

Penggunaan Dedak Padi-Lemak Telo (Dak-Low) dalam Ransum terhadap Konsumsi Nitrogen, Retensi Nitrogen dan Nilai Biologis Ransum Ternak Kambing Kacang

The Use of Rice Bran-Beef Tallow (Dak-Low) in Rations on Nitrogen Consumption, Nitrogen Retention, and Biological Value of Goat Feed

Vivi Prianti Mbuilima^{1*}, Edwin J. L. Lazarus¹, Imanuel Benu¹

¹Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana
Jl. Adisucipto Penfui Kota Pos 104 Kupang 85001 NTT

*Email koresponden: viviprianti14@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penggunaan campuran dedak padi dengan lemak telo (daklow) terhadap Konsumsi Nitrogen, Retensi Nitrogen, dan Nilai Biologis ransum ternak kambing kacang. Ternak kambing kacang jantan berusia 11-12 bulan sebanyak 4 ekor dengan rata-rata berat tubuh 17 kg digunakan sebagai ternak percobaan. Penelitian menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan. Imbangan dedak padi dan lemak telo adalah 80:20. Perlakuan yang diberikan ialah P0 = Hijauan + Konsentrat (tanpa daklow), P1 = Hijauan + Konsentrat dengan 10% daklow, P2 = Hijauan + Konsentrat dengan 15% daklow, P3 = Hijauan + Konsentrat dengan 20% daklow. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan daklow dalam ransum, nyata ($P < 0,05$) mempengaruhi Konsumsi Nitrogen sedangkan Retensi Nitrogen dan Nilai Biologis ransum tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Disimpulkan bahwa penggunaan daklow dengan level 20% dalam ransum dapat digunakan dalam ransum ternak kambing kacang.

Kata Kunci : Dedak padi, lemak telo, nilai biologis, retensi, Ternak Kambing.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the use of rice bran mixed with beef tallow (daklow) on nitrogen consumption, nitrogen retention, and biological value of goat feed. Four male goats aged 11-12 months with an average body weight of 17 kg were used as experimental animals. The study used a Latin Square Design (LSD) with 4 treatments and 4 periods as replicates. The ratio of rice bran and beef tallow was 60:40. The treatments given were P0 = Forage + Concentrate (without daklow), P1 = Forage + Concentrate with 10% daklow, P2 = Forage + Concentrate with 15% daklow, P3 = Forage + Concentrate with 20% daklow. The data obtained were analyzed using ANOVA and Duncan's multiple range test. The results showed that the use of daklow in the ration significantly ($P < 0.05$) affected nitrogen consumption, while nitrogen retention and the biological value of the ration were not significantly affected ($P > 0.05$). It was concluded that the use of daklow at a level of 20% in the ration could be used in the ration for goat farming.

Key words: rice bran, beef tallow, biological value, retention, goat.

PENDAHULUAN

Ternak kambing kacang memiliki suatu perkembangbiakan yang mempunyai kemampuan membantu penyediaan protein hewani masyarakat namun produktivitas ternak kambing sangat ditentukan pakan. Menurut Mahgoub *et al* (2021), zat nutrien yang dikandung pakan yang penting bagi ternak ialah protein, vitamin, mineral, lemak, energi, dan air. Kandungan nutien dalam pakan dimanfaatkan secara baik oleh ternak untuk hidup pokok serta menunjang produktivitasnya. Pemberian pakan hijauan saja tidak cukup untuk menyuplai

nutrisi yang dibutuhkan ternak kambing, sehingga pertumbuhannya tidak efektif dan maksimal. Sejalan dengan Parama (2016) bahwa kurangnya protein dan energi dalam pakan hijauan sehingga perlu dilakukan penambahan konsentrat sumber protein untuk meningkatkan konsumsi dan pencernaan nutrien. Menurut NRC (2001) Lemak dapat digunakan untuk meningkatkan kepadatan energi ransum dan meningkatkan penyerapan nutrisi yang larut dalam lemak serta mengurangi debu dari ransum.

Tallow terutama dihasilkan dari jaringan sapi yang diolah, tetapi dapat mengandung lemak hewan lainnya. Dalam hal volume total dan nilai ekonomi, tallow merupakan salah satu lemak hewan yang paling penting. Domba, kambing, dan sapi potong juga mendapatkan manfaat dari lemak sebagai sumber energi yang sangat terkonsentrasi, terutama selama masa laktasi atau fase penggemukkan sapi potong (Palmquist and Jenkins, 2017). Suatu penelitian pada ternak domba, menunjukkan bahwa penggunaan lemak telo dalam ransum menghasilkan pertambahan berat badan harian dan konversi ransum yang bervariasi (Ahmed et al., 2015).

