

Introduction of Setaria Grass and Gliricidia Legume as Feed in Relation to Increasing of Ruminant Animal Productivity at Serang River Basin

Widiyanto, E. Pangestu, V.D. Yunianto, Surahmanto,
T.B. Iskandar Moeda and Srimawati

Faculty of Animal Science, Diponegoro University, Semarang Indonesia

ABSTRACT: This experiment was conducted for three months, to studies the influence of setaria and glyricidia forages of feeding in combination with mineral supplementation on nutritional status and performance of goats at Serang River Basin. Twenty four male yearling indigenous goat with avarage body weight 14,01 + 0,6 kg from the upland area at Serang River Basin, were used as experimental material. The forages were obtained from around of experimental location. There were two treatment factors in this investigation. The first factor was : forages feeding (T0 100 % conventional forage; T1 70 % conventional forage + 30 Setaria grass; T2 40 % conventional forage + 30 Setaria grass + 30 % Glyricidia legume; and T3 20% conventional forage + 30 % Setaria grass + 50 % Glyricidia legume), whereas the second factor was : mineral supplementation (S0 : without mineral supplementation; S1 : with mineral supplementation). Several measured variables, included : drymatter and total digestible nutrient consumption; *in vivo* dry matter and organic matter digestibility; the rumen volatile fatty acid, ammonia and total protein

production; calcium and phosphorus concentration in feed, blood serum and faeces; daily body weight gain. The collected data were statistically analyzed by analysis of variance with 4 x 2 x 3 factorial treatment pattern in randomized completely block design (RCBD). The result of this investigation showed that dry matter forages consumption in T2 and T3 treatment groups were higher than above variables in T0 and T1 treatment groups (namely: 301.1 and 328.9 vs 219 and 241.7 g/head/day respectively). The *in vivo* dry matter and organic matter digestibility of forages in T2 and T3 treatment groups were higher ($P < 0,05$) than those in T1 treatment groups, but non significantly different from T0 treatment group. The average daily body weight gain of animals in T0, T2 and T3 treatment groups were higher ($P < 0,05$) than T1 treatment group (namely: 68.24; 69.11 and 69.21 vs 68.24 g/head/day). Average daily body weight gain of experimental goats without mineral supplementation (S0), namely : 35.06 g/head/day, whereas for experimental goat with mineral supplementation (S1) was 36.77 g/head/day.

Key Words : Setaria Grass, Gliricidia Legume, Mineral Supplementation

Pendahuluan

Pengembangan pertanian yang menitikberatkan daerah hilir sungai (Low Land Areas) telah menunjukkan hasil yang berarti dengan tercapainya swasembada beras. Suatu hal yang patut dicatat adalah dalam beberapa waktu terakhir ini semakin terasa bahwa pertanian daerah hilir sudah mencapai titik jenuh. Di lain pihak daerah lahan kering (Upland) di daerah hulu DAS masih cukup potensial. Berdasarkan data statistik saat ini tercatat ada 123 juta hektar lahan kering, yang berarti 61 % luas total dataran di Indonesia.

Ada beberapa masalah yang perlu diperhatikan dalam pengembangan DAS atau lahan kering, seperti penurunan tingkat kesuburan akibat erosi dan pencucian. Menurut taksiran Bank Dunia penurunan produktivitas lahan kering rata-rata untuk seluruh pulau Jawa antara 3,8 sampai 4,7 persen pertahun. Dengan penurunan produktivitas tersebut kerugian yang dialami pada tingkat usaha tani mencapai 320 juta dolar pertahun.

Melihat kenyataan tersebut semakin dirasakan pentingnya upaya pengembangan teknologi pertanian lahan kering yang mampu meningkatkan pendapatan petani dan penyerapan tenaga kerja di daerah hulu aliran sungai dengan pendekatan agro-

ekosistem yang meliputi konservasi lahan, termasuk pengembalian kesuburannya. Dalam pengelolaan lahan kering tersebut perlu dikembangkan usaha terpadu yang meliputi berbagai sub sektor antara lain pertanian tanaman pangan, perkebunan/agroforestry, perikanan dan peternakan.

