



Evaluasi Konsumsi Pakan Sukarela (*Voluntary Feed Intake*) dan Kecernaan Bahan Organik Pakan Kambing Betina Dewasa

Evaluation of Voluntary Feed Intake and Digestibility Organic Feed Ingredients for Adult Female Goats

Sriwulan Cakrawati Diningrat¹, Mohamad Irfan¹, Mohammad Ismail¹, Mustafa¹, Nirwana¹, Zainal¹, Amam^{2*}

¹ Study Program of Animal Husbandry, Faculty of Animal Husbandry and Fisheries, University of Tadulako, Sulawesi Tengah, Indonesia

² Study Program of Animal Husbandry, University of Jember, Jawa Timur, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail address: amam.faperta@unej.ac.id

ARTICLE HISTORY:

Submitted: 22 December 2022

Accepted: 11 November 2023

KATA KUNCI:

Voluntary Feed Consumption (VFI)
Kecernaan bahan organik
Kambing lokal

KEYWORDS:

Voluntary Feed Consumption (VFI)
Digestibility of organic materials
Local goats

ABSTRAK

Keterbatasan hijauan pakan ternak saat musim kemarau berdampak pada rendahnya produktivitas ternak, sehingga dibutuhkan sumber pakan selain dari jenis rumput sebagai upaya pemanfaatan sumber daya lokal. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi tingkat konsumsi pakan sukarela dan kecernaan bahan organik kambing betina dewasa yang diberikan 3 jenis pakan berbeda. Penelitian dilaksanakan di Farm Eksperiment Universitas Hasanuddin selama 3 bulan. Sebanyak 6 (enam) ekor kambing betina dewasa berumur sekitar 1,5 tahun dengan bobot awal 11-15 kg digunakan dan ditempatkan pada kandang individu berukuran 100 x 50 x 100 cm dengan ketinggian 80 cm di atas permukaan tanah. Penelitian ini dirancang menggunakan RBSL dengan 3 perlakuan dan digunakan 2 ekor kambing ulangan. Perlakuan pakan meliputi 3 jenis daun, yaitu mangga (R_1), nangka (R_2), dan pisang (R_3). Asupan pakan sukarela (kg/hari) diukur berdasarkan perbedaan antara bobot pakan yang diberikan dan sisa pakan. Pengukuran kecernaan pakan (%) menggunakan *Total Collecting Method*, meliputi total konsumsi pakan dan total feses kambing (24 jam) yang dipisahkan dengan urine. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat konsumsi pakan sukarela daun R_1 lebih tinggi dari daun R_2 dan R_3 , sedangkan tingkat kecernaan serat kasar dan lemak kasar R_1 lebih tinggi dari R_2 dan R_3 , tetapi kecernaan protein kasar R_3 lebih tinggi dari R_1 dan R_2 .

ABSTRACT

Limited forage for livestock during the dry season has an impact on low livestock productivity, so a source of feed other than grass is needed as an effort to utilize local resources. The purpose of research is voluntary feed intake level and organic matter digestibility adult female goat given by 3 different feed. It was carried out on experimental farm of Hasanuddin University for 3 months. A total of six a head of adult male goats aged around 1.5 years with preliminary weights 11-15 kg were used and place at individual pen of 100 x 50 x 100 cm with 80 cm above ground level. This research was designed using RBSL with 3 treatments and it was used 2 heads of goat replication. The feed treatment covered 3

© 2023 The Author(s). Published by
Department of Animal Husbandry, Faculty
of Agriculture, University of Lampung in
collaboration with Indonesian Society of
Animal Science (ISAS).
This is an open access article under the CC
BY 4.0 license:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

kinds of leaves, namely mango (R_1), jackfruit (R_2), and banana (R_3). The voluntary feed intake (kg/day) was measured based on difference between given and remained feed weights. The measurement of feed digestibility (%) using Total Collecting Method, covering total of feed consumption and total of goat faeces (24 hours) separated with urine. The research result showed that the voluntary feed intake level R_1 leaves was heigher than R_2 and R_3 leaves, whereas the level of crude fiber digestibility and crude fat of R_1 higher than R_2 and R_3 , but digestibility of crude protein R_3 higher than R_1 dan R_2 .

1. Pendahuluan

Ternak kambing merupakan ternak yang dimiliki oleh hampir seluruh petani pedesaan (Prihatin dan Amam, 2022; Rifa'i *et al.*, 2021) karena merupakan salah satu jenis ternak yang tidak memerlukan banyak modal dan dapat dipelihara dengan pemberian pakan lokal dan berbagai jenis limbah pertanian dan tanaman pekarangan (Amam *et al.*, 2019; Yulianto *et al.*, 2020), namun sumber pakan tersebut kurang terjamin ketersediaannya sepanjang tahun, baik kuantitas, kualitas, maupun kontinuitasnya, terutama jika pemeliharaan ternak dilakukan secara intensif dan terdapat di daerah yang mengalami musim kering yang waktunya relatif cukup panjang (Amam *et al.*, 2020; Amam dan Harsita, 2021), sehingga ketersediaan bahan pakan menjadi berkurang dan tentu berdampak pada produktivitas ternak (Harsita dan Amam, 2019). Salah satu upaya yang diperlukan yaitu adanya sumber-sumber pakan alternatif yang berkualitas, yang tersedia setiap saat dengan produksi yang cukup serta mudah didapatkan dan dikembangkan oleh peternak pedesaan (Ramadhan *et al.*, 2022).

