

PENGARUH PEMBERIAN CAMPURAN BATANG PISANG DAN BUNGKIL KEDELAJ TERHADAP PENAMPILAN DOMBA MUDA

I-W. MATHIUS, D. YULISTIANI, W. PUASTUTI dan M. MARTAWIDJAJA,

Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 210, Bogor 16002

(Diterima dewan redaksi 20 Agustus 2001)

ABSTRACT

Mathius, I-W., D. Yulistiani, W. Puastuti and M. Martawidjaja. 2001. The effect of feeding mixtures of banana trunk and soybean meal on lambs performance. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6 (3): 159-165.

This study was intended to determine the effects of increasing the ratio of banana trunk to soybean meal on intake, nitrogen excretion and lambs performance. Sixteen lambs (averaging 21.21 ± 1.69 kg) were pen individually and fed a basal diet consisted of chopped fresh king grass and commercial concentrate and unlimited access of water. Lambs were randomly assigned to one out of four different ratio of banana trunk to soybean meal as feed supplements, i.e. (R₀) 0:1; (R₁) 1:1; (R₂) 2:1 and (R₃) 4:1. Results showed that the inclusion of banana trunk had no adverse effect on lambs performance. As it is expected, altering the ratio of banana trunk to soybean meal increased ($P < 0.05$) dry matter intake of forage as well as total dry matter intake. The digestion coefficient of dietary ration was not affected ($P > 0.05$) by feed supplement. Despite of no difference was observed in the coefficient of nitrogen digestibility, apparent fecal and urine N-output were significantly ($P < 0.05$) affected. The highest ratio of fed supplement (R₃) tended to decrease nitrogen retention. Overall data indicated that lambs offered basal diet supplemented with R₂ treatment accumulated more N per-day, than those fed other treatments, and consequently lambs performance was the best on those fed R₂ treatment.

Key words: Banana trunk, protected protein, lambs

ABSTRAK

Mathius, I-W., D. Yulistiani, W. Puastuti dan M. Martawidjaja. 2001. Pengaruh pemberian campuran batang pisang dan bungkil kedelai terhadap penampilan domba muda. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6 (3): 159-165.

Suatu penelitian telah dilakukan untuk mempelajari pengaruh pemberian tingkat imbang batang pisang dan bungkil kedelai terhadap konsumsi, pembuangan nitrogen dan penampilan domba muda. Enam belas ekor domba muda (bobot hidup rata-rata $21,21 \pm 1,69$ kg) dikandangkan secara individu dan diberi pakan dasar yang terdiri dari cacahan segar rumput raja dan konsentrat komersial serta diberi air minum secara bebas. Domba-domba diacak secara sempurna untuk mendapatkan salah satu dari empat perlakuan pakan tambahan yang berbeda imbang antara batang pisang dan bungkil kedelai, yaitu (R₀) 0 :1; (R₁) 1:1; (R₂) 2:1 dan (R₃) 4:1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian batang pisang sebagai pakan tambahan tidak memberikan dampak negatif terhadap penampilan domba. Sebagaimana yang diharapkan, pemberian pakan tambahan dengan imbang yang meningkat antara batang pisang dan bungkil kedelai meningkatkan ($P < 0,05$) konsumsi bahan kering hijauan dan total bahan kering. Koefisien pencernaan nutrisi ransum tidak dipengaruhi ($P > 0,05$) oleh pakan tambahan. Walaupun koefisien pencernaan nitrogen tidak diperoleh perbedaan, nitrogen yang dikeluarkan bersama-sama feses dan urine dipengaruhi secara nyata ($P < 0,05$) oleh perlakuan. Pakan tambahan dengan imbang tertinggi (R₃) cenderung menyebabkan makin berkurangnya retensi nitrogen. Secara keseluruhan, data yang diperoleh menunjukkan bahwa domba yang diberi ransum dengan pakan tambahan R₂, menimbun lebih banyak nitrogen per harinya jika dibandingkan dengan domba yang mendapat perlakuan lainnya. Konsekuensinya penampilan domba dengan perlakuan R₂ memberikan respons yang terbaik.

