

SUPLEMENTASI PADA PAKAN BASAL TUMPI JAGUNG DAN KULIT KOPI TERHADAP KINERJA DOMBA JANTAN MUDA

Eko Marhaeniyanto¹⁾ dan Hananik Prasetyo²⁾

¹⁾PS. Produksi Ternak, Fak. Pertanian, Universitas Tribhuwana Tungadewi

²⁾ Jurusan Peternakan, Sekolah Tinggi Pertanian Malang

Abstract

The purpose of this research is to study feed supplementation source of protein and energy at basal feed pulp coffee and *tumpi* corn on feed consumption, average daily gain, feed conversion, biological value and nitrogen balance. Sixteen rams weighing on average 15 - 25 kg (approximately 10-12 month old) were penned individually in the wooden-slatted cage were used in this experiment, arranged in Random Block Complied Design 4 x 4 with 4 treatment and 4 block. Composition of basal feed were corn *tumpi* dan coffee pulp (ratio 80 : 20) and the feed supplement were dry *onggok* and concentrate (ratio 50 : 50) with crude protein = 22%. The treatments applied were R₀ (Elephant grass : Basal feed : Feed Supplement = 30% : 30% : 40%), R₁ (Basal feed : Feed Supplement = 40% : 60%), R₂ (Basal feed : Feed Supplement = 60% : 40%) and R₃ (Basal feed : Feed Supplement = 30% : 70%). The variables observed in this research were the dry matter intake (DMI), organic matter intake (DMO), crude protein intake (CPI), average daily gain (ADG), feed conversion, biological value and nitrogen balance. The result indicates that the average of feed intake (DMI, DMO, CPI), and average daily gain (ADG), biological value and nitrogen balance was very significantly different (P<0,01). The usage of Ransum R₂ (Basal feed : Feed Supplement = 60% : 40%) tended to increase performance rams.

Key words: Feed Supplement, consumption, daily Gain, Biological value and nitrogen balance.

Pendahuluan

Kontinuitas bahan pakan di daerah tropik seperti di Indonesia sangat berfluktuasi tergantung musim. Kondisi musim hujan melimpah, sedangkan musim kemarau sangat terbatas dan tergantung pada lamanya musim kemarau. Potensi bahan baku lokal seperti limbah tanaman pangan, perkebunan dan agroindustri belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan ternak; sebagian besar digunakan sebagai bahan bakar, bahan baku industri maupun kompos. Meskipun bahan pakan yang berasal dari limbah-

limbah tersebut memiliki kandungan nutrisi yang rendah namun ada

beberapa diantaranya memiliki potensi yang cukup besar diantaranya kulit kopi, kulit kakao, batang singkong, tongkol jagung, tumpi jagung (Wahyono dan Hardiyanto, 2004). Berdasarkan produksi total digestible nutrients (TDN) limbah pertanian peluang menambah populasi ternak ruminansia sebesar 2,7 juta UT (Syamsu *et al.*, 2003). Meskipun berpotensi namun terdapat beberapa kelemahan yaitu belum lazim digunakan sebagai pakan serta pada umumnya kurang palatable

(Socharto, 2004). Disamping pengaruhnya cukup besar terhadap produktivitas, biaya pakan juga merupakan biaya produksi terbesar dalam usaha peternakan yaitu 60–80 % (Hardianto *et al.*, 2002) dengan demikian pakan tidak hanya harus berkualitas dan memenuhi persyaratan kecukupan nutrisi tetapi juga harus ekonomis agar dapat memberikan keuntungan bagi peternak.

Pemanfaatan limbah pertanian dan industri yang jumlahnya melimpah dan saat ini masih terabaikan disertai dengan upaya peningkatan kualitasnya melalui suplementasi merupakan alternatif pilihan sebagai upaya efisiensi yang tepat. Upaya mendesain formula pakan yang seimbang dan ekonomis seharusnya mengambil manfaat secara maksimal aspek fermentasi tersebut (Ginting, 2005). Ransum ruminansia secara umum disusun berdasarkan jumlah spesifik komponen pakan (nutrient) seperti serat kasar, lemak, protein kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Namun demikian beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa laju pencernaan karbohidrat dan protein pakan dalam rumen memberikan pengaruh besar terhadap produk akhir fermentasi dan kinerja ternak (Russel *et al.*, 1992).

