



# Pengaruh Level Substitusi Rumput Suket Putih ( *Bothriochloa pertusa* ) dengan Kangkung *Ipomea reptans poir* ) terhadap Pemanfaatan Energi Ternak Kambing Kacang

Yeremias Lu Wohangara <sup>1</sup>✉, Mariana Nenobais<sup>2</sup>, Imanuel Benu<sup>3</sup>

(1-3) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ Corresponding author

[yeremiaswohangara@gmail.com](mailto:yeremiaswohangara@gmail.com)

Article info:

Received 1 April 2024; Accepted 20 October 2024; Published 31 October

## Abstract

The aim of this experiment was to determine the effect of level substitution of Suket Putih Grass (*Bothriochloa pertusa*) grass with water spinach (*Ipomea Reptans Poir*) on Energi Utilization of Kacang Goat. Four male kacang goats aged 1-1.5 years old with an initial body weight of 16,2 –19,8 kg (averaged  $\pm$  18 kg) were used in this study following a 4x4 Latin Square Design (RBSL) with 4 treatments and 4 periods as replications. The treatments were P0: 60% *Bothriochloa pertusa* + 40% lamtoro, P1:45% *Bothriochloa pertusa* + 40% lamtoro + 15% *Ipomea Reptans Poir*, P2 : 30% *Bothriochloa pertusa* + 40% *Leucaena leucocephala* + 30% *Ipomea Reptans Poir*, P3:15% *Bothriochloa pertusa* + 40% lamtoro + 45% *Ipomea Reptans Poir*. Parameters measured were energy consumption, energy digestibility, digestible energy and metabolisable energy. Data obtained were analyzed using the analysis of variance(ANOVA) The results showed that substitution of *Bothriochloa pertusa* grass with *Ipomea Reptans Poir* had no significant effect ( $P>0,05$ ) on all measured parameters. The conclusion is that the substitution of Suket Putih grass (*Bothriochloa pertusa*) with water spinach (*Ipomea Reptans Poir*) does not affect Energy Utilization of kacang goats.

**Keywords:** kacang goats, suket putihan grass, water spinach, energy consumption, energy digestibility

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh level substitusi rumput suket putihan (*Bothriochloa pertusa*) dengan kangkung (*Ipomea Reptans POIR*) terhadap pemanfaatan energi ternak kambing kacang. Sebanyak 4 ekor kambing kacang, umur berkisar 1-1,5 tahun dengan bobot badan awal 16,2-19,8 kg (rerata bobot badan 18 kg) digunakan dalam penelitian ini mengikuti Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan. Perlakuan tersebut adalah P0: 60% *Bothriochloa pertusa* + 40% lamtoro, P1: 45% *Bothriochloa pertusa* + 40% lamtoro + 15% *Ipomea Reptans POIR*, P2: 30% *Bothriochloa pertusa* + 40% lamtoro + 30% *Ipomea Reptans POIR*; P3: 15% *Bothriochloa pertusa* + 40% lamtoro + 45% *Ipomea Reptans POIR*. Parameter yang diukur adalah konsumsi energi, pencernaan energi, digestible energi dan metabolis energi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis of Variance (ANOVA) dengan bantuan SPSS 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi energi, pencernaan energi, digestible energi dan metabolisme energi. Disimpulkan bahwa substitusi rumput suket putihan (*Bothriochloa pertusa*) dengan kangkung tidak mempengaruhi pemanfaatan energi ternak kambing kacang.

**Kata kunci:** kambing kacang, kangkung, rumput suket putihan, konsumsi energi, pencernaan energi

## PENDAHULUAN

Hampir semua hijauan pakan mengalami penurunan kualitas maupun kuantitas pada periode akhir musim kemarau yang disebabkan karena kekeringan dan merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan rendahnya tingkat produktivitas ternak kambing di daerah semi ringkai seperti halnya di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Hal ini dapat terjadi karena rendahnya asupan energi tercerna pada ternak kambing yang mengkonsumsi hijauan berkualitas rendah tersebut. Pada saat musim kemarau kandungan protein kasar pada rumput mengalami penurunan dibawah 4,1 %, serat kasar 37-67 %, dan pencernaan *in vitro* mendekati 40 % (Jelantik, 2001). Masalah yang sama juga dilaporkan oleh Jelantik dkk. (2019) terhadap salah satu spesies rumput yang dominan tumbuh pada padang penggembalaan alam di lahan kering yaitu rumput suket putihan (*Bothriochloa pertusa*). Rumput ini memiliki kualitas yang cukup baik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan bagi ternak ruminansia, akan tetapi pada saat musim kemarau kandungan protein kasar turun mencapai 3,15%. Dengan karakteristik seperti ini maka tingkat konsumsi dan pencernaan ternak kambing sangatlah rendah. Akibatnya dengan suplai zat-zat gizi khususnya energi dan protein tidak dapat memenuhi kebutuhan ternak kambing sehingga berdampak pada tingginya angka kematian anak kambing pada usia dini, rendahnya angka kelahiran kembar (Bamualim, 1988), serta penurunan berat badan mencapai 25 gr per hari (Marawali dkk., 1990).

