

Imbangan Energi dan Nitrogen Ternak Domba Lokal yang Diberi Silase Pakan Komplit dengan Aditif Silase yang Berbeda

Energy and Nitrogen Balance of Local Sheep Feed Complete Feed Silage with Different Silage Additives

Yuli Yanti¹, Toh Jaya Wiweka¹, Salma Rachmanda Soegiarto¹, Wari Pawestri¹, Joko Riyanto¹, Ratih Dewanti¹, Muhammad Cahyadi¹, Ari Kusuma Wati¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

*Correspondence: yuliyanti_fp@staff.uns.ac.id; Telp.: 085235705175

Diterima : 27 Juni 2022
Diterbitkan : 29 Agustus 2022
Online : 31 Agustus 2022

Abstrak: Pemberian pakan komplit yang mengandung limbah pertanian kepada ternak akan meningkatkan utilitas bahan pakan terutama limbah pertanian. Pengawetan dengan cara silase bisa menjadi solusi saat pakan sulit ditemukan di musim kemarau. Silase yang ditambahkan aditif akan meningkatkan kualitas fermentasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh yang ditimbulkan dari pakan silase pakan komplit dengan aditif fermented juice lactic acid bacteria (FJLB) yang berbeda terhadap imbangan energi dan nitrogen ternak domba lokal. Sebanyak 12 ternak domba lokal jantan dengan bobot badan awal $17,67 \pm 1,7$ kg (umur 12 bulan) disusun dalam rancangan acak lengkap. Ransum terdiri dari jerami padi, bungkil kedelai, jagung, dedak padi, pollard dan mineral mix yang disilase menjadi pakan komplit selama 3 minggu. Perlakuan dalam penelitian ini antara lain yaitu T₁= Silase tanpa aditif FJLB, T₂= Silase dengan aditif FJLB dari *Pennisetum purpureum*, T₃= Silase dengan aditif FJLB dari *Pennisetum purpupoides*, dengan 4 ulangan tiap perlakuan. Analisis data menggunakan uji ANNOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi energi dan energi tercerna pada T₂ lebih rendah dibandingkan dengan control dan T₃. Pemberian FJLB memberikan nilai kecernaan energi, energi termetabolisme, dan energi metana yang sama di semua perlakuan. Penambahan aditif FJLB menurunkan konsumsi protein kasar, namun aspek protein kasar tercerna, kecernaan protein kasar, protein kasar termetabolisme, dan allantoin menunjukkan nilai yang sama dengan kontrol. Dapat disimpulkan bahwa perbedaan penambahan aditif FJLB pada silase pakan komplit masih memberikan deposisi energi dan protein yang sama.

Kata Kunci: domba lokal, fjlb, imbangan energi, imbangan protein, pakan komplit, silase

Abstract: Providing complete feed containing agricultural waste to livestock will increase feed utilization mainly for agricultural waste. Preservation by silage can be a solution when food is difficult to find in the dry season. Additive silage will improve the quality of fermentation. This study aims to determine the effect of complete feed silage with different fermented juice lactic acid bacteria (FJLB) additives on the energy and nitrogen balance of local sheep. A total of 12 local male sheep with initial body weight of 17.67 ± 1.7 kg (12 months years old) were arranged in a completely randomized design. The ration consisted of rice straw, soybean meal, corn, rice bran, pollard and mineral mix which was silaged into a complete feed for 3 weeks. The treatments in this study were T₁ = silage without FJLB additives, T₂ = silage with FJLB additives from *Pennisetum purpureum*, T₃ = silage with FJLB additives from *Pennisetum purpupoides*, with 4 replications for each treatment. Data analysis using ANNOVA test. The results showed that energy consumption and digested energy at T₂ were lower than control and T₃. Giving FJLB gave the same value of energy digestibility, metabolized energy, and methane energy in all treatments. The addition of FJLB additives decreased crude protein intake, but the digestibility of crude protein, digestibility of crude protein, metabolized crude protein, and allantoin showed the same value as the control. It can be concluded that the difference in the addition of FJLB additives to complete feed silage still provides the same energy and protein deposition.

