

PENAMBAHAN KALSIMUM KARBONAT DALAM KONSENTRAT UNTUK DOMBA YANG MENDAPAT SILASE RUMPUT RAJA SEBAGAI PAKAN DASAR

I-W. MATHIUS, D. LUBIS, E. WINA, D. P. NURHAYATI, dan I.G.M. BUDIARSANA

Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 221, Bogor 16002, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 6 Januari 1997)

ABSTRACT

MATHIUS, I-W., D. LUBIS, E. WINA, D. P. NURHAYATI, and I.G.M. BUDIARSANA. 1997. Additional calcium carbonate into concentrate diet for sheep fed ensiled king grass as a based-diet. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 2 (3): 164-169.

In order to ascertain the effect of additional calcium carbonate into concentrate diet, on the performance of sheep fed ensiled king grass as a basal diet, a trial was conducted using 28 growing sheep (average body weight 17 ± 1.4 kg). Based on body weight, the animals were grouped and randomized into four dietary treatments in block randomized design. Dietary treatments were (i) chopped king grass + 400 g of concentrate, (ii) ensiled king grass + 400 g concentrate + 0 % of calcium carbonate, (iii) ensiled king grass + 400 g concentrate + 5 % calcium carbonate and (iv) ensiled king grass + 400 g concentrate + 10 % calcium carbonate. Results showed that offering 5 % of calcium carbonate into concentrate diet increased ($P < 0.05$) dry matter and nutrient intake of silage, but digestibility coefficients were similar ($P > 0.05$) for all groups. No differences in the apparent digestibility of the nutrient components were observed, but crude protein decreased significantly ($P < 0.05$). A significant relationship ($P < 0.01$) was found between nitrogen intake (NI) and nitrogen retention (NR), and the equation was $NR = -0.1848 + 0.3788 NI$ ($r = 0.9$). Based on data found that feeding only ensiled king grass as a single diet could not meet the maintenance requirement of energy and protein, therefore, additional energy and crude protein sources is needed.

Keywords: Silage, king grass, growing sheep

ABSTRAK

MATHIUS, I-W., D. LUBIS, E. WINA, D. P. NURHAYATI, dan I.G.M. BUDIARSANA. 1997. Penambahan kalsium karbonat dalam konsentrat untuk domba yang mendapat silase rumput raja sebagai pakan dasar. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 2 (3): 164-169.

Untuk mengetahui pengaruh penambahan kalsium karbonat dalam pakan penguat terhadap kinerja domba yang mendapat silase rumput raja sebagai pakan dasar, suatu percobaan telah dilakukan dengan menggunakan 28 ekor domba (rata-rata bobot hidup $17 \pm 1,4$ kg) dalam suatu rancangan acak lengkap. Berdasarkan bobot hidup, ternak dikelompokkan dan diacak untuk mendapat salah satu dari tiga perlakuan pakan yang disiapkan. Perlakuan pakan dimaksud adalah (i) cacahan rumput raja segar + 400 g konsentrat, (ii) silase + 400 g konsentrat + 0% kalsium karbonat, (iii) silase + 400 g konsentrat + 5% kalsium karbonat dan (iv) silase + 400 g konsentrat + 10% kalsium karbonat. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian kalsium karbonat sebanyak 5% dari bahan kering pakan konsentrat meningkatkan konsumsi bahan kering dan nutrisi secara nyata ($P < 0,05$), tetapi koefisien cerna komponen nutrisi pakan oleh domba adalah sama ($P > 0,05$) untuk semua kelompok perlakuan. Tidak diperoleh perbedaan kecernaan nutrisi pada pengamatan ini, kecuali untuk protein kasar terjadi penurunan secara nyata ($P < 0,05$). Diperoleh hubungan yang nyata ($P < 0,05$) antara konsumsi nitrogen (KN) dan retensi nitrogen (RN) dan mengikuti persamaan $RN = -0,1848 + 0,3788 KN$ ($r = 0,9$). Berdasarkan data yang diperoleh, pemberian silase rumput raja sebagai pakan tunggal tidak dapat memenuhi kebutuhan energi dan protein untuk pokok hidup, sehingga penambahan sumber energi dan protein diperlukan.