Usaha ternak kambing dan domba cukup prospektif dikembangkan di daerah lahan kering pada tingkat usaha tani. Hal tersebut didasarkan atas beberapa faktor, antara lain harganya terjangkau oleh petani peternak, waktu dewasanya relatif cepat, siklus reproduksinya singkat dengan jumlah anak rata-rata 2 ekor per kelahiran. Ternak kambing hanya memerlukan kandang yang sederhana dan tidak terlalu luas. Pakan ternak kambing lebih sederhana dan mudah didapat dibandingkan pakan ternak ruminansia besar. Pengembangan usaha ternak kambing tersebut dengan demikian mempunyai arti penting selain sebagai penyedia sumber protein hewani, karena menyangkut kesejahteraan petani yang merupakan bagian terbesar kelompok penduduk termiskin di Indonesia. Upaya tersebut dewasa ini menjadi semakin penting dan mempunyai nilai strategis dengan terbukanya peluang ekspor bagi komoditas ternak tersebut, utamanya ke negara-negara kawasan Timur Tengah.

Antisipasi yang akurat terhadap kemungkinan kenaikan permintaan daging kambing untuk ekspor tersebut perlu dilakukan disertai upaya penggalakan/peningkatan produktivitas ternak kambing, utamanya di sentra-sentra produksi ternak tersebut. Jawa Tengah merupakan salah satu sentra produksi ternak kambing di Indonesia. Habitat utama ternak kambing tersebut adalah di daerah upland dan/atau daerah aliran sungai (DAS) bagian hulu.

Pakan yang diberikan pada ternak kambing yang dipelihara secara tradisional hanya hijauan saja dengan jumlah dan mutu yang bervariasi tergantung musim dan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Susetyo et al. (1969) menyatakan bahwa hijauan di daerah tropik cepat tua sehingga rendah kecernaan dan nilai gizinya.

Menurut De Sousa (1978), disamping protein mineral juga seringkali defisien pada hijauan tropis, utamanya di daerah Upland (daerah hulu DAS) akibat erosi dan pencucian (leaching). Mineral merupakan salah satu zat gizi yang erat kaitannya dengan pertumbuhan maupun kesuburan ternak karena peranannya yang sangat penting dalam proses kehidupan, antara lain untuk metabolisme protein, energi, serta biosintesis zat-zat gizi esensial

(Anonim, 1970). Defisiensi mineral dapat mengakibatkan penurunan konsumsi dan efisiensi penggunaan pakan, penurunan tingkat pertambahan bobot badan serta kesuburan ternak (Church, 1979; Banerjee, 1978).

Berangkat dari pemikiran diatas maka introduksi hijauan unggul perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pakan ternak ruminansia tersebut. Rumput Setaria dan legum *Gliricidia* merupakan hijauan berkualitas tinggi sebagai pakan yang sekaligus juga dapat berfungsi sebagai tanaman konservasi lahan. Suplementasi mineral juga merupakan salah satu tindakan yang penting dan mendesak untuk dilakukan. Suplementasi mineral tersebut diharapkan dapat meningkatkan utilitas zat gizi pakan, pertambahan bobot dan kesuburan ternak, dalam rangka peningkatan produktivitas ternak kambing di DAS Serang bagian hulu. Penelitian yang seksama perlu dilakukan sebelum penerapannya secara luas di lapang.

Materi dan Metode

Penelitian ini menggunakan ternak kambing lokal jantan umur + 1 tahun yang berjumlah 24 ekor dan sebagai pakannya adalah rumput *Setaria sphacelata*, Gamal (*Gliricidia*) dan hijauan konvensional serta mineral. Tempat penelitian di Das Serang bagian hulu dengan mengambil tiga lokasi yaitu desa Bakalredjo kecamatan Susukan dan desa Barukan kecamatan Tenganan kabupaten Semarang serta desa Karangjati kecamatan Wonosegoro kabupaten Boyolali. Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan.

Terdapat 2 faktor perlakuan dalam penelitian ini. Faktor I meliputi T0 (100% hijauan konvensional), T1 (70% hijauan konvensional + 30% rumput *Setaria sphacelata*), T2 (40% hijauan konvensional + 30% rumput *Setaria sphacelata* + 30% legum *Gliricidia*), T3 (20% hijauan konvensional + 30% rumput *Setaria sphacelata* + 50% legum *Gliricidia*). Faktor II terdiri atas 2 macam perlakuan yakni S0 (tanpa suplementasi mineral) dan S1 (mendapat suplementasi mineral). Materi percobaan diatas dibagi dalam 3 kelompok (berdasarkan lokasi) sebagai ulangan.