Untuk meningkatkan pemanfaatan rumput suket putihan (*Bothriochloa pertusa*) maka dalam pembuatannya perlu dikombinasikan dengan tanaman leguminosa, salah satunya adalah lamtoro yang memiliki kandungan protein yang tinggi. Namun pemberian kombinasi rumput suket putihan (*Bothriochloa pertusa*) dan lamtoro belum cukup untuk mendukung pertumbuhan ternak kambing sehingga dibutuhkan sumber

hijauan lainnya yang lebih berkualitas dan dapat digunakan untuk mengoptimalkan sebagian atau seluruh rumput yang diberikan kepada ternak kambing.

Salah satu hijauan yang sangat potensial digunakan menggantikan rumput adalah kangkung (*Ipomea Reptans* POIR). Hijauan kangkung mengandung protein kasar yang relatif tinggi yaitu mencapai 21,9% (Chat and Preston, 2005). Walaupun kangkung merupakan tanaman sayuran yang banyak diperdagangkan, namun di tingkat petani sering terjadi over-produksi karena pertumbuhan tanaman ini yang relatif cepat. Dengan kandungan protein kasar yang tinggi maka dapat mengoptimalkan perkembangan mikroorganisme rumen dalam mencerna bahan pakan. Selain itu dapat mengoptimalkan ketersediaan ammonia (N-NH<sub>3</sub>) di dalam rumen dan memacu sintesis protein mikroba rumen untuk proses fermentasi dan pencernaan yang meningkat dan berdampak terhadap peningkatan produktivitas ternak.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kandang PT. A.A Pratama Agrifarm milik Bapak Ir. I Gusti Ngurah Jelantik, M.Sc., Ph.D di Dusun Dendeng, Desa Noelbaki, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan sejak 3 Januari sampai dengan 20 Maret 2022, yang terdiri dari 4 periode dan masing-masing periode selama 19 hari (14 hari masa penyesuaian dan 5 hari masa koleksi data).

Sampai saat ini, belum banyak penelitian yang dilaksanakan untuk mengkaji penggunaan kangkung untuk menggantikan rumput terhadap pemanfaatan energi pada ternak kambing kacang. Melalui penggantian antara rumput *Bothriochloa pertusa* dengan kangkung diharapkan terjadi peningkatan dalam konsumsi energi, pencernaan energi, konsumsi energi tercerna dan metabolisme energi yang pada akhirnya akan

meningkatkan tingkat produktivitas ternak ruminansia khususnya ternak kambing.

**Metode Penelitian**

**Ternak**

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 ekor ternak kambing jantan yang berumur 1 - 1,5 tahun dengan bobot badan awal 16,2 - 19,8 kg dengan rerata bobot badan 18 kg.

**Kandang**

Kandang yang digunakan adalah kandang individu bertipe panggung dengan ukuran 0,5 m x 1,2 m dimana masing- masing dilengkapi dengan tempat makan, tempat minum, serta koleksi urin dan feses.

**Bahan Pakan**

Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput Suket Putih, Lamtoro, dan Kangkung. Sebelum penelitian dilaksanakan rumput Suket Putih, Lamtoro, dan Kangkung dicincang dengan ukuran 3-5 cm dan dilayukan terlebih dahulu, kemudian ketiga bahan pakan tersebut ditimbang sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan.

Setelah itu ketiga bahan pakan dicampurkan secara merata dan siap diberikan pada ternak kambing sesuai perlakuan yang dirancang. Pemberian pakan dilakukan pada pagi hari jam 7.00 dan sore hari jam 15.00, sedangkan air diberikan secara ad libitum.

**Tabel 1. Hasil Pengacakan Ternak.**

Periode	No. Kambing			
	1	2	3	4
P0	P0	P3	P2	P1
P1	P1	P2	P0	P3
P2	P2	P1	P3	P0
P3	P3	P0	P1	P2

**Tabel 2. Komposisi Kimia Bahan Pakan Penelitian**

Jenis pakan	BK(%)	BO(%)	PK(%)	LK(%)	SK(%)	CHO(%)	BETN(%)
Rumput <i>B pertusa</i>	26.029	88.156	11.461	3.351	33.905	73.344	39.439
Lamtoro	34.201	91.201	28.373	6.091	15.002	56.737	41.735
Kangkung	12.463	87.767	24.855	4.559	17.719	58.353	40.635

*Keterangan: \*) Hasil analisis Laboratorium kimia pakan FPKP Universitas Nusa Cendana Kupang,2022*

**Tabel 3. Komposisi Kimia Ransum Perlakuan**

Komposisi %	PERLAKUAN			
	P0	P1	P2	P3
<b>Bahan Kering (%)</b>	91.068	90.130	89.219	87.129
<b>Bahan Organik (%)</b>	91.155	90.708	90.491	90.390
<b>Protein Kasar (%)</b>	15.646	16.651	17.610	19.639
<b>Lemak Kasar (%)</b>	2.977	1.907	2.683	2.807
<b>Serat Kasar (%)</b>	29.985	27.025	25.235	22.998
<b>CHO*(%)</b>	72.531	72.150	70.198	67.948
<b>BETN*(%)</b>	42.546	45.125	44.963	44.949
<b>Groos Energy (MJ/g)</b>	17.356	17.168	17.328	17.472