Kata kunci: Silase, rumput raja, domba pertumbuhan

PENDAHULUAN

Pengawetan hijauan pakan merupakan bagian dari sistem produksi ternak untuk dapat menyediakan pakan hijauan yang berkelanjutan sepanjang tahun. Salah satu cara pengawetan pakan adalah dengan membuat silase melalui suatu proses fermentasi dingin yang dikenal dengan ensilase (FORBES *et al.*, 1967). Namun demikian, pengawetan dalam bentuk silase sering menimbulkan permasalahan lain. Silase yang dihasilkan terkadang memiliki tingkat keasaman yang tinggi sehingga kurang disenangi ternak. Untuk menetralkan tingkat keasaman cairan rumen ternak, sebagai akibat mengonsumsi silase,

maka perlu diberikan/ditambahkan suatu bahan pakan tertentu (NICHOLSON dan CUNNINGHAM, 1964; FAHRAN dan THOMAS, 1978). Salah satu bahan yang dapat dipakai dan mudah diperoleh adalah kalsium karbonat (CaCO_3) yang dapat digolongkan pada kelompok yang bermuatan negatif dan mempunyai kemampuan mengikat unsur lain yang bermuatan positif. Diharapkan CaCO_3 dapat mengikat kation selain dapat mengabsorpsi gas yang berada di sekitarnya (dalam hal ini N-amonia), dan diharapkan dapat menekan kondisi rumen ke arah normal. Kondisi rumen yang normal diharapkan dapat meningkatkan konsumsi bahan kering dan meningkatkan kinerja ternak yang bersangkutan.

MATERI DAN METODE

Proses ensilase

Pembuatan silase dilakukan dengan menggunakan rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan umur potong lebih kurang 40 hari. Cacahan rumput segar (panjang 2 cm) dimasukkan dalam karung plastik (kapasitas 40 kg), ditekan dengan injakan hingga cukup padat dan ditutup. Untuk mencegah masuknya udara dari luar maka karung plastik yang telah terisi cacahan rumput tersebut dimasukkan dalam kantong plastik kedua (*polyethylene*) dan disimpan selama 21 hari pada suhu udara kamar. Setiap hari sejumlah lima kantong plastik dibuat agar dalam pengujian biologis silase, waktu/umur silase seragam, yakni 21 hari. Pengambilan contoh bahan untuk pengujian laboratorium dilakukan saat kantong silase dibuka, demikian juga dengan pengukuran tingkat keasaman silase dan kandungan asam atsiri bahan. Silase contoh kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven (60°C selama 48 jam) untuk dianalisis kandungan nutriennya.

Uji biologis

Uji biologis silase rumput raja dilakukan dengan menggunakan ternak domba. Dua puluh delapan ekor domba betina lokal dengan rata-rata bobot hidup 17 kg (\pm 1,4 kg) dipilah menjadi 10 kelompok atas dasar bobot hidup dan ditempatkan pada kandang individu (1,0 x 1,5 m) yang dilengkapi dengan palaka (tempat pakan) dan minum (ember plastik hitam kapasitas 5 liter) dan secara acak mendapat salah satu dari pakan percobaan yang telah disiapkan. Pakan percobaan adalah (R1) cacahan rumput raja segar ditambah konsentrat komersial (Tabel 1) sebanyak 400 g per ekor per hari (kontrol positif), (R2) silase rumput raja ditambah 400 g konsentrat komersial ditambah 0% CaCO₃, (R3) silase ditambah 400 g konsentrat komersial ditambah 5% CaCO₃ dan (R4) silase ditambah 400 g konsentrat komersial ditambah 10% Ca CO₃. Cacahan rumput raja segar, silase dan air minum diberikan secara bebas, sedangkan penambahan kalsium karbonat didasarkan pada bahan kering konsentrat. Pengambilan contoh silase untuk kepentingan laboratorium dilakukan dengan mengambil sub-contoh pada bagian atas, tengah dan bawah segera setelah kantong plastik dibuka.

