.

Keragaman semua data yang dikumpulkan, serta pengaruh perlakuan diuji sesuai dengan rancangan yang digunakan. Jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran efek penambahan mineral seng dan probiotik terhadap KcBK, KcBO, VFA total dan parsial, dan pH rumen tercantum pada Tabel 1.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan Zn dan probiotik berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap KcBK. Perlakuan P2 (82,36%) menghasilkan KcBK lebih tinggi daripada perlakuan P0 (75,01%), P1 (64,64%) dan P3 (67,69%) ( $P < 0,01$ ), diikuti oleh P0 lebih tinggi daripada perlakuan P1 dan P3, P3 lebih tinggi dari pada P1. Kondisi ini diduga karena probiotik mempunyai kemampuan dalam membantu proses degradasi bahan makanan, sehingga menghasilkan KcBK yang lebih tinggi. Hasil ini lebih tinggi daripada penelitian Rumetor *et al* (2008) bahwa KcBK ransum basal 65,24%. Sementara yang diberikan Zn-vitamin E menghasilkan KcBK sebesar 68,23%. Penelitian Krisnan *et al.* (2009) juga mendapatkan KcBK 58,84% pada perlakuan probion dan suplemen katalitik.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan Zn dan probiotik sangat ( $P < 0,01$ ) mempengaruhi KcBO ransum. Perlakuan P2 (86,80%) sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari pada perlakuan P0 (77,68%), P1 (67,52%) dan P3 (71,95%), diikuti dengan perlakuan P0 lebih tinggi dari pada P2 dan P3, serta P3 lebih tinggi daripada P1. Kondisi ini diduga karena perlakuan P2 mampu membantu proses pencernaan bahan organik. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari pada Rumetor *et*

al (200) yang mendapatkan pencernaan bahan organik sebesar 66,98% pada ransum basal dan 70,38% pada perlakuan Zn-vitamin E.

Tabel 1. Efek Penambahan Mineral .Seng dan Probiotik terhadap KcBK, KcBO, VFA Total dan Parsial, dan pH.

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
KcBK (%)	75,01 <sup>B</sup>	64,64 <sup>D</sup>	82,36 <sup>A</sup>	67,69 <sup>C</sup>
KcBO (%)	77,68 <sup>B</sup>	67,52 <sup>D</sup>	86,80 <sup>A</sup>	71,95 <sup>C</sup>
VFA total (mM)	103,67 <sup>a</sup>	99,97 <sup>ab</sup>	103,95 <sup>a</sup>	96,76 <sup>b</sup>
Asam Asetat (mM)	59,09 <sup>A</sup>	53,64 <sup>B</sup>	59,22 <sup>A</sup>	55,39 <sup>AB</sup>
Asam Propionat (mM)	24,62 <sup>a</sup>	23,94 <sup>ab</sup>	24,64 <sup>a</sup>	21,44 <sup>b</sup>
Asam Butirat (mM)	10,27	10,71	9,81	9,86
Asam Isobutirat (mM)	2,01 <sup>ab</sup>	2,10 <sup>a</sup>	1,86 <sup>b</sup>	1,91 <sup>ab</sup>
Asam Valerat (mM)	3,17	3,45	3,29	3,10
Asam Isovalerat (mM)	5,51 <sup>ab</sup>	6,13 <sup>a</sup>	5,13 <sup>b</sup>	5,05 <sup>b</sup>
Amonia (NH <sub>3</sub> ) (nM)	33,96 <sup>A</sup>	36,06 <sup>B</sup>	33,59 <sup>A</sup>	34,62 <sup>AB</sup>
Ph	7,28 <sup>BC</sup>	7,37 <sup>AB</sup>	7,20 <sup>C</sup>	7,47 <sup>A</sup>

Keterangan: Superskrip huruf besar yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Superskrip huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian mineral seng dan probiotik mempengaruhi secara nyata terhadap VFA total yang dihasilkan ( $P < 0,05$ ). Dimana perlakuan P0 (103,67 mM) tidak berbeda dengan P1 (99,97 mM) dan P2 (103,95 mM) tetapi berbeda dengan P3 (96,76 mM), Sementara P1 dan P2 tidak berbeda. Perlakuan kombinasi seng dan probiotik nyata lebih rendah dari P0, P1 dan P2. Rataan VFA yang dihasilkan dari perlakuan seng dan probiotik adalah 101,34, dengan kisaran antara 96,76- 103,95 mM. Hasil ini lebih tinggi dari penelitian Krisnan et al. (2009) yang mendapatkan VFA total sebesar 48,75 – 53,05 mM yang diberi probion dan suplemen katalitik, namun lebih rendah daripada penelitian Rumetor el al.(2009) yang mendapatkan VFA total sebesar 142,83 mM pada pakan yang diberi mineral seng vitamin C. Kondisi ini diduga karena perbedaan bahan pakan yang diberikan. Menurut Hartati (1998) bahwa VFA merupakan produk akhir fermentasi karbohidrat dan merupakan sumber energi utama ruminansia asal rumen. Peningkatan jumlah VFA menunjukkan mudah tidaknya pakan tersebut difermentasi oleh mikroba rumen. Produksi VFA di dalam cairan rumen dapat dijadikan tolak ukur fermentabilitas pakan (Hartati, 1998).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan Zn dan probiotik sangat nyata mempengaruhi asam asetat yang dihasilkan di dalam rumen ( $P < 0,01$ ). Dimana perlakuan P0 (59,09 mM) berbeda dengan P1 (53,64 mM), tetapi tidak berbeda dengan P2 (59,22 mM) dan P3 (55,39 mM). Hasil ini relatif lebih rendah daripada penelitian Krisnan (2009) yaitu 67,77 sampai 71,23 mM yang diberi probiotik dan suplemen katalitik. Menurut Sutardi (1981) bahwa kandungan asam asetat dalam rumen akan meningkat jika proses penguraian serat kasar di dalam rumen berjalan dengan baik. Semakin banyak jumlah bakteri dalam rumen maka menghasilkan asam asetat yang lebih tinggi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan Zn dan probiotik berpengaruh nyata terhadap asam propionat cairan rumen ( $P < 0,05$ ), asam isobutirat ( $P < 0,05$ ), dan asam isovalerat ( $P < 0,05$ ), tetapi tidak berpengaruh terhadap asam butirat dan asam valerat ( $P > 0,05$ ). Rataan asam propionat penelitian ini adalah 23,66 dengan kisaran antara 19,82- 29,49mM. Hasil ini lebih tinggi daripada penelitian Kaunang dan Pujiastuti (2011) yang mendapatkan asam propionat sebesar 15,07 – 16,38 mM. Relatif sama dengan penelitian Soetanto (1999) yang mendapatkan asam propionat rumen sebesar 19,6 – 45,1 mM. Kondisi ini diduga karena bahan pakan yang bisa dikonversi menjadi asam propanat terdapat dalam jumlah yang banyak, sehingga produksi asam propionat menjadi lebih

tinggi. Peningkatan ini dimungkinkan karena pakan yang diberikan sudah memenuhi pertumbuhan mikroba rumen sehingga menyebabkan mikroba rumen semakin berkembang, selanjutnya asam propionat yang dihasilkan juga meningkat. Asam propionat merupakan salah satu sumber utama pembentukan glukosa pada ruminansia. Rataan asam butirat penelitian adalah 10.16 mM. Hasil ini lebih tinggi daripada penelitian Krisnan et al, (2009) bahwa asam butirat sebesar 7,38-9,05 mM.

Perlakuan Zn dan probiotik sangat nyata mempengaruhi pH rumen ( $P < 0,01$ ). Perlakuan P0 (7,28) tidak berbeda dengan P1 (7,37) dan P2 (7,20), tetapi berbeda nyata dengan P3 (7,47). Hasil ini relatif lebih tinggi daripada Rumetor et al. (2008) yang mendapatkan pH cairan rumen 6,14-6,25 dengan pemberian daun bangun-bangun. Nilai pH ini relatif lebih tinggi dari pada Leng (1990) bahwa pH rumen kisaran 5,5 sampai 7,0. Derajat keasaman (pH) cairan rumen juga lebih tinggi dari penelitian Krisnan et al, (2007) yang mendapatkan pH rumen berkisar antara 6,76-6,94. Rataan pH rumen yang normal berada pada kisaran antara 6-7 (France dan Siddon 1993), sedangkan kisaran pH yang ideal untuk pencernaan selulosa antara 6,4-6,8 (Erdman, 1988). Kesesuaian nilai pH dapat membantu kolonisasi bakteri pada dinding sel tanaman dan mendorong aktivitas selulase bakteri. Apabila pH melebihi 7,3 maka proses penyerapan amonia dipercepat. Kondisi ini karena pembentukan amonia tak terion lebih mudah melewati dinding rumen. Didalam kondisi normal, jika urea diberikan sejumlah energi yang cukup, maka pH biasanya tetap yang mengurangi kecepatan absorpsi amonia (Arora, 1989).

#### **4. KESIMPULAN**

Perlakuan pemberian probiotik menghasilkan KcBK, KcBO, VFA yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian Zn dan kombinasi Zn dengan probiotik.

#### **5. UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan pada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Sesuai dengan Kontrak Penelitian Nomor: 22/UN21.17/PP/2017 sehingga penelitian ini bisa terlaksana.

#### **6. DAFTAR PUSTAKA**

- Abdelsamie, R. E., D. Foulkes, S. Pickering, G. J. Maccrab, G. Chaffey and M. Inskip. 1990. A course manual on practical aspects of ruminant nutrition studies. Proceeding of practical workshop activities conducted by The IPB Australia Project. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Adriani. 2009. Pengaruh pemberian probiotik dalam pakan terhadap penambahan bobot badan kambing kacang. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan XII* (1): 1- 10.
- Arora, S. P. 1995. *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia*. Edisi I. Gajah Mada Universitas Press, Yogyakarta.
- Boland, M. P. and D. O'Callaghan. 2000. Effects of nutrition and organic minerals on some aspects of fertility in cattle. 12 th Annual Asia Pasific Lecture Tour. Passpart to the Year 2000. Alltech's.
- Erdman, R. A. 1988. Dietary buffering requirement of the lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 71: 32-46.
- France, J. and R. C. Siddon. 1993. Volatile fatty acids production. In: Forbers, France J, editor. *Quantitative Aspect Ruminant Digestion and Metabolism*. CAB International. Wallingford, UK

- Hartati, E. 1998. Suplementasi minyak lemuru dan seng ke dalam ransum yang mengandung silase pod kakao dan urea untuk memacu pertumbuhan sapi holstein jantan. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kardaya, D. 2000. Pengaruh suplementasi mineral organik (Zn-proteinat dan Cu-Proteinat) dan amonium molibdat terhadap performans domba Lokal. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Program Pascasarjana.
- Kaunang C. L dan E. Pujiastuti. 2011. Uji Invitro silase pakan yang dipupuk air belerang dan pupuk kandang pada domba. J. Pastura. Vol 1(1): 19-23.
- Krisnan R., B Haryanto dan K.G Wiryawan. 2009. Pengaruh kombinasi penggunaan probiotik mikroba rumen dengan suplemen katalitik dalam pakan terhadap pencernaan dan karakteristik rumen domba. JITV Vol 14(4):262-269.
- Larvor, P. 1983. The Pools of Celluler Nutrients: Mineral. In. P.M. Riss: Dynamic Biochemistry of Animal Production Ed. Elsvier. Amsterdam.
- Leng R. A. 1990. Factor affecting the utilization of poor quality forage by ruminants particularly under tropical condition. In Smith RH Edition. Nutritio Research Review, Vol 3, Cambridge University Press. USA.
- Linder, M.C. 1992. Biokimia Nutrisi dan Metabolisme. Alih Bahasa. A. Parakkasi. UI Press. Jakarta.
- Little, D. A. 1986. The mineral content of ruminant feeds and potential for mineral supplementation in South-East Asia with particular reference to Indonesia. In Rm. Dixon Ed. Proc. of the Fifth Annual Workshop of the Australian-Asian Ruminant Feeding System Utilizing Fibrous Agricultural Residues- 1985. Int. Dev. Prog of Austr. Univ. and Calleges Limited (IPP) Canberra. Australia.
- Manin, F. 2005. Antibiotik dan probiotik sebagai feed aditif untuk meningkatkan produktivitas ternak. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- McDowell, L. R., J. H. Conrad, G. L. Ellis and J. K. Loosli, 1983. Mineral for grazing ruminants in tropical regions. Dept. of Anim. Sci. Centre for Tropical Agric. Univ. of Florida, Gainesville and the US Agency for International Development.
- Rumetor, S. D, J. Jachja, R. Widjajakusuma, I. G. Permana dan I. K. Utama. 2009. Sulementasi daun Bangun-bangun (*Coleus amboinicus Lour*) dan Zinc-Vitamin E untuk memperbaiki metabolisme dan produksi susu kambing peranakan etawah. JITV Vol 13(3): 174-181.
- Scaletti, R.W., D. M. Amaral-Phillips and R.J. Harmon. 2003. Using nutrituon to improve immunity against desease in dairy cattle: copper, zinc, selenium and vitamin E. Departemen of Animal Sci. <http://www.Ca.Uky.Edu/Agc/Pubs/Asc/Asc154/Asc154.htm>. 3 Maret 2003.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia. Pustaka Utama. Jakarta.
- Sukarini, I. A. M. 2000. Peningkatan kinerja laktasi sapi Bali beranak pertama melalui perbaikan mutu pakan [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Program Pascasarjana.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.

## BEBERAPA JENIS HIJAUAN SEBAGAI PAKAN TAMBAHAN PADA BABI DI BALI

**K. Budaarsa, G. Mahardika**  
 Fakultas Peternakan, Universitas Udayana  
*Email:*bdr.komang@unud.ac.id, HP;08123629838

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis hijauan yang diberikan pada ternak babi di Bali. Penelitian menggunakan metode survei dan pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling dengan sampel sebanyak 90 orang peternak sebagai responden atau 10 orang masing-masing kabupaten/kota. Responden yang dipilih adalah peternak babi tradisional yang memelihara babi 1-3 ekor dan memberikan hijauan sebagai pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hijauan pakan yang diberikan lebih dari 50% responden adalah: pohon dan daun pisang (*Musa paradisiaca*), daun ketela rambat (*Ipomoea batatas*), kolbanda (*Pisonia alba* Span), bayam (*Amaranthus* spp.), daun talas (*Colocasia esculenta*), kangkung (*Ipomoea aquatica*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan suweg (*Amorphophallus campanulatus*). Pemberiannya ada dalam bentuk segar, ada juga yang dimasak dicampur dengan bahan lain. Hijauan yang dimasak dan dicampur dengan bahan lain sebagian besar (lebih dari 80%) memberikan dua kali sehari, sedangkan yang dalam bentuk segar (100%) hanya sekali dalam sehari. Kesimpulan dari penelitian ini adalah: lebih dari 50% peternak babi yang memelihara babi secara tradisional di Bali memberikan hijauan sebagai pakan tambahan. Pemberian hijauan untuk babi ada dalam bentuk segar, dan ada yang dimasak dicampur dengan bahan lain.

**Kata kunci:** hijauan sebagai pakan tambahan, babi, sistem pemeliharaan tradisional.

### ABSTRACT

The aim of this study is to determine the types of forages given to pigs in Bali. The survey research used purposive sampling technique with 90 samples of farmers as respondents or 10 people of each district/city. The selected respondents were traditional pig farmers who reared 1-3 pigs and gave the forages as an additional feed. The results showed that forage fed by more than 50% of respondents were: banana tree and leaf (*Musa paradisiaca*), taro leaf (*Colocasia esculenta*), sweet potato leaf (*Ipomoea batatas*), kolbanda leaf (*Pisonia alba* span), spinach leaf (*Amaranthus* spp.), kale leaf (*Ipomoea aquatica*), lamtoro leaf (*Leucaena leucocephala*) and suweg tree (*Amorphophallus campanulatus*). Pigs were fed in fresh form, some are cooked mixed with other ingredients. The cooked forages and mixed with other ingredients mostly (more than 80%) give twice daily, whereas those in the form of fresh (100%) only once a day. The conclusions of this study are that more than 50% of pig farmers who traditionally keep pigs in Bali provide forage as an additional feed. Forage fed to pigs is in fresh form, and some are cooked and mixed with other ingredients.

**Keywords:** forage as additional feed, pig, traditional maintenance system.

### 1. PENDAHULUAN

Ternak babi merupakan salah satu ternak yang paling diminati oleh masyarakat di Bali. Hal ini karena mayoritas (92%) penduduk pulau Bali beragama Hindu. Hampir setiap KK di pedesaan memelihara babi antara 1-3 ekor. Sistem pemeliharaannya sebagian besar masih secara tradisional. Sebagian membuat kandang dari beton, namun ada juga yang membuat kandang seadanya, dan bahkan masih ada yang melepas babinya. Jenis babi yang dipelihara antara lain babi ras (landrace, duroc, largewhite, dll) dan babi lokal (babi Bali).

Babi yang dipelihara sebagian besar untuk konsumsi masyarakat Bali non muslim, terutama dipotong pada hari-hari raya di antaranya hari raya Galungan dan Kuningan. Informasi dari peternak pada bulan Oktober 2017 harga babi hidup antara Rp 25.000-26.000/kg hidup, sedangkan daging babi harganya Rp 60.000-70000/kg.

Peternak babi di Bali masih mengandalkan pakan lokal, sisa dapur dan hijauan. Hijauan yang diberikan ada dalam bentuk segar tanpa diolah, namun ada juga yang dimasak. Peternak babi yang memelihara babi secara tradisional di Bali, 95% memberikan batang pisang (Budaarsa dkk., 2014). Batang pisang sangat dominan digunakan baik di dataran rendah, maupun di dataran tinggi karena tanaman pisang banyak tumbuh di kedua daerah tersebut. Batang pisang yang digunakan adalah batang pisang yang buahnya sudah dipanen. Peternak tidak memilih jenis pisang tertentu, Pohon pisang ada di mana-mana, dan panennya tidak mengenal musim. Oleh karena itu sangat mudah didapat tanpa harus membeli.

Budaarsa, dkk., (2014) telah melakukan penelitian hanya dilakukan pada dataran rendah yang umumnya persawahan (pada ketinggian dari 0- 200m dpl) dan dataran tinggi (di atas 500m dpl), di dekat pegunungan. Sementara, peternak babi dengan sistem tradisional di Bali, menyebar di seluruh wilayah pulau Bali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis hijauan apa saja yang diberikan oleh peternak babi tradisional di Bali sebagai pakan tambahan, bagaimana cara pemberiannya, dan berapa kali diberikan dalam sehari, baik oleh peternak yang ada di dataran rendah (0-500m dpl), dataran sedang maupun dataran tinggi (500-1500m dpl).

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode survei. Penentuan responden menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria peternak adalah yang memelihara babi dengan sistem tradisional, memberikan hijauan sebagai pakan tambahan baik direbus maupun yang mentah. Penelitian dilakukan di delapan kabupaten dan satu kota di provinsi Bali, masing-masing kabupaten dan kota diambil 10 responden, yang mewakili peternak babi di daerah dataran rendah (di bawah 200m dpl), antara 200-500m dpl dan di atas 500m dpl, sehingga jumlah responden keseluruhan 90 orang. Data yang diperoleh dianalisis secara sederhana menggunakan analisis kuantitatif dan deskriptif, dengan bantuan program SPSS.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Jenis Hijauan yang Diberikan pada Ternak Babi di Bali**

Berdasarkan hasil wawancara dengan peternak dan pengamatan langsung di lapangan jenis hijauan yang dijadikan pakan tambahan babi yang dipelihara dengan sistem peternakan tradisional di Bali disajikan pada Tabel 1.

Tumbuhan dari urutan 1 sampai dengan 8 digunakan oleh lebih dari 50% peternak. Pada semua wilayah, mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, tanaman tersebut digunakan sebagai pakan babi. Batang pisang digunakan hampir di semua wilayah oleh 90% peternak. Berikut deskripsi beberapa hijauan yang digunakan sebagai pakan di Bali.

Tabel 1. Beberapa Jenis Hijauan untuk Pakan Babi di Bali

No	Hijauan	Nama latin	Nama lokal (Bali)
1.	Pisang (batang pisang)	<i>Musa paradisiaceae</i>	<i>Gedebong</i>
2.	Talas	<i>Colocasia esculenta</i>	<i>Don tales</i>
3.	Batang-daun Ketela rambat	<i>Ipomaea batatas</i>	<i>Sela bun</i>
4.	Daun <i>dag-dag</i>	<i>Pisonia alba</i>	<i>Dag-dagse</i>
5.	Bayam	<i>Amaranthus caudatus</i>	<i>Bayem</i>
6.	Kangkung	<i>Ipomaea aquatica</i>	<i>Kangkung</i>
7.	Daun lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Don lamtoro</i>
8.	Suweg	<i>Amorphophallus campanullatus</i>	<i>Suweg</i>
9.	Ketela pohon	<i>Manihot utilissima</i>	<i>Sela sawi/kesawi/sela prahu</i>
10.	Daun papaya	<i>Carica papaya</i>	<i>Don gedang</i>
11.	Eceng gondok	<i>Eichornia crassipes</i>	<i>Eceng gondok</i>
12.	Ules-ules	<i>Amorphophallus muelleri</i>	<i>Tiyih</i>
13.	Kerokot	<i>Portulaca oleracea</i>	<i>Kesegseg</i>
14.	Genjer	<i>Limnocharis flava</i>	<i>Biah-biah</i>
15.	Daun labu	<i>Cucumbita maxima</i>	<i>Don labu/waluh</i>
16.	Labu siam	<i>Sechium edule,</i>	<i>Jepang</i>

### Batang dan Daun Pisang

Tanaman pisang (*Musa paradisaca*) salah satu tanaman yang sangat terkenal di Indonesia, karena banyak sekali manfaatnya. Dari batang, daun, buah, hingga jantungnya bisa dimanfaatkan. Batang pisang di Bali disebut dengan *gedebong*. Peternak babi di Bali secara turun temurun memberikan batang pisang pada babi piaraannya. Batang pisang yang digunakan umumnya yang buahnya sudah dipanen. Namun jika ada batang pisang yang muda juga dapat diberikan. Semua jenis batang pisang bisa digunakan untuk pakan babi. Pemberiannya dilakukan dengan cara menguliti beberapa lapisan terluar, kemudian diiris-iris secara melintang dengan ketebalan sekitar 1 cm (Gambar 1). Selanjutnya irisan batang pisang tersebut ditumbuk dalam lumpang sampai agak halus. Batang pisang yang sudah ditumbuk ini dicampur dengan pakan lain kemudian direbus.

Sebenarnya pohon pisang tidak banyak mengandung zat nutrisi. Kandungan yang paling banyak adalah air sekitar 86%, serat kasar, dan mineral Zn. Pohon pisang juga mengandung tanin, saponin dan flavonoid. Pemberian batang pisang membuat babi cepat merasa kenyang, karena sifatnya yang *bulky* (kamba), sehingga membuat saluran pencernaan babi cepat penuh. Babi yang sudah merasa kenyang akan lebih tenang, tidak ribut. Faktor lain, tentu karena sangat gampang diperoleh, tidak perlu membeli, kalau harus membeli harganya sangat murah dan ketersediaannya sepanjang musim.

Babi induk dapat diberikan dalam porsi yang lebih banyak untuk menghindari kegemukan. Babi induk yang terlalu gemuk sering mengalami kegagalan bunting atau kesulitan saat melahirkan. Oleh karena kandungan serat pohon pisang sangat tinggi, sangat bagus untuk mencegah kegemukan babi induk. Babi yang diberikan *gedebong* tidak akan mengalami konstipasi atau sembelit, saluran pencernaannya cenderung lebih besar.



Gambar 1. Pohon Pisang Diiris-Iris,  
Kemudian Ditumbuk



Gambar 2. Seorang Peternak di Nusa Penida  
Memberikan Daun Pisang untuk  
Babi Bali

Selain bantangnya, daun pisang juga bisa diberikan babi Bali. Daun pisang sudah biasa diberikan babi di beberapa daerah di Bali. Pemberiannya dalam bentuk segar. Umumnya daun pisang yang diberikan adalah daun yang helainya rusak atau robek. Helai yang utuh digunakan untuk membungkus panganan atau di jual kepasar. Nilai ekonomis daun pisang cukup tinggi, nomor dua setelah buahnya.

Nilai gizi daun pisang sebenarnya tidaklah banyak. Kandungan airnya cukup tinggi (60-70%), energi (TDN) 73,5%, protein kasar 16,6% dan serat kasar 23%. Seperti pada buahnya daun pisang juga mengandung vitamin C, dan vitamin B6, serta mineral potasium, mangan, posfor, kalsium dan magnesium. Daun pisang juga mengandung senyawa alantoin yang dapat membunuh kuman dan merangsang pertumbuhan sel-sel kulit baru.

Pengalaman penulis sendiri pemberian daun pisang yang agak tua mampu meredakan mencret pada babi. Hal ini mungkin karena adanya tanin pada daun pisang. Daun pisang yang dimakan oleh babi sebenarnya tidak ditelan, tetapi yang dicari hanyalah airnya saja. Setelah dikunyah, ampasnya akan buang, sehingga yang diambil oleh babi hanyalah air dan zat-zat yang terlarut di dalamnya.

#### **Talas (*Colocasia esculenta*).**

Talas di Bali disebut *tales*. Daun talas sejak dari dulu dijadikan pakan babi di Bali. Tidak hanya helai daunnya yang dipakai pakan babi, tetapi juga pelepah daun dan umbinya. Talas ditanam untuk dipanen umbinya. Sebagian besar ditumpangsarikan dengan tanaman lain, di antaranya: kelapa, mangga, rambutan, kopi, coklat, salak, pisang, ketela pohon, ketela rambat, dan lain-lain. Afrika, terutama Ghana tercatat sebagai penghasil talas terbesar di dunia. Umur sekitar 6 bulan sudah bisa dipanen. Cara memanen, cukup hanya menggali tanah di sekitar pangkal pohon, kemudian mengambil umbinya satu atau dua buah, setelah itu tanahnya diuruk kembali. Dengan demikian pohon akan tetap tegak, dan memproduksi umbi kembali. Ini merupakan kelebihan tanaman talas, hanya menanam sekali, bisa dipanen berkali-kali.

Pohon talas dapat tumbuh dari ketinggian 200-250m dpl. Umumnya hanya mempunyai maksimal 5 tangkai daun. Daun talas dipanen dari paling bawah, bersama pelepahnya. Pemberiannya untuk babi dengan cara mengiris-iris, mulai dari pelepah sampai ke helai daunnya (Gambar 4). Di Bali yang banyak ditemukan tanaman talas yang pohonnya hijau muda dan yang biru tua. Daun talas mengandung getah berwarna putih, kalau mengenai tangan terasa agak gatal, zat tersebut sebenarnya kalsium oksalat, tetapi tidak berbahaya. Oleh karena itu, pemberiannya untuk babi sebaiknya direbus dulu, dicampur dengan pakan lain. Tujuannya, disamping untuk menghilangkan toksin yang ada dalam getahnya, juga akan menambah palatabilitas dan meningkatkan kecernaannya. Belum ada rujukan yang akurat berapa banyak daun talas yang bisa digunakan untuk pakan babi.



Gambar 3. Pohon Talas yang Ditanam di Sela-Sela Pohon Salak.



Gambar 4. Pelepah dan Daun Talas Diiris-Iris Dulu Kemudian Direbus

### **Batang dan Daun Ketela Rambat (*Ipomoea batatas*)**

Ketela rambat atau ubi jalar di Indonesia mempunyai nama daerah yang berbeda-beda. Ada yang menyebut gadong jalur (Batak), ketela (Jakarta), watata (Sulawesi Utara), ubi jawa (Sumatera Barat), katila (Dayak), dan sela bun (Bali). Daun ketela rambat sebenarnya merupakan bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, khususnya di pedesaan. Berdasarkan penelitian, 73% dari daun ketela rambat dapat dimakan. Namun di beberapa daerah, di antaranya di Bali juga digunakan untuk makanan babi. Penggunaan daun ketela rambat untuk makanan babi yang dimaksud sebenarnya termasuk batangnya. Bisa dalam bentuk segar, bisa juga direbus dan dicampur dengan bahan lain. Di antaranya dicampur dengan batang pisang, dedak padi, polard dan limbah dapur. Di beberapa daerah di Bali, daun ketela rambat sudah dijual kepada peternak babi. Pemotongan sebagian pohonnya itu dilakukan 2 bulan menjelang panen. Setelah panen, kembali pohonnya bisa dijual, disamping juga umbinya.

Dalam dunia kesehatan daun ketela rambat digunakan untuk menyembuhkan aneka penyakit antara lain: bisul, demam, rabun ayam, mabuk, diabetes melitus, sakit tenggorokan, susah buang air besar dan cacingan. Mengingat saluran pencernaan babi hampir sama dengan manusia, maka sangat mungkin daun ubi jalar ini juga bisa mencegah cacing yang berada dalam saluran pencernaannya.



Gambar 5. Daun Ketela Rambat (*Ipomoea batatas*)

### **Kolbanda (*Pisonia alba* Span).**

Tanaman kolbanda merupakan tanaman semak berbatang lunak, dengan daun yang lebar dengan tinggi pohon 3-5 m. Nama daerah tanaman ini berbeda-beda. Di Nufor Papua disebut kendu, di Timor disebut sayor bulan, di Maluku disebut suwe, di Ambon disebut sayor putih, di Nusa Tenggara disebut safe, di Sulawesi disebut kayu wulan, di Jawa Tengah disebut jaya kusuma dan di

Bali disebut *dag-dag se*. Daunnya berwarna hijau, namun ada juga yang berwarna kekuning-kuningan.

Di Bali tanaman ini sengaja ditanam di pekarangan rumah atau di pagar, terutama di pedesaan untuk dicari daunnya. Pohon ini mempunyai daya hidup sangat tinggi, sehingga gampang menanamnya apalagi ketika musim hujan. Daunnya digunakan untuk makanan babi dengan cara dicincang, kemudian direbus bisa dicampur dengan bahan pakan lain. Bahan lain yang biasa digunakan untuk mencampur antara lain: dedak padi, singkong, bungkil kelapa (usam), dan limbah dapur. Selain mengandung vitamin dan mineral, tanaman ini juga mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol.



Gambar 6. Dagdag-se atau Kolbanda (*Pisonia alba* Span)

Di Bali daun yang muda digunakan sebagai sayur yang dimasukkan dalam perut babi guling. Sebelum dimasukkan, daun muda tadi diremas-remas sampai lembut, kemudian ditambahkan bumbu, baru kemudian dimasukkan ke dalam rongga perut babi dan dijarit memakai benang atau tali bambu. Setelah babi guling matang, daun tersebut pasti juga sudah matang, dan dikeluarkan dari perut babi guling. Daun ini menghasilkan rasa dan aromanya khas.

#### **Bayam (*Amaranthus* spp.)**

Bayam dikenal secara luas oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini merupakan bahan sayuran yang populer, tidak saja bagi kalangan masyarakat kelas bawah, tetapi juga bagi kalangan menengah ke atas. Harganya sangat murah dibandingkan bahan sayur lain. Di beberapa daerah khususnya di Bali, para peternak babi di pedesaan memanfaatkan bayam yang berlebih sebagai makanan babi. Pemberiannya bisa dalam bentuk segar dengan memberi langsung dikandang, bisa juga direbus dicampur dengan bahan pakan lain. Bahan-bahan lain yang dapat dicampur antara lain, singkong, dedak padi, bungkil kelapa dan limbah dapur.



Gambar 7. Tanaman Bayam Dapat Diberikan Babi dalam Bentuk Segar Maupun Direbus

Pemberian bayam untuk pakan babi mempunyai manfaat yang baik mengingat kandungan nutrisinya cukup baik. Setiap 100 gram mengandung air 86,9 gram, energi 36 kalori, protein 3,5 gram, karbohidrat 6,5 gram, lemak 0,5 gram, serat 0,8 gram, kalsium 267mg, fosfor 67 mg, besi 3,9 mg, vitamin A 6.090 IU, vitamin B1 0,08 mg, vitamin C 80 mg.

Tanaman bayam merupakan hijauan yang sangat bagus untuk babi, terutama induk babi yang bunting dan babi yang sedang bertumbuh mengingat kandungan kalsiumnya yang relatif tinggi. Demikian juga kandungan fosfornya juga relatif tinggi. Dua mineral tersebut berperan penting dalam proses pembentukan tulang. Tanaman bayam dapat tumbuh baik pada musim penghujan. Bahkan tumbuh sendiri di pekarangan tanpa harus ditanam dengan pembiakan secara generatif, yakni biji. Ukuran bijinya dan ringan membuat tanaman bayam tersebar dengan cepat. Jika diusahakan sebagai tanaman sayur, biasanya yang ditanam adalah bibit dari semaian biji. Pemberian bayam dalam bentuk segar dilakukan sebagai pelengkap nutrisi babi yang diberikan setelah pemberian makanan utama.

### **Kangkung (*Ipomoea aquatica*)**

Kangkung adalah tanaman tahunan yang hidup di daerah tropis maupun subtropis. Asal tanaman kangkung adalah dari India, menyebar ke China, Malaysia, Birma, Indonesia dan bahkan sampai ke Australia dan Afrika. Di Indonesia kangkung dapat ditemukan hampir di seluruh daerah. Pohonnya memiliki batang yang berlubang, beruas-ruas dan bergetah, satu famili dengan ketela rambat *Ipomoea batatas*.



Gambar 8. Tanaman Kangkung

Kangkung ada dua jenis yaitu kangkung darat (*Ipomoea reptana*) dan kangkung air (*Ipomoea aquatica*). Kangkung darat adalah kangkung yang dibudidayakan di darat yang sering juga disebut kangkung cabut. Kangkung air adalah kangkung yang tumbuhnya di air, baik itu di sawah, parit maupun di pinggir sungai. Sebutan lain untuk tanaman kangkung antara lain: *water spinach*, *water morning glory*, *swamp cabbage*, *water convolvulus* dan *ong-choy*. Harganya juga sangat murah dan terjangkau oleh masyarakat kelas bawah, menjadikan kangkung sangat populer di masyarakat.

Kangkung sangat baik untuk makanan babi. Peternak memberikan dalam bentuk segar, bersama batang dan daunnya, namun ada juga yang merebus dicampur dengan bahan pakan lain. Beberapa bahan yang dapat dicampur antara lain, dedak padi, singkong/gaplek, polar, menir, sisa nasi atau limbah dapur. Jika direbus, kangkung harus dicincang terlebih dahulu menjadi potongan yang lebih kecil, lebih kurang 3 cm. Sebaiknya dituangkan paling akhir dari bahan lain, sehingga tidak terlalu matang yang justru menyebabkan kandungan nutrisinya rusak.

### **Lamtoro (*Leucaena leucacephala*)**

Lamtoro atau yang lebih dikenal dengan nama petai china merupakan salah satu tanaman yang sudah dikenal oleh masyarakat jawa sejak dahulu dan biasa diberikan pada ternak sebagai pakan

ternak. Tanaman lamtoro ini berasal dari Amerika Tengah, yang kemudian akhirnya menyebar ke seluruh penjuru dunia dan dapat dengan mudah dijumpai di daerah pedesaan karena mudah ditanam, cepat tumbuh, dan memiliki kandungan asam amino yang seimbang. Pada daerah dengan curah hujan yang sedang, tanaman ini dapat tumbuh dengan mudah dan tidak perlu mendapatkan perawatan khusus. Pada jaman dahulu khususnya di Bali tanaman lamtoro digunakan sebagai pohon pelindung atau panjat pohon panili, tanaman pinggiran jalanan, pagar hidup, pencegah erosi, bahan bakar dan sebagai pakan hijauan yang memiliki nilai protein yang sangat tinggi. Daun lamtoro biasanya diberikan pada ternak seperti kerbau, kambing, domba, dan sapi. Selain diberikan pada ternak ruminansia daun lamtoro juga diberikan pada ternak non ruminansia seperti ayam, babi, dan kelinci namun diberikan dalam jumlah sedikit.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa lamtoro dapat digunakan sebagai salah satu bahan pakan bagi ternak. Menurut Ayssiwede, *et al* (2010) daun lamtoro memiliki peranan yang penting sebagai sumber bahan pakan karena mengandung protein yang tinggi, asam-asam amino esensial, mineral, karotenoid, dan vitamin. Eniolorunda (2011) melaporkan komposisi proksimat tepung dan daun lamtoro adalah bahan kering 88,2%, protein kasar 21,8%, serat kasar 15,1%, abu 3,1%, ekstrak eter 8,6%, dan BETN 50,7%.

Pemberian daun lamtoro juga pernah diujicobakan dalam ransum kelinci sebesar 10% dapat meningkatkan berat, luas dan tebal pelt, tetapi apabila pemberian daun lamtoro ditingkatkan menjadi sebesar 20% maka berat, luas dan tebal pelt akan menurun (Yurmiaty dan Suradi, 2007). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian daun lamtoro berpengaruh nyata pada level pemberian sebesar 10% dalam ransum. (Pelt adalah bulu yang telah ditanggalkan dari tubuh ternak).



Gambar 9. Lamtoro yang Diberikan untuk Babi adalah Daunnya.

Walaupun lamtoro termasuk salah satu hijauan dengan kandungan gizi yang tinggi, pemberiannya harus dibatasi karena mengandung zat anti nutrisi yang dikenal dengan nama *mimosin*. Sehingga apabila dikonsumsi berlebihan secara terus menerus dapat menyebabkan gangguan kesehatan dan ternak mengalami keracunan.

Zat anti nutrisi yang bersifat toksik yaitu asam amino non protein (*mimosin*), asam sianida, dan tanin yang terdapat pada daun lamtoro dapat diatasi dengan melakukan proses pemanasan. Pemanasan yang dimaksud adalah dengan cara mencincangnya terlebih dahulu kemudian direbus atau dilayukan sampai kering, baru kemudian diberikan pada ternak.

Pemberian daun lamtoro untuk ternak babi yang dipelihara dengan sistem tradisional di Bali diberikan dalam bentuk segar. Jumlah yang diberikan bervariasi dari hari kehari tergantung seberapa banyak peternak bisa mendapatkannya. Demikian juga pemberiannya tidak rutin setiap hari, karena memang digunakan sebagai pakan tambahan atau camilan yang di Bali disebut *amik*. Di kota Denpasar, di desa pinggiran (Desa Penatih, Peguyangan Kangin dan Padang Sambian), 50% peternak babi memberikan lamtoro segar. Daun lamtoro diambil dari tanaman yang tumbuh liar pada lahan

-lahan kosong di sekitar rumah mereka. Balai Penelitian Ternak Bogor merekomendasikan bahwa pemberian lamtoro pada babi umur 3-4 bulan tidak melebihi 20%.

### **Suweg (*Amorphophallus campanulatus*)**

Tumbuhan suweg merupakan tumbuhan herbal atau berbatang lunak yang tumbuhnya menahun. Batangnya tegak, lunak berongga-rongga, berwarna hijau belang-belang putih. Berbatang tunggal pada bagian ujung memecah menjadi tiga batang sekunder dan akan memecah lagi sekaligus menjadi tangkai daun. Pada setiap pertemuan batang akan tumbuh bintil berwarna coklat kehitam-hitaman sebagai alat perkembangbiakan suweg. Tinggi tanaman dapat mencapai 1,5 meter sangat tergantung umur dan kesuburan tanah. Perbanyakkan secara generatif dengan biji atau secara vegetatif dengan anakan umbi, namun petani yang membudidayakan, khususnya di Bali menggunakan anakan umbi.

Suweg awalnya ditemukan di daerah tropis dari Afrika sampai ke pulau-pulau Pasifik, kemudian menyebar ke daerah beriklim sedang diantaranya Jepang dan Cina. Jenis *A. muelleri* Blume, awalnya ditemukan di Kepulauan Andaman India, menyebar ke arah timur melalui Myanmar masuk ke Thailand dan ke Indonesia. Tanaman ini tumbuh dimana saja seperti di pinggir hutan jati, di bawah rumpun bambu, di tepi-tepi sungai, di semak belukar dan di tempat-tempat di bawah naungan yang beranekaragam. Untuk mencapai produksi umbi yang tinggi diperlukan naungan 50-60%. Tanaman ini tumbuh dari dataran rendah sampai 1000m dpl, dengan suhu antara 25-35°C, sedangkan curah hujannya antara 300-500 mm per bulan selama periode pertumbuhan. Pada suhu di atas 35°C daun tanaman akan terbakar, sedangkan pada suhu rendah menyebabkan suweg mengalami dormansi.



Gambar 10. Suweg yang Dibudidayakan (kiri) dan yang Tumbuh Liar (kanan)

Sumber: <https://www.google.co.id/search?q=Gambar+tanaman+suweg+liar>

Tanaman suweg yang ada di Bali yang dimanfaatkan untuk pakan babi ada dua jenis yaitu yang pohonya halus tidak bergetah, umbinya besar dan bisa dimakan. Jenis inilah yang sudah dibudidayakan untuk dipanen umbinya, baik untuk panganan, maupun untuk pakan babi. Jenis kedua, yang tumbuh liar di semak-semak, ataupun di hutan, pohonnya agak kasar, bergerigi dan bergetah yang menyebabkan gatal kalau mengenai kulit, umbinya kecil. Jenis yang kedua ini di Bali disebut *tiyih*, dimanfaatkan pohon dan daunnya, tetapi harus direbus dicampur dengan tanaman lain. Peternak babi di daerah Jembrana, Buleleng (desa Gerokgak) dan di Nusa Penida Kabupaten Klungkung menggunakan suweg sebagai salah satu hijauan pakan.

### Cara Pemberian Pakan pada Ternak Babi di Bali

Cara pemberian hijauan pada babi yang dipelihara secara tradisional ada dua yaitu dimasak setelah dicampur dengan bahan pakan lain, dan dalam bentuk segar (Tabel 2).

Hijauan yang mengandung getah atau toksin yang bisa membahayakan ternak babi, pemberiannya dalam bentuk dimasak sedangkan yang tidak mengandung getah atau toksin yang membahayakan diberikan dalam bentuk segar. Hijauan yang dimasak setelah dicampur dengan bahan pakan lain diberikan dua kali sehari, sedangkan yang dalam bentuk segar hanya diberikan satu kali dalam sehari.

Tabel 2. Cara dan Frekuensi Pemberian Hijauan pada Peternakan Babi yang Dipelihara Secara Tradisional di Bali.

Hijauan	Frekuensi pemberian perhari		Keterangan
	Dimasak ditambah bahan pakan lain	Segar	
Batang pisang	2	-	jarang diberikan dalam bentuk segar
Talas	2	-	Tidak diberikan dalam bentuk segar
Batang-daun ketela rambat	2	1	-
Daun <i>dag-dag</i>	2	1	-
Bayam	2	1	-
Kangkung	2	1	-
Daun lamtoro	-	1	Tidak dimasak
Suweg	2	-	Harus dimasak
Ketela pohon	2	-	Harus dimasak
Daun papaya	2	-	Harus dimasak
Eceng gondok	2	1	-
Ules-ules	2	-	Harus dimasak
Kerokot	2	1	-
Genjer	2	-	Harus dimasak karena mengandung getah
Daun labu	2	-	Harus dimasak
Labu siam	2	-	Dimasak

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hijauan pakan yang diberikan lebih dari 50% peternak adalah: pohon pisang (*Musa paradisiaca*), daun talas (*Colocasia esculenta*), batang-daun ketela rambat (*Ipomoea batatas*), kolbanda (*Pisonia alba* Span), bayam (*Amaranthus* spp.), kangkung (*Ipomoea aquatica*), daun lamtoro (*Leucaena leucoccephala*) dan batang dan suweg (*Amorphophallus campanullatus*).

Pemberian hijauan untuk babi ada dua cara, yaitu dalam bentuk segar, dan dimasak dicampur dengan bahan lain. Pemberian dalam bentuk segar dilakukan hanya sekali sehari, sedangkan dalam bentuk dimasak dan dicampur dengan bahan pakan lain dilakukan 2 kali sehari.

### Saran

Penggunaan hijauan sebagai pakan tambahan pada ternak babi yang dipelihara secara sistem tradisional di Bali, jika dalam bentuk segar sebaiknya diberikan siang hari setelah mendapatkan pakan utama. Jangan memberikan pagi hari sebelum babi mendapat pakan utama, sehingga babi mendapat asupan nutrisi yang lebih banyak, mengingat hijauan bersifat *bulky*.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ayssiwede, S.B., A. Dieng., C. Chrysostome., W. Ossebi., J.L. Hornick and A. Missohou. 2010. Digestibility and metabolic utilization and nutritional value of *Leucaena leucocephala* (Lam.) leaves meal incorporated in the diets of indigenous Senegal chickens. *Int. J. of Poult. Sci.* 9 (8):767-776.
- Budaarsa K., P.H. Siagian, dan Kartiarso. 2007. Penggunaan rumput laut dan sekam sebagai sumber serat dalam ransum terhadap kadar lemak karkas Babi. *Jurnal Ilmu Ternak*, Desember 2007, Vol. 7 No. 2, 95-100.
- Budaarsa, K. 2012. Babi Guling Bali. Dari Beternak, Kuliner, Hingga Sesaji. Buku Arti. Denpasar.
- Budaarsa, K., N. Tirta Ariana, K. M. Budiasa dan P.A. Astawa. 2014. Eksplorasi hijuan pakan babi dan cara penggunaannya pada peternakan Babi tradisional Di Provinsi Bali. [Pastura: Journal of Tropical Forage Science](#). 2014.4:26-30.
- Budaarsa K. 2014. Potensi ternak babi dalam menyumbangkan daging di Bali. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Ternak Babi di Fakultas Peternakan Universitas Udayana, 5 Agustus 2014.
- Budaarsa K. 2015. Potensi Babi Bali. Makalah disampaikan pada acara hilirisasi hasil-hasil kajian IPTEK Peternakan Babi Fapet Unud, 28 Oktober 2015, Kerjasama Asosiasi Ilmuwan Ternak Babi Indonesia (AITBI) dengan Fakultas Peternakan Unud.
- Budaarsa. K dan K. M. Budiasa. 2015. Jenis hewan upakara bagi umat Hindu dan upaya pelestariannya. *Jurnal Udayana Mengabdikan*. 14. 2:119-125.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Populasi babi menurut provinsi tahun 2012-2016.
- Eniolorunda, O.O. 2011. Evaluation of biscuit waste meal and *Leucaena leucocephala* leaf hay as sources of protein and energy for fattening "yankassa" rams. *African J. of Food Sci.* Vol. 5 (2):57-62.
- Puger, A.W., I.M. Suasta., P.A. Astawa dan K. Budaarsa. 2015. Pengaruh penggantian ransum komersial terhadap pencernaan pakan pada babi ras. *Majalah Ilmiah Peternakan*.18.1: 22-25.
- Sudiastra I. W. dan K. Budaarsa. 2015. Studi ragam eksteriur dan karakteristik reproduksi babi bali. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 18.3: 100-105.
- Sumadi I. K., I. M. Suasta., I. P. Ariastawa dan A. W. Puger.2016. Pengaruh ME/CP Ratio Ransum Terhadap Performans Babi Bali. *Majalah Ilmiah Peternakan*.19.2: 77-79.
- Yurmiaty, H. dan K. Suradi., 2007. Penggunaan daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dalam ransum terhadap produksi pelt dan kerontokan bulu Kelinci Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran. *Jurnal Ilmu Ternak*, Vol. 7 No. 1, 73 - 77.

## **POTENSI PENGEMBANGAN INSEMINASI BUATAN (IB) UNTUK MENINGKATKAN POPULASI TERNAK SAPI DALAM MENDUKUNG PROGRAM SIWAB DI KABUPATEN GAYO LUES PROVINSI ACEH**

**Sharli Asmairicen<sup>1</sup>, Sari Yanti Hayati<sup>2</sup> dan Yenni Yusriani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh

Jl. Panglima Nyak Makam No. 27 Lampineung Banda Aceh Telp : (0651) 7411242 <sup>2</sup>Balai  
 Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi

<sup>2</sup>Jl. Taruna Bumi Panglima Kota Baru Kota Jambi 36126, Telp/ Fax (0741) 40413,  
 e-mail : [asmairicen@gmail.com](mailto:asmairicen@gmail.com), [yennyusriani@ymail.com](mailto:yennyusriani@ymail.com)

### **ABSTRAK**

Survey dilakukan ke penyuluh dan inseminator di Dinas Pertanian Kabupaten Gayo Lues. Tujuan dari pengkajian ini adalah untuk melihat seberapa besar peluang dan kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB) untuk mendukung program SIWAB. Data dikumpulkan dengan cara wawancara dengan inseminator dan penyuluh, serta data sekunder dari dinas pertanian kabupaten Gayo Lues. Dari hasil analisis data diperoleh bahwa persentase kebuntingan sapi yang di IB cukup baik dengan kisaran persentase 27 sampai dengan 87 %, dengan rata-rata 60,88 %. Sedangkan untuk kendala yang dihadapi sebagian besar masalah teknis yang bisa diatasi.

**Kata kunci:** Inseminasi Buatan (IB), Persentase Kebuntingan

### **1. PENDAHULUAN**

Permasalahan yang dihadapi dalam bidang peternakan di Indonesia antara lain adalah masih rendahnya produktifitas dan mutu genetik ternak. Keadaan ini terjadi karena sebagian besar peternakan di Indonesia masih merupakan peternakan konvensional, dimana mutu bibit, penggunaan teknologi dan keterampilan peternak relatif masih rendah. Menghadapi tantangan tersebut, pemerintah mencanangkan program peningkatan produksi daging sapi/kerbau dengan nama Upsus SIWAB ( Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting). Sebagai dasar pelaksanaan kegiatan ini, telah diterbitkan Peraturan Menteri Pertanian No. 48/Permentan/PK.210/10/2016, tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Selain itu, untuk mengawal operasionalnya di lapangan, telah diterbitkan Kepmentan No. 656/Kpts/OT.050/10/2016 dan Kepmentan No. 7659/Kpts/OT.050/F/11/2016, tentang Supervisi Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (Dirjen Peternakan Kementan 2016).

Usaha untuk merealisasikan peningkatan produktifitas dan mutu genetik ternak sapi, masalah satu usaha yang di tempuh pemerintah adalah dengan menjalankan program IB. Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu cara untuk memperbaiki mutu genetik, karena cara tersebut sangat efektif untuk meningkatkan kualitas maupun kuantitas ternak sapi perah (Mukhtar, 2006). Untuk meningkatkan populasi sapi perah, maka program IB harus digalakkan dengan tujuan mempercepat perbaikan mutu genetik sapi perah yang telah ada dan meningkatkan kelahiran pedet.

