

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Bahan Pakan**

Bahan pakan merupakan sesuatu yang dapat diberikan pada ternak dengan kandungan bahan organik maupun anorganik, yang mana dapat dicerna tanpa mengganggu kesehatan ternak. Bahan pakan memiliki zat pakan yang dapat diserap, dicerna dan dimanfaatkan seperti air, mineral, karbohidrat, lemak, protein, dan vitamin. Bahan pakan secara umum dapat diklasifikasi menurut asalnya (nabati dan hewani), menurut sifatnya (hijauan dan konsentrat) dan menurut sumber zat gizinya (sumber protein, mineral dan energi) (van Ryssen, 2001). Menurut Subekti (2009) Bahan pakan merupakan bahan yang dapat dimakan, dicerna, diabsorpsi dan bermanfaat bagi ternak. Berdasarkan kandungan zat gizinya bahan pakan dapat dikelompokkan dalam 5 kelompok yaitu :

1. Pakan sumber energi yaitu pakan yang mengandung protein kurang dari 20%, serat kasar kurang dari 18% dan kandungan dinding sel kurang dari 39%.
2. Pakan sumber protein yaitu pakan yang mengandung protein lebih dari 20%
3. Sumber mineral
4. Sumber vitamin
5. Pakan tambahan / Feed aditif

Natsir et.al., (2017) menyatakan bahwa bahan pakan untuk ternak dapat dikelompokkan menjadi 8 yaitu :

1. Bahan pakan berupa hijauan kering;
2. Bahan pakan berupa hijauan segar baik rumput maupun leguminosa;
3. Bahan pakan berupa silase hijauan;
4. Bahan pakan sumber energy contohnya jagung, bekatul, dedak, tepung gaplek, gandum, sorgum, molasses;
5. Bahan pakan sumber protein contohnya bungkil kedele, bungkil kalapa, tepung ikan, meat and bone meal (MBM), bungkil kacang, tepung daging dan lain-lain;
6. Sumber mineral contohnya kalsium karbonat, grid dan lain-lain;

7. Sumber vitamin baik vitamin larut air maupun vitamin larut lemak dan lain-lain
8. Bahan adiktif pakan

Pakan merupakan faktor penting dalam usaha ternak dan berpengaruh pada jumlah pendapatan yang diterima peternak. Pakan dalam proses budidaya menghabiskan sekitar 60-70% dari total biaya (Lainawa, et al., 2015). Pakan yang berkualitas dan tersedia kontinyu sepanjang tahun merupakan salah satu faktor penting dalam upaya pengembangan peternakan (Hastuti et al., 2011). Balance ration adalah pakan atau dengan kandungan nutrisi dalam jumlah dan proporsi yang memenuhi kebutuhan fisiologis, reproduksi dan produksi ternak. Balance ration dapat mensuplai zat-zat gizi yang berbeda secara proporsional bagi ternak yang mengkonsumsinya bila diberikan dalam jumlah yang tepat. Perubahan nilai nutrisi bahan-bahan makanan dapat disebabkan terutama oleh pengolahan dan penyimpanan (Sampurna, 2013). Pakan lengkap merupakan pakan yang cukup mengandung nutrisi untuk ternak dalam tingkat fisiologis tertentu yang dibentuk dan diberikan sebagai satu-satunya pakan yang mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi tanpa tambahan substansi lain kecuali air. Semua bahan pakan tersebut, baik hijauan maupun konsentrat dicampur menjadi satu (Purbowati et.al., 2007).

Penyediaan pakan bagi ternak ruminansia dapat berasal dari sisa hasil pertanian, perkebunan maupun agroindustri. Pakan yang diberikan pada ternak harus memperhatikan ketersediaan dan efisiensi biaya, sehingga perlu adanya pemanfaatan limbah sebagai alternatif pakan ternak yang murah dan mudah dicari (Herry et al., 2013). Lammers et al. (2003) menyatakan bahwa pakan lengkap mempunyai pengertian sebagai suatu jenis pakan yang dirancang untuk produk komersial bagi ternak dan didalamnya sudah mengandung bahan hijauan maupun konsentrat dalam imbangannya memadai. Ransum adalah campuran beberapa bahan pakan yang disusun sedemikian rupa sehingga zat gizi yang dikandungnya seimbang sesuai kebutuhan ternak (Indah dan Sobri, 2001).