Parameter yang diamati adalah tingkat produksi (perubahan bobot hidup), konsumsi ransum dan kecernaan selama pengamatan. Pengukuran bobot hidup (BH) dilakukan sekali seminggu dengan cara menimbang ternak sebelum diberi makan. Untuk pengukuran konsumsi dan kecernaan pakan, dilakukan penimbangan jumlah pemberian, sisa pakan, feses dan urin. Analisis protein kasar dilakukan dengan cara mengukur kandungan nitrogen total, sedangkan kandungan serat (serat deterjen netral/SDN dan serat deterjen asam/SDA)

dilakukan sesuai petunjuk ROBERTSON dan VAN SOEST (1981). Pengukuran kandungan energi contoh digunakan *adiabatic bomb calorimeter* (Gallenkamp Autobomb), sedangkan untuk *volatile fatty acid* (VFA) dilakukan dengan menggunakan *gas liquid chromatography* (GLC). Retensi nitrogen diketahui dengan mengurangi jumlah nitrogen (N) yang dikonsumsi dengan N yang keluar melalui feses dan urin. Perhitungan energi termetabolisasi (EM) diasumsikan setara dengan 0,62 konsumsi energi, sedangkan energi dalam urin disetarakan dengan (N-urin \times 6,25 \times 1,2) (SHIRLEY, 1986).

Perolehan data dianalisis dengan sidik ragam dan menggunakan paket SAS (1978), sedangkan untuk menguji nilai rata-rata dipergunakan uji polinomial ortogonal.

Tabel 1. Komposisi nutrisi pakan percobaan

Uraian	BK (%)	PK			Energi (KJ/g)
		SDN SDA (%BK)			
Rumput raja					
-segar	15,31	9,58	65,6	67,1	16,85
-silase	31,0	11,7	41,8	44,2	16,42
Konsentrat komersial	90,6	15,94	44,95	12,1	16,89

Keterangan:

- BK : bahan kering
- PK : protein kasar
- SDN : serat deterjen netral
- SDA : serat deterjen asam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas silase

Pembuatan silase dengan menggunakan lapisan ganda memberikan hasil yang cukup baik. Bau asam yang tercium dan warna hijau yang terlihat merupakan ciri tingkat keberhasilan proses pembuatan silase. Tingkat keasaman silase bervariasi 4,7 - 5,3 dengan rata-rata 5,12 \pm 0,318. Tingkat keasaman silase pada pengamatan ini adalah 0,8 unit lebih tinggi jika dibandingkan dengan tingkat keasaman silase yang dilaporkan WILKINS *et al.* (1971). Tingkat kepadatan bahan silase tertentu diperlukan agar tumpukan bahan silase tersebut benar-benar bebas udara dan mikroorganisme yang tidak diinginkan tidak berkembang. Sebagai akibatnya, nutrisi yang seharusnya diharapkan masih tersimpan dalam bahan silase makin berkurang. Pengamatan komposisi nutrisi silase (Tabel 1), menunjukkan bahwa perlakuan awetan fermentasi dingin meningkatkan kadar bahan kering dan protein kasar, sementara kandungan energi silase menurun. Meningkatnya kandungan protein kasar silase dimungkinkan karena berkurangnya kandungan SDN dan

hilangnya komponen tertentu yang mudah larut. Mikroorganisme yang telah ada pada bahan dasar silase memanfaatkan ketersediaan nutrisi yang mudah larut (seperti karbohidrat) untuk perkembangbiakan dan kegiatan lainnya dari mikroorganisme. Konsekuensinya kandungan energi silase lebih rendah dari rumput raja. Terpakainya karbohidrat mudah larut menyebabkan kadar serat (SDN dan SDA) menurun.

Penduga lain yang pada umumnya dipergunakan sebagai tolak ukur tingkat keberhasilan proses ensilase adalah kandungan asam lemak terbang, utamanya asam butirat dan asetat. Pada pengamatan ini rata-rata kadar asam butirat adalah 54,5 g/kg BK silase dan kadar asam asetat silase adalah 128 g/kg BK silase. WILKINS *et al.* (1971) melaporkan bahwa kadar asam asetat silase berpengaruh negatif terhadap konsumsi bahan kering silase. Menurut BALCH dan CAMPLING (1962), asam asetat menekan tingkat keasaman cairan rumen dan menurunkan selera makan ternak yang bersangkutan. Dengan mengetahui kadar asam lemak terbang silase yang dipergunakan sebagai indikator tingkat mutu silase, maka dapat dikatakan bahwa silase pada pengamatan ini berkualitas rendah dan ditandai dengan kandungan asam butirat dan asetat yang cukup tinggi, yakni sebanyak 6 dan 4%. WILKINS *et al.* (1971) melaporkan bahwa silase yang baik mengandung asetat sebesar 2% dengan tingkat keasaman di bawah 4,2.