Inseminasi buatan adalah proses pemasukan atau penyampaian semen ke dalam kelamin betina dengan menggunakan alat buatan manusia, jadi bukan secara alam (Feradis, 2010). Program IB tidak hanya mencakup pemasukan semen ke dalam saluran reproduksi betina, tetapi juga menyangkut seleksi dan pemeliharaan pejantan, penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan atau pengawetan (pendinginan dan pembekuan) dan pengangkutan semen, inseminasi, pencatatan dan penentuan hasil inseminasi pada hewan/ternak betina, bimbingan dan penyuluhan pada peternak. Dengan demikian pengertian IB menjadi lebih luas yang mencakup aspek reproduksi dan pemuliaan.

Tujuan dari IB itu sendiri adalah sebagai satu alat yang ampuh yang diciptakan manusia untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak secara kuantitatif dan kualitatif (Toelihere, 1993).

Inseminasi Buatan (IB) merupakan upaya yang dilakukan agar sapi yang bunting dapat lebih banyak dari pada dengan cara perkawinan alam. Hal ini disebabkan pada Inseminasi Buatan (IB), semen dari seekor pejantan bisa digunakan untuk mengawinkan ratusan sapi betina. Pada perkawinan alam seekor pejantan hanya mampu mengawini beberapa ekor sapi betina saja, selain itu peternak juga direpotkan dengan mencari pejantan untuk mengawini betina apabila peternak tidak mempunyai pejantan sendiri. Program ini telah dilaksanakan di berbagai daerah dan diharapkan dapat mengambil bagian dalam usaha pencegahan penurunan populasi ternak. IB juga bermanfaat dalam pencegahan terhadap penyebaran penyakit kelamin yang menular. Sementara itu melalui program IB akan terjalin hubungan yang lebih dekat antara dinas peternakan dengan para peternak. Hal ini memungkinkan komunikasi dan penyebaran info teknologi bagi perkembangan dan peningkatan ternak menjadi semakin lancar .

Penerapan teknologi IB pada ternak ditentukan oleh empat faktor utama, yaitu semen beku, ternak betina sebagai akseptor IB, keterampilan tenaga pelaksana (inseminator) dan pengetahuan *zooteknis* peternak. Keempat faktor ini berhubungan satu dengan yang lain dan bila salah satu nilainya rendah akan menyebabkan hasil IB juga akan rendah, dalam pengertian efisiensi produksi dan reproduksi tidak optimal (Toelihere, 1993). Inseminasi Buatan merupakan teknologi alternatif yang sedang dikembangkan dalam usaha meningkatkan mutu genetik dan populasi ternak sapi di Indonesia. Salah satu metode untuk meningkatkan produktivitas biologik sterna lokal Indonesia melalui teknologi pemuliaan yang hasilnya relatif cepat dan cukup memuaskan serta telah meluas dilaksanakan adalah mengawinkan ternak tersebut dengan ternak unggul impor.

Kabupaten Gayo Lues merupakan salah satu kabupaten yang potensial dalam pengembangan ternak sapi untuk wilayah Aceh. Kabupaten ini terdiri dari 11kecamatan yaitu Kuta panjang, Blang Jerango, Blangkejeren, Putri Betung, Dabun Gelang, Blang Pegayon, Pining, Rikit Gaib, Pantan Cuaca, Teraangun dan Tripe jaya. Dimana rata-rata untuk seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Gayo Lues daerah yang sangat cocok untuk pengembangan ternak sapi. Namun Demikian dalam pemeliharaan ternak sapi pada umumnya peternak di Gayo Lues masih melakukan secara tradisional. Untuk penerapan teknologi dalam meningkatkan populasi dari ternak sapi masih sangat rendah. Termasuk untuk teknologi reproduksi seperti Inseminasi Buatan masih belum banyak dikenal oleh petani ternak di Kabupaten Gayo Lues. Berdasarkan hal diatas maka penulis tertarik untuk membahas tentang "Potensi Pengembangan Inseminasi Buatan (IB) untuk Meningkatkan Populasi Ternak Sapi dalam mendukung Program SIWAB di Kabupaten Gayo Lues Provinsi Aceh".

## 2. METODE PENELITIAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Kabupaten Gayo Lues dimulai pada bulan Januari sampai dengan Desember 2017. Pengkajian ini dilakukan berkaitan dengan kegiatan untuk mensukseskan program unggulan Kementerian Pertanian yaitu UpsusSapi Induk Wajib Bunting (SIWAB). Pada program ini seluruh Stake holder diruang lingkup Kementerian pertanian bertanggung jawab untuk mensukseskan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh berdasarkan SK Kementan No : 43/Permentan/OT.010/8/10/2016 mempunyai tugas untuk mendampingi dan mengintarisasi perkembangan kegiatan UPSUS SIWAB untuk kabupaten Gayo Luwes dan Aceh Tenggara. Mulai tahun 2017, pemerintah menetapkan Upsus Siwab ( upaya khusus percepatan peningkatan populasi sapi dan kerbau bunting). Dengan upaya khusus ini sapi/kerbau betina produktif milik peternak dipastikan dikawinkan, baik melalui Inseminasi Buatan (IB) maupun kawin alam( Dirjen Peternakan Kementan.2016).

Pengkajian ini merupakan study kasus dengan menggunakan metode dasar *deskriptif*, yaitu memusatkan perhatian pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang dan bertolak dari data

yang dikumpulkan, dianalisis dan disimpulkan dalam konteks teori-teori dari hasil penelitian terdahulu (Nawawi dan Martini, 1996 *cit.* Rahayu, 2002).

### **Teknik Pengambilan Data Sampel.**

Pengambilan data pada penelitian ini adalah dengan meminta data kepada dinas pertanian bagian peternakan. Serta dengan mengambil dari literatur berbagai sumber. Parameter dari kajian ini adalah:

- Jumlah ternak sapi yang di Inseminasi Buatan
- Persentase kebuntingan

Secara matematis rumus yang dipakai adalah :

$$\% \text{ kebuntingan} = \frac{\text{Jumlah ternak yan di IB}}{\text{Jumlah sapi yang bunting}}$$

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Gambaran umum geografis dan populasi ternak sapi di Kabupaten Gayo Lues.**

Gayo Lues merupakan satu kabupaten di Provinsi Aceh yang merupakan pemekaran dari Kabupaten Aceh Tenggara. Dengan dasar hukum UU No.4 tahun 2002 pada tanggal 10 april 2002, kabupaten ini berada di gugusan perbukitan Bukit Barisan. Jarak Kabupaten Gayo Lues dengan Banda Aceh ibukota provinsi Aceh adalah ±435 Km ([www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)).

Gambar 1. Kabupaten Gayo Lues, di Provinsi Aceh



Topografi di kabupaten Gayo Lues merupakan daerah dataran tinggi yang berbukit-bukit. Mata pencaharian masyarakat di kabupaten Gayo Lues ini adalah bertani dan beternak. Namun demikian dalam beternak masyarakat masih memelihara secara tradisional dan masih sangat jauh dari penggunaan teknologi dalam memelihara ternak baik itu teknologi pakan, teknologi reproduksi atau pun manajemen pemeliharaan. Dalam beternak sapi umumnya petani melepaskan di padang gembalaan yang berada diatas bukit dan dikunjungi beberapa hari sekali. Peternak juga tidak memperhatikan kesehatan, pakan atau masalah reproduksi ternak, ketika peternak merasa memerlukan uang dan harus menjual ternak baru ternak ditangkap waktu malam hari.

### **Potensi peningkatan Populasi Sapi di Kabupaten Gayo Lues dengan teknologi Inseminasi Buatan.**

Program IB di Kabupaten Gayo Lues masih merupakan sesuatu yang baru bagi peternak. Dalam beternak sapi peternak di Gayo Lues pada umumnya menjadikan usaha itu sampingan, belum fokus dalam hal peningkatan produktifitas maupun reproduktifitas. Sehubungan dengan adanya program UPSUS SIWAB, maka pemerintah sudah mulai menggerakkan dan mensosialisasikan peningkatan reproduktifitas ternak sapi dengan Inseminasi Buatan.

Berdasarkan data yang didapat dari dinas pertanian Kabupaten Gayo Lues tentang jumlah sapi yang di IB selama program Upsus SIWAB Tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Jumlah Ternak Sapi yang di IB Selama Tahun 2017

No	Bulan	Jumlah Sapi yang di IB ( ekor)
1	Maret	52
2	April	12
3	Mei	21
4	Juni	16
5	Juli	68
6	Agustus	77
7	September	39
8	Oktober	14

Sumber data: Data primer dari dinas Pertanian Gayo Lues Tahun 2017

Masih sedikitnya jumlah sapi yang diInseminasi Buatan (IB) disebabkan oleh beberapa faktor :

1. Rata-rata sapi di kabupaten Gayo Lues dilepas dan tidak dikandangan sehingga menyulitkan petugas IB.
2. Peternak belum mengetahui tentang gejala-gejala birahi se ekor sapi sehingga tidak bisa memberi informasi kepada petugas IB.
3. Jarak Kabupaten Gayo Lues yang jauh menyebabkan alat dan bahan untuk IB tidak lengkap serta ada yang sudah tidak bisa dipakai lagi ketika sampai di lokasi. Seperti contoh N2 cair ketika sampai di Kabupaten Gayo Lues sudah menguap sehingga semen beku yang ada didalamnya sudah tidak bisa digunakan lagi.

Tingkat keberhasilan IB sangat dipengaruhi oleh empat faktor yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya yaitu pemilihan sapi akseptor, pengujian kualitas semen, akurasi deteksi birahi oleh para peternak dan ketrampilan inseminator. Dalam hal ini inseminator dan peternak merupakan ujung tombak pelaksanaan IB sekaligus sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap berhasil atau tidaknya program IB di lapangan (Soenarjo, 1988)

### Tingkat kebuntingan pada ternak sapi yang kawin secara Inseminasi Buatan (IB) di Kabupaten Gayo Lues.

Persentase kebuntingan dari kegiatan Inseminasi Buatan (IB), di Kabupaten Gayo Lues cukup baik jika dilihat dari persentase kebuntingan yang dilihat dari Tabel 2. Menurut Toelihere (1993) bahwa Conception rate ( CR)/ angka konsepsi yang merupakan persentase sapi betina yang bunting pada IB pertama paling aman dilakukan pada 60 hari kebuntingan. Selanjutnya Hunter (1995) menambahkan bahwa CR pada sapi berkisar dari 60 sampai 73 persen dengan rata-rata 71 persen.

Tabel 2 Persentase Kebuntingan Ternak Sapi pada Kawin Secara Inseminasi Buatan (IB) dalam Tahun 2017

No	Bulan	Jumlah Sapi yang di IB (ekor)	Jumlah Sapi yang Bunting (ekor)	Persentase Kebuntingan
1	Maret	52	40	77 %
2	April	12	10	83 %
3	Mei	21	8	38 %
4	Juni	16	14	88 %
5	Juli	68	38	57 %
6	Agustus	77	46	60 %
7	September	39	10	27 %
8	Oktober	14	8	57 %

Sumber data : Data primer dari dinas Pertanian Gayo Lues Tahun 2017

Untuk mendapatkan angka kebuntingan yang tinggi harus diperhatikan bobot dewasa tubuhnya terutama bagi betina dara. Secara umum, Diskin dan Kenny (2014) menyatakan bahwa bobot tubuh yang ditetapkan saat pertama kali sapi dikawinkan untuk mendapatkan kebuntingan yang maksimum adalah ketika bobot tubuh sudah mencapai 65% dari perkiraan bobot dewasa. Secara tradisional direkomendasikan target pubertas ( sebelum dikawinkan) untuk sapi *Bos indicus* adalah 60 sampai 65% (Whitier *et al.* 2005; Engelken 2008). Lebih lanjut Larson (2007) melaporkan perbedaan akan mempengaruhi besarnya persentase kebuntingan. Untuk breed sapi Eropa dan keturunannya 60% dari perkiraan bobot badan dewasa tubuh, 55% untuk sapi dwiguna tipe pedaging/perah.

#### 4. KESIMPULAN

Dilihat dari persentase kebuntingan maka penerapan IB pada ternak sapi di kabupaten Gayo Lues cukup memperlihatkan hasil yang significant. Meskipun ada kendala-kendala tetapi dapat diatasi untuk meningkatkan keberhasilan IB dengan melakukan penyuluhan kepada para peternak sapi, agar peternak lebih terampil dalam pengamatan birahi dan memahami manfaat IB serta sarana dan prasarana untuk Inseminasi Buatan lebih ditingkatkan oleh dinas terkait. Dengan demikian usaha peningkatan produktifitas sapi dengan IB untuk mensukseskan program SIWAB dapat dicapai.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Dirjen Peternakan Kementan. 2016. Pedoman Pelaksanaan Upaya Khusus Sapi Induk Wajib Bunting (UPSUS SIWAB) 2017. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Diskin Mg, D. A. Kenny. 2014. Optimising reproductive performance of beef cows and replacement heifers. *Animal*. 1:27-39
- Engelken, T. J.2008. Developing replacement beef heifers. *Theriogenology*. 70:569-572
- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Afabeta. Bandung
- Hunter, R. H. F. 1995. Physiology and technology reproduction in female domestic animals. Academic Press. London.

- Kementerian Pertanian. 2016. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 48/Permentan/Pk.210/10/2016 tentang Upaya Khusus Percepatan Peningkatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting. Jakarta (Indonesia).
- Larson R. L. 2017. Heifer Development: Reproduction and nutrition. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 23:53-68
- Mukhtar, A. 2006. Ilmu Produksi Ternak Perah. Cetakan I. Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Universitas Sebelas Maret Press, Surakarta.
- Nawawi, H. dan M. Hadari, 1995. Instrumen Penelitian Bidang Sosial. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Rahayu, 2002. Evaluasi pelaksanaan inseminasi buatan sapi potong di Kabupaten Sragen. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Soenarjo, C. H. 1988 . Fertilitas dan Infertilitas pada Sapi Tropis. Penerbit CV. Baru, Jakarta.
- Whitier J. C, Lardy G. P, Johson C. R. 2005. Symposium paper: pre-calving nutrition and management programs for two-year-old beef cows. *Prof Anim Sci.* 21:145-150

## **PEMANFAATAN BEBERAPA JENIS SUMBER KARBOHIDRAT TERLARUT DALAM PEMBUATAN SILASE AMPAS TAHU YANG MENGGUNAKAN INOKULAN PROBIO FM**

### **1) PENGARUH JENIS SUMBER KARBOHIDRAT TERLARUT PADA PEMBUATAN SILASE AMPAS TAHU MENGGUNAKAN INOKULAN PROBIO FM TERHADAP KARAKTERISTIK FERMENTASI**

**Rasmi Murni, Yatno dan Filawati**

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Jl. Jambi – Ma. Bulian KM 15 Mendalo Darat Jambi 36361

E-mail: [rasmi\\_murni07@yahoo.com](mailto:rasmi_murni07@yahoo.com)

#### **ABSTRACT**

This research was conducted to know the best of water soluble carbohydrate (WSC) source for making tofu waste silage using probio FM as inoculant. WSC sources tested were molasses, rice bran and tapioca flour. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The applied treatments were T0: making silage without adding WSC, T1: silage by adding molasses, T2: silage by adding rice bran and T3: silage by adding tapioca flour. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). If there is a significant difference then continued with Duncan's multiple-range test. The observed variables were pH, dry matter content, dry matter loss, protein content, fleigh value and silage temperature. The results of this study showed that pH values, dry matter content, dry matter loss, protein content, fleigh values and real temperature ( $P < 0.05$ ) were affected by the type of water soluble carbohydrate source used. Otherwise the ammonia ( $\text{NH}_3$ ) silage level is not significantly ( $P > 0.05$ ) influenced by the type of water soluble carbohydrate. It can be concluded that the use of molasses, rice bran and tapioca flour in making of the tofu waste silage can produce good quality fermentation characteristics but the highest value was tapioca flour and rice bran.

**Keywords:** Fermentation characteristics, tofu waste silage, water soluble carbohydrate

#### **1. PENDAHULUAN**

Ampas tahu merupakan limbah yang dihasilkan secara terus menerus sejalan dengan produksi tahu itu sendiri. Ketersediaannya cukup banyak karena tahu merupakan salah satu jenis pangan yang disukai masyarakat khususnya di Indonesia. Pusat Data dan Informasi Pertanian (2014) melaporkan bahwa terjadi kenaikan konsumsi tahu dari tahun ke tahun. Pada tahun 2012 konsumsi tahu tercatat sebanyak 6,9871 kg/kapita, tahun 2013 sebanyak 7,0393 kg/kapita, terjadi peningkatan pada tahun 2014 menjadi 7,1385 kg/kapita, tahun 2015 sebanyak 7,2183 kg/kapita sedangkan tahun 2016 diprediksi mencapai 7,2980 kg/kapita. Kandungan nutrisi ampas tahu juga tergolong baik yaitu protein kasar 22,64% dan energi bruto 4010 Kkal/Kg. Walaupun demikian ampas tahu juga memiliki kekurangan yaitu tidak bisa disimpan lama karena kandungan airnya sangat tinggi ( $> 70\%$ ). Dengan menjadikan ampas tahu sebagai silase maka kontinuitas ampas tahu sebagai bahan pakan lebih terjamin dan dapat dimanfaatkan kapanpun dibutuhkan. Supaya ampas tahu dapat disimpan dalam jangka waktu lebih lama sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pakan perlu dilakukan upaya pengawetan. Salah satu cara pengawetan yang sederhana dan mudah dilakukan adalah dengan cara pembuatan silase.

Silase adalah produk fermentasi secara anaerob suatu bahan berkadar air tinggi. Proses fermentasinya dinamakan ensilase sedangkan tempat fermentasi berlangsung disebut silo. Prinsip

mendasar pembuatan silase adalah menjaga kondisi anaerob dan mempercepat penurunan pH melalui aktifitas bakteri asam laktat (BAL). BAL banyak terdapat di berbagai sumber alam dan hasil proses fermentasi. Suhu lingkungan optimal untuk pertumbuhan BAL adalah 30°C (Subagiyo et al., 2015) sedangkan suhu pada ampas tahu segar > 60°C karenanya untuk pembuatan silase perlu ditambahkan inokulan BAL salah satu di antaranya adalah probio FM. Pemanfaatan Probio FM untuk pembuatan silase ampas tahu sejauh ini belum pernah dilaporkan. Suasana anaerob atau tanpa oksigen akan merangsang pertumbuhan bakteri asam laktat dengan cara merombak karbohidrat mudah larut dalam air dan menghasilkan asam laktat sehingga terjadi penurunan pH. Agar kandungan karbohidrat pada ampas tahu tidak dirombak oleh mikroba maka diperlukan penambahan suatu bahan sebagai sumber karbohidrat mudah larut dalam air (WSC = water soluble carbohydrates) sebagai akselerator.

Jenis WSC yang digunakan berpengaruh terhadap kualitas silase yang dihasilkan. Menurut Kurnianingtyas et al., (2012) macam akselerator berpengaruh nyata dalam memperbaiki kualitas silase rumput kolonjono baik secara fisik maupun kimiawi. Beberapa jenis WSC yang dapat digunakan adalah molases, dedak padi dan tapioka. Berdasarkan hal di atas maka dilakukan penelitian tentang pemanfaatan beberapa jenis sumber karbohidrat tercerna dalam pembuatan silase ampas tahu yang menggunakan inokulan probio FM.

## 2. METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan adalah ampas tahu yang diperoleh dari produsen tahu di Kota Jambi, molases, dedak padi, tapioka dan probio FM. Peralatan yang digunakan adalah peralatan untuk pembuatan silase yaitu silo, termometer, kain pemeras dan selotip oven listrik, neraca analitik, alat titrasi dan cawan Conway. Proses pembuatan silase diawali dengan kegiatan persiapan peralatan dan bahan yang digunakan. Ampas tahu segar terlebih dahulu diperas dengan menggunakan kain serbet hingga kadar airnya sekitar 60%. Ampas tahu ditimbang lalu dicampur dengan inokulan probio FM sebanyak 2.5% dari berat bahan kering. Ampas tahu kemudian diaduk merata hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan 5% dari berat bahan kering sumber karohidrat terlarut sesuai perlakuan (molases, dedak padi atau tapioka), diaduk kembali, setelah tercampur merata dimasukkan ke dalam silo yang terbuat dari plastik kaca lalu disimpan selama 15 hari. Pada hari ke – 16 silo dibuka kemudian diukur suhu dan pH, selanjutnya dilakukan uji fisik silase kemudian diambil sampel untuk analisis kimia

pH silase dan kadar bahan kerig silase diukur mengikuti metode AOAC (1980). Analisis NH<sub>3</sub> analisis NH<sub>3</sub> dilakukan menggunakan metode mikro difusi Conway. Sebanyak 1 ml cairan silase ampas tahu dan 1 ml larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> jenuh ditempatkan pada dua sudut alur yang sama pada cawan Conway dan dijaga jangan tercampur sebelum cawan ditutup. Satu ml larutan asam borat berindikator ditempatkan pada cawan kecil yang terletak di tengah cawan Conway. Tutup cawan Conway setelah pada sisi cawan dan penutupnya dioles dengan vaselin. Campurkan kedua larutan hingga merata dan dibiarkan selama 24 jam pada suhu kamar. Setelah 24 jam tutup dibuka dan larutan asam borat berindikator dititrasi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,005N sampai titik awal perubahan warna dari biru menjadi pink (Gambar 9). Kandungan N-NH<sub>3</sub> dihitung dengan menggunakan rumus:

$$N-NH_3 = (\text{ml } H_2SO_4 \times N \text{ } H_2SO_4 \times 1000) \text{ mM}$$

Penyusutan bahan kering dihitung dari selisih berat kering ampas tahu sebelum diensilase dengan berat kering ampas tahu yang telah menjadi silase. Nilai Fleigh merupakan indeks karakteristik fermentasi silase berdasarkan nilai bahan kering dan pH silase. Selanjutnya penghitungan dilakukan dengan menggunakan rumus Killic (1984) yaitu :

$$NF = 220 + (2 \times \% BK - 15) - (40 \times pH)$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis sumber karbohidrat terlarut yang digunakan pada proses pembuatan silase ampas tahu secara umum berpengaruh terhadap karakteristik fermentasi silase. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Karakteristik Fermentasi dan Kadar Protein Silase Ampas Tahu

	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
pH	4,15 <sup>a</sup> ± 0,12	3,83 <sup>b</sup> ± 0,11	3,42 <sup>c</sup> ± 0,02	3,42 <sup>c</sup> ± 0,02
Kadar Bahan Kering (%)	23,51 <sup>a</sup> ± 0,95	23,63 <sup>a</sup> ± 0,68	29,65 <sup>b</sup> ± 0,66	29,96 <sup>b</sup> ± 0,98
Kehilangan Bahan Kering (%)	21,64 <sup>a</sup> ± 3,23	21,15 <sup>a</sup> ± 2,27	0,88 <sup>b</sup> ± 2,23	0,76 <sup>b</sup> ± 2,56
NH3 (mM)	1,25 ± 0,31	1,15 ± 0,40	1,00 ± 0,35	1,10 ± 0,28
Nilai Fleigh	85,65 <sup>a</sup> ± 4,53	99,06 <sup>b</sup> ± 4,10	127,42 <sup>c</sup> ± 1,04	128,12 <sup>c</sup> ± 2,54
Kadar Protein Kasar (%)	15,71 <sup>d</sup> ± 1,24	16,43 <sup>cd</sup> ± 0,30	17,39 <sup>bc</sup> ± 0,47	20,05 <sup>a</sup> ± 1,03

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

#### Nilai derajat keasaman (pH)

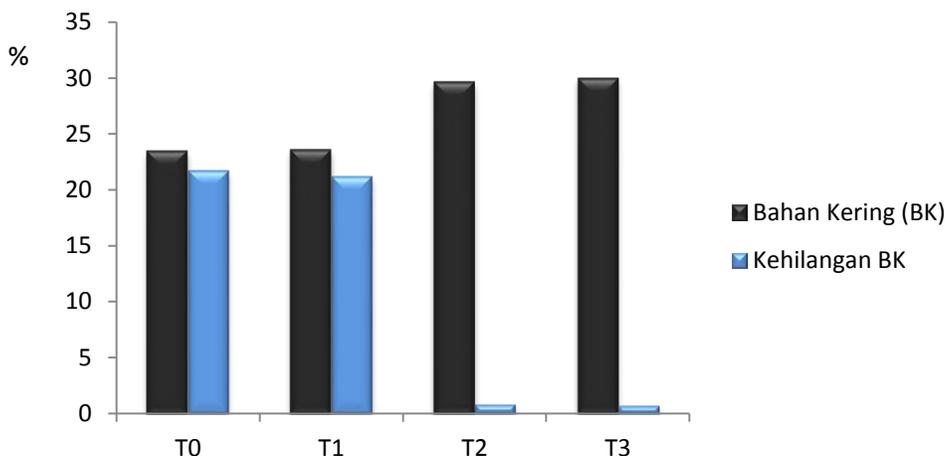
Salah satu indikator keberhasilan proses ensilase adalah nilai derajat keasaman (pH) silase. Analisis ragam menunjukkan jenis sumber karbohidrat terlarut yang digunakan nyata berpengaruh terhadap nilai pH (P<0.05). Hal ini membuktikan bahwa penggunaan molases, dedak padi maupun tapioka mampu meningkatkan aktivitas fermentasi oleh bakteri asam laktat untuk menghasilkan asam laktat, sehingga pH menjadi turun. Menurut Hermanto (2011) untuk meningkatkan perkembangan bakteri asam laktat maka di dalam silo harus tersedia karbohidrat mudah larut yang cukup. Dari penelitian ini diperoleh nilai pH terbaik yaitu yang paling rendah didapat pada perlakuan T2 (dedak padi) dan T3 (tapioka) dengan nilai pH = 3,42, nyata berbeda (P<0,05) dengan T1 (molases) dan T0 (tanpa menggunakan sumber karbohidrat terlarut), begitu pula halnya antara T1 dan T0 mempunyai nilai pH yang nyata berbeda. Dapat diartikan bahwa dari segi nilai pH, pembuatan silase ampas tahu tanpa penambahan sumber karbohidrat terlarut mampu menghasilkan silase berkualitas baik tetapi dengan menambahkan molases, dedak padi maupun tapioka akan diperoleh hasil yang lebih baik lagi. Menurut Deptan (1980) silase berkategori sangat baik memiliki nilai pH 3,2 – 4,2. Berdasarkan data pada Tabel 1. terlihat secara keseluruhan pH yang diperoleh pada penelitian ini tergolong rendah yaitu 3,2 – 4,15 sehingga kualitas silase termasuk kategori sangat baik.

Nilai pH yang rendah mencerminkan proses fermentasi berjalan sempurna. Salah satu fase pada proses ensilase adalah fase fermentasi yang merupakan permulaan dari reaksi anaerob yang membantu bakteri asam laktat (BAL) berkembang. Jadi bila proses ensilase berjalan dengan baik dan sempurna maka perkembangan BAL juga akan sempurna. Bakteri asam laktat pada fase ini menjadi bakteri dominan dengan pH silase berkisar antara 3,73 hingga 4,10. Menurut Santoso et al., (2009) silase yang berkualitas baik akan dihasilkan ketika fermentasi didominasi oleh bakteri yang menghasilkan asam laktat sedangkan aktifitas bakteri *Clostridia* rendah.

#### Kadar Bahan Kering (BK) dan Kehilangan Bahan Kering

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan molases, dedak padi maupun tapioka sebagai sumber karbohidrat terlarut nyata (P<0,05) mempengaruhi kadar bahan kering silase ampas tahu. Kadar bahan kering tertinggi pada perlakuan T3 tidak nyata berbeda dengan dengan T2 namun

nyata lebih tinggi dari T2 dan T1. Nilai kandungan bahan kering pada masing - masing perlakuan sejalan dengan kandungan bahan kering setiap sumber karbohidrat terlarut yang digunakan. Molasses memiliki kandungan bahan kering 67,5% (Wirihadinata, 2010) sedangkan dedak padi dan tapioka mengandung bahan kering yang hampir sama yaitu 85% dan 86,5% (Garsetiasih et al., 2003 dan Rahman, 2007)



Gambar 1. Grafik Kandungan dan Kehilangan Bahan Kering Setiap Perlakuan

Berdasarkan analisis ragam kehilangan bahan kering nyata ( $P < 0,05$ ) dipengaruhi oleh jenis sumber karbohidrat terlarut yang digunakan dalam proses pembuatan silase. Pola perbedaan kehilangan bahan kering sama dengan kadar bahan kering silase yaitu T0 tidak nyata berbeda dengan T1 namun nyata berbeda dengan T2 dan T3 ( $P < 0,05$ ), begitu pula antara T2 dan T3 tidak nyata berbeda ( $P > 0,05$ ). Secara teori ketersediaan sumber karbohidrat terlarut akan menyebabkan peningkatan aktifitas fermentasi oleh bakteri asam laktat untuk menghasilkan asam laktat dan berakibat terjadi peningkatan kehilangan bahan kering (Surono et al., 2006). Namun dalam penelitian ini terdapat perbedaan bahan kering antara molasses, dedak padi dan tapioka sehingga kandungan bahan kering perlakuan T2 dan T3 nyata lebih tinggi dan sebaliknya persentase kehilangan bahan kering nyata lebih rendah. Kondisi ini dapat terlihat dengan jelas pada Gambar 1.

### Kadar Amonia (NH<sub>3</sub>)

Amonia yang terdapat pada silase merupakan hasil hidrolisis protein menjadi amonia yang dilakukan oleh bakteri *Clostridium*. Analisis ragam menunjukkan bahwa jenis sumber karbohidrat terlarut yang digunakan dalam pembuatan silase ampas tahu tidak nyata ( $P > 0,05$ ) mempengaruhi kandungan NH<sub>3</sub> silase. Data hasil analisis NH<sub>3</sub> dapat dilihat pada Tabel 4, kadar NH<sub>3</sub> untuk masing - masing perlakuan adalah T0 = 1,25; T1 = 1,15; T2 = 1,00 dan T3 = 1,1 mM. Rendahnya kadar amonia yang diperoleh sejalan dengan nilai pH yang relatif rendah karena asam laktat diproduksi secara optimal dan menyebabkan pertumbuhan bakteri *Clostridia* tertekan dan degradasi nutrisi dapat diminimumkan. Santoso et al., (2009) mengemukakan bahwa silase yang berkualitas baik akan dihasilkan ketika fermentasi didominasi oleh bakteri yang menghasilkan asam laktat sedangkan aktifitas bakteri *Clostridia* rendah.

### Nilai Fleigh (NF)

Selain derajat keasaman, kualitas silase juga dapat dilihat dari Nilai Fleighnya. Nilai Fleigh merupakan indeks karakteristik fermentasi silase berdasarkan nilai bahan kering (BK) dan pH silase (Indikut et al., 2009). Analisis ragam menunjukkan bahwa jenis sumber karbohidrat terlarut nyata

mempengaruhi ( $P < 0,05$ ) nilai *fligh* silase ampas tahu. Dapat diartikan bahwa penambahan karbohidrat terlarut pada proses pembuatan silase mampu meningkatkan Nilai *Fligh* yang sekaligus juga meningkatkan kualitas silase. Nilai *fligh* tertinggi dihasilkan pada perlakuan T3 (tapioka) sebesar 128,12 sedangkan yang terendah pada perlakuan T0 (85,65) yaitu pembuatan silase tanpa menggunakan sumber karbohidrat terlarut. Dijelaskan oleh Idikut et al. (2009) tentang kriteria penilaian silase berdasarkan NF yaitu  $>85$  : silase berkualitas baik sekali, 60 – 80 berkualitas baik, 40 – 60 cukup baik, 20 – 40 berkualitas sedang dan  $<20$  berkualitas kurang baik. Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa meskipun dalam pembuatan silase ampas tahu tanpa menggunakan sumber karbohidrat terlarut (T0) silase yang dihasilkan sudah bisa digolongkan baik sekali karena NF  $>85$ , namun dengan menggunakan molases (T1) NF menjadi lebih tinggi yaitu 99,06 dan dengan menggunakan dedak padi NF = 127,42 dan tapioka NF = 128,12. Tingginya NF pada penelitian ini disebabkan tingginya BK dan rendahnya pH silase yang dihasilkan. Komalasari et al., (2015) menyatakan bahwa bila nilai *fligh* tinggi berarti bakteri asam laktat dan sumber karbohidrat terlarut yang digunakan mampu menghasilkan populasi bakteri asam laktat dalam jumlah banyak sehingga pH cepat turun dan bahan kering tetap terjaga.

#### **Kadar Protein Kasar**

Analisis ragam menunjukkan bahwa jenis sumber karbohidrat terlarut yang digunakan pada pembuatan silase ampas tahu nyata mempengaruhi ( $P < 0,05$ ) kadar protein silase. Hasil uji lanjut memperlihatkan bahwa kadar protein pada perlakuan T0 (kontrol) nyata lebih rendah ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan perlakuan T2 (dedak padi) dan T3 (tapioka), namun tidak nyata berbeda ( $P > 0,05$ ) dengan perlakuan T1 (molases). Perlakuan T1 tidak nyata berbeda dengan perlakuan T2 tetapi nyata berbeda dengan perlakuan T3, sedangkan perlakuan T2 nyata lebih rendah ( $P < 0,05$ ) dari T3. Tingginya kandungan protein kasar pada perlakuan T3 kemungkinan disebabkan pesatnya perkembangan bakteri asam laktat dan mengakibatkan pertambahan biomassa mikroba juga paling tinggi. Hal ini didukung pula oleh nilai pH silase dimana pada perlakuan T3 dan T2 diperoleh pH paling rendah yaitu 3,42. Nilai pH yang rendah mengindikasikan banyaknya jumlah asam laktat yang diproduksi oleh BAL. Menurut Syahrir et al., (2014) pada saat berlangsung proses fermentasi dimungkinkan terjadi peningkatan atau penurunan nutrisi akibat proses ensilase. Peningkatan nutrisi terjadi karena terbentuknya produk fermentasi atau karena perkembangan mikroba di dalam media fermentasi sehingga biomassa akan bertambah. Penambahan biomassa mikroba akan meningkatkan kandungan nutrisi khususnya protein yang berasal dari biomassa mikroba.

#### **4. KESIMPULAN**

Penggunaan molases, dedak padi maupun tapioka pada pembuatan silase ampas tahu mampu menghasilkan karakteristik fermentasi berkualitas baik namun yang paling baik adalah dedak padi dan tapioka.

#### **5. DAFTAR PUSTAKA**

- A.O.A.C. 1984. Official Methods of Analysis. Association of Official Agricultural Chemists. Washington D.C.
- Departemen Pertanian. 1980. Silase Hijauan Makanan ternak. Departemen Pertanian. Laporan Penelitian. Balai Informasi Pertanian. Ciawi. Bogor.
- Garsettiasih, R., N. M. Heriyanto dan J. Atmaja. 2003. Pemanfaatan dedak padi sebagai pakan tambahan rusa. Bulletin Plasma Nutraf. 9(2): 23 - 27

- Hermanto, 2011. Sekilas Agribisnis Peternakan Indonesia. Konsep pengembangan peternakan menuju perbaikan ekonomi rakyat serta meningkatkan gizi generasi mendatang melalui pasokan protein hewani asal peternakan
- Idikut, L., B. A. Arian, M. Kaplan, I. Gaven, A. I. Atalay and A. Kamalak. 2009. Potential nutritive value of sweet corn as a silage crop with or without corn ear. Dept. of Animal Science, Faculty of Agriculture. Turkey
- Kilic, A. 1984. Silo yemi (Silage Feed). Bilgehan Press. Izmir.
- Komalasari, Liman dan S.Tantalo. 2015. Efek suplementasi akselerator pada silase limbah tanaman singkong terhadap nilai fleigh, kadar asam sianida dan kualitas fisik. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. Vol. 3 (2) : 31 - 35
- Kurnaningtyas, I. B., P. R. Pandansari, I. Astuti, S. D. Widyawati dan W. P. S. Suprayogi. 2012. Pengaruh macam akselerator terhadap kualitas fisik, kimiawi dan biologis silase rumput kolonjono. Tropical Animal Husbandry VI 1(1): 7 – 14
- Rahman, A. M. 2007. Mempelajari karakteristik kimia dan fisik tepung tapioka dan mocal (modified cassava flour) sebagai penyalut kacang pada produk kacang kulit. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Santoso, B., B. Tj. Hariadi, H. Manik dan H. Abubakar. 2009. Kualitas rumput unggul tropika hasil ensilase dengan bakteri asam Laktat dari ekstrak rumput terfermentasi. Media Peternakan Vol 32 No. 2 hal.: 137 – 144 .
- Surono, M. Sujono dan S. P. S. Budhi. 2006. Kehilangan bahan kering dan bahan organik silase rumput gajah pada umur potong dan level aditif yang berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang.
- Syahrir, Sy., S. Rasyid, M. Zain dan Harfiah. 2014. Perubahan massa protein, lemak serat dan betn silase pakan lengkap berbahan dasar jerami padi dan biomassa murbey. Bulletin Nutrisi dan Makanan ternak. 10 (1).

## PRODUKTIVITAS RATUN SORGUM VARIETAS KAWALI DENGAN PEMUPUKAN BOKASHI FESES SAPI

**Agnitje Rumambi, Malky Telleng, Wilhelmina Kaunang, Sjeny Malalantang**  
 Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado  
 e-mail: [agnitjerumambi@ymail.com](mailto:agnitjerumambi@ymail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas ratun sorgum kawali yang diberikan pupuk bokashi feses sapi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari P0 = tanpa pemupukan, P1 = Pemupukan 4 kg, P2 = Pemupukan 8 kg, P3 = Pemupukan 12 kg. Variabel yang diukur adalah jumlah anakan, tinggi tanaman, dan berat malai. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian bokashi feses sapi memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap jumlah anakan, tinggi tanaman, dan berat malai. Pemberian pupuk bokashi feses sapi dengan level 12 kg menghasilkan jumlah anakan, tinggi tanaman dan berat malai yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari pada tanpa pemupukan, pemupukan 4 kg dan pemupukan 8 kg. Disimpulkan bahwa pemberian pupuk bokashi feses sapi sampai dengan 12 kg/petak menghasilkan jumlah tunas, tinggi tanaman, dan berat malai tanaman ratun sorgum yang lebih tinggi. Panen ratun menghasilkan tinggi tanaman 16,65% dan berat malai 2,65% lebih tinggi dari pada panen pertama.

**Kata kunci:** Bokashi, kawali, produktivitas, ratun, sorgum

### ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of bokashi cow feces on the productivity of ratoon sorghum variety of kawali. This research design used was completely randomized design (CRD), which consists of 4 treatments and 5 replications. The treatment consists of P0= without fertilization, P1= 4 kg of fertilization, P2= 8 kg of fertilization, P3= 12 kg of fertilization. The measured variables are number of tillers, plant height, and panicle weight. Result of the analysis showed that treatment with 12 kg/plot provides highly significant effect ( $P < 0.01$ ) of the number of tillers, plant height, and panicle weight compared without fertilization, 4 and 8 kg/plot fertilization. Based on this research it can be concluded that cattle feces bokashi as the organic fertilizer up to 12 kg produced the best effect on number of tillers, plant height, and panicle weight. Ratoon harvest yields plant height 16,65% and panicle weight 2,65% higher than first harvest.*

**Keywords:** Bokashi, kawali productivity, ratoon, sorghum

### 1. PENDAHULUAN

Hijauan merupakan sumber pakan utama bagi ternak ruminansia, karena ketersediaan hijauan makanan ternak yang berkualitas sangat dibutuhkan untuk menunjang produktivitas ternak. Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan tanaman sereal yang potensial untuk dibudidayakan dan dikembangkan sebagai hijauan pakan ternak ruminansia, khususnya pada daerah-daerah marginal dan kering di Indonesia. Sorgum mempunyai daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, produksi tinggi, membutuhkan input lebih sedikit serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibanding tanaman pangan lain. Potensi daun sorgum manis sekitar 14–16% dari bobot segar batang atau sekitar 3 ton daun segar/ha dari total produksi 20 ton/ha. Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, biji sorgum yaitu: protein 10,26%; Serat kasar 2,72%; Lemak 2,70%; Ca 0,90%; dan P 0,38% dan kandungan

protein daun sorgum lebih tinggi dari rumput gajah dan pucuk tebu (Rumambi, 2013) sehingga dapat dibudidayakan secara intensif sebagai sumber pakan hijauan bagi ternak ruminansia.

Salah satu teknik budidaya yang perlu dipelajari dalam pengembangan sorgum adalah sistem ratun. Batang tanaman musim tanam pertama dipotong, dibiarkan tumbuh kembali dan dibudidayakan seperti sorgum yang ditanam dari benih. Beberapa keuntungan penerapan ratun pada tanaman sorgum yaitu penghematan benih karena pada musim tanam kedua tidak diperlukan benih lagi. Penghematan waktu karena tidak diperlukan lagi waktu untuk pengolahan tanah dan penanaman. Selain itu tanaman hasil ratun dapat dipanen lebih cepat, kebutuhan air lebih sedikit, serta biaya produksi lebih rendah karena penghematan dalam pengolahan tanah dan penggunaan benih. Pemotongan batang dimaksudkan untuk merangsang tumbuhnya tunas dan akar baru sehingga meningkatkan jumlah anakan dan jumlah daun tanaman (Mekbib, 2009; Puspitasari et al., 2012).

Kesuburan tanah sangat penting dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman sorgum dengan penambahan unsur hara melalui fermentasi dengan pemberian EM4 (*Effective Microorganism-4*). Pemupukan dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dengan pemberian dosis yang tepat di harapkan dapat meningkatkan produktivitas tanaman sorgum. Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat menggantikan kehadiran pupuk kimia (anorganik) dalam menambah kesuburan tanah sekaligus memperbaiki kerusakan fisik, kimia, dan biologi tanah akibat pemakaian pupuk secara berlebihan. Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dari limbah pertanian (pupuk kandang, jerami, dan sekam serbuk gergaji dengan menggunakan EM4 (Gao et al., 2012; Atikah, 2013). EM4 merupakan bakteri pengurai bahan organik yang memiliki keunggulan antara lain memperbaiki kondisi tanah, menekan pertumbuhan mikroba yang menimbulkan penyakit dan memperbaiki efisiensi penggunaan bahan organik oleh tanaman. Kelebihan bahan organik bermanfaat dalam bidang peternakan, perikanan, dan pengelolaan limbah (Ruhukai, 2011). Selain itu, EM4 tidak meninggalkan efek residu yang negatif seperti bau dan panas. Berdasarkan latar belakang tersebut maka telah dilakukan penelitian tentang pemanfaatan bokashi feses sapi terhadap produktivitas ratun sorgum varietas kawali.

## 2. METODE PENELITIAN

Benih sorgum varietas kawali, feses sapi, EM4, gula putih, air sumur, serbuk gergaji, dedak halus dan tanah sebagai media tanam. Alat yang digunakan adalah: Cangkul, meter, timbangan, parang, kamera, bambu, paku, kertas HVS warna, tali, plastik, gunting, gelas ukur, kamera, sekop, ember, terpal, termometer dan alat tulis menulis.

### Pembuatan Bokashi Feses Sapi

Persiapkan bahan berupa larutan EM4 + gula + air dicampur merata. Selanjutnya penyiapan bahan-bahan pengisi seperti feses sapi, dedak halus, sekam padi, serbuk gergaji, semua bahan pengisi di campur secara bertahap. Bahan olahan ditutup menggunakan karung goni. Pengecekan suhu dilakukan setiap 5-6 jam, apabila terjadi peningkatan suhu pada bahan olahan perlu dilakukan pembongkaran dengan cara membolakbalikan bahan tersebut agar terjadi penurunan suhu kemudian ditutup kembali. Bokashi dapat digunakan apabila telah memiliki ciri berwarna coklat kehitaman, tekstur lembut, gembur, tidak panas, dan tidak berbau busuk.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan, jadi pemupukan dilakukan pada penanaman sorgum yang pertama, untuk mengetahui apakah pemupukan yang dilakukan dengan bokashi feses sapi masih memberikan pengaruh terhadap produktivitas anakan sorgum.

### Rancangan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Steel dan Torrie, 1995) terdiri atas 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan.

Petak yang digunakan berukuran 2 x 3 meter, jumlah tanaman perpetak adalah 18 tanaman dengan jarak tanam 50 x 75 cm . Perlakuan yang diberikan adalah :

P0 = Tanpa Pemupukan

P1 = Pupuk Bokashi 4 kg

P2 = Pupuk Bokashi 8 kg

P3 = Pupuk Bokashi 12 kg

Pembersihan tanah dengan cara pembajakan atau pembongkaran tanah kemudian dilakukan penyisiran agar bersih dari sisa-sisa tanaman dan rumput liar dilanjutkan dengan pembuatan petak sebanyak 20 petak dengan ukuran 2 x 3 meter, jarak antar petak adalah 50 x 75 cm. Tanah yang telah dibuat petak-petak tadi dibiarkan selama 1 minggu untuk membiarkan kesempatan bagi rumput liar tumbuh kemudian dicangkul kembali. Dilanjutkan dengan pemberian pupuk sesuai perlakuan pada tiap-tiap petak.

Penanaman dilakukan dengan cara tunggal, dimana setiap lubang ditanami 23 butir, setelah tanaman berumur 1 minggu dilakukan penjarangan dengan meninggalkan satu tanaman per lubang. Setiap petak ditanami 18 tanaman sehingga keseluruhan petak berjumlah 360 tanaman. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan dilakukan apabila muncul tanaman pengganggu dalam petak percobaan. Penyemprotan dilakukan menggunakan furadan dan sefin pada tanaman yang terserang hama.

Pengambilan data dilakukan 2 minggu setelah pemotongan batang tanaman utama terhadap jumlah anakan, tinggi tanaman, dan berat malai pada umur 90 hari. Peubah yang diukur adalah jumlah anakan, tinggi tanaman (cm) dan berat malai (g/tanaman)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman panen pertama dapat dilihat pada Tabel 1 dan pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman ratun dapat dilihat pada Tabel 2.. Terlihat bahwa perlakuan pemupukan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tinggi tanaman. Semakin tinggi level pupuk bokashi akan menghasilkan tanaman yang lebih tinggi. Pemberian bokashi 12 kg menghasilkan tanaman yang lebih tinggi (168,2 cm) dibandingkan dengan pemberian bokashi 4 kg (151,8 cm) dan tanpa pemupukan (139,2 cm).

Pemberian pupuk bokashi 12 kg menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 196,2 cm diikuti dengan pemberian bokashi 8 kg (176 cm), pemberian bokashi 4 kg (162,6 cm) dan yang terendah tanpa pemberian bokashi (147 cm). Pemberian bokashi 12 kg menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi baik pada panen pertama maupun ratun. Panen ratun menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi 16,65% dari pada panen pertama.

Semakin tinggi tanaman dengan meningkatnya level pemberian bokashi disebabkan karena adanya sumbangan bahan organik tanah berasal dari bokashi yang merupakan pupuk organik yang baik. Sarief (1986) mengatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup saat saat pertumbuhan maka proses fotosintesis akan lebih aktif, sehingga pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik. Jadi semakin banyak unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman sorgum maka proses proses fotosintesis akan lebih aktif sehingga akan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Imban et al. (2017) yang menghasilkan tinggi tanaman 168,20 cm menggunakan bokashi feses sapi. Lain halnya dengan penelitian Rumambi (2012) menggunakan pupuk hayati fungi mikoriza arbuscula (FMA) dan aplikasi fosfat alam menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi yaitu 247,86 cm.

Tabel 1. Rataan Pengaruh Perlakuan Pupuk Bokashi Feses Sapi terhadap Tinggi Tanaman dan Berat Malai.

Variabel	Perlakuan				Significan
	P0	P1	P2	P3	
Tinggi tanaman	139,2±7,98 <sup>a</sup>	151,8±5,07 <sup>b</sup>	164,2±5,17 <sup>c</sup>	168,2±5,22 <sup>c</sup>	Sig
Berat malai	282,6±20,78 <sup>a</sup>	282,6±36,47 <sup>a</sup>	358,0±23,02 <sup>b</sup>	377,8±22,02 <sup>b</sup>	Sig

Tabel 2. Rataan Pengaruh Perlakuan Pupuk Bokashi Feses Sapi terhadap Jumlah Anakan, Tinggi Tanaman dan Berat Malai.

Variabel	Perlakuan				Significan
	P0	P1	P2	P3	
Jumlah anakan	3,47±0,22 <sup>a</sup>	4,89±0,18 <sup>b</sup>	5,98±0,07 <sup>c</sup>	7,02±0,14 <sup>d</sup>	Sig
Tinggi tanaman	147,0±2,16 <sup>a</sup>	162,6±7,87 <sup>b</sup>	176,0±3,47 <sup>b</sup>	196,2±2,57 <sup>c</sup>	Sig
Berat malai	286,0±18,01 <sup>d</sup>	309,4±19,76 <sup>ab</sup>	345,6±13,96 <sup>bc</sup>	387,8±7,57 <sup>c</sup>	Sig

### Berat Malai

Pengaruh perlakuan terhadap berat malai panen pertama dapat dilihat pada Tabel 1. Terlihat bahwa perlakuan pemupukan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap berat malai. Semakin tinggi level pupuk bokashi akan menghasilkan malai yang lebih berat. Pemberian bokashi 12 kg menghasilkan berat malai yang lebih tinggi (377,8 g) dibandingkan dengan pemberian bokashi 4 kg (282,6 g) dan tanpa pemupukan (282,6 g).

Pengaruh perlakuan terhadap berat malai ratun dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai rata-rata perlakuan P3 memberikan Berat Malai tertinggi yaitu 387,8 g diikuti dengan P2 (345,6 g), P1 (309,4 g) dan yang terendah P0 (286 g). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap berat malai. Uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P3 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dibandingkan P0 dan P1) sedangkan P3 dan P2 memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat malai. Pemberian bokashi 12 kg menghasilkan berat malai tanaman yang tertinggi baik pada panen pertama maupun ratun. Panen ratun menghasilkan berat malai tanaman yang lebih tinggi 2,65% dari pada panen pertama.

Semakin tinggi level pupuk kandang maka makin tinggi berat malai, dikarenakan adanya pemberian pupuk bokashi feses sapi yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanah menjadi lebih subur. Hal ini karena unsur hara cukup yang berasal dari dalam tanah dan dari pupuk bokashi yang diberikan berpengaruh pada pembentukan biji untuk bobot malai. Menurut Hakim (1986) penambahan pupuk kandang sebagai salah satu bahan organik dapat mempertinggi humus dan mendorong kehidupan jasad renik tanah yang akan membantu proses dekomposisi bahan organik. Hasil penelitian yang diperoleh ini lebih tinggi dari hasil penelitian Tacoh et al. (2017) yang menghasilkan berat malai 377 g dengan menggunakan bokashi feses sapi. Hal ini diduga makin tinggi dosis bokashi makin banyak unsur hara yang diserap sehingga memberikan sumbangan hara yang besar dalam bobot biji.