Keywords: complete feed, energy balance, fjlb, local sheep, protein balance, silage

1. Pendahuluan

Domba lokal merupakan domba yang mampu bertahan hidup dan beradaptasi di wilayah tersebut. Indonesia memiliki beberapa jenis domba lokal diantaranya domba ekor tipis, domba ekor gemuk, domba garut dan lain-lain. Pertumbuhan domba lokal di Indonesia tergolong rendah dikarenakan pemeliharaan yang dilakukan menggunakan manajemen yang kurang intensif, sehingga menyebabkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) yang rendah.

Perbaikan pakan dapat dilakukan dengan banyak cara, seperti peningkatan kualitas ransum, peningkatan teknologi penyimpanan pakan, penambahan zat aditif [1] dan lain-lain. Teknologi penyimpanan pakan akan menyebabkan pakan dapat tersimpan dengan waktu yang lama tanpa mengurangi kandungan nutrisi pada pakan, sehingga kualitas pakan dapat terjaga hingga dikonsumsi langsung oleh ternak [2]. Salah satu teknologi penyimpanan pakan yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan silase. Silase merupakan teknik menyimpan pakan ke dalam wadah yang disebut silo dan ditutup hingga rapat dan kedap udara dan disimpan dalam waktu yang lama. Silase biasanya digunakan sebagai cadangan pakan pada saat cuaca yang ekstrim atau pada daerah yang memiliki ketersediaan pakan yang melimpah, sehingga diperlukan penyimpanan pakan yang baik demi menjaga kualitas pakan. Silase dapat dilakukan dengan dan tanpa aditif apapun, akan tetapi dengan penambahan aditif tertentu dapat mempercepat turunnya pH dan bisa menghambat pertumbuhan organisme merugikan seperti clostridia, maupun bakteri yang memicu proteolysis, sehingga bila pH rendah pakan akan lebih terjaga kualitasnya.

Penggunaan additive untuk silase seperti yang dilaporkan Bureenok *et al.* [1] terbukti bisa meningkatkan kualitas silase. Additive yang diberikan berasal dari rumput yang mudah diperoleh. Bahan pakan di Indonesia banyak menggunakan limbah pertanian sebagai pakan, terutama limbah pakan padi, karena Indonesia adalah negara agraris. Limbah pakan ini bisa ditingkatkan penggunaannya dengan cara menyusunnya menjadi pakan komplit. Belum banyak dilaporkan penggunaan aditif fermented juice lactic acid bacteria (FJLB) dari rumput tropis untuk silase pakan komplit yang mengandung limbah pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh yang ditimbulkan dari pakan silase pakan komplit dengan aditif fermented juice lactic acid bacteria (FJLB) yang berbeda terhadap imbangan energi dan nitrogen ternak domba lokal.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020 sampai dengan Mei 2021, berlokasi di Jatikuwung Experimental Farm Desa Jatikuwung, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Laboratorium Biokimia Nutrisi, Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada dan Laboratorium Pusat Antar Universitas, Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan domba lokal jantan sebanyak 12 ekor dengan bobot badan awal 17,67±1,7 kg berumur +12 bulan, FJLB dan ransum silase pakan komplit. Kandungan nutrisi dan formulasi ransum dapat dilihat pada **Tabel 1** dan **Tabel 2**.

2.2. Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 macam perlakuan (T₁, T₂, T₃) dan empat ulangan. Adapun perlakuan di dalam penelitian ini sebagai berikut: T₁= Silase tanpa aditif FJLB; T₂= Silase dengan aditif FJLB dari *Pennisetum purpureum*; T₃= Silase dengan aditif FJLB dari *Pennisetum purpureoides*.

Persiapan penelitian dimulai dengan pembuatan FJLB, pembuatan silase pakan komplit, pembersihan kandang, dan adaptasi ternak. Pembuatan FJLB merujuk pada Bureenok *et al.* [1] dengan modifikasi menggunakan bahan dasar rumput raja dan rumput gajah. Rumput raja dan rumput gajah tersebut masing masing ditimbang sebanyak 100 g kemudian ditambah 500 ml akuades dan juga molases sebanyak 10 ml. Setelah ketiga bahan tersebut dihaluskan menggunakan blender, kemudian saring menggunakan kain kasa. Kemudian cairan tersebut dimasukkan ke dalam botol steril dan dimasukkan ke inkubator selama 48 jam dengan suhu 30°C.

