

Sifat Fisik Pakan Kaya Serat dan Pengaruhnya terhadap Konsumsi dan Kecernaan Nutrien Ransum pada Kambing

**T. Toharmat, E. Nursasih, R. Nazilah, N. Hotimah, T. Q. Noerzihad,
N.A. Sigit & Y. Retnani**

Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB
Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga, Bogor, 16680
(Diterima 06-04-2006; disetujui 05-10-2006)

ABSTRACT

Fibrous feeds vary in their physical properties. The experiment aimed to clarify the effect of physical properties of fibrous component in rations on feed intake and nutrient digestibility in goats. Rations were composed of 50% fibrous feed and 50% concentrate. The fibrous feed as treatments were as follows: napier grass (RG), rice straw (JP), cocoa pod (KC), mixed rice straw and coffee husk (JK), mixed napier grass, rice straw, coffee husk, and cocoa pod (CP). Rations were offered to four groups of 20 Etawah-grade goats weighing of 13.50 ± 2.14 kg in a randomized block design. Physical properties of the fibrous components of ration and faeces, nutrients intake and digestibility and daily life weight gain were evaluated. Analysis of variance and correlation were applied to analyze data. Dry matter intake varied from 298-440 g/day. Goats offered KC ration had the highest intake. Low feed intake was associated with the low density of the fibrous component. Dietary fat digestibility decreased when the fibrous feed component had low capacity of oil adsorption. Young goats had life weight gain of 50-136 g/day, TDN requirement for maintenance and 50 g daily gain of 63.4 g and 131 g TDN, respectively. The results indicated that physical properties of fibrous component in the rations influenced dry matter intake and nutrients digestibility in growing goats.

Key words : physical properties, intake, nutrient, digestibility, goat

PENDAHULUAN

Rumput dan sebagian hasil ikutan industri pertanian merupakan pakan kaya serat. Pakan kaya serat mempunyai sifat fisik yang bervariasi dan dapat berpengaruh terhadap tingkat konsumsi dan kecernaannya. Keambaan bahan pakan dan ketahanan potong merupakan sifat fisik pakan kaya serat yang berkaitan erat

dengan kadar komponen serat dinding sel dan kecernaan bahan tersebut (Herrero *et al.*, 2001). Ketahanan partikel terhadap proses pencernaan dan ukuran partikel pakan kaya serat yang dikonsumsi dapat mempengaruhi kondisi rumen dan produk fermentasi (Le Liboux & Peyraud, 1999).

Diketahui bahwa bahan yang mengandung serat kasar tinggi pada ternak monogastrik

mempunyai pencernaan lemak yang tinggi (Sosulski & Cadden, 1982). Interaksi komponen serat dengan pencernaan komponen lemak pakan pada ternak ruminansia belum banyak diketahui. Sementara lemak atau minyak digunakan sebagai suplemen pada ternak ruminansia. Selain itu, lemak termasuk bentuk sabunya sangat potensial digunakan sebagai suplemen sumber asam lemak dalam upaya meningkatkan kualitas susu (Adawiah, 2005).

Penelitian ini dirancang untuk mengkaji: (1) sifat fisik beberapa pakan kaya serat hasil samping industri pertanian, dan (2) hubungan sifat fisik pakan dengan pencernaan nutrisi pada ternak ruminansia dengan ransum berbasis bahan pakan kaya serat hasil samping industri pertanian pada kambing peranakan Etawah.

MATERI DAN METODE

Kajian Sifat Fisik

Kajian kerapatan, berat jenis, daya ikat air dan daya ikat lemak telah dilakukan menggunakan metoda Lopez *et al.* (1996) yang dimodifikasi. Kajian dilakukan pada bahan pakan kaya serat yaitu rumput gajah, jerami padi, kulit buah kopi dan kulit buah coklat serta pada feses kambing percobaan. Bahan yang digunakan telah dikeringkan dan digiling menggunakan saringan 2 mm. Pengamatan

setiap sifat fisik dilakukan secara triplo. Kandungan bahan kering, serat kasar, ADF dan lemak bahan pakan kaya serat disajikan dalam Tabel 1.