### Jumlah Anakan

Pengaruh perlakuan terhadap jumlah tunas dapat dilihat pada Tabel 2. Rataan jumlah anakan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (7,02) diikuti oleh P2 (5,98), P1 (4,89) dan yang terendah pada

perlakuan P0 (3,47). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap jumlah anakan. Uji lanjut BNT memperlihatkan bahwa perlakuan P3 menunjukkan perbedaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan P0 (tanpa pemupukan), P1, dan P2 memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap jumlah anakan. Semakin tinggi level pupuk semakin meningkat jumlah anakan tanaman sorgum. Hal ini dikarenakan bokashi yang ditambahkan ke dalam tanah dapat mensuplai hara melalui dekomposisi bahan organik, sehingga meningkatkan ketersediaan unsur-unsur hara tersebut dalam tanah (Syam, 2003; Nguyen dan Shindo, 2011). Diketahui bahwa bokashi feses sapi mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman sorgum. Unsur hara N berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun (Hakim et al., 1986). Selanjutnya dikatakan bahwa unsur P berfungsi sebagai memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman menjadi sehat dan kuat. Sedangkan unsur K berfungsi untuk mengaktifkan enzim-enzim yang mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik (Setyamidjaya, 1996). Lanjut dikatakan juga bahwa unsur K dapat diserap tanaman mengakibatkan pertumbuhan jaringan meristematik juga akan lebih baik dan pertumbuhan tunas yang menentukan saat tumbuh stek juga akan lebih cepat. Penelitian Riyani et al., (2013) pada tanaman padi yang menggunakan pupuk kotoran sapi lebih tinggi yaitu 8,55 tunas.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk bokashi feses sapi 12 kg/petak memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah tunas, tinggi tanaman, dan berat malai tanaman ratun sorgum. Panen ratun menghasilkan tinggi tanaman 16,65% dan berat malai 2,65% lebih tinggi dari pada panen pertama.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Atikah T. A. 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu varietas yumi F1 dengan pemberian berbagai bahan organik dan lama inkubasi pada tanah berpasir. *Anterior Jurnal* 12(2):6-12
- Gao M., J. Li, and X. Zhang. 2012. Responses of soil fauna structure and leaf litter decomposition to effective microorganism treatments in Dahinggan Mountains, China. *Chinese Geographical Science. Journal Vol* 22(6): 647-658.
- Hakim N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Diha, Go Ban Hong, dan H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Universitas Lampung.
- Imban S. S., A. Rumambi, S. S. Malalantang. 2017. Pengaruh pemanfaatan bokashi feses sapi terhadap pertumbuhan sorgum varietas kawali. *Jurnal Zootek. Vol.* 37(1): 80- 87
- Mekbib F. 2009. Farmers breeding of sorghum in the centre of diversity, Ethiopia: socio-ecotype differentiation, varietal mixture and selection efficiency. *Journal Maydica.* 54:25-37.
- Nguyen T.H., dan H. Shindo. 2011. Effects of different levels of compost application on amounts and distribution of organic nitrogen forms in soil particle size fractions subjected mainly to double cropping. *Journal Agricultural Sciences* 2(3): 213-219.
- Puspitasari G., D. Kastono, S. Waluyo. 2012. Pertumbuhan dan hasil sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) tanam baru dan ratoon pada jarak tanam berbeda. *Jurnal Vegetalika.* 1(4):18-29.

- Riyani R., Radian, dan S. Budi. 2013. Pengaruh berbagai pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil padi di lahan pasang surut. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjung Pura. Jurnal sains mahasiswa pertanian Vol 2 (2):1-11
- Ruhukai N. L. 2011. Pengaruh penggunaan EM4 yang dikulturkan pada bokashi dan pupuk anorganik terhadap produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Kampung Wanggar Kabupaten Nabire. Jurnal Agroforestri VI(2):114-120.
- Rumambi A. 2012. Penyediaan pakan berkelanjutan melalui inokulasi fungi mikoriza arbuscula dan aplikasi fosfat alam pada *Arachis pintoii* dalam tumpang sari dengan jagung atau sorgum. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Rumambi A. 2013. Karakteristik pertumbuhan sorgum dengan pemupukan urea berbeda sebagai sumber nitrogen. Jurnal Agrosistem Vol 10 (1): 1-12.
- Sarief E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyamidjaja D. 1996. Pupuk dan Pemupukan. Sinaplex Djakarta. 122 hal.
- Steel G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi kedua. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Syam A. 2003. Efektivitas pupuk organik dan anorganik terhadap produktivitas padi dilahan sawah. Jurnal Agrivigor 3(3):232-244.
- Tacoh E., A. Rumambi, W. B. Kaunang. 2017. Pengaruh pemanfaatan pupuk bokashi feses sapi terhadap produksi sorgum varietas kawali. Jurnal Zootek. Vol. 37 (1): 88 – 95

## EFEK SUBSTITUSI HIJAUAN DENGAN SILASE LIMBAH NENAS TERHADAP PRODUKSI SUSU KAMBING PERAH

**Endri Musnandar<sup>\*</sup>, Raguati, dan Afzalani**

Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi  
Jl. Jambi Muaro Bulian KM 15 Mandalo Darat Jambi 36361 Telp. (0741) 582907  
<sup>\*</sup>email: [endri\\_musnandar@unja.ac.id](mailto:endri_musnandar@unja.ac.id)

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah memanfaatkan limbah nenas terutama kulit nenas menjadi silase kulit nenas untuk pakan ternak dan mengetahui efeknya terhadap produksi susu kambing Peranakan Etawah (PE). Penelitian dilakukan selama tiga bulan, diawali dengan mengumpulkan limbah nenas dari pedagang buah nenas yang berada di kota Jambi dan industri rumah tangga pembuatan olahan buah nenas. Limbah nenas digiling dan dicampurkan dedak sebanyak 5% dari jumlah limbah lalu dimasukkan plastik anaerob dan biarkan selama 21 hari sehingga menjadi silase limbah nenas. Penelitian menggunakan 12 ekor kambing PE yang sedang laktasi. Rancangan yang dipakai adalah Rancangan Acak kelompok dengan 4 perlakuan dan 3 kelompok ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah: P0 = 60% Hijauan + 40% konsentrat; P1 = (30% hijauan + 30% limbah nenas) + 40% konsentrat ; P2 = (45% Hijauan + 15% limbah nenas) + 40% konsentrat ; P3 = (57,5% Hijauan + 7,5% limbah nenas) + 40% konsentrat. Peubah yang diamati adalah konsumsi pakan, produksi susu, efisiensi pakan, pencernaan Bahan Kering dan Bahan Organik. Data dianalisis dengan analisis varian (ANOVA). Uji lanjut jarak berganda Duncan digunakan untuk membandingkan rata-rata antar perlakuan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh secara nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum tetapi berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap produksi susu, efisiensi ransum, dan pencernaan bahan kering serta bahan organik. Disimpulkan bahwa pemberian silase limbah nenas sebagai pengganti hijauan sampai 50% dalam ransum meningkatkan konsumsi ransum, tanpa mengubah produksi susu, efisiensi ransum, dan pencernaan bahan kering serta bahan organik.

**Kata kunci :** hijauan, kambing PE, produktivitas, silase limbah nenas

### 1. PENDAHULUAN

Peternakan merupakan bidang usaha yang mempunyai potensi sangat tinggi untuk dikembangkan di masyarakat. Kambing peranakan etawah (PE) termasuk jenis ternak yang dapat memanfaatkan 60-70% daun-daunan sehingga digolongkan sebagai ternak pemagut (Kearl, 1982). Secara umum pemeliharaan kambing PE di Indonesia masih bersifat tradisional dengan pakan utama dari rumput lapangan dan dedaunan yang tumbuh di sekitar kandang. Hal ini belum memberikan efek yang optimal terhadap produktivitas ternak. Selain itu, ketersediaan hijauan selalu menjadi problem dalam usaha peternakan khususnya kambing PE, karena ketersediaan hijauan bergantung pada musim dan ketersediaan lahan. Menurut Devendra (1987), pengembangan penggunaan limbah yang berasal dari agroindustri dan bahan ransum non konvensional sangat penting dilakukan.

Salah satu limbah pertanian yang mempunyai potensi besar untuk digunakan adalah limbah nenas. Nenas kaya akan Kalium, Kalsium, Iodium, Sulfur, Klor, Asam, Biotin, Vitamin B12, Vitamin E serta Enzim Bromelin. Menurut Wijana, dkk (1991) kulit nenas mengandung 81,72 % air; 20,87 % serat kasar; 17,53 % karbohidrat; 4,41 % protein dan 13,65 % gula reduksi. Limbah nenas mengandung serat (NDF) yang relatif tinggi (57,3%), sedangkan protein kasar termasuk rendah yaitu hanya 3,5%. Limbah nenas merupakan sumber energi potensial karena kandungan karbohidratnya yang tinggi yaitu 71,6% bahan ekstrak tanpa N(BETN) dan 9,35% serat kasar (Correia, *et al.*, 2007). Penggunaan limbah nenas sebagai pengganti hijauan dalam ransum komplit dengan taraf substitusi berkisar antara 25-100% menghasilkan respon yang baik pada kambing (Ginting dan Rantan, 2009).

Penggunaan limbah nenas sebanyak 40% memberikan nilai TDN terbesar yakni penggunaan limbah nenas dalam campurannya dengan rumput dan kaliandra sebanyak 40% (Tafsin dan Nevy, 2008). Rata-rata konsumsi bahan kering ransum ternak kambing Peranakan Ettawah (PE) yang diberi limbah kulit nenas dan tambahan probiotik sebesar 393,952 – 442,425 g/ekor/hari menghasilkan produksi susu sebesar 262,588 – 441,658 g/ekor/hari (Raguati, 2016). Produksi dan komposisi susu kambing bervariasi, dipengaruhi oleh bangsa (jenis), produksi susu, tingkat laktasi, kualitas dan kuantitas makanannya (Yayu, dkk., 2011).

Pemenuhan kebutuhan nutrisi dapat dilakukan dengan peningkatan pemberian hijauan. Makin banyak variasi campuran ransum hijauan yang diberikan makin baik, untuk saling melengkapi sehingga ternak mengkonsumsi zat gizi yang cukup. Agar limbah nenas yang digunakan dalam jumlah banyak dan masih terjamin pemanfaatannya dalam jangka waktu yang panjang maka limbah nenas ini dibuat dalam bentuk silase.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pemberian silase limbah nenas dalam ransum terhadap konsumsi ransum, pencernaan produksi susu dan kualitas susu kambing PE.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di sentra pengembangan ternak kambing PE di Desa Pondok Meja, Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian ini berlangsung selama 6 bulan yang dimulai pada April 2017 sampai dengan Oktober 2017.

Materi yang digunakan adalah kambing PE yang sedang laktasi sebanyak 12 ekor. Hijauan yang diberikan adalah rumput lapang, daun karet dan silase limbah nenas. Konsentrat yang digunakan terdiri dari 58% dedak, 25% jagung halus, 6% bungkil kedele, 9% bungkil kelapa, 1% mineral mix dan 1% garam.

Peralatan yang digunakan terdiri dari tempat ransum, tempat minum, mesin penggiling, timbangan, dan tempat pengumpulan feses, oven, timbangan elektrik, penggerus, kertas label, plastik, penampung susu, saringan, erlenmeyer, gelas ukur, botol sampel susu.

### Metode Penelitian

Pada awal penelitian dilakukan sanitasi pada kandang dengan menggunakan larutan *desinfektan*. Sebanyak 12 ekor ternak kambing PE yang sedang laktasi ditempatkan pada kandang individu secara acak. Adaptasi ransum percobaan dilakukan selama tujuh hari. Selama masa adaptasi dilakukan pengukuran konsumsi ransum harian. Komposisi bahan ransum dan kandungan nutrisi ransum perlakuan disajikan pada Tabel 1 dan 2. Konsentrat yang digunakan berdasarkan Afzalani dkk. (2015)

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan ransum dan 3 kelompok stadium produksi susu sebagai ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah:

P0 = 60% Hijauan + 0% silase limbah nenas + 40% konsentrat

P1 = 45% hijauan + 15% silase limbah nenas + 40 konsentrat

P2 = 30% hijauan + 30% silase limbah nenas + 40 konsentrat

P3 = 0% hijauan + 60% silase limbah nenas + 40 konsentrat

Tabel 1. Komposisi Bahan Ransum Konsentrat (%)

Bahan	Komposisi
Dedak	58
Jagung	25
Bungkil kedele	6
Bungkil kelapa	9
Mineral mix	1
Garam	1
Jumlah	100

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Ransum, Hijauan, Silase Limbah Nenas (SLN) dan Konsentrat (%)

Zat Makanan	P0	P1	P2	P3	Hijauan	SLN	Konsentrat
Bahan Kering	90	90	89,502	89,502	90,473	88,95	89,187
Protein Kasar	14,592	14,592	13,442	13,442	15,948	8,78	12,557
Lemak Kasar	3,568	3,568	2,427	2,427	3,255	1,21	4,037
Serat Kasar	18,475	18,475	14,942	14,942	25,529	7,09	12,894
Abu	7,073	7,073	5,708	5,708	6,505	3,85	7,924
BETN	56,093	56,903	64,482	64,482	51,763	79,07	62,588
TDN	65,543	65,543	66,492	66,492	62,25	72,08	70,482

SLN: silase limbah nenas

Proses ini diawali dengan pembuatan silase limbah nenas. Limbah nenas yang telah dikumpulkan digiling dan ditambahkan dengan dedak sebanyak 5% dari jumlah limbah nenas.

Bahan-bahan penyusun ransum hijauan terdiri dari rumput lapang, daun karet, dan limbah nenas serta konsentrat yang digunakan terdiri atas: jagung, dedak, bungkil kedelai, bungkil kelapa, mineral, garam. Ransum yang diberikan disusun dengan patokan kebutuhan protein 14.5% dan TDN 65%. Jumlah ransum yang diberikan dihitung berdasarkan standar kebutuhan bahan kering 4% dari bobot badan. Hijauan yang diberikan dalam bentuk segar dan dipotong-potong dengan ukuran  $\pm$  4 cm. Konsentrat diberikan sebelum hijauan diberikan. Pemberian hijauan dan konsentrat dilakukan 2 kali sehari yakni pada jam 08.00 dan jam 16.00 wib. Adaptasi ransum penelitian dilakukan selama 7 hari dengan memberikan ransum P1 sampai mencapai jumlah konsumsi BK yang stabil mendekati perkiraan kebutuhan.

Pemberian ransum sesuai dengan perlakuan, ransum diberikan 2 kali sehari yaitu pagi jam 9.00 Wib. dan sore jam 17.00 Wib. Sisa ditimbang keesokan harinya. Air minum diberikan secara terus menerus (*ad libitum*). Setiap pagi, lantai kandang dibersihkan dari kotoran, demikian juga halnya dengan tempat makan dan minum dibersihkan.

Feses diambil setiap hari 10gr/ekor. Feses yang baru keluar segera ditampung agar tidak tercampur dengan urin. Seluruh feses yang tertampung (tiap perlakuan) ditimbang sebagai berat feses segar, kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 24 jam ditimbang sebagai berat feses kering matahari. Sampel yang sudah kering matahari langsung dimasukkan dalam oven 60°C.

### Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah konsumsi ransum, produksi susu, efisiensi penggunaan ransum, pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik.

1. Konsumsi ransum diperoleh dari hasil pengurangan ransum yang diberikan dengan ransum sisa yang dinyatakan dalam gBK.
2. Produksi susu diperoleh dari pemerahan kambing pada pagi hari saat diberi ransum konsentrat dan sore hari, selanjutnya dijumlahkan dinyatakan dalam (g).
3. Efisiensi Ransum hasil bagi dari produksi susu dengan konsumsi bahan kering

4. Kecernaan Bahan Kering (KBK) dihitung dengan rumus:

$$KBK = \frac{\text{Bahankeringyangdikonsumsi} - \text{Bahan kering dalam feses}}{\text{Bahan kering yang dikonsumsi}} \times 100\%$$

5. Kecernaan Bahan Organik (KBO) dihitung dengan rumus:

$$KBO = \frac{\text{Bahan organik yang dikonsumsi} - \text{Bahan organik dalam feses}}{\text{Bahan kering yang dikonsumsi}} \times 100\%$$

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova) untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan. Uji lanjut jarak berganda Duncan digunakan untuk membedakan antar rata-rata perlakuan menggunakan aplikasi SPSS 17.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran efek pemberian silase limbah nenas dalam ransum terhadap konsumsi BK, KBK, KBO ransum, produksi susu serta efisiensi penggunaan ransum kambing PE tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Konsumsi Ransum Kambing PE pada Setiap Perlakuan (g BK/ekor/hari)

Peubah	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Konsumsi BK (g/ekor/hari)	751,25 <sup>b</sup>	1058,57 <sup>a</sup>	1007,51 <sup>a</sup>	1114,61 <sup>a</sup>
KBK (%)	76,783	79,079	77,042	79,170
KBO (%)	73,84	77,35	75,41	78,10
Produksi Susu (g/ekor/hari)	160,67	160,86	160,38	182,69
Efisiensi Ransum	0,217	0,153	0,151	0,164

Keterangan: Superskrip huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama berbeda (P<0.05)

Rataan konsumsi BK ransum pada penelitian ini berkisar 751,25-1114,61 g/ekor/hari. Konsumsi BK ransum yang diperoleh dalam penelitian relatif lebih tinggi dibandingkan penelitian Raguati (2016) yang memperoleh konsumsi BK ransum pada kambing PE berkisar 393,952 - 442,425 g/ekor/hari. Penelitian Antonius dan Ginting (2011) yang memberikan suplemen Viterna plus pada kambing Boerka dengan rata-rata konsumsi bahan kering sebesar 400.5 - 449.1 g/ekor/hari serta penelitian Hartati (2012) bahwa kambing dengan konsumsi ransum berkisar antara 564 - 584 g/e/h atau setara dengan 3,4 % bobot badan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian silase limbah nenas dalam ransum nyata (P<0.05) meningkatkan jumlah konsumsi BK ransum. Hal ini menunjukkan bahwa silase limbah nenas lebih palatable dibandingkan dengan hijauan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa konsumsi BK ransum perlakuan P1, P2, dan P3 nyata (P<0,05) lebih tinggi dibandingkan P0. Namun antar P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata (P>0.05). Hal ini menunjukkan bahwa silase nenas lebih disukai karena bau harum serta memiliki kandungan BK yang lebih tinggi dibandingkan dengan hijauan. Disamping itu struktur silase kulit nenas lebih halus karena telah melalui proses penggilingan terlebih dahulu. Selain itu, proses pembuatan silase dapat menurunkan kadar serat (NDF) sehingga silase lebih mudah larut dalam rumen (Mc Donald, 1991). Hasil pengukuran efek penggunaan silase kulit nenas tidak nyata (P<0.05) berpengaruh terhadap nilai KBK dan KBO. Hal ini menunjukkan secara

kualitas silase kulit nenas relatif sama dengan hijauan, bahkan ada kecenderungan lebih baik dibandingkan dengan penggunaan hijauan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa produksi susu kambing PE yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar 145,37-182,69 g/hari. Hasil ini jauh lebih kecil dibandingkan dengan potensi produksi susu kambing PE yang berkisar antara 262,588-441,65 g/hari (Raguati, 2016). Perbedaan ini diduga disebabkan adanya perbedaan faktor umur dan masa laktasi. Rata-rata kambing PE di desa Pondok Meja telah diperah lebih dari empat kali, sehingga umurnya relatif sudah tua serta telah mendekati akhir masa produksi susu. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian silase limbah nenas dalam ransum tidak nyata ( $P>0,05$ ) berpengaruh terhadap produksi susu kambing PE maupun terhadap efisiensi penggunaan ransum.. Namun demikian ada kecenderungan terjadinya peningkatan produksi susu dengan semakin meningkatnya penggunaan silase kulit nenas. Kondisi ini disebabkan karena kulit nenas yang digunakan telah melalui proses ensilase, sehingga menyebabkan kualitasnya menjadi lebih baik. Hasil ini sejalan dengan yang dilaporkan Ginting dan Rantan (2009) dimana penggunaan limbah nenas sebagai pengganti hijauan dalam ransum komplit dengan taraf substitusi berkisar antara 25-100% menghasilkan respon yang baik pada kambing.

### 3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pemberian silase limbah nenas sampai taraf 100% sebagai pengganti hijauan dapat meningkatkan konsumsi ransum namun belum mampu meningkatkan produksi susu kambing perah Peranakan Etawah (PE), serta tidak mengubah efisiensi ransum dan pencernaan bahan kering maupun pencernaan bahan organik ransum.

### 4. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Rektor Universitas Jambi yang telah menugaskan tim peneliti untuk melaksanakan penelitian ini, demikian juga kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jambi serta Dekan Fakultas Peternakan yang telah menyetujui usulan penelitian mengenai silase kulit nenas ini sehingga dapat didanai dari anggaran DIPA Universitas Jambi.

### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Afzalani, M. Zein, N. Jamarun and E. Musnandar. 2015. Effect of increasing doses of essential oil extracted from berastagi orange (*Citrus sinensis* L.) peels on performance, rumen fermentation and blood metabolites in fattening Bali cattle . Pakistan J. of Nutr. 14 (8): 480-486.
- Arora.S.P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gadjah. Mada University Press.Yogyakarta.
- Correia, R.T.P., McCue, P. Magalhães, M.M.A., Macêdo, G.R.and Shetty, K. 2007. Amylase and *Helicobacter pylori* inhibition by phenolic extracts of ensiled pineapplewastes bioprocessed by *Rhizopus oligosporus*, Journal of Food Biochemistry. 28, 419–434.
- Davendra, C. dan Burn. 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. ITB,Bandung.
- Ginting S. P., R. Krisnan dan K. Simanihuruk. 2007. Silase kulit nenas sebagai ransum dasar pada kambing persilangan Boer x kacang sedang tumbuh. [lolitkambing@litbang.deptan.go.id](mailto:lolitkambing@litbang.deptan.go.id).
- Ginting S. P. dan. Rantan, K. 2009. Teknologi Pemanfaatan ransum berbahan limbah hortikultura untuk ternak kambing. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Deptan

- ayanegara , A., A. Sofyan , H. P. S. Makkar & K. Becker. 2009 Kinetika produksi gas, pencernaan bahan organik dan produksi gas metana *in vitro* pada hay dan jerami yang disuplementasi hijauan mengandung tanin. J. Media Peternakan, Agustus 2009, Vol. 32 No. 2 hlm. 120-129.
- Kearl, L. C. 1982. Nutrient requirements of ruminant in developing countries. International Feedstuff Institute. Utah Agricultural Experiment Station. Logan Utah: Utah State University.
- McDonald P., Edward, R. A., and Greenhalgh, J. F. D. 2002. Animal Nutrition. New York. Longman Scientific & Technical
- Muthalib, R.A. dan Raguati, Iskandar. 2011. Teknologi suplementasi mineral blok-plus dalam ransum ternak kambing peranakan etawa (PE) terhadap pertumbuhan dan status kesehatan. Laporan Penelitian I\_MHERE, UNJA. Jambi.
- [NRC] National Research Council. 1981. Nutrient Requirement of Goats: Angora, Dairy and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries. National Academy Press. Washington D.C.
- Raguati, Indra, S. Rahim, S. 2002. Pengujian penampilan ternak kambing peranakan etawa yang diberi suplemen urea saka blok dengan ampas tahu segar dan dipanaskan. Fapet., UNJA.
- Raguati, Afzalani, Endri M. 2013. Eksploitasi probiotik alami untuk meningkatkan produktivitas kambing perah yang diberi ransum berbasis bahan ransum lokal inkonvensional limbah agroindustri. Laporan Penelitian Hibah Bersaing 2013.
- Raguati, N. Jamarun, N., E. Musnandar. 2015. Exploration of Natural Probiotics From Pineapple Peels (*Ananas Comosus*) as a source of feed supplements for ruminants.
- Raguati, 2016. Eksplorasi bakteri probiotik asal kulit nenas dan penggunaannya dalam ransum untuk meningkatkan produksi susu kambing Peranakan Etawah. Disertasi. Unand, Padang
- Sugoro, I., M. R. Pikoli. 2004. Uji viabilitas isolat khamir bahan probiotik dalam cairan rumen kerbau steril. Prosiding Presentasi Ilmiah Keselamatan Radiasi dan Lingkungan X. Jakarta.
- Tafsin, M. dan Nevy, D. H. 2008. Pemanfaatan limbah nenas sebagai pensustitusi campuran rumput gajah dan kaliandra (60:40) terhadap pencernaan zat-zat makanan dan rasio total digestible nutrient (TDN) ransum pada domba jantan lokal. J. Agribisnis Peternakan vol. 4 no.2.
- Wijana, S., Kumalaningsih, A. Setyowati, U. Efendi dan N. Hidayat. 1991. Optimalisasi penambahan tepung kulit nenas dan proses fermentasi pada ransum ternak terhadap peningkatan kualitas nutrisi. ARMP (Deptan). Universitas Brawijaya. Malang
- Yayu Z., R. R. Noor dan R. R. A. Maheswari. 2011. Analisis molekuler genotipe kappa kasein (K-kasein) dan komposisi susu kambing Peranakan Etawah, Saanen dan Persilangannya. JITV Vol. 16 No. 1 Th. 2011: 61-70

## **KEMADIRIAN PAKAN BERBASIS HIJAUAN LOKAL UNTUK KERBAU DI PROVINSI BANTEN**

**Prihantoro I, Aryanto AT, Karti PDMH**

Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga Bogor, Jawa Barat. Kode Post 16680 – Indonesia

email: [iprihantoro@yahoo.com](mailto:iprihantoro@yahoo.com)

### **ABSTRAK**

Hijauan merupakan pakan utama ternak kerbau di peternakan rakyat. Kebutuhan hijauan pakan akan meningkat seiring tuntutan peningkatan populasi kerbau. Kerbau dipelihara secara semi intensif di padang penggembalaan alam, pekarangan dan terintegrasi dengan lahan pertanian. Ketersediaan hijauan untuk kerbau rendah pada musim kemarau. Tujuan penelitian adalah mengukur potensi hijauan pakan dan strateginya untuk kemandirian pakan hijauan bagi kerbau di Provinsi Banten. Penelitian dilaksanakan di padang penggembalaan kerbau (padang alam dan terintegrasi pertanian) yang dikelola oleh peternak rakyat di Kabupaten Lebak dan Serang Provinsi Banten. Parameter yang diukur meliputi: (1) komposisi botani hijauan pakan, (2) kapasitas tampung hijauan pakan, (3) jenis-jenis tanaman pakan di padang penggembalaan kerbau, (4) kualitas produk silase dan hay dari hijauan pakan asal padang penggembalaan kerbau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi botani yang bervariasi dengan dominasi vegetasi utama adalah jenis rumput (56,55-95,94 %), nilai kapasitas tampung rendah dan bervariasi ( $0.29 \pm 0.17 - 0.98 \pm 0.39$  UT/ha). Diperoleh 24 jenis tanaman pakan yang berpotensi sebagai hijauan pakan bagi kerbau. Dihasilkan produk hijauan hasil penyimpanan berupa silase dan hay yang berpotensi sebagai sumber pakan pada musim kemarau.

**Kata kunci :** kemandirian pakan, kerbau, padang penggembalaan, peternakan rakyat

### **ABSTRACT**

Forage is the main feed of buffalo in smallholder farms. The need of forage will increase along to the increased demand of buffalo population. Buffaloes are kept as semi-intensive in natural grassland, house yard and integrated with agricultural land. Forages availability for buffaloes are low in the dry season. The aim of this research is to measure the potential forage and the strategy for self-sufficiency of forage for buffalo in Province of Banten. The research was conducted in buffalo pasture (natural and integrated with paddy fields) managed by smallholder farmers in Lebak and Serang Regencies, Banten Province. Parameters measured include: (1) botanical composition of forage, (2) forage carrying capacity, (3) types of feed crops in buffalo pastures, (4) quality of silage and hay products from buffalo pasture. The results showed that botanical composition was varied with predominant vegetation dominance was grasses (56.55-95.94%), low and varied carrying capacity ( $0.29 \pm 0.17 - 0.98 \pm 0.39$  AU/ha), 24 types of forage plant were found which are potential as buffalo feed. Silage and hay from buffalo grassland were potential as feed resources in the dry season.

**Keywords:** buffalo, natural grassland, self-sufficient feed, smallholder

### **1. PENDAHULUAN**

Hijauan makanan ternak merupakan sumber pakan utama bagi ternak ruminansia, khususnya kerbau pada peternakan skala rakyat. Tuntutan peningkatan populasi ternak ruminansia, seiring peningkatan komoditas produk asal ternak ruminansia, akan berkorelasi langsung pada peningkatan kebutuhan pakan ternak, di antaranya adalah pakan asal hijauan. Hingga saat ini, peternakan ruminansia di Indonesia berbasis pada peternakan rakyat dengan skala kepemilikan yang rendah (berkisar 1-4 ST/KK) dan sangat tergantung pada pakan hijauan yang berasal dari alam (pekarangan

dan padang rumput alam). Ketersediaan pakan hijauan relatif fluktuatif, berkualitas rendah dan sangat ditentukan oleh musim, ketersediaannya senantiasa terbatas/kekurangan pada saat musim kemarau.

Kemandirian pakan hijauan yang berkualitas dan berkelanjutan merupakan salah satu kunci keberhasilan usaha peternakan ruminansia. Upaya penyediaan hijauan pakan secara berkesinambungan terkendala atas beberapa faktor, yakni faktor lingkungan dan terbatasnya alokasi lahan khusus untuk memproduksi pakan hijauan. Upaya memaksimalkan produktivitas hijauan pakan di antaranya melalui pendekatan potensi keragaman hijauan yang tumbuh pada kawasan-kawasan yang selama ini dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak, baik dalam pemeliharaan yang intensif, semi intensif maupun ekstensif.

Pola pemeliharaan ternak kerbau di Provinsi Banten terdominasi dengan pola pemeliharaan ekstensif dan semi intensif, dimana ternak kerbau ditempatkan di sekitar padang penggembalaan sepanjang waktu dengan cara diikat menggunakan tali tambang dengan ukuran yang bervariasi (4-15 m). Secara periodik berdasarkan kelompok-kelompok ternak, kerbau digeser pada tempat-tempat yang ditumbuhi hijauan sebagai pakan utamanya.

Managemen pemeliharaan padang penggembalaan alam oleh peternak skala rakyat, umumnya relatif sederhana dan cenderung tanpa managemen khusus. Sepenuhnya hijauan pakan yang dimanfaatkan adalah pakan hijauan yang tumbuh alami dan belum dilakukan managemen khusus seperti : perawatan, pemupukan maupun introduksi HMT unggul teradaptasi lingkungan domestik yang cenderung basah. Parakkasi (1999) menyatakan bahwa di Indonesia dan daerah tropis lainnya belum diperoleh keterangan secara pasti tentang adanya suatu hijauan yang menonjol kualitasnya. Hal ini bisa disebabkan masih kurangnya eksplorasi dan identifikasi sumberdaya genetik (plasma nutfah) hijauan ada. Padahal untuk mengembangkan peternakan yang mempunyai daya saing diperlukan pemanfaatan sumberdaya lokal yang mempunyai nilai lebih. Salah satunya adalah pemanfaatan hijauan yang mempunyai kualitas nutrisi yang baik dan telah beradaptasi dengan kondisi iklim setempat.

Hingga saat ini, kajian tentang sebaran jenis hijauan pakan teradaptasi lingkungan basah dengan peruntukan bagi ternak kerbau di provinsi Banten dan pemanfaatannya sebagai produk tersimpan berupa silase dan hay masih relatif terbatas. Tujuan penelitian adalah mengukur potensi hijauan pakan dan strateginya untuk kemandirian pakan hijauan bagi kerbau di Provinsi Banten.

## 2. METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan meliputi kuadran ukuran 50 x 50 cm, tali, timbangan digital, kantong plastik, *sprayer*, alkohol 70%, spidol permanent, label, sabit, koran, pisau, parang dan ember. Bahan yang digunakan meliputi molases, hijauan pakan alam yang tumbuh di padang penggembalaan alam dan terintegrasi dengan pertanian.

Metode Penelitian meliputi beberapa kegiatan : (1) Pengukuran komposisi botani tanaman pakan dengan metode "*Dry Weight Rank*" menurut Mannelje dan Haydock (1963) melalui penaksiran komposisi botani lahan tanpa melakukan pemotongan dan pemisahan spesies. Secara acak ditetapkan 50 titik pengamatan menggunakan kuadran ukuran 50 x 50 cm. Selanjutnya dilakukan pencatatan jenis spesies tanaman berdasarkan estimasi peringkat spesies, (2) Pengukuran kapasitas tampung lahan menurut Hall *et al.* (1964). Secara acak ditetapkan 5 titik lokasi sebagai sampel menggunakan kuadran ukuran 50 x 50 cm. Selanjutnya sampel tanaman dipotong, untuk memperoleh bobot kering tanaman menggunakan oven 60 °C, (3) Identifikasi hijauan pakan dengan teknik herbarium menurut Bean (2013). Sampel tumbuhan lengkap meliputi batang, daun dan bunga di potong dan disterilisasi menggunakan alkohol 70%. Selanjutnya ditempel secara sistematis pada kertas dan ditetapkan identitas nama lokal dan lokasi sampel. Herbarium selanjutnya dianalisis untuk ditetapkan nama latin tanaman berdasarkan referensi, (4) Pembuatan silase menggunakan ember plastik kapasitas 12 kg. Sebanyak 3 sampel HMT dari masing-masing titik lokasi dimasukkan ke

dalam ember dengan cara ditekan/diinjak hingga penuh. Parameter yang diukur meliputi warna, aroma dan kontaminan, (5) Pembuatan hay hijauan pakan alam. Hay dibuat dengan sampel sebanyak 10 kg dengan cara dikeringkan dengan menggunakan panas matahari hingga kering udara. Parameter yang diukur meliputi tingkat kekeringan dan warna.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat produktivitas ternak ditentukan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah jenis ternak, kualitas genetik dan manajemen budidaya. Pakan merupakan salah satu komponen penting dalam manajemen budidaya ternak. Kerbau merupakan ternak semi aquatik yang mampu beradaptasi tinggi pada pakan berkualitas rendah dengan tingkat pencernaan 2-3 kali lebih tinggi di banding sapi (Wanapat *et al*, 1994). Tingginya ketergantungan peternakan kerbau skala rakyat terhadap pakan alam, menuntut pengelolaan lahan lebih baik sehingga ketersediaan hijauan terjamin dan berkelanjutan sepanjang tahun. Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas lahan dan ternak adalah kemampuan lahan dalam penyediaan hijauan pakan untuk mencegah terjadinya *over grazing* dan *under grazing*.

#### Komposisi Botani Padang Penggembalaan Kerbau

Komposisi botani merupakan suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan adanya spesies-spesies tumbuhan tertentu serta proporsinya di dalam suatu ekosistem padangan. (Susetyo, 1980) menyatakan bahwa komposisi suatu padangan cenderung tidak konstan, hal ini disebabkan karena adanya perubahan susunan akibat adanya pengaruh iklim, kondisi tanah dan juga pemanfaatannya oleh ternak.

Spesies hijauan yang tumbuh di padang penggembalaan alam dan terintegrasi sawah cukup bervariasi. Nilai Komposisi Botani hijauan pakan yang tumbuh di area penggembalaan kerbau disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Botani Hijauan Pakan di Area Penggembalaan Kerbau

Vegetasi	Lokasi				
	I	II	III	IV	V
			..... (%) .....		
Rumput	64,26	56,55	85,96	88,12	95,94
Legum	0	0	2,70	11,66	3,56
Gulma/rumbah	35,74	43,46	11,34	0,22	0,50

Keterangan : lokasi I, II adalah lahan terintegrasi pertanian padi dan lokasi III, IV, V adalah lahan padang penggembalaan alam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai komposisi botani padang penggembalaan dari setiap titik yang diukur menunjukkan nilai yang bervariasi. Kecenderungan dari lokasi penelitian menunjukkan bahwa nilai dominasi vegetasi rumput pada lokasi I dan II lebih sedikit dibandingkan rata-rata vegetasi rumput pada lokasi III, IV dan V. Kondisi ini menunjukkan bahwa area terintegrasi lahan pertanian padi memungkinkan munculnya vegetasi selain rumput yang dapat dikategorikan sebagai gulma/rumbah. Meskipun demikian, rata-rata nilai komposisi botani dari tanaman pakan jenis leguminosa untuk semua lokasi relatif terbatas yakni pada kisaran (0-11 %). Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas area penggembalaan kerbau berdasarkan komposisi hijauan yang tumbuh relatif rendah. Idealnya nilai komposisi untuk manajemen polikultur dari ketiga jenis berturut adalah Rumput : Legum : Gulma = 60 : 40 : 0.

Pemanfaatan pakan hijauan yang hanya mengandalkan jenis rumput alam belum mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, ternak yang sedang dalam periode pertumbuhan akan memperlihatkan tingkat pertambahan bobot badan yang rendah. Ketersediaan dan kualitas nutrisi

rumpun alam juga akan makin menurun saat musim kering dan hal ini akan berpengaruh langsung terhadap produktivitas ternak (ACIAR 2008). Keberadaan hijauan pakan jenis leguminosa akan meningkatkan asupan protein bagi ternak. Leguminosa juga dapat membantu fiksasi nitrogen dalam tanah sehingga proses pertumbuhan rumput dipadang penggembalaan dapat bertumbuh baik. Padang penggembalaan ini merupakan daerah yang tidak menentu kondisinya, yakni pada saat musim hujan maka hijauan akan tergenang air dan pada saat musim kemarau akan sangat kekeringan.

### Kapasitas Tampung Padang Penggembalaan Kerbau

Kajian kapasitas tampung adalah suatu cara untuk mengevaluasi padang penggembalaan dengan mengetahui jumlah ternak yang dapat ditampung dalam suatu areal pastura dengan menjaga kelestarian lahan, tanaman dan ternak itu sendiri. Analisis kapasitas tampung menggambarkan kemampuan areal padang penggembalaan atau kebun rumput untuk dapat menampung sejumlah ternak, sehingga kebutuhan hijauan rumput dalam 1 tahun sebagai makanan ternak tersedia dengan cukup. Kapasitas tampung padang penggembalaan atau kebun rumput, erat berhubungan dengan jenis ternak, produktivitas hijauan, musim, dan luas padang penggembalaan atau kebun rumput. Oleh karena itu, kapasitas tampung relatif bervariasi antar lokasi.

Tabel 2. Kapasitas Tampung Hijauan Pakan di Area Penggembalaan Kerbau

	Lokasi				
	I	II	III	IV	V
	..... (UT/Ha) .....				
Kapasitas Tampung	0.78 ± 0.42	0.29 ± 0.17	0.31 ± 0.16	0.98 ± 0.39	0.82 ± 0.47

Keterangan : lokasi I, II adalah lahan terintegrasi pertanian padi dan lokasi III, IV, V adalah lahan padang penggembalaan alam

Hasil kajian menunjukkan bahwa status kapasitas tampung dari padang penggembalaan kerbau di wilayah Serang relatif bervariasi dan pada kisaran yang relatif rendah, yakni dengan rata-rata kapasitas tampung lahan berkisar 0.29 ± 0.17 - 0.98 ± 0.39 UT/Ha. Padang penggembalaan yang baik, idealnya mampu menampung ternak hingga 2 UT/Ha.

Rendahnya nilai kapasitas tampung pada lokasi kajian di antaranya disebabkan oleh : 1. belum dilakukan manajemen budidaya hijauan melalui input pupuk pakan dengan baik, 2. Belum dilakukan pengembangan jenis lokal unggul dan introduksi jenis hijauan pakan unggul yang tinggi nutrisi dengan produktivitas yang tinggi, dan 3. Belum dilakukan pola rotasi yang baik dan benar sehingga status padang penggembalaan cenderung *over grazing*. Ruswendi (2004) menyatakan bahwa ketersediaan hijauan pakan dipengaruhi oleh iklim dan pola pertanian tanaman pangan, pada musim hijauan tanaman hijauan tumbuh dengan baik dan tersedia dalam jumlah banyak.

### Jenis Hijauan Pakan Teradaptasi di Area Penggembalaan Kerbau

Maksimalisasi jenis hijauan unggul yang telah terdomestikasi pada lahan padang penggembalaan menjadikan pemanfaatan dan pengembangan hijauan tersebut akan lebih optimal dibandingkan melalui introduksi jenis baru yang belum tentu mampu berkembang dan beradaptasi baik pada lingkungan spesifik lokasi pengembangan. Hasil penelitian didapatkan beberapa jenis hijauan yang tumbuh di lokasi penelitian, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Beberapa jenis hijauan yang ditemukan di areal padang penggembalaan kerbau meliputi beberapa jenis, yakni kelompok *Graminae*, *Leguminosae*, rumbah dan tanaman pangan. Di antara hijauan yang tumbuh merupakan jenis hijauan unggul yang memungkinkan untuk dikembangkan lebih maksimal, seperti jenis *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria mutica*, *Leucaena leucocephala*. Meskipun demikian, masih menuntut jenis lain yang idealnya dikembangkan di padang

pengembalaan seperti *Brachiaria decumben* dan *Stylosanthes sp* yang memiliki adaptabilitas tinggi dan tahan dengan injakan ternak serta jenis rumput potongan dengan produktivitas yang tinggi seperti *Pennisetum purpureum*. Selain itu menuntut pengembangan jenis hijauan yang memiliki ketahanan tinggi terhadap kekeringan, seperti jenis leguminosa pohon *Indigofera sp*.

Tabel 3. Jenis Hijauan yang Tumbuh di Area Pengembalaan Kerbau

No	Nama Hijauan	No	Nama Hijauan
1.	<i>Brachiaria humidicola</i>	13.	<i>Paspalum conjugatum</i>
2.	<i>Brachiaria mutica</i>	14.	<i>Paspalum cartilagineum</i>
3.	<i>Brachiaria subquadripara</i>	15.	<i>Portulaca oleracea</i>
4.	<i>Cynodon dactylon</i>	16.	<i>Spilanthes paniculata</i> Wall.& DC.
5.	<i>Cyperus brevifolius</i>	17.	Rumput A (belum teridentifikasi)
6.	<i>Cyperus sp</i>	18.	Rumput B (belum teridentifikasi)
7.	<i>Digitaria sanguinalis</i>	19.	Rumbah 1 (belum teridentifikasi)
8.	<i>Leptochloa chinensis</i>	20.	Rumbah 2 (belum teridentifikasi)
9.	<i>Leucaena leucocephala</i>	21.	Rumbah 3 (belum teridentifikasi)
10.	<i>Mimosa sp</i>	22.	Rumbah 4 (belum teridentifikasi)
11.	<i>Oriza sativa</i>	23.	Rumbah 5 (belum teridentifikasi)
12.	<i>Ottochloa sp</i>	24.	Rumbah 6 (belum teridentifikasi)

### Kualitas Hay dan Silase asal Hijauan Padang Pengembalaan Kerbau

Silase yang baik beraroma harum seperti bau tape, tidak terdapat jamur, berwarna coklat kekuningan, tekstur utuh seperti segar (Syarifuddin, 2006). Silase yang terbuat dari hijauan yang berasal dari area pengembalaan kerbau memiliki warna cenderung hijau kecoklatan, dengan aroma sedikit asam. Detail kualitas silase hijauan area pengembalaan kerbau disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Kualitas Silase Asal Hijauan di Area Pengembalaan Kerbau

Lokasi	Warna	Jamur	Aroma
I	hijau kecoklatan	+	sedikit asam
II	hijau kecoklatan	+	sedikit asam
	Produk silase yang dihasilkan cenderung bau		
III	hijau kecoklatan	+	sedikit asam
IV	Kecoklatan	++	sedikit asam
V	hijau kecoklatan	+	sedikit asam

Secara umum, produk silase beraroma sedikit asam dengan warna silase hijau kecoklatan hingga coklat. Munculnya jamur pada bagian atas produk adalah wajar yang dimungkinkan akibat ketidakmaksimalan proses dalam menciptakan kondisi media yang *an aerob*. Pendekatan pembuatan silase yang telah dilakukan adalah murni sampel hijauan tanpa penambahan bahan sumber gula sederhana. Pendekatan ini dilakukan untuk mempermudah peternak ketika melaksanakan penyimpanan pakan berbasis silase.

Kualitas silase yang baik dicapai ketika asam laktat sebagai asam yang dominan diproduksi, menunjukkan fermentasi asam yang efisien dan penurunan pH terjadi secara cepat. Semakin cepat fermentasi yang terjadi maka semakin banyak nutrisi yang dikandung silase dapat dipertahankan

(Schroeder, 2004). Disamping itu faktor yang mempengaruhi kualitas silase secara umum juga dipaparkan yaitu kematangan bahan dan kadar air, besar partikel bahan, penyimpanan pada saat ensilase dan aditif. Kualitas silase juga dipengaruhi oleh 1) karakteristik bahan (kandungan bahan kering, kapasitas buffer, struktur fisik dan varietas), 2) tata laksana pembuatan silase (besar partikel, kecepatan pengisian ke silo, kepadatan pengepakan, dan penyegelan silo), 3) keadaan iklim (suhu dan kelembaban) (Sapienza dan Bolsen, 1993).



Gambar 1. Kondisi Silase Asal Hijauan di Area Penggembalaan Kerbau.  
 (a) adalah 3/4 Bagian Bawah Silase dan (B) adalah Bagian 1/3 Bagian Atas Silase.

Pendekatan penyimpanan selanjutnya adalah penyimpanan kering melalui pembuatan produk hay. Hasil penelitian produk hay asal bahan hijauan yang diambil dari area penggembalaan kerbau disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Kualitas hay asal hijauan di area penggembalaan kerbau

Lokasi	Bahan Kering (%)	Warna
I	34,05	Kuning kecoklatan
II	34,25	Kuning kecoklatan
III	34,32	Kuning kecoklatan
IV	33,12	Kuning kecoklatan
V	34,55	Kuning kecoklatan

Kualitas hay yang diperoleh pada penelitian ini relatif kurang maksimal, karena bahan baku hijauan yang diperoleh memiliki kadar air yang tinggi, sekitar 33.12-34.55 %, sedangkan kualitas hay yang bagus memiliki kadar air sebesar 12-20 %, kandungan air yang tinggi ini diakibatkan proses pengeringan dan penyimpanan yang kurang maksimal, bahan hay diangin-anginkan tanpa ada pengeringan yang layak dengan pengeringan oven. Pendekatan penyimpanan berbentuk hay dimaksudkan agar hijauan saat disimpan sebagai hay tidak ditumbuhi jamur. Jamur akan merusak kualitas hijauan yang diawet menjadi hay. Adapun tujuan pembuatan hay adalah untuk penyediaan hijauan untuk pakan ternak pada saat kritis dan pada saat ternak diangkut untuk jarak jauh.

#### 4. SIMPULAN

Nilai komposisi botani dari area penggembalaan kerbau bervariasi dengan dominasi vegetasi utama adalah jenis rumput (56,55 - 95,94 %), nilai kapasitas tampung rendah dan bervariasi (0.29±0.17 - 0.98±0.39), Diperoleh 24 jenis tanaman pakan yang potensial sebagai hijauan pakan

bagi kerbau, Dihasilkan produk hijauan hasil penyimpanan berupa silase dan hay yang berpotensi sebagai sumber pakan pada musim kemarau.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- ACIAR. 2008. Strategies to Increase Growth of Weaned Bali Cattle. Final Report. Project number LPS 2004 023.
- Bean T. 2013. Collecting and Preserving Plant Specimens, a Manual. Queensland (AU): The State of Queensland, Department of Science, Information Technology and Innovation.
- Hall L.K., R. H. Hughs, L. Runmel, B. L. Southwel. 1964. Forage and Cattle Management in Longleaf Slaash Pine Forest. *Bul Farmer's* : 2199
- Mannetje, L. & K. P. Haydock. 1963. The dry weight rank method for the botanical analysis of pasture. *J. British Grassland Society*. Vol. 18.
- Parakkasi A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Ruswendi. 2004. Analisis potensi sumberdaya pakan ternak untuk pabrik pakan ternak sapi potong di Kabupaten Gunungkidul. Tesis. S2 Program Pascasarjana Universitas GadjahMada. Yogyakarta
- Sapienza D. A dan K. K. Bolsen. 1993. Teknologi Silase. Penerjemah: Martoyoedo RBS. PionerHi-Bred International, Inc. Kansas State University.
- Schroeder J. W. 2004. Silage fermentation and preservation. *Extension Dairy Specialist*. AS1254. [www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/dairy/as1254w.htm](http://www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/dairy/as1254w.htm). [June 2004]
- Susetyo S. 1980. Pengelolaan dan Potensi Hijauan Makanan Terak untuk Produksi Ternak Daging. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Syarifuddin N. A. 2006. Karakteristik dan Persentase Keberhasilan Silase Rumput Gajah pada Berbagai Umur Pemetongan. Fakultas Peternakan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Banjarmasin.
- Wanapat M., K. Sommart, C. Wachirapakorn, S. Uriyapongson, C. Wattanachant. 1994. Recent advance in swamp buffalo nutrition and feeding. *Proc. The 1<sup>st</sup> Asian buffalo Association Congress*. Khon Kaen University, January 17-21. 1994.

## PRODUKSI KARKAS AYAM KAMPUNG YANG DIBERI RANSUM KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) TERFERMENTASI

Ni Pande Made Suartiningih<sup>1</sup>, Gusti A.M. Kristina Dewi<sup>2</sup>, I M. Nuriyasa<sup>2</sup>,  
I W. Wijana<sup>2</sup>, I Kadek Anom Wiyana<sup>2</sup> dan Made Wirapartha<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Magister Ilmu Peternakan Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

<sup>2</sup> Staf Pengajar Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

email: [suartiningih\\_npm@yahoo.com](mailto:suartiningih_npm@yahoo.com)

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui produksi karkas ayam kampung yang diberi ransum tepung kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terfermentasi. Penelitian dilaksanakan selama 10 minggu. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dengan 5 ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 5 ekor ayam kampung, sehingga total ayam yang digunakan sebanyak 100 ekor. Perlakuan yang diberikan yaitu : RKBN0: ransum tanpa tepung kulit buah naga terfermentasi, RKBN1: ransum dengan 5% tepung kulit buah naga terfermentasi, RKBN2: Ransum dengan 7 % tepung kulit buah naga terfermentasi dan RKBN3: ransum dengan 9 % tepung kulit buah naga terfermentasi. Variabel yang diamati: bobot karkas, persentase karkas, rechan karkas dan persentase rechan karkas. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA), apabila di antara perlakuan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak Duncan's. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan RKBN0; RKBN1, RKBN2 dan RKBN3 berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot potong, rechan karkas bagian punggung, sayap, persentase rechan karkas bagian dada, punggung, sayap dan paha. Perlakuan ransum dengan RKBN2 dan RKBN3 berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot karkas, persentase karkas serta perchan karkas bagian dada dan paha ayam kampung. Dari penelitian ini dapat disimpulkan produksi karkas ayam kampung yang diberikan ransum kulit buah naga (*H. polyrhizus*) terfermentasi sampai 9% tidak berpengaruh terhadap bobot potong, rechan karkas bagian punggung, sayap, persentase rechan karkas bagian dada, punggung, sayap dan paha dan ransum dengan 7% dan 9 % berpengaruh terhadap bobot karkas, persentase karkas serta rechan karkas bagian dada dan paha ayam kampung.