Proses pembuatan silase merujuk pada penelitian Yanti *et al.* [2] yaitu dengan menimbang bahan pakan (**Tabel 1**) sesuai dengan persentase pada ransum yang akan dibuat kemudian dicampur hingga merata. Campuran bahan pakan ditambahkan air hingga memiliki kadar air 60%. FJLB yang sudah siap disemprotkan pada campuran pakan hingga merata pada tiap permukaan dengan perbandingan 1% terhadap ransum total. Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam drum hingga drum terisi penuh dan dimampatkan hingga kedap udara. Drum ditutup hingga rapat dan difermentasi minimal selama 3 minggu.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum

Jenis Pakan	BK*	PK*	TDN*	SK*	LK*	BETN*	Abu*	Energi**
	%	%	%	%	%	%	%	(kkal)
Jerami	43	5,4	34,6	17,8	1,1	37,4	9,75	3636
Pollard	87	13,9	94,5	3,5	3,2	59,9	6,5	3723
Jagung	84	8,75	82,9	3,5	1,7	66,8	3,25	3746
Dedak Halus	86	9,5	85,4	18,5	9,7	35,6	12,75	3366
Bungkil Kedelai	87	42,15	75,5	5	2,2	23,4	14,25	3637
Premix vit	100	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : BK = Bahan kering , PK = Protein kasar, SK = Serat Kasar, LK = Lemak Kasar, BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen, TDN = Total Digestible Nutrients.

Sumber : *Hasil Analisis Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, UNS (2021)

**Hasil Analisis Laboratorium Pusat Antar Universitas, UGM (2021)

Tabel 2. Formulasi dan kandungan nutrisi ransum

Jenis Bahan	Proporsi	TDN	Protein	SK	LK	Abu
	----- (%) -----					
Jerami	26	9	1,4	4,6	0,3	2,5
Pollard	10	8,5	1,4	0,4	0,3	0,7
Jagung	30	24,9	2,6	1	0,5	1
Dedak Halus	22	18,8	2	4	2,1	2,8
Bungkil Kedelai	10	7,6	4,2	0,5	0,2	1,4
Premix vit	2	-	-	-	-	-
Jumlah	100	68,8	11,7	10,5	3,75	84

Pembersihan kandang dilakukan beberapa hari sebelum ternak domba dimasukkan kandang, dengan cara penyemprotan menggunakan desinfektan. Penerapan adaptasi pada ternak domba dilakukan selama 7 hari. Pemberian pakan perlakuan dilakukan secara bertahap dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Tahap pelaksanaan meliputi; penimbangan ternak, pemberian perlakuan, pelaksanaan total koleksi, dan analisis sampel. Penimbangan ternak dilakukan sebelum dilaksanakan perlakuan bertujuan untuk mengetahui bobot badan awal. Perlakuan diberikan setiap hari 2 kali sehari, berupa pemberian pakan silase pada pukul 08.00 dan pada pukul 16.00.

Total koleksi feses dan urin dilaksanakan selama 7 hari. Pengambilan feses tiap pagi kemudian ditimbang, dicatat dan disampling sebanyak 10%. Hari terakhir dari total koleksi semua sampel dicampur per ternak kemudian diambil sampel sebanyak 250 g. Semua urin yang telah terkumpul kemudian dicampur rata per ekor domba, kemudian diambil sampel 50 ml dengan dua ulangan. Setelah sampel pakan, feses dan urin terkumpul, kemudian dilakukan proses analisis proksimat menurut AOAC (2007) dan analisis allantoin dengan metode Conway [3].

Parameter yang diamati terdiri dari imbangan energi dan protein. Imbangan energi meliputi konsumsi energi, energi tercerna, pencernaan energi, energi termetabolisme, dan energi metana. Imbangan protein meliputi konsumsi protein kasar, protein kasar tercerna, pencernaan protein kasar, protein kasar termetabolisme dan allantoin.

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis variansi dan apabila terdapat pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test untuk mengetahui perbedaan antara tiga perlakuan. Analisis dilakukan menggunakan aplikasi R Studio [4].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Imbangan energi

Pengaruh pemberian aditif FJLB pada silase pakan komplit terhadap imbangan energi pada ternak domba lokal tersaji pada **Tabel 3**. Hasil penelitian menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada konsumsi energi dan energi tercerna, kemudian berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) pada pencernaan energi, energi termetabolisme, dan energi metana. Konsumsi energi merupakan jumlah energi yang dikonsumsi oleh ternak melalui konsumsi bahan kering ransum. Semakin banyak ransum yang dikonsumsi maka akan semakin besar energi yang dikonsumsi oleh ternak [5]. Konsumsi energi pada domba antar perlakuan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Energi yang dikonsumsi pada ransum silase T₁ dan T₃ lebih tinggi daripada T₂. Rata-rata konsumsi pakan dari semua perlakuan pada penelitian adalah 2037,6 gram/hari.

