

Penggunaan Feses Kerbau Dan Sapi Sebagai Inokulum Pengganti Cairan Rumen Dalam Mendegradasi NDF,ADF Dan Hemiselulosa Pakan Ternak Secara Metoda *In Vitro*.

Ayu Silaban*, M.Afdal dan Darlis

Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jl. Jambi

Muara Bulian KM 15 Mendalo Darat Jambi 36361

*Penulis koresponden e-mail :ayulestarisilaban301@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan feses kerbau dan feses sapi sebagai inokulum dalam penggantian cairan rumen dalam mendegradasi Neutral detergent fibre (NDF), acid detergent fibre (ADF) dan hemiselulosa secara *In vitro*. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan adalah P0 = Cairan rumen (kontrol) , P1 = Cairan feses kerbau + Molases 5%, dan P2 = Cairan feses sapi + Molases 5%. Peubah yang diamati adalah degradasi Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF) dan Hemiselulosa. Data diolah secara statistik dengan analisis ragam ANOVA (*Analisi of Variance*) dan jika terdapat pengaruh perlakuan yang nyata dilanjutkan uji Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap degradasi NDF, ADF dan Hemiselulosa. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Penggunaan inokulum feses kerbau belum mampu menyamai cairan rumen sebagai inokulum namun inokulum feses sapi dapat digunakan sebagai pengganti cairan rumen dalam mendegradasi NDF, ADF dan hemiselulosa karena terlihat bahwa perlakuan inokulum feses kerbau dan sapi lebih tinggi dibandingkan cairan rumen dalam mendegradasi NDF, ADF dan Hemiselulosa.

Kata kunci : Feses kerbau, Feses sapi, NDF, ADF, Hemiselulosa

Abstrac

This study aims to evaluate the use of buffalo and cow feces as an inoculum in replacing rumen fluid in degrading Neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF) and hemicellulose *in vitro*. This research was conducted for 1 month at the Laboratory of Animal Nutrition and Forage, Faculty of Animal Husbandry, Jambi University. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 6 replications. The treatments were P0 = rumen fluid (control), P1 = buffalo faeces + 5% molasses, and P2 = cow faeces + 5% molasses. The variables observed were the degradation of Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF) and Hemicellulose. The data were processed statistically with ANOVA analysis of variance (Analysis of Variance) and if there was a significant effect of the treatment, the Duncan test continued at the 5% level. The results showed that the treatment had a significant effect ($P < 0.05$) on the degradation of NDF, ADF and Hemicellulose. The conclusion of this study is that the use of buffalo faeces inoculum has not been able to match the rumen fluid as an inoculum, however, cow fecal inoculum can be used as a substitute for rumen fluid in degrading NDF, ADF and hemicellulose because it appears that the treatment of cow fecal inoculum is higher than rumen fluid in degrading NDF, ADF. and Hemicellulose.

Pendahuluan

Ternak ruminansia seperti kerbau dan sapi merupakan ternak yang mempunyai keunikan dan keunggulan. Keunggulan ternak ini

yaitu mempunyai empat bagian lambung yaitu rumen, retikulum, omasum dan abomasum. Keunggulan ternak tersebut biasanya dapat di-

jadikan sebagai acuan penelitian oleh para ahli nutrisi untuk mengevaluasi berbagai aspek yang berhubungan dengan konsumsi ternak, pencernaan energi, pertumbuhan dan lainnya. Nutrisi ruminansia dapat dievaluasi dengan menggunakan alat laboratorium atau secara *in vitro* dengan menggunakan inokulum cairan rumen dari hewan percoaan/berfistula. Penelitian secara *in vitro* pada ternak ruminansia ini lebih banyak diminati karena lebih relatif murah, mudah dan dapat dilakukan pada ternak percobaan yang sama. Hal ini menyebabkan ternak ruminansia relatif diperlakukan dengan cara yang tidak berperikehewanian yaitu tanpa memperhatikan kesejahteraan ternak atau yang biasanya disebut dengan istilah *animal welfare* (Tiven, 2008a). Ditinjau dari aspek kesejahteraan ternak tersebut maka salah satu solusi yang dapat menggantikan cairan rumen yaitu dengan memanfaatkan cairan feses sebagai inokulum dalam mengevaluasi nutrisi ternak secara *in vitro*.