Salah satu sumber pakan ternak dapat berasal dari limbah tanaman pekarangan. Tanaman pekarangan seperti mangga, nangka, dan pisang merupakan tanaman yang dimiliki oleh hampir seluruh petani pedesaan. Tanaman-tanaman tersebut tumbuh baik di daerah tropis, baik pada musim hujan maupun musim kemarau, sebab disamping menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi dan dapat dijual, daun-daun tanaman pekarangan juga mengandung nutrisi yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan hijauan untuk ternak (Hidayat dan Akbarillah, 2009). Tanaman pekarangan seperti daun mangga, daun nangka, dan daun pisang berpotensi sebagai pakan ternak kambing, bahkan beberapa peternak sudah memanfaatkannya, namun belum diketahui secara ilmiah pemanfaatannya dari segi kualitas, sehingga dibutuhkan upaya untuk mengetahui kebermanfaatannya secara ilmiah, maka yang perlu dilakukan adalah melalui pendekatan kuantitatif secara kimiawi untuk mengetahui kandungan zat-zat gizi,

teknik pencernaan secara *in vivo*, dan konsumsi pakan sukarela (*voluntary feed intake*) (Effendi et al., 2021; Pamungkas, 2013).

Konsumsi pakan sukarela terhadap konsumsi daun mangga, nangka, dan pisang dapat mengindikasikan level palatabilitas kambing terhadap bahan pakan tersebut, sehingga harapannya dapat menunjang proses produksi ternak yang lebih efektif dan efisien (Moningkey et al., 2019; Surbakti et al., 2019). Perbedaan kemampuan ternak dalam mencerna jenis bahan pakan yang tersedia dapat digunakan untuk melihat tingkat pencernaan bahan pakan. Pencernaan bahan pakan dapat diketahui dengan menggunakan teknik pencernaan secara *in vivo* atau *total collection*, sehingga memberikan gambaran nilai pencernaan pakan secara total (Thiasari et al., 2014), sebab nilai manfaat suatu bahan pakan dapat diketahui melalui percobaan pencernaan pada ternak (Aling et al., 2020). Aprianto et al. (2016) mengungkapkan bahwa pencernaan pakan sangat penting untuk diketahui sebelum pakan diaplikasikan ke ternak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level palatabilitas dan level pencernaan domba betina dewasa terhadap daun mangga, nangka, dan pisang. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini yaitu menguji palatabilitas dan pencernaan sumber pakan lokal berbasis daun dari berbagai tanaman pekarangan. Christi et al. (2018) menjelaskan bahwa palatabilitas merupakan tingkat kesukaan yang ditunjukkan oleh ternak untuk mengonsumsi suatu bahan pakan yang diberikan dalam periode tertentu, sedangkan pencernaan menurut Boangmanalu et al. (2016) ialah cerminan dari tinggi dan rendahnya nilai manfaat dari bahan pakan tersebut. Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dan berpengaruh terhadap produksi ternak (Jena et al., 2020). Amam dan Harsita (2019) menambahkan bahwa pakan (*feeding*) merupakan bagian dari tiga pilar usaha ternak, selain pembibitan (*breeding*) dan manajemen (*management*).

2. Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di farm eksperimen Universitas Hasanuddin yang berlangsung selama 3 bulan.

2.1. Ternak dan Kandang

Penelitian ini menggunakan 6 (enam) ekor ternak kambing betina dewasa yang berumur $\pm 1,5$ tahun dengan bobot badan awal berkisar 13 ± 2 kg. Kandang yang digunakan adalah kandang metabolisme model panggung petak tunggal yang terbuat

dari papan yang disekat menjadi kandang individual (100 cm x 50 cm x 100 cm) yang jaraknya dari permukaan tanah 80 cm.

2.2. Ransum Perlakuan

Pakan hijauan yang diberikan sebagai perlakuan adalah daun nangka, daun mangga, daun pisang (yang dipotong seukuran daun mangga dan nangka), garam 5 g/ekor/hari dan mineral mix sesuai dengan dosis yang dianjurkan oleh produsen. Pemberian garam dan mineral mix dilakukan dengan dilarutkan ke dalam air minum agar dapat dikonsumsi secara optimal. Bahan-bahan lain yang digunakan adalah obat cacing, injeksi B com, alkohol, kapas dan tissue. Komposisi kimia dari daun mangga, nangka, dan pisang disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Komposisi kimia (%) tiga jenis pakan yang diteliti