Faktor-faktor yang memengaruhi konsumsi adalah palatabilitas pakan, bobot badan, bentuk fisik pakan, dan keseragaman sifat fisik pakan [6,7]. Tingginya konsumsi energi pada T₁ diduga disebabkan oleh nilai pH silase yang cenderung lebih tinggi pada perlakuan T₁ yaitu 5,96 daripada nilai pH

silase yang ditambahkan FJLB yaitu sebesar 3,3 [8]. Pakan perlakuan yang memiliki nilai pH 5,96 diduga lebih disukai oleh ternak karena aroma yang dihasilkan dari fermentasi tidak terlalu beraroma asam. Berbeda dengan pakan perlakuan yang memiliki pH rendah menghasilkan aroma asam, sehingga ternak kurang menyukai pakan tersebut, terutama ternak yang belum terbiasa. Sesuai dengan pendapat Dukes [9], bahwa ternak ruminansia peka terhadap rangsangan penciuman terutama pada pakan. Pakan yang memiliki palatabilitas yang tinggi cenderung disukai oleh ternak sehingga dapat meningkatkan konsumsi pakan [10]. Sesuai dengan pendapat Kurniasari *et al.* [11] bahwa konsumsi energi akan meningkat apabila disertai dengan konsumsi ransum pakan yang meningkat pula. Perbedaan konsumsi energi pada penelitian ini diduga disebabkan palatabilitas pada perlakuan T₁ dan T₃ yang lebih tinggi daripada T₂. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil konsumsi BK oleh ternak yaitu T₁ dan T₃ lebih tinggi daripada T₂ [12].

Tabel 3. Imbangan energi pada ternak domba

Parameter	Perlakuan			Nilai P
	T ₁	T ₂	T ₃	
Konsumsi energi (kkal/BB ^{0,75} /hari)	309,1 ^a	243,11 ^b	289,01 ^a	<0,01
Energi tercerna (kkal/BB ^{0,75} /hari)	226,7 ^a	176,5 ^b	217 ^a	0,03
Kecernaan energi (%)	73,1	72,3	75	0,64
Energi termetabolisme (kkal/BB ^{0,75} /hari)	269,4	221	243,5	0,14
Energi metana (KJ/100 KJ GEI)	8,2	7,0	8,3	0,86

Keterangan :

** = berbeda sangat nyata (P<0,01)

ns = berbeda tidak nyata (P>0,05)

Gross Energy Intake (GEI) = konsumsi energi

BB^{0,75} = bobot badan metabolisme

Energi tercerna adalah energi yang didapatkan dari nutrisi yang tercerna [13], dengan menghitung selisih dari energi yang dikonsumsi oleh ternak dan energi yang keluar dalam feses. Hasil analisis statistik dari energi tercerna pada domba antar perlakuan berbeda sangat nyata (P<0,01). Energi yang tercerna pada ransum silase T₁ dan ransum silase T₃ lebih tinggi daripada ransum silase T₂. Hal ini sejalan dengan hasil konsumsi energi penelitian ini. Konsumsi energi menyebabkan perbedaan kecepatan aliran digesta. Sesuai dengan pendapat dari Arora [14] yang menyatakan bahwa konsumsi pakan dapat memengaruhi kecepatan aliran digesta. Kecepatan aliran digesta dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu jenis pakan yang diberikan, jumlah pakan yang dikonsumsi, dan kemampuan fisik rumen individu ternak dalam mencerna ransum. Apabila laju digesta cepat maka proses pencernaan semakin singkat. Laju digesta pada ternak yang terlalu singkat mengakibatkan kurangnya waktu bagi enzim

pencernaan untuk mendegradasi nutrisi, hal seperti ini dapat menurunkan pencernaan energi [15].