Kata kunci: Batang pisang, protein terproteksi, domba muda

PENDAHULUAN

Ternak dengan tingkat produksi yang tinggi, (sedang tumbuh-kembang, bunting tua dan laktasi) membutuhkan lebih banyak nutrisi (LOERCH *et al.*, 1983; LAMMERS dan HEINRICH, 2000) sementara di sisi lain kemampuan ternak untuk mengkonsumsi pakan yang diberikan sangat terbatas. Pemberian pakan dengan kandungan protein kasar yang sesuai dengan

kebutuhan sesuai yang disarankan oleh KEARL (1982), HARYANTO dan DJAJANEGARA (1992) terkadang tidak memberikan hasil seperti yang diharapkan. Hal tersebut disebabkan oleh pemberian dalam jumlah yang dibutuhkan terkadang dirasakan akan sia-sia, karena sebagian besar protein kasar tersebut akan dirombak dalam rumen menjadi "bentuk antara" (SASAKI, 1992; BRODERICK, 1996) dan tidak dapat dipergunakan sepenuhnya oleh mikroorganisme rumen. Dengan

perkataan lain kecepatan pemanfaatan “bentuk antara” oleh mikroorganisme tidak seimbang dengan kecepatan perombakan nutrien tersebut (FIRKINS, 1996). Hal tersebut tidak jarang menyebabkan banyak “bentuk antara” akan terbuang melalui urin dalam bentuk amonia. Menyadari akan kerugian sebagai akibat perombakan dalam rumen dan dengan diketahuinya konsentrasi minimal amonia-N dalam cairan rumen (mg/l) untuk perkembangbiakan dan kegiatan mikroorganisme rumen yang optimal (BRODERICK, 1996; KANJANAPRUTHIPONG and LENG, 1998), serta untuk dapat mengefisienkan pemanfaatan pakan domba, maka perlu suatu kajian besaran protein lolos cerna agar tingkat produksi optimal dapat dicapai (HOAGLUND *et al.*, 1992; FIRKINS, 1996; SARICICEK, 2000; MUSTAFA *et al.*, 2000). Untuk mencapai konsentrasi ammonia-N (50-250 mg/l) cairan rumen yang dibutuhkan mikroorganisme rumen agar dapat berkembangbiak secara optimal, maka ransum yang diberikan harus mengandung protein kasar sejumlah 11–13% (SHIRLEY, 1986). Oleh karena itu, pemberian ransum dengan kadar protein kasar melebihi 13% dalam upaya memacu tingkat produktivitas yang optimal, maka sebaiknya sebagian kandungan protein kasar ransum diberi perlindungan.

Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah memberikan perlakuan dengan tanin (KAUFMANN, 1979). Pemanfaatan tanin, terutama *condensed tannin* dalam pakan ternak ruminansia telah banyak dilaporkan ZIMMER dan CORDESSE (1996). Selanjutnya dikatakan bahwa pemberian tanin dalam pakan ternak bertujuan untuk mencegah perombakan protein kasar dalam rumen dan sekaligus untuk meningkatkan pengadaan asam amino tanpa mengurangi kemampuan hidrolisis protein dalam abomasum dan usus kecil. Dilaporkan pula oleh KARCHESY dan HEMINGWAY (1986), bahwa keberadaan *condensed tannin* dalam pakan ternak menyebabkan rendahnya tingkat pencernaan protein dalam rumen, dan bertanggung jawab terhadap rendahnya kegiatan kerja enzim pencernaan (ASQUITH *et al.*, 1987; BARROGA *et al.*, 1985).

Tanin diketahui merupakan metabolit sekunder yang dikategorikan sebagai senyawa fenolik dan terdapat pada jaringan ikatan pembuluh yang ditemukan pada hampir semua jenis tanaman (SANTOS *et al.*, 2000). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa batang pisang yang telah banyak dipergunakan di sebagian daerah di wilayah Indonesia mengandung senyawa sekunder tanin (MATHIUS *et al.*, 2000). Atas dasar pemikiran tersebut maka, senyawa sekunder tanin pada limbah tanaman pisang, diharapkan dapat dimanfaatkan untuk pelindung nutrien, khususnya protein pakan, sehingga dapat lolos dari degradasi di dalam rumen dan masuk ke usus kecil serta siap dihidrolisis secara enzimatik yang pada akhirnya tersedia dalam kondisi

siap serap untuk kepentingan ternak yang bersangkutan.

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari (i) imbalan batang pisang dan bungkil kedelai yang sesuai sebagai sumber ekstra protein terproteksi, (ii) pengaruh pemberian tambahan pakan sumber protein yang telah dicampur dengan batang pisang terhadap penampilan ternak domba muda.