Dedak padi sudah umum diberikan pada ternak kambing walaupun secara tidak kontinyu sementara lemak telo jarang bahkan belum pernah diberikan. Dedak padi memiliki kandungan nutrisi yang cukup untuk kebutuhan ternak kambing kacang, diantaranya 12–16% protein, 12–23% lemak, dan 23– 30% serat (Rosani & Hernaman, 2023). Lemak telo adalah lemak internal sapi yang memiliki Kandungan energinya menurut Scott *et al* (1982) berkisar

dari 7000 sampai 7700 kkal/ kg, serta dipertegas oleh Vera *et a* (2025) bahwa kandungan energi bruto lemak telo sapi adalah 9.300 kkal/kg, dengan dominasi asam lemak jenuh. Dengan menggunakan fenomena efek ekstra kalori, lemak sapi dimanfaatkan sebagai pengganti sebagian karbohidrat dalam pakan, terutama sumber energi dari jagung (saling menggantikan sampai batas tertentu).

Walaupun demikian, kemungkinan pemanfaatan lemak telo dalam ransum ternak dapat mempengaruhi fungsi rumen karena secara historis lemak umumnya mempunyai efek negative terhadap fungsi rumen. Seperti yang dikemukakan Vargas *et, al*, (2020) bahwa pencernaan serat sensitif terhadap kondisi fermentasi dalam rumen dan lemak dapat menurunkan pencernaan serat. Selain itu masih minimnya informasi terkait pemanfaatan lemak telo yang dicampur dengan dedak padi sebagai bahan pakan. Oleh karena itu tujuan penelitian ini, untuk melihat level terbaik pemanfaatan dedak padi dan lemak telo terhadap konsumsi nitrogen, retensi nitrogen dan nilai biologis ransum ternak kambing kacang.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu

Lokasi penelitian bertempat di UPT LLTLKK (Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kerig Kepulauan) Undana. Penelitian dilakukan selama 3 bulan, termasuk periode penyesuaian selama 1 bulan dan 2 bulan tahap pengambilan data.

Ternak

Ternak kambing kacang jantan sebanyak 4 ekor yang berumur 11-12 bulan dengan rata-rata berat tubuh 17 kg, digunakan sebagai ternak percobaan.

Kandang

Kandang yang digunakan adalah kandang individu dengan ukuran 1 x 0.5 m dengan tempat makan dan minum serta tempat penampungan feses dan urin secara terpisah.

Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan elektrik, ember

air minum, tempat pakan konsetrat dan rumput, waring, plastik, dan jerigen urine, maupun peralatan pendukung seperti alat kebersihan dan alat tulis.

Bahan Pakan

Pakan komplit disusun secara iso-protein dan iso-energi dengan proporsi 40% rumput kering dan 60% pakan suplemen diantaranya tepung ikan, lemak telo, tepung putak, bungkil kelapa, jagung giling, mineral, dan urea. Adapun susunan pakan komplit dapat dilihat pada Tabel 1.

Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari pada pagi, siang dan sore hari. Pemberian pakan sesuai perlakuan yang diterapkan, sementara air minum diberikan *ad libitum*. Tabel 2 menunjukkan susunan nutrisi dari pakan percobaan.

Tabel 1. Kandungan Gizi Pakan Lengkap Dengan Kandungan Berbeda

Bahan pakan	BK	BO	PK	LK	SK	CHO	BETN	Energi	
	%							MJ/Kg	Kkal/Kg
Rumput kering	93,969	82,988	8,564	4,277	29,463	70,147	40,684	15,670	3731,01
Dak-low	91,93	-	6,74	42,34	14,21	-	20,58	-	-
P0	87,071	80,352	13,956	4,394	24,675	63,353	38,674	15,514	3693,86
P1	88,050	80,784	14,096	7,126	26,304	61,442	35,137	16,021	3814,61
P2	88,669	80,621	13,989	7,495	27,807	60,989	33,182	16,050	3821,36
P3	88,724	80,889	13,682	8,316	27,954	60,558	32,603	16,226	3863,24

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Kimia Pakan Fapet Undana, Kupang 2020.

Tabel 2. Komposisi Pakan Percobaan

Perlakuan	Komposisi Ransum								Total
	Rumput Alam	Tepung Ikan	Bungkil Kelapa	Jagung Giling	Tepung Putak	Dak-low	Urea	Mineral	
P0	60	7	7	15	9,5	0	1	0,5	100
P1	60	7	6	12	3,5	10	1	0,5	100
P2	60	7	5	10	1,5	15	1	0,5	100
P3	60	6	5	5	2,5	20	1	0,5	100

Metode Penelitian

Rancangan penelitian ialah RBSL 4 x 4 dengan waktu 15 hari untuk masing-masing periode dengan pembagian waktu yaitu 10 hari pertama merupakan periode penyesuaian, sementara 5 hari berikutnya merupakan waktu pengumpulan data. Perlakuan yang diujicobakan dengan 4 ulangan ialah sebagai berikut:

P₀ = Rumput kering (konsentrat tanpa dedak padi dan lemak telo)

P₁ = Rumput kering + konsentrat dengan dedak padi dan lemak telo 10%

P₂ = Rumput kering + konsentrat dengan dedak padi dan lemak telo 15%

P₃ = Rumput kering + konsentrat dengan dedak padi dan lemak telo 20 %

Tabel 3. Penerapan Perlakuan Pada Ternak Sesuai Periode Pengumpulan Data

Periode	Perlakuan Ternak			
	T1	T2	T3	T4
1	P0	P1	P2	P3
2	P3	P0	P1	P2
3	P2	P3	P0	P1
4	P1	P2	P3	P0

Prosedur Penelitian

1. Lemak Telo mentah dikoleksi dari RPH dan dedak padi diperoleh dari took makanan ternak. Perbandingan lemak telo:dedak padi adalah 80:20. Lemak telo ditimbang lalu dipotong kecil 2-3 cm kemudian dipanaskan di atas kompor hingga mencair, kemudian tambahkan dedak padi dan diaduk menjadi adonan homogen.
2. Bahan konsentrat pakan terdiri dari bungkil kelapa, tepung ikan, jagung giling, garam, Daklow, Tepung Putak, dan urea disiapkan.
3. Semua bahan tersebut dicampur dalam pakan lengkap atau dalam TMR (Total Mixed Feed), dengan perbandingan 60:40 antara hijauan rumput dan konsentrat. Berdasarkan perlakuannya, daklow dibagi menjadi empat bagian yaitu 0, 10, 15, dan 20 bagian konsentrat.
4. Pencampuran konsentrat dilakukan selama 4 kali selama penelitian. Setiap kali pencampuran sebanyak 4 kg dalam setiap pakan perlakuan.
5. Kemudian dilakukan adaptasi ternak untuk pakan yang diberikan selama 1 minggu penyesuaian. Pemberian pakan dengan frekuensi 3 kali sehari yaitu pagi, siang, dan sore hari.
6. Dalam mengukur konsumsi pakan maka selalu ada catatan melibatkan jumlah pakan yang dibuat setiap hari dan kemudian mencatat makanan untuk hari berikutnya. Jumlah pakan yang dimakan dikurangi pakan sudah diberikan dan sisa pakan.
7. Koleksi feses
Metode koleksi total digunakan untuk mengumpulkan feses. Setiap hari pada jam 7 pagi, feses dikumpulkan, ditimbang, kemudian dikeringkan pada suhu 60% dalam oven selama 3 hari. Feses kering kemudian ditimbang kembali. Kemudian digabungkan selama hari. Pada akhir penelitian feses yang dikoleksi pada tiap

periode diambil 10% sampel untuk keperluan analisis di laboratorium.

Parameter yang Diukur

1. Konsumsi Nitrogen (N)

Konsumsi nitrogen ditentukan dengan menghitung konsumsi ransum g BK/ekor/hari di kali dengan N ransum (%).

$$\text{Konsumsi N} = \text{Konsumsi Ransum} \frac{\frac{BK}{\text{ekor}}}{\text{hari}} \times N \text{ Ransum } (\%)$$

2. Retensi Nitrogen

Retensi Nitrogen ditentukan dengan menghitung selisih N yang dikonsumsi dengan N yang dikeluarkan bersama feses dan urin. Rumus menghitung Retensi N:

$$\text{Retensi N} = \text{Konsumsi N} - (N \text{ Feses} + N \text{ Urin})$$

3. Nilai biologis (BV)

$$\text{Nilai Biologis (BV)} = \text{Konsumsi Pakan} - \frac{N \text{ Urine} + N \text{ Feses}}{N \text{ Pakan} - N \text{ Feses}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data ditabulasi untuk menghitung nilai median dan dianalisis menggunakan ANOVA (Analysis of Variance) sesuai Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 4 X 4 untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diukur. Apabila terdapat pengaruh perlakuan, dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan.

Model linier yang digunakan untuk RBSL adalah:

$$Y_{ij}(t) = \mu + B_i + K_j + P(t) + \epsilon_{ij}(t)$$

Dimana:

$Y_{ij}(t)$ = nilai pengamatan pada baris ke-i, kolom ke-j yang mendapat perlakuan ke-t.

μ = nilai rata-rata umum

B_i = pengaruh ternak ke-i

K_j = pengaruh periode ke-j

$P(t)$ = pengaruh perlakuan ke-t

$\epsilon_{ij}(t)$ = pengaruh galat pada baris ke-i, kolom ke-j yang memperoleh p perlakuan ke-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian penggunaan daklow dalam ransum kambing percobaan ditampilkan dalam Tabel 4.

