

Nilai Nutrisi dan Kecernaan In-Vitro Ransum Komplit Kambing Peranakan Etawa yang Difermentasi dengan Berbagai Inokulan

(Nutritional Value and In-Vitro Digestibility of Complete Feed of Peranakan Etawa Goats Fermented with Various Inoculants)

Syamsul Hidayat Dilaga, Rita Purnasari, A Rai Somaning Asih¹ dan I Ketut Gde

Wiryawan Fakultas Peternakan, Universitas Mataram

Jl. Majapahit 62. Mataram 83125 NTB. Telepon (0370) 633603; Fax (0370) 640592

E-mail: syamsulhidilaga@unram.ac.id

Diterima : 21 April 2022/Disetujui : 23 November 2023

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi nilai nutrisi dan kecernaan ransum komplit berbasis limbah agro industri yang difermentasi dengan 3 jenis inokulan berbeda (BOS, EM-4, dan SOC) pada kambing Peranakan Etawa (PE). Penelitian ini menggunakan cairan rumen dari kambing PE untuk analisis in-vitro dengan desain rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 3 perlakuan dan 6 ulangan (P1: fermentasi dengan inokulan BOS (Booster Organik Suplemen), P2: fermentasi dengan inokulan EM-4 (Effective Microorganism-4) dan P3: fermentasi dengan inokulan SOC (Suplemen Organik Cair). Formulasi ransum komplit yang digunakan adalah: 25% jerami padi + 30% kulit buah kakao + 32% dedak padi + 10% tepung ikan + 2% urea + 1% mineral. Parameter yang diamati yaitu nilai kandungan nutrisi ransum komplit setelah fermentasi dan kecernaan bahan kering (KcBK) dan kecernaan bahan organik (KcBO). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ransum komplit yang difermentasi dengan 3 jenis inokulan yang berbeda tersebut memberikan respon berupa peningkatan dan penurunan pada kandungan nutrisi, sedangkan untuk kecernaan BK dan BO memperlihatkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) dan meningkatkan kecernaan dengan hasil terbaik yaitu perlakuan P2 yang difermentasi dengan EM-4 dengan KcBK sebesar 37,83% dan KcBO sebesar 38,91%. Disimpulkan bahwa penggunaan fermentor EM-4 pada ransum komplit berbasis limbah agroindustri memberikan respon yang terbaik pada nilai nutrisi dan kecernaan secara in-vitro.

Kata Kunci: Ransum Komplit, Fermentasi, Kambing PE, Nilai Nutrisi, Kecernaan In-vitro

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the nutritional value and digestibility of agroindustrial waste-based complete feeds fermented with three different types of inoculants (BOS, EM-4, and SOC) in PE goats. This study used rumen fluid from Peranakan Etawa (PE) goats for in-vitro analysis with a group randomized block design (RBD) consisting of 3 treatments and six replications (P1: fermentation with BOS (Booster Organic Supplement) inoculant, P2: fermentation with EM-4 (Effective Microorganism-4) inoculant and P3: fermentation with SOC (Liquid Organic Supplement) inoculant). The complete feed formulations used were: 25% rice straw + 30% cocoa pod husk + 32% rice bran + 10% fish meal + 2% urea + 1% minerals. The parameters observed were the nutrient content value of the complete ration after fermentation, the digestibility of dry matter (KcBK), and the digestibility of organic matter (KcBO). The results showed that the complete feed fermented with three different types of inoculants responded in the form of an increase and decrease in nutrient content, while digestibility of BK and BO showed a significant effect ($P < 0.05$) and increased digestibility with the best results being P2 treatment fermented with EM-4 with KcBK of 37.83% and KcBO of 38.91%. It was concluded that using an EM-4 fermenter on agroindustrial waste-based complete feed gave the best response on nutritional value and digestibility in-vitro.