No	Komponen	Daun Mangga (R ₁) (%)	Daun Nangka (R ₂) (%)	Daun Pisang (R ₃) (%)
1	Bahan kering	42.93	36.85	25.14
2	Bahan organik	91.79	84.28	89.82
3	Protein kasar	8.50	11.02	13.67
4	Serat kasar	26.27	24.11	30.55
5	Lemak kasar	7.07	5.81	9.42
6	BETN	49.95	43.34	31.95
7	Abu	8.21	15.72	10.18
8	Ca	2.40	1.88	0.90
9	Phospor	0.22	0.22	0.50

Keterangan : BETN = bahan ekstrak tanpa nitrogen

*Hasil analisis Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini digunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 3 perlakuan dalam 3 periode, masing-masing periode dilakukan selama 1 (satu) bulan penggemukan kambing betina dewasa dengan perlakuan digunakan 2 (dua) ekor ternak kambing sebagai ulangan. Perlakuan pakan yang diberikan meliputi 3 jenis daun yaitu mangga (R₁), nangka (R₂), pisang (R₃) untuk 3 periode disajikan pada **Tabel 2**:

Tabel 2. Metode perlakuan pakan

Masa	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Periode I	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
Periode II	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁
Periode III	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂

2.4. Pengumpulan data

Ternak diberikan pakan secara tak terbatas setiap hari dan sisanya dicatat pada pagi hari selama periode pengumpulan data. Untuk melihat konsumsi pakan sukarela (*Voluntary Feed Intake*) (kg/hari) diukur berdasarkan selisih antara berat pakan yang diberikan dikurangi berat pakan sisa per hari. Air minum disediakan secara tak terbatas (*adlibitum*). Pengukuran pencernaan pakan (%) secara umum menggunakan metode pengumpulan feses total atau *Total Collecting Method* (Paramita et al., 2008). Teknik ini meliputi pengukuran total konsumsi pakan sukarela dan penimbangan total feses ternak (selama 24 jam) yang ditampung terpisah dari urine setiap hari (g) dalam kandang metabolisme.

2.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis sesuai model matematika Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL), dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD).

3. Hasil dan Pembahasan

Rataan pengaruh perlakuan terhadap konsumsi bahan kering (BK) dan bahan organik (BO) pakan sukarela (VFI), disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Konsumsi Sukarela (VFI) Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) dan Konsumsi Air Minum.

Parameter	R ₁	R ₂	R ₃
Konsumsi BK VFI (g/ekor/hari)	473,7±50,1 ^a	430,1±46,6 ^a	278,9±26,8 ^b
Konsumsi BO VFI (g/ekor/hari)	434,8±41,3 ^a	362,5±39,3 ^{ba}	250,5±24,6 ^b

Keterangan: Huruf yang berbeda dibelakang angka pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). (n=42)

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa konsumsi bahan kering dan bahan organik pakan (**Tabel 3**) menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). Daun mangga dan daun nangka lebih banyak dikonsumsi jika dibandingkan dengan daun pisang. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) untuk konsumsi bahan kering pakan terlihat bahwa R₁ berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan R₂, tapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari R₃, serta R₂ juga berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari R₃, sedangkan untuk konsumsi bahan organik pakan terlihat bahwa R₁ berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dengan R₂ dan R₃, serta R₂ juga berbeda nyata ($P < 0,05$) dari R₃.

Tabel 3 menunjukkan bahwa daun mangga (R_1) dan daun nangka (R_2) lebih palatable, disukai dan dikonsumsi lebih banyak oleh ternak kambing, jika dibandingkan dengan R_3 . Hal ini dapat dipahami mengingat sifat daun pisang dengan kadar air dan serat kasar yang tinggi bersifat *bulky* sehingga apabila dikonsumsi rumen relatif lebih cepat penuh dan tidak mampu menampung pakan lebih banyak. Hal senada juga disampaikan oleh Thiasari et al. (2014) bahwa sifat mengisi/*bulky* dari bahan makanan erat hubungannya dengan distensi lambung, semakin *voluminous* suatu bahan makanan (erat hubungannya dengan kadar NDF), maka semakin cepat ternak merasa kenyang, oleh karena distensi lambung semakin cepat mencapai tingkat yang menyebabkan ternak merasa kenyang, namun kebutuhan nutrisi belum tercukupi.

Bahan pakan yang berkualitas tinggi yang tidak banyak mengandung serat (kecernaannya tinggi), dimana serat kasar mempunyai hubungan negatif dengan tingkat kecernaan. Kenaikan tingkat serat akan menurunkan tingkat kecernaan. Ternak akan mengonsumsi lebih banyak pakan agar dapat memenuhi kebutuhan energinya (Sukaryana et al., 2019). Konsumsi R_3 yang rendah juga disebabkan oleh kandungan serat kasar yang tinggi (berhubungan dengan kadar NDF). Dinding sel (*Neutral Detergent Fiber/ NDF*) adalah faktor utama yang mempengaruhi tingkat konsumsi. Semakin banyak bahan pakan yang tidak mudah dicerna dalam ransum (misalnya hijauan) maka tingkat konsumsi akan banyak ditentukan oleh gerak laju digesta dalam rumen dan saluran pencernaan lainnya, dan faktor yang mempengaruhi distensi lambung/kapasitas lambung untuk diisi (Christi et al., 2018).