Konsumsi dan pencernaan

Meskipun mutu silase yang dihasilkan belum mencapai target yang diinginkan, tingkat kesenangan domba terhadap silase cukup memuaskan. Hal ini ditandai dengan kemampuan domba mengonsumsi silase yang disediakan (Tabel 2). Waktu yang dibutuhkan untuk dapat beradaptasi dan mengonsumsi silase secara maksimal adalah 16 hari. Selama periode adaptasi, konsumsi bahan kering secara berangsur-angsur meningkat dengan makin berkurangnya tingkat pemberian hijauan segar. Rataan konsumsi bahan kering silase oleh domba yang mendapat pakan dasar silase adalah 312 g/ekor atau 37,9 g/kgBH^{0,75}, yang berarti 16,3 g unit/kgBH^{0,75} lebih tinggi ($P < 0,05$) dari pada konsumsi bahan kering oleh domba yang mendapatkan rumput raja segar. DEMAQUILLY (dikutip oleh ORR *et al.*, 1983) melaporkan bahwa kemampuan ternak untuk mengonsumsi pakan silase lebih rendah jika dibandingkan dengan apabila diberikan dalam keadaan segar. Rendahnya tingkat kemampuan ternak untuk mengonsumsi silase disebabkan oleh tingginya kadar N-amonia dan asam lemak atsiri (*volatile fatty acids/VFA*), sebagai yang dilaporkan ORR *et al.* (1983). Untuk dapat meningkatkan kemampuan ternak agar dapat mengonsumsi silase lebih banyak perlu dilakukan penambahan asam format yang berfungsi menurunkan kadar N-amonia (ORR *et al.*, 1983). Pengamatan yang dilakukan oleh CUSHNAHAN dan GORDON (1995), menunjukkan bahwa penambahan asam

format dapat menurunkan kadar N-amonia sampai sebanyak 10% dan tingkat konsumsi bahan kering meningkat hampir setara dengan tingkat konsumsi bahan kering apabila diberikan dalam bentuk segar. Konsumsi BK maksimal pada pengamatan ini adalah 40,74 g/kgBH^{0,75}, yakni pada ternak yang mendapat perlakuan pakan dasar silase dengan tambahan kalsium karbonat sebesar 5%. CUSHNAHAN *et al.* (1994) melakukan pengamatan pemanfaatan silase pada domba sebagai model untuk menduga konsumsi silase oleh sapi perah. Penambahan bahan imbuhan ke dalam silase pada saat proses pembuatan, ternyata dapat meningkatkan konsumsi harian bahan kering silase oleh sapi perah dengan rata-rata 83g/kg BH^{0,75}. Sementara kemampuan ternak domba untuk mengonsumsi BK silase adalah 41 g/kgBH^{0,75}.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa konsumsi BK sangat dipengaruhi ($P < 0,01$) oleh komponen bobot hidup (BH), energi yang dikonsumsi (KE) dan serat pakan yang dikonsumsi (serat deterjen asam/SDA dan/atau serat deterjen netral/SDN) dan hubungannya mengikuti persamaan sebagai berikut:

- $KBK = 22,51 - 1,38 BH + 45,21 KE + 0,59 KSDA; r = 0,9^{**}$
- $KBK = 18,88 - 1,16 BH + 29,86 KE + 0,76 KSDN; r = 0,9^{**}$
- $KBK = 4,60 - 0,301 BH + 63,29 KE; r = 0,9^{**}$
- $KBK = 32,07 - 1,95 BH + 1,46 KSDA; r = 0,9^{**}$.