MATERI DAN METODOLOGI

Enam belas ekor ternak domba jantan lokal (bobot hidup $21,21 \pm 1,69$ kg) ditempatkan dalam kandang individu dan diberi pakan dasar terdiri dari campuran cacahan rumput raja segar dan konsentrat komersial (*Indofeed GTO-3*) yang pemberiannya dilakukan secara terpisah. Rumput raja (protein kasar 9,58%; energi 15.179 MJ/kg) diberikan secara bebas, sementara konsentrat (protein kasar 15,94%; energi 16.878 MJ/kg) diberikan sejumlah 350 g/ekor/hari. Dengan demikian, ransum dasar tersebut diharapkan mengandung protein kasar sebesar $\pm 13\%$ (dasar bahan kering), dan dapat mensuplai kebutuhan mikroorganisme rumen yang optimal akan ammonia-N. Air tersedia secara bebas dalam ember plastik kapasitas lima liter. Selanjutnya ternak diacak sempurna untuk mendapatkan salah satu dari empat pakan imbuhan. Pakan imbuhan dimaksud adalah campuran bungkil kedelai dengan batang pisang (w/w), yakni (R₀) 100 g + 0 g (kontrol); (R₁) 100 g + 120 g; (R₂) 100 g + 250 g; dan (R₃) 100 g + 500 g. Dengan imbalan tersebut diharapkan, batang pisang dapat mensuplai cairan batang pisang sejumlah 0, 100, 200 dan 400 g. Bagian batang pisang yang diberikan adalah bagian bawah (bongkol) (bahan kering 10,79%) dan pemberian bongkol pisang dilakukan dalam bentuk cacahan ukuran 1 cm³. Pakan imbuhan tersebut dipersiapkan 1 jam sebelum diberikan ke ternak. Parameter yang diamati adalah konsumsi, pencernaan, nilai biologis pakan dan penampilan ternak. Penampilan ternak dilakukan dengan menimbang ternak sekali untuk setiap minggu, yakni pada pagi hari sebelum ternak diberi pakan.

Analisa berat kering contoh dilakukan dengan cara mengeringkan contoh dalam oven dengan suhu 70⁰ C selama 48 jam atau sampai bobot contoh konstan. Pengukuran bahan kering dilakukan dengan mengeringkan contoh dalam oven pada suhu 105⁰ C selama 36 jam. Sedangkan analisa protein (nitrogen) dilakukan dengan metoda makro-kjeldahl (AOAC, 1984) dan analisa serat dilakukan menurut petunjuk ROBERTSON dan VAN SOEST (1981). Kandungan abu contoh dilakukan dengan membakar contoh dalam tanur dengan temperatur 600⁰ C. Data yang diperoleh diolah menggunakan sidik ragam menurut pola rancangan acak lengkap, dengan model matematis,

$$Y = \mu + \beta_j + \varepsilon_{jk}; \text{ (PETERSEN, 1985),}$$

Dimana: Y = nilai pengamatan;

μ = nilai rata-rata;

β_j = tingkat pakan batang pisang j;

ε_{jk} = simpangan baku.

Bila terjadi keragaman yang berbeda nyata, maka nilai rata-rata perlakuan dihitung menggunakan uji beda nyata terkecil (LSD) dengan menggunakan perangkat SAS (1987).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian pakan tambahan yang tersusun dari campuran cacahan bongkol pisang dan bungkil kedelai membutuhkan fase adaptasi lebih dari tiga minggu agar ternak dapat (mampu) mengkonsumsi sejumlah 0,5 kg cacahan bongkol pisang. Tidak terlihat adanya indikasi negatif sebagai akibat pemberian bongkol pisang segar kepada ternak domba.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pakan dengan penambahan campuran bungkil kedelai dengan cacahan bongkol pisang yang berbeda tingkat jumlahnya dapat meningkatkan kemampuan konsumsi bahan kering (Tabel 1a). Data dalam Tabel 1a terlihat bahwa pemberian pakan tambahan, khususnya bongkol pisang dapat meningkatkan kemampuan konsumsi bahan kering rumput (hijauan) yang lebih banyak ($P < 0,05$), yakni 59,10 g (216,63 vs 157,53 g). Peningkatan jumlah pemberian bongkol pisang segar, baik dari 120 g menjadi 250 g/ekor/hari, maupun dari 120 g menjadi 500 g/ekor/hari tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap konsumsi bahan kering hijauan. Sedangkan pola konsumsi total ransum terlihat sedikit berbeda dengan pola yang terjadi pada konsumsi bahan kering hijauan,