## **2.2 Dedak Padi**

Dedak padi merupakan hasil ikutan penggilingan padi atau sisa penumbukan padi. Dedak padi mengandung protein kasar 11,9-13,4%, serat kasar 10-16%, TDN 70,5-81,5%, energi metabolisme 2730 kkal/kg, dan mineral Ca 0,1% dan P 1,51% (Ako, 2013). Dedak padi adalah hasil samping dari penggilingan padi, protein dedak padi 12-14%, lemak 7-9%, serat kasar 8-13% dan abu 9-12% (Murni, *et al.*, 2008). Dedak padi yang mempunyai ciri fisik seperti baunya khas, tidak tengik, teksturnya halus, mudah digenggam karena mengandung kadar sekam yang rendah (Rasyaf, 2002).

Dalam proses penggilingan padi di Indonesia, dedak dihasilkan pada proses penyosohan pertama, sedangkan bekatul pada proses penyosohan kedua. Ketengikan terjadi akibat proses hidrolisis enzim ataupun proses oksidasi. Enzim lipase akan menghidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Asam lemak bebas yang terbentuk, kemudian akan diurai kembali oleh enzim lipoksigenase menghasilkan peroksida, keton, dan aldehid (Astawan dan Leomitro, 2009). Kandungan protein kasar dedak padi 11,55% dan energi metabolisme sebesar 1630 kkal/kg, lemak kasar 10,45%, dan serat kasar 9,8% (Ichwan, 2005). Pengujian in-vitro kandungan dedak padi sebanding dengan produk lain yang sejenis dan bahkan secara in-vivo nilai kandungan gizinya lebih rendah, hal ini disebabkan oleh adanya serat, antinutrisi (fitat), dan lipase (zat antiproteolitik) (Ersin *et al.*, 2005). Sumiati (2006) menyatakan bahwa dedak padi mengandung asam fitat 6,90% dan pada pollard sebesar 4,46-5,56%. Perlakuan fermentasi terhadap dedak dapat meningkatkan kandungan nutrisi dan menurunkan kandungan asam fitat serta meningkatkan koefisien cerna dalam ransum (Rusniansyah, 2004).

## **2.3 Pemanfaatan Dedak Padi sebagai Bahan Pakan**

Dedak padi berperan sebagai sumber energi bagi ternak dan salah satu bahan yang dapat diolah menjadi minyak. Penggunaan dedak padi dalam ransum unggas ada batasannya, yaitu berkisar 5-20% untuk ayam dan tidak lebih, hal ini dikarenakan dapat menurunkan produktivitas ayam (Rasyaf, 2002). Lirob (2018) mengemukakan, beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah dedak padi yang dapat digunakan dalam menyusun ransum ayam maksimal 20%. Hal tersebut

disebabkan oleh kandungan serat kasar yang cukup tinggi sehingga menurunkan ketersediaan biologis mineral tertentu, serta adanya anti nutrisi berupa fitat. Sugeng (2003) berpendapat bahwa kandungan serat kasar yang diperlukan ternak ruminansia paling sedikit 13 persen dari bahan kering di dalam ransum. Penggunaan dedak padi dalam ransum ruminansia maksimum 40% total ransum (Ako, 2013). Menurut Mulijanti et al., (2014) hasil rata rata pertambahan bobot badan pada sapi potong dengan menggunakan fermentasi jerami+dedak padi 0,78 kg, jerami segar+dedak 0,70 kg, fermentasi jerami+konsentrat komersial 0,67 kg, dan jerami segar+ konsentrat komersial 0,55 kg. Dedak padi digunakan sebagai pakan konsentrat dan pakan penguat ternak ruminansia yang mengandung energi, Kandungan gizi Dedak padi yaitu bahan kering 86,5%, abu 8,7%, protein kasar 10,8%, serat kasar 11,5 , lemak 5,1%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 50,4%, kalsium 0,2% dan fosfor 2,5% (Garsetiasih dkk, 2003).

#### **2.4 Faktor Keberagaman Dedak Padi**

Patiwiri (2006) menyatakan bahwa keberagaman dedak padi disebabkan oleh varietas padi dan sistem penggilingan. Penggilingan padi berstandar tinggi minimal melalui 4 proses utama, yaitu pembersihan gabah, pecah kulit, pemisahan gabah dengan beras pecah kulit, dan pemutihan beras pecah kulit secara berulang 2-4 kali serta dilengkapi peralatan tambahan seperti pemisah menir (sifter), pengelompokan kualitas beras (grader) dan penampungan dedak. Ishaq et al., (2001) menyatakan varietas merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas dedak, kandungan nutrisi dedak padi ditentukan oleh keragaman sifat fisik, dan sifat kimia yang disebabkan oleh faktor genetik oleh varietas padi.