Pengertian hijauan konvensional adalah hijauan yang biasa diberikan oleh petani peternak setempat. Variabel yang diukur meliputi kecernaan bahan kering dan bahan organik; produksi asam lemak atsiri (VFA), NH₃, protein total; kadar mineral pakan, serum darah, feses yang penentuannya di-

Tabel 1. Komposisi Suplemen Mineral

Bahan	Mineral	Kandungan
	(%)	
Tepung tulang	Calcium	24.5
Tepung tulang	Fosfor	11.0
Cobalt	Cobalt sulfat	0.004
Tembaga	Copper Carbonate	0.4
Mangan	Mangan Sulfat	1.0
Zink	Zink okside	2.0
Ferrum	Ferro sulfat	2.0
Iodine	Kalium iodat	

lakukan dengan analisis kimiawi; konsumsi pakan didapat dari pakan yang diberikan dikurangi sisa pakan; total digestibel nutrien [TDN] dan pertambahan bobot badan. Terhadap data yang terkumpul dilakukan analisis varian dalam RCBD (Randomized Complete Block Design) pola perlakuan faktorial 4x2x3 (Steel and Torrie, 1970).

Hasil dan Pembahasan

Konsumsi Bahan Kering Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian hijauan berpengaruh ($P < 0,01$) pada konsumsi BK hijauan tersebut (Tabel 2). Uji beda rata-rata antar perlakuan menunjukkan bahwa konsumsi BK pakan kambing-kambing yang mendapat perlakuan T2 dan T3 lebih tinggi daripada konsumsi BK kambing yang mendapat perlakuan T0 dan T1. Antara kelompok perlakuan T0 dengan T1 dan kelompok perlakuan T2 dengan T3 tidak terdapat perbedaan konsumsi Bk yang nyata. Tingginya konsumsi BK pada kelompok perlakuan T2 dan T3 dibanding T0 dan T1 karena pencernaan BK pada kelompok perlakuan T2 dan T3 lebih tinggi daripada pencernaan BK pakan pada kelompok perlakuan T1 dan cenderung lebih tinggi daripada pencernaan BK pada kelompok perlakuan T0. Pakan dengan pencernaan lebih tinggi waktu retensinya dalam rumen lebih pendek. Waktu retensi yang pendek mempercepat pengosongan isi rumen dan akan menurunkan distensi sehingga menstimulasi nafsu makan, yang kemudian meningkatkan konsumsi bahan kering pakan (Kearl, 1982; Van Soest, 1987).

Konsumsi BK pakan juga berhubungan dengan kadar serat yang mencerminkan sifat 'bulky' pakan tersebut. Pakan dengan kadar serat rendah akan terkonsumsi pada tingkat konsumsi lebih tinggi. Selain itu ternak kambing mempunyai sifat selektif, cenderung menyukai pakan yang lebih bergizi (Kearl, 1982). Pakan pada kelompok perlakuan T2 dan T3 mempunyai kadar protein kasar yang lebih tinggi daripada kadar protein kasar pakan pada kelompok perlakuan T0 dan T1 (18.77 dan 18.35 vs 17.20 dan 16.44%). Proporsi legum yang lebih tinggi pada T2 dan T3 memberikan protein kasar dengan kadar lebih tinggi daripada T0 dan T1.

Konsumsi BK oleh kambing-kambing yang mendapat suplemen mineral cenderung lebih tinggi daripada konsumsi BK oleh kambing-kambing yang tidak mendapat suplementasi mineral. Hal tersebut sejalan dengan pencernaan bahan kering pada kelompok perlakuan S1 yang cenderung lebih tinggi daripada pencernaan BK pada kelompok perlakuan S0 (Tabel 2.). Lebdosokojo (1977) menyatakan bahwa tingkat konsumsi BK juga dipengaruhi oleh tingkat metabolik dalam jaringan tubuh ternak ('metabolic rate'). Tingkat metabolik yang lebih tinggi, meningkatkan kebutuhan energi untuk menopang aktivitas metabolisme tersebut sehingga mendorong ternak untuk mengkonsumsi pakan lebih banyak. Underwood (1962) menyatakan bahwa tingkat metabolik ditunjang oleh ketersediaan mineral yang memadai. Konsumsi BK pada kelompok perlakuan S1 yang cenderung lebih tinggi daripada kelompok perlakuan S0 diduga disebabkan juga oleh tingkat metabolik pada ternak-ternak kambing kelompok perlakuan S1 yang lebih tinggi