baik kemampuan konsumsi per ekor (Tabel 1a) maupun per kg $BH^{0,75}$ (Tabel 1b). Boleh jadi perbedaan pola konsumsi di antara ternak yang mendapat perlakuan pakan tersebut dipengaruhi oleh kemampuan ternak untuk mengkonsumsi bahan kering hijauan (rumput) (Tabel 1a) dan sekaligus merupakan refleksi pemberian pakan tambahan berupa bongkol pisang. Rataan harian konsumsi bahan kering ransum oleh ternak yang tidak diberi bongkol pisang adalah 52,95 g/kg $BH^{0,75}$, sedangkan yang mendapat bongkol pisang adalah 61,87 g/kg $BH^{0,75}$. Nilai tersebut lebih rendah dari yang dilaporkan oleh peneliti terdahulu (WILSON *et al.*, 1999; GREENHALGH, 1979; GREENHALGH *et al.*, 1976; KEARL, 1982). Rendahnya nilai konsumsi bahan kering ransum per kg $BH^{0,75}$, boleh jadi disebabkan oleh perbedaan lingkungan penelitian, bangsa ternak, jenis dan bentuk pakan yang dipergunakan. NEWTON dan ORR (1981) melaporkan bahwa untuk memenuhi kebutuhan akan energi maka ternak domba berusaha untuk mengkonsumsi lebih banyak ransum. Namun demikian bahan dan bentuk ransum yang dipergunakan akan sangat berpengaruh terhadap kemampuan konsumsi ransum (GREENHALGH *et al.*, 1976). Ransum ternak ruminansia di daerah *temperate* memiliki tingkat palatabilitas yang lebih baik dari pada bahan ransum ternak ruminansia di daerah tropis seperti di Indonesia. Bahan ransum hijauan di daerah tropis memiliki tingkat kandungan serat (SDA dan SDN) yang tinggi. Nutrien tersebut diketahui merupakan faktor utama penyebab rendahnya kemampuan ternak untuk mengkonsumsi ransum dan mempengaruhi daya cerna ternak serta laju alir partikel pakan ransum. Konsekuensinya tingkat palatabilitas hijauan tropis menjadi rendah.

Tabel 1a. Konsumsi bahan kering (g/ekor/hari) dan penampilan ternak (g/hari/ekor).

Uraian	Ransum			
	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃
Konsumsi bahan kering:				
Hijauan	157,53 a	212,67 bc	205,43 b	231,79 c
Konsentrat	317,27	317,27	317,27	317,27
Batang pisang	-	12,96	27,00	54,00
Bungkil kedelai	91,79	91,79	91,79	91,79
Total	566,59 a	634,69 b	641,49 b	694,84 c
Pertambahan bobot hidup harian (PBHH):				
	81,0 a	85,7 a	96,0 b	97,4 b

Keterangan: Nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 1b. Pengaruh perlakuan pakan terhadap konsumsi nutrisi (g/kg BH^{0,75}).

Uraian	Ransum	Ransum	Ransum	Ransum
	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃
Bahan kering	52,95a	59,85b	60,75b	65,02c
Bahan organik	48,02a	54,16b	54,57b	58,63c
Protein kasar	10,03a	10,65bc	10,51b	10,94c
Energi (MJ)	0,906a	1,003b	1,046b	1,045b
Serat deterjen netral	25,89a	30,40ab	31,982ab	33,98b
Serat deterjen asam	10,85a	13,41b	14,57b	15,22b

Keterangan: Nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata (P < 0,05).

Tabel 2. Nilai pencernaan nutrisi pakan perlakuan (%)

Uraian	Ransum	Ransum	Ransum	Ransum
	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃
Nutrien:				
Bahan kering	50,95	50,42	51,94	53,86
Bahan organik	52,87	52,16	54,01	54,77
Protein kasar	49,12	52,78	54,91	50,96
Serat deterjen netral	43,76	42,31	40,42	39,31
Serat deterjen asam	39,15	30,01	31,45	33,38
Energi	68,11b	64,02ac	66,72bc	62,22a

Keterangan: Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama, menunjukkan berbeda nyata (P < 0,05).