*Keterangan: \*) Hasil analisis Laboratorium Kimia Pakan FPKP Universitas Nusa Cendana Kupang,2022*

**Prosedur Pengumpulan Data Konsumsi dan Kecernaan Energi**

Pengambilan data sampel konsumsi dilakukan sebelum pakan dan air minum diberikan pada ternak kambing. Pakan ditimbang terlebih dahulu sesuai berat badan setiap ternak yaitu 19,8 kg ( P0 = 60% rumput *Bothriochloa pertusa* + 40% Lamtoro), 13,3 kg ( P1 = 45% rumput *Bothriochloa pertusa* + 40% Lamtoro + 15% Kangkung), 18,45 kg ( P2 = 30% rumput *Bothriochloa pertusa* + 40% Lamtoro + 30% Kangkung), dan 16,2 kg ( P3 = 15% rumput *Bothriochloa pertusa* + 40% Lamtoro + 45% Kangkung) dan sisa pakan yang tidak terkonsumsi ditimbang pada keesokan harinya sebelum pemberian pakan berikutnya dengan pengambilan sampel kurang lebih 10% setiap hari dan dikeringkan di dalam oven dengan suhu 600C selama 5 hari berturut-turut, kemudian digiling halus untuk selanjutnya dianalisis kandungan bahan kering (BK) , bahan organik (BO) dan nitrogen (N).

Konsumsi bahan kering, bahan organik dan nitrogen ransum : yang diperoleh sebagai selisih antara bahan pakan yang diberikan dan bahan pakan sisa dikalikan dengan persentase masing-masing komponen berdasarkan hasil analisis proximat.

Penentuan kecernaan nutrisi (BK, BO dan N) menggunakan metode koleksi total

dan pencernaan dihitung menurut Cullison (1982). Feses kambing ditampung selama  $1 \times 24$  jam, kemudian ditimbang dan dicatat untuk mengetahui berat segarnya. Larutan asam sulfat disemprotkan agar kandungan nutrisi di dalam feses tidak menguap pada saat dijemur, kemudian ambil feses sebanyak 10 % sebagai sampel dari feses segar untuk dijemur dari setiap perlakuan. Setelah kering sampel ditimbang dan dicatat beratnya, kemudian dimasukkan ke dalam kantong yang sudah diberikan label sesuai perlakuan. Kegiatan ini dilakukan setiap hari selama masa pengumpulan data. Setelah itu, sampel feses perlakuan yang telah dikeringkan tersebut komposit kemudian diambil sebanyak 10% dari masing-masing perlakuan untuk dianalisis komposisi kimianya.

#### **Variabel yang diukur dan Cara Pengukurannya**

##### **Konsumsi Energi (GE)**

Konsumsi energi (GE) dihitung sebagai konsumsi bahan kering/bahan organik/energi ransum dikalikan dengan kandungan GE ransum. Kandungan GE ransum dihitung dari kandungan protein, lemak dan karbohidrat ransum sesuai petunjuk Asaolu et al.,(2012) Sampel pakan diambil setiap hari dan dikeringkan di bawah sinar matahari ditimbang dan selanjutnya dianalisis proximat.

##### **Kecernaan Energi (KcGE)**

Pengukuran daya cerna pakan dilakukan selama 5 hari untuk setiap periode pengukuran daya cerna, selain dilakukan penimbangan terhadap pakan, juga dilakukan pengumpulan dan penimbangan produksi feces harian. Sampel feses diambil setiap hari dan dikumpulkan per periode (terpisah untuk setiap ternak) dan diambil sampel pada akhir setiap periode untuk dianalisis kandungan nutrisi sehingga koefisien pencernaan dapat

dihitung. Kecernaan energi diperoleh dari selisih antara yang dikonsumsi-energi feses dibagi dengan energi yang dikonsumsi dan dikalikan 100% menurut petunjuk Cullison (1982).

##### **Digestible Energi (DE)**

DE dihitung sebagai konsumsi energi dikalikan dengan pencernaan energi. Untuk mengestimasi energi feses, feses dikoleksi secara total setiap hari selama 4 hari pada minggu ke-empat periode penelitian. Feses yang dikoleksi ditimbang dan diambil sampel sebanyak 10% dan dikeringkan dibawah sinar matahari untuk di analisis proximat dan energi diestimasi dari kandungan protein, lemak dan karbohidrat (Hay et al.,2014).

##### **Metabolis Energi (ME)**

ME dihitung dengan rumus sbb.

$$\text{ME} = \text{DE} - (\text{ECH}_4 + \text{Eurin.})$$

Energi metan dihitung dengan rumus  $0,17 + (0,093 \times \text{Intek GE})$ . Sementara itu, energi urin diestimasi dari kandungan nitrogen urin dimana 1 gram nitrogen urin = 34 kJ (Astuti et al.,2000). Koleksi urin dilakukan selama 4 hari berturut-turut seperti pengumpulan feses. Urin ditampung dalam wadah plastik yang telah dimodifikasi untuk dapat menampung urine. Urin ditampung selama 24 jam mulai dari pagi sampai keesokan harinya. Sebelumnya penampungan telah ditetesi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,01 N sebanyak 10 tetes, Fungsi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,01 N agar mencegah penguapan nitrogen yang terkandung dalam urin. Kemudian yang telah tertampung di pindahkan pada jerigen besar kemudian komposit yang diambil sample  $\pm 10$  ml pada setiap ulangan untuk dianalisis kandungan nitrogen dengan metode Kjeldahl.