Pakan dengan kandungan serat kasar yang tinggi akan sukar untuk dicerna akan lama berada di dalam saluran pencernaan (rumen) dan membutuhkan waktu lebih lama untuk fermentasi oleh mikroba rumen. Jika pakan dan sisa-sisa makanan ini sukar dicerna dalam saluran pencernaan, maka jumlah makanan yang dikonsumsi pada hari itu akan berkurang/menurun (Johnson et al., 2015; Straub et al., 2019). Partikel yang tidak dapat larut akan dikolonisasi oleh mikroba-mikroba dan lambat dipecahkan. Partikel-partikel makanan yang berukuran besar, dengan bentuk yang bermacam-macam (panjang dan tipisnya bagian tanaman) namun beratnya yang ringan cenderung menempati bagian atas permukaan rumen dan akan tertahan. Hal ini akan terjadi karena partikel-partikel tersebut besar sehingga tidak dapat dipecahkan (didegradasi) secara mekanik dan tidak dapat dipecahkan oleh mikroba. Bila partikel-partikel ini

menjadi kecil dan menjadi tipis, maka partikel ini akan masuk kedalam cairan rumen dan dapat dialirkan keluar (Bargo *et al.*, 2002; Vibart *et al.*, 2010).

Kurangnya konsumsi R₃ juga dipengaruhi oleh kandungan protein yang lebih tinggi, sehingga banyak mengandung nitrogen yang dibutuhkan saat fermentasi mikroba rumen. Tingginya protein pakan yang dapat terdegradasi di dalam rumen dalam jumlah yang cukup tinggi, di satu sisi, terjadi penurunan populasi protozoa untuk menekan emisi metan di dalam rumen sebagai akibat dari adanya senyawa tanin yang bersifat koloid namun mampu membentuk ikatan kompleks dengan protein dan karbohidrat, kondisi demikian memerlukan energi yang lebih banyak sehingga lebih banyak energi panas yang terbentuk (dalam hal ini berhubungan dengan *heat increament*). Wyngaard *et al.* (2018) menyatakan bahwa fermentasi mikroba rumen akan membentuk VFA (menghasilkan asetat, propionat dan butirrat), dimana rasio asetat yang terbesar meliputi 2/3 atau 3/4 atau lebih dari jumlah seluruhnya. Kandungan asam asetat pada daun pisang digunakan sebagai sumber energi, sebab memiliki kandungan selulosa yang lebih tinggi dibandingkan daun mangga dan nangka.

Perbedaan konsumsi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Yulianto *et al.* (2020) dan Zahrosa *et al.* (2020) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi konsumsi adalah palatabilitas dan selera. Palatabilitas bahan pakan sangat ditentukan oleh keadaan fisik dan kimiawi seperti kenampakan, bau, rasa, tekstur dan temperturnya. Selera merupakan faktor internal yang merangsang rasa lapar. Faktor lain yang mempengaruhi konsumsi antara lain adalah bobot badan ternak, lingkungan/temperatur, kapasitas rumen. Rataan daya cerna serat kasar pada ternak kambing dapat dilihat pada **Tabel 4**. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap daya cerna serat kasar. Hasil UJBD memperlihatkan bahwa daya cerna serat kasar R₁ berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi jika dibandingkan dengan R₂ dan R₃, sedangkan untuk serat kasar R₂ tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan R₃.

Tabel 4. Rata-rata tingkat pencernaan serat kasar, lemak kasar, protein kasar pakan *in vivo*.

Parameter	R ₁	R ₂	R ₃
Kecernaan Serat Kasar (%)	67,38±14,5 ^a	46,02±12,6 ^b	46,22±14,0 ^b
Kecernaan Lemak Kasar (%)	81,95±3,2 ^a	71,43±5,6 ^a	66,12±7,3 ^{ba}
Kecernaan Protein Kasar (%)	57,93±7,9	60,77±12,2	67,72±6,5

Keterangan: Huruf yang berbeda dibelakang angka pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). (n = 42)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pencernaan lemak. Hasil UJBD memperlihatkan bahwa pencernaan lemak kasar R_1 berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari perlakuan R_3 tetapi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dari perlakuan R_2 . Pencernaan lemak antara perlakuan R_1 dan R_2 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$), hal ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan komposisi kimia lemak kasarnya yang hampir sama. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Hidayat dan Akbarillah (2009) menyatakan bahwa perbedaan nilai pencernaan suatu hijauan pakan berhubungan dengan komposisi kimia bahan pakan tersebut, yang timbul sebagai akibat perbedaan spesies, tingkat pertumbuhan, dan kondisi lingkungan tempat tumbuh.

