

Degradasi Nutrien Ransum dalam Cairan Rumen yang Mengandung Bungkil Kacang Tanah

Nutrient Degradation of Rations in Rumen Fluid Containing Peanut Meal

Muhammad Triviana Kusmahidayat Konenda, Muhammad Nurul Ikhsan,
Iman Hernaman*, & Budi Ayuningsih

Departemen Nutrisi Ternak dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung-Sumedang KM-21 Jatinangor Sumedang

Email korespondensi: iman.hernaman@unpad.ac.id

• Diterima: 28 Maret 2023 • Direvisi: 14 September 2023 • Disetujui: 18 September 2023

ABSTRAK. Bungkil kacang tanah adalah bahan pakan sumber protein, namun masih mengandung lemak yang tinggi yang dapat mengurangi degradasi nutrisi ransum. Penelitian bertujuan untuk mempelajari degradasi nutrisi ransum dalam cairan rumen yang mengandung bungkil kacang tanah. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Ransum percobaan terdiri atas 3 macam perlakuan ransum yang mengandung bungkil kacang tanah, yaitu 0, 9, dan 18%, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali. Metode *in vitro* digunakan untuk mengukur degradabilitas protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen). Hasil menunjukkan bahwa degradasi protein kasar meningkat seiring dengan meningkatnya penggunaan bungkil kacang tanah, sebaliknya degradasi serat kasar dan BETN menunjukkan penurunan yang nyata. Sementara itu untuk degradasi lemak kasar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan bungkil kacang tanah sampai 18% dapat menurunkan degradasi serat kasar dan BETN.

Kata kunci: Bungkil kacang tanah, degradabilitas, nutrisi, ruminansia

ABSTRACT. Peanut meal is a feed ingredient that is a source of protein, but still contains high fat which can reduce the degradation of ration nutrients. The aim of this research was to study the degradation of ration nutrients in rumen fluid containing peanut meal. The research was conducted experimentally using a completely randomized design. The experimental rations consisted of 3 types of ration treatments containing peanut meal, namely 0, 9, and 18%, each treatment was repeated 6 times. The *in vitro* method was used to measure the degradability of crude protein, crude fat, crude fiber, and nitrogen-free extract (NFE). The results showed that the degradation of crude protein increased with increasing use of peanut meal, whereas the degradation of crude fiber and NFE showed a significant decrease. Meanwhile, crude fat degradation did not show a significant difference. Based on the research results it can be concluded that the use of peanut meal up to 18% can reduce the degradation of crude fiber, and NFE.

Keywords: Degradability, nutrients, peanut meal, ruminants

PENDAHULUAN

Bungkil kacang tanah merupakan salah satu bahan pakan yang dihasilkan dari hasil samping industri pembuatan minyak kacang tanah. Puspasari et al., (2015) menjelaskan bahwa bungkil kacang tanah mengandung protein kasar sebesar 34,96%, selain itu juga mengandung nutrisi lain, yaitu 32,02% lemak kasar, 0,52% fosfor, dan 0,33% kalsium. Dari data

kandungan nutrisi tersebut, bahan pakan ini memiliki kadar protein yang tinggi yang sangat dibutuhkan oleh ternak. Namun demikian bungkil kacang tanah juga memiliki kadar lemak kasar yang tinggi. Hal ini dikhawatirkan akan menghalangi aktivitas mikroba rumen dalam memfermentasi pakan. Lemak sebagai senyawa non polar, tidak mudah atau segera akan larut dalam medium cairan rumen, karena itu lemak cenderung berasosiasi dengan partikel pakan

dan mikroba rumen, bentuk asosiasinya berupa penutupan permukaan secara fisik oleh lemak yang berdampak pada penurunan pencernaan (Pramono, 2016). Selain itu lemak pada kacang tanah memiliki kandungan PUFA yang tinggi (Chowdhury et al., 2015). Riemas *et al.*, (2021) memerangkan bahwa minyak esensial yang banyak mengandung PUFA (lemak tidak jenuh majemuk) bersifat toksik terhadap bakteri rumen, sehingga populasi mikroba rumen menurun dan menyebabkan degradasi ransum turun.

Menurut Wina & Susana (2013) kandungan lemak kasar dalam pakan ruminansia disarankan tidak melebihi 5%. Kandungan lemak kasar yang tinggi akan mempengaruhi aktivitas mikroba rumen dan menurunkan populasi mikroba pencerna serat Kustyorini (2018). Berdasarkan SNI No.8819, kadar lemak dalam konsentrat maksimal 7% (BSN, 2019).