Tabel 2. Konsumsi BK, Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik

Suplementasi	Aras Setaria dan Gliricidia	Konsumsi BK (g)	Kecernaan	
			BK	BO
			----- % -----	
S0	T0	198.5	65.95	67.86
	T1	253.5	64.75	65.85
	T2	304.8	66.40	68.72
	T3	319.6	67.49	69.29
S1	T0	241.4	66.79	68.62
	T1	229.9	64.77	65.92
	T2	297.4	67.24	69.50
	T3	338.1	67.71	69.12
Rata-rata Gabungan				
S0		269.1	66.15	67.93
S1		276.7	66.63	68.29
Rata-rata Gabungan				
	T0	219.9 ^a	66.37 ^{ab}	68.24 ^b
	T1	241.7 ^a	64.76 ^a	65.89 ^a
	T2	301.1 ^b	66.82 ^b	69.11 ^b
	T3	328.9 ^b	67.60 ^b	69.21 ^b

Superskrip dengan huruf yang berbeda pada blok baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan ($P < 0,05$)

daripada kelompok perlakuan S0. Lebih tinggi tingkat metabolik ternak kambing yang mendapat suplemen mineral, tercermin dari lebih tingginya pertambahan bobot badan ternak kambing yang mendapat suplemen mineral dibandingkan ternak-ternak kambing yang tidak mendapat suplemen mineral (Tabel 4).

Kecernaan bahan kering dan bahan organik

Analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh perlakuan kombinasi hijauan terhadap KcBK/KcBO in vivo ($P < 0,05$). Uji beda rata-rata antar kelompok perlakuan menunjukkan KcBK pada kelompok perlakuan T2 dan T3 lebih tinggi ($P < 0,05$) dari pada KcBK pada kelompok perlakuan T1. Kecernaan bahan kering pada kelompok perlakuan T0 tidak berbeda dengan kelompok perlakuan lainnya, tetapi cenderung lebih tinggi dari kelompok perlakuan T1. Pola KcBO serupa dengan pola KcBK. Kecernaan

bahan organik pada kelompok perlakuan T0, T2, dan T3 lebih tinggi ($P < 0,05$) daripada kelompok perlakuan T1. Kadar serat kasar (SK) pakan terkonsumsi pada kelompok perlakuan T1 lebih tinggi, sedangkan kadar protein kasarnya (PK) lebih rendah daripada kelompok perlakuan T0. Hal tersebut merupakan penyebab lebih rendahnya KcBO dan cenderung lebih rendahnya KcBK daripada kelompok perlakuan T1 dibanding T0. Kadar Protein kasar dan serat kasar pakan terkonsumsi pada kelompok perlakuan T0 masing-masing 17,20 dan 25,79 %, sedangkan pada kelompok perlakuan T1 masing-masing 16,44 dan 27,91 %. Serat kasar merupakan komponen bahan organik pakan yang relatif lambat/sulit tercerna daripada komponen lainnya, sehingga makin tinggi kandungannya akan menurunkan kecernaan pakan yang bersangkutan (Van Soest, 1987). Protein merupakan salah satu senyawa yang esensial untuk

proliferasi mikroorganisma rumen. Ketersediaan senyawa tersebut dalam jumlah yang memadai akan menopang proliferasi mikroorganisma rumen, sehingga meningkatkan aktivitas fermentasinya (Banerjee, 1978).

Kadar Ca dan P pakan terkonsumsi pada kelompok perlakuan T0 yang lebih tinggi daripada T1 (1,31 dan 0,42 % vs 1,17 dan 0,27 %) juga memberi andil pada nilai KcBO/ KcBK pakan pada perlakuan T0 yang lebih tinggi dari pada T1.