##### **Analisis Data**

Semua data yang diperoleh dihitung rata-rata dan standar deviasi dan dianalisis dengan analysis of variance (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur sesuai petunjuk

Gazperz 1991 uji Duncan dengan bantuan software SPSS 25.

Model matematis sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan sebagai berikut :

$$Y_{ij}(k) = \mu + \alpha_i + \beta_j + \pi(k) + ijk$$

$Y_{ij}(k)$  = Pengamatan pada perlakuan ke-k dalam baris ke-i, lajur ke-j  $\mu$  = Rataan umum

$\pi(k)$  = Pengaruh acak perlakuan ke-k dalam baris ke-i lajur ke-j

$\alpha_i$  = Pengaruh baris ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh lajur ke-j  $ijk$  = Pengaruh acak pada perlakuan ke-k dalam baris ke-i dan lajur ke-j

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu nutrisi yang paling dibutuhkan oleh ternak adalah energi. Energi merupakan bagian terbesar yang disuplai oleh hampir semua bahan makanan yang biasa digunakan untuk ternak (Parakkasi,1999). Kebutuhan energi merupakan yang pertama-tama harus dipenuhi dalam ransum ternak. Kebutuhan energi juga melebihi kebutuhan zat-zat pakan lain. Apabila energi ransum tidak memenuhi kebutuhan, maka kebutuhan energi akan dipenuhi dengan membongkar timbunan lemak tubuh. Bila timbunan lemak tubuh sudah habis maka kebutuhan tersebut akan dipenuhi dengan membongkar protein otot, sehingga akan sangat berpengaruh terhadap performans ternak (Anggorodi, 1994; Tilman dkk., 1998).

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Energi

Energi yang dikonsumsi oleh ternak kambing sangat tergantung dari tingkat konsumsi bahan kering dan kandungan energi pakan yang dikonsumsi. Rataan konsumsi energi ternak kambing yang diberikan pakan penggantian rumput suket putihan (*Bothriochloa pertusa*) dengan kangkung ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Parameter

Parameter	Perlakuan				SEM	P-value
	P0	P1	P2	P3		
Konsumsi Energi (MJ/hari)	11,675	12,179	12,143	11,968	0,630	0,937
Energy feses (MJ/hari)	4,512	4,078	4,249	3,734	0,581	0,817
Kecernaan Energi (%)	61,419	65,054	66,169	68,442	4,054	0,685
DE (MJ/hari)	7,162	8,101	7,894	8,234	0,583	0,603
Energi urin (MJ/hari)	0,204	0,176	0,160	0,212	0,017	0,231
Energi methan (MJ/hari)	0,896	0,943	0,939	0,923	0,059	0,937
ME (MJ/hari)	6,063	6,983	6,794	7,099	0,541	0,569

Keterangan :\*)Hasil analisis Laboratorium Kimia Pakan FPKP Universitas Nusa Cendana\*). Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P>0,05)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi energi pada ternak kambing kacang berturut-turut bervariasi antara 11,675 MJ/ekor/hari pada ransum perlakuan P0 sampai 12,179 MJ/ekor/hari pada ransum perlakuan P1. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Wibawa, dkk (2014) yang menggunakan pakan mengandung hijauan dengan level konsentrasi berbeda dimana konsumsi energi pada ternak kambing berkisar antara 5,569 MJ/ekor/hari sampai 6,850 MJ/ekor/hari. Namun apabila dibandingkan dengan hasil penelitian Yuniarti et al. (2016) pada penelitian pemberian pakan yang mengandung limbah buah kurma dengan level yang berbeda pada ternak kambing dengan rata-rata konsumsi energi berkisar antara 15,397 MJ/ekor/hari sampai 21,680 MJ/ekor/hari., jauh berbeda dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini. Perbedaan konsumsi energi dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya perbedaan dari bobot badan ternak kambing dan jenis bahan pakan yang digunakan dalam penelitian.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggantian rumput Suket Putih (Bothriochloa pertusa) dengan kangkung dalam ransum ternak kambing tidak berpengaruh nyata (P> 0,05) terhadap konsumsi energi pada kambing kacang. Hal ini kemungkinan disebabkan kandungan nutrisi bahan pakan terutama lemak, karbohidrat dan protein yang hampir sama (Tabel 3) Zat-zat tersebut sebagian dapat digunakan sebagai sumber energi. Parakkasi (1999) menyatakan bahwa karbohidrat, lemak dan protein yang terdapat dalam bahan makanan dapat digunakan sebagai sumber energi. Lebih lanjut dinyatakan bahwa konsumsi

energi akan meningkat apabila disertai dengan konsumsi pakan yang meningkat pula. Anggorodi (1994) menyatakan bahwa kandungan nutrisi pakan yang relatif sama menyebabkan tidak adanya perbedaan konsumsi. Selain itu konsumsi bahan kering dalam penelitian ini tidak berbeda antar perlakuan dan oleh karena itu kandungan energi ransum yang digunakan dalam penelitian ini juga tidak berbeda (Tabel 2) maka konsumsi energi menjadi tidak berbeda diantara perlakuan yang diberikan. Menurut Harlistyo et al. (2010) bahwa konsumsi energi berhubungan dengan jumlah konsumsi pakan terutama bahan kering. Semakin tinggi jumlah konsumsi pakan, akan semakin tinggi pula konsumsi energinya dan sebaliknya.