Kerapatan bahan ditentukan dengan memasukkan sampel pakan ke dalam gelas ukur 250 ml. Kerapatan jenis langsung (direct density) ditentukan dengan menggoyang-goyangkan gelas ukur secara perlahan sehingga seluruh ruang terisi dengan baik, sedangkan kerapatan jenis curah (bulk density) ditentukan dengan memberikan beban 5 kg pada permukaan bahan dalam gelas ukur selama ± 1 menit hingga tidak terjadi perubahan volume. Volume sampel dalam gelas ukur diamati dan bahan ditimbang. Kerapatan jenis langsung (KJL) atau kerapatan jenis curah (KJC) ditentukan dengan rumus: KJL (g/ml) atau KJC (g/cm^3) = berat/volume.

Berat jenis ditetapkan dengan memasukan 25 g sampel ke dalam gelas ukur 250 ml, kemudian ditambahkan aquades 200 ml dan didiamkan selama 1 jam. Berat jenis (BJ) dihitung dengan rumus: BJ (g/cm^3) = berat bahan/(volume aquades dan bahan – volume aquades).

Daya ikat air diukur dengan memasukkan 300 mg bahan dan 10 ml aquades ke dalam tabung reaksi yang telah ditimbang. Campuran didiamkan selama 1 jam, kemudian disentrifuge selama 10 menit pada 3000 rpm. Filtrat dibuang

Tabel 1. Kandungan bahan kering, serat kasar, ADF dan lemak bahan pakan kaya serat penyusun ransum percobaan

Bahan pakan	BK ¹⁾ (%)	Serat kasar (%BK)	ADF (%BK)	Lemak kasar (%BK)
Rumput gajah	88,51	45,67	49,98	3,25
Jerami padi	89,22	35,38	52,59	3,95
Kulit buah coklat	85,31	21,36	36,94	4,71
Kulit buah kopi	85,77	35,45	53,26	4,12

Keterangan: ¹⁾ Bahan kering sampel saat pengujian sifat fisik.

dan tabung dibalikkan selama 15 menit, kemudian ditimbang dan dikeringkan beserta isinya di dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam. Setelah pengeringan tabung beserta isinya ditimbang kembali.

Daya ikat lemak ditentukan dengan memasukkan 1 g sampel dan 6 ml minyak jagung atau minyak sawit ke dalam tabung reaksi yang telah ditimbang. Campuran dikocok 5 menit sekali hingga 30 menit, kemudian *disentrifuge* selama 10 menit pada 3000 rpm. Minyak yang terpisah dibuang, tabung dibalikkan selama 15 menit dan selanjutnya tabung beserta isinya ditimbang kembali.

Kajian Konsumsi dan Kecernaan

Dua puluh ekor kambing peranakan Etawah lepas sapih dengan bobot hidup awal 13,50±2,14 kg digunakan dalam percobaan.

Kambing dikelompokkan berdasarkan bobot hidup awal dan diberi ransum percobaan berdasarkan rancangan acak kelompok. Kambing dipelihara dalam kandang individu berbentuk panggung berukuran 1 m x 1 m x 0,8 m, dengan tinggi lantai 0,5 m. Kandang ditempatkan di dalam satu bangunan terbuka beratap asbes.

Komponen ransum percobaan dan komposisi nutriennya disajikan pada Tabel 2. Ransum percobaan mengandung jenis bahan pakan kaya serat berbeda berupa: rumput gajah (RG), jerami padi (JP), kulit buah coklat (KC), jerami padi + kulit buah kopi (JK), atau rumput gajah + jerami padi + kulit buah coklat + kulit buah kopi (CP). Setiap ransum percobaan diberikan pada empat ekor kambing selama dua minggu periode adaptasi, tiga minggu periode *preliminary* dan satu minggu periode koleksi total. Ransum diberikan pada pukul 08:00 dan

Tabel 2. Komposisi bahan dan nutrien ransum percobaan yang diberikan pada kambing Peranakan Etawah lepas sapih

	Ransum percobaan				
	RG	JP	KC	JK	CP
Bahan pakan (%BK)					
Konsentrat	49,40	49,51	50,98	49,82	50,00
Rumput gajah	50,60	-	-	-	12,50
Jerami padi	-	50,49	-	25,09	12,50
Kulit buah coklat	-	-	49,02	-	12,50
Kulit buah kopi	-	-	-	25,09	12,50
Total	100	100	100	100	100
Nutrien (%BK) ¹⁾					
Bahan kering (BK)	90,65	90,44	87,84	89,87	89,56
Abu	7,96	10,48	8,90	9,51	8,97
Lemak	7,66	8,01	8,39	8,05	8,04
Protein kasar	14,04	12,68	16,04	16,70	15,87
Serat kasar	28,60	23,46	16,45	23,48	23,00
BETN	41,74	45,37	50,22	42,26	44,12

Keterangan: ¹⁾ kecuali bahan kering (%); ransum dengan bahan kaya serat berupa rumput gajah (RG), jerami padi (JP), kulit buah coklat (KC), jerami padi + kulit buah kopi (JK), rumput gajah + jerami padi + kulit buah coklat + kulit buah kopi (CP).