Kadar SK pakan terkonsumsi pada kelompok perlakuan T2 dan T3 masing-masing 29,32 dan 29,61 %. Kadar SK tersebut lebih tinggi daripada kadar SK pada T1, tetapi KcBK/KcBo pakan pada kelompok perlakuan T2 dan T3 lebih tinggi daripada T1. Hal tersebut disebabkan pengaruh yang lebih dominan berasal dari akumulasi berbagai aspek lain yaitu kadar PK, serta Ca dan P yang lebih tinggi daripada T1 (masing-masing 18,77 vs 18,35 %; 1,33 vs 1,25 %; 0,33 vs 0,34 %). Kecernaan bahan kering/kecernaan bahan organik pakan yang terkonsumsi pada kelompok perlakuan S1 (mendapat perlakuan mineral) cenderung lebih tinggi daripada yang tidak mendapat suplementasi mineral (S0). Mineral berhubungan erat dengan fermentasi pakan yang sangat menentukan kecernaan, utamanya selulosa. Mineral tersebut antara lain Ca dan P. Mikroorganisma selulolitik dalam rumen yang paling potensial pada pencernaan selulosa adalah *Bacteroides succinogenes* karena kemampuannya mendegradasi selulosa kristal. Selulosa dengan struktur kristal lebih sulit didegradasi daripada selulosa dengan struktur amorf. Enzim selulase dari bakteri *Bacteroides succinogenes* merupakan enzim ekstraseluler yang terikat pada "Outer membran", sehingga aktivitas katalitiknya efektif jika terjadi adhesi antara mikroorganisma tersebut dengan partikel pakan. Elemen Ca meningkatkan muatan positif partikel pakan sehingga memudahkan adhesi mikroorganisma tersebut dengan partikel pakan, akibatnya meningkatkan kecernaan pakan yang bersangkutan (Baldwin dan Alison, 1983). Selain mineral Ca, P juga berperan dalam proses pencernaan mikrobial, karena P merupakan elemen esensial untuk fungsi normal mikroorganisma rumen, utamanya mikroorganisma pencerna selulosa (Mc Dowell et al, 1983).

Produksi NH₃, VFA dan protein total

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh pemberian setaria dan *gliricidia* terhadap produksi NH₃ rumen ($P < 0,05$). Uji beda rata-rata

antar kelompok perlakuan menunjukkan bahwa produksi NH₃ pada kelompok perlakuan T2 lebih tinggi ($P < 0,05$) daripada produksi NH₃ pada kelompok perlakuan T0, T1 dan T3 (Tabel 3). Antara kelompok perlakuan T0, T1 dan T3 tidak terdapat perbedaan produksi NH₃ rumen yang nyata. Dua faktor utama yang berpengaruh pada produksi NH₃ rumen yaitu kadar protein kasar pakan dan degradabilitas protein tersebut dalam rumen. Kadar PK pakan terkonsumsi pada kelompok perlakuan T2 lebih tinggi dari kelompok perlakuan T0 dan T1, karena pemberian daun *gliricidia* sebagai komponen ransum (30 %). Disamping itu KcBO pakan yang mencerminkan degradabilitas protein pakan pada kelompok perlakuan T2 lebih tinggi dari pada T0 dan T1 (Tabel 2). Kedua hal tersebut menyebabkan produksi NH₃ pada kelompok perlakuan T2 lebih tinggi dari pada T0 dan T1. Pada kelompok perlakuan T3, produksi NH₃ rumen lebih rendah daripada T2, padahal kadar protein kasar dan KcBO-nya lebih tinggi daripada T2 (Tabel 2). Fenomena tersebut diduga terjadi karena penggunaan NH₃ untuk sintesis protein mikrobial yang lebih tinggi daripada T2. Hal ini tercermin dari lebih rendahnya produksi VFA pada kelompok perlakuan T3 daripada T2 (Tabel 3), walaupun KcBO pada kelompok perlakuan T3 lebih tinggi dari pada T2 (Tabel 2.).

Produksi NH₃ rumen pada ternak yang mendapat suplementasi mineral tidak berbeda nyata dengan produksi NH₃ rumen pada ternak tanpa suplementasi mineral (Tabel 3). Hal tersebut diduga karena degradabilitas protein pakan yang tidak berbeda yang tercermin dari KcBO yang tidak berbeda (Tabel 1.). Data pendukung lain adalah kadar protein pakan yang juga tidak jauh berbeda (yaitu rata-rata 17,66 pada S0 dan 17,72 pada S1).

Terdapat pengaruh perlakuan pemberian setaria dan *gliricidia* terhadap produksi VFA rumen ($P < 0,05$). Uji beda rata-rata antar perlakuan menunjukkan bahwa produksi VFA pada kelompok perlakuan T2 lebih tinggi ($P < 0,05$) daripada kelompok perlakuan T0. Antara perlakuan T0, T1 dan T3 tidak terdapat perbedaan produksi VFA yang nyata, demikian pula antar kelompok perlakuan T1, T2 dan T3.