Kandungan lemak yang tinggi (9,42%) pada R_3 merupakan faktor yang menyebabkan penurunan daya cerna. Kadar lemak yang tinggi pada bahan pakan akan menghambat aktivitas mikroba rumen, khususnya dalam mencerna serat kasar. Lemak yang berlebihan dalam rumen akan menutupi permukaan serat sehingga mikroorganisme sulit mencerna bahan pakan tersebut (Soder *et al.*, 2011). Pencernaan serat kasar dan lemak kasar R_3 yang rendah, disebabkan juga karena sifatnya yang *voluminous (bulky)* dan lamban tercernakan dibanding dengan bagian tanaman yang tidak berserat, dimana R_3 mempunyai kandungan serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan R_1 dan R_2 . Olafadehan dan Okunade (2018) menyatakan bahwa bahan makanan yang *voluminous* dengan pencernaan yang rendah akan mengurangi konsumsi, ruang tidak segera tersedia dalam saluran pencernaan (lambung) untuk memasukkan bahan makanan baru.

Kandungan serat kasar yang tinggi pada R_3 juga menyebabkan rendahnya pencernaan serat kasar dan lemak, karena struktur dinding selnya sulit untuk dihancurkan oleh mikroba rumen. Sesuai dengan pendapat Mitchell dan Heinrichs (2020) yang menyatakan bahwa pakan yang mengandung sedikit serat kasar merupakan bahan yang mudah dicerna karena dinding sel bahan makanan tersebut tipis dan mudah ditembus getah pencernaan. Semakin banyak serat kasar yang terdapat dalam suatu bahan makanan, semakin tebal dan semakin tahan dinding sel dan akibatnya semakin rendah daya cerna bahan makanan tersebut. Pengaruh perlakuan pakan terhadap pencernaan protein pada ternak kambing dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,01$) terhadap

kecernaan protein R_1 , R_2 , dan R_3 . Secara statistik perlakuan tidak berpengaruh terhadap kecernaan protein, dimana ketersediaan protein pakan tersebut memberikan sumbangsih yang sama terhadap kebutuhan protein tubuh.

Kecernaan protein lebih tinggi pada pakan dengan kandungan protein tinggi. Protein pakan akan dirombak menjadi asam amino dan dideaminasi menjadi amonia yang pada akhirnya, amonia inilah yang digunakan untuk sintesis asam amino dan protein mikroba jika tersedia kerangka karbon. Mikroba inilah akan dicerna dan diserap serta dimetabolisasikan sebagai salah satu masukan untuk induk semang (Juan *et al.*, 2020; Vibart *et al.*, 2019). Pakan yang mengandung protein yang cukup dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme rumen yang akhirnya dapat meningkatkan daya cerna pakan tersebut. Ternak ruminansia membutuhkan protein yang berasal dari protein mikroba rumen, produksi mikroba rumen berbeda setiap waktu, dan dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan (Barcelos *et al.*, 2021).

Spesies bakteri dan protozoa serta fungi dalam rumen saling berinteraksi melalui hubungan simbiosis menghasilkan produk-produk yang khas dari pencernaan polimer tanaman (Bargo *et al.*, 2002). Kebutuhan energi bagi mikroorganisme rumen untuk pertumbuhannya diperoleh dari bahan pakan mudah terfermentasi dalam bentuk konsentrat serta fermentasi polimer tanaman terutama selulosa, hemiselulosa, pati, dan sebagainya. Besarnya proporsi pakan yang dapat dicerna sangat ditentukan oleh aktivitas mikroba yang mendiami kantong pencernaan, karena tanpa adanya mikroba maka ternak ruminansia tidak mungkin dapat memanfaatkan hijauan atau limbah pertanian sebagai sumber pakan utama, sebab selain dari faktor pakan yang dikonsumsi, ruminansia mendapatkan nutrisi dari massa mikroba rumen sebagai sumber protein untuk mencukupi kebutuhannya (Ishaq *et al.*, 2019).

4. Kesimpulan

Tingkat konsumsi pakan sukarela daun mangga lebih tinggi jika dibandingkan dengan daun nangka dan daun pisang. Daun mangga memperlihatkan tingkat kecernaan serat kasar dan lemak kasar yang lebih tinggi dibandingkan daun nangka dan daun

pisang, sedangkan tingkat pencernaan protein daun pisang lebih tinggi dibandingkan daun mangga dan daun nangka.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini merupakan penelitian kolaboratif antara Universitas Tadolako dengan Universitas Jember dalam upaya pemanfaatan bahan pakan hijauan berbasis sumber daya lokal. Penelitian ini merupakan bagian dari rangkaian penelitian yang panjang dan berkelanjutan, oleh sebab itu banyak pihak yang terlibat dalam penelitian ini sehingga perlu tim penulis dedikasikan dalam ucapan terimakasih, diantaranya ialah: 1) Ketua LP2M Universitas Tadolako, 2) Ketua LP2M Universitas Jember, 3) Kelompok Riset Agribisnis dan Agroindustri Peternakan Universitas Jember.