Keywords: Complete Feed, Fermentation, PE Goats, Nutritional Value, In-vitro Digestibility

PENDAHULUAN

Kambing Peranakan Etawa (PE) sedang dikembangkan di NTB untuk mengentaskan stunting di wilayah pedesaan, namun sampai saat ini produktivitas kambing ini masih relatif rendah yang disebabkan oleh belum terpenuhinya kebutuhan nutrisi dalam pakannya, terutama pada saat musim kemarau (Asih *dkk*, 2014). Bahan pakan alternatif yang berpotensi untuk dikaji potensinya adalah kulit buah kakao dan jerami padi. Nuraini dan Mahata (2009) melaporkan bahwa kulit buah kakao mengandung 11,71% protein kasar, 20,79% serat kasar, 11,80% lemak, dan 34,90% BETN, namun kadar lignin-nya cukup tinggi (20–28%). Di sisi lain, walaupun dedak padi kadar proteinnya rendah, serta serat kasar dan ligninnya tinggi, namun ketersediaanya berlimpah (Sukaryani, 2019). Serat dan lignin merupakan faktor utama yang mempengaruhi daya cerna ransum pada ruminansia (Van Soest, 2006).

Fermentasi merupakan salah satu metode untuk meningkatkan nilai nutrisi dan palatabilitas jerami padi yang prosesnya relatif mudah (Lu *et al.*, 2015). Teknologi fermentasi adalah proses penanaman inokulan yang sesuai ke dalam suatu substrat yang dilanjutkan dengan inkubasi pada suhu dan waktu tertentu yang menyebabkan meningkatnya kadar protein dan menurunnya kadar serat kasar (Adli dan Sjoftjan, 2018). Kesuksesan

pemanfaatan limbah agroindustri sebagai pakan ternak akan memberikan dua dampak utama yaitu peningkatan ketersediaan bahan pakan ternak terutama pada musim kemarau, dan mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah agroindustri yang kurang tepat.

Pada saat ini, semakin banyak dijumpai media fermentasi yang beredar di masyarakat untuk proses fermentasi pada pakan ternak, seperti BOS (*Booster Organic Supplement*), EM-4 (*Effective Microorganism-4*), dan SOC (*Supplement Organic Cair*). Namun, sejauh ini belum ada penelitian tentang efektivitas pemanfaatan masing-masing fermentor tersebut dalam proses fermentasi pakan ternak, terutama pada ransum komplit yang berbasis jerami padi dan kulit buah kakao. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi nilai nutrisi dan pencernaan in-vitro ransum komplit berbasis jerami padi dan kulit buah kakao yang difermentasi menggunakan inokulan berbeda pada kambing PE.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian berlangsung selama 3 bulan dan dilakukan di dua tempat yaitu pembuatan ransum komplit fermentasi dilakukan di peternakan Gopala Desa Kuranji, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat serta analisis proksimat dan in-vitro dilakukan di Laboratorium Ilmu

Nutrisi dan Makanan Ternak (INMT) Fakultas Peternakan, Universitas Mataram.

Materi Penelitian

Penelitian menggunakan cairan rumen dari kambing PE untuk analisis *in vitro*. Percobaan dilaksanakan dengan rancangan acak kelompok (RAK) yang

terdiri atas 3 perlakuan dan 6 ulangan yaitu P1(BOS), P2(EM-4) dan P3(SOC). Adapun untuk fermentasi ransum komplit menggunakan 3 inokulan yaitu BOS (*Booster Organic Supplement*), EM-4 (*Effective Microorganism-4*), dan SOC (*Supplement Organic Cair*). Formulasi ransum komplit setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum Komplit

Bahan Pakan	Komposisi Ransum (%)		
	P1 (BOS)*	P2 (EM-4)*	P3(SOC)*
Jerami Padi	25	25	25
Kulit Buah Kakao	30	30	30
Dedak Padi	32	32	32
Tepung Ikan	10	10	10
Urea	2	2	2
Mineral	1	1	1
Total	100	100	100

Keterangan: *Setiap perlakuan mempunyai komposisi bahan pakan yang sama, tetapi difermentasi dengan inokulan yang berbeda sebagai perlakuan

Metode Penelitian

Pembuatan ransum komplit fermentasi diinkubasi selama 25 hari dengan dosis sesuai petunjuk inokulan masing-masing. Setelah 25 hari, ransum dianalisis proksimat menurut metode AOAC (2012) dan diuji kecernaan bahan kering dan bahan organik secara *in vitro* menurut metode Tilley dan Terry (1963).