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Energi**

Data yang ditampilkan pada Tabel 4, terlihat bahwa nilai kecernaan energi pada kambing kacang yang diberikan pakan penggantian rumput Suket Putih dengan kangkung bervariasi antara 61,41% sampai 68,44%. Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa kecernaan energi pakan penggantian rumput Suket Putih dengan kangkung cukup tinggi. Dengan demikian, ternak kambing dapat memanfaatkan energi yang dikandung dalam rumput dan kangkung. Tingginya kecernaan energi yang diperoleh dalam penelitian ini diduga terutama disebabkan oleh tingginya kandungan protein serta energi ransum perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini sehingga memenuhi kebutuhan mikroba rumen untuk meningkatkan aktivitasnya dalam mencerna bahan pakan yang masuk. Jenis ransum yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan protein lebih dari 8% yang menurut Morrison et al., (1990) sebagai ambang kecukupan protein dalam rumen. Menurut Van Soest (1994), terdapat hubungan yang erat antara kadar protein dan energi dalam pakan yang optimal dapat memperbaiki konsumsi dan kecernaan pakan

yang diserap untuk pertumbuhan dan produksi ternak.

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini sedikit lebih tinggi dari yang didapatkan oleh Wielawa dkk. (2020) yang mendapatkan nilai kecernaan energi berkisar antara 65,74 % sampai dengan 67,21% dengan pemberian tepung bonggol pisang terfermentasi. Namun hasil ini lebih rendah dari yang didapatkan oleh Dau dkk. (2020) yaitu berkisar antara 68,89 % -75,12 % ketika ternak kambing diberikan silase hasil tumpangsari sorgum dan *clitoria ternatea* dan ditambahkan konsentrat.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap kecernaan energi kambing kacang, atau dengan kata lain tidak terdapat perbedaan kecernaan energi dengan penggantian antara rumput suket putih dengan kangkung dengan rasio imbang yang berbeda. Hasil ini berbeda dengan yang diharapkan bahwa dengan kandungan energi dan protein ransum P3 yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya kecernaan energi lebih tinggi. Hasil penelitian sebelumnya juga melaporkan bahwa peningkatan kecernaan sejalan dengan peningkatan kandungan protein pakan (Holechek et al., 1982).

Absennya hubungan antara kandungan protein ransum dan kecernaannya umumnya disebabkan oleh peningkatan laju alir pakan pada ternak yang mengkonsumsi pakan dengan kandungan protein yang lebih tinggi. Dalam penelitian ini, laju fermentasi mungkin saja terjadi, akan tetapi pada saat yang sama juga terjadi peningkatan laju alir pakan ke luar rumen (passage rate) sebagai dampak dari peningkatan fermentasi yang menstimulasi peningkatan konsumsi maka kecernaan pakan menjadi tidak berbeda.

Faktor lain yang diduga dapat mempengaruhi peningkatan laju alir pakan keluar rumen mungkin disebabkan oleh hijauan kangkung yang digunakan sebagai bahan pakan dalam penelitian ini memiliki kadar air yang tinggi

dan ukuran partikel yang halus sehingga memungkinkan laju aliran pakan keluar rumen yang tinggi dan menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi sehingga pencernaan pakan menjadi tidak berbeda dengan antar pakan perlakuan yang diberikan. Hasil penelitian Moyo et al.,(2018) melaporkan bahwa laju alir pakan cair lebih tinggi dibandingkan bahan pakan dalam bentuk padat. Hasil penelitian dari Allen dan Mertens (1988) juga menambahkan bahwa ukuran partikel pakan (besar dan kecil) mempengaruhi laju alir pakan dari rumen ke usus halus.

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Digestible Energi**

Rataan umum konsumsi energi tercerna pada penelitian ini sebesar 7,894 Mj ( rataan energi tercerna sebesar 1885,44 Mj/kg). Nilai energi tercerna pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian terhadap kambing peranakan etawah (PE) dengan pemberian ransum mengandung hijauan dengan level konsentrat berbeda dan memperoleh rata-rata energi tercerna kambing PE sebesar 1031,95 Mj/kg. Nilai energi tercerna pada penelitian ini juga lebih rendah dari penelitian Sianipar dkk., (2005) terhadap kambing kacang dengan perlakuan rumput lapangan dan pakan penguat disusun dari bahan pakan konvensional mengandung protein kasar 16% dan energi dapat dicerna atau DE = 2,6 Mkal/kg menghasilkan rataan energi tercerna sebesar 2024,93 Mkal/kg. Perbedaan rerata energi tercerna dari ketiga perlakuan pada penelitian ini disebabkan oleh perbedaan kandungan energi pakan dan kebutuhan energi ternak yang didasarkan pada bobot ternak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kearl (1982) bahwa kebutuhan energi pakan akan meningkat seiring dengan meningkatnya bobot badan ternak.