Produksi VFA pada T1 cenderung lebih tinggi daripada T0, walaupun KcBO pada T0 lebih tinggi ($P < 0,05$) daripada T1 (Tabel 2). Hal ini dapat terjadi karena penggunaan senyawa antara yang

Tabel 3. Kandungan NH₃, VFA dan protein total

Suplementasi	Aras Setaria dan Gliricidia	NH ₃ (mM)	VFA (mM)	Protein total (mg/g)
S0	T0	4.93	97.33	191.00
	T1	4.99	124.00	245.50
	T2	5.45	127.30	210.20
	T3	5.15	110.70	166.50
S1	T0	5.19	94.00	235.80
	T1	5.03	112.00	171.20
	T2	6.33	122.00	250.00
	T3	4.90	112.00	243.40
Rata-rata Gabungan				
S0		5.13	114.80	203.30
S1		5.36	110.00	225.10
Rata-rata Gabungan				
	T0	5.06a	95.70a	213.40
	T1	5.01a	118.00ab	208.30
	T2	5.89b	124.70b	230.10
	T3	5.03a	111.30ab	204.90

Superskrip dengan huruf yang berbeda pada blok baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan ($P < 0.05$)

lebih besar (utamanya dari degradasi karbohidrat) sebagai kerangka karbon untuk biosintesis protein mikrobial. Ini terlihat dari produksi protein total pada T0 yang cenderung lebih tinggi daripada T1. Kecernaan bahan organik yang tinggi pada T2 (Tabel 2) menghasilkan produksi VFA yang tinggi pula (Tabel 3). Produksi VFA pada T3 cenderung menurun dibandingkan T2, meskipun KcBO-nya cenderung lebih tinggi daripada T2. Hal ini diduga karena pada T3 tingkat penggunaan senyawa intermedia (kerangka C) untuk biosintesis protein mikrobial lebih tinggi dari pada T2. Biosintesis protein mikrobial pada T3 diduga juga distimulasi oleh ketersediaan asam lemak volatil rantai cabang yang berasal dari degradasi protein murni, yang proporsinya diduga lebih tinggi pada T3 dibanding T2. Hal ini didasarkan atas proporsi gliricidia pada T3 yang lebih besar daripada T2 (50 %).

Telah diketahui bahwa leguminosa selain mengandung protein lebih tinggi daripada non

legum, proporsi protein murninya juga lebih tinggi daripada non legum. Produksi protein total antara T2 dan T3 tidak berbeda nyata karena proporsi protein pakan yang lolos dari degradasi pada T2 lebih tinggi daripada T3.

Produksi protein total rumen pada kelompok ternak yang mendapat suplemen mineral cenderung lebih tinggi daripada kelompok ternak yang tidak mendapat suplementasi mineral (Tabel 3). Melihat KcBO yang cenderung lebih tinggi dan produksi VFA yang lebih rendah dibandingkan nilai variabel tersebut pada kelompok S0, maka kecenderungan lebih tingginya produksi protein total pada S1 diduga karena tingginya biosintesis protein mikrobial akibat suplementasi mineral. Suplementasi mineral memungkinkan terpenuhinya kebutuhan mikrobial akan elemen-elemen esensial yang diperlukan untuk fungsi normal, yang menstimulasi aktivitas fermentasi dan proliferasi mikroorganisme tersebut (Church, 1988).

Tabel 4. Kadar Ca dan P Pakan, Serum dan Feses dan PBB perhari

Suplementasi	Aras Setaria dan Gliricidia	Kadar Ca			Kadar P			PBB (g)
		Pakan (%)	Serum (mg/100)	Feses (%)	Pakan (%)	Serum (mg/100)	Feses (%)	
S0	T0	1.21	10.43	2.40	0.25	3.67	0.42	34.60
	T1	1.22	9.47	2.14	0.30	3.37	0.46	33.33
	T2	1.27	10.77	2.74	0.38	3.50	0.43	35.39
	T3	1.31	10.63	2.26	0.28	3.93	0.36	36.89
S1	T0	1.41	13.77	2.52	0.58	4.93	0.40	36.83
	T1	1.12	10.63	2.65	0.30	4.73	0.49	35.77
	T2	1.40	9.90	2.61	0.31	4.86	0.43	36.52
	T3	1.20	10.67	2.16	0.41	4.67	0.35	37.95
Rata-rata Gabungan								
	S0	1.26	10.33	2.39	0.30	3.62	0.42	35.06a
	S1	1.28	11.24	2.49	0.40	4.80	0.44	36.77b
Rata-rata Gabungan								
	T0	1.31	12.10	2.46ab	0.42	4.30	0.41ab	35.72b
	T1	1.17	10.05	2.40ab	0.30	4.05	0.48b	34.55a
	T2	1.34	10.34	2.68b	0.35	4.18	0.47b	35.95b
	T3	1.26	10.65	2.21a	0.35	4.30	0.37a	37.42c