Kecernaan energi pada domba antar perlakuan berbeda tidak nyata (P>0,05). Pemberian aditif baik menggunakan rumput raja maupun rumput gajah pada silase memiliki hasil yang sama dengan silase tanpa aditif. Hal ini diduga bahan pakan yang dipergunakan dalam pakan silase sama, sehingga pencernaan energi yang dihasilkan pun sama, didukung oleh pendapat dari Arora [14] bahwa daya cerna suatu bahan pakan dipengaruhi oleh laju pakan dalam saluran pencernaan, bentuk fisik pakan dan komposisi pakan. Sesuai pendapat Nugraha *et al.* [7] yang menyatakan bahwa pencernaan pada ruminansia dipengaruhi oleh kualitas dari ransum yang dikonsumsi, kondisi lingkungan rumen serta populasi dan aktivitas mikroba rumen. Dugaan ini didukung oleh penelitian sebelumnya [8] bahwa kualitas silase pada penelitian ini memiliki nilai yang sama sehingga dapat menghasilkan pencernaan energi domba yang sama.

Energi termetabolisme pada domba antar perlakuan berbeda tidak nyata (P>0,05). Pemberian aditif menggunakan rumput raja ataupun rumput gajah pada silase memiliki hasil yang sama dengan silase tanpa aditif. Hal ini dikarenakan pencernaan energi pada penelitian kali ini sama. Faktor-faktor yang memengaruhi energi termetabolisme adalah sifat fisika/kimia dari pakan tersebut yang mencakup pencernaan, kecukupan atau keseimbangan zat-zat pada bahan pakan yang digunakan, kandungan pakan dan intensitas fermentasi pakan dalam rumen [16]. Sesuai dengan pendapat Boorman [17] bahwa metabolisabilitas energi dipengaruhi oleh komposisi nutrisi pakan, tingkat pencernaan dan kondisi fisiologis ternak.

Energi metana pada domba antar perlakuan berbeda tidak nyata (P>0,05). Pemberian aditif menggunakan rumput raja ataupun rumput gajah pada silase memiliki hasil yang sama silase tanpa aditif. Energi gas metana adalah energi yang keluar dari hasil proses fermentasi karbohidrat dalam rumen oleh bakteri metanogenik [18]. Bakteri metanogenik pada rumen domba penelitian ini memiliki kemampuan yang sama dalam menghasilkan metana. Hal ini dikarenakan adanya pemberian pakan perlakuan yang mempunyai kualitas pakan yang sama. Hasil dari analisis energi metana penelitian menunjukkan 8,2; 7,0; 8,3 KJ/100 KJ GEI. Hasil tersebut masih terdapat pada kisaran normal, sama dengan hasil penelitian sebelumnya [8] bahwa energi metana yang diproduksi oleh ternak rata-rata 8 KJ/100 KJ GEI. Produksi gas metana juga dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu konsumsi pakan, pencernaan pakan, kualitas pakan, dan kandungan serat kasar [19].

3.2. Imbangan protein

Pengaruh pemberian aditif FJLB pada silase pakan komplit terhadap imbangan protein pada ternak domba lokal disajikan pada **Tabel 4**. Hasil penelitian menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi protein kasar, namun berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) pada aspek protein kasar tercerna, kecernaan protein kasar, protein kasar termetabolisme, dan allantoin.

Tabel 4. Imbangan protein pada ternak domba

Parameter	Perlakuan			Nilai P
	T ₁	T ₂	T ₃	
Konsumsi PK (g/kg BB ^{0,75} /hari)	10,23 ^a	8,05 ^c	9,55 ^b	<0,01
PK tercerna (g/kg BB ^{0,75} /hari)	6,47	4,99	6,48	0,10
Kecernaan PK (%)	62,82	61,75	67,76	0,63
PK termetabolis (g/kg BB ^{0,75} /hari)	6,03	4,59	6,1	0,08
Allantoin (mmol/kg BB ^{0,75} /hari)	0,03	0,03	0,03	0,91

Keterangan:

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

ns = berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

** = berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

PK = protein kasar

BB^{0,75} = bobot badan metabolisme

Penambahan aditif FJLB yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) pada konsumsi protein. Konsumsi protein kasar tertinggi yaitu pada perlakuan silase tanpa aditif (T₁) dengan rata-rata 10,23 g/kg BB_{0,75}/hari, diikuti oleh T₃ dan T₂ dengan masing-masing rata-rata yaitu 9,55 dan 8,05 g/kg BB_{0,75}/hari. Hasil penelitian peneliti lain menunjukkan rata-rata konsumsi protein kasar pada domba sebesar 112,39 g/ekor/hari [13]. Pemberian pakan pada ternak tersebut telah memenuhi kebutuhan ternak sesuai dengan NRC [20] yang menyatakan konsumsi protein kasar standar sebesar 76–137 g/ekor/hari. Perbedaan konsumsi protein kasar pada masing-masing perlakuan disebabkan perbedaan tingkat konsumsi ransum dan palatabilitas pada ternak, sesuai dengan Wijaya *et al.* [6] menyatakan bahwa konsumsi pakan maupun konsumsi protein kasar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bobot badan, konsumsi pakan ternak, dan juga palatabilitas ternak.