16:00 dengan total pemberian BK 3% bobot hidup. Residu pakan dikeluarkan dari tempat pakan satu kali sehari segera sebelum pakan baru diberikan pada pukul 08:00. Air minum diberikan *ad libitum*.

Selama periode koleksi total, feses ditampung menggunakan kain kasa yang dipasang di bawah lantai kandang. Feses dan sisa pakan ditimbang setiap hari. selanjutnya dikeringkan pada terik matahari. Semua feses harian setiap individu kambing dicampurkan pada akhir percobaan, kemudian sampel diambil dan digiling untuk dianalisa sifat fisik dan komponen kimianya.

Konsumsi bahan kering dan nutrisi ditentukan dengan mengukur bahan kering ransum dan nutrient yang diberikan dikurangi dengan bahan kering dan nutrient residu. Kecernaan bahan kering dan nutrisi dihitung dengan mengurangi bahan kering dan nutrisi yang dikonsumsi dengan bahan kering dan nutrisi yang ada dalam feses. Perubahan bobot badan diukur dengan menimbang kambing satu minggu sekali pada pukul 07:00 sebelum pemberian pakan baru.

Analisis Kimia dan Statistik

Analisis bahan kering, abu, serat kasar dan lemak dalam bahan pakan, residu dan feses menggunakan metode proksimat (AOAC, 1984). Kadar ADF bahan pakan dianalisa menggunakan metode Van Soest (1985). Data hasil percobaan dianalisa statistik menggunakan analisis keragaman (SAS, 1995). Rataan variabel selanjutnya dibandingkan dengan uji *least significant different*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Pakan

Nilai kerapatan langsung atau kerapatan curah suatu bahan menunjukkan nilai yang tidak sama namun keduanya sangat berkorelasi erat (Tabel 3). Hijauan secara umum mempunyai nilai kerapatan yang rendah (Khalil, 1999). Namun nilai kerapatan bahan pakan kaya serat sangat bervariasi. Jerami padi dan rumput gajah menunjukkan nilai kerapatan langsung dan curah terendah. Hal ini berarti bahwa jerami

Tabel 3. Kadar serat dan sifat fisik bahan pakan kaya serat komponen ransum yang diberikan kepada kambing Etawah betina muda

Sifat fisik	Pakan kaya serat				
	RG	JP	KC	JK	CP
Kerapatan langsung (kg/m ³)	191	185	362	317	297
Kerapatan curah (kg/m ³)	292	292	596	458	451
Berat jenis (kg/dm ³)	0,854	0,865	1,516	1,038	1,112
Daya ikat terhadap:					
Air absolut (kg/kg)	6,259	3,083	4,249	4,489	4,874
Minyak sawit (kg/kg)	2,729	3,292	1,344	2,290	2,164
Minyak jagung (kg/kg)	3.110	3.288	1.196	2.217	2.186
Minyak jagung (kg/kg)*	4,098	4,680	1,930	3,199	3,108

Keterangan : *bahan telah diekstraksi ether; nilai sifat fisik bahan campuran dihitung berdasarkan sifat fisik dan proporsi bahan kaya serat dalam ransum; ransum dengan bahan kaya serat berupa rumput gajah (RG), jerami padi (JP), kulit buah cokla (KC), jerami padi + kulit buah kopi (JK), rumput gajah + jerami padi + kulit buah coklat + kulit buah kopi (CP).

padi dan rumput gajah merupakan bahan yang amba (*bulky*) dibandingkan dengan kulit buah coklat dan kulit buah kopi. Sifat kerapatan bahan banyak terkait dengan kadar serat dalam bahan (Tabel 1 dan 2), semakin tinggi kadar serat maka semakin rendah kerapatannya atau bahan tersebut semakin amba.