**Kata Kunci:** ayam kampung, bobot karkas, persentase karkas, rechan karkas, tepung buah naga

### 1. PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam suatu usaha peternakan. Sekitar 60-70% biaya produksi berasal dari biaya pakan. Tingginya biaya pakan merupakan salah satu faktor yang dapat menghambat berkembangnya suatu usaha peternakan. Hal tersebut mengharuskan peternak mencari alternative guna mengatasi permasalahan tersebut dengan memanfaatkan bahan pakan yang memiliki harga murah dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia.

Menurut Mastika (2016) salah satu alternatif untuk penyediaan pakan yaitu dengan pemanfaatan limbah, baik limbah pertanian, peternakan, maupun industri pertanian. Kulit buah naga merupakan salah satu limbah yang belum termanfaatkan secara optimal. Kulit buah naga merupakan limbah pertanian yang berpotensi digunakan sebagai pakan ternak. Sekitar 30-35% buah naga terdiri dari kulitnya (Citramukti, 2008). Kulit buah naga memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik yaitu energy 2887 Kkal/kg, protein 8,76%, serat kasar 25,09%, lemak 1,32%, kalsium 1,75%, dan fosfor 0,3% (Astuti, 2016 dan Dewi *et al.*, 2016). Astuti *et al.*, (2016) melaporkan bahwa penggunaan tepung kulit buah naga terfermentasi sampai 6% berpengaruh tidak nyata terhadap performan ayam broiler umur 7 minggu. Selanjutnya Wu *et al.*, (2005) menyatakan kulit buah naga super merah kaya

akan *polyphenol* dan sumber antioksidan yang baik. Nurliyana *et al.* (2010) mendapatkan bahwa kandungan antioksidan pada kulit buah naga lebih tinggi dibandingkan pada daging buahnya.

Rendahnya protein serta tingginya kandungan serat kasar merupakan kendala dalam pemanfaatan kulit buah naga sebagai pakan ternak terutama ternak unggas (ayam kampung). Ayam kampung merupakan ternak monogastrik yang kurang mampu mencerna serat kasar yang tinggi (Dewi *et al.*, 2012 dan 2015). Upaya peningkatan nilai nutrisi kulit buah naga dapat dilakukan dengan teknologi fermentasi memanfaatkan *S. cerevisiae* untuk meningkatkan kandungan nutrisi dan menurunkan kandungan serat kasar. KOMPIANG (2002) menggunakan rumput laut dengan *S. cerevisiae* di dalam pakan ayam, mendapatkan peningkatan bobot badan. KUMPRECHTOVA *et al.* (2000) memberi *S. cerevisiae* dengan dosis 200g/100kg pakan untuk meningkatkan penampilan ayam dan mengurangi bau amonia pada feses ayam. MULYONO (2009) juga mendapatkan bahwa *S. cerevisiae* dapat digunakan sebagai alternatif antibiotika dalam tubuh ayam, selanjutnya RATANAPHADIT *et al.*, (2010) *S. cerevisiae* banyak digunakan sebagai fermentor karena pertumbuhannya relatif mudah, cepat dan tidak menghasilkan mikotoksin sehingga tidak membahayakan. Menurut LUNAR (2012) fermentasi dapat menyebabkan perubahan yang menguntungkan seperti perbaikan mutu pakan, baik dari segi nutrisi maupun daya cernanya.

Berdasarkan uraian tersebut telah dilaksanakan penelitian tentang produksi karkas ayam kampung yang diberi ransum kulit buah naga (*hylocereus polyrhizus*) terfermentasi.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kandang Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Kampus Bukit, Jimbaran, Badung, Bali, selama tiga bulan. Penelitian ini menggunakan ayam kampung umur dua minggu sebanyak 200 ekor dari PT.Jatinom, Banyuwangi, Jawa Timur.

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem kandang "battery colony" sebanyak 20 unit. Masing-masing unit kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat air minum yang terbuat dari plastik. Di bawah setiap unit kandang diletakkan plastik sebagai tempat kotoran dan sisa-sisa makanan yang tumpah sehingga lebih mudah dibersihkan.

### Ransum dengan Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Terfermentasi

Ransum yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu ransum yang disusun sesuai dengan rekomendasi Scott *et al.*, (1982) yang terdiri dari jagung kuning, tepung ikan, tepung kacang kedelai, dedak halus, minyak, premix, CaCO<sub>3</sub>, dan tepung kulit buah naga terfermentasi *S. cerevisiae*. Ransum disusun dengan menyusun bahan ransum yang terbanyak dan diikuti seluruh bahan dan diaduk sampai homogen.

Proses pengolahan tepung kulit buah naga terfermentasi dilakukan dengan cara terlebih dahulu menyiapkan kulit buah naga yang di potong kecil-kecil, kemudian dikeringkan dan dilakukan proses fermentasi. Setelah terfermentasi kulit buah naga kembali dikeringkan dan kemudian digiling halus hingga menjadi tepung. Pemberian ransum kepada ternak ayam kampung dilakukan dengan cara *ad libitum*.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu: RKBN 0 = Ransum tanpa penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi, RKBN 1 = Ransum dengan 5% tepung kulit buah naga terfermentasi, RKBN 2 = Ransum dengan 7% tepung kulit buah naga terfermentasi dan RKBN 3 = Ransum dengan 9% tepung kulit buah naga terfermentasi.

### Peubah yang Diamati

#### a. Bobot potong

Bobot potong diperoleh dengan cara menimbang ayam hidup pada akhir penelitian setelah ayam dipuasakan selama  $\pm 12$  jam yang dapat dinyatakan dengan satuan g/ekor (Soeparno, 2005).

#### b. Berat karkas

Berat karkas diperoleh dari hasil penimbangan ayam kampung setelah dipotong, dibersihkan dari non karkas (bulu dan darah, pemisahan pada bagian kepala, leher dan kaki serta pengeluaran organ dalam dan jeroan).

#### c. Persentase karkas

Persentase karkas diperoleh dengan membandingkan berat karkas dengan berat hidup dikalikan 100% (Mastika *et al.*, 2016).

$$\text{Persentase karkas} = \frac{\text{berat karkas}}{\text{berat hidup}} \times 100\%$$

#### d. Persentase recahan karkas

Recahan karkas ayam kampung terdiri atas dada, punggung, sayap dan paha. Recahan karkas diperoleh dari karkas utuh yang direcah menjadi empat bagian yaitu dada, punggung, sayap dan paha. Selanjutnya masing-masing recahan karkas ditimbang untuk mengetahui beratnya dan dibandingkan dengan berat karkas dikalikan 100% (Mastika *et al.*, 2016).

$$\text{Persentase recahan karkas} = \frac{\text{berat recahan karkas}}{\text{berat karkas}} \times 100\%$$

### Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam. Jika diperoleh hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda dari Duncan (Duncan's Multiple Range Test) (Steel dan Torrie, 1993). Pengolahan data menggunakan program aplikasi statistik SPSS 16.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah naga di dalam ransum memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot potong, bobot dada, bobot punggung, bobot sayap, persentase dada, persentase punggung, persentase sayap dan persentase paha ( $P > 0,05$ ). Sedangkan pada variabel bobot karkas, bobot dada, bobot paha, dan persentase karkas menunjukkan hasil berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil penelitian terhadap bobot potong ayam kampung berumur 10 minggu berkisar antara 464,88 – 468,36 gram (Tabel 1). Perlakuan RKBN0, RKBN1, RKBN2 dan RKBN3 secara statistik tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal yang mempengaruhi bobot potong pada ayam pedaging dipengaruhi oleh konsumsi ransum, kualitas ransum, lama pemeliharaan dan aktivitas ternak (Soeparno, 2005) dan nutrisi tersebut di dalam tubuh ayam digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok dan untuk pertumbuhan organ dan jaringan tubuh (Haryadi (2007).

Bobot karkas dan persentase karkas pada penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda nyata, dengan perlakuan RKBN 3 memiliki bobot karkas dan persentase karkas yang paling tinggi (Tabel 1). Bobot karkas perlakuan RKBN1 dan RKBN2 sebesar 0,66%, 2,73% lebih besar dari RKBN0, secara statistik tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Perlakuan RKBN 3 sebesar 4,74% lebih besar dari RKBN0, sebesar 4,06% lebih besar dari RKBN1 secara statistik berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Perlakuan RKBN3 tidak berbeda nyata dengan RKBN2.

Tingginya bobot karkas dan persentase karkas ayam kampung pada perlakuan RKBN 3 yang diberi tepung kulit buah naga terfermentasi *S. cerevisiae* diduga disebabkan oleh lebih banyaknya nutrient yang diserap oleh tubuh ayam akibat penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi yang lebih tinggi sampai 9% dibandingkan perlakuan RKBN1, RKBN2 yaitu sebanyak 5% dan 7%.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Karkas, dan Recahan Karkas Ayam Kampung Umur 10 Minggu

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>				SEM <sup>3)</sup>
	RKBN 0	RKBN 1	RKBN 2	RKBN 3	
Bobot potong (g)	464,88 <sup>a</sup>	465,12 <sup>a</sup>	462,04 <sup>a</sup>	468,36 <sup>a 2)</sup>	5,82
Bobot karkas (g)	282,38 <sup>a</sup>	284,25 <sup>a</sup>	290,18 <sup>ab</sup>	295,78 <sup>b</sup>	5,58
<b>Recahan karkas</b>					
Bobot dada (g)	65,97 <sup>a</sup>	68,96 <sup>a</sup>	74,88 <sup>b</sup>	69,79 <sup>a</sup>	3,59
Bobot punggung (g)	70,35 <sup>a</sup>	70,56 <sup>a</sup>	72,55 <sup>a</sup>	73,00 <sup>a</sup>	2,97
Bobot sayap (g)	47,49 <sup>a</sup>	47,89 <sup>a</sup>	49,39 <sup>a</sup>	52,84 <sup>a</sup>	2,35
Bobot paha (g)	98,38 <sup>b</sup>	96,84 <sup>b</sup>	94,07 <sup>a</sup>	100,17 <sup>b</sup>	2,73
<b>Persentase (Karkas dan recahan karkas)</b>					
Karkas (%)	60,74 <sup>a</sup>	61,11 <sup>a</sup>	62,80 <sup>ab</sup>	63,13 <sup>b</sup>	3,12
Dada (%)	23,34 <sup>a</sup>	24,26 <sup>a</sup>	25,74 <sup>a</sup>	23,59 <sup>a</sup>	3,02
Punggung (%)	24,93 <sup>a</sup>	24,82 <sup>a</sup>	24,94 <sup>a</sup>	24,68 <sup>a</sup>	2,30
Sayap (%)	16,8 <sup>a</sup>	16,84 <sup>a</sup>	16,98 <sup>a</sup>	17,86 <sup>a</sup>	2,05
Paha (%)	34,87 <sup>a</sup>	34,07 <sup>a</sup>	32,34 <sup>a</sup>	33,87 <sup>a</sup>	2,20

Keterangan :

<sup>1)</sup> RKBN 0 = Ransum tanpa penambahan tepung kulit buah naga terfermentasi,

RKBN 1 = Ransum dengan 5% tepung kulit buah naga terfermentasi,

RKBN 2 = Ransum dengan 7% tepung kulit buah naga terfermentasi

RKBN 3 = Ransum dengan 9% tepung kulit buah naga terfermentasi.

<sup>2)</sup> Huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

<sup>3)</sup> SEM : Standar Error of Means

Menurut Kompyang (2002), penggunaan *S. cerevisiae* di dalam pakan ayam mampu mendegradasi dengan baik dengan meningkatnya pencernaan pakan, di dalam saluran pencernaan ayam yang dapat membantu aktivitas enzimatis di dalam saluran pencernaan ayam, dapat meningkatkan bobot badan (Haroen, 2003) dan bobot karkas sangat erat kaitannya dengan bobot potong dan pertambahan bobot badan (Astuti, 2016). Bila dibandingkan dengan penelitian Carles *et al.* (2017) ayam kampung masa grower (6-14 minggu) mengkonsumsi dengan metode *free choice* menghasilkan persentase karkas rata-rata sebesar 57,57%. Bobot karkas dan persentase karkas ayam kampung penelitian ini lebih besar yaitu rata-rata 61,95%.

Pengaruh perlakuan terhadap bobot recahan karkas ayam kampung dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada bobot dada dan bobot paha. Bobot dada berkisar antara 65,97 - 74,88 g. Bobot dada pada perlakuan RKBN 2 menunjukkan hasil yang paling tinggi 74,88 g dan perlakuan RKBN 0 menunjukkan hasil yang paling rendah 65,97g. Bobot dada RKBN 0, RKBN 1 dan RKBN 3 masing-masing 11,89%, 7,91% dan 6,80% lebih rendah dari RKBN 2 secara statistik berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Bobot paha dari perlakuan RKBN 1 sebesar 1,57% lebih rendah dari RKBN 0 sedangkan RKBN 3 1,82% lebih besar dari RKBN 0 secara statistik tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dan RKBN 2 berbeda dengan RKBN 0, RKBN 1 dan RKBN 3 berturut-turut lebih kecil 4,58%, 2,95% dan 6,48% secara statistik berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil ini didukung Kiratirankul *et al.* (2015) bahwa bagian recahan karkas bagian dada dan paha signifikan dan sesuai juga hasil penelitian Dewi *et al.* (2017) yang memperoleh bobot dada dan paha signifikan dari pemberian kulit buah naga terfermentasi sampai 7% pada ayam kampung.

Hasil penelitian pada persentase dada dan persentase paha menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Pemberian limbah kulit buah naga terfermentasi terhadap bobot punggug dan persentase punggug menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Hasil penelitian ini menunjukkan semua perlakuan memberikan pengaruh yang relatif sama. Sejalan dengan hasil penelitian Astuti *et al.* (2016) bahwa penggunaan kulit buah naga terfermentasi sampai 6% tidak mempengaruhi bobot rechan karkas ayam umur 7 minggu.

Sedangkan pada bobot sayap dan persentase sayap juga menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ ). Menurut Ilham (2012) bobot sayap dan bobot punggug yang hampir sama dalam setiap perlakuan disebabkan karena sayap dan punggug bukan merupakan tempat terjadinya deposisi daging yang utama sehingga pada masa pertumbuhan, nutrien untuk pembentukan daging terdapat pada tempat-tempat terjadinya deposisi daging. Sayap dan punggug merupakan bagian yang didominasi oleh tulang dan kurang berpotensi untuk menghasilkan daging.

#### 4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan produksi karkas ayam kampung yang diberikan ransum kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terfermentasi sampai 9% tidak berpengaruh terhadap bobot potong, rechan karkas bagian punggug, sayap, persentase rechan karkas bagian dada, punggug, sayap dan paha dan ransum dengan 7% dan 9% berpengaruh terhadap bobot karkas, persentase karkas serta rechan karkas bagian dada dan paha ayam kampung.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, I. I. M., Mastika, dan G. A. M. K. Dewi. 2016. The effect of diet containing different dragon fruit peel meal fermentation for productivity of broilers. Abstract Proceedings The International Conference on Bioscience (ICON Bali) 2016.
- Charles, V. L., Wihandoyo, Zuprizal and S. Harimurti. 2017. Study of nutrient requirement of native chicken fed by free choice feeding system at a grower phase. Proceedings the 7<sup>th</sup> seminar on tropical animal production. P. 350-356.
- Citramukti, I. 2008. Ekstraksi dan uji kualitas pigmen antosianin pada kulit buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*), (Kajian Masa Simpan Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut). Skripsi. Jurusan THP Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Dewi, G.A.M. K., I. G. Mahardika, I. M. Nuriyasa, and I. W. Wijana. 2017. Effect of diet containing dragon fruit peel meal fermentation for productivity of kampung chickens. Proceeding, Vol 1. The 2<sup>nd</sup> International Conference on Animal Nutrition and Invironment. P.25-29.
- Dewi, G.A.M. K., I. G. Mahardika, I. K. Sumadi, I. M. Suasta, I Made Wirapartha, and Y.L. Henuk. 2015. Effect of dietary energy and protein level on growth performance of native chickens at the starter phase. Khon Kaen Agriculture
- Dewi, G.A.M. K., I. G. Mahardika, I. K. Sumadi, I. M. Suasta, and I. M. Wirapartha 2012. The effects of different energy-protein ration for carcass of kampung chickens. Proceedings 4th International Conference on Biosciences and Biotechnology. p:366-370.
- Haroen, U. 2003. Respon ayam broiler yang diberi tepung daun sengon (*Albizia falcataria*) dalam ransum terhadap pertumbuhan dan hasil karkas. J. Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan. 6(1): 34-41
- Haryadi, D. 2007. Pengaruh Pemanfaatan Bakteri Penghasil Fitase (*Pantoneia agglomerans*) dalam Ransum terhadap Kualitas Karkas Ayam Broiler. Fakultas Peternakan, Universitas Sebelas Maret. Surakarta

- Ilham, M. 2012. Pengaruh Penggunaan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Fermentasi dalam Ransum Terhadap Persentase Karkas, Nonkarkas dan Lemak Abdominal Itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kiratikrankul, B., S. Phanchaisri, N. Weerarat. 2015. Effect of using fermented corn meal with *Beauveria Bassiana* supplementation in diets production performance of indigenous chickens. Khon Kaen Agriculture Journal . Vol.43 Supplement (2).P:58 - 61
- Kompiang, I. P. 2002. Pengaruh ragi *Saccharomyces cerevisiae* dan ragi laut sebagai pakan imbuhan probiotik terhadap kinerja unggas. JITV 7(1) : 18-21.
- Kumprechtova, D., P. Zobac dan Kumprecht. 2000. The effect of *Saccharomyces cerevisiae* Sc 47 on chicken broiler performance and nitrogen output. Czech. J. Anim Sci. 45: 169-77.
- Lunar, A. M. 2012. Pengaruh dosis inokulum dan lama fermentasi buah Ketapang (*Ficus iyrata*) oleh *Aspergillus niger* terhadap bahan kering, serat kasar, dan energi bruto. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran Bandung
- Mastika, I. M., I. M. Nuryasa, A. W. Puger. 2016. Uji kemampuan kulit kopi terfermentasi dalam pakan ayam buras. Jurnal Fakultas Peternakan. Universitas Udayana, Denpasar.
- Mulyono, R., Murwani, dan F. Wahyono. 2009. Kajian penggunaan probiotik *Saccharomyces cerevisiae* sebagai alternatif aditif antibiotik terhadap kegunaan protein dan energi pada ayam broiler. Jurnal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture . 32(2) :145-151.
- Nurliyana, R., I. Syed Zahir, K. M. Suleiman, M. R. Aisyah, and K. Kamarul Rahim. 2010. Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruit: A comparative study. International Food Research Journal. 17: 307-375.
- Ratanapadhit, K., K. Kaewjan, and S. J. Plakan. 2010. Potential of glycoamylase and cellulose production using mixed culture of *Aspergillus niger* TISTR 3254 and *Trichoderma reesei* TISTR 3081, KKU. Res. J. 15(9): 2553
- Scott, M. L., M.C. Nesheim, and R. J. Young. 1982. Nutrition of the Chicken. Dept. of Poult. Sci. and Graduate School of Nutrition Cornell. University of Ithaca, New York.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Edisi 4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wu, L. C., H. W. Hsu, Y. C. Chen, C. C. Chiu, Y. Lin, dan A. Ho. 2005. Antioksidant and antiproliferative activities of red pitaya. Food Chemistry. Vol. 95 Pg. 319-327

## ISOLASI PROTEIN DAN PRODUKSI KONSENTRAT PROTEIN DAUN (KPD) SEBAGAI SUPLEMEN PAKAN TERNAK

### (1. Pengaruh Ekstraksi Menggunakan Berbagai Kombinasi pH Basa-Asam Terhadap Kandungan Protein dan Asam Amino Konsentrat Protein Daun Lamtoro)

**Yatno<sup>\*)</sup>, Suparjo dan Rasmi Murni**

Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi  
 Alamat : Jln Raya Jambi- Muaro Bulian KM 15, Kabupaten Muaro Jambi.

<sup>\*)</sup>Email : [yatno@unja.ac.id](mailto:yatno@unja.ac.id). \*)

### ABSTRACT

The research aim to determine the effect of extraction using various combination of pH alkaline-acid to protein and amino acid content of Lamtoro Protein Concentrate Leaf (LPCL). Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments and 5 replications. The Lamtoro Leaf Meal (LLM) (50 gram) was blended in NaOH (200 ml) for 15 menit and centrifuged to separate the supernatant from extracted LLM. The extracted LLM was re-extracted with buffer acetat pH 4,6 and sentrifuged again to separate supernatant from extracted LLM. Both supernatant from NaOH and buffera acetat pH 4,6 extraction were mixed and precipitated with buffer phospat until isoelectric point. The treatments were tested consisted of extracted with NaOH pH 8, NaOH pH 9 and NaOH pH 10. The parameters measured; isoelectric point at precipitated, crude protein, total amino acid (TAA), total essential amino acid (TEAA) and individual amino acid. The results showed that the precipitated obtained isoelectric point pH 7 was 2.66; 1.03 and 2.58 gram at the extraction treatments using NaOH at pH 8, 9 and 10, respectively. LPCL extracted using NaOH at pH 9 and 10 contained a high crude protein of 54.82 and 52.60% higher than the extraction using NaOH at pH 8 of 46.98%. The total amount of amino acid and essential amino acid (AAE) of LPCL were highest in treatment using NaOH at pH 10 of 26,58; 13.31 %, respectively. Combination extraction LLM using pH buffer 10 followed by re-extract using acetate buffer pH 4,6 contains crude protein and good essential amino acid, especially leucine. Conclusion of the research that the combination extraction using NaOH at pH 10 and followed by re-extract using acetate buffer at pH 4.6 is the best treatment contain crude protein and essential amino acid at LPCL.

**Keywords** : Crude protein, essential amico acid, extraction,.

### 1. PENDAHULUAN

Harga ransum komersil di Indonesia dirasa cukup mahal, hal ini disebabkan penggunaan beberapa komponen pakan terutama sumber protein sebagian besar masih import, disamping juga menguras devisa negara. Disisi lain keberadaan pakan sumber protein di Indonesia cukup banyak baik yang berupa limbah agroindustri seperti bungkil inti sawit maupun tanaman lain seperti daun lamtoro, kaliandra, daun ubi dan lain-lain.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein bungkil inti sawit dapat ditingkatkan proteinnya 3 kali lebih besar melalui ekstraksi kombinasi fisikokimia menjadi konsentrat protein (16 vs 46,5%) (Yatno, 2009 dan Yatno et al., 2015). Lebih lanjut Tripathi et al., (2014) melaporkan pembuatan konsentrat protein dari daun *Girardinia heterophylla* mampu meningkatkan kandungan proteinnya menjadi 45,75%/100 gram. Penelitian lain melaporkan bahwa pembuatan konsentrat protein dari daun paku air (*Azolla africana* Desv) mampu meningkatkan protein 3 kali lebih tinggi dari bahan awal yaitu dari 28,10% menjadi 71,30% dan daun kiambang (*Spirodela polyrrhiza* L. Schleiden) dari 25.00% menjadi 64.60% (Fasakin, 1999). Protein daun lamtoro dengan ekstraksi menggunakan buffer asetat pada pH 4,6 dapat meningkat dari 24,2% menjadi 25,31% (Yatno et al., 2016), sedangkan ekstraksi protein dari daun kaliandra menggunakan

buffer asetat pH 5,2 dapat meningkatkan protein dari 22% menjadi 30,45% (Yatno et al., 2016). Hasil yang diperoleh pada penelitian tersebut dirasa masih belum optimal dalam menghasilkan protein, asam amino maupun rendemennya, kuat dugaan karena hanya menggunakan buffer asetat dalam ekstraksinya, sehingga besar kemungkinan yang bisa larut hanya protein yang bersifat asam, sedangkan sebagian protein yang lain masih tertinggal di dalam padatan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan ekstraksi bertingkat dengan menggunakan larutan basa (NaOH) pada ekstraksi pertama dan padatan yang dihasilkan akan di ekstrak kembali (re-ekstrak) menggunakan buffer asetat, sehingga ekstrak I dan ekstrak II yang dihasilkan akan digabung dan bisa diambil proteinnya dengan metode pengendapan (precipitation) berdasarkan pH isoelektrik (pI). Padatan yang dihasilkan selanjutnya di sebut dengan Konsentrat Protein Daun (KPD). Dengan demikian diharapkan akan menghasilkan kandungan protein, asam amino dan pada akhirnya dapat dijadikan sebagai suplemen pakan ternak alternatif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui; 1. pH isoelektrik protein dan pH yang tepat dalam mengisolasi protein dan memproduksi Konsentrat Protein Daun (KPD) dan 2. pengaruh perlakuan berbagai larutan NaOH yang dikombinasikan dengan buffer asetat terhadap kandungan protein dan asam amino . KPD Lamtoro

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dasar dan Terpadu, Laboratorium Peternakan, dan Laboratorium Instrumentasi dan Tugas Akhir Fakultas Sains dan Teknologi, Fakultas Peternakan Universitas Jambi, serta analisis asam amino di Laboratorium Kimia Terpadu Institut Pertanian Bogor.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun lamtoro yang diperoleh dari lingkungan Fapet Farm Universitas Jambi. Bahan kimia yang digunakan adalah asam asetat, natrium fosfat, garam asetat, NaOH, HCl, asam sulfat, katalis  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-HGO}$ , indikator metil merah 0,1%, indikator *bromcresol green* 0,2%, alkohol, buffer kalium borat, pereaksi ortoftalaldehida, metanol, merkaptoetanol, larutan brij 30%, dan aquabides.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gelas beker 500 mL, neraca analitik, batang pengaduk, Sentrifug Hitachi CR 21GT4, Mortar, *Autoclave Temp And Time Control System Wisd, Magnetic Stirer*, pH Meter BT-600, *Hot Box Oven Size 2*, tabung reaksi, corong kaca, kertas saring, gelas beker 250 mL, inkubator, *freeze dryer*, kertas saring milipore, botol gelap, pipet tetes, erlenmeyer, aluminium foil, labu destruksi, alat destilasi, buret, statif dan HPLC.

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa langkah yang saling terkait yaitu; tahap persiapan, tahap ekstraksi, menentukan pH isoelektrik, produksi KPD, analisis protein, dan analisis asam amino. Pertama yang dilakukan pengumpulan bahan baku yaitu daun lamtoro. Daun yang dipilih adalah daun yang muda, dikumpulkan, disortir, dibersihkan dari kotoran serta dipisahkan dari tangkai, dikeringanginkan sampai layu selama satu malam, dan ditimbang.

### Ekstraksi (Modifikasi Metode Yatno, 2009)

Ekstraksi menggunakan NaOH 0,5 N pH 8,0; pH 9,0; pH 10,0; dan buffer asetat pH 4,0, dilakukan sebagai berikut :

1. Daun lamtoro yang telah menjadi tepung sebanyak 100 gram dan 400 mL NaOH (sesuai perlakuan) digiling dengan blender agar tercampur rata dan berbentuk pasta
2. Sampel disentrifugasi dengan kecepatan 4500 rpm selama 15 menit untuk memisahkan padatan dan supernatan, sehingga diperoleh Supernatan I.
3. Padatan dilakukan re-ekstrak menggunakan 400 mL buffer asetat pH 4,0 kemudian dilakukan dengan cara sama seperti yang sebelumnya hingga didapatkan Supernatan II.
4. Supernatan I dan II yang dihasilkan dicampur, lalu diambil 135 mL untuk diendapkan dengan buffer fosfat pada titik isoelektrik. Sisa residu dan filtrat disimpan di dalam lemari pendingin.

### **Penentuan Titik Isoelektrik**

Penentuan titik isoelektrik (pI) dilakukan dengan cara mengambil 15 mL supernatan daun lamtoro gung dan masing-masing dimasukkan kedalam erlenmeyer. Larutan ekstrak diukur pH awalnya kemudian diatur pH-nya mulai 3 sampai dengan pH 8 dengan cara menambahkan buffer fosfat sedikit demi sedikit hingga pH mencapai 3, 4, 5, 6, 7 dan 8 (dilakukan dengan 3 kali pengulangan). Selanjutnya di inkubasi selama 12 jam pada suhu dingin. Sampel disentrifugasi pada kecepatan 4700 rpm selama 30 menit. Endapan yang diperoleh dipisahkan dari filtrat dan dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 40°C kemudian ditimbang. Jumlah endapan yang paling tinggi merupakan indikator pH pada titik isoelektrik dan dipakai sebagai dasar dalam produksi KPD lamtoro.

### **Produksi KPD Lamtoro**

Sisa filtrat yang disimpan dilemari es diambil dan diukur pH awal. Kemudian diendapkan dengan buffer fosfat pada titik isoelektrik (sesuai langkah sebelumnya) dan disentrifugasi pada kecepatan 4700 rpm selama 15 menit kemudian diambil endapannya. Endapan tersebut dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 40°C untuk selanjutnya dianalisis kandungan protein dan asam aminonya. Endapan tersebut selanjutnya disebut dengan KPD Lamtoro. Secara lengkap proses isolasi dan produksi Konsentrat Protein Daun disajikan pada Gambar 1.

### **Analisis Protein Kasar (Metode AOAC, 1980)**

Metode analisis yang digunakan adalah menggunakan metode Kjeldahl. Disiapkan 0,25 gr sampel dengan teliti dan masukkan kedalam labu destruksi. Ditambahkan 5 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 98% dan 0,2 gram katalis campuran (CuSO<sub>4</sub> dan Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 : 20). Larutan dipanaskan dalam lemari asam dan diperhatikan proses destruksi selama pemanasan agar tidak meluap. Destruksi dihentikan bila larutan sudah menjadi hijau terang atau jernih, lalu dinginkan dalam lemari asam.

Larutan dimasukkan ke dalam labu destilasi dan diencerkan dengan 90 mL akuades. Beberapa buah batu didih dimasukkan. Destilat ditampung dalam labu erlenmeyer yang berisi 25 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N dan 2 tetes indikator campuran metil merah (0,1% dalam etanol) dan bromkresol hijau (0,2% dalam alkohol) dan kemudian dihubungkan ke sistem destilasi, yakni bagian ujung pipa ke dalam larutan erlenmeyer. Perlahan-lahan larutan dituangkan (melalui dinding labu) 20 mL NaOH 40% w/v ke dalam labu dan segera hubungkan dengan destilator. Destilasi dilakukan hingga N dari cairan tersebut tertangkap oleh H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang ada dalam erlenmeyer (2/3 dari cairan yang ada pada labu destilasi menguap atau terjadi letupan-letupan kecil atau erlenmeyer mencapai volume 100 mL).

Labu erlenmeyer berisi sulingan diambil dan dititrasi kembali dengan NaOH 0,3N. Perubahan dari warna merah muda ke biru menandakan titik akhir titrasi. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan titrasi blanko. Untuk menghitung kadar protein yang diperoleh, digunakan persamaan:

$$\% \text{ protein} = \frac{(\text{blanko} - \text{sampel}) \times N \text{ NaOH} \times 0,014 \times 6,25 \times 100\%}{\text{massa sampel}}$$

### **Analisis Asam Amino (Modifikasi Metode AOAC, 1999)**

Komposisi asam amino ditentukan dengan menggunakan HPLC. Sebelum digunakan, perangkat HPLC harus dibilas dulu dengan efluen yang akan digunakan selama 2-3 jam. Begitu pula syring yang akan digunakan dibilas dengan akuades. Analisis asam amino dengan menggunakan HPLC terdiri atas 4 tahap, yaitu: (1) tahap pembuatan hidrolisat protein; (2) tahap pengeringan; (3) tahap derivatisasi; (4) tahap injeksi serta analisis asam amino.

**Rancangan Penelitian dan Analisis Data**

Rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 3 perlakuan, masing-masing diulang sebanyak 5 kali untuk ekstraksi basa. Perlakuan yang diterapkan adalah sebagai berikut:

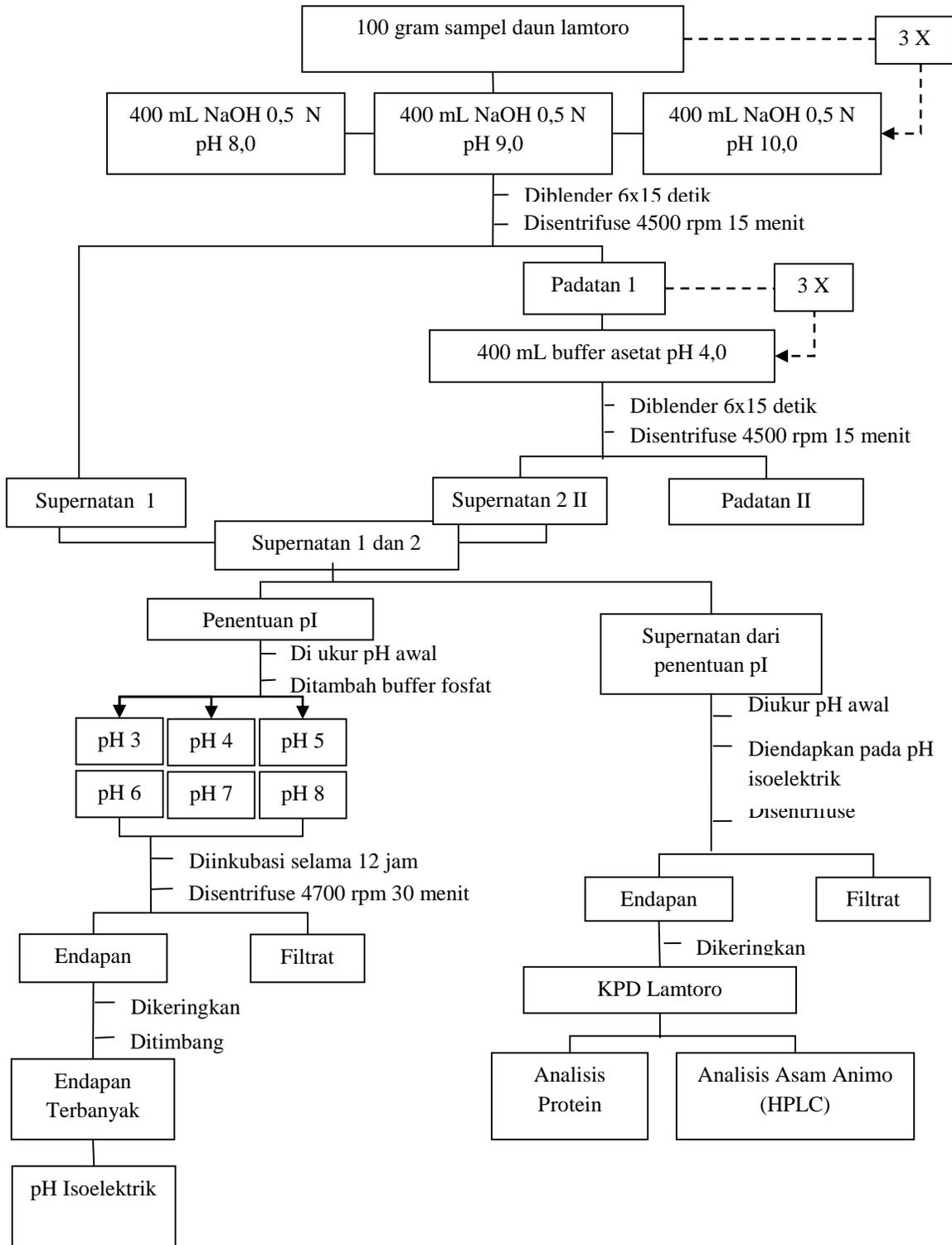
- 1). Ekstraksi menggunakan NaOH pH 8
- 2). Ekstraksi menggunakan NaOH pH 9
- 3). Ekstraksi menggunakan NaOH pH 10

**Peubah yang Diamati**

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi:

1. Titik isoelektrik pengendapan protein
2. Kadar protein dari KPD Lamtoro diperoleh dengan menghitung persentase nitrogen yang mewakili gugus amina dari asam amino yang terikat menjadi protein.
3. Kandungan asam amino dari KPD Lamtoro dianalisis menggunakan HPLC.

Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam (ANOVA). Jika terjadi perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji jarak Duncan.



Gambar 1. Proses isolasi protein dan produksi KPD Lamtoro

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Penentuan Titik Isoelektrik (pI)

Titik isoelektrik merupakan kondisi pH yang menghasilkan endapan tertinggi dari proses pengendapan protein. Jumlah endapan KPD Lamtoro pada saat penentuan titik isoelektrik tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Endapan pada Saat Penentuan pI KPD Lamtoro pada Berbagai pH (gram)

pH	Perlakuan Ekstraksi		
	NaOH pH 8	NaOH pH 9	NaOH pH 10
3	0,05	0,09	0,06
4	0,01	0,04	0,06
5	0,06	0,06	0,09
6	0,57	0,79	0,31
7	<b>2,66</b>	<b>1,03</b>	<b>2,58</b>
8	0,84	0,62	0,99

Hasil penelitian menunjukkan bahwa endapan tertinggi dari setiap perlakuan diperoleh pada saat pengaturan pH 7 sebanyak 2,66 gram pada perlakuan ekstraksi pH 8 dan 1,03 gram pada perlakuan ekstraksi pH 9 serta 2,58 gram pada perlakuan ekstraksi pH 10. Hal ini sejalan dengan beberapa teori bahwa pengendapan protein dapat dilakukan dengan pengaturan pH dan suhu serta penggunaan pelarut organik. Protein akan menjadi bermuatan negatif atau positif jika pH medium dinaikkan di atas atau diturunkan dibawah titik isoelektriknya. Pada pH yang rendah terjadinya penambahan proton dari gugus amida, sehingga bermuatan positif, sedangkan pada pH yang tinggi mempunyai muatan negatif, karena gugus karboksil pada protein backbone kehilangan proton. Pada titik isoelektrik, protein tidak mempunyai muatan dan solubilitasnya rendah karena protein tidak mampu berinteraksi dengan medium dan kemudian mengendap ke dalam larutan (Scope 1982, Harris & Angal 1989). Dengan demikian merubah pH dari larutan yang mengandung protein akan dapat menyebabkan pengendapan sebagian protein.

Dengan demikian untuk proses selanjutnya dalam menghasilkan atau memproduksi KPD Lamtoro dilakukan dengan mengekstrak terlebih dahulu pada kondisi basa dan mengendapkan ekstrak tersebut pada pH 7, sehingga akan diperoleh hasil produksi konsentrat protein secara optimal.

#### Kandungan Protein dan Asam Amino KPD Lamtoro (%)

Kriteria utama untuk melihat kualitas konsentrat protein suatu produk adalah dengan cara menentukan kandungan protein kasar dari produk tersebut. Selanjutnya kualitas protein yang ada pada produk tersebut sangat ditentukan oleh keberadaan asam amino dari protein tersebut. Rataan hasil analisis protein dan asam amino KPD Lamtoro tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Kandungan Protein Kasar dan Asam Amino pada KPD Lamtoro (%)

Perlakuan Ekstraksi	Peubah			
	Protein Kasar	Total Asam Amino	Total Asam Amino Esensial	Total Asam Amino Non Esensial
NaOH pH 8	46,98 <sup>b</sup> ±5,92	21,77 <sup>c</sup> ±0,58	9,78 <sup>c</sup> ±0,52	11,99 <sup>c</sup> ±0,07
NaOH pH 9	54,82 <sup>a</sup> ±2,78	25,12 <sup>b</sup> ±0,27	12,65 <sup>b</sup> ±0,14	12,47 <sup>b</sup> ±0,14
NaOH pH 10	52,60 <sup>a</sup> ±4,48	26,58 <sup>a</sup> ±0,31	13,31 <sup>a</sup> ±0,17	13,26 <sup>a</sup> ±0,14

Hasil penelitian menunjukkan bahwa KPD Lamtoro hasil ekstraksi menggunakan NaOH pada pH 9 dan 10 mengandung protein kasar cukup tinggi masing-masing sebesar 54,82 dan 52,60% lebih tinggi dibanding dengan ekstraksi menggunakan NaOH pada pH 8 sebesar 46,98%. Jika dilihat kandungan protein kasar daun lamtoro sebesar 28,2%, peningkatan protein ini cukup tinggi. Tripathi et al., (2014) melaporkan pembuatan konsentrat protein dari daun *Girardinia heterophylla* mampu meningkatkan kandungan proteinnya menjadi 45,75%/100 gram. Penelitian lain melaporkan bahwa pembuatan konsentrat protein dari daun paku air (*A. africana* Desv) mampu meningkatkan protein 3 kali lebih tinggi dari bahan awal yaitu dari 28,10% menjadi 71,30% dan daun kiambang (*Spirodela polyrrhiza* L. Schleiden) dari 25.00% menjadi 64.60% (Fasakin, 1999). Protein daun lamtoro dengan ekstraksi menggunakan buffer asetat pada pH 4,6 dapat meningkat dari 24,2% menjadi 25,31% (Yatno et al., 2016), sedangkan ekstraksi protein dari daun kaliandra menggunakan buffer asetat pH 5,2 dapat meningkatkan protein dari 22% menjadi 30,45% (Yatno et al., 2016). Moure et al. (2001) melakukan ekstraksi dan isolasi protein dari biji *Rosa rubiginosa* menggunakan larutan akuades dan NaCl 0.5M pada suhu 30–60°C selama 90 menit. Langkah pertama sampel dicampur larutan akuades atau NaCl 0.5M pada suhu 35°C, pH 11 selama 90 menit, kemudian dilakukan penyaringan, filtrat yang diperoleh ditampung, kemudian residu ditambah lagi dengan larutan maupun waktu yang sama dengan sebelumnya, kemudian disaring lagi. Filtrat yang diperoleh dari kedua langkah tersebut diendapkan sebagai konsentrat protein.

Ramli et al. (2008) melaporkan bahwa isolasi protein dari BIS dengan ekstraksi menggunakan pelarut air: NaOH 0.05N dan diendapkan dengan etanol 80% (1:1) menghasilkan rendemen sebesar 3%, kandungan protein kasar 42.92%. Sedangkan pada metode ekstraksi yang sama namun di tingkatkan konsentrasi NaOH menjadi 1 N dan menggunakan bahan pengendap HCl 0.1N pada titik isoelektrik (pH 4) menghasilkan rendemen sebesar 5.3%, kandungan protein 53.17% dan *protein recovery* 20.27% (Yatno et al. 2008). Pembuatan konsentrat dari pollard menggunakan air dan NaOH mampu menghasilkan protein sebesar 35.10% (Haryati & Tangendjaja 1993). Ordonez et al. (2001) melaporkan bahwa pembuatan konsentrat protein dari tepung kembang matahari dengan cara mengeskrak menggunakan KOH 0.5N pada suhu 40°C, pH awal 10.5 serta diendapkan dengan H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 0.5N suhu 25°C pada pH 4.5 menghasilkan protein tertinggi (71.50%) dibandingkan dengan pH lainnya (2.5, 3.5 dan 5.5) masing-masing sebesar 56.57, 60.15 dan 56.23%.

Kandungan total asam amino dan asam amino esensial (AAE) maupun asam amino non esensial (AANE) KPD Lamtoro yang tertinggi ada pada perlakuan yang menggunakan NaOH pada pH 10 masing-masing sebesar 26,58; 13,31 dan 13,26%. Jumlah total asam amino yang diperoleh dari penelitian ini hampir sama dibandingkan konsentrat tepung bunga matahari sebesar 29,95% (Ordonez et al; 2001), namun lebih rendah dari konsentrat protein daun singkong sebesar 50,24% (Fasuyi dan Aletor; 2005) dan konsentrat protein buah cashew sebesar 35.3% (Aremu et al; 2007).

#### **Kandungan Asam Amino Esensial (AAE) dan Non Esensial (AANE) KPD (%)**

Kandungan setiap komponen AAE maupun AANE KPD Lamtoro tercantum pada Tabel 3. Seluruh perlakuan memperlihatkan bahwa AAE yang tertinggi adalah leusin sebesar 1,81; 2,46 dan 2,73% masing KPD Lamtoro yang diekstraksi menggunakan NaOH pH 8, 9 dan 10, sedangkan asam amino esensial yang paling kecil kandungannya adalah metionin untuk semua perlakuan. Kandungan AANE yang paling besar adalah aspartat dan glutamat untuk seluruh produk KPD Lamtoro.

Tingginya kandungan AAE leusin pada penelitian ini sejalan dengan peneliti lain seperti Ordonez et al (2005) bahwa kandungan leusin konsentrat protein tepung bunga matahari sebesar 4,45 % dan yang paling rendah adalah metionin sebesar 1,43%, sedangkan konsentrat protein dari daun singkong masing-masing sebesar 9,56 dan 2,48% (Fasuyi dan Aletor, 2005). Perbedaan kandungan

asam amino yang diperoleh dari penelitian ini disamping dipengaruhi oleh bahan bakunya juga sangat mungkin dipengaruhi oleh proses pembuatan konsentrat tersebut.

Jika dibandingkan dengan konsentrat yang diperoleh dari hasil ekstraksi limbah industri seperti bungkil inti sawit, memiliki 3 buah AAE yang rendah antara lain metionin, histidin dan lisin masing-masing sebesar 0.24, 0.27 dan 0.35%, sedangkan bungkil kedelai defisien terhadap asam amino metionin. Ekstraksi protein merupakan proses pemisahan atau pemindahan protein dari komponen lain pada suatu bahan yang bertujuan untuk mendapatkan protein sebanyak mungkin (Scope 1982), sehingga nantinya dapat memanfaatkan protein tersebut secara optimal khususnya sebagai suplemen pakan ternak. Proses ekstraksi merupakan tahap awal yang sangat menentukan untuk melakukan penelitian tentang protein.

Tabel 3. Kandungan AAE dan AANE KPD Lamtoro (%)

Asam Amino	Perlakuan Ekstraksi		
	NaOH pH 8	NaOH pH 9	NaOH pH 10
<b>Asam Amino Esensial :</b>			
Methionin	0,37±0,002	0,43±0,005	0,49±0,01
Arginin	1,47±0,01	1,72±0,02	1,84±0,02
Threonin	1,12±0,01	1,41±0,02	1,54±0,02
Histidin	0,50±0,003	0,55±0,01	0,55±0,01
Isoleusin	1,40±0,01	1,57±0,02	1,60±0,02
<b>Leusin</b>	<b>1,81±0,01</b>	<b>2,46±0,03</b>	<b>2,73±0,03</b>
Lisin	0,48±0,47	1,29±0,01	1,29±0,01
Phenilalanin	1,25±0,01	1,50±0,02	1,57±0,02
Valin	1,37±0,01	1,72±0,02	1,71±0,04
<b>Asam Amino Non Esensial:</b>			
<b>Aspartat</b>	<b>3,84±0,02</b>	<b>3,04±0,03</b>	<b>3,35±0,04</b>
<b>Glutamin</b>	<b>3,00±0,03</b>	<b>3,81±0,04</b>	<b>3,93±0,04</b>
Serin	1,09±0,01	1,29±0,01	1,35±0,01
Glisin	1,31±0,01	1,35±0,01	1,44±0,02
Tirosin	1,09±0,01	1,14±0,01	1,17±0,01
Alanin	1,65±0,01	1,84±0,02	2,03±0,02

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh bahwa ekstraksi kombinasi menggunakan NaOH pH 10 dilanjutkan dengan re-ekstrak menggunakan buffer asetat pH 4,6 mengandung protein kasar maupun asam amino esensial yang baik serta banyak mengandung asam amino esensial terutama leusin. Dengan demikian dari semua peubah maka isolasi dan produksi KPD menggunakan kombinasi ekstraksi menggunakan NaOH pH 10 dan dilanjutkan dengan re-ekstrak menggunakan buffer asetat pada pH 4,6 merupakan perlakuan terbaik.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Titik isoelektrik pembuatan KPD Lamtoro yang diekstraksi menggunakan NaOH pH 8 sampai 10 dicapai pada pH 7, karena pada pH tersebut dihasilkan endapan tertinggi dibanding pH lainnya

2. Ekstraksi tepung daun lamtoro menggunakan NaOH pada pH 10 dan dilanjutkan dengan re-ekstraksi menggunakan buffer asetat pH 4,6 menghasilkan KPD Lamtoro terbaik berdasarkan kandungan protein kasar, total asam amino dan asam amino esensial
3. KPD Lamtoro bisa dijadikan suplemen asam amino esensial leusin pada pakan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Amoo, I. A., O. T. Adebayo, A. O. Oyeleye. 2006. Chemical evaluation of winged beans (*Psophocarus tetragonolabus*), Pitanga Cherries (*Eugenia uniflora*) and Orchid Fruit (*Orchid fruit myristica*). African. J food Agr.Nutr.Dvlpmnt. 2:1-12.
- Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Association of Official Analytical Chemist, Inc:USA.
- Dewi, N. Y. 2013. Penetapan Kadar dan Analisis Profil Protein dan Asam Amino Ekstrak Ampas Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* Linn.) dengan Metode SDS-Page dan KCKT. UIN Jakarta: Jakarta.
- D'Mello, F and T. Acamovic. 1992. The Toxicity of Leucaena Leaf Meal for Poultry: A Critical Assesment of Recent Evidence Concerning The Mode of Action. Leucaena Research Reports Vol. 9 September 1998. Council of Agriculture, Nanhai Road, Taipei, Taiwan, Republic of China.p.97
- Fasakin E. A. 1999. Nutrient quality of leaf protein concentrates produced from water fern (*Azolla africana* Desv) and duckweed (*Spirodela polyrrhiza* L Schleiden). Biores Technol 69: 185–187.
- Fasuyi O. A, V. A. Aletor. 2005. Varietal composition and functional properties of cassava (*Manihot esculenta*. Crantz) leaf meal and leaf protein concentrate. Pak J Nutr 4: 43–49.
- Ordenez C, M. G. Asenjo, C. Benitez, Gonzales JL. 2001. Obtaining a protein concentrate from integral defatted sunflower flour. Biores Technol 78: 187–190
- Ramli N, Yatno, A. D. Hasjmy, Sumiati, Rismawati, R. Estiana. 2008. Evaluasi sifat fisiko-kimia dan nilai energi metabolis konsentrat protein bungkil inti sawit pada broiler. J Ilmu Ternak dan Veteriner 13:249–255.
- Yatno, N. Ramli , P. Hardjosworo, A. Setiyono dan T. Purwadaria. 2008. Chemical characteristics and biological value of protein concentrate from palm kernel meal using physical and chemical extraction. Media Peternakan. 31 (3): 178-185.
- Yatno. 2009. Isolasi Protein Bungkil Inti Sawit dan Kajian Nilai Biologinya Sebagai Alternatif Bungkil Kedelai Pada Puyuh [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Yatno, Adrizal, R. Murni, Nelson, M. Latief dan Fitriyah. 2015. Pengaruh lama waktu ekstraksi dan konsentrasi bahan pengendap terhadap jumlah rendemen dan protein recovery konsentrat protein bungkil inti sawit. Proseding Seminar Nasional LPPM Universitas Jambi.
- Yatno, Adrizal, R. Murni, S. Fakhri, Suparjo dan Nelson. 2016. Ekstraksi dan isolasi protein daun lamtoro sebagai upaya penyediaan suplemen pakan masa depan. Laporan Penelitian, Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Yatno, Nelson dan R. Murni, 2016. Isolasi protein dan analisis asam amino konsentrat protein daun kaliandra sebagai upaya penyediaan suplemen pakan ternak. Laporan Penelitian, Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

## UJI DEGRADASI *IN VITRO* ADF DAN NDF RUMPUT RAJA (*Pennisetum purpureoides*) MENGUNAKAN INOKULUM CAIRAN FESES

M. Afdal dan Yun Alwi

Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Kampus Pinang Masak  
Jalan Jambi KM 15 Mandalo Darat Muara Bulian 36361

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui degradasi *neutral detergent fiber* (NDF) dan *acid detergent fiber* (ADF) dan protein kasar (PK) dari rumput raja (RR) secara *in vitro* menggunakan cairan feses sebagai inokulum. Sampel RR diambil dari Fapet Farm Fakultas Peternakan Universitas Jambi, kemudian dipotong-potong dengan ukuran panjang 5 cm kemudian dikering dan digiling dengan ukuran 1 mm *mesh*. Feses dan cairan rumen diambil dari satu ekor sapi berfistula rumen. Sampel kemudian diinkubasi untuk mengetahui degradasi NDF, ADF dan PK. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (5x4) dengan lima perlakuan sebagai berikut A (Cairan rumen (kontrol)), B (Cairan feses), C (Cairan feses dan 2,5 % gula), D (Cairan feses, 2,5 % gula dan 2,5 % urea) dan E (Cairan feses dan 2,5 % urea). Hasil percobaan menunjukkan bahwa degradasi *in vitro* NDF dan ADF dari RR menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). Dapat disimpulkan bahwa penggunaan cairan feses dan penambahan gula sebagai sumber energi dan urea sebagai sumber nitrogen belum optimal yang terlihat dari masih rendahnya degradasi ADF dan PK kecuali NDF jika dibandingkan dengan penggunaan cairan rumen.