Degradasi nutrisi dapat didefinisikan dengan cara menghitung bagian zat pakan yang hilang dengan asumsi zat pakan tersebut telah didegradasi oleh mikroba rumen saat diinkubasi (Mahaken, 2012). Ransum yang mempunyai degradasi yang tinggi menandakan ransum tersebut memiliki kualitas yang baik (Nisa *et al.*, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari degradasi nutrisi ransum yang mengandung bungkil kacang tanah.

MATERI DAN METODE

Ransum Penelitian

Ransum percobaan yang digunakan adalah campuran dari rumput dan konsentrat pada perbandingan 40% dan 60%. Rumput yang digunakan yaitu Rumput Gajah cv. Taiwan (*Pennisetum purpureum* cv. Taiwan). Konsentrat disusun sendiri sesuai perlakuan yang terdiri atas onggok, pollard, jagung, dedak padi, bungkil kedelai, bungkil kacang tanah, molases dan mineral. Bahan penyusun konsentrat

tersebut diperoleh dari toko pakan di sekitar Kota Bandung, kecuali bungkil kacang tanah. Bungkil kacang tanah yang digunakan diperoleh dari industri pengolahan oncom di Desa Pasir Reungit, Kabupaten Sumedang. Ransum percobaan terdiri atas tiga perlakuan ransum, yaitu level penggunaan bungkil kacang tanah di dalam ransum sebanyak 0% (BKT1), 9% (BKT2), dan 18% (BKT3). Adapun susunan bahan pakan dan formula ransum penelitian disajikan pada Tabel 1.

Prosedur Degradasi Nutrien Pakan dalam Rumen In Vitro

Rumput dilayukan terlebih dahulu hingga kering udara, kemudian dilakukan kembali pengeringan menggunakan oven untuk mencapai kadar air rumput kurang dari 15%. Rumput setelah pengeringan dilakukan penggilingan untuk digunakan dalam formulasi ransum.

Bahan baku penyusun konsentrat dijemur hingga kering udara, lalu dikeringkan kembali menggunakan oven selama 24 jam pada suhu 60°C. Bungkil kacang tanah, onggok, pollard, jagung, dedak padi, dan bungkil kacang kedelai digiling kembali sampai halus dan disaring menggunakan saringan No. 30. Bahan pakan yang telah halus ditimbang dan diformulasikan sesuai dengan perlakuan.

Kain nilon diukur dan dipotong dengan ukuran 6x6 cm². Lalu dilipat pada salah satu sisi. Ketiga sisi direkatkan menggunakan sealer hingga membentuk sebuah kantong berukuran 3x6 cm². Kantong nilon ditandai sesuai dengan perlakuan menggunakan spidol permanen lalu dikeringkan menggunakan oven selama 24 jam pada suhu 60°C. Setelah dikeringkan kantong nilon siap digunakan.

Sampel ransum yang sudah diformulasikan ditimbang seberat 1g kemudian dimasukkan ke dalam kantong nilon sesuai dengan perlakuan dan diberikan pemberat pada masing-masing kantong nilon berupa kelereng kaca. Kantong nilon yang telah terisi sampel

kemudian dimasukkan ke dalam tabung inkubasi (Erlenmeyer ukuran 500 mL). Kantong nilon tersebut digantung di bagian tengah tutup karet dengan posisi tenggelam tepat di tengah-tengah tabung Erlemenyser yang sudah diisi oleh campuran cairan rumen domba dan saliva buatan pada perbandingan 1:4 seperti yang dijelaskan Hernaman *et al.*, (2017). Kemudian tabung tersebut ditempatkan pada Watherbath Shaker dengan suhu $\pm 39^{\circ}\text{C}$, kemudian diinkubasi selama 48 jam.

Sampel ransum diambil setelah waktu inkubasi terpenuhi dan dicuci sampai air jernih. Sampel yang telah dicuci lalu dikering udarakan, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C hingga didapatkan berat sampel yang tetap. Residu tertinggal di dalam kantong kemudian ditimbang dan dianalisis kadar protein kasar dan lemak kasar, serat kasar dan BETN dengan metode analisis proksimat (AOAC, 2019) untuk diukur degradasi nutrien. Rumus degradasi nutrien (%) adalah:

$$\frac{\text{Nutrien pakan (g)} - \text{Nutrien residu (g)}}{\text{Nutrien pakan (g)}} \times 100\%$$

Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian terdiri atas 3 perlakuan, setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 6 kali, sehingga terdapat 18 unit percobaan. Data yang diperoleh diuji dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA), sedangkan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan analisis dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan (Gaspersz, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Degradasi pakan merupakan suatu proses perombakan bahan pakan dari senyawa kompleks menjadi lebih sederhana oleh kerja mikroba rumen. Proses degradasi serat kasar bertujuan untuk memudahkan proses pencernaan selanjutnya. Nilai degradasi yang tinggi menunjukkan bahwa pakan yang diberikan

mudah didegradasi dan dicerna oleh mikroba rumen.