Pakan dengan tingkat keambaan yang lebih tinggi dapat menimbulkan regangan lebih besar dan memberikan sensasi kenyang lebih cepat pada saat dikonsumsi ternak, sehingga sifat amba tersebut dapat membatasi konsumsi pada ternak. Namun dampak negatif keambaan terhadap konsumsi setiap bahan dapat berbeda tergantung pada tingkat pencernaan komponen seratnya seperti halnya ditunjukkan oleh pakan yang mengandung rumput gajah dan jerami. Nilai kerapatan langsung sekitar 190 dan kerapatan curah sekitar 290 mempunyai pengaruh yang jelas dalam menurunkan konsumsi bahan kering ransum.

Berat jenis komponen ransum yang dikonsumsi kambing diperkirakan dapat mempengaruhi konsumsi dan pencernaan fermentatif komponen tersebut di dalam rumen. Ransum KC mempunyai berat jenis 1,516 sehingga diperkirakan sebagian besar komponen ransum tersebut tenggelam, sebaliknya komponen ransum lainnya dengan berat jenis 0,854-1,112 mengapung. Bahan yang mempunyai berat jenis besar diduga akan mudah kontak dengan mikroba rumen dan enzim yang berada dalam cairan rumen sebaliknya bahan yang mempunyai berat jenis lebih kecil memerlukan waktu lebih lama untuk kontak dengan mikroba. Hal ini dapat menyebabkan pencernaan bahan dengan berat jenis tinggi tersebut menjadi besar.

Pakan kaya serat yang digunakan dalam percobaan mempunyai daya ikat air yang bervariasi. Rumput gajah menunjukkan nilai daya ikat air tertinggi dibandingkan dengan bahan lain dan campurannya. Tingkat daya ikat air bahan tergantung pada jenis polisakarida

komponen seratnya. Selulosa mempunyai kapasitas yang terbatas dalam menyerap air, sedangkan *arabinoxylan* mempunyai kapasitas penyerapan yang sangat besar (Trowell *et al.*, 1985). Penyerapan cairan rumen terjadi lebih cepat pada bahan dengan daya ikat air yang tinggi. Partikel rumput gajah dengan daya serap air yang tinggi (Tabel 3) akan mempunyai kontak dengan mikroba dan enzim dalam cairan rumen lebih cepat dibandingkan pakan kaya serat lainnya. Namun komponen serat rumput gajah dalam ransum tidak mampu meningkatkan pencernaan ransum (Tabel 4). Hal ini berarti bahwa komponen kimia bahan sangat mempengaruhi tingkat pencernaan bahan pakan atau ransum.

Nilai daya ikat serat terhadap minyak jagung dan minyak sawit disajikan pada Tabel 3. Daya ikat partikel terhadap minyak sawit dan jagung pada bahan yang sama menunjukkan nilai yang sama. Nilai daya ikat bahan kaya serat terhadap minyak berkorelasi erat dengan kerapatan dan kadar lignin bahan (Lopez *et al.*, 1996). Bahan pakan kaya serat dengan nilai kerapatan curah yang besar menunjukkan daya ikat minyak yang kecil. Peningkatan daya ikat bahan terhadap minyak terjadi jika bahan pakan serat mengalami *defatsasi* terlebih dahulu. Hal ini memberikan peluang bahwa pencampuran suplemen minyak dengan sumber pakan berserat tinggi dapat mempermudah pencampuran dan meningkatkan pencernaan dan manfaat minyak dalam ransum.

Konsumsi dan Pencernaan Nutrien

Rataan konsumsi dan pencernaan nutrien pada kambing percobaan disajikan pada Tabel 4. Konsumsi bahan kering pada kambing peranakan etawah muda dalam penelitian ini berkisar antara 299-440 g/ekor/hari. Kebutuhan bahan kering kambing yang berbobot 10-20 kg adalah 200-480 g/ekor/hari (NRC, 1981; Devendra & McLerroy, 1982). Kisaran

Tabel 4. Rataan konsumsi harian dan kecernaan nutrisi pada kambing peranakan Etawah betina yang diberi pakan dengan sumber serat berbeda