Sukria dan Krisnan (2009) menambahkan bahwa Faktor yang dapat mempengaruhi kualitas dedak padi adalah faktor agronomis (pemupukan, tanah), varietas padi dan proses penggilingannya. Perbedaan proses penggilingan padi lebih berpengaruh terhadap kualitas dedak dibandingkan dengan varietas padi.

### 2.4.1. Kualitas Nutrisi Dedak Padi

Tabel 2.1 Spesifikasi Persyaratan Mutu Dedak Padi

Komposisi	Mutu I	Mutu II	Mutu III
Kadar Air (% maximum)	13	13	13
Protein Kasar (% minimum)	12	10	8
Serat Kasar (% maximum)	12	15	18
Abu (% maximum)	11	13	15
Lemak (% maximum)	15	20	20
Ca (% maximum)	0,04-0,30	0,04-0,30	0,04-0,30
P (% maximum)	0,60-1,60	0,60-1,60	0,60-1,60

Sumber : Standarisasi Nasional Indonesia (SNI 01.3178-2013)

Tabel 2.2 Komposisi Kimia Dedak

No	Bahan	Kandungan zat makanan (%)				
		Bahan Kering	Abu	Protein Kasar	Serat Kasar	Lemak Kasar
1	Dedak padi	-	6,6-9,9	12,0 - 15,6	7,0 - 11,4	15,0 - 19,7
2	Dedak padi	85,11	14,69	11,4	33,58	12,44

Sumber : 1. Luh (1991)

2. Djunu dan Shaleh (2015)

### 2.4.2. Proses Penyimpanan

Penyimpanan adalah usaha untuk melindungi bahan pakan dari kerusakan yang disebabkan berbagai hal, baik kerusakan kimia maupun biologi (jamur dan serangga) dan kerusakan fisiologis atau biokemis. Penyimpanan memiliki tujuan yaitu untuk menjaga dan mempertahankan mutu komoditi yang disimpan dengan cara menghindari, mengurangi dan menghilangkan berbagai faktor yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas komoditi (Amiruddin, 2012). Faktor-faktor yang mempengaruhi selama penyimpanan pakan adalah faktor fisik (temperatur, kelembaban relatif, dan komposisi udara ruang penyimpanan) dan Faktor biologis (kutu, bakteri, kapang dan binatang pengerat) (Fajri, 2015).

Kerusakan yang sering terjadi selama penyimpanan diantaranya kerusakan kimiawi yang merupakan akibat dari reaksi-reaksi kimia dalam bahan pakan dan kerusakan fisik akibat kesalahan penanganan dan kerusakan biologis akibat Tingginya kadar air yang menyebabkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir

untuk berkembang biak. (Winarno, 1997; Sakti dkk., 2016). Suhu penyimpanan lebih tinggi dari suhu optimum akan mempercepat metabolisme dan mempercepat terjadinya proses pembusukan. Suhu rendah dapat memperlambat aktivitas metabolisme dan menghambat pertumbuhan mikroba. Selain itu juga, mencegah terjadinya reaksi kimia dan hilangnya kadar air dari bahan pangan (Fajri, 2015).

Waktu penyimpanan cenderung akan meningkatkan kadar air bahan pakan. Hal ini akan menunjang pertumbuhan kapang dan lebih mempercepat ketengikan. Penurunan kualitas bahan baku juga dapat terjadi karena penanganan, pengolahan atau penyimpanan yang kurang tepat. Kerusakan dapat terjadi karena serangan jamur akibat kadar air yang tinggi, ketengikan dan serangan serangga. Pengawasan mutu bahan baku harus dilakukan secara ketat saat penerimaan dan penyimpanan. Pemilihan dan pemeliharaan kualitas bahan baku menjadi tahap penting dalam menghasilkan ransum yang berkualitas tinggi, Kualitas ransum yang dihasilkan tidak akan lebih baik dari bahan baku penyusunnya (Zakariah, 2012). Penyimpanan yang melebihi waktu tertentu dan dalam kondisi yang kurang baik, dapat menyebabkan kualitas pakan mengalami penurunan. Jenis kerusakan bisa terjadi adalah kerusakan fisik, biologis dan kimiawi. Jamur merupakan salah satu penyebab terbatasnya daya simpan dan faktor yang mempengaruhi tumbuhnya jamur diantaranya adalah kadar air, suhu serta kelembapan. Kadar air sangat berhubungan dengan perkembangan kapang yang bisa tumbuh dalam bahan pakan dan menghasilkan senyawa toksik yang sangat berbahaya jika dikonsumsi oleh ternak. (Syamsu, 2002). Nurhayatin dan Puspitasari (2017) bahwa lama penyimpanan bahan pakan akan menyebabkan perubahan kandungan air yang akan berpengaruh terhadap berat jenis bahan.