**Kata kunci:** degradasi, inokulum, *in vitro*, feses, NDF, ADF

### 1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan cairan feses untuk inokulum merupakan sebuah alternatif pengganti dari cairan rumen dalam percobaan *in vitro*. Berbagai penelitian dengan menggunakan cairan feses sebagai inokulum telah digunakan dalam percobaan *in vitro* (Balfe 1985; Sudirman *et al*, 2006; Afdal dan Toha, 2007). Hasil penelitian menunjukkan hasil yang masih bervariasi. Terakhir Zicarelli *et al* (2011) membandingkan inokulum feses dan cairan rumen dalam menentukan karakteristik fermentasi dari hijauan dan konsentrat dengan berbagai perbandingan.

Pada umumnya permasalahan dalam penggunaan cairan feses adalah relatif lebih sedikitnya jumlah populasi mikroba dibandingkan dengan jumlah populasi mikroba pada cairan rumen (Afdal 2003). Sehingga perlu penambahan nutrisi sumber energi ataupun nitrogen yang dapat merangsang peningkatan jumlah populasi mikroba dalam inokulum feses. Afdal dan Toha (2007) mencoba menambahkan urea dan ataupun gula dalam inokulum cairan feses dalam menguji pencernaan *in vitro* dari rumput kumpeh (*Hymenachne amplexicaulis*).

Rumput Raja (*Pennisetum purpureoides*) (RR) adalah merupakan jenis rumput unggul yang banyak digunakan sebagai sumber hijauan pakan ternak. Rumput ini telah terkenal sebagai hijauan unggul dan telah banyak dipergunakan dan dibudidayakan oleh peternak. Sehingga telah banyak informasi mengenai degradasi ataupun pencernaan serat seperti NDF dan ADF. Dalam hal ini RR sebagai hijauan unggul dapat dipergunakan sebagai referensi pembandingan dalam menguji degradasi NDF dan ADF antara penggunaan cairan rumen dan ataupun cairan feses dalam percobaan *in vitro*. Berdasarkan informasi tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengevaluasi degradasi NDF, ADF dan PK dari RR secara *in vitro* dengan menggunakan cairan feses sebagai sumber inokulum.

### 2. METODE PENELITIAN

Sampel RR diambil dari kebun Fapet Farm Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Sampel kemudian dipotong-potong kira-kira sepanjang 5 cm dan dikeringudarkan dan dilanjutkan dengan

pengeringan oven pada suhu 60 °C. Setelah kering dihaluskan dengan penggiling dengan ukuran kira-kira 2 mm. Sampel kering ini siap untuk dipergunakan dalam uji degradasi *in vitro*.

Dalam penelitian ini dipergunakan seekor sapi Bali jantan berfistula rumen berumur lebih kurang tiga tahun untuk pengambilan sampel cairan rumen dan feses. Sampel cairan rumen diambil sekitar jam 07.00 pagi sebelum sapi diberi makan agar diperoleh pH yang relatif netral sesuai dengan prosedur standar pengambilan cairan rumen. Sedangkan feses diambil dari sapi yang sama pada saat pengeluaran feses ataupun langsung diambil dari rektum. Sapi fistula diberikan 100 % rumput lapangan secara *ad libitum*.

Cairan rumen diperoleh dengan cara memeras isi rumen dan cairan selanjutnya ditempatkan ke dalam termos pada suhu 39 °C. Kemudian cairan rumen disaring dengan kain kasa empat lapis dan ditampung di dalam *water bath* dan dialiri dengan gas CO<sub>2</sub> sampai dilakukan inokulasi. Pada suhu tersebut cairannya dicampurkan dengan urea dan ataupun gula sesuai dengan perlakuan.

Cairan feses juga diambil dari sapi yang sama setelah pengambilan cairan rumen sesuai dengan petunjuk Afdal (2003). Feses diambil dari rektum dengan tangan dan dimasukkan ke dalam termos pada suhu 39 °C. Inokulum dipersiapkan dengan mencampur feses dan larutan saliva buatan dengan perbandingan 500:500 ml. Campuran kemudian di *blender* selama 20 detik. Hasil campuran ini disaring dengan kain kasa dan disimpan ke dalam *water bath* sebagaimana cairan rumen.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dimana untuk setiap perlakuan terdapat empat kali ulangan dengan perlakuan sebagai berikut:

- A. Cairan rumen (kontrol)
- B. Cairan feses
- C. Cairan feses dan 2,5 % (b/v) gula
- D. Cairan feses, 2,5 % (b/v) gula dan 2,5 % (b/v) urea
- E. Cairan feses dan 2,5 % (b/v) urea

### **Parameter yang diamati**

Parameter yang diamati meliputi degradasi ADF, NDF dan protein kasar (PK) dari masing-masing perlakuan.

### **Analisis Kimia**

Seperangkat alat *in vitro* sesuai dengan petunjuk Tilley dan Terry (1963) dengan beberapa modifikasi untuk mendapatkan cairan rumen ataupun feses sesuai dengan ketersediaan peralatan yang ada pada Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Bahan kimia untuk keperluan pembuatan larutan media percobaan

Analisis kimia menggunakan seperangkat peralatan untuk analisis serat (Van Soest, 1963) untuk analisis kandungan ADF dan NDF. Untuk analisis kandungan protein kasar menggunakan analisis proksimat.

### **Analisis statistik**

Data yang diamati diolah dengan analisis keragaman dan jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Berganda Duncan

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Degradasi NDF dari RR menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) dari masing-masing perlakuan (Tabel 1). Dibandingkan dengan kontrol terlihat bahwa penggunaan inokulum yang berasal dari cairan feses memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah terhadap degradasi NDF. Namun demikian cairan feses setelah penambahan 2,5 % (b/v) gula dan 2,5 % (b/v) urea

menunjukkan degradasi yang nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dari perlakuan kontrol. Dilihat dari persentasenya, hanya sedikit peningkatan degradasi NDF yaitu sekitar 0,87%. Penambahan 2,5 % (b/v) gula ataupun urea saja menunjukkan penurunan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap degradasi NDF. Rendahnya degradasi NDF dengan menggunakan inokulum dari cairan feses kemungkinan disebabkan oleh jumlah mikroba yang relatif lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan inokulum cairan rumen. Dhanoa *et al* (2004) melaporkan bahwa rendahnya level mikroba yang bertahan dalam cairan feses menunjukkan pengurangan potensi mendegradasi sampel pakan. Penambahan gula dan urea yang merupakan sumber energi dan nitrogen diduga dapat meningkatkan populasi mikroba seperti pada perlakuan C, sehingga dapat meningkatkan degradasi NDF

Tabel 1. Degradasi *in vitro* NDF, ADF dan Protein kasar dari rumput raja

Perlakuan	NDF	ADF	Protein kasar
A	56.96 b	46.09 a	32.84 a
B	51.75 d	39.96 b	27.09 b
C	45.77 e	30.10 e	20.61 d
D	57.83 a	38.72 c	20.89 d
E	53.07 c	34.68 d	25.02 c

Keterangan: A: cairan rumen

B: Cairan Feses

C: Cairan feses dan 2,5 % (b/v) gula

D: Cairan feses, 2,5 % (b/v) gula dan 2,5 % (b/v) urea

E: Cairan feses dan 2,5 % (b/v) urea

b/v : berat/volume

Degradasi ADF dari RR pada penelitian ini juga menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) di antara masing-masing perlakuan (Tabel 1). Perlakuan kontrol menggunakan cairan rumen saja menunjukkan menunjukkan masih rendahnya degradasi ADF. Kemungkinan relatif kurang berkembangnya mikroba penghasil enzim selulosa dalam cairan feses. Ini diduga sesuai dengan alur-alur ekstraksi detergen dalam analisis serat (Van Soest, 1963).

Degradasi protein kasar dari RR pada penelitian ini juga menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) di antara masing-masing perlakuan (Tabel 1). Perlakuan masih memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) di antara masing-masing perlakuan. Degradasi protein kasar dengan menggunakan cairan feses masih jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan penggunaan cairan rumen. Diduga populasi mikroba pendegradasi protein yang masih rendah populasinya dalam cairan feses, sehingga berkurangnya potensi untuk mendegrasi protein (Dhanoa *et al*, 2004)

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Penggunaan cairan feses ataupun penambahan sumber energi maupun protein dalam penelitian *in vitro* masih belum menunjukkan hasil yang optimal jika dibandingkan dengan penggunaan cairan rumen, sehingga terlihat masih rendahnya degradasi ADF dan protein kasar kecuali ADF.

##### Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai pengoptimalan jumlah populasi mikroba di dalam cairan feses agar dapat menyamai jumlah mikroba yang ada dalam cairan rumen

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH.

Ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada Universitas Jambi melalui dana PNBP Universitas yang telah mendanai penelitian ini.

**6. DAFTAR PUSTAKA**

- Afdal, M dan M Toha. 2007. Pemanfaatan inokulum feses sapi dalam uji pencernaan *in vitro* rumput kumpeh (*Hymenachne amplexicaulis*). (The utilization of faecal inoculum of cow to investigate the *in vitro* digestibility of kumpeh grass (*Hymenachne amplexicaulis*). J Indon. Trop. Anim. Agric. 32 (3) Sep 2007 : 201-206
- Balfe, B. 1985. The development of a two stage technique for the *in vitro* digestion of hay using ovine faeces (instead of rumen liquor) as a source of microorganism BSc (horn) Disertation University of Wales. Bangor UK
- Dhanao, M., J. France., L. A. Crompton., R. M. Mauricio., E. Kebreab., J. A. N. Mills., R. Sanderson., J. Dijkstra dan S. Lopez. 2004. Technical note: A proposed method to determine the extent of degradation of a feed in the rumen from the degradation profile obtained with the *in vitro* gas production technique using feces as the inoculum. Journal of Animal Science 82:733-746
- Sudirman, R. Utoma., Z. Bachrudin., B. P. Widyobroto, dan Suhubdy. 2006. An evaluation of *in vitro* method using buffalo faeces as a sources of inoculum for the measurement of tropical feed digestibility. Proceeding of the 4th International Seminar on Tropical Animal production. November 8-9 2006 Yokyakarta
- Tilley, J. M. A dan R. A. Terry. 1963. A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. Journal of the British Grassland Society 18:104-111
- Van Soest, P. J. 1963. Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. II A rapid method for the determination of fiberand lignin. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 46:829-835
- Zicarelli, F., S. Calabrò., M. I. Cutrignelli., F. Infascelli., R. Tudisco., F. Bovera., dan V. Piccolo. 2011. *In vitro* fermentation characteristics of diets with different forage/concentrate ratios: comparison of rumen and faecal inocula. Journal of the science of food and agriculture vol 91 issue 7 May 2011 :1213-1221 <https://doi.org/10.1002/jsfa.4302>

## **SIMULASI PRODUKSI HIJAUAN PADA TIPE UNIT SISTEM TIGA STRATA YANG BERBEDA**

**Anak Agung Oka, Ambius Anton, Ni Putu Sarini dan Siswanto<sup>1</sup>**  
 Program Studi Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Udayana  
 Email: [anakagungoka1961@gmail.com](mailto:anakagungoka1961@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Dewasa ini penyediaan lahan hijauan pakan ternak (HPT) semakin sangat sulit, dikarenakan adanya alih fungsi lahan dan tingginya nilai ekonomis lahan. Terbatasnya ketersediaan HPT dapat berdampak pada produktivitas ternak dan keberlangsungan usaha peternakan. Cara yang dapat dilakukan agar tersedianya HPT sepanjang tahun adalah dengan mensimulasikan tipe unit system tiga strata yang berbeda. Tujuan kegiatan simulasi adalah untuk mengetahui tingkat produksi HPT pada luasan lahan yang sama (1 ha) dengan bentuk unit system tiga strata yang berbeda. Hasil simulasi menunjukkan produksi bahan kering/ton/tahun pada tipe A (persegi panjang: 200 x 50 m) sebanyak 14.533,805, tipe B (berbentuk L: 4 x (50 x 50 m) 14.533,805, tipe C (persegi panjang: 125 x 80 m) 14.301,434 dan tipe D (bujur sangkar: 100 x 100 m) 14.276,171. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan luasan lahan yang sama dengan bentuk yang berbeda menghasilkan produksi HPT yang berbeda, bahkan produksi hijuan dan kapasitas daya tampung ternak diduga berada di bawah ketentuan STS yang telah direkomendasikan.

**Kata Kunci** : hijauan pakan ternak (HPT), produksi, tipe unit system tiga strata

### **ABSTRACT**

Nowadays, availability of forage for cattle and other animal protein resources getting less and less due to land changing functions. This will lead to increase in land price, decrease in animal productivities then will end on sustainability of the animal husbandry business. In Bali, farmers applied a Three Strata Forage System to provide forage along dry and rainy seasons. This study purpose was to find out forage production from four types but similar size of land (1 ha) which applied in that system, that were Type A (rectangle: 200 m x 50 m), Type B (L Form: 4 x (50 x 50 m), Type C (rectangle: 125 m x 80 m) and Type D (squares: 100 m x 100 m). This simulation showed that the forage production of the land was 14.533,805 ton DM/year for type A and B; 14.301,434 ton DM/year for Type C : and 14.276,171 ton/DM/year for Type D. It can be concluded that the land in similar size but differ in shape or type produce different quantity of forages. And addition forage production and carrying capacity were estimated below of recommended the three strata forage system.

**Keywords:** Forages, production, three strata forage system

### **1. PENDAHULUAN**

Ketersediaan pakan memegang peranan penting dalam kelangsungan suatu peternakan ruminansia khususnya sapi. Ketersediaan Hijauan Pakan Ternak (HPT) disepanjang tahun merupakan masalah pada peternakan di Indonesia terutama di lahan sub optimal, disaat musim kemarau yang merupakan musim kesulitan dalam ketersediaan pakan ternak. Rendahnya sebaran dan ketersediaan hijauan pakan sepanjang tahun menjadi salah satu penyebab sulit berkembangnya populasi dan produktivitas ternak, karena peternak tidak dapat mempertahankan ternaknya untuk dipelihara (terutama musim kemarau) akibat kurangnya sumber pakan utama tersebut. Pada saat musim penghujan, produksi HPT akan melimpah, sebaliknya pada saat musim kemarau tingkat produksinya akan rendah, atau bahkan dapat berkurang sama sekali.

Sistem Tiga Strata (STS) merupakan suatu cara penanaman serta pemangkasan rumput, leguminosa, semak, dan pohon sehingga hijauan tersedia sepanjang tahun. Fungsi STS adalah dapat membantu baiknya iklim, mencegah munculnya efek rumah kaca, mencegah erosi dan menjamin pembangunan yang berkelanjutan serta dapat dijadikan agroforestry. Stratum pertama terdiri dari tanaman rumput potongan dan legum herba/ menjalar (sentro, kalopo, arachis, dll.) yang disediakan bagi ternak pada musim penghujan. Stratum kedua terdiri atas tanaman legum perdu/ semak (*Alfalfa*, *Stylosanthes*, *Desmodium rensonii*, dll.) yang disediakan bagi ternak apabila rumput sudah mulai berkurang produksinya pada awal musim kemarau. Tanaman legum diharapkan dapat memperbaiki kesuburan lahan karena sumbangan nitrogen dari nodul pada akar dan gizi dari hijauan pakan ternak lebih baik karena kadar protein legum yang lebih tinggi. Stratum tiga terdiri atas legum pohon (gamal, lamtoro, kaliandra, turi, acasia, sengon, waru, dll.) yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai fungsi. Selain untuk pakan pada musim kemarau panjang, tanaman tersebut juga dapat digunakan sebagai tanaman pelindung dan pagar kebun hijauan makanan ternak maupun kayu bakar. Dalam hal ini STS menerapkan model penanaman tiga ring yang saling menunjang dan melengkapi.

Model STS menerapkan satu areal yang luasnya 0,25 ha (25 are) terdiri atas 3 bagian yaitu bagian strata I seluas 0.16 ha (16 are), bagian strata II (Selimut) seluas 0,09 ha (9 are) dan bagian strata III (pinggir) dengan keliling 200 m. Lalu bagaimana apabila penerapan STS diberlakukan pada luas areal 1 ha (100 are) dan model perbandingan luas tiap strata yang berbeda? Data yang mendukung hal tersebut belum ada. Oleh karena itulah penelitian secara deskriptif kami lakukan menggunakan simulasi 3 macam bentuk tanah yang berbeda namun luas tanah yang sama (1 ha), dan perbandingan luas tiap strata yang berbeda, namun macam tumbuhan sama.

Tujuan model STS adalah untuk mengatur dan meningkatkan penyediaan hijauan bermutu pada lahan kering, sehingga hijauan tersedia sepanjang tahun. Pengembangan STS dikaitkan dengan kepentingan peternak dalam meningkatkan hijauan pakan, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan reproduksi ternak. Di sisi lain tidak mengganggu aktivitas sosial peternak dan dapat meningkatkan taraf ekonomi peternak.

## 2. DASAR PEMIKIRAN

Petani di Indonesia umumnya memiliki luas lahan dengan ukuran bervariasi yaitu berkisar antara 0,2 - 0,49 Ha atau sebanyak 6,73 juta rumah tangga dan luas lahan lebih 0,5 Ha atau sebanyak 11,52 juta rumah tangga (BPS, 2013), artinya dengan luasan lahan yang terbatas dan tidak tersedianya lahan khusus HPT, maka petani akan melakukan berbagai upaya guna memenuhi ketersediaan pakan ternaknya. Salah satu cara yang dapat dilakukan sebelum pemanfaatan lahan berlangsung yaitu dengan melakukan simulasi pada beberapa tipe unit STS yang berbeda. Hal ini dilakukan adalah memberikan pemahaman kepada petani khususnya peternak sapi dengan luasan lahan yang terbatas diharapkan mampu mensuplai kebutuhan pakan sepanjang tahun. Selain itu, komposisi botani HPT pada STS bervariasi yaitu hijauan rumput (sebagai stratum 1), legum semak (sebagai stratum 2) dan legum pohon (sebagai stratum 3) serta limbah tanaman pangan/industri. Pemanfaatan hijauan sebagai pakan ternak diatur, yaitu saat musim hujan dari rumput dan legum, pertengahan musim kering dari semak-semak legum dan akhir musim dari daun pohon-pohon.

Pendekatan melalui konsep STS merupakan salah satu strategi bagi peternak di daerah kering, lahan tidur dan lahan sub optimal, dalam penyediaan pakan secara kontinyu, karena sumber pakan utama ternak ruminansia khususnya sapi untuk kelangsungan hidupnya adalah bersumber dari hijauan. Pemberian pakan hijauan dari jenis hijauan dan legum mampu mensuplai kebutuhan protein bagi ternak dengan harapan adanya peningkatan produktivitas ternak. Oleh karena itu, cara ini merupakan paling mudah dan murah dilaksanakan oleh peternak di pedesaan. Berdasarkan hasil penelitian Nitis (2007) tanaman Gamal yang ditanam dalam larikan dengan jarak 100 cm produksi daun 0,95 kg berat kering (BK) per tanaman, jarak tanam 50 cm produksi daun 0,73 kg BK/tanaman dan jarak tanam 10 cm produksi daunnya 0,11 BK/tanaman. Selanjutnya Pratama (2013),

menjelaskan bahwa tanaman gamal yang selalu hijau (*evergreen*) dan dapat dipanen setiap 3-4 bulan sekali dengan produksi antara 1-2 kg hijauan basah per tanaman dan Daning (2007) pohon gamal usia 5 tahun dipanen setiap 14 minggu/ 56 hari produksi daun segar sebanyak 0,5 kg/pohon serta Anonimus (2017) produksi daun gamal dapat mencapai 5-16 ton/ ha DM atau sampai 43 ton/ha daun segar.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Produksi pepohonan dan semak

Pada empat bentuk tipe STS yang berbeda (A, B, C, dan D) dengan luasan yang sama (Tabel 1) dengan tanpa memperhatikan faktor seperti musim, interval dan frekuensi pemangkasan, bibit dan asosiasi serta sistem penanaman, dihasilkan produksi hijauan pohon dan semak sebanyak 4,666 ton/BK/tahun. Dari jumlah 2,578 ton/BK/tahun dihasilkan pada bentuk tipe A dan tipe B, yakni bentuk tipe yang paling tinggi produksinya. Sedangkan bentuk yang paling sedikit menghasilkan hijauan pohon dan semak adalah bentuk tipe D, dengan produksi sebesar 1,031 ton/BK/tahun. Adapun jenis tanaman yang paling banyak kontribusi produksi hijauannya adalah tanaman gamal (*Gliricidia sepinum*), dengan jumlah produksi sebanyak 4,561 ton/BK/tahun dan jenis tanaman Waru (*Hibiscus tiliaceus*) dengan jumlah produksi hanya 0,105 ton/BK/tahun. Dari empat bentuk tipe STS yang berbeda dengan luasan lahan yang sama dapat disimpulkan bahwa, estimasi produksi hijauan ini dipengaruhi oleh keliling lahan dan jarak tanam. Menurut Nitis (2007) gamal yang ditanam dalam rumpun dengan jarak tanam 0,5 x 0,5 m produksi daunnya 18 ton berat segar/ ha. Sebaliknya gamal yang ditanam dalam larikan dengan jarak tanam 100 cm produksi daun 0,95 kg berat kering (BK) per tanaman, jarak tanam 50 cm produksi daun 0,73 kg BK dan jarak tanam 10 cm produksi daunnya 0,11 BK. Savitri, *et al.*, (2012) juga melaporkan gamal yang potong pada umur pematangan 120 hari produksi daun dan ranting sebesar 9,3 kg/panen/9 m<sup>2</sup>. Rendahnya produksi hijauan pada simulasi ini dipengaruhi oleh keliling lahan (menentukan jumlah pohon), umur, jenis pohon. Pada simulasi ini tipe A dan B kelilingnya adalah 500 meter (jumlah stratum 2 dan 3 sebagai pagar sama dengan 5000 pohon), tipe C 410 meter (jumlah stratum 2 dan 3 sebagai pagar sama dengan 4100 pohon) dan tipe D 400 meter (jumlah stratum 2 dan 3 sebagai pagar sama dengan 4000 pohon).

Tabel 1. Produksi hijauan pada tipe unit sistem tiga strata yang berbeda

Tipe Unit STS (m)	Jenis tanaman	Luas area (ha)/ keliling (m)	Perkiraan Produksi (ton/BK/Ha/th)	Produksi ton/BK/th	Jumlah (ton)
A. Persegi panjang (200 m x 50 m)	<b>Inti</b>				14,533
	- Jagung	0,48	10,9	5,232	
	- Kc kedelai	0,16	1,44	0,23	
	<b>Strata I</b>	0,36	21,62	7,783	
	- Cenchrus - Panicum - Uroclea - Verano stylo - Centro + scabra				
	<b>Strata II</b>	4900 phn	2,57/phn	1,260	
	- Gliricidia - Leucaena				
	<b>Strata III</b>	100 phn	0,285/phn	0,029	
	- Waru				

B. Bentuk L (4 m x 50 m x 50 m)	<i>Inti</i>				
	- Jagung	0,48	10,9	5,232	14,534
	- Kc kedelai	0,16	1,44	0,23	
	<i>Strata I</i>	0,36	21,62	7,783	
	- Cenchrus				
	- Panicum				
- Uroclea					
- Verano stylo					
- Centro + scabra					
<i>Strata II</i>	49000 phn	25,71	1,260		
- Gliricidia					
- Leucaena					
<i>Strata III</i>	100 phn	0,285	0,029		
- Waru					
C. Persegi panjang (125 m x 80 m)	<i>Inti</i>				
	- Jagung	0,48	10,9	5,232	14,302
	- Kc kedelai	0,16	1,44	0,23	
	<i>Strata I</i>	0,36	22,16	7,783	
	- Cenchrus				
	- Panicum				
- Uroclea					
- Verano stylo					
- Centro + scabra					
<i>Strata II</i>	4018 phn	2,57/phn	1,033		
- Gliricidia					
- Leucaena					
<i>Strata III</i>	82 phn	0,285			
- Waru					
D. Bujur sangkar (100 m x 100 m)	<i>Inti</i>				
	- Jagung	0,48	10,9	5,232	14,276
	- Kc kedelai	0,16	1,44	0,23	
	<i>Strata I</i>	0,36	21,62	7,783	
	- Cenchrus				
	- Panicum				
- Uroclea					
- Verano stylo					
- Centro + scabra					
<i>Strata II</i>	3920 phn	2,57	1008		
- Gliricidia					
- Leucaena					
<i>Strata III</i>	80	0,285	0,023		
- Waru					
Total	1 ha		38,67		

Jika merujuk pada luasan satu unit STS menurut Nitis *et al.*, (2005) adalah 25 are dengan keliling 200 meter dan jumlah stratum 2 dan 3 sebagai pagar sama dengan 2000 pohon. Jadi pada simulasi ini, dengan luas lahan 1 ha seharusnya jumlah startum 2 dan 3 sebagai pagar adalah 4 kali 2000 pohon atau 8000 pohon.

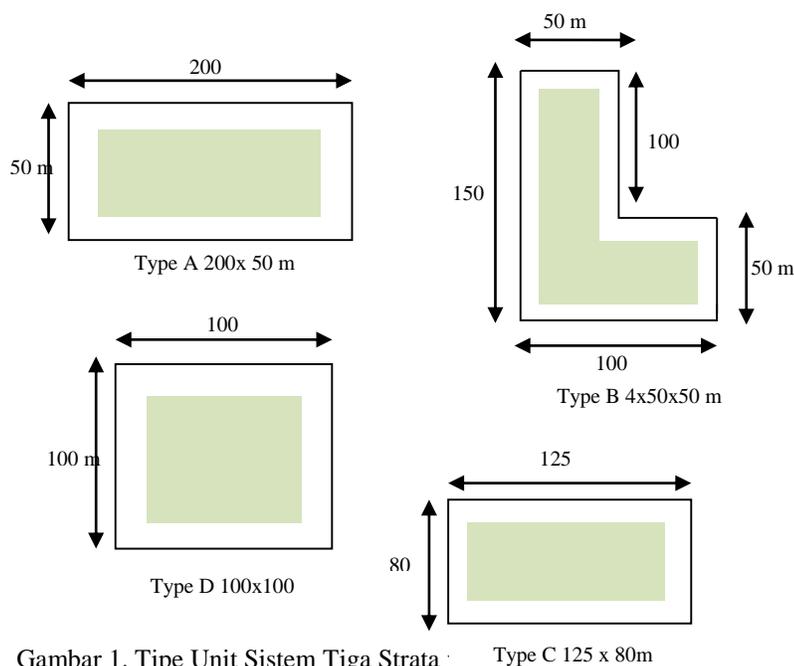
### Produksi Rumput, Legum dan Jerami

Berdasarkan hasil estimasi produksi hijauan rumput, legum dan jerami (Tabel. 1), menunjukkan tidak ditemukan perbedaan produksi hijauan maupun jerami dalam beberapa tipe unit STS. Produksi masing-masing tipe STS dengan luasan lahan 0,36 ha pada tanaman rumput dan legume (Stratum 1) menghasilkan hijauan sebanyak 7,783 ton/BK/tahun. Begitu pula pada tanaman inti (tanaman pangan/industri) dengan 0,64 ha menghasilkan jerami sebanyak 5,452 ton/BK/tahun. Produksi dari Stratum 1 dan inti dari hasil simulasi ini tidak berbeda dengan produksi luasan unit STS yang disarankan oleh Nitis *et al.*, (2005).

### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Estimasi produksi hijauan pakan ternak (HPT) hasil simulasi dengan luas lahan yang sama dengan tipe unit STS yang berbeda menghasilkan produksi BK/ton/tahun yang berbeda yaitu tipe A sebanyak 14.533,805, tipe B 14.533,805, tipe C 14.301,434 dan tipe D 14.276,171. Produksi dari tipe unit STS dipengaruhi oleh keliling lahan (yang mempengaruhi banyaknya jumlah pohon pagar).

Berdasarkan hasil simulasi ini, maka disarankan kepada petani untuk melakukan penyediaan hijauan pakan ternak pada lahan-lahan sub optimal mengacu pada rekomendasi sistem tiga strata yaitu satu unit seluas 25 are.



Gambar 1. Tipe Unit Sistem Tiga Strata :

### 5. DAFTAR PUSTAKA

Anon. 2017. Tropical Forages. Info.

[http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Gliricidia\\_sepium.htm](http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Gliricidia_sepium.htm)  
(diakses tanggal, 14 november 2017).

BPS. 2013. Laporan Hasil Sensus Pertanian 2013. Badan Pusat Statistik. Jakarta.

Daning. D. R. A. 2017. Kualitas nutrisi *Calliandra callotirsus* dan *Gliricidia sepium* pada bagian morfologi tanaman yang berbeda. Seminar Nasional Hasil Penelitian Universitas Kanjuruhan Malang 2017.

Gaga. I. B. G. P. 2013. Nutrisi dan Pakan Ternak Ruminasia. Udayana University Press.

Nitis I. M. 2007. Gamal di Lahan Kering. Arti Foundation, Denpasar.

Nitis I. M., K. Lana., M. Suarna., W. Sukanten., S. Putra., W. Arga., N. K Nuraini., I. B. Sutrisna dan A.W. Puger. 2005. Petunjuk Praktis Tata Laksana Sistem Tiga Strata. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Udayana.

## EVALUASI RANSUM MENGANDUNG *Indigofera zollingeriana* TERHADAP ANAK KAMBING LEPAS SAPIH

Suharlina<sup>1,2</sup>), D.A. Astuti<sup>3</sup>), Nahrowi<sup>3</sup>), A. Jayanegara<sup>3</sup>), L. Abdullah<sup>3</sup>)

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur, Sangatta Utara 75611

E-mail : [suharlina@stiperkutim.ac.id](mailto:suharlina@stiperkutim.ac.id)

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Nutrisi dan Pakan Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor 16680

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB, Bogor 16680

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengevaluasi nutrisi ransum mengandung *Indigofera zollingeriana* terhadap performa anak kambing lepas sapih. Desain percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan ransum mengandung *I. zollingeriana*. Sebanyak 16 ekor anak kambing peranakan etawah (PE) betina lepas sapih (14-21 kg) dipelihara selama 8 minggu. *I. zollingeriana* diformulasi dalam konsentrat R1, R2, R3, R4 dengan proporsi masing-masing 0, 20, 40 dan 60% *I. zollingeriana*. Ransum diberikan berupa konsentrat dan rumput gajah (RG), yaitu I<sub>0</sub> (75% R1 + 25% rumput gajah), I<sub>20</sub> (75% R2 + 25% RG), I<sub>40</sub> (75% R3 + 25% RG), I<sub>60</sub> (75% R4 + 25% RG). Peubah yang diamati adalah konsumsi dan pencernaan protein, utilisasi nitrogen, nutrisi darah, penambahan bobot badan (PBB) harian dan efisiensi ransum. Data dianalisis menggunakan analisis ragam. Hasil penelitian menunjukkan konsumsi protein kasar I<sub>40</sub> lebih tinggi (P<0.05) dibandingkan I<sub>0</sub>. Pencernaan bahan organik I<sub>20</sub> lebih tinggi (P<0.05) dari I<sub>60</sub>. Pencernaan protein kasar I<sub>20</sub> dan I<sub>40</sub> lebih tinggi (P<0.05) dibandingkan I<sub>0</sub> dan I<sub>60</sub>. Total digestible nutrient ransum I<sub>0</sub> dan I<sub>20</sub> lebih tinggi (P<0.05) dibandingkan I<sub>40</sub> dan I<sub>60</sub>. Konsumsi N I<sub>0</sub> lebih rendah (P<0.05) dari I<sub>40</sub>. Retensi N I<sub>40</sub> lebih tinggi (P<0.05) dibandingkan I<sub>0</sub> dan I<sub>60</sub>, sedangkan I<sub>20</sub> lebih tinggi (P<0.05) dibandingkan I<sub>0</sub>. Net nitrogen utilization I<sub>20</sub> dan I<sub>40</sub> lebih tinggi (P<0.05) dibandingkan I<sub>0</sub> dan I<sub>60</sub>. Konsentrasi total protein, albumin dan immunoglobulin G plasma darah anak kambing tidak berbeda. Kolesterol darah I<sub>40</sub> dan I<sub>60</sub> lebih rendah (P<0.05) I<sub>0</sub> dan I<sub>20</sub>. PBB harian I<sub>20</sub> lebih tinggi (P<0.05) dibandingkan I<sub>0</sub> dan I<sub>60</sub>. Efisiensi I<sub>20</sub> berbeda (P<0.05) dari ransum lainnya.

**Kata kunci:** *Indigofera zollingeriana*, kambing perah, utilisasi nitrogen

### ABSTRACT

This study was objected to evaluate the nutritional values of ration containing *Indigofera zollingeriana* to post-weaning goat kids performans. Randomized completely design were used to four types of rations. The 16 heads of ettawah gradebreed post-weaning goad kids (14-21 body weight) were maintained during 8 weeks. *I. zollingeriana* forage were formulated into R1, R2, R3, and R4 concentrate feeds with proportion 0, 20, 40, and 60% *I. zollingeriana*, respectively. The rations were I<sub>0</sub> (75% R1 + 25% napier grass), I<sub>20</sub> (75% R2 + 25% napier grass), I<sub>40</sub> (75% R3 + 25% napier grass), I<sub>60</sub> (75% R4 + 25% napier grass), respectively. The variables observed were nutrient intake, digestibility, nitrogen utilization, blood nutrients, average daily gain (ADG) and feed efficiency. The data were analyzed using analysis of variance. The result showed that the crude protein (CP) intake of I<sub>40</sub> was higher (P<0.05) than I<sub>0</sub>. The organic matter digestibility value of I<sub>20</sub> was higher (P<0.05) than I<sub>60</sub>. The CP digestibility values of I<sub>20</sub> and I<sub>40</sub> were higher (P<0.05) than I<sub>0</sub> and I<sub>60</sub>. The total digestible nutrient value of I<sub>0</sub> and I<sub>20</sub> were higher (P<0.05) than I<sub>40</sub> and I<sub>60</sub>. The nitrogen (N) intake of I<sub>0</sub> was less than (P<0.05) I<sub>40</sub>. The N retention of I<sub>40</sub> was higher (P<0.05) than I<sub>0</sub> and I<sub>60</sub>, while I<sub>20</sub> was higher (P<0.05) than I<sub>0</sub>. The net nitrogen utilization of I<sub>20</sub> and I<sub>40</sub> were higher than I<sub>0</sub> and I<sub>60</sub>. There were no significantly differences on total protein, albumin and immunoglobulin G values of blood serum. The cholesterol serum values of I<sub>40</sub> and I<sub>60</sub> were less (P<0.05) than I<sub>0</sub> and I<sub>20</sub>. The ADG of I<sub>20</sub> was higher (P<0.05) than I<sub>0</sub> and I<sub>60</sub>. The feed efficiency of I<sub>20</sub> was highest (P<0.05) than other rations.

**Key words:** dairy goat, *Indigofera zollingeriana*, nitrogen utilization

## 1. PENDAHULUAN

Masa depan keberhasilan peternakan kambing perah salah satunya bergantung pada keberhasilan program pemeliharaan anak dan kambing dara yang nantinya akan digunakan sebagai pengganti induk. Peternakan kambing perah umumnya menggunakan ternak untuk menghasilkan susu selama empat periode laktasi. Usaha untuk menjaga stabilitas produksi diperlukan penggantian beberapa induk setiap tahun. Karenanya pemeliharaan terhadap anak dan kambing dara sangat diperlukan untuk menjaga produktivitas ternak. Ternak lepas sapih memerlukan perhatian optimal untuk mempersiapkan ternak sesuai tujuan produksi. Pertumbuhan pasca sapih sangat ditentukan oleh bangsa, jenis kelamin, mutu ransum yang diberikan, umur dan berat sapih serta lingkungan misalnya suhu udara, kondisi kandang, pengendalian parasit dan penyakit lainnya. Ransum memegang peranan penting dalam menyediakan nutrisi untuk mendukung keberhasilan produksi ternak ruminansia. Pemberian ransum berkualitas merupakan salah satu cara mempersiapkan ternak betina sebagai indukan yang baik. Kebutuhan ternak untuk masa pertumbuhan memerlukan ransum yang berkualitas mengandung protein tinggi.

Produktivitas kambing perah di daerah tropis seperti Indonesia dapat ditingkatkan dengan introduksi hijauan leguminosa yang mengandung protein tinggi terutama pada saat musim kemarau ketika kualitas hijauan sangat rendah. Salah satu leguminosa yang berpotensi sebagai pakan kambing perah adalah *Indigofera zollingeriana*. Tanaman ini memiliki pertumbuhan cepat pada interval defoliasi 60 hari dan produksi bahan kering 51 ton/ha/tahun (Abdullah 2010), sangat adaptif terhadap kesuburan tanah yang rendah, mudah dan murah dalam perawatannya dan memiliki potensi produksi benih sepanjang musim (Abdullah dan Suharlina 2010). Pemberian pellet daun *I. zollingeriana* pada kambing perah laktasi meningkatkan produksi susu, efisiensi ransum dan efisiensi nutrisi masing-masing secara berurutan 26%, 15-23% dan 5-9% (Abdullah *et al.* 2012). Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi ransum mengandung *I. zollingeriana* pada anak kambing perah betina lepas sapih.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari–Maret 2015, di laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak Daging dan Kerja Fakultas peternakan IPB. Hijauan *I. zollingeriana* diformulasi dalam konsentrat R1, R2, R3 dan R4 dengan proporsi 0, 20, 40 dan 60% *I. zollingeriana*. Bahan konsentrat digiling hingga melewati saringan ukuran 1 mm dan dicampur hingga homogen, kemudian campuran bahan dipellet dengan diameter 5 mm. Komposisi nutrisi masing-masing ransum dianalisis secara proksimat (AOAC 1990) (Tabel 1).

Tabel 1 Komposisi Nutrien Ransum Penelitian Anak Kambing Lepas Sapih

Kandungan Nutrien (%)	I <sub>0</sub>	I <sub>20</sub>	I <sub>40</sub>	I <sub>60</sub>
Abu	10,96	9,41	11,02	9,54
PK	14,95	16,21	16,58	16,51
LK	5,34	4,42	3,87	3,45
SK	15,31	15,19	16,49	17,86
BeTN	53,44	54,77	52,03	52,65
TDN	67,76	68,70	65,75	69,19
Ca	0,71	0,84	1,24	1,50
P	0,57	0,30	0,27	0,37

I<sub>0</sub> : 75% R1 (konsentrat mengandung 0% *I. zollingeriana*) + 25% rumput gajah

I<sub>20</sub> : 75% R2 (konsentrat mengandung 20% *I. zollingeriana*) + 25% rumput gajah

I<sub>40</sub> : 75% R3 (konsentrat mengandung 40% *I. zollingeriana*) + 25% rumput gajah

I<sub>60</sub> : 75% R4 (konsentrat mengandung 60% *I. zollingeriana*) + 25% rumput gajah

Sebanyak 16 ekor anak kambing peranakan etawah (PE) betina lepas sapih dengan bobot badan rata-rata 16 kg dipelihara selama 8 minggu. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan ransum mengandung hijauan *I. zollingeriana*. Satu perlakuan terdiri dari 4 ekor ternak. Pemeliharaan selama 8 minggu, 3 minggu masa adaptasi, 5 minggu perlakuan. Konsumsi bahan kering per hari sebesar 4% dari bobot badan (Ensminger 2002). Ransum yang diberikan berupa 75% konsentrat mengandung hijauan *I. zollingeriana* dan 25% rumput gajah yang sudah dicacah 2-3 cm. Air minum diberikan *ad libitum*. Konsumsi ransum dan sisa ransum ditimbang setiap hari. Pengukuran koleksi feses dan urin selama 5 hari berturut-turut.

### Peubah yang Diamati

1. Jumlah konsumsi ransum (gram) dihitung pada setiap ekor (e) ternak setiap hari (h). Perhitungan konsumsi ransum ( $g e^{-1} h^{-1}$ ) bertujuan untuk mengetahui konsumsi bahan kering (BK) dan nutrisi ransum.

2. Koefisien cerna bahan kering (KCBK), bahan organik (KCBO) dan protein (KCPK):

3. Pertambahan bobot badan harian (PBBH), dan efisiensi ransum dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$PBBH (g e^{-1} h^{-1}) = \frac{BB \text{ akhir}(g e^{-1}) - BB \text{ awal}(g e^{-1})}{Lama \text{ penggemukan (h)}} \quad (1)$$

$$\text{Efisiensi ransum (\%)} = \frac{\text{Pertambahan bobot badan}(g e^{-1} h^{-1})}{\text{Konsumsi bahan kering}(g e^{-1} h^{-1})} \times 100\% \quad (2)$$

4. Utilisasi Nitrogen (N) (Church dan Pond 1982)

a. Konsumsi Nitrogen (N) ( $g e^{-1} h^{-1}$ )

$$\text{Konsumsi N} = \frac{\text{Konsumsi BK}(g e^{-1} h^{-1}) \times \text{Protein Kasar ransum (\%)}}{6,25} \quad (3)$$

b. Retensi N ( $g e^{-1} h^{-1}$ )

$$\text{Retensi N} = \text{Konsumsi N}(g e^{-1} h^{-1}) - \text{N feses}(g e^{-1} h^{-1}) - \text{N urin}(g e^{-1} h^{-1}) \quad (4)$$

c. *Net Nitrogen Utilization* (NNU) (Siti *et al.* 2013)

$$(\text{NNU}) (\%) = \frac{\text{Retensi N}(g e^{-1} h^{-1})}{\text{Konsumsi N}(g e^{-1} h^{-1})} \times 100\% \quad (5)$$

5. Kandungan total protein, albumin, dan kolesterol darah: Darah diambil pada daerah vena jugularis menggunakan spuit steril volume 3 mL dan ditampung pada tabung steril tanpa antikoagulan. Serum darah diperoleh dengan melakukan sentrifuse sampel darah menggunakan sentrifuse kecepatan 3634 kali selama 15 menit.

a. Total Protein. Total protein darah ditentukan dengan metode biuret. Kadar total protein dihitung dengan rumus:

$$\text{Total protein (gdL}^{-1}\text{)} = \frac{\text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi standar}} \times 8 \quad (6)$$

b. Albumin. Kadar albumin darah ditentukan dengan metode BCG. Kadar albumin dihitung dengan rumus:

$$\text{Albumin (gdL}^{-1}\text{)} = \frac{\text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi standar}} \times 4 \quad (7)$$

c. Kolesterol: Kadar kolesterol ditentukan dengan metode CHOD-PAP. Kadar kolesterol dihitung dengan rumus:

$$\text{Kolestrol (mgdL}^{-1}\text{)} = \frac{\text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi standar}} \times 200 \quad (8)$$

6. Immunoglobulin G (IgG). Kadar IgG dianalisis menggunakan metode *Indirect Sandwich Elisa*.

## Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam, dengan bantuan SPSS versi 16. Perbedaan yang signifikan pada perlakuan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum dipengaruhi oleh faktor ransum dan ternak. Ternak lebih suka mengonsumsi ransum berkualitas dengan tingkat palatabilitas tinggi. Faktor ternak yang mempengaruhi tingkat konsumsi adalah kondisi fisiologi ternak yang membutuhkan zat makanan dengan jumlah berbeda pada setiap fasenya (Orskov 2001). Konsumsi bahan kering (BK) dan bahan organik (BO) anak kambing lepas sapih masing-masing berkisar 634-794 dan 568-707 g e<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> (Tabel 2). Konsumsi BK dalam penelitian ini diurutkan dari I<sub>0</sub>, I<sub>20</sub>, I<sub>40</sub>, dan I<sub>60</sub> masing-masing 3,06, 3,13, 3,61, dan 3,48% dari bobot badan.

Tabel 2 Konsumsi, pencernaan, utilisasi nitrogen, profil nutrisi darah, PBB dan efisiensi ransum mengandung *Indigofera zollingeriana* terhadap anak kambing PE lepas sapih

	I <sub>0</sub>	I <sub>20</sub>	I <sub>40</sub>	I <sub>60</sub>	SEM
<b>Konsumsi (g e<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>)</b>					
Bahan Kering	634,80	688,50	794,97	727,27	27,62
Bahan Organik	568,27	623,00	707,59	659,16	24,39
Protein Kasar	91,77 <sup>b</sup>	112,96 <sup>ab</sup>	131,47 <sup>a</sup>	117,65 <sup>ab</sup>	5,41
% konsumsi BK**	3,06	3,13	3,61	3,48	
<b>Kecernaan (%)</b>					
Bahan Kering	71,66	74,75	67,73	65,40	1,57
Bahan Organik	70,23 <sup>ab</sup>	74,31 <sup>a</sup>	67,21 <sup>ab</sup>	63,32 <sup>b</sup>	1,62
Protein Kasar	75,62 <sup>b</sup>	84,23 <sup>a</sup>	85,03 <sup>a</sup>	74,23 <sup>b</sup>	1,45
TDN	78,82 <sup>ab</sup>	80,57 <sup>a</sup>	75,86 <sup>b</sup>	76,24 <sup>b</sup>	0,78
<b>Utilisasi Nitrogen</b>					
Konsumsi N (g e <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> )	14,68 <sup>b</sup>	18,08 <sup>ab</sup>	21,04 <sup>a</sup>	18,82 <sup>ab</sup>	0,87
N teretensi (g e <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> )	8,70 <sup>c</sup>	13,55 <sup>ab</sup>	15,60 <sup>a</sup>	11,11 <sup>bc</sup>	0,88
NNU (%)	58,96 <sup>b</sup>	74,93 <sup>a</sup>	73,54 <sup>a</sup>	58,85 <sup>b</sup>	2,17
<b>Profil nutrisi darah (mg mL<sup>-1</sup>)</b>					
Total Protein	68,2	64,3	65,7	74,8	0,28
Albumin	33,1	32,4	29,3	33,1	0,08
Imunoglobulin G (IgG)	14,80	12,50	18,68	14,93	1,19
Kolesterol	0,80 <sup>a</sup>	0,78 <sup>a</sup>	0,52 <sup>b</sup>	0,57 <sup>b</sup>	4,13
<b>PBB dan efisiensi Ransum</b>					
PBB (g/ekor/hari)	75,66 <sup>b</sup>	115,13 <sup>a</sup>	92,11 <sup>ab</sup>	88,82 <sup>b</sup>	5,02
Efisiensi ransum	0,13 <sup>b</sup>	0,19 <sup>a</sup>	0,13 <sup>b</sup>	0,14 <sup>b</sup>	0,01

<sup>a,b</sup> : superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan (P<0.05)

I<sub>0</sub> : 75% konsentrat mengandung 0% *I. zollingeriana* + 25% rumput gajah

I<sub>20</sub> : 75% konsentrat mengandung 20% *I. zollingeriana* + 25% rumput gajah

I<sub>40</sub> : 75% konsentrat mengandung 40% *I. zollingeriana* + 25% rumput gajah

I<sub>60</sub> : 75% konsentrat mengandung 60% *I. zollingeriana* + 25% rumput gajah

\*\* : persentase konsumsi bahan kering (BK) terhadap bobot badan ternak

TDN (%) : PK<sub>tercerna</sub> + 2.25 LK<sub>tercerna</sub> + SK<sub>tercerna</sub> + BETN<sub>tercerna</sub>

SEM : standart error of means (standar error dari rata-rata); n=4

Tidak terdapat perbedaan pada konsumsi BK dan BO. Hal tersebut karena bobot anak kambing yang digunakan dalam penelitian ini relatif seragam sehingga jumlah rataan BK dan BO ransum yang dikonsumsi ransum dalam penelitian ini memiliki nilai yang sama. Konsumsi PK anak kambing yang diberi ransum  $I_{40}$  lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dibandingkan  $I_0$  sedangkan konsumsi PK ternak yang diberi ransum  $I_{20}$  dan  $I_{60}$  tidak berbeda dengan  $I_0$  (Tabel 2). Hal tersebut karena kandungan protein dalam ransum  $I_0$  lebih rendah dibandingkan ransum lainnya. Penambahan *I. zollingeriana* dalam ransum meningkatkan kandungan protein ransum, sehingga juga meningkatkan jumlah konsumsi protein ransum.