Keterangan:

- KBK : konsumsi bahan kering (g/kgBH^{0,75})
- BH : bobot hidup metabolis (kg^{0,75})
- KE : konsumsi energi (MJ/kgBH^{0,75})
- KSDA : konsumsi serat deterjen asam (g/kgBH^{0,75})
- KSDN : konsumsi serat deterjen netral (g/kgBH^{0,75})
- ** : ($P < 0,01$)

Dari persamaan tersebut maka untuk menduga kebutuhan bahan kering seekor domba dapat diketahui dengan pasti. Hal ini penting kaitannya dengan efisiensi pemanfaatan pakan dalam suatu peternakan komersial.

Peningkatan konsumsi bahan kering meningkatkan konsumsi nutrisi dari pakan perlakuan. Penambahan CaCO₃ sebanyak 5% ke dalam pakan konsentrat cenderung meningkatkan konsumsi nutrisi (g/kg BH^{0,75}), meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) (Tabel 2). Rataan konsumsi EM oleh domba yang mendapat pakan dasar silase adalah 0,80 MJ/kg BH^{0,75}, sedangkan konsumsi EM oleh domba yang mendapat pakan dasar rumput raja segar hanya mencapai 0,62 MJ/kgBH^{0,75} atau 0,18 MJ unit lebih rendah. Bila diasumsikan bahwa setiap gram PBBH membutuhkan 33,7 kJ EM, dengan tingkat efisiensi EM menjadi 1 g PBBH adalah 75% (RATTRAY, 1974), maka untuk PBBH sebesar 31,4 g dibutuhkan 1,61 MJ EM. Keadaan tersebut memberi gambaran bahwa dari rata-rata 6,17 MJ EM yang dipasok dari pakan, 5,235 MJ EM

diperuntukkan bagi kebutuhan hidup pokok ternak yang bersangkutan. Dengan perkataan lain, kebutuhan hidup pokok domba lokal Indonesia yang sedang tumbuh adalah 0,552 MJ/kgBH^{0,75}. Kebutuhan EM tersebut lebih rendah 0,068 MJ unit dari nilai yang dilaporkan terdahulu (MATHIUS *et al.*, 1997). Dibandingkan dengan hasil yang dilaporkan ORSKOV dan RYLE (1990), yakni 0,420 MJ EM/kg BH^{0,75}, maka nilai yang diperoleh pada pengamatan ini 0,1978 MJ unit lebih tinggi, namun 0,043 MJ lebih rendah dari yang dilaporkan HARYANTO dan DJAJANEGARA (1992). Sementara KEARL (1982) melaporkan bahwa domba muda (BH 25 kg) membutuhkan EM sejumlah 0,389 MJ/kg BH^{0,75} untuk hidup pokok. Tingginya nilai yang diperoleh pada pengamatan ini menunjukkan pengaruh banyak faktor, antara lain perbedaan ternak, jenis pakan, tatalaksana pengamatan dan lingkungan musim yang perlu diperhatikan dalam membandingkan kebutuhan ternak akan energi (RATTRAY, 1974). Dari Tabel 2 terlihat bahwa rataan penyediaan EM yang berasal dari pakan silase adalah 0,387 MJ EM/kg BH^{0,75}, sedangkan pakan hijauan rumput segar hanya mampu menyediakan 0,222 MJ EM/kg BH^{0,75}. Nilai tersebut lebih rendah dari kebutuhan EM untuk hidup pokok domba muda, sebagai yang diperoleh pada penelitian ini (0,552 MJ EM/kg BH^{0,75}). Data tersebut menunjukkan bahwa pemberian silase rumput raja sebagai pakan tunggal belum mampu memenuhi kebutuhan EM hidup pokok domba dan oleh

karena itu dalam pemanfaatan silase rumput raja sebagai pakan tunggal perlu diberikan tambahan pakan lain sebagai sumber energi, misalnya molase.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perbedaan pakan dasar memberikan pencernaan bahan kering (BK) yang tidak berbeda ($P > 0,05$). Demikian pula pencernaan BK antara perlakuan dan pakan dasar yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) (Tabel 3). Oleh karena itu dampak respon kinerja ternak yang cenderung meningkat ($P > 0,05$) sebagai akibat pemberian pakan dasar yang berbeda lebih dimungkinkan oleh perbedaan nutrien yang dikonsumsi.