### **2.4.3. Faktor Pencampuran (Adulteration) Dedak Padi**

Maulana (2007) melaporkan bahwa sifat fisik dedak menggambarkan keberadaan kandungan sekam yang terkandung di dalamnya dan penambahan 1% sekam pada dedak padi akan menurunkan nilai kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan serta berat jenis. Syarifudin (2001) menambahkan bahwa sifat fisik merupakan sifat dasar dari suatu bahan yang mencakup aspek yang sangat luas, akan tetapi informasi hasil penelitian mengenai sifat fisik bahan pakan masih sangat terbatas. Pemahaman tentang sifat fisik bahan pakan dapat diaplikasikan terhadap pabrik pakan yaitu dalam memperhitungkan kapasitas dan cara penyimpanan. Akhadiarto (2015) bahwa pengujian pemalsuan dedak padi meliputi uji phloroglucinol, uji apung dan uji bulk density.

Hazra dan Syachri (1988), serbuk gergaji kayu mengandung komponen kimia yang terdiri dari komponen selulosa, lignin, hemiselulosa dan zat ekstraktif. Kandungan serat kasar dari serbuk gergaji cukup tinggi, sehingga dedak padi yang dicampur dengan serbuk gergaji serat kasarnya akan lebih tinggi dibandingkan dedak padi tanpa campuran serbuk gergaji. Penambahan tepung kulit kacang tanah 5% pada dedak padi dapat menunjukkan adanya pemalsuan, berdasarkan penurunan nilai berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan sudut tumpukan (Ridla dan Anita, 2014). Retnani et al. (2011), semakin lama pakan disimpan, maka berat jenis pakan akan berfluktuasi yang dikarenakan terjadi penggumpalan sebagai akibat dari pertumbuhan jamur pada pakan. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (2016), bahwa bahan pakan yang memiliki kadar air < 14% akan aman dalam penyimpanan. Marbun et.al., (2018), penyimpanan dedak padi selama empat minggu tidak mengubah sifat fisik, namun meningkatkan kadar air dedak padi.

### **2.4.4. Kerapatan Tumpukan**

Partama et.al., (2014) Secara kualitatif, kualitas dedak padi dapat diuji dengan menggunakan bulk density ataupun uji apung. Bulk density dedak padi yang baik adalah sebesar 337,2-350,7 g/l. Makin banyak dedak padi yang mengapung selama uji floating, makin jelek kualitas dedak tersebut. Toharmat et al. (2006) menyatakan bahwa sifat kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan bahan terkait dengan kadar serat dalam bahan. Semakin tinggi kadar

serat maka semakin rendah nilai kerapatan dan kerapatan pemadatan tumpukan bahan tersebut atau bahan tersebut semakin amba/bulky. hasil penelitian Anshor (2015) dan Adjie (2015) dengan nilai kerapatan tumpukan sebesar  $239,12 \text{ g l}^{-1}$  –  $275,43 \text{ g l}^{-1}$  dan  $282,52 \text{ g l}^{-1}$  –  $326,34 \text{ g l}^{-1}$ . Irawan (2006) melaporkan kerapatan tumpukan dedak padi berkisar antara  $270 \text{ g l}^{-1}$  –  $362,5 \text{ g l}^{-1}$ . Maulana (2007) melaporkan bahwa setiap kenaikan 1 mm ukuran partikel dedak padi akan menurunkan nilai kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan serta berat jenis.

## **2.5. Analisis Proksimat Pakan**

Analisis proksimat merupakan analisis yang menggolongkan komponen yang terdapat pada bahan pakan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya. Analisis proksimat pertama kali dikembangkan oleh Henneberg dan Stokmann di Jerman. Analisis proksimat memiliki kelebihan seperti: Banyak laboratorium yang menggunakan sistem ini untuk penelitian, biaya analisa lebih murah, menghasilkan analisis secara garis besar dan dapat menghitung *total digestible nutrien* (TDN). Analisis proksimat memiliki kekurangan. Kekurangan analisis proksimat seperti: tidak menjelaskan secara rinci kandungan gizi makanan, sering terjadi kekeliruan analisis serat kasar dan lemak kasar yang mempengaruhi nilai berat ekstrak tanpa nitrogen BETN, proses lama dan tidak dapat menerangkan daya cerna (Suparjo, 2010).

Analisis proksimat terdiri atas 6 fraksi yaitu kadar air, abu, protein kasar, lemak kasar, dan BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen) (Suparjo, 2010).