Percobaan *in vitro* dengan menggunakan kantong nilon terhadap perlakuan menghasilkan prosentase degradasi nutrien yang disajikan pada Tabel 2. Pada tabel tersebut tampak bahwa semakin tinggi penggunaan bungkil kacang tanah akan semakin tinggi ($P < 0.05$) prosentase degradasi protein kasar. Sebaliknya dengan prosentase degradasi serat kasar dan BETN yang semakin menurun ($P < 0.05$) seiring dengan penambahan bungkil kacang tanah. Sementara itu, untuk degradasi lemak kasar tidak menunjukkan suatu perbedaan yang nyata.

Protein pakan didegradasi di dalam rumen akan menghasilkan asam amino yang kemudian dideaminasi menjadi NH_3 (Levi *et al.*, 2022). Perbedaan degradasi protein kasar diduga akibat dari komposisi bahan pakan yang menyusun ransum percobaan, meskipun secara umum memiliki kandungan protein yang relative sama (Tabel 1).

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa seiring dengan semakin tinggi penggunaan bungkil kacang tanah, maka proporsi bungkil kedele semakin rendah. Kedua bahan pakan tersebut merupakan bahan pakan sumber protein. Melihat komposisi ransum tersebut dengan nilai degradasi protein kasar, maka diduga bahwa protein bungkil kacang tanah mudah didegradasi oleh mikroba rumen dibandingkan dengan bungkil kedelai. Hal ini diduga disebabkan tekstur kulit biji kedelai sangat keras yang akan berpengaruh terhadap degradasi protein, maka upaya untuk meningkatkan nilai guna protein bungkil kedelai tersebut beberapa perlakuan telah dilakukan diantaranya dengan perebusan (Ketnawa & Ogawa, 2021). Setiap bahan pakan memiliki karakteristik tekstur/fisik atau kimia yang berbeda, hal ini akan berpengaruh terhadap degradabilitas/kecernaan protein (Levi *et al.*, 2022).

Tabel 1. Formula ransum dan kandungan nutrisi ransum penelitian

Bahan Pakan	Perlakuan		
	BKT1	BKT2	BKT3
	-----%-----		
Rumput Gajah cv.Taiwan	40,00	40,00	40,00
Konsentrat			
Onggok	14,82	14,55	23,32
Pollard	5,45	5,30	1,00
Jagung	6,76	7,39	4,83
Dedak	20,41	17,94	10,35
B. Kacang Tanah	0,00	9,00	18,00
B. Kedelai	10,56	3,82	0,50
Molases	1	1	1
Mineral Mix	1	1	1
Total	100,00	100,00	100,00
Kandungan Ransum:			
Bahan Kering	81,19	81,11	81,11
Abu	17,25	16,85	17,51
Protein Kasar	14,50	14,50	15,00
Serat Kasar	15,37	16,28	18,40
Lemak Kasar	4,62	6,68	8,54
TDN	62,50	62,50	62,30

Tabel 2. Degradasi nutrisi ransum yang mengandung bungkil kacang tanah

Peubah	BKT 1	BKT 2	BKT3
Degradasi Protein Kasar (%)	54,31 ^a ±1,51	56,90 ^b ±1,40	58,47 ^c ±1,45
Degradasi Lemak Kasar (%)	67,31±5,0	64,69±7,62	64,14±5,17
Degradasi Serat Kasar (%)	35,64 ^c ± 2,54	28,91 ^b ± 3,87	25,90 ^a ± 3,92
Degradasi BETN (%)	37,05 ^b ± 0,59	36,79 ^b ± 0,35	33,05 ^a ± 1,21

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

Degradasi lemak tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, hal ini karena struktur lemak mudah untuk dicerna /didegradasi (Yamashita *et al.*, 2020). Kadar lemak kasar dalam ransum perlakuan pada kisaran (4,62-8,54%) masih mendekati kisaran batas maksimum 7% (BSN, 2019). Dengan demikian, berapapun lemak yang terkandung di dalam ransum akan maksimal dicerna/didegradasi di dalam tubuh ternak karena mudah dicerna/didegradasi sepanjang masih dalam batas normal. Hal ini merujuk pada Tabel 1. terdapat peningkatan lemak kasar yang cukup besar (4,62-8,54%) akibat penggunaan bungkil kacang tanah, namun menghasilkan degradasi lemak kasar yang tidak berbeda nyata.