Superskrip dengan huruf yang berbeda pada blok baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan ($P < 0.05$)

Status mineral dan pertambahan bobot badan ternak

Menurut Georqievskii et al. (1979), kadar Ca serum darah kambing percobaan masih berada dalam kisaran normal (10 - 12 mg/100 ml), tetapi kadar P serum darah ternak percobaan tersebut menunjukkan adanya defisiensi. Kisaran normal kadar P serum darah kambing menurut Georgeevskii adalah 4-6 mg/100ml.

Hasil analisis hijauan konvensional menunjukkan bahwa kadar Ca dan P hijauan tersebut telah memenuhi kebutuhan bagi ternak kambing (masing-masing 1,131 dan 0,41%). Menurut Kears (1982) kadar Ca dan P pakan yang memenuhi kebutuhan minimal bagi ternak kambing masing-masing 0,3 dan 0,22%. Status mineral ternak yang menunjukkan adanya defisiensi tersebut diduga karena rendahnya bioavailabilitas mineral pakan tersebut. Menurut Church (1988) bioavailabilitas Ca dan P pakan

masing-masing hanya 50 dan 48 %. Bila ada zat antinutrisi misalnya senyawa oksalat nilai tersebut dapat menjadi lebih rendah lagi. Kadar Ca serum darah yang menunjukkan kadar Ca normal tersebut sebetulnya juga masih meragukan untuk menetapkan status mineral ternak. Hal tersebut didasarkan atas kenyataan sulitnya mendeteksi defisiensi mineral Ca melalui serum darah, karena adanya mekanisme homeostasis. Kalsium darah tidak responsif terhadap "intake" Ca, karena bila kadar Ca kurang, cadangan Ca dalam tulang akan dimobilisasi untuk mencegah penurunan kadar Ca darah (Church 1988).

Suplementasi mineral menghasilkan kadar P dan Ca serum darah yang cenderung lebih tinggi daripada tanpa suplementasi. Kenaikan kadar mineral tersebut, tetapi secara fisiologis sangat berarti utamanya untuk P karena nilai tersebut menunjukkan adanya peningkatan kadar P rata-rata ke kisaran normal.

Diantara kelompok perlakuan pemberian hijauan, tidak terdapat perbedaan kadar Ca dan P pakan maupun kadar Ca dan P serum darah yang nyata. Analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh perlakuan pemberian hijauan terhadap kadar Ca dan P feses. Terlihat bahwa variasi kadar mineral yang kecil/tidak berbeda nyata secara statistik dapat menimbulkan perbedaan nyata pada ekskresi mineral-mineral tersebut bersama feses. Hal tersebut diduga karena adanya interaksi antara Ca, P dengan berbagai mineral dan zat gizi maupun zat-zat anti-nutrisi yang mempengaruhi availabilitasnya. Mekanisme homeostasis yang terlihat dengan tidak adanya variasi nyata pada mineral serum darah juga menimbulkan variasi ekskresi mineral, melalui pengaruhnya pada absorpsi mineral maupun ekskresi mineral feses endogen (Giorgievskii, 1979).

Perlakuan pemberian hijauan setaria dan gliricidia berpengaruh nyata terhadap penambahan bobot badan ternak kambing percobaan. Pertambahan bobot badan harian ternak pada kelompok perlakuan T1 lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan pertambahan bobot badan kelompok perlakuan T0, T2 dan T3. Pertambahan bobot badan tertinggi ($P < 0,05$) dijumpai pada kelompok perlakuan T3, sedangkan antara T0 dan T2 tidak terdapat perbedaan nyata. Pakan terkonsumsi pada kelompok perlakuan T0 memberikan PK, TDN dan protein total lebih tinggi dibanding T1, sehingga dapat menghasilkan pertambahan bobot badan lebih tinggi daripada T1. Kadar PK, TDN dan produksi protein total pada kelompok T0 yang setara dengan T2, berdampak pada pertambahan bobot badan yang tidak berbeda nyata diantara kedua kelompok ternak percobaan tersebut. Pertambahan bobot badan ternak kelompok T3 paling tinggi meskipun kadar PK, TDN terkonsumsi dan produksi protein totalnya setara dengan T2. Diduga protein total pada T2 mempunyai kualitas lebih tinggi daripada kelompok perlakuan lainnya. Hal tersebut berdasarkan dugaan proporsi protein mikrobial lebih tinggi. Telah diketahui bahwa nilai hayati protein mikrobial relatif lebih tinggi dibandingkan protein hijauan. Disamping itu porsi protein pakan asal legum yang lolos dari degradasi mikrobial rumen lebih besar daripada kelompok perlakuan lainnya. Porsi protein legum tersebut utamanya berasal dari gliricidia yang terkonsumsi ditambah hijauan legum lainnya yaitu daun lamtoro, randu, dan sengon, meliputi 57,42 % dari total konsumsi bahan kering.