Ternak dengan T₁ mengonsumsi PK tertinggi dikarenakan tingginya konsumsi ransum oleh ternak. Tingginya konsumsi PK diduga disebabkan oleh palatabilitas pakan terhadap ternak. Perlakuan T₁ memiliki pH 5,96, lebih tinggi dibanding T₂ dan T₃ yang memiliki pH 3,3 dan 3,4, sesuai dengan Yanti *et al.* [8] bahwa silase dengan aditif FJLB cenderung memiliki pH yang lebih rendah dibandingkan dengan silase tanpa aditif, hal tersebut diduga menyebabkan tingginya palatabilitas pada silase tanpa aditif dikarenakan tidak memiliki aroma asam silase.

Sementara pada T₂ dan T₃ memiliki aroma asam silase yang menimbulkan ketidaksukaan ternak terhadap pakan yang diberikan. Hal tersebut sesuai dengan Dukes [9] bahwa ternak ruminansia dalam memilih pakan peka terhadap rangsangan penciuman seperti bau atau aroma. Palatabilitas dapat memengaruhi jumlah konsumsi pakan pada ternak. Pakan dengan palatabilitas tinggi akan cenderung disukai oleh ternak sehingga dapat meningkatkan konsumsi pakan, sedangkan pakan dengan palatabilitas yang rendah memiliki tingkat konsumsi pakan yang relatif rendah [10]. Hal tersebut sesuai dengan Suparjo [21] yang menyatakan bahwa konsumsi protein yang rendah disebabkan oleh konsumsi bahan kering dan bahan organik dan kandungan protein pakan yang lebih rendah sehingga berpengaruh terhadap konsumsi protein kasar yang lebih sedikit.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan aditif FJLB yang berbeda berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) pada protein kasar tercerna. Pemberian aditif baik menggunakan rumput raja maupun rumput gajah pada silase memiliki hasil yang sama dengan silase tanpa aditif. Protein kasar tercerna tidak berbeda antar perlakuan diduga karena laju alir digesta pada ternak, sesuai dengan Arora [14] bahwa konsumsi pakan dapat memengaruhi kecepatan aliran digesta, peningkatan konsumsi pakan biasanya meningkatkan kecepatan aliran. Apabila laju digesta cepat maka proses pencernaan semakin singkat. Laju digesta pada ternak yang terlalu singkat mengakibatkan kurangnya waktu bagi enzim pencernaan untuk mendegradasi nutrisi [15]. Protein kasar yang masuk ke dalam rumen yang selanjutnya akan mengalami proses degradasi menjadi asam amino.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan aditif FJLB yang berbeda berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) pada kecernaan protein kasar. Pemberian aditif menggunakan rumput gajah dan rumput raja pada silase memiliki hasil yang sama dengan silase tanpa aditif. Kecernaan protein kasar diukur menggunakan rumus perbandingan antara PK yang tertinggal dalam tubuh dibagi dengan PK yang dikonsumsi dalam persen [15]. Kecernaan protein kasar bergantung pada banyaknya protein yang dikonsumsi oleh ternak. Hal tersebut sesuai dengan Arora [14] yang menyatakan bahwa kecernaan protein kasar dipengaruhi oleh kandungan protein kasar dalam pakan. Kecernaan protein kasar pakan bergantung pada kandungan protein kasar ransum, pakan dengan kandungan protein kasar yang rendah maka kecernaan protein akan rendah dan sebaliknya. Hasil penelitian tidak menunjukkan perbedaan pada kecernaan protein kasar dikarenakan susunan bahan pakan yang digunakan pada masing-masing ransum antar perlakuan sama, sehingga kecernaan protein kasar yang dihasilkan juga akan relatif sama,