Kemampuan ternak dalam menyerap atau mencerna lemak akan meningkat jika lebih banyak mengandung ikatan lemak rantai pendek, asam lemak tidak jenuh, dan trigliserida daripada asam lemak bebas (Teti *et al.*, 2018). Minyak kacang tanah sebagian besar memiliki asam lemak tidak jenuh (Chowdhury *et al.*, 2015), sehingga minyaknya mudah dicerna /didegradasi. Meskipun lemak kacang tanah mudah dicerna, namun lemak sendiri akan mengurangi pencernaan nutrisi lain seperti serat kasar dan BETN. Hal ini karena sifat lemak atau minyak yang berasosiasi dengan partikel pakan yang akan menghalangi enzim melakukan hidrolisis terhadap nutrisi tersebut.

Sementara itu, penggunaan bungkil kacang tanah sampai level 18% dalam ransum memberikan pengaruh yang berbeda terhadap nilai degradasi serat kasar. Ainunisa *et al.* (2020) menyatakan bahwa penggunaan lemak yang tinggi pada ruminansia perlu diwaspadai karena dapat memberikan efek negatif terhadap proses fermentasi dalam rumen, seperti membatasi sintesis mikroba rumen dan pencernaan serat. Talan *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa degradasi atau daya cerna serat kasar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah komposisi penyusun serat kasar, kadar serat dalam ransum, dan aktivitas mikroba. Aktivitas mikroba dapat dipengaruhi oleh lemak, akibat dari lemak yang menyelubungi serat pakan, sehingga mikroba rumen tidak mampu mendegradasi serat. Wina & Susana (2013) menyatakan bahwa besar atau kecilnya pengaruh lemak disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu jumlah lemak yang ditambahkan ke dalam pakan, jenis pakan (konsentrat atau hijauan) yang diberikan pada ternak, dan jenis lemak. Jika dikaitkan dengan ransum perlakuan, maka penggunaan bungkil kacang tanah yang lebih tinggi akan memberikan komposisi lemak kasar dalam ransum menjadi lebih besar hal ini tentunya akan mempengaruhi degradasi serat kasar. Sifat yang minyak yang menempel pada partikel pakan yang akan menghalangi degradasi serat kasar.

Selain kadar lemak yang tinggi yang terkandung di dalam bungkil kacang tanah, juga penggunaan bahan pakan tersebut mengakibatkan meningkatnya kandungan serat kasar dalam ransum (Tabel 1). Ransum yang mengandung serat kasar yang tinggi sulit didegradasi atau dicerna dalam saluran pencernaan hewan ruminansia (Yamashita *et al.*, 2020).

Seperti halnya dengan serat kasar, degradasi BETN juga mengalami penurunan yang nyata seiring dengan meningkatnya bungkil kacang tanah yang diiringi dengan meningkatnya kandungan lemak kasar dalam

ransum. Lemak yang tinggi selain serat kasar yang diselubungi juga komponen-komponen lain dari partikel karbohidrat non struktur yang tergolong sebagai BETN seperti pati yang banyak terkandung pada bahan pakan penyusun konsentrat yang digunakan seperti onggok, pollard, dedak padi, dan jagung (Tabel 1) dan lemak juga dapat menyelubungi mikroba rumen sehingga aktivitasnya terganggu. Hal ini akan berdampak pada kemampuan mikroba rumen terbatas dalam mendegradasi komponen BETN tersebut. Riemas *et al.* (2021) menjelaskan bahwa penggunaan lemak yang tinggi pada ransum akan menyelubungi mikroba rumen, sehingga mikroba rumen akan mengalami lisis atau mati, dampaknya adalah kemampuan mendegradasi pakan menjadi terbatas.

KESIMPULAN

Penggunaan bungkil kacang tanah yang mengandung lemak tinggi dalam ransum sampai 18% tidak mempengaruhi degradasi lemak, namun meningkatkan degradasi protein kasar dan sebaliknya dapat menurunkan degradasi serat kasar dan BETN.