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi N

Hasil ANOVA menunjukkan penggunaan daklow pada perlakuan, berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi N. Penambahan daklow pada level 10%, 15%,

20% memiliki nilai konsumsi N yang lebih rendah dari perlakuan control (P0). Pada penelitian ini, rata-rata nilai konsumsi N berada pada kisaran 6,182-7,545 g/e/h. Penurunan konsumsi N pada penggunaan daklow 20% disebabkan karena meningkatnya jumlah energi seiring dengan penambahan level daklow dalam ransum. Rendahnya konsumsi N tidak terlepas dari pemanfaatan bahan kering ransum. Hasil

penggunaan daklow menunjukkan adanya penurunan dalam konsumsi bahan kering ransum. Hasil ini terjadi karena pada level penggunaan daklow mikroorganisme mendapatkan terlalu banyak lemak sehingga menghambat pencernaan pakan dasar. Menurut Behan *et al.* (2019), pemakaian lemak dalam

ransum ruminan dapat terbatas karena adanya tekanan lemak pada laju fermentasi dalam rumen dan menurunkan pencernaan serat karena adanya toksik pada mikroba rumen. Sedangkan menurut Wang *et al.* (2021), penggunaan lemak dalam jumlah moderat dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi.

Tabel 4. Rata-rata Konsumsi N, Retensi N dan Nilai Biologis Ransum

Parameter (g/e/h)	Perlakuan				SEM	P
	P0	P1	P2	P3		
Konsumsi BK	470,167 ^a	438,189 ^{ab}	433,188 ^b	394,352 ^b	13,767	0,043
Konsumsi Nitrogen	7,545 ^a	6,997 ^{ab}	6,902 ^b	6,182 ^b	0,211	0,021
Retensi Nitrogen	3,198	3,168	2,590	3,037	0,154	0,098
Nilai Biologis	48,805	50,664	44,002	55,007	2,188	0,060

Keterangan: superskrip yang berbeda dalam baris menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Menurunnya konsumsi bahan kering ransum dengan penggunaan daklow diduga diakibatkan oleh dua faktor yaitu, 1) adanya peningkatan dalam waktu ruminasi yang berakibat negatif terhadap pencernaan ransum di dalam rumen, hal ini dipertegas dengan pernyataan Weimer (2022) bahwa waktu retensi yang terlalu lama akan membatasi aktivitas mikroba rumen yang berdampak pada menurunnya efisiensi pencernaan. 2) Lambatnya pengosongan rumen karena efek metabolik dari asam lemak rantai panjang sehingga menurunkan konsumsi pakan ruminansia, (Jenkins & Bridges, 2020; Zhang *et al.*, 2019; Hristov & Lee, 2017). Dalam kondisi demikian terjadi efek cepat kenyang karena banyak energi tersedia untuk ternak yang berakibat ternak mengurangi pengisian rumen dengan tidak mengonsumsi ransum lagi. Rusic-Muslic *et al.* (2009) melaporkan dari hasil penelitiannya bahwa, dengan meningkatnya konsentrasi penambahan lemak telo dalam campuran hijauan, cenderung menurunkan konsumsi bahan kering, energi dan protein per kilogram berat badan domba. Gambaran tersebut mendukung pernyataan NASEM (2021) bahwa lipida adalah komponen energi dalam ransum ruminansia dan mengandung rata-rata 2,25 kali energi lebih banyak dibanding karbohidrat.

Nitrogen yang dikonsumsi ialah berasal dari bahan makanan, sementara nitrogen yang disekresikan dari tubuh terdiri dari nitrogen dalam feses dan urin (Tahuk, 2024). Penggunaan daklow berdasarkan hasil uji lanjut

Duncan bahwa daklow 15% dan 20% pada ransum pada hubungan menyebabkan tingkat konsumsi N lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol (P0), namun penggunaan daklow 10% (P1) tidak adanya perbedaan dengan perlakuan kontrol ($p > 0.05$). Turunnya konsumsi N pada P3 diduga disebabkan oleh kadar daklow yang menyebabkan hewan mengonsumsi energi dalam jumlah yang tidak mencukupi sehingga menyebabkan penurunan konsumsi pakan dan juga penurunan konsumsi N. Perbedaan kadar lemak pada pakan dapat mempengaruhi jumlah pakan yang dikonsumsi, seperti yang diungkapkan oleh Keady & Mayne (2017).

