

PENGARUH IMBANGAN PROTEIN DAN ENERGI TERHADAP KECERNAAN NUTRIEN RANSUM DOMBA GARUT BETINA

(The Effect of Protein to Energy Ratios on Nutrient Digestibility of Female Garut Sheep's Diets)

¹Neng Teti, Rina Latvia¹, Iman Hernaman¹, Budi Ayuningsih¹,
Diky Ramdani¹, dan Siswoyo²

¹Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Sumedang, 45363

²UPTD Balai Pengembangan dan Perbibitan Ternak Domba dan Kambing Margawati, Garut, 44113

email: iman_hernaman@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research aimed to study the effect of protein and energy on nutrient digestibility of female Garut sheep's diet. About 20 heads of female Garut sheep with average body weight 15.72 ± 1.33 kg, allocated into 4 different treatment diets of different protein to TDN (energy) ration i.e. R1=11.53%:63.13%; R2=10.78%:70.06%; R3=13.54%:63.18%; and R4=13.67%:69.18%. A completely randomized design was used and the collected data was analyzed with Duncan's test. The results showed that crude protein and fiber digestibilities of R2 and R4 were higher ($P < 0.05$) than that of R1 and R3, whereas nitrogen free extract and extract ether digestibilities did not have any different among all of treatments. It is concluded that protein to energy ratio of 10.78%:70.06% and 13.67%:69.18% gave the higher diet nutrient digestibility than that of other diets.

Keywords: Nitrogen-free extract, Female Garut sheep, Digestibility, Crude protein, Crude fiber, Extract ether

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh imbalan protein dan energi terhadap pencernaan nutrisi ransum domba Garut betina. Dua puluh ekor domba Garut betina dengan bobot dialokasikan ke dalam 4 macam ransum perlakuan imbalan protein dan TDN (energi) yang terdiri atas R1 = 11,53% : 63,13%, R2 = 10,78% : 70,06%, R3 = 13,54% : 63,18%, R4 = 13,67% : 69,18%. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dan data yang terkumpul dilakukan analisis dengan uji Duncan. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan R2 dan R4 menghasilkan pencernaan protein kasar (PK) dan serat kasar (SK) lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan R1 dan R3, namun menghasilkan pencernaan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan lemak kasar yang tidak berbeda nyata untuk semua perlakuan. Kesimpulan, imbalan protein dan energi pada perbandingan 10,78% : 70,06% dan 13,67% : 69,18% menghasilkan tingkat pencernaan nutrisi ransum yang paling baik.

Kata kunci : Bahan ekstrak tanpa nitrogen, Domba Garut betina, Kecernaan, Protein kasar, Serat kasar, Lemak kasar.

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam pemeliharaan ternak ruminansia. Kualitas dan kuantitas pakan yang tidak mencukupi kebutuhan akan menyebabkan produktivitas ternak menjadi rendah. Pakan yang masuk ke dalam tubuh akan dicerna terutama di dalam rumen dan dimanfaatkan oleh induk semang untuk hidup pokok dan produksi. Proses pencernaan ruminansia di dalam rumen sangat bergantung pada populasi dan jenis mikroba yang berkembang dalam rumen, karena proses perombakan pakan

dilakukan oleh enzim yang dihasilkan oleh mikroba rumen (Puastuti, 2009).

Selain itu mikroba dalam rumen sangatlah penting karena protein mikroba dapat menyumbang 70-100 persen dari total protein tersedia bagi ternak (AFRC, 1992). Kontribusi protein mikroba dapat mencapai 100 persen pada ternak dengan pakan berbasis hijauan atau limbah pertanian (Givens, dkk. 2000). Di samping itu, 70-85 persen suplai energi dapat diserap dalam bentuk asam lemak terbang/volatile fatty acid (VFA) yang merupakan produk akhir utama proses fermentasi oleh mikroba rumen (Dewhurst, dkk. 1986). Populasi

mikroba tersebut dapat ditingkatkan melalui pendekatan kecukupan zat makanan untuk pertumbuhannya (Sutardi, 1997 dan Zain, dkk. 2008). Keberhasilan meningkatkan populasi mikroba akan meningkatkan konsentrasi enzim yang dihasilkan dan meningkatkan pencernaan pakan.