Pertambahan bobot hidup harian domba yang mendapat perlakuan pakan yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$), dengan rataan 31,74 g, meskipun pasokan EM asal pakan antara ternak yang mendapat perlakuan pakan dengan ransum dasar silase dan rumput raja segar cukup banyak, yakni 0,18 MJ untuk setiap kg BH^{0,75}. Rendahnya respon kinerja domba (Tabel 2) terhadap kelebihan pasokan EM tersebut dimungkinkan oleh besarnya variasi respon antara ternak domba yang dipergunakan pada pengamatan ini. Untuk memperkecil variasi respon ternak terhadap kelebihan EM yang dikonsumsi, maka sebaiknya dipergunakan ternak domba yang memiliki keragaman genetik yang kecil atau jumlah ulangan ternak yang lebih banyak.

Tabel 2. Konsumsi nutrien dan kinerja domba yang mendapat pakan dasar yang berbeda

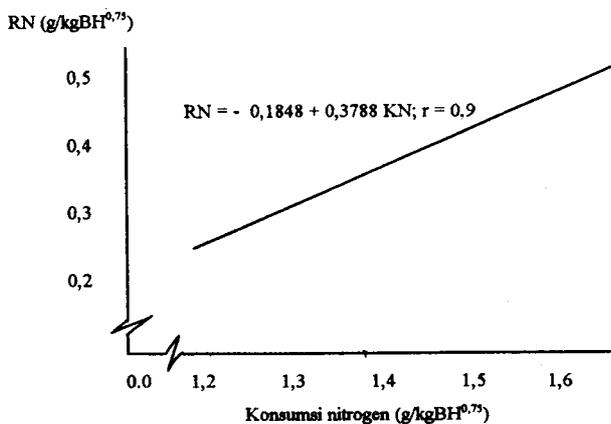
Uraian	R1	R2	R3	R4	Simpangan Baku
Konsumsi (g/ekor):					
Bahan kering:					
hijauan, total BK	183,8 a	276,3 b	339,5 c	321,2 bc	12,06
Protein kasar	547,0 a	640,0 b	703,0 c	685,0 bc	12,06
SDN	75,9 a	90,6 b	98,0 c	95,9 bc	1,37
SDA	284,0 a	348,0 b	391,0 c	378,0 bc	8,06
Energi (MJ)	120,0 a	166,0 b	194,0 c	186,0 bc	5,28
EM(MJ)*	8,5 a	9,9b	10,9 c	10,6 bc	0,40
PBBH (g)	5,27a	6,14b	6,76b	6,57b	0,27
Konsumsi (g/kgBH ^{0,75}):	27,8	32,1	33,6	35,5	4,69
Bahan kering,					
Protein kasar,	64,8 a	81,1 b	84,7 b	81,7 b	2,54
SDN,	9,0 a	11,5 b	11,8 b	11,4 b	0,33
SDA,	33,7 a	44,9 b	47,1 b	45,2 b	1,49
Energi (MJ)	14,3 a	21,0 b	23,4 b	22,2 b	0,84
EM (MJ)*	1,00 a	1,26 b	1,33 b	1,28 b	0,04
	0,62 a	0,78 b	0,82 b	0,79b	0,02
	(0,222)	(0,356)	(0,416)	(0,390)	-

Keterangan:

- *diasumsikan EM = 0,62 x EnergiKonsumsi (ORSKOV dan RYLE, 1990).
- () nilai yang berasal dari pakan hijauan
- a,b,c nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)
- SDN, serat deterjen netral
- SDA, serat deterjen asam
- EM, energi termetabolis
- PBBH, penambahan bobot hidup harian