Pemberian ransum secara terpisah antara rumput dan konsentrat memberikan peluang bagi ternak untuk memilih ransum yang lebih disukai. Ternak yang diberi ransum  $I_0$  memiliki rasio konsumsi konsentrat dan rumput gajah 64:36. Artinya, konsentrat tanpa *I. zollingeriana* kurang disukai sehingga kambing lebih banyak mengonsumsi rumput gajah. Hal tersebut berbeda ( $P < 0.05$ ) dengan kambing yang diberi ransum  $I_{20}$  dan  $I_{40}$  yang memiliki rasio konsumsi konsentrat dan rumput gajah pada kisaran 75:25, sedangkan pada  $I_{60}$  70:30. Penambahan *I. zollingeriana* yang tinggi pada  $I_{60}$  pada penelitian ini mulai terjadi penurunan konsumsi konsentrat tersebut, yang mungkin disebabkan oleh palatabilitas konsentrat karena mengandung *I. zollingeriana* yang tinggi. Dinamika konsumsi ransum yang demikian menyebabkan tidak adanya perbedaan pada konsumsi BK dan BO ransum tetapi terdapat perbedaan pada konsumsi PK.

### **Kecernaan Ransum**

Kecernaan ransum menggambarkan tingkat nilai nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak untuk kebutuhan hidup pokok maupun produksi. Nilai kecernaan yang tinggi mengindikasikan bahwa ransum yang diberikan pada ternak memberikan manfaat yang tinggi. Kecernaan bahan kering (KCBK) dan bahan organik (KCBO) masing-masing berkisar 65.40–74.75 dan 63.32–74.31% (Tabel 2). Nilai KCBK ransum dalam penelitian ini tidak berbeda nyata, sedangkan nilai KCBO  $I_{20}$  lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dari  $I_{60}$  tetapi tidak berbeda dengan  $I_0$  dan  $I_{40}$ . Nilai KCBO yang sama dengan ransum kontrol ( $I_0$ ) mengindikasikan bahwa penambahan *I. zollingeriana* dapat mencukupi beberapa nutrisi bahan lain dari ransum kontrol.

Kebutuhan protein ternak ruminansia dan nilai protein ransum diekspresikan sebagai protein kasar tercerna untuk waktu yang lama. Kecernaan protein kasar (KCPK) digunakan sebagai standar untuk evaluasi kebutuhan protein untuk ruminansia. KCPK  $I_{20}$  dan  $I_{40}$  lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dibandingkan  $I_0$  dan  $I_{60}$  (Tabel 2). Rendahnya nilai KCPK pada ransum  $I_{60}$  berhubungan dengan peran faktor pembatas pada legum *I. zollingeriana* dan peningkatan fraksi serat. *I. zollingeriana* mengandung metabolit sekunder berupa tanin dalam jumlah kecil, tetapi penambahan proporsi *I. zollingeriana* dalam ransum juga akan meningkatkan jumlah tanin dalam ransum sehingga menurunkan kecernaan protein ransum.

*Total digestible nutrient* (TDN) atau total nutrisi tercerna merupakan gambaran nutrisi tercerna yang sebanding dengan energi tercerna atau *digestible energy* (DE). TDN diekspresikan dalam bentuk unit ataupun dalam persen. Persentase TDN dalam penelitian ini yaitu ransum  $I_0$  dan  $I_{20}$  lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dibandingkan  $I_{40}$  dan  $I_{60}$  (Tabel 2).

### **Utilisasi Nitrogen**

Konsumsi nitrogen (N) dalam ransum berkisar 14.68–21.04 g e<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> (Tabel 2). Konsumsi N pada  $I_0$  lebih rendah ( $P < 0.05$ ) dibandingkan  $I_{40}$  tetapi tidak berbeda dengan  $I_{20}$  dan  $I_{60}$ . Konsumsi N pada  $I_{20}$  dan  $I_{60}$  tidak berbeda dengan  $I_{40}$ . Nilai konsumsi N memiliki pola yang sama dengan konsumsi protein, hal tersebut karena N merupakan salah satu unsur penyusun senyawa protein. Konsumsi N pada  $I_0$  memperlihatkan nilai paling rendah karena konsumsi BK  $I_0$  dalam penelitian ini juga lebih rendah dibandingkan ransum lainnya.

Retensi nitrogen (N) merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk mengevaluasi kualitas protein. Nilai N terentensi dalam penelitian ini berkisar 8.70-15.60  $ge^{-1} h^{-1}$  (Tabel 2). Nilai N terentensi diurutkan mulai yang paling tinggi hingga terendah yaitu  $I_{40}$ ,  $I_{20}$ ,  $I_{60}$  dan  $I_0$ . Nilai N terentensi  $I_{40}$  lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dibandingkan  $I_0$  dan  $I_{60}$ , sedangkan  $I_{20}$  lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dibandingkan  $I_0$  tetapi tidak berbeda dengan  $I_{40}$  dan  $I_{60}$ . Semakin tinggi nilai retensi N mengindikasikan bahwa metabolisme PK dalam tubuh ternak semakin efisien. Penambahan *I. zollingeriana* pada  $I_{40}$  dan  $I_{20}$  menghasilkan nilai N terentensi paling lebih efisien dibandingkan ransum tanpa *I. zollingeriana* ( $I_0$ ). Penambahan *I. zollingeriana* pada  $I_{60}$ , tidak efisien untuk ternak lepas sapih meskipun proporsi *I. zollingeriana* dalam ransum lebih tinggi.

*Net Nitrogen Utilization* (NNU) digunakan untuk mengukur kualitas protein yang merupakan persentase jumlah N terentensi terhadap konsumsi N. Nilai NNU dalam penelitian ini berkisar 58.85-74.93% (Tabel 2). Nilai NNU  $I_{20}$  dan  $I_{40}$  lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dibandingkan  $I_0$  dan  $I_{60}$ . Nilai NNU dapat dimaknai bahwa seberapa banyak N yang terkonsumsi dapat diretensi (dimanfaatkan) dalam tubuh ternak. Penambahan *I. zollingeriana* pada  $I_{20}$  dan  $I_{40}$  menunjukkan indikasi sumbangan N yang lebih efisien dalam pemanfaatannya dalam tubuh ternak dibandingkan ransum  $I_{60}$  maupun ransum tanpa *I. zollingeriana*  $I_0$ .

### **Nutrien Darah**

Fraksi utama protein dalam darah, yaitu albumin, globulin dan fibrinogen. Albumin, fibrinogen, dan globulin (50-80% globulin) disintesis di organ hati, sedangkan sisa globulin lainnya dibentuk di jaringan limfoid. Pengukuran konsentrasi protein total dalam darah merupakan salah satu metode untuk mengevaluasi secara tidak langsung status kekebalan ternak. Konsentrasi protein total darah anak kambing dalam penelitian ini berkisar 6.43-74.8  $mg mL^{-1}$  (Tabel 2). Nilai konsentrasi total protein dalam darah sangat tergantung pada jumlah N atau asam amino yang terserap melalui dinding rumen maupun dinding usus dan tingkat mobilisasi pemakaian dari komponen protein tersebut. Nilai konsentrasi protein total yang sama dalam penelitian ini dapat diartikan bahwa secara fisiologis anak kambing berusaha menyerap komponen protein dalam jumlah yang relatif sama dan disimpan sementara dalam darah menunggu perintah susunan saraf pusat melalui hipotalamus terhadap pemanfaatannya.

Albumin merupakan bagian protein darah yang dapat memberikan gambaran sebagai salah satu indikator kekebalan tubuh (Astuti *et al.* 2009). Kadar albumin plasma darah anak kambing PE yang dalam penelitian ini berkisar 29.3-33.1  $mg mL^{-1}$  (Tabel 2). Tidak terdapat perbedaan konsentrasi albumin diantara ransum yang mengandung *I. zollingeriana* dengan ransum kontrol ( $I_0$ ). Hal tersebut sejalan dengan nilai konsentrasi protein total plasma darah karena albumin plasma darah merupakan bagian dari total protein plasma darah.

Pengukuran konsentrasi protein total dapat digunakan sebagai indikator besar kecilnya konsentrasi imunoglobulin (Ig) di dalam serum karena kontribusi konsentrasi imunoglobulin terhadap konsentrasi protein total di dalam darah sangat besar (Selim *et al.* 1995). Imunoglobulin disebut juga antibodi merupakan suatu fraksi plasma (serum) yang bereaksi secara khusus dengan antigen yang merangsang produksinya. Imunoglobulin diproduksi oleh sel-sel sistem kekebalan yang disebut limfosit B. Imunoglobulin G (IgG) merupakan reaksi imun yang diproduksi terbanyak sebagai antibodi utama dalam proses sekunder dan merupakan pertahanan penting terhadap bakteri dan virus. Konsentrasi IgG pada plasma darah anak kambing PE lepas sapih berkisar 12.50-18.68  $mg mL^{-1}$ . Tidak terdapat perbedaan konsentrasi IgG diantara perlakuan ransum yang diberikan pada ternak dalam penelitian ini. Tranfer pasif imunitas dinyatakan gagal jika konsentrasi imonoglobulin serum atau plasma  $< 10 mg mL^{-1}$  (McGuirk dan Collins 2004) yang juga dikaitkan dengan kasus peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas, penurunan laju pertumbuhan, dan penurunan produksi susu pada laktasi pertama (Faber *et al.* 2005). Konsentrasi IgG plasma darah anak kambing lepas sapih dalam penelitian melewati batas minimal berlangsungnya tranfer pasif imunitas. Hal tersebut

mengindikasikan bahwa pemberian *I. zollingeriana* tidak mengganggu kesehatan anak kambing PE lepas sapih.

Kadar kolesterol darah anak kambing PE dalam penelitian ini berkisar 0.52-0.80 mg mL<sup>-1</sup> (Tabel 2). Kambing yang diberi ransum I<sub>40</sub> dan I<sub>60</sub> menunjukkan kandungan kolesterol darah yang lebih rendah (P<0.05) dibandingkan I<sub>0</sub> dan I<sub>20</sub>. Hal tersebut dikarenakan ransum I<sub>40</sub> dan I<sub>60</sub> lebih banyak mengandung hijauan *I. zollingeriana*. Selain itu kandungan serat kasar ransum I<sub>40</sub> dan I<sub>60</sub> lebih tinggi (Tabel 1). Serat kasar ransum dapat menurunkan kadar kolesterol dalam serum dengan cara meningkatkan ekskresi asam empedu, yang merupakan produk metabolisme kolesterol (Piliang dan Djojoseobagio 2006). Penelitian lain pada domba menunjukkan bahwa domba yang diberikan 100% rumput lapang menghasilkan kadar kolesterol darah sebesar 0.61 mg mL<sup>-1</sup> (Astuti dan Suprayogi 2005). Gambaran kolesterol darah akibat ransum yang diberikan pada anak kambing tersebut dapat menggambarkan bahwa ransum I<sub>20</sub> sesuai untuk kebutuhan anak kambing betina yang membutuhkan kolesterol cukup tinggi karena dipersiapkan sebagai calon induk.

### **PBB Harian dan Efisiensi Ransum**

Konsumsi ternak pada masa pertumbuhan umumnya lebih tinggi dari ternak dewasa sehingga memerlukan zat-zat makanan yang relatif lebih tinggi per unit beratbadannya. Pertumbuhan pada umumnya dinyatakan dengan mengukur kenaikan berat badan dan biasanya dinyatakan sebagai pertambahan berat badan (PBB) harian. Pertambahan bobot badan (PBB) harian anak kambing PE betina lepas sapih berkisar antara 75.66-115.13 g e<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> (Tabel 2). PBB harian anak kambing yang diberi ransum I<sub>20</sub> lebih tinggi (P<0.05) dibandingkan I<sub>0</sub> dan I<sub>60</sub> tetapi tidak berbeda nyata dengan I<sub>40</sub>. Hal tersebut berkaitan dengan nilai KCPK maupun retensi nitrogen (N) yang dimiliki masing-masing ransum perlakuan. Beberapa amino asam dan peptida digunakan untuk produksi susu dan pertumbuhan. Anak kambing lepas sapih lebih banyak menggunakan asam amino untuk pertumbuhan, sehingga hal tersebut berkaitan langsung dengan pertambahan bobot badan harian. Ransum I<sub>60</sub> meskipun mengandung PK lebih tinggi tetapi nilai KCPK dan N teretensi relatif rendah sehingga tidak menghasilkan PBB harian yang optimal.

Tinggi rendahnya PBB harian tidak hanya dipengaruhi oleh konsumsi N tetapi juga energi ransum. Peningkatan konsumsi nitrogen tidak selalu disertai dengan peningkatan bobot badan terutama jika energi di dalam ransum rendah. Energi ransum dalam penelitian ini digambarkan dengan nilai TDN ransum. Ransum I<sub>20</sub> memiliki nilai TDN lebih tinggi dibandingkan dengan I<sub>40</sub> dan I<sub>60</sub>, sehingga menghasilkan PBB yang tinggi. Ransum I<sub>40</sub> memiliki nilai TDN yang lebih rendah (Tabel 2), sehingga PBB yang dihasilkan oleh ransum I<sub>40</sub> diindikasikan lebih banyak peran protein. Ransum I<sub>60</sub> memiliki jumlah protein ransum paling tinggi tetapi KCPK, jumlah retensi N dan TDN yang rendah menghasilkan PBB yang juga rendah. Ransum kontrol tanpa *I. zollingeriana* I<sub>0</sub>, meskipun memiliki TDN yang tinggi tetapi kandungan PK, KCPK, retensi N rendah mengakibatkan PBB harian ternak yang rendah.

Dinamika hubungan protein dan energi terhadap PBB harian anak kambing memberikan makna bahwa untuk mendapatkan PBB harian yang optimal diperlukan imbangan energi dan protein. Imbangan energi dan protein berpengaruh terhadap rasio C-N yang diperlukan oleh mikroba rumen untuk sintesis protein dan menghasilkan enzim. Mikroba rumen berperan dalam proses degradasi ransum dalam rumen. Rasio C-N yang seimbang mengakibatkan proses degradasi ransum yang efisien. Penambahan *I. zollingeriana* pada I<sub>20</sub> dan I<sub>40</sub> menggambarkan keseimbangan rasio C-N sehingga proses degradasi ransum berjalan efisien dan menghasilkan PBB harian yang lebih baik.

*I. zollingeriana* telah diketahui mengandung protein tinggi, menghasilkan produksi gas total yang tinggi, dan mudah terdegradasi dalam rumen karena mengandung bahan organik tinggi berupa protein sebagai sumber nitrogen (N), dan kadar serat kasar rendah (Suharlina *et al.*, 2016a; 2016b). Hal tersebut menjadi keunggulan, tetapi juga dapat menjadi kelemahan *I. zollingeriana* jika pemberiannya pada ternak tidak ditangani dengan baik. Penanganan yang perlu dilakukan supaya *I.*

*zollingeriana* dapat dimanfaatkan dengan optimal oleh ternak yaitu dengan mencampurkan dengan bahan pakan yang mengandung energi tinggi sebagai sumber karbon (C) seperti silase jagung, onggok atau tepung singkong. Keseimbangan C dan N dalam ekosistem rumen dapat dimanfaatkan oleh mikroba rumen untuk memperbanyak diri, sehingga dapat menjadi sumber protein mikroba bagi ternak. Hal tersebut mendukung penjelasan keterkaitan antara rasio C-N terhadap pertambahan bobot badan anak kambing lepas sapih pada Tabel 2.

Efisiensi ransum merupakan rasio antara pertambahan bobot badan yang dihasilkan dengan jumlah ransum yang dikonsumsi. Semakin besar nilai efisiensi ransum, maka penggunaan ransum semakin baik dalam pertumbuhan ternak. Ransum  $I_{20}$  menunjukkan nilai efisiensi ransum yang tinggi dalam penelitian ini adalah  $I_{20}$  (Tabel 2).

#### 4. KESIMPULAN

Penambahan *I. zollingeriana* dalam ransum anak kambing PE lepas sapih dapat memperbaiki nilai konsumsi protein kasar (PK) ransum, pencernaan bahan organik (KCBO), utilisasi protein ransum dan menjaga kesehatan ternak. Pemberian ransum mengandung 20% *I. zollingeriana* untuk anak kambing PE lepas sapih memperlihatkan nilai terbaik terhadap pertambahan bobot badan harian dan efisiensi penggunaan ransum. Penambahan *I. zollingeriana* dalam ransum sebanyak 20% ( $I_{20}$ ) sesuai untuk anak kambing betina yang dipersiapkan sebagai calon induk. Penambahan 40% *I. zollingeriana* dalam ransum induk laktasi meningkatkan nilai pencernaan, produksi dan komposisi susu serta efisiensi pemanfaatan nutrisi ransum terhadap produksi dan komposisi susu.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT Kaltim Prima Coal melalui program beasiswa pendidikan doktor sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2010. Herbage production and quality of shrub indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer. *Med Pet.* 33(3):169-175.
- Abdullah, L., Suharlina, A., Tarigan, D.S., Budhie. 2012. Use of *Indigofera zollingeriana* as forage protein source in dairy goat ration. In: *Proceeding of the 1st Asia Dairy Goat Conference*; 2012 Apr 9-12; Kuala Lumpur, Malaysia. Kuala Lumpur (MY): UPM and FAO. pp 72-74.
- Abdullah, L., Suharlina. 2010. Herbage yield and quality of two vegetative parts of *Indigofera* at different time of first regrowth defoliation. *Med Pet.* 33(1):44-49.
- [AOAC] Association of Official Analytical chemist. 1990. *Official Methods of Analysis*. Washington DC (USA): Wilson Blv.
- Astuti, D.A., dan A. Suprayogi. 2005. Produktivitas domba lokal yang dipelihara di lingkungan hutan tropis gunung walat, Sukabumi Jawa Barat. In: *Proceeding DAAD-SEAG Workshop*; 2005 April; Bogor Indonesia. Bogor (Indonesia): SEAG.
- Astuti, D.A., E. Wina, B. Haryanto, S. Suharti. 2009. Performa dan profil beberapa komponen darah sapi peranakan ongole yang diberi pakan mengandung lerak (*Sapindus rarak* De Candolle). *Med Pet.* 32(1):63-70.
- Church, D.C., W.G. Pond. 1982. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. Canada (USA): John Wiley and Sons.

- Ensminger, M. E. 2002. Sheep and Goat (Animal Agriculture Series). Danville (USA): Interstate PublishersInc.
- Faber, S.N., N. E. Faber, T. C. McCauley, Ax RL. 2005. Effects of colostrum ingestion on lactational performance. Prof Anim Sci. 21:420–425.
- McGuirk, S. M., and M. Collins. 2004. Managing the production, storage, and delivery of colostrum. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 20:593–603.
- Orskov, E. R. 2001. The Feeding of Ruminants Principles and Practice. Welton Lincoln (UK): Chalcombe Publication.
- Piliang, W. G., Al Haj S. Djojsubagio. 2006. Fisiologi Nutrisi. Bogor (ID): IPB Pr.
- Selim, S. A., B. P. Smith, J. S. Cullor, P. Blanchard, T. B. Farver, R. Hoffman, G. Dilling, L. Roden, B. Wilgenburg. 1995. Serum immunoglobulins in calves : their effects and two easy, reliable means of measurement. Vet Med. 90:387-404.
- Siti, N.W., N. M. Witariadi, N. K. Mardewi, K. N. N. Candrasih, I M. Mudita, N. G. K. Roni, I G. L. O. Cakra, dan N. M. Suci Sukmawati. 2013. Utilisasi nitrogen dan komposisi tubuh kambing peranakan etawah yang diberi pakan hijauan rumput lapangandengan suplementasi dedak padi. Majalah Ilmiah Peternakan. Volume 16 Nomor 1.
- Suharlina, D. A. Astuti, Nahrowi, A. Jayanegara, L. Abdullah. 2016a. Nutritional evaluation of dairy goat rations containing *Indigofera zollingeriana* by using *in vitro* Rumen Fermentation Technique (RUSITEC). Int J Dairy Sci. 11 (3): 100-105.
- Suharlina, D. A. Astuti, Nahrowi, A. Jayanegara, L. Abdullah. 2016b. In vitro evaluation of concentrate feed containing *Indigofera zollingeriana* in goat. JITAA.41 (4): 196-203.

## EVALUASI PENGARUH FAKTOR IKLIM PADA PEMBENTUKAN RANGKUM BUNGA DAN POLONG *Indigofera zollingeriana*

Nur Rochmah Kumalasari, Cathleya Rosadi, Luki Abdullah

Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

### ABSTRAK

Faktor lingkungan dapat mempengaruhi produktivitas legum baik hijauan maupun bibit *Indigofera*. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh faktor lingkungan pada pembentukan rangkum bunga dan polong *Indigofera*. Tanaman *Indigofera* mulai ditanam pada bulan April 2016 kemudian diamati pertumbuhan bunga dan polong mulai 28 Agustus – 31 Oktober 2016. Tanaman dikelompokkan dengan jarak antar tanaman adalah 1 x 1,5 m; 1,5 x 1,5 m dan 2 x 1,5 m. Parameter yang diukur adalah jumlah rangkum bunga dan jumlah polong. Faktor iklim yang dievaluasi adalah suhu, kelembaban, curah hujan, lama penyinaran, dan kecepatan angin rata-rata selama masa penanaman. Data iklim diambil dari data BMKG 2016-2017. Data yang diperoleh dianalisis *Analysis of Variance Matrix Unbalanced* untuk mengetahui pengaruh faktor lingkungan terhadap rangkum bunga dan jumlah polong. Analisis menggunakan *software* statistik R 3.3.2. Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa faktor lingkungan mempengaruhi yang dapat mempengaruhi pembentukan rangkum bunga *Indigofera* adalah lama waktu penyinaran matahari, sedangkan pembentukan polong cenderung dipengaruhi kecepatan angin rata-rata.

**Kata kunci:** *Indigofera zollingeriana*, iklim, rangkum bunga, polong

### 1. PENDAHULUAN

*Indigofera zollingeriana* saat ini tengah menjadi salah satu tanaman legum yang dikembangkan secara nasional untuk penyediaan hijauan pakan ternak. *Indigofera* dapat mulai dipanen pada umur 38-88 hari setelah tanam (Abdullah dan Suharlina, 2010), dengan interval defoliiasi antara 35-60 hari. Pada interval defoliiasi 60 hari, *Indigofera* dapat mencapai produksi hijauan sebesar 51 ton ha/th (Abdullah 2010). Hijauan *Indigofera* memiliki kualitas yang tinggi dengan kandungan protein kasar dapat mencapai 20,47-27,83% (Abdullah, 2010) dengan produksi bahan kering sebesar 1,45-5,410 kg/ha/panen (Kumalasari *et al*, 2017; Abdullah dan Suharlina, 2010).

*Indigofera zollingeriana* sebagai tanaman leguminosa sangat potensial sebagai sumber hijauan pakan yang secara agronomis mudah dikembangkan melalui benih (Abdullah, 2014). Benih *Indigofera* yang beredar saat ini tersedia dalam bentuk biji dan bibit dengan harga biji mencapai Rp 500.000-1.000.000/kg sedangkan bibit berkisar Rp 2.000-3.000/bibit. Produksi biji bersertifikat saat ini telah diperoleh Laboratorium Agrostologi Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB dari Kementerian Pertanian pada bulan Mei 2017. Produktivitas dan kualitas *Indigofera* yang tinggi sangat menarik minat petani/peternak untuk dapat membudidayakan *Indigofera* di areal pertaniannya sehingga meningkatkan jumlah permintaan akan benih *Indigofera*.

Peningkatan kebutuhan benih *Indigofera* ini memerlukan efisiensi dalam produksi benih *Indigofera* untuk dapat memperoleh produksi benih yang optimal. Produksi biji *Indigofera* dapat dipengaruhi oleh waktu panen, jumlah bunga dan jumlah polong (Jahan *et al*, 2013). Sedangkan lama periode pembungaan dan keragaman karakteristik dalam kualitas benih banyak dipengaruhi oleh curah hujan dan suhu (Łabuda dan Brodaczewska, 2007; Herrera *et al*, 2008). Peningkatan suhu dapat mempengaruhi kematangan dan sebaran benih tumbuhan tertentu (Buechling *et al*, 2016) sedangkan curah hujan dapat menurunkan produksi benih (Kumar *et al*, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh faktor lingkungan pada pembentukan rangkum bunga dan polong *Indigofera*. Faktor lingkungan yang diukur adalah suhu, kelembaban, curah hujan, lama penyinaran, dan kecepatan angin selama masa penanaman.

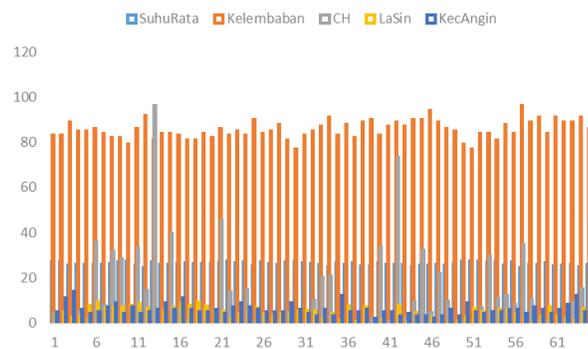
## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 sampai April 2017 di Laboratorium Agrostologi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Bogor terletak di antara 106°43’30”BT - 106°51’00”BT dan 30°30’LS – 6°41’00”LS serta mempunyai ketinggian terbawah rata-rata 190 meter. Tanaman *Indigofera* mulai ditanam pada bulan April 2016 kemudian diamati pertumbuhan bunga dan polong mulai 28 Agustus – 31 Oktober 2016. Tanaman dikelompokkan dengan jarak antar tanaman adalah 1 x 1,5 m; 1,5 x 1,5 m dan 2 x 1,5 m. Parameter yang diukur adalah jumlah rangkum bunga dan jumlah polong. Faktor iklim yang dievaluasi adalah suhu, kelembaban, curah hujan, lama penyinaran, dan kecepatan angin rata-rata selama masa penanaman. Data iklim diambil dari data BMKG 2016-2017.

Data yang diperoleh dianalisis Analysis of Variance Matrix Unbalanced untuk mengetahui pengaruh factor lingkungan terhadap rangkum bunga dan jumlah polong. Analisis menggunakan *software* statistik R 3.3.2.

## 3. HASILDANPEMBAHASAN

### Kadaan Umum



Gambar 1. Rata-Rata Suhu, Kelembaban, Curah Hujan, Lama Penyinaran dan Kecepatan Agin Selama Penelitian

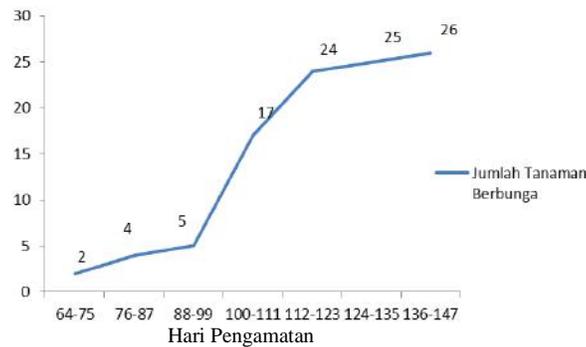
Pengamatan bunga dan polong dilakukan pada akhir bulan September hingga November 2016 dengan curah hujan 768 mm, kelembaban berkisar antara 77-92%, suhu rata-rata 26,1°C, dan lama penyinaran matahari berkisar antara 0,3 hingga 9,3 jam per hari. Keragaman data lingkungan terjadi karena pada bulan pengamatan ini merupakan masa transisi antara musim kemarau memasuki musim penghujan yang ditandai dengan meningkatnya jumlah hari hujan.

### Pengaruh Lingkungan pada Rangkum Bunga

Pembentukan rangkum bunga merupakan salah satu fase penting dalam pertumbuhan tanaman, yang menandai masuknya tanaman ke dalam fase generatif (Purcell *et al*, 2014). Masa awal berbunga tanaman *Indigofera* cukup beragam antar individu yang ditanam dalam penelitian ini, mulai dari 64 sampai 138 hari setelah tanam.

Analisis data dilakukan pada hasil pengamatan sejak hari pertama muncul rangkum bunga (28 Agustus 2016) hingga 2 bulan. Analisis data yang dilakukan menunjukkan bahwa penambahan rangkum bunga dipengaruhi oleh lama penyinaran matahari selama masa pembungaan (Tabel 1).

Lama penyinaran selama pengamatan sangat beragam, mulai dari 0,3 hingga 9,3 jam. Menurut Villacampa *et al* (2009), setiap tanaman legum memiliki ekspresi dan tahapan yang berbeda dalam merespon lama penyinaran.



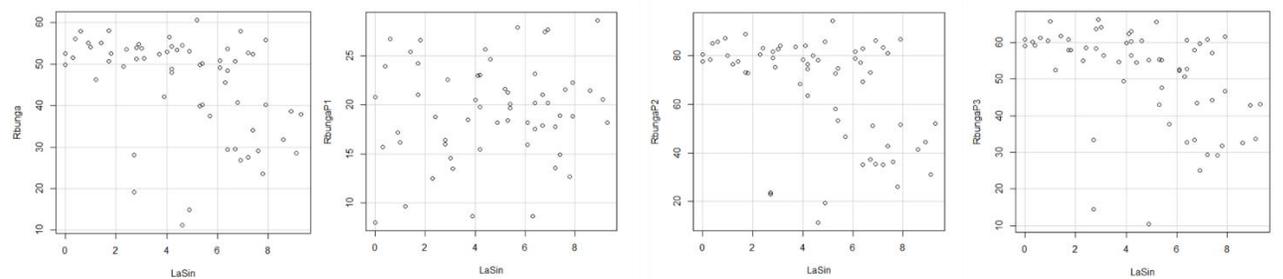
Gambar 2. Pertambahan Jumlah Tanaman Berbunga Selama Pengamatan

Tabel 1. Uji Pengaruh Lingkungan pada Pembentukan Jumlah Rangkum Bunga

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-220.58237	169.88579	-1.298	0.2012
Curah Hujan	-0.03533	0.09676	-0.365	0.7168
Kecepatan Angin	-0.25782	0.74906	-0.344	0.7324
Kelembaban	1.40929	0.84599	1.666	0.1032
Lama Penyinaran	-1.63697	0.62532	-2.618	0.0123 *
Suhu Rata-rata	5.93648	3.88955	1.526	0.1344

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Hasil pengamatan harian menunjukkan bahwa pada lama penyinaran yang rendah, jumlah rangkum bunga yang tumbuh tetap tinggi dengan jarak penanaman 1.5 x 1.5 m dan 1.5 x 2 m (korelasi= -0.473 dan -0.450). Sedangkan pada jarak penanaman 1,5 x 1 m jumlah rangkum bunga yang tumbuh relatif merata rendah (korelasi= 0.122). Karbasium dan Soleymani (2015) menyatakan bahwa jarak tanam dapat mempengaruhi penerimaan cahaya matahari oleh stomata sehingga dapat mempengaruhi produktivitas tanaman.



Gambar 3. Diagram Pencar Pertumbuhan Rangkum Bunga Indigofera Selama Pengamatan pada Jumlah Rangkum Bunga Keseluruhan, Rangkum Bunga yang Ditanam pada Jarak 1 X 1.5 M, 1.5 X 1.5 M Dan 2 X 1.5 M

### Pengaruh Lingkungan pada Pembentukan Polong

Lingkungan yang diamati dalam penelitian ini adalah curah hujan, kecepatan angin, kelembaban, lama penyinaran dan suhu rata-rata harian. Hasil analisis data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pembentukan jumlah polong cenderung dipengaruhi oleh kecepatan angin ( $P > 0.1$ ).

Hubungan antara kecepatan angin dan pembentukan jumlah polong merupakan hubungan negatif dengan nilai korelasi  $-0.268$  yang berarti bahwa peningkatan kecepatan angin dapat menurunkan pembentukan jumlah polong *Indigofera*. Penurunan pembentukan jumlah polong yang terkait dengan kecepatan angin diduga terkait dengan rangkum bunga *Indigofera* yang mengalami kerontokan pada saat angin besar sehingga pembentukan polong dari rangkum bunga mengalami kegagalan. Menurut Tucker (2003), pembentukan polong pada tanaman legum sangat tergantung pada kesempurnaan organ pada saat fase pembungaan.

Tabel 2. Uji Pengaruh Lingkungan pada Pembentukan Jumlah Polong

	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
(Intercept)	76.644705	88.861914	0.863	0.3946
Curah Hujan	0.001597	0.049525	0.032	0.9745
Kecepatan Angin	-0.768290	0.377897	-2.033	0.0502
Kelembaban	-0.505913	0.436792	-1.158	0.2551
Lama Penyinaran	0.063263	0.326069	0.194	0.8474
Suhu Rata-rata	-0.716511	2.052183	-0.349	0.7292

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

### 4. KESIMPULAN

Faktor lingkungan mempengaruhi yang dapat mempengaruhi pembentukan rangkum bunga *Indigofera* adalah lama waktu penyinaran matahari. Sedangkan pembentukan polong cenderung dipengaruhi kecepatan angin rata-rata yang terjadi di area penelitian.

### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2010. Herbage production and quality of shrub *Indigofera* treated by different concentration of foliar fertilizer. *Media Peternakan*. 33 (3): 169-175
- Abdullah, L. 2014. Prospektif agronomi dan ekofisiologi *Indigofera zollingeriana* sebagai tanaman penghasil hijauan pakan berkualitas tinggi. *Pastura*. 3 (2): 79-83
- Abdullah, L. & Suharlina. 2010. Herbage yield and quality of two vegetative parts of *Indigofera* at different time of first regrowth defoliation. *Media Peternakan*. 33:44-49
- Buechling, A., P. H. Martin, C. D. Canham, W. D. Shepperd & M. A. Battaglia. 2016. Climate drivers of seed production in *Picea gelmannii* and response to warming temperatures in the southern Rocky Mountains. *Journal of Ecology*. 104: 1051-1062
- Herrera-C, F., W. R. Ocumpaug., J. A. Ortega-S., J. Lloyd-Reilley, G. A. Rasmussen & S. Maher. 2008. Environmental Influences on Seed Quality of Wind mill grass Ecotypes in South Texas. *Agronomy Journal*. 100 (4): 1205-1210
- Jahan, S., A. G. Sarwar & M. S. A. Fakir. 2013. Phenology, floral morphology and seed yield in *Indigofera tinctoria* L. and *I. suffruticosa* Mill. *Bangladesh Journal of Botany*. 42 (2): 231-237

- Karbasium, A. & A. Soleymani. 2015. Effect of planting density and row spacing on light extinction coefficient, light interception and grain yield of corn (single cross704) in Esfahan. *Research Journal of Fisheries and Hydrobiology*. 10 (9): 146-152
- Kumar, P. R., S. K. Yadav, S. R. Sharma, S. K. Lal & D. N. Jha. 2009. Impact of climate change on seed production of cabbage in North Western Himalayas. *World Journal of Agricultural Sciences*. 5 (1): 18-26
- Łabuda, H. & A. Brodaczewska. 2007. The influence of environmental factors on flowering of French Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Acta Agrobotanica*. 60 (2): 153–159
- Purcell, L. C., M. Salmeron & L. Ashlock. Soybean Growth and Development. Chapter 2. Soybean Production Handbook. Division of Agriculture Research and Extension. University of Arkansas System. US
- Tucker, S. C. 2003. Floral Development in Legumes. *Plant Physiology*. 131: 911-926
- Villa campa, Y., A. Confalone, M. Cortes, B. Ruiz-Nogueira & F. Sau. 2009. Modelling the effect of temperature and photoperiod on the faba bean (*Vicia faba* L.). *WIT Transactions on Ecology and the Environment*. 122: 53-59

## **PENGARUH PEMBERIAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP KANDUNGAN FRAKSI SERAT RUMPUT KUMPAI (*Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees.) PADA ULTISOL**

**Hardi Syafria<sup>1)</sup>, dan Novirman Jamarun<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi  
 Jl. Jambi Muaro Bulian KM 15 Mandalo Darat Jambi 36361

<sup>2)</sup> Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Jl. Limau Manis Padang 25163.  
 Email: [hardisyafria@gmail.com](mailto:hardisyafria@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Fungi mikoriza arbuskula (FMA) dapat membantu tanaman untuk penyediaan dan penyerapan unsur P yang rendah ketersediaannya pada tanah masam. Pupuk organik dapat memberikan pengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Tujuan penelitian adalah untuk menemukan, mendapatkan dan membuktikan bahwa perbaikan kesuburan ultisol dengan pemberian FMA dan pupuk organik akan berpengaruh terhadap kandungan fraksi serat rumput kumpai. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan lima macam perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari: 1) FMA 0 g/rpn + pupuk organik 0%, 2) FMA 20 g/rpn + pupuk organik kotoran sapi 50%, 3) FMA 20 g/rpn + pupuk organik kotoran sapi 100%, 4) FMA 20 g/rpn + kompos 50%, dan 5) FMA 20 g/rpn + kompos 100%. Peubah yang diamati adalah kandungan NDF, ADF, hemiselulosa, selulosa dan lignin, Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati.

**Kata Kunci:** *Hymenache amplexicaulis* (Rudge) Nees, fraksi serat, fungi mikoriza arbuskula, pupuk organik

### **ABSTRACT**

Arbuscular mycorrhizal fungi (FMA) may help the plant for the provision and absorption of P element where as the availability is low in acid soils. Organic fertilizers will affect to the physical, chemical and biological properties of the soil. The purpose of this study was to find out and prove that improvements in ultisol fertility by giving FMA and organic fertilizer will affect the fiber content of kumpai grass. The experiment used a Randomized Block Design with five treatments and 4 replications. The treatments were consisted of: 1) FMA 0 g / pot + organic fertilizer 0%, 2) FMA 20 g / pot + organic fertilizer 50% cow dung, 3) FMA 20 g / pot + 100% cow manure, 4) FMA 20 g / pot + 50% compost, and 5) FMA 20 g / pot + 100% compost. The observed variables were NDF, ADF, hemicellulose, cellulose and lignin content. The results showed that the treatment had significant effect on all observed variables.

**Keywords:** *Hymenache amplexicaulis* (Rudge) Nees, fiber fraction, arbuscular mycorrhizal fungi, organic fertilizer

### **1. PENDAHULUAN**

Hijauan pakan di daerah tropis memiliki tingkat kandungan fraksi serat yang tinggi. Nutrien tersebut merupakan faktor utama penyebab rendahnya kemampuan ternak untuk mengkonsumsi hijauan dan mempengaruhi daya cerna serta laju alir partikel pakan hijauan. NDF mewakili kandungan dinding selyang terdiri dari lignin, selulosa dan hemiselulosa. Selulosa adalah komponen utama dari dinding sel tanaman dan merupakan produk utama dari proses fotosintesis yang menyebabkan pengayuan atau kuatnya suatu tanaman. Hemiselulosa adalah senyawa kimia yang merupakan satu grup dengan selulosa namun dengan berat molekul yang lebih rendah (Kusnandar, 2010). Hemiselulosa mengikat lembaran serat selulosa membentuk mikro fibril yang meningkatkan

stabilitas dinding sel. Lignin merupakan salah satu zat komponen penyusun tumbuhan, komposisi penyusunan ini berbeda-beda tergantung jenisnya.

Untuk memperluas penganekaragaman hijauan pakan daerah tropis, maka hijauan lokal perlu dikembangkan guna menunjang kebutuhan hijauan bagi ternak ruminansia yang berbasis sumber daya lokal. Beberapa jenis hijauan lokal menunjukkan kelebihan dibanding introduksi, salah satunya adalah rumput lokal kumpai (*Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Ness. Lahan untuk penanaman hijauan semakin berkurang, disebabkan karena dimanfaatkan untuk menanam tanaman pangan, perkebunan serta berbagai keperluan non pertanian. Salah satu upaya adalah melalui pemanfaatan tanah marginal ultisol yang masih cukup luas (Mulyani dan Lubis, 2008; Jamarun dan Zain, 2012).

Fungi mikoriza arbuskula menginfeksi sistem perakaran tanaman inang dengan membentuk jalinan hifa secara intensif, sehingga tanaman mampu meningkatkan penyerapan hara dan air, namun yang lebih utama ditingkatkannya adalah unsur hara fosfat (Beinroth, 2001, Kanno *dkk.*, 2006). Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Simanungkalit *dkk.*, 2006). Pupuk organik memiliki kandungan hara yang lengkap, bahkan didalam pupuk organik juga terdapat senyawa organik lain yang bermanfaat bagi tanaman, seperti asam humik, asam fulfat dan senyawa-senyawa organik lainnya namun kandungannya rendah (Sumarsono *dkk.*, 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan, mendapatkan dan membuktikan pengaruh fungi mikoriza arbuskula dan pupuk organik terhadap kandungan fraksi serat rumput kumpai pada ultisol.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kecamatan Kotabaru Kota Jambi selama 5 (lima) bulan. Dilanjutkan dengan analisis fraksi serat hijauan (NDF, ADF, Hemiselulosa, Selulosa dan Lignin) di laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Bahan yang digunakan adalah rumput kumpai diperoleh dari Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. FMA jenis multiple spora dengan merk dagang **Cemiko I** yang terdiri dari (*Glomus sp*, *Acaulospora sp* dan *Scutellospora sp*,) diperoleh dari laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk organik kotoran sapi dan kompos. Sebagai pupuk dasar digunakan TSP, KCl, CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>. Peralatan yang digunakan adalah peralatan pengolah tanah, mistar, alat penyiram, kantong plastik, timbangan, polybag, dan peralatan laboratorium untuk analisa fraksi serat hijauan.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan lima macam perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan sebagai berikut: 1) FMA 0 g/rpn + pupuk organik 0% ; 2) FMA 20 g/rpn + pupuk organik kotoran sapi 50%; 3) FMA 20 g/rpn + pupuk organik kotoran sapi 100%; 4) FMA 20 g/rpn + kompos 50%; DAN 50 FMA 20 g/rpn + kompos 100%.

### Pelaksanaan

Sebelum rumput ditanam terlebih dahulu dilakukan pengolahan tanah dengan cara memangkas habis tumbuhan liar/vegetasi penutup tanah. Selanjutnya pembuatan petak-petak percobaan dengan ukuran 1 m x 2 m, jarak antar blok 1 m dan antar petak 0,50 m. Sebagai pupuk dasar digunakan TSP (45% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) dengan dosis 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha setara dengan 66,67 g TSP/petak); KCl (60% K<sub>2</sub>O) dengan dosis 100 kg K<sub>2</sub>O/ha setara dengan 33,33 g KCl/petak); Urea (46% N) dengan dosis 200 kg N/ha setara dengan 88,82 g Urea/petak. Pupuk dasar TSP, KCl, dan pupuk organik diberikan secara bersamaan, dengan cara ditebar di tanah dalam petak percobaan, kemudian diaduk menggunakan alat garu agar lebih homogen, dan dibiarkan selama seminggu sampai saat penanaman. FMA diberikan dengan cara memasukkan pada setiap lubang tanam, diberikan bersamaan penanaman rumput. Bahan tanam berupa potongan batang dengan panjang lebih kurang 25 cm (terdiri dari 3 ruas dan 2 buku), untuk setiap lubang tanam ditanam tiga bahan tanam, dengan kedalaman ± 8 cm, dan jarak tanam

50 x 50 cm. Untuk menentukan kandungan fraksi serat hijauan dengan metode Van Soest (Georing dan Van Soest, 1970 dan Van Soest dan Robertson, 1980.)

Peubah yang diamati meliputi kandungan NDF, ADF, hemiselulosa, selulosa dan lignin. Pengolahan data dilakukan menggunakan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Neutral Detergent Fibre (NDF)

Kandungan NDF yang tinggi merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan ternak untuk mengkonsumsi hijauan pakan, dan mempengaruhi daya cerna. Kandungan NDF rumput kumpai yang diperoleh dalam penelitian ini dicantumkan Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula dengan Pupuk Organik terhadap Kandungan NDF (%)

Kombinasi Perlakuan	NDF
FMA 0 g/rpn dgn Pupuk Organik 0%	59,35 a
FMA 20 g/rpn dgn Pupuk Organik Kotoran Sapi 100%	51,25 e
FMA 20 g/rpn dgn Kompos 100%	52,90 d
FMA 20 g/rpn dgn Pupuk Organik Kotoran Sapi 50%	54,52 c
FMA 20 g/rpn dgn Kompos 50%	57,10 b

Ket : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil berbeda, adalah berbeda nyata pada Uji DNMRT taraf 0,05.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan NDF. Perbedaan kandungan NDF ini, disebabkan adanya respon pertumbuhan tanaman pada tiap perlakuan memiliki kemampuan yang berbeda dalam absorpsi unsur hara, meskipun interval pemotongan yang dilakukan seragam. Penurunan kandungan NDF, juga erat hubungannya dengan kandungan lignin hijauan. Crampton dan Haris (1969) bahwa penurunan kandungan NDF disebabkan karena meningkatnya lignin pada tanaman, mengakibatkan menurunnya hemiselulosa. Sutardi (1980) lignin merupakan komponen serat kasar yang terdapat sebagian dalam dinding sel dari bagian batang tumbuhan, dan tidak mudah dicerna. Menurunnya kandungan NDF juga dapat terjadi selama proses fermentasi, karena adanya mikroba yang mampu mencerna komponen dinding sel.

#### Acid Detergent Fibre (ADF)

Pengukuran ADF diperlukan untuk menilai kualitas hijauan makanan ternak. Kandungan ADF rumput kumpai yang dihasilkan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula dengan Pupuk Organik terhadap Kandungan ADF (%)

Kombinasi Perlakuan	ADF
FMA 0 g/rpn dgn Pupuk Organik 0%	35,30 a
FMA 20 g/rpn dgn Pupuk Organik Kotoran Sapi 100%	25,48 e
FMA 20 g/rpn dgn Kompos 100%	27,86 d
FMA 20 g/rpn dgn Pupuk Organik Kotoran Sapi 50%	30,28 c
FMA 20 g/rpn dgn kompos 50%	32,96 b

Ket : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil berbeda, adalah berbeda nyata pada Uji DNMRT taraf 0,05.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan ADF. Penurunan kandungan ADF diakibatkan oleh adanya mikroorganisme yang melakukan perubahan sehingga memperbaiki mutu pakan, diantaranya mampu menurunkan kandungan ADF. Menurut Winarno dan Fardiaz (1980) proses fermentasi bahan pakan oleh mikroorganisme menyebabkan perubahan yang menguntungkan seperti memperbaiki mutu bahan pakan, baik dari aspek gizi maupun daya cerna. Vansoest (1994) terdapat hubungan antara ADF dan lignin dengan manfaat dari hijauan. Bila kandungan ADF dalam hijauan tinggi, terutama lignin, maka koefisien cerna bahan makanan tersebut rendah. Di lain pihak, kandungan unsur nitrogen dalam pupuk organik, dapat meningkatkan bagian protoplasma dibanding dinding sel, meningkatkan kandungan air protoplasma, dan mengurangi kalsium. Oleh karena itu, peningkatan ukuran sel dan penambahan ketebalan dinding sel menyebabkan daun dan batang tanaman menjadi lebih sekulen (Kaunang, 2006).

### Lignin

Lignin terakumulasi pada batang tumbuhan, berfungsi sebagai bahan pengikat komponen penyusun lainnya membentuk struktur yang kuat/kokoh. Kandungan lignin yang diperoleh dalam penelitian ini dicantumkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula dengan Pupuk Organik Terhadap Kandungan Lignin (%)

Kombinasi Perlakuan	Lignin
FMA 0 g/rpn dgn Pupuk Organik 0%	6,85 a
FMA 20 g/rpn dgn Pupuk Organik Kotoran Sapi 100%	5,13 e
FMA 20 g/rpn dgn Kompos 100%	5,32 d
FMA 20 g/rpn dgn Pupuk Organik Kotoran Sapi 50%	5,61 c
FMA 20 g/rpn dgn Kompos 50%	5,79 b

Ket : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil berbeda, adalah berbeda nyata pada Uji DNMR taraf 0,05.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan lignin. Perbedaan kandungan lignin tiap perlakuan, disebabkan adanya perbedaan struktur dan dinding sel. Tanaman bermikoriza pada umumnya tumbuh lebih subur, daun lebih banyak, batang lebih lunak/lebih sekulen dibanding tanpa mikoriza. Faktor lain yang juga menyebabkan perbedaan kandungan lignin adalah kekahatan senyawa protein. Kekahatan senyawa protein dapat menyebabkan kenaikan nisbah C/N, dan kelebihan karbohidrat ini dapat menyebabkan membran sel menebal, sehingga dapat menyebabkan meningkatnya jaringan berlignin (Kaunang, 2006). Sutardi (1980) lignin merupakan bagian atau komponen dari serat yang terdapat sebagian dalam dinding sel dari tanaman. Hasil penelitian Mansyur *et al.*, (2006) kandungan lignin rumput Signal (*Brachiaria decumbens*) interval pemotongan 40 hari juga menunjukkan kandungan lignin relatif masih rendah.

### Selulosa

Selulosa adalah zat penyusun tanaman yang terdapat pada struktur sel. Kadar selulosa pada tanaman hijauan pakan yang muda mencapai 40% dari bahan kering. Namun demikian, bila hijauan makin tua maka proporsi selulosa makin bertambah. Kandungan selulosa yang dihasilkan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula dengan Pupuk Organik terhadap Kandungan Selulosa (%)

Kombinasi Perlakuan	Selulosa
FMA 0 g/rpn dgn Pupuk Organik 0%	30,52 e
FMA 20 g/rpn dgn Pupuk Organik Kotoran Sapi 100%	39,63 a
FMA 20 g/rpn dgn Kompos 100%	36,70 b
FMA 20 g/rpn dgn Pupuk Organik Kotoran Sapi 50%	34,50 c
FMA 20 g/rpn dgn Kompos 50%	33,10 d

Ket : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil berbeda, adalah berbeda nyata pada Uji DMRT taraf 0,05.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan selulosa. Perbedaan kandungan selulosa ini, berhubungan dengan kemampuan tanaman dalam absorpsi unsur hara untuk pembentukan sel tanaman, karena selulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel tanaman. Bila hijauan makin tua, maka perbandingan/proporsi selulosa dan hemiselulosa makin bertambah (Tillman *et al.*, 1989). Selulosa merupakan polimer linier dari  $\beta$ -D-glukosa yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan glikosidik-(1,4). Namun demikian, penurunan kandungan selulosa juga dapat terjadi selama proses fermentasi disebabkan karena adanya enzim-enzim pencerna serat. Kandungan selulosa pada dinding sel tanaman sekitar 35-50% dari berat kering tanaman (Lynd *et al.*, 2002).