Kemungkinan lain penyebab rendahnya tingkat konsumsi bahan ransum adalah tingginya serat kasar ransum, khususnya kandungan serat deterjen netral. VAN SOEST *et al.* (1991) melaporkan bahwa kandungan serat deterjen netral (SDN) sangat berpengaruh terhadap kemampuan ternak ruminansia untuk dapat mengkonsumsi pakan. Selanjutnya dikatakan bahwa, kandungan SDN ransum lebih besar dari 56% akan menekan tingkat konsumsi bahan kering. Tingginya tingkat kandungan komponen serat kasar akan memperlambat laju alir nutrisi dalam saluran pencernaan (STENSIG *et al.*, 1994), sekaligus mengakibatkan makin lamanya waktu tinggal nutrisi pakan dalam saluran pencernaan (KETELLARS dan TOLKAMP, 1992). Boleh jadi hal tersebut merupakan faktor penyebab rendahnya tingkat konsumsi pada penelitian ini jika dibandingkan dengan yang pernah dilaporkan oleh OSBURN *et al.* (1976). Kandungan serat deterjen netral hijauan rumput raja pada penelitian ini mencapai 71% dari bahan kering (BK). Penelitian ini berlangsung pada saat musim kemarau, yang boleh jadi tingginya kandungan serat deterjen netral, disebabkan oleh umur tanaman yang dipergunakan terlalu tua. Konsekuensi

meningkatnya konsumsi bahan kering ransum berpengaruh terhadap meningkatnya konsumsi nutrisi (Tabel 1b). Penambahan cacahan bongkol pisang ternyata berpengaruh secara nyata (P < 0,05) terhadap konsumsi nutrisi (g/kg BH^{0,75}), sedangkan tingkat konsumsi nutrisi di antara perlakuan yang mendapat tambahan cacahan bongkol pisang tidak berbeda nyata (P > 0,05). Terhadap nilai pencernaan nutrisi terlihat bahwa penambahan cacahan bongkol pisang sebagai sumber cairan pembalut bungkil kedelai (sumber utama protein lolos cerna), cenderung meningkat (kecuali energi), meskipun secara statistik tidak berbeda nyata (P > 0,05) (Tabel 2). Dengan alasan yang tidak diketahui secara pasti, diperoleh bahwa cacahan bongkol pisang segar menekan tingkat pencernaan energi (P > 0,05), khususnya pada tingkat penambahan yang tertinggi, yakni penambahan sebanyak 500 g/hari/ekor (68 vs 62%). Dari Tabel 2, terlihat bahwa pemberian cacahan bongkol pisang sejumlah 250 g/ekor/hari meningkatkan kemampuan ternak untuk mencerna lebih banyak lagi protein kasar (P > 0,05), namun tidak demikian dengan penambahan bongkol pisang sejumlah 500 g/ekor/hari.

Tabel 3a. Ketersediaan nitrogen dan pemanfaatannya (g/ekor/hari).

Uraian:	Ransum R ₀	Ransum R ₁	Ransum R ₂	Ransum R ₃
Nitrogen:				
Konsumsi	17,1625 a	18,0600 b	17,7550 b	18,7400 c
Feses	8,6806 b	8,5279 b	8,0057 a	9,1901 c
Terserap	8,4817 a	9,5321 b	9,7493 b	9,5499 b
Urine	2,8992 b	2,9665 b	2,5343 a	2,5805 a
Retensi	5,5825 a	6,5656 b	7,2150 c	6,9694 bc

Keterangan: Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama, menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tingkat pencernaan protein kasar tertinggi diperoleh pada ternak yang mendapat perlakuan dengan penambahan cacahan bongkol pisang sebanyak 250 g, yakni meningkat sebesar 5,8% unit jika dibandingkan dengan nilai pencernaan protein kasar pada perlakuan kontrol (tanpa penambahan bongkol pisang) ($P > 0,05$). Penambahan cacahan bongkol pisang yang lebih banyak cenderung menekan tingkat pencernaan protein kasar.