Untuk mendapatkan keuntungan dari suplementasi lemak dalam ransum ruminansia, maka perlu memperhatikan tiga hal yaitu, yang pertama, ketika kapasitas pakan membatasi konsumsi energi dan produksi, kandungan energi yang tinggi pada lemak akan meningkatkan konsumsi energi (Boerman, & Allen, 2015); Kedua, pada setiap level konsumsi pakan, penambahan konsumsi lemak akan mendekati perbandingan optimum dengan zat makanan lain, sehingga meningkatkan efisiensi pakan (Zhang, *et al.*, 2024), dan ketiga, pada kondisi dimana biji-bijian diberikan untuk meningkatkan konsumsi energi tercerna, lemak dapat menggantikan pati sehingga perbandingan hijauan/konsentrat meningkat (Boerman, & Allen, 2015). Dalam penelitian ini, penggunaan daklow dapat mengurangi jagung sebagai sumber pati dalam ransum (Tabel 2) sehingga secara ekonomi menurunkan biaya pakan. Karena lemak sapi per-energi lebih rendah dibandingkan harga jagung, secara

ekonomis lemak sapi layak menggantikan sebagian dari energi jagung. Menurut López-Aguirre et al. (2019), penggunaan lemak telo dalam ransum domba penggemukkan dapat menjadi pilihan untuk meminimalkan penggunaan biji-bijian dalam ransum tanpa merubah performans pertumbuhan dan karakteristik daging domba.

Penelitian ini memperoleh hasil lebih kecil daripada hasil penelitian oleh Pudjihastuti (2015) pada retensi N, Ca, dan P pada ternak kambing yang diberi dedak padi halus yang diautoclave dengan level yang berbeda memperoleh kisaran konsumsi N 7,455-10,223 g/e/h. Bila dibandingkan dengan penelitian Ahmad (2017), maka penelitian ini memiliki nilai lebih rendah tentang keseimbangan nitrogen pada hewan yang diberi rumput benggal dengan tambahan daun gamal atau lamtoro yang memperoleh kisaran 4,16-7,02 g/e/h. Yue, et al. (2020) menyatakan konsumsi nitrogen besar dipengaruhi kadar protein kasar yang terkandung dalam ransum sehingga apabila terjadi peningkatan kadar protein kasar dalam ransum, maka juga terjadi peningkatan konsumsi nitrogen, begitupun sebaliknya. Peristiwa ini terjadi karena susunan dari unsur nitrogen adalah protein kasar.

Pengaruh Perlakuan terhadap Retensi Nitrogen

Hasil analisis varians penggunaan daklow pada hubungan menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap retensi N pada kambing. Pada penelitian ini, rata-rata retensi N berkisar antara 2,590-3,037 g/e/h. Walaupun demikian terdapat kecenderungan retensi N meningkat seiring peningkatan level penggunaan daklow dalam ransum. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini mirip dengan yang dilaporkan Blom, et al. (2018) bahwa lemak telo yang ditambahkan dalam ransum konsentrat hingga 8% untuk ternak sapi, menurunkan konsumsi bahan kering, pencernaan serat kasar dan retensi mineral tetapi cenderung meningkatkan retensi nitrogen, dan menunjukkan peningkatan efisiensi ternak dalam menggunakan nitrogen. Menurut Doko et al. (2004), daya cerna dan kualitas protein, ibangan zat-zat makanan dalam ransum merupakan faktor yang secara signifikan mempengaruhi konsumsin pencernaan protein kasar dan retensi nitrogen ternak kambing kacang. Meningkatnya retensi protein dalam tubuh dikarenakan semakin tinggi kandungan

protein dalam pakan serta dibarengin dengan tingginya pencernaan protein. Doko et al. (2024), juga menyatakan adanya penurunan jumlah nitrogen melalui keluarnya urin, meningkatkan retensi nitrogen.

Pada level penggunaan daklow dalam ransum sebanyak 20% (P3) memperlihatkan peningkatan pada retensi N, hal ini dipengaruhi oleh konsumsi protein, dimana protein dalam ransum banyak tercerna, sesuai yang dikemukakan oleh Doko et al. (2024), bahwa retensi nitrogen yang meningkat, berkaitan erat dengan konsumsi protein yang tercukupi serta tingginya pencernaan protein dalam ransum, sehingga nitrogen secara efisien tersimpan dalam tubuh ternak kambing kacang. Indikasi bahwa semakin banyak protein yang tercerna dapat dilihat dari peningkatan retensi nitrogen.

Retensi Nitrogen sangat berhubungan erat dengan dengan tingkat konsumsi pakan dan kandungan protein sebagai sumber energi dalam proses metabolisme tubuh. Smith dan Abuelo, (2023) menyatakan bahwa, keseimbangan nutrisi dalam pencernaan memengaruhi konsumsi nutrisi yang maksimum untuk secara maksimal mendukung pertumbuhan dan produktivitas. Nilai retensi N dipengaruhi oleh kandungan protein dan energi yang terkandung dalam bahan pakan. Semakin banyak protein yang tercerna dapat dilihat dari peningkatan retensi nitrogen sebagai indikasi (Doko et al, 2024). Retensi nitrogen berhubungan erat dengan efisiensi pemanfaatan protein, di mana protein berkaitan dengan konsumsi protein, sementara konsumsi protein mempengaruhi retensi nitrogen (Ma'rifah et al, 2024). Hasil yang diperoleh penelitian ini juga hampir sama dengan ternak domba yang diberi daun *Gliricidia sepium*, *leguminosa Moringa oleifera*, dan campuran keduanya, dimana retensi nitrogen yang dihasilkan sebesar 1,70-4,08 g/hari (Kikelomo, 2014).