Feses merupakan limbah akhir yang dihasilkan oleh pencernaan ternak yang dapat digunakan sebagai salah satu cara alternatif untuk menggantikan cairan rumen sebagai inokulum dimana untuk memperhatikan aspek kesejahteraan ternak tersebut. Feses yang masih segar tersebut berpotensi digunakan sebagai pengganti cairan rumen dalam teknik *in vitro*. Mikroba yang ada pada feses segar ataupun dalam rektum masih dapat dimanfaatkan sebagaimana yang dilakukan dalam penggunaan cairan rumen dalam teknik *in vitro* (Afdal dan Erwan, 2013). Kepadatan populasi bakteri akan berhubungan

langsung dengan rasio dan volume inokulum cairan feses yang semakin tinggi dengan buffer untuk medium inkubasi. Akibatnya, aktivitas enzim dalam proses pencernaan bahan pakan secara *in vitro* juga cenderung meningkat, dan secara otomatis nilai cerna bahan pakan dimaksud cenderung lebih tinggi. Begitu juga pencernaan protein kasar, serat kasar, NDF dan ADF juga akan meningkat. Neutral detergent fibre (NDF) merupakan zat yang tidak dapat terlarut dalam detergent netral dan NDF merupakan bagian terbesar dari dinding sel tanaman yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika serta protein fibrosa. Acid detergent fiber (ADF) merupakan zat yang tidak dapat larut dalam detergent asam yang terdiri dari selulosa, lignin dan silika.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan feses kerbau dan feses sapi sebagai inokulum dalam penggantian cairan rumen dengan mendegradasi NDF, ADF dan hemiselulosa dalam metoda *In vitro*. Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan kedepannya dapat menggunakan cairan feses sebagai inokulum untuk menggantikan cairan rumen dalam teknik *in vitro*. Memberikan informasi bahwa selain cairan rumen terdapat cairan feses yang dapat digunakan sebagai inokulum dalam metoda *in vitro*.

Materi Dan Metoda

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah cairan feses sapi dan kerbau yang masih segar, cairan rumen dari sapi yang berfistula, rumput gajah, Mc Dougall, gas karbon dioksida (CO₂), H₂O panas, HgCl₂, NaCl, aquadest, NaOH, mo-

lases, larutan ADF, larutan NDF, aseton dan H₂SO₄. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, sumbat karet, clamper, declamper, tabung fermentor (botol), syring, termos, kain kasa, corong plastik, corong buchner, timbangan digital, blender, gelas ukur, waterbath, termometer, cawan porselen/ crucible, desikator, tanur, kertas saring, pompa vakum, pemanas listrik, cawan alumunium, pipet tetes, nampan, dan penjepit.

Metoda yang dilakukan yaitu memotong rumput gajah terlebih dahulu kemudian dikeringkan menggunakan oven 60°C selama 24 jam kemudian haluskan dengan menggunakan grinder. Persiapan pembuatan inokulum cairan feses dan cairan rumen dapat dilakukan dengan pengambilan cairan feses sesegera mungkin setelah feses dikeluarkan oleh ternak. Kemudian pengambilan cairan rumen untuk pembuatan inokulum dapat dilakukan satu jam sebelum sapi diberi makan pada jam 07.00 WIB. Pembuatan inokulum feses dilakukan dengan terlebih dahulu feses diambil dari ternak sapi dan kerbau kemudian dimasukkan kedalam termos yang telah dipanaskan terlebih dahulu dengan suhu 39°C. Inokulum dipersiapkan dengan memblender feses kemudian saring dengan menggunakan kain kasa untuk mendapatkan cairan dari feses. Lalu campurkan cairan feses, molasses 5% dan larutan Mc Dougall kedalam botol. Hasil campuran dalam botol tersebut disimpan ke dalam water bath dan dialiri dengan gas CO₂ sampai dilakukan inkubasi sebagaimana cairan rumen (Afdal dan Yurleni, 2015). Pembuatan inokulum cairan rumen dapat dilaku-

kan dengan prosedur yang sama seperti inokulum feses tanpa menggunakan molasses 5%. Proses teknik in vitro selanjutnya dapat menggunakan prosedur tahap I dari (Tilley dan Terry, 1963) dengan melakukan inkubasi selama 96 jam. Setelah prosedur metode in vitro, keringkan sampel dan masukkan ke dalam oven selama 24 jam kemudian dapat dilanjutkan dengan degradasi NDF, ADF dan Hemiselulosa.