Energi tercerna merupakan jumlah energi yang dikonsumsi dikurangi jumlah energi yang keluar melalui feses. Energi tercerna dipengaruhi oleh kadar energi ransum serta kualitas ransum akan

mempengaruhi energi yang dicerna. Semakin meningkatnya kadar energi ransum, energi yang tercerna akan semakin besar sampai batas tertentu. Salah satu faktor yang harus dipenuhi dalam bahan pakan adalah tingginya daya cerna bahan pakan tersebut. Artinya pakan tersebut harus mengandung zat pakan yang mudah dicerna dalam saluran pencernaan. Hal ini disebabkan karena zat pakan yang terkandung dalam bahan pakan tidak seluruhnya tersedia untuk tubuh ternak, sebagian besar akan dikeluarkan lagi melalui feses karena tidak tercerna dalam saluran pencernaan (Lubis, 1992).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan kangkung sebagai pengganti rumput *Bothriochloa pertusa* dalam ransum ternak kambing tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap DE. Hal ini menunjukkan bahwa penggantian rumput *Bothriochloa pertusa* dengan kangkung belum mampu meningkatkan pencernaan energi karena kualitas pakan dan kandungan energi pakan dan kemungkinan jumlah energi yang dikonsumsi oleh ternak kambing setiap perlakuan sama. Selain itu juga disebabkan oleh kandungan serat kasar pada semua perlakuan tidak jauh berbeda yang berdampak terhadap pencernaan nutrisi termasuk pencernaan energi. Hasil penelitian ini didukung oleh Yusmadi (2008) yang menyatakan bahwa pencernaan yang tinggi mencerminkan besarnya sumbangan nutrisi tertentu termasuk energi pada ternak, sedangkan pakan yang kecernaannya rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang mampu menyuplai nutrisi untuk hidup pokok dan tujuan produksi ternak. Kecernaan pakan dipengaruhi oleh komposisi kimia pakan, dan fraksi pakan berserat berpengaruh besar pada pencernaan (Mcdonald et al.,1995).

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Energi Metabolis**

Energi termetabolis digunakan untuk kepentingan pemeliharaan jaringan tubuh, untuk produksi dan berubah menjadi panas

atau energi yang hilang sebagai panas (Tilman dkk., 1998). Rerata umum energi metabolis pada penelitian ini sebesar 1.622,71 Mcal/kg (rata-rata ME penelitian ini sebesar = 6,794 MJ). Nilai energi metabolis pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Sianipar dkk.,(2005) terhadap kambing Kacang dengan perlakuan rumput lapangan dan pakan konsentrat disusun dari bahan pakan konvensional mengandung protein kasar 16% dan energi dapat dicerna atau DE = 2,6 Mkal/kg menghasilkan rata-rata energi metabolis 1027,61 Mcal/kg. Perbedaan umum rerata energi metabolis pada kedua penelitian ini disebabkan oleh kandungan protein dan energi pakan perlakuan yang berbeda. Parakkasi, (1999) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi metabolisme energi pakan pada ternak adalah sifat fisik atau kimia dari makanan yang mencakup pencernaan, kecukupan atau keseimbangan zat-zat makanan dalam bahan makanan yang digunakan, kandungan protein pakan dan intensitas fermentasi pakan dalam rumen.

Energi metabolis pada penelitian ini bernilai positif, artinya ada kemampuan untuk meningkatkan pertambahan bobot badan harian ternak. Kebutuhan energi metabolisme untuk hidup pokok pada kambing adalah 765 kkal/ekor/hari (NRC., 1981). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata energi metabolisme melebihi kebutuhan hidup pokok ternak kambing sehingga kelebihan energi metabolisme ini digunakan untuk tujuan produksi atau untuk pertambahan bobot badan. Parakkasi (1999) menyatakan bahwa status produktivitas ternak dapat dibagi menjadi untuk hidup pokok dan untuk pertumbuhan.

Tillman dkk (1998) menyatakan bahwa daya cerna suatu bahan pakan dipengaruhi oleh kandungan serat kasar, keseimbangan zat-zat makanan dan faktor ternak yang selanjutnya akan mempengaruhi nilai energi metabolis suatu bahan pakan. Rendahnya daya cerna terhadap suatu bahan pakan mengakibatkan