Kecernaan yang dihasilkan sangat ditentukan oleh imbalan protein dan energi dalam ransum. Protein kasar yang tinggi akan meningkatkan pencernaan pakan, namun efisiensi penggunaan PK untuk pembentukan jaringan tubuh sangat dipengaruhi oleh energi, sedangkan pemanfaatan energi dipengaruhi oleh kualitas pakan yang dikonsumsi termasuk total digestible nutrient (TDN). Apabila energi pakan kurang, maka pemanfaatan protein untuk mencapai pertumbuhan yang optimal pada ternak tidak akan tercapai. Laju degradasi karbohidrat dan protein pakan di dalam rumen dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap produk akhir fermentasi dan performan ternak (Russel, dkk. 1992). Apabila seluruh zat makanan terutama protein terdegradasi di dalam rumen, maka akan mengakibatkan penurunan pemanfaatan protein untuk ternak (Orskov, 1982 dan McDonald, dkk., 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh imbalan protein dan energi terhadap pencernaan nutrisi ransum domba Garut betina.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di UPTD Balai Pengembangan dan Perbibitan Ternak Domba dan Kambing Margawati Kabupaten Garut, Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat. Dua puluh ekor domba Garut betina umur 7-8 bulan dengan bobot badan $15,72 \pm 1,33$ kg. Domba tersebut dialokasikan secara acak ke dalam 4 macam ransum perlakuan dan ditempatkan ke dalam kandang individu.

Ransum yang digunakan terdiri atas rumput Gajah dan konsentrat. Konsentrat tersusun dari berbagai bahan pakan seperti bungkil kedelai, bungkil kelapa, jagung, dedak padi, polard, onggok, molases, dan mineral mix. Kandungan zat makanan dari masing-masing perlakuan dapat dilihat dalam Tabel 1. Sebelum dilakukan penelitian, domba diberi obat cacing dalam bentuk oral dengan dosis 0,4 mL/kg bobot badan. Domba diadaptasikan terlebih dahulu dengan ransum perlakuan selama 16 minggu.

Pada akhir penelitian, selama satu minggu dilakukan pengukuran pencernaan nutrisi. Setiap hari feses dikumpulkan, kemudian

dihomogenisasikan dan diambil sampel 10% untuk dianalisis kandungan protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) (AOAC, 1993).

Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap, data yang terkumpul dianalisis dengan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pencernaan nutrisi ransum disajikan pada Tabel 2. Tabel tersebut menggambarkan bahwa pencernaan protein tertinggi diperoleh pada perlakuan R2 dan tidak berbeda nyata dengan R4, namun lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan R1 dan R3. Pencernaan serat pada R2 dan R4 lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan R3, sedangkan R2 dan R1 tidak berbeda nyata, meskipun cenderung lebih tinggi R2 dibandingkan dengan R1. Disisi lain pencernaan BETN untuk semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pencernaan lemak kasar tertinggi diperoleh pada R2, dengan rata-rata pencernaan lemak kasar sebesar 93,45% dan berbeda nyata dengan pencernaan lemak kasar pada perlakuan R3, T4, dan T1 ($P < 0,05$), sedangkan pencernaan lemak kasar pada perlakuan R3, R4, dan R1 tidak berbeda nyata satu sama lainnya.

Nilai pencernaan protein kasar adalah persentase protein kasar ransum yang dikonsumsi yang tidak terdapat dalam feses. Pencernaan protein kasar dipengaruhi oleh kandungan protein kasar dalam pakan (Arora, 1995).

Peningkatan kadar protein kasar dalam ransum akan meningkatkan laju perkembangbiakan dan populasi mikroba rumen sehingga kemampuan mencerna menjadi besar (Arora, 1995). Namun, peningkatan kadar protein ransum yang tidak diimbangi dengan pemberian kadar TDN yang cukup tidak dapat menstimulasi pertumbuhan mikroba dalam rumen, hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ginting (2005) bahwa imbalan protein dan TDN yang seimbang akan menunjukkan efisiensi fermentasi yang optimal, dan pernyataan Parakkasi (1999), bahwa penambahan sumber protein tidak dapat menstimulasi pertumbuhan mikroba rumen tanpa adanya suplementasi karbohidrat terlarut. Sehingga ransum perlakuan T3 dengan imbalan PK dan TDN 13:60 %, dan T1 dengan imbalan PK dan TDN 11:60% menghasilkan pencernaan yang lebih rendah daripada ransum perlakuan T4 dengan