### Hemisellulosa

Hemisellulosa mengikat lembaran serat selulosa membentuk mikro fibril yang meningkatkan stabilitas dinding sel, juga berikatan silang dengan lignin membentuk jaringan kompleks dan memberikan struktur yang kuat. Kandungan hemiselulosa yang dihasilkan dicantumkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskula dengan Pupuk Organik Terhadap Kandungan Hemiselulosa (%)

Kombinasi Perlakuan	Hemisellulosa
FMA 0 g/rpn dgn Pupuk Organik 0%	24,05 e
FMA 20 g/rpn dgn Pupuk Organik Kotoran Sapi 100%	25,77 a
FMA 20 g/rpn dgn Kompos 100%	25,14 b
FMA 20 g/rpn dgn Pupuk Organik Kotoran Sapi 50%	24,24 c
FMA 20 g/rpn dgn Kompos 50%	24,14 d

Ket : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil berbeda, adalah berbeda nyata pada Uji DNMRT taraf 0,05.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan hemiselulosa. Perbedaan ini disebabkan oleh kemampuan dari tanaman dalam menyerap unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama dalam pembentukan sel tanaman. Kemampuan tanaman bermikoriza dalam menyerap unsur hara lebih besar dari tanpa mikoriza. Namun demikian, penyerapan unsur hara dan air oleh tanaman bermikoriza semakin meningkat dengan peningkatan dosis pupuk organik. Hal ini, disebabkan karena pupuk organik merupakan sumber nutrisi dan energi bagi pertumbuhan dan perkembangan mikoriza.

## 4. KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan FMA 20 g/pot dengan pupuk organik kotoran sapi 100 % menghasilkan kandungan NDF, ADF dan lignin lebih rendah, serta menghasilkan kandungan selulosa dan hemiselulosa lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Mulyani, A. dan I. Lubis. 2008. Potensi Sumber Daya Lahan dan Optimalisasi Pengembangan Komoditas Penghasil Bioenergi di Indonesia.
- Beinroth, F. H. 2001. Land Resources for Forage Production in the Tropics In Sotomayor - Rios A. Pitman Wd (eds) Tropical Forage Plants Development and Use CRC Press. Pp3-15.
- Georing, H. K., and P. J. Van Soest. 1970. Forage Fiber Analysis. Agriculture Handbook. USDA. Washington DC. USA. 379: 187-198.
- Jamarun, N. dan M. Zain. 2012. Dasar Nutrisi Ruminansia. Penerbit Jasa Surya Padang.
- Kanno, T., M., Y. Saito, M. Ando, C.M. Macedo, T. Nakamura and C.H.B. Miranda. 2006. Importance of indigenous arbuscular mycorrhizal for growth and phosphorus uptake in tropical forage grasses growing on an acid soil, infertile soil from the Brazilian savannas. *Trop. Grasslands*. 40:94-101.
- Kusnandar, F. 2010. Mengenal Serat Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor.
- Lynd L. R., P. J. W.H. Weimer, VanZy, W. Handi. S.Pretorius.2002. Microbial cellulose utilization: fundamentals and biotechnology. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 66(3):506-577.
- Mansyur, N. P. Indriani., T. Dhalika dan A. R. Tarmidi. 2006. Pengaruh kedewasaan terhadap isi sel, dan fraksi serat rumput Signal (*Brachiaria decumbens*) yang ditanam di bawah naungan perkebunan pisang. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung.
- Simanungkalit, M. D. R., D. R. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyori dan W. Hartatik. 2006. Pupuk organik dan pupuk hayati (*organic fertilizer and biofertilizer*). Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Sumarsono, S. Anwar dan S. Budiyanto. 2006. Peranan pupuk organik untuk keberhasilan pertumbuhan tanaman pakan rumput poliploid pada tanah masam dan salin. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Syafna. 2010. Efek Pemupukan Nitrogen dan Interval Pemetongan terhadap pertumbuhan dan produksi rumput lokal Kumpai (*Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees.). *Majalah Ilmiah Percikan Bandung*. Edisi Mei 2010. ISSN :0854-8986. Hal: 45-50.
- Van Soest. P. J., and Robertson, J. B. 1980. System of analysis for evaluating fibrous feeds. In: *Standardization of Analytical Methodology in Feeds* (Pigden, W.J., Balch, C.C and Graham, M., eds), pp.49-60. International Research Development Center, Ottawa, Canada.

## EVALUASI KEBERHASILAN INSEMINASI BUATAN TERNAK SAPI PROGRAM UPSUS SIWAB BERDASARKAN PERHITUNGAN NON RETURN RATE, SERVICE PER CONCEPTION DAN CALVING RATE DI KABUPATEN KAYONG UTARA

**Duta Setiawan<sup>1)</sup>, Marjoko Purnomosidi<sup>1)</sup>, Puryoto<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Kota Pontianak

<sup>2)</sup> Jurusan Ruminansia, SMKN 1 Kuala Mandor B, Kubu Raya

Email: [duta.setiawan@faperta.untan.ac.id](mailto:duta.setiawan@faperta.untan.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) di Kabupaten Kayong Utara Propinsi Kalimantan Barat yang telah dilakukan oleh petugas IB. Inseminasi buatan adalah proses pemasukan atau penyampaian semen ke dalam kelamin sapi betina dengan menggunakan alat buatan manusia. Kabupaten Kayong Utara merupakan salah satu kabupaten yang secara administratif dibentuk berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 6 tahun 2007 merupakan daerah yang sedang mengembangkan ternak sapi. Lokasi yang menjadi fokus evaluasi keberhasilan IB berada di 3 kecamatan yaitu kecamatan Pulau Maya, Sukadana dan Seponti. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari inseminator. Parameter yang digunakan dalam evaluasi ini adalah *Non Return Rate* (NRR), *Service Per Conception* (S/C) dan *Calving Rate* (CvR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata dari ketiga kecamatan yang ada di Kabupaten Kayong Utara adalah untuk NRR tertinggi 90% di kecamatan Sukadana dan nilai terendah 67% di kecamatan Pulau Maya. S/C diperoleh angka tertinggi 3,4 di kecamatan Pulau Maya dan angka S/C terendah 1,8 kecamatan Seponti. Nilai CvR tertinggi sebesar 92% di kecamatan Sukadana dan nilai CvR terendah 64% di kecamatan Pulau Maya. Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan nilai NRR, S/C, dan CvR pada evaluasi IB kecamatan dengan pelaksanaan IB terbaik adalah kecamatan Sukadana, disusul kecamatan Seponti dan terakhir adalah kecamatan Pulau Maya.

**Kata Kunci:** *Inseminasi Buatan, Non Return Rate (NRR), Service Per Conception (S/C) dan Calving Rate (CvR)*

### ABSTRACT

This study aims to determine the success rate of Artificial Insemination in Kayong Utara Regency of West Kalimantan Province which has been done by IB officers. Artificial insemination is the process of introduction or delivery of semen into the genitals of female cows by means of made devices. Kayong Utara Regency is one of districts which is administratively established based on Republic of Indonesia Law no. 6 of 2007 is an area that is developing cattle. The location that became the focus of the evaluation of the success of Artificial Insemination is in 3 districts of Maya Island district, Sukadana and Seponti. Data used in this research was secondary data obtained from inseminator. The parameters used in this evaluation were Non Return Rate (NRR), Service Per Conception (S/C) and Calving Rate (CvR). The results showed that the average of the three sub-districts in Kabupaten Kayong Utara was for the highest 90% NRR in Sukadana district and the lowest score of 67% in Maya Island district. S/C obtained the highest number of 3.4 in Maya Island district and the lowest S/C number 1.8 district of Seponti. The highest CvR score was 92% in Sukadana district and the lowest CvR score was 64% in Maya Island district. The conclusion obtained based on the value of NRR, S/C, and CvR on IB evaluation with the best IB implementation was Sukadana district, followed by district of Seponti and last was Maya Island district.

**Keywords:** *Artificial Insemination, Calving Rate (CvR), Non Return Rate (NRR), Service Per Conception (S/C)*

## 1. PENDAHULUAN

Pemerintah berupaya meningkatkan populasi ternak sapi program upaya khusus sapi indukan wajib bunting (UPSUS SIWAB). Provinsi Kalimantan Barat memiliki populasi ternak sapi sebanyak 156.943 ekor dengan jumlah pemotongan sebanyak 53.611 ekor per tahun dengan mendatangkan sapi bakalan sebanyak 38% dari Pulau Madura Jawa Timur dan masih mengalami kekurangan ternak sapi. Kabupaten Kayong Utara merupakan salah satu kabupaten yang ada di propinsi Kalimantan Barat berupaya untuk meningkatkan produksi daging sapi dengan cara meningkatkan jumlah kepemilikan sapi potong dan mutu genetik ternak, hal ini dapat dilaksanakan dengan menerapkan inseminasi buatan (IB) pada sapi potong, karena semen yang digunakan terhadap inseminasi buatan berasal dari sapi jantan yang genetiknya baik dan angka *service per conception* yang rata-rata lebih kecil dibanding dengan kawin alami. Inseminasi buatan merupakan suatu bentuk bioteknologi reproduksi dalam upaya meningkatkan produksi dan produktivitas ternak sapi potong. Amanat dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, pembangunan sub sektor peternakan merupakan bagian dari pembangunan nasional yang mendapatkan perhatian yang cukup besar dari pemerintah, untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi melalui usaha pembangunan ternak sapi, untuk mencapai tujuan tersebut akan ditempuh usaha pembangunan dan penerapan teknologi tepat guna antara lain yaitu kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini berkembang sangat besar.

Secara geografis kabupaten Kayong Utara berada di sisi Selatan Provinsi Kalimantan Barat atau berada pada posisi  $0^{\circ}43'5,15''$  Lintang Selatan sampai dengan  $1^{\circ}46'35,21''$  Lintang Selatan dan  $108^{\circ}40'58,88''$  Bujur Timur sampai dengan  $110^{\circ}24'30,05''$  Bujur Timur, memiliki enam kecamatan yaitu kecamatan Pulau Maya, Sukadana, Simpang Hilir, Teluk Batang, Seponti, dan Kepulauan Karimata. Kondisi Kabupaten Kayong Utara mempunyai potensi pengembangan ternak sapi, namun ironisnya perkembangan ternak sangat terbatas data, produksi daging sapi bulan Januari sampai dengan Desember Tahun 2016 baru mencapai 39,100 Kg/Tahun (BPS Kayong Utara, 2016). Kabupaten Kayong Utara memiliki populasi ternak sapi betina sebanyak 5.568 ekor, induk betina sebanyak 3.742 ekor dan berdasarkan target UPSUS SIWAB pada tahun 2017 adalah sebanyak 1.323 ekor akseptor dengan target kebuntingan 860 ekor (Dirjen PKH, 2017). Pada Kenyataan yang terjadi di Kabupaten Kayong Utara, proses IB tidak dapat berjalan dengan baik. Terkadang ada beberapa ternak yang memerlukan IB lebih dari satu kali sehingga menyebabkan kerugian pada peternak.

Oleh karena itu dilakukan penelitian mengenai evaluasi keberhasilan inseminasi buatan di tiga kecamatan di Kabupaten Kayong Utara sehingga dapat memperbaiki tingkat keberhasilan IB dengan cara mengevaluasi inseminasi buatan. Evaluasi IB dalam penelitian di Kabupaten Kayong Utara ini terdiri dari beberapa di antaranya yaitu *non return rate* (NRR), *service per conception* (S/C) dan *calving rate* (CvR).

## 2. METODE PENELITIAN

Materi penelitian yang digunakan adalah sapi milik peternak rakyat yang menjadi akseptor IB pada tahun 2015 sampai pertengahan tahun 2017 di tiga kecamatan kabupaten Kayong Utara berupa data sekunder untuk menghitung nilai *non return rate* (NRR), *conception rate* (CR), *service per conception* (S/C), dan *calving rate* (CvR).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini observatif dan dianalisis secara deskriptif serta diuji dengan Uji Proporsi untuk mengetahui perbedaan antar kedua daerah, dilanjutkan dengan analisis regresi linier untuk menduga berbagai parameter. Untuk memudahkan prosedur menghitung dan mencegah terjadinya *Humman Error* digunakan perangkat lunak statistic conStat

Parameter yang diamati (metode berdasarkan Toelihere, 1985) adalah:

- a. *Non Return Rate* (NRR), persentase hewan yang tidak kembali minta kawin atau hewan yang tidak kembali estrus setelah pelaksanaan inseminasi pertama. Pengamatan NRR mengikuti inseminator yang sedang melaksanakan tugas dan mencatat tanggal dilakukan inseminasi buatan. Melakukan pengamatan kembali pada tanggal 21 hari serta 42 hari berikutnya apakah ternak yang di IB mengalami birahi kembali atau tidak. Data yang telah diperoleh dihitung menggunakan rumus Iswanto dan Widyaningrum (2008) sebagai berikut:

$$\text{NRR} = \frac{\Sigma \text{ sapi yang di IB} - \Sigma \text{ sapi bunting}}{\Sigma \text{ sapi yang di IB}} \times 100\%$$

- b. *Service Per Conception* (S/C), diartikan sebagai jumlah pelayanan inseminasi yang dilakukan untuk menghasilkan kebuntingan atau konsepsi.

$$\text{S/C}\% = \frac{\Sigma \text{ IB sampai terjadi Bunting}}{\Sigma \text{ akseptor yang bunting}} \times 100\%$$

- c. *Calving Rate* (CvR), diperoleh dari data recording para inseminator kemudian melakukan analisis CvR dengan melihat data ternak yang melahirkan dan jumlah ternak yang diinseminasi setiap tahunnya. Data yang telah diperoleh dihitung menggunakan rumus Iswanto dan Widyaningrum (2008) sebagai berikut:

$$\text{CR}\% = \frac{\Sigma \text{ Ternak sapi yang lahir}}{\Sigma \text{ Ternak sapi yang di IB}} \times 100\%$$

Analisis data dengan menggunakan rumus masing-masing parameter yang ada sesuai dengan indikator pada evaluasi Inseminasi Buatan. Data yang diperoleh dideskripsikan dengan membandingkan dengan penelitian-penelitian yang relevan dalam melakukan evaluasi IB.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Non Return Rate (NRR)

Non Return Rate pada tiga kecamatan di kabupaten Kayong Utara dapat seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rataan Non Return Rate (NRR) di Kecamatan Pulau Maya, Sukadana dan Seponti Kabupaten Kayonng Utara.

No	Kecamatan	Non Return Rate (%) 21	Non Return Rate (%) 42
1	Pulau Maya	67	64
2	Sukadana	90	87
3	Seponti	92	88

Nilai NRR di kecamatan Pulau Maya di dapatkan hasil 67% untuk NRR 21 dan 64% untuk NRR 42. Nilai NRR di kecamatan Sukadana di dapatkan hasil 90% untuk NRR 21 dan 87% untuk NRR 42. Nilai NRR di kecamatan Seponti di dapatkan hasil 92% untuk NRR 21 dan 88% untuk NRR 42. Angka tersebut dapat diasumsikan bahwa di kecamatan Pulau Maya 67% bunting pada hari ke 21 hari dan 64% bunting pada hari ke 42 hari. Di kecamatan Sukadana 90% bunting pada hari ke 21 hari dan 87% bunting pada hari ke 42 hari. Di kecamatan Seponti 92% bunting pada hari ke 21 hari dan 88% bunting pada hari ke 42 hari. Hasil penelitian ini masih berada pada kisaran angka

Non Return Rate (NRR) penelitian evaluasi IB di kabupaten Kendal sebesar 83,33% sampai 86,66% (San *et all.*, 2015).

Keberhasilan NRR dipengaruhi oleh kondisi ternak dilihat dari *body score condition* (BCS), kepedulian pemilik ternak terhadap sapi dan kesigapan inseminator. Kondisi ternak di kabupaten Kayong Utara masih banyak sapi betina yang memiliki BCS rendah maka akan mengakibatkan sapi kurus akan mengalami kesulitan untuk bunting karena energi pakan akan digunakan untuk hidup pokok dan pertumbuhan daging. Di Pulau Maya memiliki NRR lebih rendah daripada daerah yang lain karena sebagian besar peternak masih memelihara sapi secara ekstensif digembala di lapangan. Peternak di kecamatan Sukadana dan Seponti sekitar 50% sudah memelihara ternak sapi dengan sistem pemeliharaan yang intensif dan memiliki BCS yang lebih baik daripada di Pulau Maya. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi ternak adalah tingkat kesuburan termasuk umur pejantan dan betina, musim, umur semen, penyakit-penyakit, teknik perlakuan terhadap semen dan pengaruh-pengaruh lingkungan lainnya. Kepedulian pemilik ternak di Pulau Maya lebih rendah dibandingkan dengan pemilik ternak di kecamatan Sukadana dan Seponti, karena peternak di Pulau Maya sebagian besar menjadikan usaha beternak sapi sebagai usaha sampingan untuk tabungan. Kepedulian pemilik ternak terhadap ternaknya biasanya ditentukan oleh pengalaman beternak, semakin lama beternak sapi maka akan semakin berpengalaman mengetahui ternak sapi mengalami gejala-gejala birahi sehingga harus dilakukan kawin suntik (Inseminasi Buatan). Peternak yang hanya menjadikan ternak sapi sebagai usaha sampingan seperti yang terjadi di Pulau Maya maka tingkat NRR rendah 67% pada hari ke 21 dan 64% pada hari ke 42, karena peternak hanya fokus mencari pakan rumput, tidak fokus dalam mendeteksi birahi dan tidak paham kelender kawin sapi. Perbedaan tersebut dipengaruhi beberapa faktor yaitu pakan, lingkungan, deteksi birahi yang tepat serta umur ternak dikawinkan. Kemampuan sapi betina untuk bunting pada inseminasi pertama dipengaruhi oleh variasi lingkungan di antaranya keadaan kandang dan suhu kandang (Nuryadi dan Wahyuningsih, 2011).

### Service per Conception (S/C)

Hasil perhitungan *Service Per Conception* (S/C) tertera pada Tabel 2. Dibawah ini diperoleh angka sebagai berikut angka terendah di kecamatan Seponti sebesar 1,8 dan angka tertinggi di kecamatan Pulau Maya sebesar 3,4.

Tabel 2. Nilai Rataan *Service per Conception* (S/C) di Kecamatan Pulau Maya, Sukadana dan Seponti Kabupaten Kayong Utara.

No	Kecamatan	Service Per Conception (S/C)
1	Pulau Maya	3,4
2	Sukadana	1,9
3	Seponti	1,8

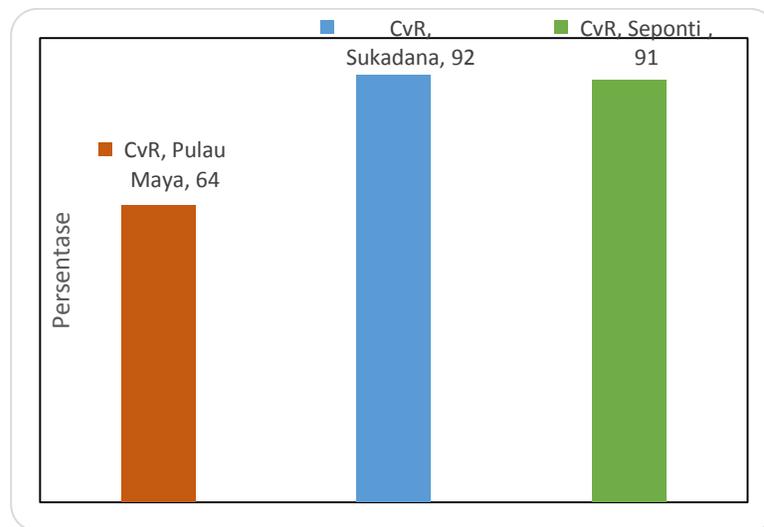
*Service Per Conception* (S/C) adalah jumlah pelayanan inseminasi yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadi kebuntingan. Dalam perhitungan ini betina steril tidak ikut diperhitungkan. *Service Per conception* atau jumlah perkawinan per kebuntingan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi salah satu efisiensi reproduksi (Afiati *et all.*, 2013). Beragamnya nilai S/C di Kabupaten kayong Utara karena perbedaan karakteristik daerah kecamatan yang ada, kecamatan Pulau Maya memiliki S/C yang tinggi 3,4 ini berarti kurang baik karena merupakan daerah kepulauan yang memerlukan waktu tempuh yang lama untuk proses pengangkutan semen beku. Penanganan dan penyimpanan semen beku yang jauh juga berpengaruh terhadap suhu yang ada, pengambilan *straw* dari *kontainer* saat akan digunakan, cara *thawing*, keabseptikan sebelum IB dan teknik IB. Nilai S/C yang ideal dan normal antara 1,6-2 (Toelihere, 1985). Makin rendah nilai

S/C pada kecamatan Seponti dan Sukadana pada angka 1,8 dan 1,9 tersebut makin tinggi kesuburan ternak induk. Nilai ini juga tidak jauh berbeda dengan laporan evaluasi IB di kabupaten Sambas yaitu 1,7- 3,0 (Setiawan, 2017). Nilai S/C mendekati kebenaran apabila semen berasal dari pejantan yang fertilitasnya tinggi. Hal ini kurang berarti dalam perbandingan tingkat kesuburan sapi apabila digunakan semen yang berasal dari sejumlah pejantan yang beraneka ragam fertilitasnya.

Baik dan buruknya nilai S/C dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti pakan, peternak, keterampilan inseminator. Peternak memiliki peranan yang penting dalam melakukan deteksi berahi dan pelaporan kepada inseminator. Peternak yang kurang tanggap bisa berakibat tidak tepatnya dalam deteksi berahi sehingga terlambat dalam pelaporan yang mengakibatkan waktu dalam melakukan inseminasi kurang tepat. Inseminator yang kurang terampil biasanya yang kurang tepat dalam waktu melakukan inseminasi.

### Calving Rate (CvR)

Hasil perhitungan *Calving rate* (CvR) tertera pada Gambar 1. Di bawah ini diperoleh angka sebagai berikut angka terendah di kecamatan Pulau Maya sebesar 64% dan angka tertinggi di kecamatan Sukadana sebesar 92%.



Gambar 1. *Calving Rate* (CvR) di Kecamatan Pulau Maya, Sukadana dan Seponti Kabupaten Kayonng Utara.

Nilai CvR pada penelitian ini masih lebih baik dibandingkan penelitian Ihsan et al (2008) menyatakan bahwa nilai normal CvR yaitu berada pada angka 62%. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya nilai CvR, di antaranya yaitu kematian embrio, kondisi pakan dan betinanya sendiri. Selain itu juga bergantung pasca status fisiologis pada ternak tersebut, ternak yang masih pertama melahirkan memiliki resiko gagal yang lebih tinggi dibanding yang sudah berulang kali melahirkan. Kondisi nutrisi yang buruk dapat mengakibatkan terjadinya fetus yang ada di dalam rahim mati. Hal ini sesuai Andi *et all.*, (2014) yang menyatakan salah satu faktor tingginya CvR yaitu nutrisi pada pakan, kurangan protein pada ransum mengakibatkan ternak betina mengalami birahi lemah, kawin ulang, kematian embrio dini dan abortus. Fernanda *et all.* (2013) menyatakan bahwa ternak muda memiliki potensi kegagalan yang tinggi dibanding yang sudah melahirkan.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat berdasarkan nilai NRR, S/C, dan CvR pada evaluasi IB kecamatan dengan pelaksanaan IB terbaik adalah kecamatan Sukadana, disusul kecamatan Seponti dan terakhir adalah kecamatan Pulau Maya.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Andi. C. Y., T. Susilawati dan M. N. Ihsan. 2014. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole (PO) dan sapi peranakan Limousin di Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo dan Kecamatan Tugu Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24 (2): 49-57.
- BPS Kayong Utara. 2016. Kayong Utara Dalam Angka. Kubu Raya (ID).
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH) , 2017. Petunjuk Pelaksanaan UPSUS SIWAB Tahun 2017. Revisi Pertama. Jakarta.
- Fernanda, M.T., T. Susilawati dan N. Isnaeni. 2013. Keberhasilan IB menggunakan semen beku hasil *sexsing* dengan metode sentrifugasi gradien densitas percol (SGDP) pada sapi peranakan Ongole (PO). *Jurnal Ilmu Peternakan*. 24 (3) : 1-8.
- Hastuti, D. 2008. Tingkat keberhasilan inseminasi buatan sapi potong ditinjau dari angka konsepsi dan service per conception. 4 (1) : 12-20.
- Ihsan, M. dan S. Wahjuningsih. 2008. Penampilan reproduksi sapi potong di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Ternak Tropikal*. 12 (2) : 76-80.
- Iswoyo, M. N. dan S. Wahjuningsih. 2008. Performans reproduksi sapi peranakan simental (PSM) hasil inseminasi buatan di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 11 (3) : 127-129.
- Nuryadi dan S. Wahyuningsih. 2011. Penampilan reproduksi sapi Peranakan Ongole dan sapi Peranakan Limousin di Kabupaten Malang. *Jurnal Ternak Tropika*. 12 (1) : 76-81.
- San, D. B. A., I.K.G Yase Mas dan E.T Setiatin. 2015. Evaluasi keberhasilan iseminasi buatan pada sapi Simental – PO (SIMPO) di Kecamatan Patean dan Plantungan Kabupaten Kendal Jawa Tengah. *Journal Animal Agriculture*. 4 (1) : 171-176.
- Setiawan, D. 2017. Laporan UPSUS SIWAB Kecamatan Teluk Keramat Kabupaten Sambas. Tidak dipublikasikan. Sambas.
- Susilawati, T. 2011. Tingkat keberhasilan iseminasi buatan dengan kualitas dan deposisi semen yang berbeda pada sapi peranakan ongole. *Jurnal Ternak Tropika*. (2) : 15-24.
- Toelihere, M. R, 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa. Bandung.

## ANALISIS PROGRAM PENYEBARAN DAN PENGEMBANGAN TERNAK SAPI PADA KAWASAN SENTRA PETERNAKAN SAPI DI KABUPATEN MERANGIN

**Afriani H<sup>1</sup>, Firmansyah<sup>1</sup>, A. K. Hamzah<sup>2</sup> dan R. Rahmi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Staf Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Jambi

<sup>2</sup>Alumnus Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Kampus Pinang Masak Jl. Raya Jambi - Muara Bulian KM.15 Mendalo Darat Jambi

### ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Teknik penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *Stratified Random Sampling*. Instrumen penelitian diuji dengan uji dan uji reliabilitas Data penelitian skala ordinal dilakukan transformasi menjadi skala interval dengan menggunakan *Method of Succesive Interval* (MSI). Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kelancaran perguliran ternak digunakan analisis regresi linear berganda. Program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin belum berjalan secara optimal. Cukup banyak tingkat perguliran ternak sapi yang masuk kategori lancar, namun sisi lain cukup banyak juga kategori kurang dan tidak lancar. Adapun tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin dipengaruhi oleh karakter peternak.

**Kata kunci:** analisis program, kawasan sentra, ternak sapi

### 1. PENDAHULUAN

Secara rata-rata perkembangan populasi ternak sapi di Kabupaten Merangin selama periode waktu 5 tahun terakhir (tahun 2012-2016) hanya tumbuh 1,39 % per tahun (Badan Pusat Statistik, 2017). Berdasarkan fakta tersebut, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jambi telah melakukan program peningkatan produksi peternakan dengan tujuan meningkatnya populasi, produksi dan produktivitas ternak sapi dengan cara pengadaan ternak sapi bibit. Sesuai dengan Peraturan Gubernur Jambi Nomor 7 Tahun 2010 Tentang Pola Gaduhan Ternak Pemerintah Daerah bahwa penyebaran dan pengembangan ternak sapi dilakukan untuk meningkatkan produksi sekaligus meningkatkan pendapatan. Program penyebaran dan pengembangan ternak sapi dapat berjalan dengan baik apabila pemberdayaan peternak optimal.

Namun beberapa hasil penelitian menunjukkan fakta yang berbeda. Firmansyah dkk (2014), menemukan banyak peternak baru mulai beternak sapi pada saat mendapat bantuan sapi, dan kurangnya pengawasan dari petugas teknis menyebabkan kurang berhasilnya program perguliran ternak. Riset Wibowo dkk (2011) menemukan bahwa kriteria calon peternak penerima bantuan tidak berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dan terjadi beberapa penyimpangan yang dilakukan mengenai mekanisme perguliran ternak. Hasil riset Basuno dan Suhaeti (2007) pada program Bantuan Pinjaman Langsung Masyarakat (BPLM), yaitu peternak enggan untuk menyerahkan aset ternak untuk digulirkan. Menurut Elly (2008), peternak yang mendapat bantuan ternak sapi sebagian besar gagal karena ternak mati dan sebagian petani menjual ternaknya.

Oleh karena itu, dalam penyebaran dan pengembangan ternak sapi, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jambi harus mempertimbangkan beberapa hal yang terkait dengan itikad baik (*willingness to pay*) dan kemampuan membayar (*ability to pay*) peternak sapi untuk melunasi kembali perguliran sapi.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Merangin Pemerintah Daerah Provinsi Jambi. Adapun metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Teknik penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *Stratified Random Sampling*, populasi dibagi menjadi dua segmen atau lebih *mutually exclusive* yang disebut strata/stratum (Rahmatina, 2010). Strata I adalah peternak yang mendapat bantuan ternak sapi dengan pola gulir induk, dan Strata II adalah peternak yang mendapat bantuan ternak sapi dengan pola gulir anak, serta Strata III adalah peternak yang mendapat bantuan ternak sapi dengan pola gulir yang lain. Dari setiap stratum/strata kemudian dipilih satuan sampling melalui teknik *simple random sampling*.

Instrumen penelitian diuji dengan uji validitas (suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keaslian suatu alat ukur) dan uji reliabilitas (derajat ketepatan, ketelitian atau keakuratan yang ditunjukkan oleh instrumen pengukuran). Untuk data penelitian skala ordinal dilakukan transformasi menjadi skala interval dengan menggunakan *Method of Succesive Interval* (MSI) (Sutawidjaya, 2000). Selanjutnya untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kelancaran perguliran ternak pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin digunakan analisis regresi linear berganda. Model matematis yang digunakan adalah:

$$Y_i = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 +$$

Keterangan :

- $Y_1$  = Kelancaran peternak menggulirkan ternak sapi
- $X_1$  = Karakter peternak
- $X_2$  = Kapasitas peternak
- $X_3$  = Modal yang dimiliki peternak
- $A$  = Konstanta
- $\beta_{1-2}$  = Koefisien korelasi
- $E$  = Standar eror
- $I$  = 1, 2, 3.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kelancaran Perguliran Ternak

Setiap peternak yang menerima bantuan ternak sapi dari pemerintah wajib untuk menggulirkan ternak yang mereka terima. Cara menggulirkan tersebut adalah apabila ternak yang mereka terima telah beranak, maka peternak wajib menggulirkan induk kepada peternak lain dalam kurun waktu yang telah disepakati.

Tabel 1. Tingkat Kelancaran Perguliran Ternak pada Program Penyebaran dan Pengembangan Ternak Sapi di Kawasan Sentra Peternakan Sapi Kabupaten Merangin

No	Kategori	Persentase %
1	Lancar	40,00
2	Kurang Lancar	24,62
3	Tidak Lancar	35,38

Tingkat perguliran ternak pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin terbanyak adalah termasuk kategori lancar yaitu 40 %. Namun hasil penelitian di lapangan juga menemukan cukup banyak tingkat perguliran

ternak pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin termasuk kategori tidak lancar yaitu 35,38 % dan kurang lancar 24,62 %. Kelancaran perguliran ternak akan menentukan berhasil atau tidaknya program bantuan yang diberikan pihak pemerintah. Fakta ini akan menghambat tercapainya tujuan program yaitu meningkatkan produksi ternak sapi sekaligus meningkatkan pendapatan peternak. Menurut Syailendra (2009), tujuan dari program bantuan ternak sapi yang dilakukan oleh pemerintah adalah untuk meningkatkan jumlah populasi ternak melalui optimalisasi sumberdaya yang dimiliki, perbaikan manajemen, serta bantuan terkait yang diberikan kepada peternak yang membentuk kelompok tani.

### **Kelancaran Perguliran Ternak Sapi Pola Gulir Induk**

Untuk pola gulir induk pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin, mayoritas peternak atau pengaduh tidak menyeter atau mengembalikan ternak kepada pemerintah (91,70 %), sedangkan yang kurang lancar mengembalikan ternak pada pola gulir induk hanya sebanyak 8,70 %. Penyebab tidak lancarnya perguliran ternak pola gulir induk pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin tersebut adalah sebagian ternak dijual oleh peternaknya dan sebagian lagi ternaknya mati. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Akhirrudin dan Sadad (2014) terdapat 23,00 % kelompok yang ternaknya mati, sehingga dana otomatis sudah tidak bisa lagi dikembalikan, selanjutnya 15,40 % kelompok yang ternaknya hilang, kemudian 23,00 % kelompok yang ikut-ikutan tidak membayar karena sebagian besar kelompok yang tidak mengembalikan ternaknya.

Tabel 2. Tingkat Kelancaran Perguliran Ternak Pola Gulir Induk pada Program Penyebaran dan Pengembangan Ternak Sapi di Kawasan Sentra Peternakan Sapi Kabupaten Merangin

No	Kategori	Persentase %
1	Lancar	0,00
2	Kurang Lancar	8,70
3	Tidak Lancar	91,70
Total		100,00

Penyebab lain tidak lancarnya perguliran ternak pola gulir induk pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin adalah kurang pengalaman dari pengaduh/peternak. Hal ini dibuktikan sebagian peternak mulai beternak pada saat mendapat program bantuan ternak sapi. Fakta ini didukung oleh riset Wibowo dkk (2011) yang menemukan bahwa kriteria calon peternak penerima bantuan tidak berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dan terjadi beberapa penyimpangan yang dilakukan mengenai mekanisme perguliran ternak. Menurut Wibowo (2006), semakin lama waktu yang ditempuh peternak dalam usaha sapi potongnya maka tingkat ketrampilan dan pengetahuan peternak dalam menerapkan teknologi akan semakin mudah dan cepat.

Kemudian ditemukan pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin banyak ternaknya sakit kemudian dipotong. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Elly (2008), yang menyatakan bahwa peternak yang mendapat bantuan ternak sapi dalam program sebagian besar gagal karena ternak mati dan sebagian petani menjual ternaknya.

### **Kelancaran Perguliran Ternak Sapi Pola Gulir Anak**

Berbeda dengan pola gulir induk, pada pola gulir anak mayoritas peternak termasuk kategori lancar (81,25 %), dan hanya sedikit peternak yang kurang lancar (18,75 %) dalam hal pengembalian ternak sapi kepada pemerintah pada saat pengembalian pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin.

Tabel 3. Tingkat Kelancaran Perguliran Ternak Pola Gulir Anak pada Program Penyebaran dan Pengembangan Ternak Sapi di Kawasan Sentra Peternakan Sapi Kabupaten Merangin

No	Kategori	Persentase %
1	Lancar	81,25
2	Kurang Lancar	18,75
3	Tidak Lancar	0
Total		100,00

Kelancaran perguliran ternak pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin disebabkan mayoritas peternak yang mendapat bantuan sudah berpengalaman dalam memelihara atau beternak sapi sehingga mudah dalam mengatasi permasalahan yang ada pada ternak sapi. Menurut Sonbait dkk (2011), semakin lama pengalaman beternak, maka semakin cepat waktu pengembalian gaduhan, dan sebaliknya semakin sedikit pengalaman beternak semakin lama waktu pengembalian ternak gaduhan.

#### ***Kelancaran Perguliran Ternak Pada Gulir Lainnya***

Untuk perguliran ternak pada gulir lainnya memiliki sistem yang berbeda yaitu untuk ternak jantan dilakukan bagi hasil 70 % untuk peternak dan 30 % untuk pemerintah. Hadikusuma (2001) menjelaskan tentang ternak bagi hasil yaitu penyerahan ternak sebagai amanat yang dititipkan peternak kepada orang lain untuk dipelihara baik ditenakkan dengan perjanjian bahwa dalam waktu tertentu titipan dibayarkan dalam bentuk ternak lain berupa ternak keturunannya atau dalam bentuk lain atau dalam bentuk lainnya yang disetujui oleh kedua pihak seperti pada pola bagi hasil ternak jantan.

Tabel 4. Tingkat Kelancaran Perguliran Ternak Pola Gulir Lainnya pada Program Penyebaran dan Pengembangan Ternak Sapi di Kawasan Sentra Peternakan Sapi Kabupaten Merangin

No	Kategori	Persentase %
1	Lancar	0
2	Kurang Lancar	80,00
3	Tidak Lancar	20,00
Total		100,00

Untuk pola gulir lainnya, sebagian besar peternak kurang lancar dalam pengembalian dengan persentase 80 %, sedangkan pengaduh yang tidak lancar pada saat pengembalian hanya mencapai 20 %, serta tidak ditemukan yang masuk kategori lancar pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin. Hal ini disebabkan kurangnya pengawasan yang dilakukan dinas teknis bidang peternakan. Hasil ini tidak berbeda dengan hasil riset Firmansyah dkk (2014), kurangnya pengawasan dari petugas teknis menyebabkan kurang berhasilnya program perguliran ternak. Menurut Djaelani dkk (2009), dalam upaya pengembangan gaduhan sapi potong maka peternak dibekali dengan pengetahuan praktis tentang cara beternak sapi potong melalui penyuluhan dan bimbingan langsung dari Dinas Peternakan.

### Pengaruh Karakter, Kapasitas dan Modal Peternak Terhadap Tingkat Kelancaran Mengulirkan Ternak Sapi

Persamaan tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin (Y) diperoleh  $R^2$  sebesar 0,218 (koefisien determinasi). Artinya tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin sebesar 21,8% dijelaskan oleh variabel-variabel seperti karakter peternak ( $X_1$ ), kapasitas peternak ( $X_2$ ) dan modal yang dimiliki peternak ( $X_3$ ). Sedangkan sisanya 78,2 % tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin (Y) dijelaskan oleh variabel-variabel lain di luar model.

Uji F bertujuan untuk menguji pengaruh bersama-sama (simultan) variabel bebas terhadap variabel terikat. Selanjutnya hasil analisis diperoleh nilai  $F_{\text{statistik}} = 5,671$  dengan Prob. (F-statistic) = 0,002 yang berarti hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima, artinya sekurang-kurangnya terdapat satu nilai koefisien yang signifikan. Fakta ini menunjukkan bahwa karakter peternak ( $X_1$ ), kapasitas peternak ( $X_2$ ) dan modal yang dimiliki peternak ( $X_3$ ) secara bersama-sama mempengaruhi tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin (Y).

Tabel 5. Hasil Analisis Regresi

Variabel Bebas	Variabel Terikat	Koefisien Regresi (B)	t Hitung	Sig
	Tingkat Kelancaran (Y)	66,120	1,322	,191
Karakter ( $X_1$ )		10,511	3,394	0,001
Kapasitas ( $X_2$ )		-2,609	-1,187	0,240
Modal ( $X_3$ )		-3,140E-6	-,891	0,376
$r = 0,467$		$R^2 = 0,218$	$\text{Sig} = 0,002$	

#### Karakter Peternak

Karakter merupakan faktor penting dalam pemberian kredit, karena menyangkut kepribadian terutama menyangkut kejujuran dari calon peternak. Karakter calon peternak dapat dilihat dari dua faktor yakni (a) faktor internal, meliputi hal-hal yang langsung berkaitan dengan diri calon peternak seperti pendidikan, daftar riwayat hidup, (b) faktor eksternal adalah hal-hal yang muncul dari luar diri calon peternak dan bisa mempengaruhi perubahan sifat dan karakter calon peternak (Winarso, 2015).

Pengukuran karakter dilakukan dengan cara mengetahui *track record* dari seorang penggaduh, serta menilai sejauh mana iktikad/kemauan dari penggaduh untuk memenuhi kewajibannya (*willingness to pay*) sesuai dengan perjanjian yang telah ditetapkan. *Track record* dari penggaduh ini dapat berupa sifat jujur yang dilihat dari tingkat kejujuran peternak dengan indikator-indikator seperti kemauan mengulirkan ternak sapi, kemauan mengganti ternak mati/hilang, kerelaan menanggung resiko, kelancaran pembayaran kredit, PBB, listrik dan pinjaman koperasi dan motor. Sebagian besar peternak mau mengulirkan ternak sapinya kepada peternak yang lain (81,54 %), sedangkan peternak yang tidak mau mengulirkan ternaknya hanya 18,46 %. Kemudian mayoritas peternak/penggaduh tidak mau mengganti (75,38 %) jika nanti ternaknya mati atau hilang, hanya sebesar 20,00 % peternak/penggaduh yang mau bertanggung jawab jika nanti ternaknya mati atau hilang. Selanjutnya, mayoritas peternak rela menanggung resiko (67,69 %), dan hanya 18,46 % peternak atau penggaduh yang tidak rela menanggung resiko jika nanti ternaknya mati atau majir.

Selain itu, karakter peternak dapat juga dilihat dari kelancaran membayar listrik, PBB, pinjaman koperasi dan kredit motor. Seluruh peternak tepat waktu dalam pembayaran listrik (100%). Mayoritas tepat waktu dalam membayar PBB (92,31 %). Hal ini dikarenakan peraturan setempat yang langsung melakukan pemotong untuk pembayaran PBB, hanya 7,69 % yang kurang tepat waktu dalam pembayaran PBB. Selanjutnya hampir seluruh peternak tepat waktu dalam pembayaran simpan pinjam (90,00 %), dan hanya 10,00 % peternak kurang tepat waktu dalam pembayaran simpan pinjam. Kemudian sebagian besar peternak tepat waktu dalam pembayaran kredit motor (61,54%), namun cukup banyak peternak yang kurang tepat waktu dalam pembayaran kredit motor (38,46 %).

Variabel karakter peternak ( $X_1$ ) pada persamaan tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin ( $Y$ ) dihasilkan nilai  $t_{\text{statistik}}$  sebesar 3,394 dengan tingkat Prob. ( $t$ -statistic) sebesar 0.001 yang mempunyai arti signifikan. Hasil estimasi ini menjelaskan bahwa karakter peternak berpengaruh terhadap tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin. Hasil estimasi diperoleh nilai koefisien variabel karakter peternak bertanda positif, yang berarti terdapat hubungan kausal yang searah. Semakin baik karakter peternak maka semakin tinggi tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin, atau sebaliknya.

Untuk itu seleksi peternak menjadi penting pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi ke depan. Hasil penelitian Ibrahim dkk (2013) menunjukkan bahwa identifikasi dan seleksi calon penggaduh (Calon Peternak dan Calon Lokasi) berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bibit sapi pokok dan *revolving* anak sapi pada program pengembangan usaha peternakan sapi pola gaduhan sistem *revolving*.

### **Kapasitas Peternak**

Pengukuran kapasitas dari penggaduh dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan antara lain pengalaman mengelola usaha (*business record*)nya, kemampuan pemberian pakan, kemampuan mengobati ternak yang sakit, serta kemampuan dalam mengatasi masalah atau kesulitan dalam usahanya. Hampir seluruhnya pemeliharaan ternak sapi dilakukan dengan sistem semi intensif (96,92 %). Namun demikian ada beberapa peternak yang pemeliharaan ternak sapi dilakukan dengan sistem ekstensif yang mencapai 3,08 %. Kemudian ditemukan mayoritas pemberian pakan hanya hijauan (67,69 %), dan sebanyak 32,31 % pemberian pakan hijauan dan konsentrat.

Variabel kapasitas peternak ( $X_2$ ) pada persamaan tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin ( $Y$ ) dihasilkan nilai  $t_{\text{statistik}}$  sebesar -1,187 dengan tingkat Prob ( $t$ -statistic) sebesar 0,240 yang mempunyai arti tidak signifikan. Hasil estimasi ini menjelaskan bahwa kapasitas peternak tidak berpengaruh terhadap tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin. Perubahan (tinggi atau rendah) kapasitas peternak tidak menyebabkan perubahan (lancar atau tidak lancarnya) tingkat perguliran ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin

### **Modal yang dimiliki Peternak**

Modal yang dimiliki peternak penggaduh dapat dilihat dari jumlah ternak yang dimiliki sebelum mendapatkan bantuan, luas kandang yang digunakan untuk tempat ternak akan dikembangkan, lahan untuk hijauan pakan ternak, dan peralatan kandang seperti diesel, mesin pengolah dan lain-lain. Rata-rata modal yang dimiliki peternak penggaduh pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin yaitu sebesar

Rp. 11.421.306 untuk pembuatan kandang, serta peralatan kandang seperti cangkul, sapu lidi dan sikat, kemudian untuk konsentrat dan biaya bibit sapi.

Variabel modal yang dimiliki peternak ( $X_3$ ) pada persamaan tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin ( $Y$ ) dihasilkan nilai  $t_{\text{statistik}}$  sebesar  $-0,891$  dengan tingkat Prob. ( $t_{\text{-statistic}}$ ) sebesar  $0,376$  yang mempunyai arti tidak signifikan. Hasil estimasi ini menjelaskan bahwa modal yang dimiliki peternak tidak berpengaruh terhadap tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin. Besar kecilnya modal yang dimiliki peternak tidak menyebabkan perubahan (lancar atau tidak lancarnya) tingkat perguliran ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin.

#### 4. KESIMPULAN

Program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin belum berjalan secara optimal terbukti cukup banyak tingkat perguliran ternak sapi yang masuk kategori lancar, namun sisi lain cukup banyak juga kategori kurang dan tidak lancar. Adapun tingkat kelancaran mengulirkan ternak sapi pada program penyebaran dan pengembangan ternak sapi di kawasan sentra peternakan sapi Kabupaten Merangin dipengaruhi oleh karakter peternak.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Akhirrudin dan A. Sadad. 2014. Implementasi kebijakan bantuan dana bergulir. jurnal administrasi pembangunan. Volume 2. Nomor 3. Juli 2014. Hal. 227-360.
- Amalo, S., B. Hartono, dan H. D. Utami. 2012. Model simulasi peningkatan ternak sapi induk pola gaduhan terhadap curahan tenaga kerja: Studi kasus di Kecamatan Amanuban Selatan, Propinsi Nusa Tenggara Timur. Sains Peternakan Vol. 10 (1), Maret 2012. Hal : 30-38.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Merangin. 2017. Merangin Dalam Angka 2016. Badan Pusat Statistik Kabupaten, Merangin.
- Basuno, E dan R.N. Suhaeti. 2007. Analisis Bantuan Pinjaman Langsung Masyarakat (BPLM) : Kasus pengembangan usaha ternak sapi di Provinsi Sulawesi Selatan. Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian. Volume 5 No. 2. Juni 2007. Hal.: 150-166.
- Djaelani, S., R. Widiati dan K. A. Santosa. 2009. Pemberdayaan masyarakat melalui proyek gaduhan sapi potong di Kecamatan Oba Tengah dan Oba Utara, Tidore Kepulauan, Maluku Utara. Buletin Peternakan Vol. 33(1): 40-48, Februari 2009. Hal : 40-48.
- Elly, F.H. 2008. Dampak biaya transaksi terhadap perilaku ekonomi rumah tangga petani usaha ternak sapi- tanaman di Sulawesi Utara. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Firmansyah, B. Rosadi dan Parizal, 2014. Kajian pengembangan ternak sapi di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Laporan Penelitian. Kerjasama Dinas Peternakan Kabupaten Tanjung Jabung Timur dengan Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Hadikusuma, H. 2001. Hukum Perekonomian Adat Indonesia. Bandung : PT. Citra Aditya Bakti.
- Ibrahim, J.T., Sutawi dan Jayus, 2013. Analisis kinerja program pengembangan usaha sapi potong pola gaduhan sistem revolving (Studi di Distrik Bomberay Kabupaten Fakfak Provinsi Papua Barat). AGRISE Volume XIII No.2 Bulan Mei 2013.

- Rahmatina, D. 2010. Prosedur menggunakan stratified random sampling method dalam mengestimasi parameter populasi JEMI, Vol, 1, No. 1, Desember 2010.
- Sodiq, A. dan N. Hidayat. 2014. Kinerja dan perbaikan sistem produksi peternakan sapi potong berbasis kelompok di pedesaan. *Agripet* Vol 14, No. 1, April 2014. Hal : 56-64.
- Sonbait, L.Y., K.A. Santosa, dan Panjono. 2011. Evaluasi program pengembangan sapi potong gaduhan melalui kelompok lembaga mandiri yang mengakar di masyarakat di Kabupaten Manokwari Papua Barat. *Buletin Peternakan* Vol. 35(3):208-217, Oktober 2011. Hal : 208-217.
- Syailendra, 2009. Kinerja dan perbaikan sistem produksi peternakan sapi potong berbasis kelompok di pedesaan. *Agripet* Vol 14, No. 1, April 2014. Hal : 56-64.
- Sutawidjaya. M.S., 2000. *Statistik Sosial*. Bandung: Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Wibowo, M.H.S., B. Guntorodan E. Sulastri. 2011. Penilaian pelaksanaan program pengembangan agribisnis peternakan sapi potong di Kabupaten Sekadau, Kalimantan Barat. *Buletin Peternakan* Vol. 35 (2). Hal: 143-153,
- Wibowo, S.A. 2006. Faktor karakteristik peternak yang mempengaruhi sikap terhadap program kredit sapi potong di kelompok peternak Andiniharjo Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Media Peternakan*, Desember 2006, Hal. 176-186.
- Winarso, B. 2015. Realisasi kegiatan program daerah dalam pengembangan pembibitan sapi potong guna mendukung swasembada daging nasional. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 14 (2): 111-123 ISSN 1410-5020. Hal: 117.

## PEMANFAATAN TEPUNG LIMBAH UDANG FERMENTASI DALAM RANSUM TERHADAP PENAMPILAN PRODUKSI AYAM PETELUR

**Filawati , Mairizal, dan Suparjo**  
Fakultas Peternakan Universitas Jambi  
Jl. Jambi-Ma. Bulian KM15 Mendalo Jambi 36361  
email: [filawatis.ptmp@yahoo.com](mailto:filawatis.ptmp@yahoo.com)

### ABSTRAK

Limbah udang mempunyai potensi untuk dijadikan bahan pakan sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum ternak. Limbah udang mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi akan tetapi proteinnya berikatan dengan khitin dan kalsium karbonat sehingga bioavailabilitasnya pada ternak sangat rendah. Limbah udang yang difermentasi secara biologis dengan Probio FM 50ml/kg selama 11 hari mampu meningkatkan protein kasar dan daya cerna zat makanan dan menurunkan kandungan serat kasar. Tepung limbah udang fermentasi dengan Probio FM ini yang dimanfaatkan dalam penelitian ini. Penelitian tahun pertama menggunakan ayam petelur Strain Isya Brown umur 21 sampai 29 minggu. Ransum yang digunakan adalah ransum yang disusun dan diaduk sendiri sesuai dengan kebutuhan ayam petelur. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan yang masing-masing terdapat 8 ekor ayam. Ransum perlakuan terdiri atas: R0 = Ransum tanpa limbah udang fermentasi, R1 = Ransum mengandung 4% tepung limbah udang fermentasi, R2 = Ransum mengandung 8% tepung limbah udang fermentasi, R3 = Ransum mengandung 12% tepung limbah udang fermentasi, R4 = Ransum mengandung 16% tepung limbah udang fermentasi. Parameter yang diamati adalah konsumsi ransum, produksi telur harian (%), berat telur, konversi ransum, tebal kerabang dan skor warna kuning telur. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi dengan Probio FM dalam ransum ayam petelur berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ransum, produksi telur harian (%), berat telur, konversi ransum, tebal kerabang, dan skor warna kuning telur. Pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi sampai 16% dapat digunakan dalam ransum ayam petelur periode layer.