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi kandungan nutrisi (BK, Abu, PK, SK, LK, ADF, NDF, BETN dan TDN); dan Kecernaan bahan kering dan bahan organik secara *in-vitro*.

Analisa Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan untuk data kecernaan bahan kering dan bahan organik secara *in-vitro* dianalisis dengan analisis sidik ragam, kemudian dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan sesuai petunjuk Steel dan Torrie (1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Kandungan Nutrisi Ransum Komplit

Kandungan nutrisi ransum komplit sebelum dan sesudah fermentasi dengan inokulan yang berbeda (BOS, EM-4, dan SOC) dapat dilihat pada Tabel 2. Ransum komplit berbasis limbah agroindustri dapat

ditingkatkan kandungan nutrisinya dengan menggunakan teknologi fermentasi dengan menggunakan berbagai jenis inokulan. Peningkatan nutrisinya tidak berbeda nyata pada penggunaan jenis fermentor berbeda (BOS, EM-4, dan SOC). Peningkatan nutrisinya yang cukup tinggi terjadi pada kandungan protein kasarnya yaitu 2,82%. Hal ini disebabkan oleh sumbangan protein dari mikroba yang lisis/mati dalam proses fermentasi dan hasil hidrolisis urea yang tidak dikonsumsi oleh mikroba yang mampu memanfaatkan sumber nitrogen yang bukan protein seperti urea dan amonia serta mengubahnya menjadi protein dengan cara mengikatkannya dalam protoplasma mikroba tersebut (Krause et al., 2001).

Sedangkan kandungan serat kasarnya juga mengalami penurunan namun tidak begitu tinggi dan hal tersebut disebabkan oleh enzim selulase yang dihasilkan mikroba khususnya bakteri selulolitik yang terdapat dalam inokulan dan mencerna serat kasar tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan Bakteri selulolitik merupakan bakteri yang dapat menghidrolisis kompleks selulosa menjadi oligosakarida yang lebih kecil dan akhirnya menjadi glukosa. Bakteri selulolitik mensintesis seperangkat enzim yang dapat menghidrolisis selulosa yang disebut dengan enzim selulase (Ibrahim dan El-diwany, 2007).

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Pakan Perlakuan Sebelum dan Setelah Fermentasi

Kandungan Nutrisi	Sebelum difermentasi	Setelah difermentasi		
		P1 (BOS)	P2 (EM-4)	P3 (SOC)
BK (%)	88,45	96,75	96,10	95,60
PK (%)	16,21	18,72	19,03	18,53
SK (%)	30,80	30,76	30,25	30,56
NDF (%)	50,64	50,58	50,39	50,45
ADF (%)	39,20	38,90	38,58	38,65
LK (%)	4,99	4,43	4,42	4,66
Abu (%)	19,09	18,07	15,84	15,85
TDN (%)	56,62	60,22	61,73	61,90
BETN (%)	26,74	34,76	36,57	35,99

Keterangan: Hasil analisis laboratorium INMT Fapet Unram (2020)

Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Secara *In Vitro*

Adapun nilai kecernaan yang diperoleh dari ransum komplit berbasis limbah

agroindustri yang difermentasi dengan inokulan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kecernaan Bahan Kering (KcBK) dan Kecernaan Bahan Organik (BO)

Parameter	Perlakuan		
	P1 (BOS)	P2 (EM-4)	P3 (SOC)
KcBK (%)	35,45 ± 0,001 ^b	37,83 ± 0,40 ^a	34,34 ± 0,8 ^b
KcBO (%)	37,01 ± 0,64 ^{ab}	38,91 ± 1,12 ^a	35,24 ± 0,04 ^{bc}