	Ransum percobaan				
	RG	JP	KC	JK	CP
Konsumsi (g/ekor):					
Bahan kering	329±131 ^{ab}	298±58 ^b	440±59 ^a	313±156 ^b	405±36 ^{ab}
Bahan organik	291±122 ^{ab}	256±50 ^b	388±54 ^a	270±140 ^{ab}	360±32 ^{ab}
Lemak	24±14 ^b	23±4 ^b	37±5 ^a	25±14 ^b	33±3 ^{ab}
Serat kasar	100±22 ^a	69±16 ^b	72±10 ^b	78±34 ^{ab}	91±9 ^{ab}
TDN	117±103 ^b	116±34 ^b	219±40 ^a	125±117 ^b	181±56 ^a
Koefisien cerna (%):					
Bahan kering	38±10 ^b	36±10 ^b	54±5 ^a	38±9 ^b	46±3 ^{ab}
Bahan organik	32±10 ^b	36±8 ^b	48±6 ^a	32±11 ^b	40±4 ^{ab}
Lemak	78±15 ^a	86±8 ^a	71±5 ^b	81±10 ^a	71±3 ^b
Serat kasar	35±16	24±12	38±9	30±9	26±5

Keterangan : superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$); *Total Digestible Nutrient* (TDN) = bahan organik tercerna + (2,5 x lemak tercerna); ransum dengan bahan kaya serat berupa rumput gajah (RG), jerami padi (JP), kulit buah cokla (KC), jerami padi + kulit buah kopi (JK), rumput gajah + jerami padi + kulit buah coklat + kulit buah kopi (CP).

konsumsi bahan kering pada kambing di Indonesia cukup lebar. Namun konsumsi bahan kering ransum yang mengandung jerami padi, rumput gajah, kulit buah kopi atau kulit buah coklat hingga 50% pada kambing, dapat dinyatakan normal walaupun palatabilitas sumber serat yang digunakan berbeda.

Konsumsi bahan kering dan nutrisi kecuali serat kasar yang paling tinggi terjadi pada kelompok kambing dengan pakan kaya serat kulit buah coklat (KC). Konsumsi terendah terjadi pada ransum dengan pakan kaya serat jerami padi (JP). Jenis pakan kaya serat dapat mempengaruhi konsumsi bahan kering dan bahan organik yang selanjutnya akan mempengaruhi konsumsi nutrisi. Hal ini berarti bahwa konsumsi bahan kering pakan dapat dimanipulasi melalui pemilihan jenis pakan kaya serat yang diberikan.

Konsumsi bahan kering dan nutrisi yang tinggi pada ransum KC diduga terkait dengan sifat fisik kulit buah coklat khususnya nilai

kepadatan yang tinggi (Tabel 3). Keypadatan pakan yang tinggi memberikan pengaruh kenyang yang lebih lambat dibandingkan dengan kepadatan pakan yang rendah seperti jerami padi. Tingginya konsumsi bahan kering dan nutrisi pada kambing dengan ransum KC terkait dengan tingginya pencernaan nutrisi komponen bahan tersebut seperti tergambar oleh tingginya pencernaan bahan kering, bahan organik, serat kasar dan lemak ransum KC tersebut (Tabel 4).

Kecernaan lemak paling rendah pada ransum dengan sumber serat yang mempunyai daya ikat lemak paling rendah. Kajian interaksi antar serat kasar dan lemak ransum (Tabel 5) menunjukkan bahwa koefisien cerna lemak (KCL) berkorelasi negatif ($P < 0,01$) dengan kadar lemak feses (KDLF), kadar lemak feses (KDLF) berkorelasi negatif ($P < 0,05$) dengan daya ikat feses terhadap minyak jagung (DIMJ) dan serat kasar feses (SKF), sedangkan serat kasar feses berkorelasi positif ($P < 0,01$) dengan

Tabel 5. Korelasi antar pencernaan lemak, sifat fisik dan kimia feses kambing peranakan Etawah betina

	KDLF	DIMJ	SKF
KCL	-0,74 (0,00)	0,42 (0,07)	0,20 (0,41)
KDLF		-0,76 (0,00)	-0,53 (0,02)
DIMJ			0,69 (0,00)

Keterangan : KCL = koefisien cerna lemak; KDLF = kadar lemak feses; DIMJ = daya ikat feses terhadap minyak jagung; SKF = serat kasar feses; angka dalam () adalah nilai P.

daya ikat minyak jagung. Data tersebut menunjukkan bahwa komponen lemak pakan lebih banyak dicerna jika komponen lemak lebih terikat pada komponen serat pakan.