**Kata Kunci :** ayam petelur, penampilan produksi, tepung limbah udang fermentasi

### 1. PENDAHULUAN

Limbah udang berpotensi sebagai bahan pakan sumber protein hewani dalam ransum ternak mengingat kandungan proteinnya yang tinggi yaitu mencapai 55 - 70%, akan tetapi pemanfaatan limbah udang sebagai pakan ternak dibatasi oleh tingginya kandungan khitin dimana protein limbah udang sebagian nitrogennya adalah nitrogen khitin yaitu senyawa N acetylated glicosamin polysakarida yang berikatan dengan khitin dan kalsium karbonat sehingga kecernaannya sangat rendah. Oleh sebab itu perlu dilakukan suatu usaha untuk meningkatkan kecernaannya yaitu dengan melakukan pengolahan melalui fermentasi secara biologis.

Pengolahan limbah udang dengan fermentasi secara biologis adalah pengolahan dengan cara melibatkan mikroorganisme seperti jamur, bakteri dan ragi. Fermentasi limbah udang akan jauh lebih baik hasilnya jika menggunakan kultur campuran jika dibandingkan dengan monokultur dan pemilihan mikroorganisme yang digunakan akan sangat menentukan produk yang dihasilkan. Mikroorganisme yang digunakan dalam fermentasi limbah udang harus memiliki sifat proteolitik dan dapat menciptakan suasana asam agar protein dan mineral dapat dipisahkan dari kitin, disamping itu juga mempunyai kemampuan untuk menghasilkan enzim khitinase. Salah satu mikroorganisme tersebut adalah dari golongan *Bacillus sp* ataupun dari Bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp*) dimana kelompok mikroba ini sering dimanfaatkan dalam pembuatan probiotik.

Probiotik merupakan koloni mikrobia yang kaya akan mikroba selulolitik, lignolitik dan proteolitik yang mempunyai kemampuan untuk menghasilkan enzim selulase, protease dan khitinase (Ulfa, 2003) dan salah satunya adalah Probio FM. Probio FM merupakan probiotik yang diproduksi oleh Fakultas Peternakan Universitas Jambi yang mengandung tiga spesies *Bacillus* (*B. subtilis*, *B. Cereus* dan *B. thuringlensis*) dan tiga spesies Bakteri asam laktat (*Lactobacillus acidophillus*, *L. Bulgarius*, dan *L. Thermophilus*) (Manin, 2010 dan Hendalia dkk., 2012) yang mempunyai potensi untuk dilibatkan dalam proses fermentasi limbah udang secara biologis.

Filawati., dkk (2014) menyatakan. pengolahan limbah udang dengan fermentasi secara biologis dengan memanfaatkan Probio FM 50 ml/kg limbah udang selama 11 hari dapat meningkatkan protein kasar dan menurunkan serat kasar. Penggunaannya dalam ransum sampai 30% menghasilkan pertambahan bobot badan sapi Bali rata-rata 628,8 gram/ekor/hari. Namun belum pernah dilakukan pemanfaatannya dalam ransum ayam petelur. Oleh sebab itu, perlu kiranya dilakukan suatu penelitian untuk melihat efektifitas penggunaan isolat bakteri asam laktat dan spesies *Bacillus* yang terkandung dalam Probio FM sebagai inokulan dalam fermentasi limbah udang serta melihat pengaruh pemberiannya dalam ransum terhadap penampilan produksi ayam petelur.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 10 minggu di peternakan bapak Taufik di Jln M. Thamrin No 63, Sungai Penuh dan Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Penelitian ini menggunakan ayam petelur Isa Brown umur 21 minggu sebanyak 200 ekor. Ransum perlakuan disusun dan diaduk sendiri sesuai dengan kebutuhan ayam. Bahan makanan dan komposisi bahan penyusun ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan yang masing-masing terdapat 8 ekor ayam. Tepung limbah udang fermentasi digunakan sebanyak 0%, 4%, 8%, 12% dan 16% dalam ransum ayam petelur. Ransum perlakuan terdiri atas:

RO = Ransum tanpa limbah udang fermentasi

R1 = Ransum mengandung 4% tepung limbah udang fermentasi

R2 = Ransum mengandung 8% tepung limbah udang fermentasi

R3 = Ransum mengandung 12% tepung limbah udang fermentasi

R4 = Ransum mengandung 16% tepung limbah udang fermentasi

Tabel 1. Bahan Makanan dan Komposisi Ransum Perlakuan Periode Layer

Bahan Makanan	Ransum Perlakuan (%)				
	R0	R1	R2	R3	R4
Jagung	35	31	30	29	28
Dedak halus	17	16	14	13	12
Tepung ikan	16	12	8	4	0
Tepung Limbah Udang Fermentasi (TLUF)	0	4	8	12	16
Kosentrat	31,5	36,5	39,5	41,5	43,5
Top mix	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Jumlah</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Model matematik yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + i + ij$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Nilai rata-rata umum

i = Pengaruh perlakuan ke-i

ij = Error perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah pengamatan terhadap konsumsi ransum dan kualitas telur (berat telur, produksi hen day (%), tebal kerabang, warna kuning telur).

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis ragam sesuai dengan rancangan yang digunakan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1991)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pengaruh Taraf Pemanfaatan Tepung Limbah Uadng Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Performa Ayam Petelur

Kandungan zat makanan ransum perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel. 2. Kandungan Zat Makanan Ransum Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	R0	R1	R2	R3	R4
Protein kasar (%)*	16,25	16,40	16,48	16,57	16,90
Lemak kasar (%)*	8,14	7,70	7,65	7,63	6,60
Serat Kasar (%)*	7,00	7,38	7,45	7,52	7,61
Kalsium (%)**	1,79	1,83	1,99	2,10	2,2
Pospor (%)**	1,90	2,10	2,60	2,70	3,00
ME kkal/kg**	2925	2915	2905	2900	2895

**Keterangan:** \* Hasil analisa Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi (2017)

\*\* Hasil Perhitungan

Hasil penelitian pemanfaatan tepung limbah uadng fermentasi terhadap rata-rata konsumsi ransum, produksi telur, berat telur dan konversi ransum ayam petelur fase layer dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel. 3. Pengaruh Pemanfaatan Tepung Limbah Uadng Fermentasi terhadap Rataan Konsumsi Ransum, Produksi Telur, Berat Telur dan Konversi Ransum Ayam Petelur

Perlakuan	Konsumsi Ransum (gram/hari)	Produksi Telur (%)	Berat Telur (Gram)	Konversi Ransum
R0	120,02	75,60	55,01	2,93
R1	122,09	74,67	56,03	2,98
R2	121,15	74,25	54,87	2,97
R3	122,55	73,75	55,78	2,98
R4	125,98	73,44	55,19	3,11
Rataan	122,34	74,34	55,38	2,99

**Keterangan:**

- R0 = Ransum tanpa limbah uadng fermentasi
- R1 = Ransum mengandung 4% tepung limbah uadng fermentasi
- R2 = Ransum mengandung 8% tepung limbah uadng fermentasi
- R3 = Ransum mengandung 12% tepung limbah uadng fermentasi
- R4 = Ransum mengandung 16% tepung limbah uadng fermentasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum, bobot badan akhir dan produksi telur(%). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi pada taraf 4% sampai 16% dalam ransum tidak mempengaruhi konsumsi ransum. Hal ini disebabkan oleh tepung limbah udang yang diberikan telah difermentasi dengan Probio FM, sehingga bau atau aroma tepung limbah udang fermentasi tidak terlalu menyengat, bentuk ransum dan tingkat kehalusan limbah udang sama dengan tepung ikan, dengan demikian perlakuan mempunyai palatabilitas yang sama dan jumlah ransum yang dikonsumsi akan sama. Pengolahan tepung limbah udang dapat meningkatkan palatabilitas ransum, sehingga pemanfaatan tepung limbah udang sampai 15% dalam ransum ayam petelur periode layer tidak menekan konsumsi ransum (Filawati, 2003).

Pengamatan pada konsumsi ransum yang berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) juga disebabkan kandungan zat makanan ransum perlakuan relatif sama, umur ayam yang sama, bobot badan awal penelitian relatif sama. Menurut Parakkasi (1983) dan Anggorodi (1985), konsumsi ransum ayam dipengaruhi oleh kandungan zat makanan ransum, berat badan, genetik, kesehatan dan temperature lingkungan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap produksi telur harian. Produksi telur harian sama dengan pola konsumsi ransum berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) dari perlakuan R0 sampai R4. Hal ini karena kandungan zat makanan ransum yang relatif sama terutama energi dan protein kasar ransum sehingga menghasilkan produksi telur yang relatif yang sama juga. Begitu juga berat telur, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat telur. Konsumsi ransum yang relatif sama, akan menghasilkan produksi telur harian dan berat telur yang sama juga. Produktivitas seekor ternak dipengaruhi oleh spesies, umur, jenis kelamin, makanan, genetik dan lingkungan (Murtidjo, 1987).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konversi ransum. Konversi ransum merupakan perbandingan dari konsumsi ransum dengan produksi telur. Konversi ransum merupakan salah satu indikator untuk menggambarkan efisiensi penggunaan ransum, semakin rendah angka konversi ransum maka semakin efisien penggunaan ransum (Anggorodi, 1985). Angka konversi yang berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) dari perlakuan R0 sampai R4 disebabkan konsumsi ransum relatif sama dan produksi telur harian dan berat telur relatif sama juga. Tinggi rendahnya angka konversi ransum disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah kadar protein dan energi metabolisme ransum, besar tubuh ayam, umur, bangsa dan imbalanced zat makanan (Rasyaf, 2003).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap produksi telur. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi pada taraf 4% sampai 16% dalam ransum tidak mempengaruhi produksi telur. Hal ini disebabkan oleh kandungan zat makanan ransum terutama protein dan energi metabolisme ransum relatif sama. Penurunan penggunaan tepung ikan digantikan dengan peningkatan pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi, sehingga peran protein untuk produksi telur relatif sama.

### **Pengaruh Taraf Pemanfaatan Tepung Limbah Udang Fermentasi Dalam Ransum terhadap Rataan Tebal Kerabang dan Skor Warna Kuning Telur**

Hasil penelitian pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi terhadap umur peneluran pertama dan skor warna kuning telur ayam petelur dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tebal kerabang dan skor warna kuning telur. Pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi pada taraf 4% sampai 16% dalam ransum tidak mempengaruhi tebal kerabang telur. Tebal kerabang pada perlakuan yang menggunakan tepung limbah udang fermentasi lebih tinggi dari yang

direkomendasi oleh Stadelman dan Cotteril (1977) yaitu 0.33. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan kalsium dari tepung limbah udang.

Tabel 4. Pengaruh Pemanfaatan Tepung Limbah Udang Fermentasi terhadap Rataan Tebal Kerabang dan Skor Warna Kuning Telur Ayam Petelur

Perlakuan	Tebal Kerabang (mm)	Skor Warna Kuning Telur
R0	0,33	7,97
R1	0,33	8,10
R2	0,34	8,48
R3	0,35	8,48
R4	0,35	8,39

Kuning telur memiliki warna yang sangat bervariasi mulai dari kuning pucat sampai jingga (*orange*), konsumen telur pada umumnya menyukai warna kuning telur keemasan yang memberikan warna menarik pada penampilannya. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap skor warna kuning telur. Pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi pada taraf 4% sampai 16% dalam ransum tidak mempengaruhi skor warna kuning telur. Walaupun secara statistik warna kuning telur berbeda tidak nyata, tetapi ada peningkatan skor warna kuning telur. Pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi pada taraf 4% sampai 16% diperoleh skor warna kuning telur lebih tinggi dari perlakuan tanpa pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi. Hal ini disebabkan tercukupinya pigmen pembentuk warna kuning telur dari ransum. Penurunan penggunaan jagung yang mengandung xantofil pada ransum R1, R2, R3 dan R4, dapat diimbangi oleh pigmen astaxanthin yang terdapat pada tepung limbah udang fermentasi. Pigmen astaxanthin dapat memberikan warna yang diharapkan pada daging, daging ikan, kulit broiler dan kuning telur (Mandelville, dkk., 1991), sedangkan Anggorodi (1985) menyatakan laju pertumbuhan, kualitas ransum, jumlah xantofil dalam ransum dan kualitas lemak mempengaruhi pigmentasi pada kuning telur.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan tepung limbah udang fermentasi dalam ransum ayam petelur periode layer dapat diberikan sampai taraf 16 %.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Abun, T. Aisjah dan D Saefuelhadjar. 2007. Pemanfaatan limbah air ekstraksi kitin dari kulit udang produk proses kimiawi dan biologis sebagai imbuhan pakan dan implikasinya terhadap pertumbuhan ayam broiler. Karya ilmiah. Universitas Padjajaran Bandung.
- Agustono. 2008. Kandungan protein kasar dan serat kasar pada limbah udang fermentasi. Berkala Ilmiah Perikanan. Vol. 3 no.2 November 2008.
- Anggorodi, R. 1985. Kemajuan Mutakhir Dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Cetakan I. UI-Press, Jakarta.
- Arellano, L., F.P.G., Carillo, E. Avilla and F. Ramos. 1997. Shrimp head meal utilization in broiler feeding. Poult. Sci (Abstrc). 76 (Suppl. 1):85
- Charoen Pokphand Jaya Farm. 2010. Manual Manajemen Layer CP 909. PT. Charoen Pokphand Jaya Farm.

- Filawati. 2003. Pengolahan limbah udang secara fisiko kimia dan pengaruh pemanfaatannya dalam ransum terhadap penampilan produksi ayam petelur. Tesis Pasca Sarjana. Program Studi Ilmu Ternak. Universitas Andalas. Padang.
- Filawati dan Mairizal. 2007. Performans ayam pedaging yang diberi ransum mengandung silase limbah udang sebagai pengganti tepung ikan. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Filawati, Mairizal dan Suparjo. 1014. Peningkatan lkuualitas imbah udang sebagai pakan ternak melalui fermentasi secara biologis dengan Probio FM. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi
- Hendalia E., F. Manin, Yusrizal dan G. M. Nasution. 2012. Aplikasi probiotik untuk meningkatkan eflsiensi penggunaan protein dan menurunkan emisi amonia pada ayam broiler. *Agrinak*, Vol 2 No.1 Maret 2012:29-35
- Mandelville, S., V. Yaylayan, and B.K. Simpson. (1991). Isolation and Identification of Carotinoid Pigments, Lipids and Flavor Active Compounds from Raw Commercial Shrimp Waste. *Food Biotec.* 5. (2) : 185
- Manin, F. 2010. Potensi *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus fermentum* dari saluran pencernaan ayam buras asal lahan gambut sebagai probiotik. *Jumal Ilmu-ilmu Peternakan* Februari 2010 Vol XIII No. 05.
- Mirzah, Yumaihana dan Filawati. 2008. Teknologi pengolahan limbah udang untuk memperoieh bahan baku pakan pengganti tepung ikan dalam ransum ternak unggas. Laporan Penelitian. Universitas Andalas Padang.
- Murtidjo, B. A. 1997. Pedomn Beternak Ayam Petelur. Kanisius, Jakarta
- Parakkasi, A. 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Cetakan Pertama, Penerbit Angkasa, Bandung.
- Rasyaf, M. 2003. Beternak Ayam Petelur. Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. Prinsip dan Prosedur Statistik. PT Gramedia Pustaka Utarna. Jakarta.
- Ulfa, U. 2003. Penggunaan campuran dedak padi dan limbah udang terfermentasi pada puyuh petelur. Skripsi. Fak. Peternakan Universitas Brawijaya Malang.

## **PERFORMAN AYAM RAS PEDAGING YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG TEPUNG BONGGOL PISANG KEPOK**

**Aswandi**

Dosen Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Manokwari Papua Barat.

e-mail: [as.wandi73@yahoo.co.id](mailto:as.wandi73@yahoo.co.id)

### **ABSTRAK**

Permasalahan kesulitan bahan baku pakan bagi ternak, salah satu solusinya mencari bahan baku pakan alternatif, seperti tepung bonggol pisang kepok yang memiliki potensi secara kuantitatif maupun kualitatif. Tujuan penelitian membandingkan nilai manfaat komposisi pakan yang mengandung tepung bonggol tanaman pisang kepok dengan pakan yang tidak mengandung tepung bonggol pisang (komersial) pada ayam ras pedaging. Materi penelitian menggunakan 192 ekor anak ayam ras pedaging (DOC) jantan dan betina Strain CP 707 yang dipelihara selama 30 hari. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan P0 (Kontrol) ransum komersial, P2 (60% BR-I + 30 % Tepung bonggol pisang Kepok + 10 % Tepung Ikan), P3 (BR-I 70 % + 20 %Tepung bonggol pisang batu dan Kepok + 10 % Tepung ikan dan P3 (BR-I 80 % + 10 %Tepung bonggol pisang Kepok + 10 % Tepung Ikan). Variabel yang diukur pada penelitian ini adalah variabel teknis yang terdiri dari : 1) konsumsi pakan, 2) penambahan bobot badan, 3) konversi pakan, 4) bobot karkas, sedangkan variabel ekonomis terdiri dari: keuntungan bersih. Pertambahan bobot badan ayam ras pedaging dari masing-masing ransum perlakuan P0 (kontrol) P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>, secara berurutan 58,75 gr/ekor/hari, 54,65 gr/ekor/hari, 51,95 gr/ekor/hari dan 48,68 gr/ekor/hari. Tepung bonggol pisang Kepok dapat digunakan sebagai bahan campuran ransum komersil (BR-I) ayam ras pedaging sampai taraf 30 % memberikan keuntungan paling besar.

**Kata kunci:** ayam ras pedaging, tepung bonggol pisang kepok

### **1. PENDAHULUAN**

Salah satu faktor penentu keberhasilan suatu usaha peternakan adalah faktor pakan serta faktor genetik dan tatalaksana pemeliharaan. Biaya pakan dalam suatu usaha peternakan khususnya ayam pedaging merupakan komponen terbesar dari total biaya produksi yang harus dikeluarkan peternak selama proses produksi yaitu sekitar 60 sampai 70 persen. Oleh karena itu, agar usaha peternakan ayam broiler dapat berhasil dengan baik, ayam dapat tumbuh dan berproduksi dengan optimal dengan tingkat keuntungan yang maksimum, maka faktor pakan harus mendapat perhatian yang cukup serius, terutama kualitas dan harga pakan.

Masalah kesulitan bahan baku pakan merupakan salah satu faktor penghambat utama dalam proses pengembangbiakan ternak maupun peningkatan produksi daging, apalagi pengelolaan usaha ternak yang dikelola secara intensif membutuhkan bahan baku pakan yang harus tersedia secara kontinu, terutama bahan baku yang berupa jagung sebagai salah satu bahan sumber energi lagi pula dibutuhkan komposisi dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan bahan baku lainnya, dalam menyusun ransum untuk ternak unggas terutama ternak ayam ras pedaging. Untuk mendapatkan bahan baku pakan berupa jagung dalam jumlah yang besar diperlukan lahan yang luas untuk tempat penanaman tanaman jagung. Sementara, lahan sudah semakin terdesak atau berkurang akibat dari alih fungsi lahan yang digunakan untuk pembangunan perumahan pemukiman, perluasan kawasan industri dan pengembangan kota. Salah satu solusinya adalah mencari sumber bahan baku pakan baru dengan jalan mengoptimalkan pemanfaatan limbah tanaman perkebunan, pangan dan hortikultura yang memiliki potensi segi kuantitatif maupun kualitatif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pencarian bahan baku sumber pakan baru mutlak harus kita optimalkan, baik bahan baku pakan hasil samping asal limbah tanaman pangan dan

hortikultura maupun hasil limbah agroindustri. Tanaman pisang di Indonesia merupakan tanaman yang paling mudah tumbuh dan berkembang biak sehingga tersebar diseluruh nusantara. Sebaran daerah produksi tanaman pisang hampir tersebar di seluruh wilayah di Indonesia. Bonggol pisang adalah bagian batang tanaman pisang yang berada di bawah permukaan tanah (umbi), komposisi kimiawi bonggol pisang terdiri dari: BK:6.2-13,87 %, Pk:2,99-6,4 %, Lk:0,96-7,0 % dan Sk:9,99-16,1 % (Gerona *et al.* 1987). Tepung bonggol pisang, mengandung karbohidrat sebesar 82,2 % dan protein 5,88 % (Departemen Pertanian. 2005). Berdasarkan potensi nutrisi bahan baku tersebut, bonggol pisang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan sumber energi bagi ternak ruminansia, bahan pakan sebagai sumber energi adalah bahan pakan yang kandungan protein kasarnya kurang 20 %, serat kasar kurang dari 18% (Sutardi, 2001).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kandang percobaan Kompleks STPP Manokwari, berlangsung selama dua bulan mulai dari persiapan sampai selesai, pelaksanaan koleksi data dilakukan pemeliharaan ayam ras pedaging selama 30 (tiga puluh) hari. Penelitian menggunakan 192 ekor anak ayam ras pedaging (DOC) jantan dan betina Strain CP 707

Ayam ditempatkan dalam kandang box yang telah disediakan secara acak. Penimbangan berat awal dilakukan terlebih dahulu dengan menggunakan timbangan digital yang memiliki tingkat ketelitian 0,01 g. Kandang percobaan terdiri atas 16 unit petak kandang, dengan kepadatan kandang 8 ekor per 1 x 1 m x 50 cm. Setiap unit petak kandang dilengkapi dengan tempat minum dan tempat makan, serta alat pemanas yang berasal dari listrik dengan menggunakan bola pijar. Sebelum anak ayam dimasukkan ke masing-masing unit petak kandang, dilakukan suci hama kandang dengan menggunakan desinfektan. Untuk mencegah timbulnya penyakit ND pada ayam percobaan dilakukan vaksinasi dengan vaksin ND strain Lasota pada saat ayam berumur empat hari dengan cara tetes mata. Desinfektan yang digunakan adalah *wifol* untuk mensucihamakan kandang dan *rodalon* untuk mensuci-hamakan peralatan, tempat makan dan tempat minum.

Bonggol pisang kepok diperoleh dari rumpun tanaman pisang kepok yang telah dipanen pisangnya, atau yang diperoleh dari pengurangan jumlah pohon tanaman pisang dari sekelompok rumpun, bonggol pisang diproses hingga menjadi tepung. Selanjutnya dilakukan pengadukan dengan pakan komersial hingga betul-betul tercampur dengan rata dengan menggunakan mesin, sesuai dengan formula perlakuan komposisi tepung bonggol pisang yang telah ditentukan.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan empat ulangan. Percobaan menggunakan 4 macam ransum perlakuan. Perlakuan P<sub>0</sub> (Kontrol) ransum komersial, P<sub>1</sub> (60% BR- I + 30 % Tepung bonggol pisang Kepok + 10 % Tepung Ikan), P<sub>2</sub> (BR-I 70 % + 20 % Tepung bonggol pisang batu dan Kepok + 10 % Tepung ikan dan P<sub>3</sub> (BR-I 80 % + 10 % Tepung bonggol pisang Kepok + 10 % Tepung Ikan).

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Ransum Percobaan

Kandungan nutrien	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
Protein Kasar (%)	22	19	21	22
Lemak Kasar (%)	3-7	6-7	5-7	4-7
Serat Kasar (%)	5	6	7	6

Pemberian ransum perlakuan dilakukan selama koleksi data yaitu selama 30 hari. Pada akhir penelitian dilakukan pemotongan sebanyak 32 ekor ayam, terdiri dari masing-masing perlakuan ransum yang diambil ayam secara acak, untuk mengetahui berat karkasnya.

Peubah yang diamati adalah konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum dan bobot badan akhir serta bobot karkas. Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan, dilakukan uji F untuk mengetahui perbedaan antar

perlakuan. Jika terdapat pengaruh yang nyata, perbedaan antar perlakuan dilanjutkan uji Duncan menurut Steel dan Torie (1980).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Konsumsi Ransum

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan antar perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum ayam ras pedaging yang dihasilkan. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan bahan baku berupa tepung bonggol tanaman pisang kepok dalam ransum ayam ras pedaging dapat digunakan hingga 30 %. Rataan konsumsi ransum ayam ras pedaging yang diberi ransum perlakuan  $P_0$  (kontrol)  $P_1$ ,  $P_2$  dan  $P_3$ , secara berurutan 66,36 g/ekor/hari, 64,14 g/ekor/hari, 60,79 g/ekor/hari dan 61,2 g/ekor/hari. Konsumsi ransum yang tertinggi dihasilkan dari perlakuan  $P_0$  (kontrol) perlakuan yang seratus persen pakan komersial, kemudian diikuti dengan perlakuan  $P_1$  pakan perlakuan yang mengandung tepung bonggol pisang kepok sebesar 30 %, sedangkan konsumsi ransum yang paling rendah dihasilkan dari perlakuan  $P_2$  yang mengandung tepung bonggol pisang sebesar 20 %.

Tabel 2. Performan Ayam Pedaging yang Diberi Perlakuan Bonggol Pisang dan Pisang Batu

Parameter	$P_0$	$P_1$	$P_2$	$P_3$
Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)	66,36	64,14	60,79	61,2
PBB (g/ekor/hari)	58,75	54,65	51,95	48,68
Konversi Ransum	1,129	1,173	1,170	1,253
Bobot Karkas (g/ekor)	1269,27	1147,65	1090,95	1092,35

Berdasarkan data konsumsi ransum ayam ras pedaging yang dihasilkan berbeda tidak nyata, hal ini juga mengindikasikan bahwa bahan baku penyusun ransum berupa tepung bonggol pisang kepok dapat digunakan atau disukai oleh ternak ayam ras pedaging. Namun demikian bahwa konsumsi ransum perlakuan kontrol lebih tinggi daripada 3 perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena perlakuan kontrol ( $P_0$ ) menggunakan pakan komersial hasil produksi pabrik yang telah diolah sedemikian rupa dengan bantuan teknologi pengolahan pakan yang baik.

Konsumsi ransum suatu ternak terhadap bahan baku ransum dapat menjadi cerminan apakah bahan tersebut disukai oleh ternak atau tidak. Dari hasil penelitian ini dapat juga menggambarkan bahwa tepung bonggol pisang batu dan kepok betul-betul dapat dimanfaatkan/digunakan sebagai salah satu bahan baku penyusun ransum ayam ras pedaging. Konsumsi ransum erat kaitannya dengan konsumsi gizi yang selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan yang optimal, juga akan memberi efek terhadap ukuran yang mempunyai nilai ekonomis seperti konsumsi ransum, pertumbuhan, konversi ransum, bobot badan akhir dan kualitas karkas. Hal ini dibuktikan dengan hasil penambahan bobot badan akhir ayam ras pedaging yang dihasilkan. Bobot badan ayam ras pedaging yang paling tinggi dihasilkan dari perlakuan  $P_0$ , kemudian diikuti dari perlakuan  $P_1$  yang mengandung tepung bonggol pisang sebesar 30 %. Peningkatan konsumsi ransum setiap minggu setiap perlakuan dan tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Namun bila dilihat angka kongkrit yang dihasilkan, perlakuan  $P_0$  menghasilkan konsumsi paling tinggi, kemudian diikuti konsumsi ransum perlakuan  $P_1$  ransum yang mengandung tepung bonggol pisang kepok sebesar 30 %.

#### Pertambahan Bobot Badan

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan antar perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot ayam ras pedaging yang dihasilkan. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan bahan baku berupa tepung bonggol tanaman pisang kepok

dalam ransum ayam ras pedaging dapat digunakan hingga 30 %. Hasil pertambahan bobot badan ayam ras pedaging yang diberi ransum perlakuan  $P_0$  (kontrol)  $P_1$ ,  $P_2$  dan  $P_3$ , secara berurutan 58,75 g/ekor/hari, 54,65 g/ekor/hari, 51,95 g/ekor/hari dan 48,68 g/ekor/hari. Berdasarkan data pertambahan bobot badan ayam ras pedaging yang dihasilkan berbeda tidak nyata. Hal ini juga mengindikasikan bahwa bahan baku penyusun ransum berupa tepung bonggol pisang kepok dapat meningkatkan bobot badan ayam ras pedaging. Bahan ransum yang mengandung tepung bonggol pisang kepok dapat menyamai pakan yang berasal dari produksi pabrik (pakan komersial). Hubungannya dengan pertambahan bobot badan harian yang dilaporkan oleh Budiansyah, (2010) mendapatkan pertambahan bobot badan ayam ras pedaging 48,65 g/ekor/hari. Bila dikonfirmasi pertambahan bobot badan ayam ras pedaging yang diberi ransum mengandung tepung bonggol pisang kepok diperoleh pertambahan bobot badan harian lebih tinggi. Hal ini didukung dengan kandungan zat gizi dalam tepung bonggol varietas pisang kepok yang memiliki tekstur tepung yang rapuh, berkapur dengan komposisi kimia BK 92,64 %, PK 1,71 %, LK 1,15 %, SK 7,85 %, Abu 7,04 %, Karbohidrat 89,74 % dan BETN 81,90 % . Aswandi (2012) menyatakan bahwa kandungan karbohidrat yang tinggi dan pati dengan partikel tepung yang rapuh akan memudahkan dalam proses pencernaan pada ternak unggas. Fungsi utama karbohidrat sebagai sumber energi, karbohidrat yang tersusun dari unsur H dan O yang berguna bagi sumber energi untuk unggas adalah gula-gula dan pati.

Namun demikian pertambahan bobot badan yang berasal perlakuan kontrol lebih tinggi dari perlakuan  $P_1$ ,  $P_2$  dan  $P_3$ , kemudian disusul dengan perlakuan  $P_1$  (tepung bonggol pisang batu dan kepok sebesar 30 %) menghasilkan pertambahan bobot badan 54,65 g/ekor/hari. Hal ini diduga karena perlakuan kontrol ( $P_0$ ) yang menggunakan pakan komersial hasil produksi pabrik yang telah diolah sedemikian rupa dengan bantuan teknologi pengolahan pakan yang baik.

Pertumbuhan ayam ras pedaging yang dimanifestasikan dengan kecepatan penambahan setiap unit bobot badan setiap minggu berjalan sangat cepat, seperti dari hasil temuan dengan menggunakan perlakuan  $P_0$  (kontrol)  $P_1$ ,  $P_2$  dan  $P_3$  ransum ayam ras pedaging yang mengandung tepung bonggol pisang kepok serta perlakuan kontrol. Menurut North (1984), pada umur satu minggu pertambahan bobot tubuh ayam ras pedaging meningkat tiga kali lipat dan pada umur tiga minggu bobot tubuhnya telah 11,5 kali lipat dari bobot umur sehari. Dengan demikian pertumbuhan ayam ras pedaging dapat digolongkan cepat dan proses tumbuh tersebut akan berlangsung sempurna bila zat-zat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pembesaran sel tersedia.

Ransum merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan keberhasilan dalam menghasilkan unit-unit bobot badan ayam ras pedaging yang dihasilkan, selanjutnya akan mempengaruhi keberhasilan serta keuntungan dalam suatu usaha peternakan. Dari kajian penelitian yang dilakukan ini memberikan informasi bahwa ransum yang mengandung tepung bonggol pisang kepok dan batu dapat digunakan sebagai ransum ayam ras pedaging serta dapat meningkatkan pemanfaatan bonggol pisang kepok secara maksimal sebagai bahan baku campuran pakan komersial yang dari pabrikan.

### **Konversi Ransum Ayam ras pedaging**

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan antar perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konversi ransum ayam ras pedaging yang dihasilkan. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan bahan baku berupa tepung bonggol tanaman pisang kepok dalam ransum ayam ras pedaging dapat digunakan hingga 30 %. Hasil konversi ransum ayam ras pedaging yang diberi ransum perlakuan  $P_0$  (kontrol)  $P_1$ ,  $P_2$  dan  $P_3$ , secara berurutan 1,129; 1,173; 1,170 dan 1,253. Berdasarkan data konversi ransum ayam ras pedaging yang dihasilkan berbeda tidak nyata. Dari konversi ransum dari penelitian diperoleh bahwa perlakuan  $P_0$  (kontrol) menghasilkan konversi ransum yang paling rendah (efisien) yang diikuti dengan perlakuan  $P_2$ . Hal ini bila ditinjau dari segi konversi ransum ayam ras pedaging yang didukung dengan kandungan zat nutrisi yang terkandung di dalam tepung bonggol pisang kepok kaya akan kandungan karbohidrat

yang mudah dicerna berupa (pati) dan juga didukung dengan kondisi partikel tepung yang rapuh, sehingga memungkinkan sekali ransum perlakuan yang mengandung tepung bonggol pisang tersebut mudah dicerna oleh ternak ayam ras pedaging. Hal ini dibuktikan dengan hasil konversi ransum yang didapat pada perlakuan P<sub>1</sub>; P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>. Hal ini juga mengindikasikan bahwa bahan baku penyusun ransum berupa tepung bonggol pisang kepok dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan ayam ras pedaging, juga mengindikasikan bahwa bahan ransum yang mengandung tepung bonggol pisang kepok dapat menyamai pakan yang berasal dari produksi pabrik (pakan komersial) atau ransum yang mengandung tepung bonggol pisang kepok dapat digunakan sebagai pakan ayam ras pedaging.

Faktor yang mempengaruhi konversi pakan atau *feed conversion ratio* yang merupakan perbandingan antara konsumsi dengan pertambahan bobot badan (efisiensi pakan) adalah kemampuan daya cerna ternak, kualitas pakan yang dikonsumsi serta keserasian nilai nutrien yang terkandung dalam ransum.

### **Karkas Ayam ras pedaging**

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa antar perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap karkas ayam ras pedaging yang dihasilkan. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan bahan baku berupa tepung bonggol tanaman pisang kepok dalam ransum ayam ras pedaging dapat digunakan hingga 30 %. Hasil karkas ayam ras pedaging yang diberi ransum perlakuan P<sub>0</sub> (kontrol) P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>, secara berurutan 1269,27 g/ekor; 1147,65 g/ekor; 1090,95 g/ekor dan 1092,35 g/ekor. Berdasarkan Bobot Standar Nasional karkas, karkas dikategorikan berdasarkan bobotnya yaitu: KECIL 0,8-1,0 kg SEDANG 1,0- 1,2 kg, BERAT 1,2- 1,5 kg. Hasil bobot karkas dari perlakuan penelitian ini baik kontrol maupun perlakuan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub> berada dalam standar kisaran sedang. Dari data yang diperoleh bobot karkas perlakuan kontrol sedikit lebih berat dibandingkan dengan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>. Namun demikian bahwa perlakuan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub> menghasilkan bobot karkas yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan kontrol (pakan komersial) dari pabrik, sehingga dapat diindikasikan bahwa ransum ayam ras pedaging yang tersusun dari bahan penyusun tepung bonggol kepok pada mulanya akan mempengaruhi konsumsi ransum. Jika dikaitkan dengan konsumsi ransum ayam ras pedaging yang dihasilkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan kontrol, selanjutnya akan mempengaruhi bobot badan akhir juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Hal ini juga menyebabkan bobot karkas ayam ras pedaging dihasilkan juga berbeda tidak nyata. Sebagaimana dinyatakan Scott *et al.*, (1982) bahwa faktor yang bobot karkas ayam ras pedaging adalah bobot hidup, berat badan akhir, kegemukan dan deposisi daging yang sempurna pada ayam broiler. Besarnya bobot karkas serta bagian-bagian karkas pada ternak unggas dipengaruhi beberapa faktor antara lain: jenis bibit (strain), pertumbuhan, kualitas pakan dan bobot hidup.

## **4. KESIMPULAN**

Tepung bonggol pisang Kepok dapat digunakan sebagai bahan campuran ransum komersil (BR-I) ayam ras pedaging sampai taraf 30 %. Pertambahan bobot badan ayam ras pedaging dari masing-masing ransum perlakuan P<sub>0</sub> (kontrol) P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub>, secara berurutan 58,75 g/ekor/hari, 54,65 g/ekor/hari, 51,95 g/ekor/hari dan 48,68 g/ekor/hari. Penggunaan ransum yang mengandung tepung bonggol pisang Kepok sebesar 30% di dalam campuran pakan komersial memberikan keuntungan paling besar

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

Aswandi. 2012. Evaluasi sifat fisik dan kimia tepung bonggol dari berbagai varietas tanaman pisang. Jurnal Triton. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Manokwari. Vol 3. No.1 Juni. Hal. 25-32.

- Budiansyah, A. 2010. Performance ayam broiler yang diberi ransum yang mengandung bungkil kelapa yang difermentasi dengan ragi tape sebagai pengganti ransum komersial. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. JIIP. Unja Jambi Vol. XIII. No 5.
- Departemen Pertanian. 2005. Prospek dan arah pengembangan agribisnis pisang. badan penelitian dan pengembangan pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta
- Gerona, G. R., S. L. Sanchez, O. B. Posas, G. A. P. Anduyan, A. F. Jaya, dan C. G. Barrientos. 1987. Utilization of Banana Plant Residue by Ruminants. In: Dixon. R.M. ed. *Ruminants Feeding System Utilizing Fibrous Agricultural Residues*. Canberra.147-151.
- North, M.O. 1984. *Commercial Chicken Production*. Manual Third edition Avi Publ Com. Inc. Wesport, Connecticut.
- Scott, M. L., M. C. Neishem, and R. J. Young. 1982. *Nutrition of the chicken*. Dept. of Poult. Sci. And Graduate School of Nutrition. Cornell University of Ithaca, New Yorl.
- Sutardi, T. 2001. Revitalisasi peternakan sapi perah melalui penggunaan ransum berbasis limbah perkebunan dan suplementasi mineral organik. Laporan Akhir. RU VIII. 1. Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

## PENGOLAHAN LIMBAH PERTANIAN TANAMAN JAGUNG PADA KELOMPOK TANI KOBATUNAN DAN SUKAMAJU DESA MUNDUNG

Sjenny S. Malalantang<sup>1</sup>, Zetly E. Tamod<sup>2</sup>, Agnitje Rumambi<sup>1</sup>,  
Merci R Waani<sup>1</sup>, Ch J Pontoh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Sam Ratulangi

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi

Email: [sjenny\\_sm@yahoo.com](mailto:sjenny_sm@yahoo.com) [Zetly1809@yahoo.com](mailto:Zetly1809@yahoo.com)

### ABSTRAK

Sistem pemeliharaan ternak sapi potong secara ekstensif yang dipelihara oleh Kelompok Tani Kobatunan dan Sukamaju Desa Mundung antara lain menyebabkan rendahnya produktivitas ternak. Selain itu juga kurangnya pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki oleh anggota Kelompok tentang sistem pemeliharaan ternak sapi potong, tidak tersedia kandang, hijauan pakan berkualitas, sistem pengelolaan limbah pertanian dan peternakan menyebabkan pengembangan usaha peternakan dikelompok ini berjalan sangat lambat. Ipteks bagi Masyarakat (IbM) Kelompok Tani Kobatunan dan Sukamaju antara lain bertujuan untuk pemenuhan kebutuhan pakan berkualitas melalui ketersediaan kebun percontohan hijauan pakan unggul, pengelolaan limbah pertanian dan peternakan melalui pengenalan, penyebarluasan, alih teknologi pakan dalam upaya optimalisasi pemenuhan kebutuhan pakan sapi potong. Metode yang digunakan dalam pencapaian tujuan tersebut dengan sosialisasi, penyuluhan, pelatihan dan aplikasi pembuatan kandang percontohan, penanaman hijauan pakan unggul, pengolahan limbah pertanian tanaman jagung sebagai pakan alternatif di musim kemarau, pengolahan limbah pertanian sebagai pupuk organik. Kesimpulan yang diperoleh adalah terjadinya peningkatan pengetahuan peternak tentang sistem pemeliharaan ternak dalam kandang percontohan, kebun percontohan hijauan pakan unggul dan ketersediaan hijauan pakan secara berkelanjutan.

**Kata kunci:** amoniasi, hijauan unggul, kandang, sapi potong, silase

### 1. PENDAHULUAN

Kendala yang dihadapi oleh kelompok tani Kobatunan dan Sukamaju Desa Mundung antara lain adalah belum tersedianya bibit hijauan pakan unggul, kurangnya pengetahuan tentang pengelolaan limbah pertanian menyebabkan pengembangan peternakan sapi potong pada Kelompok tani Kobatunan dan Sukamaju Desa Mundung berjalan relatif lambat. Kendala lainnya adalah kurangnya pakan berkualitas terutama pada musim kemarau dan pengetahuan untuk meramu ransum menjadi pakan berkualitas. Hal ini menyebabkan pertumbuhan sapi potong lokal pada kelompok ternak tersebut masih berjalan lambat dengan kondisi pakan hijauan rumput lapangan pada musim penghujan dan jerami jagung di saat musim kemarau tanpa pakan tambahan, sehingga kebutuhan nutrisi ternak sapi potong tidak mencukupi dan berpengaruh terhadap produktivitasnya. Pakan merupakan biaya produksi yang terbesar dalam usaha peternakan yaitu sekitar 60 – 80% dari biaya produksi (Hardianto dkk., 2002); sehingga penyusunan ransum tidak hanya harus mencukupi kebutuhan nutrisi tetapi juga harus secara ekonomis menguntungkan.

Dari beberapa informasi diketahui bahwa produksi limbah pertanian belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan baku pakan berkualitas. Pengembangan peternakan diharapkan dapat mendorong peningkatan potensi sumber daya lokal, khususnya ternak sapi potong sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, khususnya peternak. Salah satu upaya untuk pengembangan sapi potong adalah dengan kontinuitas penyediaan pakan ternak yang berkualitas, baik hijauan maupun konsentrat.

Hijauan merupakan komponen utama pakan sapi potong, mengandung beberapa nutrisi seperti energi, protein, lemak, serat, vitamin dan mineral, namun tingkat dan kualitasnya sangat bervariasi. Hijauan di daerah tropis umumnya berkualitas rendah, oleh sebab itu harus didahului dengan pengelolaan limbah pertanian sebelum diberikan kepada ternak. Kelompok Tani Mitra IbM memiliki potensi yang bisa dikembangkan yaitu lahan yang luas, jumlah kepemilikan ternak kelompok tani Sukamaju masing-masing anggota 2 – 3 ekor dan limbah pertanian yang dihasilkan oleh kelompok Tani Kobatunan yang mengusahakan berbagai tanaman pangan. Permasalahan yang dihadapi kelompok adalah limbah pertanian berupa jerami padi, jerami jagung, jerami kacang tanah dan jerami kedelai, belum dimanfaatkan sebagai pakan konsentrat yang berkualitas.

Untuk meningkatkan penyediaan pakan ternak secara kontinu maka di introduksikan hijauan pakan unggul: rumput dan legum yaitu rumput Gajah Dwarf dan Rumput *Brachiaria humidicola* serta penyusunan ransum ternak sapi. Diharapkan melalui kegiatan ipteks bagi masyarakat dapat meningkatkan produktivitas sapi potong yang dipelihara secara semi intensif dan intensif. Melalui aplikasi inovasi pakan limbah pertanian dapat dimanfaatkan dan diubah menjadi produk (daging) bernilai dan berdaya jual tinggi.

## 2. METODE KEGIATAN

Solusi yang ditawarkan kepada mitra Kelompok Tani Kobatunan dan Sukamaju Desa Mundung dalam pelaksanaan ipteks bagi masyarakat untuk mengatasi permasalahan yang berhubungan dengan penyediaan pakan ternak secara kontinyu dan peningkatan pemanfaatan limbah pertanian yang ada di Kelompok Tani Kobatunan dan Sukamaju Desa Mundung adalah inovasi pengolahan limbah menjadi silase dan amoniasi serta introduksi hijauan pakan unggul untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi potong, sebagai upaya meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan para peternak di wilayah tersebut. Pemberdayaan peternak yang diarahkan pada kegiatan peningkatan daya saing dan partisipasi masyarakat melalui peningkatan kapasitas dan kelembagaan SDM peternak dan kelompok ternak dengan berbagai sosialisasi penyuluhan dan pelatihan inovasi pembuatan amoniasi dan silase sebagai pakan ternak sapi potong.

Metode pendekatan yang dilakukan pada kegiatan terdiri dari tiga tahap :

- A. Tahap Pembinaan
- B. Tahap Pelatihan
- C. Tahap Aplikasi
- D. Tahap Evaluasi

Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan IbM ini adalah berbagai jenis bahan pakan hijauan dan limbah pertanian.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sapi PO merupakan salah satu jenis sapi potong yang berkembang pertumbuhannya di Sulawesi Utara. Dengan pemeliharaan yang baik dengan pemenuhan kebutuhan pakan yang baik mampu mencapai berat badan yang optimal (Hariyono, 2010).

Pemeliharaan sapi PO Desa Mundung bersifat ekstensif dengan cara diikat di padang rumput unggul dan dikandangkan serta pemberian makan dan minum serta kontrol obat cacing/parasit. Jenis pakan berupa hijauan pakan ternak berupa rumput unggul rumput gajah Dwarf, *Brachiaria humidicola* dan *Arachis pintoi* diharapkan dapat meningkatkan produktivitas ternak sapi. Pakan hijauan dan konsentrat diberikan 2 kali sehari dengan konsentrat diberikan sebelum pemberian pakan hijauan. Konsentrat merupakan salah satu media pakan yang dapat dikatakan wajib bagi para peternak semua jenis sapi yang mengejar penggemukan sapi terutama sapi potongnya. Konsentrat juga dikenal sebagai bahan pakan yang kadar nutrisi protein tinggi dan karbohidrat serta kadar serat kasar yang rendah (di bawah 18%). Untuk membuat konsentrat ada beberapa kombinasi bahan alami/organik yang dapat kita gunakan sebagai komposisi pembuatan konsentrat yang baik. Bahan-

bahan komposisi konsentrat yang digunakan dalam kegiatan pengmas IBM ini terdiri dari: dedak padi, tp jagung, tumpi jagung, kulit kacang tanah, kulit kacang hijau, bungkil kopra, bungkil kedelai, jerami kangkung, premix mineral, kunyit.

Pengenalan cara penyusunan ransum menggunakan hijauan pakan unggul, amoniasi dan silase melalui penyuluhan dan pelatihan telah memberi hasil positif dan meningkatkan sumber daya peternak. Pengetahuannya tentang penyusunan ransum belum terbiasa dilakukan oleh peternak. Tidak terbiasanya peternak menggunakan ransum yang telah disusun sebagai pakan lengkap untuk ternak sapi potong terlihat dari hasil kuisioner awal (*pre test*) yang menunjukkan peternak belum mengetahui manfaat ransum komplit. Setelah dilakukan penyuluhan dan praktek penyusunan ransum menunjukkan respon yang positif yang berarti terjadi peningkatan pengetahuan peternak tentang manfaat penyusunan ransum dalam upaya penyediaan kebutuhan gizi ternak terutama dengan memanfaatkan bahan baku lokal yang melimpah sehingga dapat menekan biaya produksi.

Pada kegiatan ini Staf Dinas Pertanian Kabupaten Minahasa Tenggara juga ikut terlibat, sehingga sangat mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dan diharapkan pengetahuan ini dapat disebarluaskan ke wilayah sekitarnya. Respon kemampuan peternak dalam pembuatan silase, amoniasi dan penyusunan ransum dengan menggunakan hijauan atau limbah pertanian lainnya merupakan upaya dalam meningkatkan produktivitas sapi potong yang memberi hasil yang positif.

#### 4. KESIMPULAN

1. Terjadi peningkatan pengetahuan peternak tentang penyusunan ransum, pembuatan silase, amoniasi. Amoniasi dan silase sebagai sumber pakan terutama pada musim kemarau, dan pengetahuan tentang penyusunan ransum sapi potong.
2. Peternak dapat membudidayakan penanaman rumput gajah Dwarf dan *Brachiaria humidicola*
4. Pengukuran pertambahan berat badan sapi potong 0,4 - 0,5 kg/hr.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Aryogi, U., Umiyasih, D. B. Wijono dan D. Wahyono. 2000. Pengkajian rakitan teknologi penggemukan sap potong. Pros. Seminar Hasil Penelitian/Pengkajian BPTP Karangploso T.A. 1989/1999. BPTP Karangploso, Malang.
- Didin S. T Asripin. 2009. Pengaruh pemberian ransum berlimbuan kunyit, Zn proteinat dan Cu proteinat terhadap penurunan status mastitis subklinis pada sapi perah Fries Holland. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Drake, D. D., G. Nader and L. Forero. 2002. Feeding rice straw to cattle. ANR Publication 8079. [www.anrcatalog.ucdavis.edu](http://www.anrcatalog.ucdavis.edu). Diakses 3 Juli 2005.
- Hardianto, R., D. E. Wahyono, C. Anam, Suryanto, G. Kartono dan S. R. Soemarsono. 2002. Kajian teknologi pakan lengkap (*Complete feed*) sebagai peluang agribisnis bernilai komersial di pedesaan. Makalah Seminar dan Ekspose Teknologi Spesifik Lokasi. Agustus 2002. Badan Litbang Pertanian, Jakarta. Howard, R.L; Abotsi, E; Jansen van Rensburg El and Howard, S. 2003. African Journal of Biotechnology . Vol. 2 (12). Pp. 602-619
- Hariyono, M. B., Hartutik, A. Dzazuli dan S. Andayani. 2010. Economic potential of raising livestock in area Post Suramadu Madura. Jurnal Ternak Tropika Vol. 11, No.2: 11-22.
- Mirni L., Kusringrum., Mustikoweni., Chusniati, S. 2005. Inokulasi bakteri selulolitik pada jerami padi sebagai upaya penyediaan pakan ternak ruminansia. Laporan Penelitian Due-Like Batch III. Fakultas Kedokteran Hewan Unair.

Pulungan ,H., I. W. Mathius dan A. Prabowo. 1984. Pengaruh penambahan singkong segar pada ransum rumput Gajah untuk domba yang sedang digemukkan. Prosiding Domba dan Kambing di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.



**Penerbit:**  
**Fapet Press Universitas Jambi**

ISBN 978-602-50946-0-6



9 786025 094606