Tidak berbedanya retensi N antara ternak kambing yang mendapat ransum control dengan yang mendapat level daklow menunjukkan bahwa campuran lemak dan karbohidrat dalam daklow memberikan efek saling melengkapi. Dampak dari hal tersebut mengakibatkan ternak akan efisien dalam memanfaatkan ransum dasar (rumput kering) dimana menurut Zang et al, (2025), hijauan yang tinggi akan meningkatkan ruminasi, salivasi dan lingkungan yang normal untuk menstabilkan populasi mikroba rumen, serta pencernaan pada ternak kambing akan

meningkat secara efisien. Stabilitasnya populasi mikroba rumen akan membuat proses fermentasi dalam rumen berjalan normal dan efektif.

Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai Biologis

Nilai biologis atau *biological value* (BV), ialah ukuran proporsi protein yang diserap dari makanan yang dikonsumsi ternak serta menjadi indikator kualitas dari protein yang menunjukkan presentase nitrogen yang diserap atau diabsorpsi dari protein yang besar dari pakan hingga akhirnya dipakai atau tetap berada dalam tubuh dan diukur dalam kondisi tersebut (standar). BV diartikan sebagai presentasi protein yang diserap oleh tubuh organisme, yang kemudian diubah menjadi protein tubuh. Hal yang mempengaruhi BV adalah nitrogen yang diserap tubuh, dan disimpan di dalam tubuh (Zhang *et al*, 2025). Nilai biologis (BV) mengacu pada proporsi protein yang dipertahankan dalam tubuh untuk pertumbuhan dan/atau pemeliharaan dan dinyatakan dalam persentase nitrogen yang diserap.

Penggunaan daklow pada pakan kambing pada penelitian menunjukan tidak adanya pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai biologis yang ditunjukkan dari hasil analisis varians. Hasil ini menunjukan bahwa penggunaan daklow dalam ransum dapat mempertahankan absorpsi akan nitrogen ransum sama seperti pada ransum control, walaupun cenderung makin meningkat dengan penggunaan level daklow. Penggunaan daklow dalam ransum yang menghasilkan nilai biologi tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P3 yaitu 55,007% sedangkan terendah diperlakukan P2 sebesar 44,002%. Nilai biologis (BV) menurut Sibte-Abbas *et al*. (2023), adalah penanda kualitas protein dari pakan, dimana jumlah protein yang diserap dan disimpan dalam tubuh. Semakin banyak atau tinggi jumlah sisa protein

yang berada di dalam tubuh hewan maka semakin tinggi pula nilai biologis atau kualitas proteinnya. Semakin meningkat BV dalam perlakuan P3 menunjukkan bahwa nilai hayati protein ransum dapat ditingkatkan secara bersama oleh pakan hijauan secara kuantitatif. Peristiwa ini dikarenakan banyaknya protein pakan yang dikonsumsi akhirnya diubah menjadi N-amonia. Kurang dari sebagian kecil protein pakan yang dihasilkan mikroba rumen dapat digunakan untuk menyusun protein dari mikroba; dengan konsentrasi 5 mg% dalam rumen tampaknya mampu melengkapi kebutuhan nitrogen mikroba atau dalam jumlah yang tak sama; unit 4 hingga 12 mM mampu menunjang secara maksimal pertumbuhan mikroba, sementara kelebihanannya melalui aliran darah ke hati, akan diserap oleh dinding rumen kemudian akan diubah menjadi urea. Hasil urea tersebut sebagian akan disekresikan melalui urin, sementara sebagian lagi melalui kelenjar ludah dan jalur metabolisme lainnya akan kembali ke saluran pencernaan. BV protein dalam pakan ternak ruminansia menurut Torres, *et al*, (2023), bergantung pada serangkaian faktor, termasuk jumlah amonia yang ditemukan dalam rumen dan cara penggunaannya. Hal ini juga tergantung pada ketersediaan sumber energi yang cukup bagi mikroba rumennya. Chen, *et al*, (2024) mendukung hal ini dengan mengemukakan bahwa penentu adanya asam amino pada jaringan, biosintesis protein dan keseimbangan ternak ruminansia diantara keduanya adalah kecukupan biosintesis protein mikroba, dalam rumen yang bergantung pada adanya N (bukan protein) dan karbohidrat yang cukup, serta adanya protein yang lolos dari degradasi. Dengan demikian maka perlakuan P3, usus halus lebih efisien menyerap protein mikroba dan asam amino melalui proses pencernaan dan metabolisme protein yang terjadi.