banyaknya energi yang hilang dalam bentuk ekskreta sehingga nilai energi metabolis menjadi rendah (Mc Donald et al.,199115).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan kangkung sebagai pengganti rumput *Bothriochloa pertusa* dalam ransum ternak kambing tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap energi metabolis kambing Kacang. Hal ini berarti penggunaan kangkung sebagai pengganti rumput dalam ransum sampai dengan level 45% tidak mempengaruhi energi metabolis. Kondisi ini mungkin disebabkan karena kandungan BK (bahan kering) dalam pakan hampir sama, sehingga konsumsi energi metabolis tiap perlakuan juga relatif sama. Hal ini sesuai pendapat Devendra (1983) bahwa konsumsi bahan kering memiliki hubungan yang erat dengan konsumsi energi tercerna dan energi metabolis. Konsumsi pakan pada ternak memiliki hubungan yang erat dengan kebutuhan akan energi bila kebutuhan energi telah terpenuhi maka ternak akan berhenti mengonsumsi pakan (Cheeke, 2005). Selain konsumsi bahan kering pakan bentuk fisik dari pakan tiap perlakuan relatif sama sehingga memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap energi metabolis kambing Kacang. Parakassi (1999) menyatakan bahwa salah satu faktor yang juga berpengaruh terhadap energi metabolis adalah bentuk fisik pakan.

#### **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa level penggantian rumput *Bothriochloa pertusa* dengan kangkung yang diterapkan belum mampu secara signifikan meningkatkan konsumsi energi, energi tercerna, energi termetabolis ternak kambing kacang.

#### **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang level *Bothriochloa pertusa* dengan kangkung yang berbeda untuk mendapatkan kombinasi yang tepat/optimal dalam mendukung

pertumbuhan dan perkembangan ternak kambing kacang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Allen, M.S. and D.R. Mertens. 1988. Evaluating constraints of fiber digestion by rumen microbes. *J. Nutr.* 118:261-270.
- Anggorodi. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gadjah Mada University press, Yogyakarta.
- Asaolu, S. S., Adefemi, O. S., Oyakilome, I. G., Ajibulu, K. E., and Asaolu, M. F. (2012). Proximate and mineral composition of Nigerian leafy vegetables. *Journal of food Research*, 1(3), 214.
- Astuti, D. A., D. Sastradipradja. and T. Sutardi. 2000. Nutrient balance and glucose metabolism of female growing, late pregnant and lactating Etawah crossbreed goats. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*. 13 (8):1068-1075.
- Bamualim, A. 1988. Prinsip-Prinsip Dalam Pemberian Makanan Ternak Sapi. Dalam Kumpulan Materi Kursus Prinsip Produksi dan Metode Penelitian Peternakan. Sub Balai Penelitian Ternak Lili Kupang.
- Chat, T.H. and T. R. Preston. 2005. Water Spinach (*Ipomoea aquatica*) as A Forage Source For Rabbits; Effect of Fertilization with Worm Casts or Urea on Yield and Composition; Using it as Replacement For Guinea Grass in Diets of Growing and Lactating Rabbits. Workshop-Seminar "Making Better Use Of Local Feed Resources" MEKARN-CTU
- Cheeke R.P. 2005. Applied Animal Nutrition. Feed And Feeding. Third Edition. Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- Cullison, A. C. 1982. Feed and Feeding. 3rd Ed. Reston Publishing Co. Inc. A. Prentice Hall Co. Reston Virginia.
- Dau, Y. L. C., I.G.N. Jelantik. dan E. Hartati. 2020. Pengaruh pemberian pakan silase hijauan hasil tumpang sari kacang kupu (*clitoria ternatea*) dan sorghum pada jarak tanam yang berbeda terhadap pemanfaatan energy pada kambing kacang. *Jurnal Peternakan Lahan Kering* 2 (2) : 866 – 874.
- Detmann, E., Magalhaes, K. A., Valadares Filho, S. de C., Paulino, M. F., & Henriques, L. T. 2008. Development of a bicompartimental sub model to estimate digestible fraction of crude protein in cattle from chemical composition of feed. *Revista Brasileira De Zootecnia-Brazilian Journal Of Animal Science*, 37(12), 2215-2221.
- Devendra C. 1983. The energy and protein requirements during pregnancy of katjang goats in Malaysia. *Mardi Res. Bull.* 11(2): 193-205.
- Harlistyo M.F., Paryanto, K.A. Nugroho, S. Dartosukarno, R. Adiwinarti, E. Purbowati, M. Arifin an A. Purnomoadi. 2010. Digestible energy utilization and feeding behavior in ongole crossbred cattle fed with rice straw supplemented with concentrate containing tea waste. Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner 2010. Hal 309
- Hay Jr, W. W., Brown, L. D., and Denne, S. C. (2014). Energy requirements, protein energy metabolism and balance, and carbohydrates in preterm infants. *Nutritional Care of Preterm Infants*, 110, 64-81
- Holechek J. L., Vavra M and Pieper R.D. 1982. Methods for Determining the Nutritive Quality of Range Ruminant Dites: A Review. *Journal of Animal Science*, Vol. 54, No. 2: 363-376.
- Jelantik, I.G.N. 2001. Improving Bali cattle (*Bibos banteng* Wagner) production Trough protein supplementation. PhD. Tesis. Dept. of Science and Animal Health. The Royal Veterinary and Agricultural University Copenhagen.
- Jelantik, I.G.N., T. T. Nikolaus, P. Kune. dan D. Taolin. 2012. Strategi Suplementasi dan Pemeliharaan dalam Kerangka Menekan Angka Kematian dan Meningkatkan