Rancangan penelitian ini dilakukan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 3 perlakuan dan 6 ulangan. Adapun susunanya sebagai berikut :

P0 = Cairan rumen (Kontrol)

P1= Cairan Feses kerbau + Molasses 5%

P2 = Cairan Feses sapi + Molasses 5%

Data yang telah diperoleh dapat dianalisa dengan sidik ragam dan jika ada perbedaan antara perlakuan maka diuji lanjut Duncan.

Hasil Dan Pembahasan Degradasi NDF, ADF dan Hemiselulosa

Berdasarkan penelitian yang dilakukan telah didapatkan rata-rata degradasi NDF, ADF dan Hemiselulosa rumput gajah dengan penggunaan cairan feses kerbau dan sapi sebagai inokulum secara in vitro maka hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil penelitian yang diperoleh dengan melakukan analisis ragam dan dilanjut uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap degradasi NDF, ADF, dan Hemiselulosa. Terlihat pada Tabel 1 bahwa pada setiap perlakuan mempunyai rata-rata yang berbeda-beda untuk setiap degradasi

Tabel .1 Rataan degradasi NDF, ADF dan Hemiselulosa pada rumput gajah penelitian

Perlakuan	Ulangan		
	P0 (kontrol)	P1	P2
NDF (%)	56.88 ± 5.51 ^b	44.42 ± 2.71 ^c	67.44 ± 6.53 ^a
ADF (%)	54.39 ± 4.81 ^b	24.56 ± 3.42 ^c	63.18 ± 6.59 ^a
Hemiselulosa (%)	59.07 ± 6.95 ^c	63.34 ± 2.36 ^b	71.35 ± 6.92 ^a

Keterangan :Superskrip yang berbeda pada barisyang sama menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05).

NDF,ADF, dan hemiselulosa. Pada inokulum feses sapi atau P2 mempunyai rataaan degradasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan P0 dan P1. Kemudian degradasi yang tertinggi diikuti dengan P0 dan degradasi rendah terdapat pada P1.Degradasi pada perlakuan P2 lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya mungkin karena pada perlakuan feses sapiterdapat ketersediaan aktivitas mikroba yang lebih banyak pada saat fermentasi. Sedangkan untuk perlakuan inokulum feses kerbau terdapat rendahnya degradasi mungkin disebabkan karena mikroba belum berkembang secara optimum. Menurut Afdal dan Alwi, (2018) rendahnya degradasi dapat disebabkan jumlah mikroba yang relatif lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan inokulum lainnya. Di samping penggunaan inokulum feses juga terjadinya peningkatan degradasi pada sampel disebabkan adanya tambahan molases 5% untuk membuat mikroba dalam inokulum feses tetap tumbuh. Hal ini mengakibatkan aktivitas mikroba pada perlakuan meningkat. Sesuai dengan pendapat dariHernaman et al., (2005) Penambahan molases lebih dari 4% pada sampel dapat meningkatkan kandungan serat kasar.

Degradasi NDF yang tinggi mulai dari P2 (67.44%), P0 (56.88%)

hingga P1 (44.42%) mungkin disebabkan oleh adanya aktivitas mikroba selulolitik yang memanfaatkan isi sel di dalam substrat terlebih dahulu sehingga dinding sel meningkat. Mikroba yang terdapat pada fermentasi membantu perombakan ikatan lignoselulosa sehingga selulosa dan lignin dapat terlepas dari ikatan tersebut oleh enzim lignase. Menurut Okta Legi et al., (2017) Meningkatnya nilai pencernaan NDF disebabkan oleh kandungan tanin yang berfungsi sebagai senyawa defaunasi protozoa sehingga populasi bakteri rumen berkembang dengan baik. Degradasi pada ADF dimana yang tertinggi terdapat pada P2 (63.18%) kemudian diikuti dengan P0 (54.39%) dan P1 (24.56%). Hal ini mungkin karena dipengaruhi oleh kandungan protein kasar terutama kandungan N pada sampel yang digunakan. Dimana jika protein kasarnya tinggi maka ADF juga meningkat begitujuga sebaliknya. Degradasi ADF yang tinggi juga mempengaruhi NDF dimana NDF juga akan meningkat. Jumlah populasi mikroba yang terdapat pada perlakuan akan mempengaruhi kegiatan fermentasi dan degradasi dimana tidak langsung mempengaruhi degradasi ADF secara keseluruhan. Karena pada inokulum terdapat spesies mikroba yang berbeda-beda. Degradasi pada hemiselulosa yang