didukung dengan sebelumnya [8] bahwa kualitas silase dengan aditif FJLB dan tanpa aditif tidak berbeda jauh.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan aditif FJLB yang berbeda berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) pada protein kasar termetabolisme. Pemberian aditif menggunakan rumput raja ataupun rumput gajah pada silase memiliki hasil yang sama dengan silase tanpa aditif. Protein kasar termetabolisme merupakan jumlah protein yang masuk dan digunakan di dalam proses metabolisme pada tubuh ternak. Diukur sesuai dengan Sibbald et al [22] menggunakan rumus jumlah protein kasar yang dikonsumsi dikurangi dengan protein kasar yang diekskresikan baik lewat urin maupun feses. Protein kasar termetabolisme tidak berbeda antar perlakuan dikarenakan pada penelitian ini memiliki protein kasar tercerna yang sama antar perlakuan. Semua ternak memiliki kemampuan yang sama dalam mencerna nutrisi dalam pakan dan didukung dengan kualitas silase yang sama [8]. Semakin tinggi protein kasar yang tercerna ternak maka akan meningkatkan peluang protein kasar termetabolisme pada ternak tersebut. Protein yang lolos degradasi dalam rumen akan diteruskan ke dalam abomasum dan usus halus yang kemudian akan diserap oleh tubuh ternak dalam bentuk asam amino, sedang yang tidak terserap akan dibuang dalam bentuk feses. Protein yang diserap oleh tubuh ternak selanjutnya digunakan dalam proses metabolisme tubuh, dan sisanya akan terbuang lewat urin [23]. Semakin tinggi protein kasar yang dapat termetabolisme oleh ternak maka semakin baik pula pakan yang diberikan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan aditif FJLB yang berbeda berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) pada allantoin. Pemberian aditif menggunakan rumput gajah dan rumput raja pada silase memiliki hasil yang sama dengan silase tanpa aditif. Hal tersebut dapat terjadi karena protein kasar yang termetabolisme pada masing-masing ternak tidak berbeda sehingga menyebabkan allantoin yang dikeluarkan juga sama pada masing-masing ternak domba. Allantoin merupakan produk utama dari katabolisme purin pada asam nukleat mikrobia sehingga hal ini dapat digunakan sebagai indikator mikrobia yang tercerna pada ruminansia. Allantoin digunakan sebagai parameter untuk mengukur kandungan suplai nitrogen yang dihasilkan oleh mikrobia dan diserap oleh ternak. Sumbangan protein mikrobia rumen terhadap kebutuhan protein ternak ruminansia mencapai 40-80% [3]. Hasil yang berbeda tidak nyata pada penelitian ini diduga karena ternak mendapatkan pakan dengan kualitas dan komposisi kimia yang sama, sehingga jumlah allantoin yang dikeluarkan sama, sesuai dengan pendapat Chen dan Gomes [3] bahwa tinggi rendahnya protein kasar dalam pakan dapat memengaruhi jumlah allantoin yang diekskresikan.

Besarnya mikroba yang tersedia dalam rumen sangat dipengaruhi oleh level pemberian pakan pada ternak.

4. Kesimpulan

Penambahan aditif FJLB dari rumput gajah dan rumput raja pada silase pakan komplit masih memberikan nilai deposisi energi dan protein yang sama.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan organisasi keuangan mana pun terkait materi yang dibahas dalam naskah.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sebelas Maret yang telah mendanai penelitian ini yang berjudul "Nitrogen dan energy balance domba lokal yang diberi silase pakan komplit dengan aditif fjlb yang berbeda" pada HRG 2020 Produksi Ternak dengan nomor kontrak 452/UN27.21/PN/2020.

Referensi

- [1] Bureenok, S., K. Sisaath, C. Yuangklang, K. Vasupen, and J. T. Schonewille. 2016. Ensiling characteristics of silages of stylo legume (*Stylosanthes guianensis*), guinea grass (*Panicum maximum*) and their mixture, treated with fermented juice of lactic bacteria, and feed intake and digestibility in goats of rations based on these silages. *Small Ruminant Research*. 134: 84-89.
- [2] Yanti, Y., S. Kawai, and M. Yayota. 2019. Effect of total mixed ration silage containing agricultural by-products with the fermented juice of epiphytic lactic acid bacteria on rumen fermentation and nitrogen balance in ewes. *Trop. Anim. Health Prod.* 51.
- [3] Chen, X. B. and M. J. Gomes. 1992. Estimation of microbial protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivatives – An overview of the technical details. *International Feed Resources Unit*. Rowett Research Institute, Buckburn Aberdeen AB2 9SB, UK.
- [4] R Core Team. 2021. A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Austria.
- [5] Hesti, H. U., Liman, dan Y. Widodo. 2016. Pengaruh pemberian ransum berbasis limbah kelapa sawit fermentasi terhadap konsumsi energi dan energi tercerna pada sapi peranakan ongole (PO). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(2): 129-133.
- [6] Wijaya, G.H., M. Yamin., H. Nuraini., A. Esfandiari. 2016. Performans produksi dan profil