Dari hasil penelitian ini juga diperoleh tingkat ketersediaan dan penggunaan nitrogen, sebagai akibat pemberian cacahan bongkol pisang sebagai pelindung protein kasar pada bungkil kedelai (Tabel 3a, 3b). Meskipun pemberian bungkil kedelai dilakukan dalam jumlah yang sama ternyata, jumlah nitrogen yang berhasil dikonsumsi berbeda. Hal ini disebabkan oleh perbedaan nitrogen yang diperoleh dari hijauan/rumput raja. Penambahan campuran cacahan bongkol pisang segar dengan bungkil kedelai, dapat meningkatkan nilai pencernaan nitrogen ($P > 0,05$), dan nilai tertinggi diperoleh pada tingkat penambahan campuran sebanyak 250 g bongkol pisang dan 100 g bungkil kedelai atau setara dengan rasio getah pisang-bungkil kedelai sebesar 2:1 (w/w). Dibandingkan dengan nilai nitrogen tercerna pada perlakuan kontrol (tanpa penambahan bongkol pisang), peningkatan tersebut dapat mencapai 1,2676 g (Tabel 3a). Peningkatan penambahan campuran bongkol pisang dan bungkil kedelai hingga rasio 4:1 cenderung menekan nilai nitrogen tercerna (9,7 vs 9,5 g). Selanjutnya dari Tabel 3a terlihat bahwa retensi nitrogen pada penelitian ini meningkat ($P > 0,05$) dengan penambahan campuran cacahan bongkol pisang dan bungkil kedelai (5,6 vs 6,92). Demikian pula diantara ketiga perlakuan, tingkat rasio pemberian campuran cacahan bongkol pisang dan bungkil kedelai dalam ransum meningkat ($P > 0,05$), dan tertinggi pada tingkat penambahan dengan rasio 2:1 (ransum R₂), yakni mencapai 7,215 g. Sementara pemberian cacahan bongkol pisang dan bungkil kedelai dengan imbang 4:1 (ransum R₃) cenderung menurunkan nilai retensi nitrogen (g/hari). Belum diketahui dengan pasti mengapa penambahan pakan campuran dengan imbang 2:1 dapat meningkatkan nilai pencernaan dan

retensi nitrogen. Boleh jadi hal tersebut disebabkan oleh pemberian cacahan bongkol pisang dapat menyediakan cairan (getah) pisang dalam jumlah yang cukup untuk dapat dipakai sebagai protektor protein kasar bungkil kedelai. Konsekuensinya lebih banyak jumlah protein kasar (nitrogen) yang dapat dimanfaatkan oleh ternak yang bersangkutan. ORSKOV (1982) melaporkan bahwa domba muda dengan bobot hidup 20-30 kg membutuhkan nitrogen untuk hidup pokok *tissue* (jaringan) tubuh sejumlah 3,3–4,5 g nitrogen per hari dan nilai tersebut setara dengan 300 mg N/kg BH^{0,75}. Nilai retensi N yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 5,5825-7,2150 g/hari. Perhitungan kebutuhan rata-rata N oleh jaringan organ tubuh untuk hidup pokok ternak domba pada penelitian ini adalah 3,1890 g, sehingga terdapat kelebihan N teretensi dengan rata-rata sejumlah 3,3829 g. EGAN (1976) melaporkan bahwa kandungan protein jaringan daging segar adalah 20%. Apabila dikaitkan dengan rata-rata pertambahan bobot hidup harian dari seluruh ternak pada pengamatan ini, yakni sejumlah 90 g, maka jumlah N yang tersimpan dalam jaringan adalah sejumlah 2,8802 g. Dengan perkataan lain, efisiensi penggunaan nitrogen teretensi yang tersimpan dalam bentuk pertambahan bobot badan pada penelitian ini adalah 85%. Nilai tersebut berada pada kisaran sebagai yang dilaporkan ORSKOV (1982), yakni sebesar 71-85%.

Meningkatnya nilai ketersediaan dan pemanfaatan nitrogen tercermin juga pada Tabel 3b. Imbangan campuran bongkol pisang dan bungkil kedelai yang meningkat dapat meningkatkan ketersediaan dan pemanfaatan nitrogen ransum. Sebagai konsekuensinya pemberian ransum dengan penambahan campuran bongkol pisang yang dapat meningkatkan konsumsi nutrisi dan ketersediaan nitrogen untuk dapat dimanfaatkan oleh ternak, maka pertambahan bobot hidup harian meningkat dari 81 g menjadi 93 g (Tabel 1a). Respons terbaik yang ditampilkan oleh ternak yang mendapat perlakuan ransum, terjadi pada ternak domba yang mendapat ransum dengan penambahan campuran cairan dan bungkil kedelai dengan imbang 2 : 1 (R₂).

Tabel 3b. Persentase ketersediaan nitrogen dan pemanfaatannya (%).