Tabel 1. Bahan Pakan dan Komposisi Ransum Percobaan

Bahan Pakan	R1	R2	R3	R4
Rumput gajah (%)	60,00	40,00	60,00	40,00
Bungkil kedele (%)	0,50	0,50	4,58	9,10
Bungkil kelapa (%)	13,29	28,30	12,92	21,17
Jagung (%)	0,50	0,50	0,50	0,50
Dedak padi (%)	9,65	0,50	8,73	0,50
Pollard (%)	9,56	0,50	10,77	0,50
Onggok (%)	4,49	27,70	1,00	24,24
Molases (%)	1,00	1,00	1,00	1,00
Mineral mix (%)	1,00	1,00	1,00	1,00
Kandungan nutrisi bahan pakan				
Abu (%)	11,93	9,49	11,94	9,55
Protein kasar (%)	11,53	10,78	13,54	13,67
Lemak kasar (%)	4,62	4,13	4,51	3,50
Serat kasar (%)	23,79	19,36	23,58	18,81
Bahan ekstrak tanpa nitrogen (%)	46,69	55,18	45,02	53,41
Kalsium (%)	0,47	0,41	0,47	0,42
Fosfor (%)	0,51	0,41	0,52	0,43
Total digestible nutrient (%)	63,13	70,06	63,18	69,81

imbangan PK dan TDN 13:70%, dan T2 dengan imbalances PK dan TDN 11:70%. Satter dan Rofler (1975) menyatakan bahwa makanan yang tinggi TDN pada umumnya lebih terfermentasi daripada yang rendah TDN. Haryanto, (2012) menambahkan bahwa sinkronisasi atau keseimbangan antara ketersediaan energi dan protein di dalam rumen dapat meningkatkan aktivitas mikrobial dan meningkatkan sintesis protein mikroba rumen.

Penelitian yang dilakukan Purbowati, dkk. (2008) menghasilkan korelasi negatif antara rasio protein dan TDN dengan pencernaan pakan. Hal tersebut terbukti dalam penelitian ini dengan hasil perlakuan T3 dengan rasio paling tinggi yaitu 0,22 menghasilkan pencernaan PK paling rendah yaitu sebesar 68,90% sedangkan perlakuan T2 dengan rasio paling rendah yaitu 0,16 menghasilkan pencernaan PK paling tinggi yaitu sebesar 78,83%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Purbowati, dkk. (2008) dengan perlakuan ransum berupa imbalances PK dan TDN yang berbeda yaitu 14,48:50,46% ; 17,35:52,61% ; 15,09:58,60% dan

17,42:57,46% menunjukkan perlakuan ransum yang menghasilkan pencernaan tertinggi adalah perlakuan dengan imbalances PK dan TDN 15,09:58,60% dengan rasio 0,26.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencernaan serat kasar sangat dipengaruhi oleh kadar TDN dalam ransum. Ransum perlakuan R2 dan R4 memiliki kandungan TDN sebesar 70% menghasilkan pencernaan yang lebih tinggi daripada ransum perlakuan R1 dan R3 yang memiliki kandungan TDN sebesar 60%. Kandungan TDN yang tinggi pada ransum menunjukkan bahwa ransum akan lebih mudah terdegradasi dan difermentasi oleh mikroba rumen. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Satter dan Rofler (1975) yang menyatakan bahwa makanan yang tinggi TDN pada umumnya lebih terfermentasi daripada yang rendah TDN. Tilman, dkk. (1998) menambahkan bahwa untuk mencerna serat kasar dibutuhkan energi (TDN) yang tinggi.