KONFLIK KEPENTINGAN

Manuskrip ini tidak memiliki konflik kepentingan karena merupakan hasil karya penelitian yang dilakukan oleh Tim penulis, bukan kerjasama dan tidak ada keterkaitan dengan organisasi atau lembaga lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan pada teknisi dan pengelola Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Pakan Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Ainunisa N., M.B. Rapsanjani, A.R. Tarmidi, & I. Hernaman. 2020. Proteksi protein ampas tahu

- dengan crude palm oil (CPO) terhadap degradasi mikroba rumen. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis* 7 (2): 147-151.
- AOAC. 2019. *Official Methods of Analysis*. 21th ed. Association of Official Agricultural Chemists. Washington, DC.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2019. SNI 8819:2019. *Pakan Konsentrat Domba Penggemukan*. BSN. Jakarta.
- Chowdhury, F.N. D. Hossain, M. Hosen, & S. Rahman. 2015. Comparative study on chemical composition of five varieties of groundnut (*Arachis hypogaea*). *World J. of Agricultural Science*, 11 (5): 247-254.
- Gaspersz, V. 1995. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan*. Tarsito. Bandung.
- Hernaman, I., A. R. Tarmidi, & T. Dhalika. 2017. In vitro digestibility of rice straw-based rations of dairy cows containing fermented concentrate by *Saccharomyces cerevisiae* and Effective Microorganisms-4 (EM-4). *Bul. Peternak*. 41 (4): 407-412.
- Ketnawa, S. & Y. Ogawa. 2021. In vitro protein digestibility and biochemical characteristics of soaked, boiled and fermented soybeans. *Scientific Reports*, 11:14257.
- Kustyorini, T.I.W. 2018. Pengaruh suplementasi minyak ikan terproteksi terhadap pencernaan nutrisi bahan kering (BK) dan bahan organik (BO) pada kambing Peranakan Ettawa (PE). *Jurnal Sains Peternakan*. 6 (2): 57-62.
- Levi, Y.F.C.P., M. Dwisari, U.H. Tanuwiria, A. Budiman, & I. Hernaman. 2020. Dampak penggunaan bungkil biji jarak (*Jatropha curcas* L.) dalam ransum sapi potong terhadap fermentabilitas dan pencernaan secara in vitro. *COMPOSITE: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4 (2): 41 - 46.
- Mahaken, N.N. 2012. Degradabilitas bahan kering, bahan organik, dan serat kasar ransum dengan berbagai level bagasse secara in sacco. *Indonesian Journal of Food Technology*. 1 (1):55-68.
- Nisa, D., J. Achmadi, & F. Wahyono. 2017. Degradasi bahan organik dan produksi total Volatile Fatty acids (VFA) daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam rumen secara in vitro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 27(1): 12-17.
- Pramono, A., D.T. Kustono, P. Widayati, P. Putro dan H. Hartadi. 2016. Evaluasi pakan suplemen minyak ikan lemuru dan hidrolisat darah terproteksi berdasarkan pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik di dalam rumen dan pasca rumen. *Sains Peternakan*. 14 (1): 36-42.
- Puspasari, T., Y. Andriani, & H. Hamdani. 2015. Pemanfaatan bungkil kacang tanah dalam pakan ikan terhadap laju pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Kelautan* 6 (2) (1): 91-100.
- Riemas, G.A., I. Hernaman, D. Ramdan, & B. Nurhadi. 2021. Dampak pemberian mikroenkapsulasi minyak ikan dalam pakan terhadap kolesterol darah dan performa pada domba. *Jurnal Agripet* 21 (1): 5-11
- Talan, V., S. Fattah., & G. Maranatha. 2021. Konsumsi pencernaan serat kasar dan bahane kstra tanpa nitrogen sapi bali jantan bakalan yang diberikan pakan hasil diversifikasi usaha tani lahan kering. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*. 3 (3):1704-1714.
- Teti, N., R. Latvia, I. Hernaman, B. Ayuningsih, D. Ramdani, & Siswoyo. 2018. Pengaruh imbalanced protein dan energi terhadap pencernaan nutrisi ransum domba garut betina. *JITP* 6 (2):97-101.
- Wina, E. & I. W. R. Susana. 2013. Manfaat lemak terproteksi untuk meningkatkan produksi dan reproduksi ternak ruminansia. *Wartazoa*. 23 (4):176-184.
- Yamashita S.A., R.D. Rachmat, A.R. Tarmidi, B. Ayuningsih, & I. Hernaman. 2020. Pencernaan ransum yang mengandung limbah roti pada domba. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7 (1):47-51.