### **Kadar Air**

Kadar air adalah persentase kandungan air pada suatu bahan. Kadar air dapat ditentukan dengan berat basah (wet basis) atau berat kering (dry basis). Kadar air memiliki peran terhadap mutu pakan. Kadar air pada pakan menentukan penerimaan, kesegaran dan daya tahan pakan (Winarno, 2008). semakin tinggi kadar air dalam suatu pakan maka semakin besar resiko kerusakannya (Sulaiman dkk., 2014).



### Kadar Abu

Kadar abu merupakan bahan anorganik yang didapatkan setelah penghilangan bahan-bahan organik dalam suatu bahan. Perhitungan kadar abu bertujuan untuk mengetahui baik tidaknya suatu pakan, membedakan makanan asli dan sintesis serta sebagai parameter suatu bahan (Irawati, 2008). Abu adalah bagian dari sisa pembakaran dalam tanur dengan temperatur 400-600<sup>0</sup>C yang terdiri atas zat-zat anorganik atau mineral (AOAC,2005). Kadar abu terdiri atas komponen mineral. Namun bervariasi kombinasi unsur mineral dalam bahan pakan asal tanaman yang menyebabkan kadar abu tidak dapat dipakai sebagai indeks untuk menentukan jumlah unsur mineral tertentu (Suparjo, 2010).

### Kadar Protein Kasar

Analisis kadar protein kasar digunakan untuk menghitung kadar protein pada pakan (Murtidjo, 1987). Protein merupakan polipeptida rantai panjang dengan salah satu ujungnya adalah gugus karboksilat dan gugus amina (Rohman dan Sumantri, 2018 ). Metode yang sering digunakan dalam analisa protein adalah metode Kjeldhal yang melalui proses destruksi, destilasi, titrasi dan perhitungan. Kualitas protein pakan dinyatakan tinggi atau rendah, tergantung dari keseimbangan asam amino esensial yang terkandung dalam pakan tersebut (Anggorodi, 1994). Protein berperan dalam sistem kekebalan (imun) sebagai antibodi dan sistem kendali dalam bentuk hormon. Selain itu, protein berperan sebagai sumber asam amino bagi organisme yang tidak mampu membentuk asam amino (Sampurna, 2013).

Asupan protein dipengaruhi oleh konsumsi protein dan pencernaan protein, semakin tinggi konsumsi protein dan pencernaan protein maka asupan protein dalam tubuh ternak semakin tinggi, namun tingginya konsumsi protein akan menyebabkan rendahnya rasio efisiensi penggunaan protein (Kingori et al., 2003). Sari et al. (2014) asupan protein yang masuk ke dalam tubuh ternak berupa asam amino akan digunakan untuk pertumbuhan dan metabolisme sel-sel dalam tubuh ternak. Asam amino terbagi menjadi dua, yaitu asam amino esensial dan asam amino non esensial. Asam amino esensial harus ada dalam makanan karena tidak dapat disintesis dalam tubuh sebagaimana mestinya untuk

pertumbuhan normal, sedangkan asam amino non essential yaitu asam amino yang dapat disintesis untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan normal (Hariati, 1989).

#### Kadar Serat Kasar

Serat kasar adalah kumpulan dari semua serat yang tidak dapat dicerna. Serat kasar sebagian besar berasal dari sel dinding tanaman yang mengandung selulosa, pentosa, lignin (Suparjo, 2010). Serat kasar tidak memiliki nilai gizi. Serat kasar berfungsi untuk memudahkan proses pencernaan. Daya cerna serat kasar pada unggas dipengaruhi oleh kadar serat pada pakan dan aktivitas mikroorganisme (Nonok dan Eka, 2011). Komponen serat kasar adalah campuran hemisellulosa, sellulosa dan lignin yang tidak larut. Dalam analisa ini diperoleh fraksi lignin, sellulosa dan hemisellulosa yang diketahui komposisinya, untuk memperoleh data dapat dilakukan metode analisa serat Van Soest (Tim Laboratorium IPB, 2012).

Serat kasar pada unggas memiliki manfaat yaitu membantu gerak peristaltik usus, mencegah penggumpalan pakan pada seka, mempercepat laju digesta dan memacu perkembangan organ pencernaan. Serat kasar yang tinggi menyebabkan unggas merasa kenyang, sehingga dapat menurunkan konsumsi karena serat kasar bersifat voluminous (Amrullah, 2004). Owens et al (2010) menjelaskan bahwa tingginya kadar serat kasar pada pakan akan mengakibatkan peningkatan kehilangan energi melalui feses (fecal energy) terutama pakan yang mengandung BETN yang tinggi.