TDN merupakan sumber energi mikroba rumen yang dibutuhkan untuk proses degradasi nutrisi pada pakan. Kadar TDN yang tinggi

Tabel 2. Rerata Kecernaan Nutrien Ransum Domba Garut Betina

Peubah	R1	R2	R3	R4
Kecernaan Protein (%)	69,56 ^a	78,83 ^b	68,90 ^a	72,82 ^{ab}
Kecernaan Serat Kasar (%)	69,97 ^{ab}	74,20 ^b	64,39 ^a	73,33 ^b
Kecernaan BETN (%)	77,22	75,04	75,41	78,95
Kecernaan Lemak (%)	88,91 ^a	93,45 ^b	88,50 ^a	88,76 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda ke arah baris menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

pada ransum menunjukkan bahwa ransum memiliki nilai kecernaan nutrien yang tinggi. Energi yang dihasilkan dari proses degradasi nutrien akan mendukung pertumbuhan populasi mikroba rumen. Banyaknya populasi mikroba rumen tersebut akan meningkatkan kecernaan nutrien pakan termasuk serat kasar, hal tersebut dikarenakan mikroba rumen ini menghasilkan enzim yang mampu mendegradasi serat kasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Suprpto, dkk. (2013) yang menyatakan bahwa meningkatnya aktivitas mikroba rumen akan menghasilkan enzim selulolitik yang lebih tinggi sehingga bakteri akan lebih cepat mencerna serat kasar. Parakkasi (1999) menambahkan bahwa dengan adanya bantuan mikroba rumen akan meningkatkan kecernaan bahan makanan yang mengandung karbohidrat struktural (serat kasar). Serat kasar yang terdegradasi akan digunakan sebagai sumber energi utama untuk ternak ruminansia dan mikroba rumen.

Berbeda halnya dengan TDN, peningkatan kadar PK ransum dengan kisaran 11-13% tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap nilai kecernaan serat kasar. Data kecernaan serat kasar menunjukkan bahwa ransum R1 dan R3 dengan kadar PK 11-13% menghasilkan kecernaan yang sama, sesuai dengan pendapat Kearl (1982) kebutuhan protein domba berkisar 7-12%, sehingga peningkatan dari nilai tersebut tidak memberikan pengaruh. Namun ketika imbalan TDN dinaikan dari 60% menjadi 70% kecernaan serat kasar mengalami peningkatan sebesar 6,58%. Begitu pula dengan ransum R2 dan R4 menghasilkan kecernaan yang sama meskipun kadar PK berbeda. Tingkat TDN 70% dalam ransum menghasilkan kecernaan lebih baik dibandingkan dengan 60% meskipun mengandung imbalan PK yang berbeda.

Sementara itu, tidak berbedanya kecernaan BETN diduga karena BETN dalam ransum pada masing-masing perlakuan dimanfaatkan secara maksimal dan BETN termasuk nutrien yang mudah dicerna oleh mikroba rumen. Hal

ini terbukti nilai kecernaan BETN rata-rata di atas nilai kecernaan serat kasar. BETN akan menghasilkan kecernaan yang lebih tinggi dibandingkan serat kasar (Hernaman, dkk. 2015).

Kecernaan lemak kasar pada umumnya tinggi karena lemak kasar memiliki struktur kimia lemak yang mudah dicerna dibandingkan dengan protein (Wiseman, 1990). Lemak dan minyak merupakan senyawa trigliserida dari gliserol. Dalam pembentukannya, trigliserida merupakan hasil proses kondensasi satu molekul gliserol dan tiga molekul asam lemak, yang membentuk satu molekul trigliserida dan satu molekul air (Anggorodi, 1995). Menurut Maynard, dkk. (1979) bahwa secara umum kemampuan untuk menyerap dan mencerna lemak meningkat tinggi jika : (1) ikatan lemak rantai pendek, (2) lebih banyak ikatan asam lemak tidak jenuh, dan (3) lebih banyak kandungan trigliserida daripada asam lemak bebas.