Retensi nitrogen

Perbedaan jumlah nitrogen yang dikonsumsi dan yang dikeluarkan dari tubuh, baik melalui feses maupun urin merupakan gambaran tingkat nitrogen yang dapat dimanfaatkan dan sekaligus menggambarkan taraf efisiensi pemanfaatan nitrogen. Secara umum pada Tabel 3 terlihat bahwa perlakuan pakan, baik silase maupun rumput raja segar memberi gambaran retensi-N yang positif. Hubungan antara jumlah nitrogen (X; g/kgBH^{0,75}) yang dikonsumsi dan yang tertinggal (Y) adalah $Y = 0,1848 + 0,3788 X$; dengan tingkat keeratan hubungan 0,9 ($P < 0,01$), (Gambar 1). Apabila garis tersebut diekstrapolasi sehingga memotong sumbu konsumsi nitrogen atau dengan perkataan lain nitrogen yang tertinggal sama dengan nol, maka diperoleh jumlah nitrogen yang dibutuhkan untuk hidup pokok. Dari persamaan tersebut diperoleh bahwa untuk hidup pokok, ternak domba yang sedang tumbuh membutuhkan 0,49 g nitrogen untuk setiap kg BH^{0,75} yang setara dengan 3,049 g protein (6,25 x 0,49 g). Dengan rataan koefisien cerna protein kasar sebesar 61,5 % (Tabel 3) maka jumlah protein kasar yang butuh seekor ternak domba untuk hidup pokok adalah 4,998 g/kg BH^{0,75} (100/61,5 x 3,049). Dengan perkataan lain, untuk tidak terjadi perombakan protein tubuh, maka ternak domba muda dengan bobot hidup 25 kg membutuhkan protein kasar sejumlah 55,88 g protein kasar (25 kg^{0,75} x 4,998 g). KEARL (1982) menyarankan bahwa ternak domba yang sedang tumbuh (BH 25 kg) dan dengan pertambahan bobot hidup harian sebesar 0 g membutuhkan 53 g protein kasar. Hal tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan protein kasar untuk hidup pokok domba lokal Indonesia lebih tinggi daripada yang dilaporkan, yakni 3 g lebih banyak.



Gambar 1. Hubungan antara retensi nitrogen/RN (g/kgBH^{0,75}) dan konsumsi nitrogen (g/kgBH^{0,75})

Tabel 3. Koefisien cerna semu (%) nutrisi dan retensi nitrogen (g/kgBH^{0,75}) pakan perlakuan

Uraian	R1	R2	R3	R4
Koefisien cerna semu (%):				
Bahan kering	52	49	50	51
Protein kasar	63b	62ab	60ab	59a
SDA	37	32	34	35
SDN	45	44	47	44
Energi	67	64	68	
Ketersediaan dan pemanfaatan nitrogen (g/kg BH ^{0,75}):				
Asal pakan	1,429 (0,409)	1,829 (0,655)	1,882 (0,766)	1,822 (0,717)
Dalam feses	0,529	0,696	0,753	0,747
Dalam urin	0,545	0,617	0,591	0,561
Retensi	0,356a	0,514b	0,537b	0,513b

Keterangan:

- () nilai dari pakan hijauan
- a dan b, nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ($P < 0,05$)
- SDN, serat deterjen netral
- SDA, serat deterjen asam