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

Kecernaan Bahan Kering (KcBK)

Berdasarkan analisis sidik ragam memperlihatkan adanya pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap KcBK. Peningkatan kecernaan tersebut disebabkan penurunan nilai serat kasar dan fraksi serat lainnya seperti NDF dan ADF (di dalamnya ada lignin) yang diakibatkan oleh mikroba yang mencerna dengan enzim yang dikeluarkan. Hal lain yang berkaitan yaitu kandungan lignin yang turun akibat fermentasi yang terlihat dari kandungan serat kasar yang menurun dimana diketahui lignin merupakan faktor pembatas yang menghambat kecernaan. Menurut Isroi (2011) menyatakan bahwa serat kasar yang terdiri dari hemiselulosa dan selulosa pada struktur bahan lignoselulosa terikat atau diselubungi oleh lignin. Struktur lignin sangat rapat dan kuat sehingga menyulitkan bagi enzim pemecah hemiselulosa dan selulosa untuk bisa bekerja memecah hemiselulosa dan selulosa menjadi gula sederhana. Hasil KcBK yang dihasilkan yaitu berkisar 34,34% - 37,83%. Hasil ini masih sama dengan penelitian Saputro et al., (2015) yang melaporkan bahwa nilai KCBK dengan pemberian ransum jerami padi yang difermentasi dengan *Aspergillus niger* sebesar 37,12 ± 1,34%.

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan terlihat bahwa KcBK pada perlakuan P2 berbeda dengan P1 dan P3 tetapi P1 sama dengan P3. Perlakuan P2 adalah yang tertinggi dengan KcBK 37,83% kemudian diikuti P1 dan P3. Hal ini disebabkan EM4 memiliki mikroba jenis jamur yang dapat mengurai lignin dan selulosa, sehingga menyebabkan ikatan lignin dan serat kasar dapat terlepas dan kecernaan menjadi meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa EM4 adalah salah satu jenis larutan yang mengandung bakteri antara lain dekomposer, *Lactobacillus* sp, bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, *Streptomyces*, jamur pengurai selulosa, bakteri pelarut fosfor yang berfungsi sebagai pengurai bahan organik secara alami (Akmal, 2004).

Kecernaan Bahan Organik (KcBO)

Berdasarkan analisis sidik ragam memperlihatkan adanya pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap KcBO. Peningkatan kecernaan bahan organik sejalan dengan kecernaan bahan kering karena bahan organik merupakan bagian dari bahan kering. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan organik adalah kandungan serat kasar dan

mineral dari bahan pakan. Kecernaan bahan organik erat kaitannya dengan pencernaan bahan kering, karena sebagian dari bahan kering terdiri dari bahan organik (Ismail, 2011). Hasil KcBO yang dihasilkan yaitu berkisar 35,24%-38,91%.

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan terlihat bahwa KcBO pada perlakuan P2 berbeda dengan P1 dan P3 tetapi P1 sama dengan P3. Perlakuan P2 adalah yang tertinggi dengan KcBO 38,91% kemudian diikuti P1 dan P3. Perbedaan ini sejalan dengan nilai KcBK dimana P2 dengan perlakuan fermentasi menggunakan EM4 memperlihatkan hasil yang tertinggi juga. Selain itu ditambahkan bahwa Faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan antara lain komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan (Mc Donald et al., 2002) serta Tillman et al. (1996) menambahkan bahwa pakan yang menyediakan sumber energi dan nitrogen yang cukup bagi mikroba rumen akan membantu pencernaan bahan organik sehingga dapat berjalan dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ransum komplit yang berbasis limbah agroindustri yang difermentasi dengan inokulan yang berbeda (BOS, EM-4, dan SOC) memberikan peningkatan dan