Uraian	Ransum R ₀	Ransum R ₁	Ransum R ₂	Ransum R ₃
Nitrogen:				
Konsumsi	100	100	100	100
Feses	50,88	47,20	45,1	38,4
Terserap	49,21	52,79	54,90	50,92
Urine:				
% konsumsi	16,88	16,43	14,27	13,77
% terbuang/excreted	25,04	25,80	23,93	21,92
Retensi nitrogen:				
(% konsumsi)	32,53	36,35	40,62	37,19
(% terserap)	65,82	68,86	74,00	72,98

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil di lapang (laboratorium), tidak diperoleh efek samping penggunaan bongkol pisang sebagai pakan domba sampai batas pemberian 0,5 kg/ekor/hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa bongkol pisang segar dapat dipergunakan sebagai bahan pakan ternak domba. Pemberian pakan tambahan yang tersusun dari campuran cacahan bongkol pisang segar dan bungkil kedelai dapat meningkatkan kemampuan konsumsi bahan kering dan nutrisi lain. Penggunaan bongkol pisang sebagai sumber cairan (getah) pisang yang dapat dipergunakan sebagai pelindung protein kasar bungkil kedelai dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen serta pemanfaatannya. Imbangan cairan getah pisang dan bungkil kedelai yang terbaik agar dapat memberikan respon yang tertinggi adalah pada rasio 2:1. Imbangan tersebut setara dengan komposisi campuran cacahan bongkol pisang dan bungkil kedelai sejumlah 250 g dan 100 g. Perlu pengkajian yang lebih dalam, khususnya penggunaan bongkol pisang yang dikombinasikan dengan bahan pakan yang tersedia di lapang dan diketahui memiliki nilai protein kasar tinggi namun cukup soluble (mudah larut) dalam rumen ternak.

DAFTAR PUSTAKA

AOAC. 1984. *Official Method of Analysis*. 14th Ed. Association of official analytical Chemist. Washington, D.C.

ASQUITH, T.N., J. UHLIG, H. MEHANSKO, L. PUTMAN, D.M. CARLSON and L. BUTLER. 1987. Binding of condensed tannins to salivary proline-rich glycoprotein: The role of carbohydrate. *J. Agric. Food Chem.*, 35:331-334.

BARROGA, C.F., A.C. LAURENA AND E.M.T. MENDOZA. 1985. Effect of condensed tannins on the *in vitro* protein digestibility of mung bean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek). *J. Agric. Food Chem.* 33:1157-1159.

BRODERICK, G.A. 1996. Altering ruminal nitrogen metabolism to improve protein utilization. *J. Nutr.* 126: 1324s-1325s.

EGAN, A.R. 1976. Metabolism of Nitrogen Compounds. In: J.W. Phillis (Ed.). *Veterinary Physiology*. Bristol:Wright-Scientific. Pp.609-629.

FIRKINS, J. 1996. Maximizing microbial protein synthesis in the rumen. *J. Nutr.* 126:1347a-1354s.

Greenhalgh, J.F.D., O.R. Orskov and S. Fraser. 1976. Pelleted herbage for intensive lamb production. *Anim. Prod.*, 22: 148-149.

GREENHALGH, J.F.D. 1979. Utilization of herbage. In *The management and Diseases of Sheep*. Commonwealth Agric., Bureau. London.pp.201-212.

HARYANTO, B. and A. DJAJANEGARA. 1992. Energy and protein requirements for small ruminants. In: P. Ludgate and S. Scholz (Eds). *New Technologies for Small Ruminant Production in Indonesia*. Winrock Int. Ins for Agric. Development. pp19-24.

HOAGLUND, C.M., V.M. THOMAS, K.M. PETERSEN and R.W. KOTT. 1992. Effects of supplemental protein source and metabolizable energy intake on nutritional status in pregnant ewes. *J. Anim. Sci.*, 70:273-280.

KANJANAPRUTHIPONG J. and R.A. LENG. 1998. The effects of dietary urea on microbial populations in the rumen of sheep. *AJAS*. 11(6): 661-672.

KARCHESY, J.J. and R.W. HEMINGWAY. 1986. Condensed tannins: (4b 6 8; 2b 6O 67) -linked Procyanidins in *Arachis hypogea* L. *J. Agric. Food Chem.* 34: 966-970.