KESIMPULAN

Imbalan protein dan energi pada perbandingan 10,78% : 70,06% dan 13,67% : 69,18% menghasilkan tingkat kecernaan nutrien ransum yang paling baik pada domba Garut betina.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini mendapatkan dana Hibah Internal tahun Anggaran 2017 untuk itu ucapan terimakasih disampaikan kepada Pimpinan Universitas Padjadran beserta jajarannya. Terimakasih juga pada UPTD Balai Pengembangan dan Perbibitan Ternak Domba dan Kambing Margawati Kabupaten Garut, Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat yang telah mendukung dan memberikan fasilitas penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1995. Ilmu Makanan Ternak Umum. P.T. Gramedia, Jakarta.
- Agriculture and Food Research Council (AFRC). 1992. Nutritive requirements of ruminant animals: Protein nutrition. abstract Review series B 621: 787-835.
- Analysis of the Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 1999. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist Association of Official Analytical Chemist. Washington, USA
- Arora, S.P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gajah Mada University. Edisi Indonesia, Jogjakarta.
- Dewhurst, R.J., A.J.F. Webster, F.W. Wainman, and P.J.S. Dewey. 1986. Prediction of the true metabolisable energy concentration in forages for ruminants. *Anim. Prod.* 43 : 183-194 .
- Ginting, S.P. 2005. Sinkronisasi degradasi protein dan energi dalam rumen untuk memaksimalkan produksi protein mikroba. *Wartazoa* 15 :1-10
- Givens, D.I., E. Owen and A.T. Adesogan. 2000. Current procedures, future requirements and the need for standardization . In : Forage Evaluation in Ruminant Nutrition. D.I. Givens, E. Owen, R.F.E. Axford and H.M. Omed (Eds.). Cabi Publishing. pp. 449-474.
- Haryanto, B dan A. Djajanegara. 1993. Penggemukan Kebutuhan Zat-Zat Pakan Ruminansia Kecil, dalam Produksi Kambing dan Domba Di Indonesia. Sebelas Maret University Press, Solo.
- Iman, H., A. Budiman, S. Nurachma, dan K. Hidajat. 2015. Kajian in vitro substitusi konsentrat dengan penggunaan limbah perkebunan singkong yang disuplementasi Kobalt (Co) dan Seng (Zn) dalam ransum domba. *Buletin Peternakan* 39: 71-77
- Kearl, L.C. 1982. Nutrient Requirement of Ruminant in Developing Countries. International Feedstuffs Institute, Utah Agriculture Experiment Stations, Utah State University. Utah.
- Maynard, L.A., J.K. Loosli, H.F. Hintz and R.E. Warner. 1979. *Animal Nutrition*. 7th Edition. Tata McGraw Hill Publishing Company Ltd., New Delhi.
- McDonald, P., R.A. Edwards, dan J.F.D. Greenhalgh. 1987. *Animal Nutrition*. 3rd ed. Longman Inc, London
- Orskov, E.R. 1982. *Protein Nutrition in Ruminants*. First Published. Academic Press Limited. London.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Puastuti, W. 2009. Manipulasi bioproses dalam rumen untuk meningkatkan penggunaan pakan berserat. *Wartazoa* 19: 180-190
- Purbowati, E., C.I. Sutrisno, E. Baliarti, S.P.S. Budhi, dan W. Lestariana. 2008. Pemanfaatan energi pakan komplit berkadar protein-energi berbeda pada domba lokal jantan yang digemukkan secara feedlot. *J. Pengembangan Peternakan Tropis*. 33: 59-65.
- Russel, J.B., J.D.O. Connor, D.G. Fox, P.J. Van Soest, C.J. Sniffen. 1992. A net carbohydrate and protein system forevaluating cattle diets: I. Ruminant fermentation. *J Anim Sci* 70: 3551-3561.
- Satter, L.D., and R.E. Rofler. 1975. Nitrogen requirement and utilization in dairy cattle. *J Dairy Sci* 58: 1219-1234.
- Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H., 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Cetakan ke-4. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suprpto, H., Suhartati, dan T. Widiyastuti. 2013. Kecernaan serat kasar complete feed limbah jerami dengan sumber protein berbeda pada kambing Peranakan Etawa lepas sapih. *Jurnal Ilmu Peternakan* 1: 938-946.
- Sutardi, T. 1997. Peningkatan Mutu Hasil Limbah Lignoselulosa Sebagai Makanan Ternak Direktorat Bina Program, direktorat Jendral Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Wiseman, J. 1990. Variability in the Nutritive Value of Fats for Ruminant. Butterworths. London.
- Zain, M., T. Sutardi, Suryahadi and N. Ramli. 2008. Effect of defaunation and supplementation methionine hydroxy analogue and branched chain amino acid in