penurunan pada kandungan nutrisi serta berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik secara in-vitro pada kambing Peranakan Etawa. Hasil terbaik pada pencernaan nutrisi ransum komplit terlihat pada fermentasi menggunakan inokulan EM-4 dengan KcBK sebesar 37,83% dan KcBO sebesar 38,91%.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar melakukan uji coba fermentasi dengan mengkombinasikan antara ketiga inokulan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adli, D. N., dan O. Sjojfan. 2018. Nutrient Content Evaluation of Dried Poultry Waste Urea-Molasses Block (DPW-UMB) on *In-Vitro* Analysis. Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan, 16(2), 50-53.
- Akmal, J. Andayani dan Novianti. 2004. Evaluasi perubahan kandungan NDF, ADF dan hemiselulosa pada jerami padi yang difermentasi dengan menggunakan EM4. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan. 7(3): 168:173
- AOAC. 2012. Official methods of analysis of AOAC International (19th ed.). *AOAC Official Methods of Analysis*.
- Asih, A.R.S., Wiryawan, K.G. Sadia, I.N. and Kertanegara. 2014. Productivity of Crossbred Ettawa Goats Fed By-Product of Traditional Fried Snack Industry with Different Level of Urea. The 2nd Asian-Australian Dairy Goat Conference, April 25-27th, 2014, Bogor Indonesia.

- Ibrahim ASS, dan El-diwany AI. 2007. Isolation and identification of new cellulases producing thermophilic bacteria from an Egyptian hot spring and some properties of the crude enzyme. *J Appl Sci* 1:473-478.
- Ismail, R. 2011. Kecernaan In vitro, http://rismanismail2.wordpress.com/2011/05/22/nilai_kecernaan-part-4/#more-310.
- Isroi., Millati, R., Syamsiah, S., Niklasson, C., Cahyanto, MN., Lundquist, K and Taherzadeh, MJ. 2011. Biological pretreatment of lignocelluloses with white-rot fungi and its applications: A review, *BioResources*, 6(4), pp. 5224–5259.
- Krause, D. O., Bunch, R. J., Conlan, L. L., Kennedy, P. M., Smith, W. J., Mackie, R. I., & McSweeney, C. S. 2001. Repeated Ruminant Dosing of *Ruminococcus* spp. does not Result in Persistence, but Changes in other Microbial Populations Occur that can be Measured with Quantitative 16S-rRNA-based probes. *Microbiology*, 147(7).
- Lu, C. D., Kawas, J. R., and Mahgoub, O. G. (2005). Fibre digestion and utilization in goats. *Small Ruminant Research*, 60(1-2 SPEC. ISS.).
- McDonald, P., RA, Edwards., JFD, Greenhalgh and CA, Morgan. 2002. Animal nutrition. 6th ed. Ashford Colour Press Ltd, Gosport. pp. 515-535
- Nuraini dan M. E. Mahata. 2009. Pemanfaatan Kulit Buah Kakao Sebagai Pakan Alternatif Ternak di Daerah Sentra Kakao Padang Pariaman. Laporan IPTEK. Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang.
- Saputro, R. A. T. W., N. Ngadiyono., L. M. Yusiati dan I. G. S. Budisatria. 2015. Kecernaan *In Vitro* Jerami Padi Fermentasi dengan Menggunakan Berbagai Level Inokulum *Aspergillus Niger* dan *Lactobacillus Plantarum*. Magelang.
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1993). Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. In *PT Gramedia Pustaka Utama* (Issue 5004).
- Sukaryani, S. 2019. Kajian Kandungan lignin dan Selulosa Jerami Padi Fermentasi. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 2(2).
- Tilley, J. M., dan R. A. Terry. 1963. A Two Stage Tecnique for the *In Vitro* Digestion of Forage Crop. *Journal of British Grassland Society*, 18:104-111.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Prawirokusumo dan S. Lekdosoekojo. 1996. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Van Soest, P. J. 2006. Nutritional Ecology of The Ruminant. Cornell University Press. New York.