Rataan jumlah nitrogen yang dikonsumsi, baik yang berasal dari pakan hijauan maupun dari pakan tambahan adalah sebanyak 1,7405 g/ kgBH^{0,75}. Dari jumlah tersebut sumbangan nitrogen asal pakan hijauan adalah 0,637 g/kgBH^{0,75}. Pada Tabel 3 terlihat bahwa rataan sumbangan nitrogen asal hijauan silase rumput raja 74 5% lebih tinggi jika dibandingkan dengan sumbangan nitrogen yang berasal dari pakan hijauan rumput segar (0,409 vs 0,713 g/kgBH^{0,75}). Data tersebut menunjukkan bahwa sumbangan nitrogen yang berasal dari pakan hijauan sebesar 0,637 g/kgBH^{0,75}, hanya mampu memenuhi kebutuhan pokok hidup ternak domba akan nitrogen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan kalsium karbonat dapat meningkatkan konsumsi, namun tidak dapat membantu meningkatkan kemampuan ternak untuk dapat mencerna nutrisi. Konsekuensinya, kinerja ternak tidak dipengaruhi oleh imbuhan kalsium karbonat. Sebagai pakan dasar, silase dapat dipergunakan sebagai pengganti rumput segar dan untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok domba muda, maka perlu penambahan pakan lain sebagai sumber energi. Sementara itu, untuk tujuan produksi, pemberian silase rumput raja sebagai pakan dasar perlu mendapat tambahan konsentrat. Sejalan dengan tujuan daripada pembuatan silase, yakni mengatasi kurangnya pakan hijauan di musim kemarau, maka pengujian penggunaan silase untuk domba yang sedang bunting dan laktasi perlu dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini dapat terwujud berkat uluran tangan beberapa pihak yang turut membantu selama penelitian berlangsung. Untuk itu, hormat dan terima kasih disampaikan pada Sdr. Ridwan dalam penanganan ternak. Penghargaan kepada Sdr. Rochman dan Kusma atas waktu yang diberikan selama pengolahan data. Terima kasih disampaikan pula kepada Sdr. Soraya, Nina dan Oman dalam penanganan contoh-contoh bahan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- BALCH, C. C. and R. C. CAMPLING. 1962. Regulation of voluntary food intake in ruminants. *Nutr. Abstr. Rev.* 32: 669.
- CUSHNAHAN, A., F.J. GORDON, C.P.W. FERRIS, D.M.B. CHESTNUTT, and C.S. MAYNE. 1994. The use of sheep as a model to predict the relative intakes of silages by dairy cattle. *Anim. Prod.* 59:415- 420.
- CUSHNAHAN, A. and F. J. GORDON. 1995. The effects of grass preservation on intake, digestibility and rumen degradation characteristics. *Anim. Prod.* 60:429-438.
- FAHRAN, S.M.A. and P.C. THOMAS. 1978. The effect of partial neutralization of formic acid silage with sodium bicarbonate on their voluntary intake by cattle and sheep. *J. Br. Grassland Soc.* 33: 151.
- FORBES, J.M., J.K. REES and T.G. BOAZ. 1967. Silage as a feed for pregnant ewes. *Anim. Prod.* 9:339.
- HARYANTO, B. and A. DJAJANEGARA. 1992. Energy dan protein requirements for small ruminants in the tropics. In. P. Ludgate and S. Scholz (Eds). *New Technologies for Small Ruminant Production in Indonesia*. Winrock International Institute for Agricultural Development, Arkansas-USA. pp. 19-24.
- KEARL, L.C. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. Int' Feedstuffs Institute. Utah Agricultural Experiment Station. Utah State Univ. Logan, Utah. USA.
- MATHIUS, I-W., M. MARTAWIDJAJA, A. WILSON, dan T. MANURUNG. 1997. Studi strategi kebutuhan energi-protein untuk domba lokal: I fase pertumbuhan. *J. Ilmu Ternak Vet.* 2 (2): 84-91.
- NICHOLSON, J. W. G. and H.M. CUNNINGHAM. 1964. Addition of limestone to immature corn and grass silages. *J. Anim. Sci.* 23(4): 1072.
- ORR, R. J., J. E. NEWTON, and C. A. JACKSON. 1983. The intake and performance of ewes offered concentrates and grass silage in late pregnancy. *Anim. Prod.* 36: 21-27
- ORSKOV, E. R. and M. RYLE, 1990. *Energy Nutrition in Ruminant*. Elsevier Sci. Publisher, Ltd. England. 149 pp.
- RATTRAY, P.V. 1974. Energy requirements for net energy in sheep. *Proc. New Zealand Soc. Anim. Prod.* 35:67.
- ROBERTSON, J. B. and J. J. VAN SOEST. 1981. The detergent system of analysis and its application to human foods. In. James, W.P.T. and O. Theander (Eds). *The Analysis of Dietary Fiber in Food*. Marcel Dekker, Inc., New York. pp. 123-158.
- SAS. 1978. *SAS User's Guide: Statistics*. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- SHIRLEY, R.L. 1986. *Nitrogen and Energy Nutrition of Ruminants*. Academic Press Inc., Orlando, Florida 2887 USA 358 pp.
- WILKINS, R.J., K.J. HUTCHINSON, R.F. WILSON, and C.E. HARRIS. 1971. The voluntary intake of silage by sheep. 1. Interrelationships between silage composition and intake. *J. Agric. Sci. Camb.* 77:531-537.