Suplementasi mineral selain meningkatkan utilitas pakan sebagai sumber zat gizi melalui fungsi

mikrobia rumen, juga menjamin ketersediaan mineral untuk menopang aktivitas metabolik dalam jaringan (Church, 1988; Schiere dan Ibrahim, 1989). Peningkatan ketersediaan zat gizi dan aktivitas metabolik tersebut akan meningkatkan proses biosintesis jaringan yang pada gilirannya meningkatkan pertambahan bobot badan. Hal tersebut terbukti dengan pertambahan bobot ternak kambing yang mendapat suplemen mineral lebih tinggi ($P < 0,05$) daripada pertambahan bobot badan kambing tanpa suplementasi mineral (Tabel 4).

Kesimpulan

Berdasarkan kajian atas hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian rumput Setaria 30 % dan legum gliricidia sampai 50 % dalam kombinasi dengan hijauan konvensional, meningkatkan konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering pencernaan bahan organik pakan dan pertambahan bobot badan ternak kambing.
2. Suplementasi mineral cenderung meningkatkan konsumsi pakan dan meningkatkan kemampuan ternak menggunakan pakan, yang tercermin dari kecenderungan peningkatan pencernaan dan produksi protein total.
3. Suplementasi mineral memperbaiki status mineral (dalam hal ini Ca dan P), serta meningkatkan pertambahan bobot badan ternak kambing di DAS Serang.

Daftar Pustaka

- Anonim. 1970. Trace Element in Animal Nutrition. Libertyville, Illinois.
- Baldwin, R.L. and M.J. Allison. 1983. Rumen Metabolism. *J. Anim. Sci.* 57 : 461.
- Banerjee, G.E.C. 1978. Animal Nutrition. Oxford & IBH Publ. CO., Calcuta Bombay, New Delhi.
- Church, D.C. 1970. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant. Vol.: 3. Departemen of Animal Science Oregon State University, USA.
- Church, D.C. 1988. Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition. Departemen of Animal Science Oregon State University, U.S.A.
- De Sousa, J.C. 1978. Interrelationships Among Mineral Levels in Soil, Forage and Animal Tissues on Ranches in Northern Mato Grosso, Brazil. Ph.D. Dissertation, University of Florida. Gainesville.
- Georgievskii, V.I.; B.N. Annenkov and V.T. Samokhin. 1979. Mineral Nutrition and Animals. Published in Moskow by "Kolos" Publishing House.
- Kearl, L.C.. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. International Feedstuff Institute, Utah State University, Logan, Utah 84322, USA.

- Lebdosoekojo, S. 1977. Mineral Supplementation of Grazing Beef Cattle in Eastern Plains of Colombia. Ph. Dissertation, University of Florida. Gainesville.
- McDowel, L.R., J.H. Conrad, G.L. Ellis dan J.K. Loosli. 1983. Mineral of Grazing Ruminants in Tropical Regions. Departement of Animal Science, Center for Tropical Agriculture, University of Florida, Gainesville.
- Schiere, J.B. and M.N.M. Ibrahim. 1989. Feeding of Urea Ammonia Treated Rice Straw. Pudoc Center for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, Netherland.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1970. Principle and Procedure of Statistics. McGraw Hill Co. Inc. New York, Toronto, London.
- Susetyo, S. Kismono dan B. Suwardi. 1969. Hijauan Makanan Ternak. Direktorat Peternakan Rakyat, Ditjen Peternakan Deptan. Jakarta.
- Underwood, 1962. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. 2nd Ed. Academic Press, New York.
- Van Soest, P.J. 1987. Nutritional Ecologi of The Ruminant. O & B Books Inc. Corvalis-Oregon-USA.