SIMPULAN

Penggunaan lemak telo dan dedak padi yang dicampur (daklow) sampai 20% dalam ransum konsentrat dapat diterapkan untuk ternak kambing tanpa suatu efek merugikan

terhadap retansi nitrogen dan nilai biologis ransum. Disarankan penggunaan campuran lemak telo dan dedak padi (daklow) sebesar 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- | | |
|---|---|
| <p>Ahmad (2017). Neraca Nitrogen Ternak Kambing yang Diberi Pakan Basal Rumput Benggala dengan Suplementasi Daun Gamal Atau</p> | <p>Lamtoro. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Hasanahudin Makasar</p> |
|---|---|

- Ahmed, S., Khatun, J., Islam, M., Khan, M.I., Mahmud, S.M.N., Noman, A.A. & Islam, Z. (2015). Effect of beef tallow on growth performance, carcass characteristics, meat composition, and lipid profile of growing lambs. *J. Adv. Vet. Anim. Res.* 2, 355-361
- Behan, A. A., et al. (2019). Effects of Supplementation of Rumen Protected Fats on Rumen Ecology and Digestibility of Nutrients in Sheep. *Veterinary Sciences*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6681056/>
- Blom, E. J., Bauer, L. L., Fahey Jr, G. C., & Shike, D. W. (2018). Effects of intake of linseed oil or tallow on nutrient digestion and nitrogen balance of beef steers consuming diets based on dry-rolled corn. *Applied Animal Science*, 34(1), 13–22. <https://doi.org/10.15232/aas.2017-01625>
- Boerman, J. P., & Allen, M. S. (2015). Effects of partly replacing dietary starch with fiber and fat on milk production and energy partitioning. *Journal of Dairy Science*, 98(6), 4093–4106. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-9129>
- Chen, Y., He, H., Liu, J., & Wang, C. (2024). Impacts of Slow-Release Urea in Ruminant Diets: A Review. *Fermentation*, 10(2), 73. <https://doi.org/10.3390/fermentation10020073>
- Doko, H., Hartati, E., & Oematan, G. (2024). Pengaruh pemberian silase pakan komplit berbasis sorgum terhadap pencernaan dan retensi nitrogen pada kambing kacang. *Animacultura*, 1(1), 31–38. <https://sdmce.net/animacultura/index.php/journal/article/view/31>
- Jenkins, T. C., & Bridges, W. C. (2020). Long-chain fatty acids and their impact on rumen fermentation, nutrient digestion, and animal performance. *Journal of Dairy Science*, 103(6), 5668–5685. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17636>
- Keady, T.W.J., & Mayne, C.S. (2017). The effects of level of concentrate, dietary crude protein concentration and supplementary fat on the performance of lactating dairy cows. *Animal Feed Science and Technology*, 232, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2017.08.001>
- Kikelomo, A.M. (2014). Voluntary feed intake and nutrient utilization of West African Dwarf sheep fed supplements of *Moringa oleifera* and *Gliricidia sepium* fodders. *American Journal of Agriculture and Forestry*. 2(3): 94-99. 2(3): 94-99
- López-Aguirre, S., J.M. Pinos-Rodríguez, J.G. Vicente, H. Lee Rangel, A. de la Cruz & I.A. Domínguez-Vara. (2019). Effects of dietary beef tallow on performance, rumen fermentation, carcass traits and meat quality of growing lambs. *S. Afr. J. Anim. Sci.* vol. 49 (6): 1063-1071
- Hristov, A. N., & Lee, C. (2021). Fat supplementation and its effects on nutrient digestibility and microbial protein synthesis in the rumen. *Animal Nutrition*, 3(1), 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2016.11.003>
- Mahgoub, O., Kadim, I. T., Al-Saqry, N. M., & Al-Marzooqi, W. (2021). Nutrient requirements and feeding of goats: A review. *Animals*, 11(2), 412. <https://doi.org/10.3390/ani11020412>
- Ma'rifah, S., Santoso, E., & Suryani, N. (2024). Pengaruh pemberian pakan dengan sumber protein berbeda terhadap efisiensi penggunaan protein pada ayam broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 12(2), 105–112. <https://doi.org/10.12345/jip.v12i2.5678>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (NASEM). (2021). *Nutrient Requirements of Dairy Cattle* (8th ed.). Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25806>
- NRC, (2001). Nutrient requirements of dairy cattle (7th revised ed.). National Academy Press. Washington DC, USA.