Pertumbuhan Kambing

Pertambahan bobot hidup kambing peranakan Etawah muda yang diberi ransum dengan sumber serat berbeda disajikan dalam Tabel 6. Pertambahan bobot hidup kambing dalam percobaan ini berkisar antara 50-136 g/ekor/hari, namun tidak dipengaruhi jenis komponen pakan seratnya. Sudrajat (2000) melaporkan pertumbuhan kambing peranakan

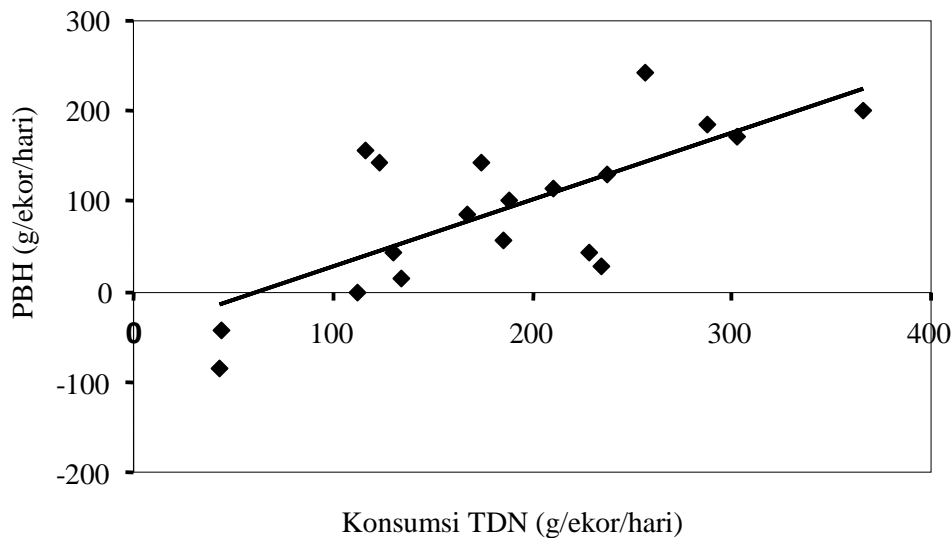
Etawah lepas sapih 45,36-48,45 g/ekor/hari. Data tersebut menggambarkan bahwa penggunaan sumber serat yang berbeda pada tingkat 50% dalam ransum dapat menghasilkan pertumbuhan yang baik walaupun pertambahan bobot hidupnya cukup bervariasi.

Laju pertumbuhan kambing percobaan tidak sejalan dengan tingkat konsumsi dan pencernaan ransum. Walaupun kelompok kambing yang mendapat ransum KC menunjukkan konsumsi dan pencernaan nutrisi tertinggi (Tabel 4), pertumbuhannya tidak berbeda dengan pertumbuhan kambing yang mendapat ransum lainnya (Tabel 6). Efisiensi penggunaan pakan yang tertinggi dicapai oleh

Tabel 6. Rataan bobot hidup dan pertambahan bobot hidup (PBH) kambing peranakan Etawah betina yang diberi ransum dengan sumber serat berbeda

	Ransum percobaan				
	RG	JP	KC	JK	CP
Bobot hidup					
Awal (kg)	13,5±2,5	14±3,2	13,2±1,7	13,5±2,4	13,2±1,7
Akhir (kg)	18,2±3,4	16,2±2,6	17,2±2,3	15,2±5,6	16,2±2,2
PBH (g/hari)	136±104	64±66	114±53	50±134	86±48
Efisiensi pakan	0,53±0,55 ^a	0,20±0,21 ^{ab}	0,25±0,10 ^{ab}	0,03±0,41 ^{ab}	0,21±0,11 ^{ab}

Keterangan : superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$); ransum dengan bahan kaya serat berupa rumput gajah (RG), jerami padi (JP), kulit buah cokla (KC), jerami padi + kulit buah kopi (JK), rumput gajah + jerami padi + kulit buah coklat + kulit buah kopi (CP).



Gambar 1. Hubungan pertambahan bobot hidup dengan konsumsi TDN pada kambing peranakan Etawah betina muda

kelompok kambing yang mendapat ransum dengan sumber serat rumput gajah. Rendahnya utilisasi nutrisi pada pakan dengan sumber serat kulit coklat diduga terkait dengan kurang seimbangannya nutrisi yang diserap atau karena adanya zat antinutrisi dalam bahan tersebut.