- metabolik darah domba garut dan jonggol yang diberi limbah tauge dan omega-3. pISSN: 1411-8327; eISSN: 2477-5665. Juni 2016 Vol. 17 No. 2 : 246-256
- [7] Nugraha, I. K. P., I. K. Sumadi, I. M. Mudita, dan I. W. Wirawan. 2015. Kecernaan bahan kering dan nutrisi ransum sapi bali berbasis limbah pertanian terfermentasi inokulan dari cairan rumen dan rayap (Termites). *Peternakan Tropika* Vol. 3 No. 2. p. 244 - 258.
- [8] Yanti, Y., J. Riyanto, R. Dewanti, M. Cahyadi, A. K. Wati, and W. Pawestri. 2021. The fermentation quality of complete feed with FJLB silage additive from a tropical grass. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 824.
- [9] Duker, H. H. 1995. *The physiology of domestic animal*. ed. ke 7. Comstock Publishing Associates. New York.
- [10] 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.
- [11] Kurniasari, F., N. A. Rahmadani, R. Adiwidarti, E. Purbowati, E. Rianto dan A. Purnomoadi. 2009. Pengaruh level konsentrat 1 terhadap pemanfaatan energi pakan dan produksi nitrogen mikroba pada sapi Peranakan Ongole. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- [12] Galih, R.W. Kecernaan serat ternak domba lokal yang diberi pakan silase pakan komplit dengan aditif FJLB yang berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. (belum dipublikasikan)
- [13] Purbowati, E., C. I. Sutrisno, E. Baliarti, S. P. S. Budhi, dan W. Lestariana. 2007. Pengaruh pakan komplit dengan kadar protein dan energi yang berbeda pada penggemukan domba lokal jantan secara feedlot terhadap konversi pakan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor.
- [14] Sejrsen, K., T. Hvelplund dan M. O. Nielsen. 2008. *Ruminant physiology: digestion, metabolism and impact of nutrition on gene expression, immunology and stress*. Wageningen Academic Publishers, Netherlands.
- [15] Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. *Ilmu makanan ternak dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [16] Parakkasi, A. 1999. *Ilmu nutrisi dan makanan ternak rum. inansia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [17] Boorman, K. N. 2013. Dietary constraints on nitrogen retention. *Protein Deposition in Animals: Proceedings of Previous Easter Schools in Agricultural Science*. pp. 147-166.
- [18] Shibata, M. 1994. Methane production in ruminants. In: Minami K, Mosier A, Sass R, editors. *CH₄ and N₂O global emission and control from ricefields and other agricultural and industrial sources*. Tokyo (Japan): NIAES. p. 105-115.
- [19] Kurihara, M., S. Takashi, and T. Kume. 1997. The effects of environmental temperature on the energy metabolism of lactating cows given silage and hay. *Animal Science Technology*. No. 63. p. 831- 839.
- [20] NRC. 2007. *Nutrient requirements of sheep*. edisi 6. National Academy Press, Washington. USA.
- [21] Suparjo. 2011. Analisis bahan pakan secara kimia: analisis proksimat dan analisis serat. Fakultas Peternakan, Universitas Jambi Press, Jambi.
- [22] Sibbald, I. R. dan M. S. Wolynetz. 1985. Estimates of retained nitrogen used to correct estimates of bioavailable energy. *PoultrySci.*, 64 : 1506-1513.
- [23] Wang Y. J., J. X. Xiao, S. Li., J. J. Liu, G. M. Alugongo, Z. J. Cao, H. J. Yng, S. X. Wang dan K. C. Swanson. 2017. Protein metabolism and signal pathway regulation in rumen and mammary land. *Current Protein and Peptide Science* 18: 636-652.