- KAUFMANN, W. 1979. Protein Utilization. In: Broster, W.H and H. Swan (*eds*). Feeding Strategy for the High Yielding Dairy Cow. Granada Publishing Limited. EAAP Publicaton # 25 pp 90-113.
- KEARL, L.C. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. Int. Feedstuff Ints. Utah State University, Logan, Utah, USA.
- KETELLARS, J.J. and B.J. TOLKAMP. 1992. Toward a new theory of feed intake regulation in ruminants. 1. Causes of differences in voluntary feed intake: critique of current views. *Livest. Prod. Sci.*, 30:269-296.
- LAMMERS, B.P. and A.J. HEINRICH. 2000. The response of altering the ratio of dietary protein to energy on growth, feed efficiency, and mammary development in rapidly growing prepubertal heifers. *J. Dairy Sci.*, 83 (5): 977-983.
- LOERCH, S.C., L.L. BERGER, D. GIANOLA and G.C. FAHEY JR. 1983. Effects of dietary protein source and energy level on in situ nitrogen disappearance of various protein sources. *J. Anim. Sci.*, 56(1): 206-216.
- MATHIUS, I-W., E. WINA, D. YULISTIANI, S. ASKAR, W. PUASTUTI, S. KOMPIANG dan B. TANGENDAJA. 2000. Pemanfaatan senyawa tannin sebagai pelindung protein pakan untuk meningkatkan produktivitas ternak ruminansia. *Lap. Kegiatan Penelitian 1999*. Balitnak, Bogor.
- MUSTAFA, A.F., J.J. MCKINNON and D.A. CHRISTENSEN. 2000. Protection of canola (low glucosinolate rapeseed) meal and seed protein from ruminal degradation. Review. *AJAS*. 13(4) : 535-542.
- NEWTON J.E. and R.J. ORR. 1981. The intake of silage and grazed herbage by Masham ewes with single or twin lambs and its repeatability during pregnancy, lactation and after weaning. *Anim. Prod.*, 33:121-127.
- OSBOURN, D.F., D.E. BEEVER and D.J. THOMSON. 1976. The influence of physical processing on intake, digestion and utilization of dried herbage. *Proc. Nutr. Society*. 35: 191-200.
- ORSKOV, O.R. 1982. *Protein Nutrition in Ruminants*. Academic Press Inc. (London) LTD.
- PETERSEN, R.G. 1985. *Design and Analysis of Experiments*. Marcel Dekker Inc. New York.
- ROBERTSON, J.B. and P.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 foods. Marcel Dekker, Inc., New York. pp. 123-158.
- SANTOS, G.T., R.L. OLIVEIRA, H.V. PETIT, U. CECATO, L.M. ZEOLA, L.P. RIGOLON, J.C. DAMASCENO, A.F. BRANCO and V. BETT. 2000. Effect of tannic acid on composition and ruminal degradability of bermudagrass and alfalfa silages. *J. Dairy Sci.*, 83 (9):2016-2020.
- SAS. 1987. SAS User's Guide: Statistics. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- SASAKI, M. 1992. The advancement of livestock production with special reference to feed resources and future prospect. In Utilization of feed resources in relation to Nutrition and Physiology of Ruminants in the Tropics. *Tropical Agric Res*. Series # 25 pp 77-81
- SARICICEK, B.Z. 2000. Protected (by-pass) protein and feed value of hazelnut kernel oil meal. *AJAS*. 1:317-322.
- SHIRLEY, R.L. 1986. *Nitrogen and Energy Nutrition of Ruminants*. Academic Press, Inc. Orlando, Florida. USA.
- STEINSIG, T., M.R. WEISBJERG, J. MADSON and T. HVELPLUND. 1994. Estimation of voluntary intake from in-sacco degradation and rate of passage of DM and NDF. *Livest. Prod. Sci.*, 39: 49-52.
- WILSON, A., I-W. MATHIUS dan B. HARYANTO. 1999. Respons pemberian protein dan energi terlindungi dalam pakan dasar untuk domba induk. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Puslibang Peternakan. Deptan. pp.439-447.
- VAN SOEST. P.J., J.B. ROBERTSON and B.A. LEWIS. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.* 74: 3583-3597.
- ZIMMER, N. and R. CORDESSE. 1996. Digestibility and ruminal digestion of non nitrogenous compounds in adult sheep and goats: Effects of chesnut tannins. *Anim. Feed Sci. Tech.*, 61:259-273.