tinggi terdapat pada perlakuan P2(71.35%) yang diikuti dengan P2 (63.34%) dan P0(59.07%). Degradasi pada hemiselulosa juga tergantung pada NDF dan ADF karena hemiselulosa diperoleh dari selisih antara NDF dan ADF. Tingginya nilai pencernaan hemiselulosa pada perlakuan inokulum feses kerbau sebesar 71.35% ini dapat disebabkan karena adanya kandungan tanin dan mimosin yang terdapat pada rumput gajah. Kecernaan hemiselulosa yang meningkat juga dapat disebabkan karena senyawa tanin dan mimosin yang dapat meningkatkan nilai pencernaan bahan pakan, jadi semakin beragam bahan pakan yang diberikan maka semakin meningkatkan nilai pencernaan bahan pakan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa degradasi Neutral Detergent Fiber, Acid Detergent Fiber dan Hemiselulosa menunjukkan hasil yang berbeda-beda pada setiap perlakuan. Penggunaan inokulum feses kerbau belum mampu menyamai cairan rumen sebagai inokulum namun inokulum feses sapi dapat digunakan sebagai pengganti cairan rumen dalam mendegradasi NDF, ADF dan hemiselulosa karena terlihat bahwa perlakuan inokulum feses sapi lebih tinggi dibandingkan cairan rumen dalam mendegradasi NDF, ADF dan Hemiselulosa.

Saran

Berdasarkan penelitian ini dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan feses kerbau dan feses sapi sebagai inokulum dengan menggunakan perbandingan sama antara feses dengan cairan rumen dan untuk kedepannya dapat

membawa feses secepat mungkin ke laboratorium.

Daftar Pustaka

- Afdal, M., Alwi, Y., 2019. Uji Degradasi In Vitro ADF Dan NDF Rumput Raja (*Pennisetum purpureoides*) Menggunakan Inokulum Cairan Feses.Pastura 7, 95. <https://doi.org/10.24843/pastura.2018.v07.i02.p08>
- Afdal M. & E. Erwan. 2013. Penggunaan Cairan Feses Sebagai Pengganti CairanRumen Pada Teknik In Vitro : Estimasi KecernaanBahan Kering Dan Bahan OrganikBeberapa Jenis Rumput. 1Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi. Vol 10 No 2 September 2013 (60 - 66) ISSN 1829 - 872960
- Afdal M., Dan Yurleni.2015. Pengaruh Modifikasi Inokulum Feses Sebagai Pengganti Cairan Rumen Pada Teknik In Vitro: Estimasi Kecernaan NDF, ADF Dan Protein Kasar Rumput Lapangan Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Vol. XVIII No. 2 Nopember 2015
- Hernaman, I., Hidayat, R., Mansyur, 2005. Pengaruh Penggunaan Molases dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya. J. Ilmu ternak 5, 94-99.
- Okta Legi P., M. Zain, Yuliaty S.N. 2017. Pengaruh Penambahan Ampas Gambir Kabupaten Limapuluh Kota dan Kabupaten Pesisir Selatan Pada Ran-

- sum Komplit Sapi Berbasis Pelepah Kelapa Sawit Terhadap Kecernaan Fraksi Serat. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang. ISBN : 978-602-6953-21-6.
- Sartika, D., Esti, H., Rara, D., 2012. Pemberian Molases Pada Aplikasi Probiotik Terhadap Kualitas Air Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). e-JRTBP Volume 1 No 1 Oktober 2012
- Tiven, N.C., 2012. Keuntungan Metode Pengambilan Cairan Rumen Menggunakan Trokar Dari Aspek Kesejahteraan Ternak. *Wartazoa* 22, 194-201.
- Tilley, J.M. and R.A. Terry 1963. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *J. Br. Grass. Soc.*, 18:105-11