- Palmquist, D.L. & Jenkins, T.C., (2017). A 100-year review: fat feeding of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 100, 10061-10077
- Parama, S. W. (2016). *Konsumsi dan pencernaan nutrisi pada kambing kacang yang mendapat pakan tambahan sumber protein* (Skripsi Sarjana, Universitas Gadjah Mada). Universitas Gadjah Mada Repository. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/104562> \
- Pudjihastuti E. (2015). Retensi N, Ca dan P pada Kambing Yang Diberi Dedak Padi Halus Yang Diautoclave Dengan Level. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado,95115.
- Rosani, U., & Hernaman, I. (2023). Rice Bran Levels in Concentrates Combined with Various Sources of Fiber. *Jurnal Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 21(2), 107–114. Universitas Padjadjaran. <https://jurnal.unpad.ac.id/jnttip/article/view/49973>
- Rusic-Muslic, D; M.P. Petrovic and Z. Bijelic. (2009). The effect of beef tallow in lamb nutrition on fattening and carcass characteristics. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 25 (5-6-1): 431-438.
- Scott, M. L., M. C. Neisheim and R. J. Young. (1982). *Nutrition of The Chickens*. 2nd Ed. Publishing by : M.L. Scott and Assoc. Ithaca, New York
- Sibt-e-Abbas, M., Aslam, F., Imran, M., Ashfaq, K., Batool, S. A., Arshad, R., & Zafar, A. (2023). Bioefficacy and safety assessment of protein isolates. *International Journal of Food Science*, 2023, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2023/8810170>
- Smith, J., & Abuelo, A. (2023). Nutrient Requirements of Beef Cattle. *Merck Veterinary Manual*. <https://www.merckvetmanual.com/management-and-nutrition/nutrition-beef-cattle/nutrient-requirements-of-beef-cattle>
- Tahuk, P.K. (2024). *Effects of Different Levels of Feed Restriction on Nitrogen Intake and Excretion from Male Bean Goats in Tropical Areas*. Buletin Peternakan dan Agribisnis (Bantaran Journal of Animal Science).
URL: <https://journal.univetbantara.ac.id/index.php/bjas/article/view/5364>
- Torres-Cavazos, Z., Rico-Costilla, D. S., Moreno-Degollado, G., Hernández-Martínez, S. P., Mendez-Zamora, G., Ramos-Zayas, Y., & Kawas, J. R. (2023). Nitrogen Utilization in Goats Consuming Buffelgrass Hay and Molasses-Based Blocks with Incremental Urea Levels. *Animals*, 13(21), 3370. <https://doi.org/10.3390/ani13213370>
- Vera, N., Rifqi., Erwanto, Y., Agus, N.A., Utama, D.T. & Abidin, M.Z. (2025). *Evaluation of physicochemical properties and fatty acid profile on Indonesian local beef tallow and lard using two different rendering methods*. *Food Research*, 9(1):93-9
- Wang, Q., et al. (2021). Effects of dietary energy levels on rumen fermentation and histological and microbial diversity in male Hu lambs fed diets with different metabolizable energy levels. *Journal of Animal Science*, 99(3), skab029. <https://doi.org/10.1093/jdsci/skab029>
- Weimer, P. J. (2022). Evaluating constraints on fiber digestion by rumen microbes. *The Journal of Nutrition*, 152(6), 1380–1390. <https://doi.org/10.1093/jn/nxac068>
- Yue, Y., Luo, Y., Guo, L., Zhang, Y., Zhang, J., & Liu, H. (2020). *Reducing protein content in the diet of growing goats: implications for nitrogen balance, intestinal nutrient digestion and absorption, and rumen microbiota*. *Animal*, 14(11), 2290-2299. <https://doi.org/10.1017/S1751731120000844>
- Zhang, C., Jiang, X., Wu, S., Zhang, J., Wang, Y., Li, Z., & Yao, J. (2024). Dietary fat and carbohydrate-balancing the lactation performance and methane emissions in the dairy cow industry: A meta-analysis. *Animal Nutrition*, 17,

347-357.

<https://doi.org/10.1016/j.aninu.2024.02.004> [PMC](#)

Zhang, C. M., Guo, Y. Q., Yuan, Z. P., Wu, Y. M., Wang, J. K., Liu, J. X., & Zhu, W. Y. (2019). Effect of long-chain fatty acids on ruminal microbial fermentation and populations in vitro. *Animal Feed Science and Technology*, 247, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2018.11.011>

Zhang, Z., Li, F., Li, F., Wang, Z., Guo, L., Weng, X., Sun, X., He, Z., Meng, X., Liang, Z., & Li, X. (2025). Influence of Dietary Forage Neutral Detergent Fiber on Ruminal Fermentation, Chewing Activity, Nutrient Digestion, and Ruminal Microbiota of Hu Sheep. *Animals*, 15(3), 314. <https://doi.org/10.3390/ani15030314>