Daftar Pustaka

- Aling, C., Tutuwoong, R. A. V., dan Waani, M. 2020. Kecernaan serat kasar dan BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen) ransum komplit berbasis tebon jagung pada sapi Peranakan Ongole. *Zootec*, 40(2): 428–438.
- Amam, A, Jadmiko, M. W., dan Harsita, P. A. 2023. Using ensiling coffee skin on growth performance in early periods of sheep. *Developing Modern Livestock Production in Tropical Countries*, 112–115. DOI : 10.1201/9781003370048-27
- Amam, Amam, Fanani, Z., Hartono, B., dan Nugroho, B. A. 2019a. Broiler livestock business based on partnership cooperation in indonesia: The assessment of opportunities and business developments. *International Journal of Entrepreneurship*, 23(1 Special Issue), 1–11.
- Amam, Amam, Fanani, Z., Hartono, B., dan Nugroho, B. A. 2019b. Identifikasi sumber daya finansial, teknologi, fisik, ekonomi, lingkungan, dan sosial pada usaha ternak ayam pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 738–746. DOI : 10.14334/pros.semnas.tpv-2019-p.738-746
- Amam, Amam, Fanani, Z., Hartono, B., dan Nugroho, B. A. 2019c. The power of resources in independent livestock farming business in Malang District, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 372(1): 1–9. DOI : 10.1088/1755-1315/372/1/012055
- Amam, Amam, dan Harsita, P. A. 2019. Tiga pilar usaha ternak: Breeding, feeding, and management. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 14(4): 431–439. DOI : 10.31186/jspi.id.14.4.431-439
- Amam, Amam, dan Harsita, P. A. 2021. Profil usaha peternakan sapi potong rakyat di Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 2(1): 1–12. DOI : 10.46510/jami.v2i1.53
- Amam, Amam, Jadmiko, M. W., Harsita, P. A., Sjoefjan, O., dan Adli, D. N. 2023. Growth traits, hematological, and ruminal fluid profile of sheep offered ensiled coffee skin replacing dried water spinach. *Veterinary World*, 16(Juni), 1238–1245. DOI : 10.14202/vetworld.2023.1238-1245
- Amam, Amam, Jadmiko, M. W., Harsita, P. A., dan Yulianto, R. 2019d. Internal

- resources of dairy cattle farming business and their effects on institutional performance and business development. *Animal Production*, 21(3): 157. DOI : 10.20884/1.jap.2019.21.3.740
- Amam, Amam, Jadmiko, M. W., Harsita, P. A., Yulianto, R., dan Poerwoko, M. 2019. Biotechnology in cattle business in indonesia. *Bioscience Research*, 16(2): 2151–2156.
- Amam, Amam, dan Soetriono, S. 2020. Peranan sumber daya terhadap SDM peternak dan pengembangan usaha ternak sapi perah di Kawasan Peternakan Sapi Perah Nasional (KPSPN). *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 22(1): 1–10. DOI : 10.25077/jpi.22.1.1-10.2020
- Amam, Amam, Yulianto, R., Widodo, N., dan Romadhona, S. 2020. Pengaruh aspek kerentanan terhadap aksesibilitas sumber daya usaha ternak sapi potong. *Livestock and Animal Research*, 18(2): 160. DOI : 10.20961/lar.v18i2.42955
- Aprianto, S. A., Asril, A., dan Usman, Y. 2016. Evaluasi pencernaan in vitro complete feed fermentasi berbahan dasar ampas sagu dengan teknik fermentasi berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 1(1): 808–815.
- Barcelos, S. S., Vargas, J. A. C., Mezzomo, R., Gionbelli, M. P., Gomes, D. I., Oliveira, L. R. S., Luz, J. B., Maciel, D. L., dan Alves, K. S. 2021. Animal the international journal of animal biosciences predicting the chemical composition of the body and the carcass of hair sheep using body parts and carcass measurements. *Animal*, 15(3): 100139. DOI : 10.1016/j.animal.2020.100139
- Bargo, F., Muller, L. D., Varga, G. A., Delahoy, J. E., dan Cassidy, T. W. 2002. Ruminant digestion and fermentation of high-producing dairy cows with three different feeding systems combining pasture and total mixed rations. *Journal of Dairy Science*, 85(11): 2964–2973. DOI : 10.3168/jds.S0022-0302(02)74382-8
- Boangmanalu, R., Wahyuni, T. H., dan Umar, S. 2016. Kecernaan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar ransum yang mengandung tepung limbah Ikan Gabus Pasir (*Butis amboinensis*) sebagai substitusi tepung ikan pada broiler. *Jurnal Peternakan Integratif*, 4(3): 329–340.
- Christi, R. F., Rochana, A., dan Hernaman, H. 2018. Kualitas fisik dan palatabilitas konsentrat fermentasi dalam ransum kambing perah Peranakan Ettawa. *Jurnal Ilmu Ternak*, 18(2): 121–125. DOI: 10.24198/jit.v18i2.19461
- Effendi, R. A., Dadi, D., dan Rachmawati, J. (2021). Perbedaan tingkat palatabilitas domba pada pakan hasil fermentasi dan rumput segar. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(3): 243–250.
- Fadli, M., Amam, A., Harsita, P. A., dan Rusdiana, S. 2022. Kerentanan usaha peternakan sapi potong rakyat terhadap pembangunan peternakan berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 8(1), 29–39. DOI: 10.29303/jitpi.v8i1.109
- Firmansyah, F. B., Amam, A., Rusdiana, S., dan Huda, A. S. 2022. Peranan sumber daya terhadap pengembangan usaha kemitraan domba. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 10(2): 862–870. DOI: 10.24843/JMA.2022.v10.i02.p11
- Harsita, P. A., dan Amam, A. (2019). Permasalahan utama usaha ternak sapi potong di tingkat peternak dengan pendekatan Vilfredo Pareto Analysis. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 241–250. DOI: 10.14334/pros.semnas.tpv-2019-p.241-250
- Harsita, P. A., dan Amam, A. 2021. Gaduhan : Sistem kemitraan usaha peternakan sapi potong rakyat di Pulau Jawa. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 10(1), 16–28. DOI:

0.33230/JPS.10.1.2021.13030

- Harsita, P. A., Amam, A., dan Soetriono, S. 2018. Efek domino industri 4.0: Peluang dan ancaman usaha ternak sapi perah. *Prosiding Seminar Agribisnis, November*, 411–417.
- Hidayat, H., dan Akbarillah, T. 2009. Palatabilitas beberapa hijauan pakan pada kelinci. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 4(1): 11–16.
- Ishaq, S. L., Kawas, J. R., dan Nagaraja, T. G. 2019. *Review: Are there indigenous Saccharomyces in the digestive tract of livestock animal species? Implications for health, nutrition and productivity traits*. 1–9. DOI: 10.1017/S1751731119001599
- Jena, K., Kleden, M. M., dan Benu, I. 2020. Kecernaan nutrisi dan parameter pakan konsentrat yang mengandung tepung daun kersen sebagai pengganti jagung secara in vitro. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(2): 118–129.
- Johnson, C. N., Hashim, M. M., Bailey, C. A., Byrd, J. A., Kogut, M. H., dan Arsenault, R. J. 2015. Feeding of yeast cell wall extracts during a necrotic enteritis challenge enhances cell growth, survival and immune signaling in the jejunum of broiler chickens. *Poultry Science*, 99(6): 2955–2966. DOI: 10.1016/j.psj.2020.03.012
- Juan, C., Mannai, A., Salem, H. Ben, Oueslati, S., Berrada, H., Juan-garcı, A., dan Man, J. 2020. *Mycotoxins presence in pre- and post-fermented silage from Tunisia*. 6753–6761. DOI: 10.1016/j.arabjc.2020.06.029
- Kahfi, M. A. N., Amam, A., Rusdiana, S., dan Nakhma'ussolikhah, N. 2022. Pengaruh SDM peternak sapi perah terhadap pembangunan peternakan berkelanjutan. *Mimbar Agribisnis*, 8(2): 785–797. DOI: /10.25157/ma.v8i2.7328
- Mitchell, L. K., dan Heinrichs, A. J. 2020. Feeding various forages and live yeast culture on weaned dairy calf intake, growth, nutrient digestibility, and ruminal fermentation. *The Lancet*. DOI: 10.3168/jds.2020-18479
- Moningkey, A. F., Wolayan, F. R., Rahasia, C. A., dan Regar, M. N. 2019. Kecernaan bahan organik, serat kasar, dan lemak kasar pakan ayam pedaging yang diberi tepung limbah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Zootec*, 39(2): 257–265.
- Olafadehan, O. A., dan Okunade, S. A. 2018. Fodder value of three browse forage species for growing goats. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 17(1): 43–50. DOI: 10.1016/j.jssas.2016.01.001
- Pamungkas, W. 2013. Uji palatabilitas tepung bungkil kelapa sawit yang dihidrolisis dengan enzim rumen dan efek terhadap respon pertumbuhan benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage). *Berita Biologi*, 12(3): 359–366.
- Paramita, W. L., Susanto, W. E., dan Yulianto, A. B. 2008. Konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi Peranakan Ongole. *Media Kedokteran Hewan*, 24(1): 59–62.
- Prihatin, K. W., dan Amam, A. 2022. Respon Inseminasi Buatan (IB) dan Kawin Alami (KA) kambing perah persilangan Peranakan Etawah dan Senduro terhadap litter size, tipe kelahiran, dan rasio jenis kelamin anak per kelahiran. *Jurnal Peternakan*, 19(September), 116–122. DOI: 10.24014/jupet.v19i2.17061
- Ramadhan, B. K. B., Amam, A., Romadhona, S., dan Rusdiana, S. 2022. Pengembangan usaha ternak sapi potong rakyat berbasis sumber daya. *Wahana Peternakan*, 6(2): 54–61. DOI: 10.37090/jwputb.v6i2.552
- Rifa'i, R., Amam, A., Surjowardojo, P., dan Susilorini, T. E. 2021. Morfometri kambing Senduro plasma nuftah Kabupaten Lumajang, Provinsi Jawa Timur. *Buletin Plasma Nutfah*, 27(2): 133–140. DOI : 10.21082/blpn.v27n2.2021.p133-140
- Rokhani, R., Amam, A., Jadmiko, M. W., dan Yusantoro, D. 2023. Farmer