- Produksi Pedet Sapi Bali yang digembalakan pada padang penggembalaan alam di Propinsi Nusa Tenggara.
- Jelantik, I.G.N., T.T. Nikolaus. dan Cardial Leo Penu. 2019. Memanfaatkan Padang Pengembalaan Alam untuk Meningkatkan Populasi dan Produktivitas Ternak Sapi di Daerah Lahan Kering. Myria Publisher Desember, hal 55.
- Kearl L. C. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. International Feedstuffs Institute, Utah Agricultural Experiment Station, Utah State University, Logan Utah.
- Lubis D. A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan. Jakarta.
- Hamanay, U.M.L., Manu, A, E., dan Maranatha, G. 2024. Pengaruh Pemberian Pakan Komplit Dengan Level Silase Campuran Sorgum dan Daun Gamal dan Konsetrat Yang Berbeda Terhadap Konsumsi, Kecernaan BETN, dan Energi Ternak Kambing Lokal Betina. *Animal Agricultura Volume 1, Issue 3, Februari 2024 Page 160-170.*
- Leo, S., Maranatha, G., dan Oematan, G. 2023. Pengaruh Level Substitusi Rumput *Bothrichloa Pertusa* dengan Kangkung Terhadap pH, Konsentrasi VFA, dan Amonia Cairan Rumen Ternak Kambing Kacang. *Animal Agricultura Volume 1, Issue 1, Page 13-23.*
- Langgajanji, V.D., Maranatha, G., dan Noach, Y.R.. 2024. Efek Pemberian Pakan Komplit Berbasis Silase Campuran Sorgum dan Daun Gamal Pada Level Berbeda Terhadap Konsumsi Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Ternak Kambing Lokal Betina. *Animal Agricultura Volume 1, Issue 3, Februari 2024 Page 230-240.*
- Marawali, H., A. Yusuf. dan A. Bamualim. 1990. Pengaruh Pemberian Rumput Alam (*Andropogon Timorensis*) Pada Musim Yang Berbeda Terhadap Konsumsi dan Daya Cerna Ternak Sapi Bali. Laporan Tahunan. Balitnak Lili-Kupang.
- Mc Donald, P., R. A. Edward., J. F. P. Greenhalgh, and C. A. Morgon. 1995. *Animal Nutrition*. Longman Group, New York, USA.
- Morrison, M., Murray, R. M., Boniface, A. N. 1990. Nutrient metabolism and rumen micro-organisms in sheep fed a poor-quality tropical grass hay supplemented with sulphate. *The Journal of Agricultural Science*, 115(2), 269-275.
- Moyo, M., E.B.G. Kana. dan I.V. Nsahlai. 2018. Prediction of solid digesta passage rate using liquid passage rate as one of the input variables in ruminants. *South African Journal of Animal Science* 48 (4):758-769.
- NRC 1981. *Nutrient Requirements of Goats*. National Academy of Sciences. Washington D. C.
- Ranboki, M., Oematan, G., dan Jelantik, I.G.N. 2023. Pengaruh Level Substitusi Rumput *Bothrichloa Pertusa* dengan Kangkung Terhadap Tingkah Laku Makan Ternak Kambing Kacang. *Animal Agricultura Volume 1, Issue 1, Juni 2023 Page 36-45.*
- Lujum, F., Oematan, G., dan Maranatha, G. 2023. Pengaruh Level Substitusi Rumput *Bothrichloa pertusa* dengan Kangkung terhadap Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, Nilai Energi dan Energi Termetabolisme Secara In Vitro. *Animal Agricultura Volume 1, Issue 2, Oktober 2023 Page 69-78 E-ISSN 2987-9876.*
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu nutrisi dan makanan ternak ruminansia. Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta. Cetakan ke IV.
- Sianipar J., A. Batubara, S. Karokaro dan S. P. Ginting. 2005. Efisiensi Nutrisi Pada Kambing Kosta, Gembrong Dan Kacang. *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*. Deli Serdang.
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., dan Lebdosoekojo, S. 1998. Ilmu makanan ternak dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Van Soest, P. J. 1994. Nutrition Ecology Of The Ruminant. 2Ed. Comstock Publising Association A Division Of Cornel University. Press, Ithaca and London nd
- Wibawa, I. M. S. P., N. N. Suryani. dan A. A. A. Sri Trisnadewi. 2014. Neraca Energy Kambing Peranakan Etawah (Pe) Yang Diberi Ransum Mengandung Hijauan Dengan Level Konsentrat Berbeda. *Jurnal Peternakan Tropika* 2014: 389-401.
- Wielawa, H., M. Yunus. dan L. S. Enawati. 2020. Pengaruh substitusi jagung giling oleh tepung bonggol pisang hasil fermentas khamir *Saccharomyces cerevisiae* terhadap konsumsi dan pencernaan BETN dan energy Kambing lokal betina. *Jurnal Peternakan Lahan Kering* Volume 2 No. 3, 941 – 948.
- Yuniarti, E., D. Evvyernie. an D. A. Astuti. (2016). Production and Energy Partition of Lactating Dairy Goats Fed Rations Containing Date Fruit Waste. 39 :27-33. IPB, Bogor. DOI: 10.5398/medpet.2016.39.1.27