Pertumbuhan kambing percobaan sejalan dengan konsumsi TDN (Gambar 1). Hubungan konsumsi TDN dengan pertambahan bobot hidup (PBH) tersebut mengikuti model persamaan $PBH = 0,739 \cdot (TDN) - 46,836$; $R=0,72$ ($P<0,01$), PBH dan TDN (g/ekor/hari). Persamaan tersebut menunjukkan kebutuhan TDN untuk hidup pokok kambing peranakan Etawah dengan bobot $13,50 \pm 2,14$ kg dan pertumbuhan harian 50-136g adalah 63,4g TDN, dan kebutuhan untuk pertumbuhan adalah 67,659g TDN per 50g pertambahan bobot hidup. Variasi pertumbuhan kambing dalam percobaan ini disebabkan oleh variasi konsumsi TDN, sehingga semua faktor yang mempengaruhi konsumsi energi dapat mempengaruhi pertumbuhan kambing. Hal ini berarti bahwa komponen pakan kaya serat

sangat berpengaruh terhadap konsumsi TDN dan pertumbuhan kambing muda.

KESIMPULAN

Keambaan bahan pakan kaya serat dalam ransum membatasi konsumsi bahan kering pakan. Konsumsi bahan kering meningkat dengan meningkatnya pencernaan nutrisi ransum. Tingginya konsumsi dan pencernaan bahan kering tidak sejalan dengan pertambahan bobot hidup, tetapi bobot hidup meningkat sejalan dengan meningkatnya konsumsi TDN. Pencernaan lemak ransum meningkat dengan meningkatnya daya ikat lemak komponen pakan kaya serat. Penggunaan kulit coklat dalam ransum tidak dapat dilakukan hingga 50% BK ransum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Publikasi ini merupakan bagian dari hasil penelitian yang dibiayai oleh Program *DUELlike Batch III* Institut Pertanian Bogor tahun anggaran 2004. Ucapan terima kasih

disampaikan kepada A. Rukmana, D. Nurdiani, Maman dan A. Yani atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah.** 2005. Respons produktivitas dan kualitas susu pada suplementasi sabun mineral dan mineral organik serta kacang kedelai sangrai dalam ransum ternak ruminansia. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- AOAC.** 1984. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. 4th Ed. Association of Official Analytical Chemist (AOAC), Washington, D.C.
- Devendra, C. & G.B. McLeroy.** 1982. Goat and Sheep Production in the Tropics. Intermediate Tropical Agriculture Series. Longman, London.
- Herrero M., C B do Valle, N.R.G. Hughes, V. de O Sabatel & N. S. Jessop.** 2001. Measurements of physical strength and their relationship to the chemical composition of four species of *Brachiaria*. Anim. Feed Sci. Technol. 92:149-158.
- Hintz R.W., R.G. Koegel, T. J. Kraus & D. R. Mertens.** 1999. Mechanical maceration of alfalfa. J. Anim. Sci. 77:187-193.
- Khalil.** 1999. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: kerapatan tumpukan, kerapatan pematatan tumpukan dan berat jenis. Media Peternakan 22:1-11.
- Le Liboux S & J. L. Peyraud.** 1999. Effect of forage particle size and feeding frequency on fermentation patterns and sites and extent of digestion in dairy cows fed mixed diets. Anim. Feed Sci. Technol. 76:297-319.
- Lopez G, G. Ros, F. Rincon, M.J. Periago, M.C. Martinez, & J. Ortuno.** 1996. Relationship between physical and hydration properties of soluble and insoluble fiber of artichoke. J. Agric. Food Chem. 44:2773-2778.
- NRC (National Research Council).** 1981. Nutrient Requirement of Goats. National Academy Press, Washington, D.C.
- SAS.** 1995. SASR User's Guide : Statistics. Version. 6.12nd Ed. SAS Inst., Inc., Cary., New York.
- Sosulski, F.W. & A.M. Cadden.** 1982. Composition and physiological properties of several sources of dietary fiber. J. Food Sci. 47:1472-1477.
- Sudrajat, D.** 2000. Pengaruh suplementasi Se organik dalam ransum terhadap pencernaan, aktivitas fermentasi dan pertumbuhan kambing Peranakan Etawah. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Trowell, H., D. Burkitt & K. Heaton.** 1985. Dietary Fiber, Fiber Depleted Food and Disease. Academic Press, London.
- Van Soest, P.J.** 1985. Definition of fibre in animal feed. In: Recent Advances in Animal Nutrition. W. Haresign & D.J.A. Cole (Ed.). Pp. 55-70. Butterworths, London.