- Empowerment in One Thousand Cattle Village Program: Reflection on Government Regulation Number 6 of 2023 on Sustainable Livestock Development. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 11(11): 1790–1800. DOI: 10.17582/journal.aavs/2023/11.11.1790.1800
- Romadhon, R., Amam, A., Romadhona, S., dan Rusdiana, S. 2022. The effect of human resources for beef cattle farmers on sustainable livestock development. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 25(3): 147–153. DOI: 10.24843/MIP.2022.V25.i03.p05
- Rusdiana, S., Adiati, U., Hafid, A., Talib, C., dan Amam, A. 2022. Manajemen strategis usaha peternakan melalui metode Force Field Analysis dan rekomendasi kebijakan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 9(1): 264–272. DOI: 10.33772/jitro.v9i1.18583
- Rusdiana, S., Talib, C., Praharani, L., dan Herdiawan, I. 2023. Financial feasibility of sheep business through improvement of farmer business scale. *AIP*, 100010(January), 1–6. DOI: 10.1063/5.0124013 © 2023 Author(s). 2583,
- Soder, K. J., Brito, A. F., dan Hoffman, K. 2011. Effect of molasses supplementation and nutritive value on ruminal fermentation of a pasture-based diet. *The Professional Animal Scientist*, 27(1): 35–42. DOI: 10.15232/S1080-7446(15)30442-3
- Straub, P., Tanga, C. M., Osuga, I., Windisch, W., dan Subramanian, S. 2019. Experimental feeding studies with crickets and locusts on the use of feed mixtures composed of storable feed materials commonly used in livestock production. *Animal Feed Science and Technology*, 255(June), 114215. DOI: 10.1016/j.anifeedsci.2019.114215
- Sukaryana, Y., Zaiiful, Z., Priabudiman, Y., dan Panjaitan, I. 2019. Kecernaan pakan wafer berbasis bungkil inti sawit pada sapi Peranakan Ongole Dewasa. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian, November*, 8–12.
- Surbakti, T. J., Tafsir, M., dan Daulay, A. H. (n.d.). Kecernaan bahan kering dan bahan organik ransum yang mengandung pelepah daun kelapa sawit dengan perlakuan fisik, kimia, biologi, dan kombinasinya pada domba. *Jurnal Peternakan Integratif*, 3(1): 62–70.
- Thiasari, N., Hermanto, H., dan Hartutik, H. (2014). Pengaruh kandungan energi dalam konsentrat terhadap pencernaan secara in vivo pada domba ekor gemuk. *Jurnal Ternak Tropika*, 15(2): 44–50.
- Vibart, R. E., Burns, J. C., dan Fellner, V. 2010. Effect of replacing total mixed ration with pasture on ruminal fermentation. *The Professional Animal Scientist*, 26(4), 435–442. DOI: 10.15232/S1080-7446(15)30625-2
- Vibart, R. E., Ganesh, S., Kirk, M. R., Kittelmann, S., Leahy, S. C., Janssen, P. H., dan Pacheco, D. 2019. Temporal fermentation and microbial community dynamics in rumens of sheep grazing a ryegrass-based pasture offered either in the morning or in the afternoon. *Animal, The International Journal of Animal Biosciences*, 13(10): 2242–2251. DOI: 10.1017/S1751731119000168
- Wyngaard, J. D. V. Van, Meeske, R., dan Erasmus, L. J. 2018. Effect of concentrate feeding level on methane emissions, production performance and rumen fermentation of Jersey cows grazing ryegrass pasture during spring. *Animal Feed Science and Technology*, 241(April), 121–132. DOI: 10.1016/j.anifeedsci.2018.04.025
- Yaqin, M. H., Amam, A., Rusdiana, S., dan Huda, A. S. 2022. Pengaruh aspek kerentanan usaha peternakan domba terhadap pembangunan peternakan

- berkelanjutan. *Mimbar Agribisnis*, 8(1): 396–406. DOI: 10.25157/ma.v8i1.6829
- Yulianto, R., Amam, A., Harsita, P. A., dan Jadmiko, M. W. 2020. Selected Dominance Plant Species for Increasing Availability Production of Cattle Feed. *E3S Web of Conferences*, 03001(142): 0–3. DOI: 10.1051/e3sconf/202014203001
- Zahrosa, D. B., Soetriono, S., Soejono, D., Maharani, A. D., Baihaqi, Y., dan Amam, A. 2020. Region and forecasting of banana commodity in seroja agropolitan area lumajang. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(1): 1–8. DOI: 10.1088/1742-6596/1465/1/012001