Efektivitas pemanfaatan pakan yang berasal hasil sisa pertanian sangat ditentukan oleh kemampuan mikrobial untuk menghidrolisis karbohidrat dari suatu sumber bahan yang tidak dicerna oleh ternak lain (non ruminansia) sebagai sumber energi dan kemampuannya untuk mentransformasi sumber N bukan protein menjadi sumber protein untuk kebutuhan pokok dan berproduksi. Kondisi yang demikian mengindikasikan bahwa pengembangan sistem pakan ternak ruminansia perlu diarahkan kepada

pengembangan bahan pakan lokal berupa sisa hasil pertanian dan industri hasil pertanian (Ginting, 2005), sejalan dengan fakta bahwa hasil pertanian dan industri pertanian menghasilkan produk limbah dan hasil ikutan dalam volume yang sangat besar dan jenis yang beragam (Roxas, 1997; Ginting, 2004).

Berdasarkan uraian di atas maka permasalahannya perlu dilakukan upaya mendesain ransum seimbang dan ekonomis yang mempertimbangkan aspek fermentasi dalam rumen. Manipulasi pencernaan sebagai suatu strategi peningkatan efisiensi pakan dapat berhasil dengan baik apabila didukung dengan studi pencernaan secara mendasar sehingga dapat diketahui secara akurat mekanisme pencernaan dalam saluran pencernaan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui suplementasi sumber energi dan sumber protein terdegradasi cepat dalam pakan basal tumpi jagung dan kulit kopi yang dapat memberikan respon terbaik terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan, nilai biologis dan balans nitrogen pada domba jantan muda.

Bahan dan Metode

Dalam penelitian ini digunakan 16 ekor domba jantan muda dengan bobot badan berkisar 15-25 kg umur $\pm 10-2$ bulan. Pakan yang digunakan terdiri dari pakan basal : tumpi jagung dan kulit kopi (imbangan 80 : 20) dan pakan suplemen : onggok kering dan konsentrat pada imbang (50 : 50) PK = 22%. Pemberian pakan pada pagi dan sore hari sesuai dengan berat badan masing-masing ternak dalam % BK serta air minumnya diberikan secara *ad-libitum*. Persentase pemberian berdasarkan kebutuhan bahan kering

pakan yaitu sebanyak 3% dari bobot badan.

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan secara *in-vivo* dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) 4 x 4 yaitu 4 perlakuan pakan dengan 4 kelompok ternak berdasarkan bobot

badan sebagai ulangan. Perlakuan pakan yang digunakan adalah:

R₀ = Rumput gajah : Pakan basal : Suplemen = 30% : 30% : 40% (sebagai kontrol)

R₁ = Pakan basal:Suplemen = 40%:60%

R₂ = Pakan basal:Suplemen = 60%:40%

R₃ = Pakan basal:Suplemen = 30%:70%

Tabel 1. Komposisi Nutrien Bahan Pakan

Jenis Pakan	Kandungan Nutrisi (%)			
	BK	PK	LK	SK
Tumpi Jagung	87,30	8,66	0,89	21,29
Kulit Kopi	89,76	6,55	0,72	21,74
Rumput Gajah	19,79	9,92	1,83	630,6
Onggok Kering	86,80	3,40	1,30	-
Konsentrat	93,10	23,00	1,75	-

Tabel 2. Kandungan Nutrien Pakan yang Digunakan Selama Penelitian (%BK)

Perlakuan	BK(%)	BO(%)	PK(%)	LK(%)	SK(%)	Abu(%)
R ₀	89,54	79,30	9,24	1,37	17,65	20,70
R ₁	89,71	79,34	9,89	1,53	20,97	20,66
R ₂	83,60	78,92	11,71	1,82	14,17	21,08
R ₃	87,70	85,13	10,64	1,18	13,94	14,87
Rumput Gajah	19,79	86,52	9,92	2,12	30,66	13,48

Keterangan: R₀ (PB : Supl) = Suplemen tanpa Rumput Gajah = 30% : 40%

R₁ (PB : Supl) = Pakan Basal : Suplemen = 60% : 40%

R₂ (PB : Supl) = Pakan Basal : Suplemen = 40% : 60%

R₃ (PB : Supl) = Pakan Basal : Suplemen = 30% : 70%

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah (a)Kandungan nutrien pakan dilakukan dengan analisis proksimat, (b)Konsumsi nutrien pakan yang meliputi konsumsi BK, konsumsi BO dan konsumsi PK, (c)Pertambahan bobot badan, (d)Konversi pakan, (e)

Nilai biologis dengan rumus : $BV (\%) =$

$$\frac{N_{ransum} - (N_{urine} + N_{feses})}{N_{ransum} - N_{feses}} \times 100\%$$

dan (f)Balans nitrogen dengan rumus:

$$BN = N_{pakan} - (N_{feses} + N_{urin})$$

Denah penelitian yang menggambarkan tentang perlakuan dan kelompok ternak yang dilakukan selama penelitian.

BLOK I				BLOK II				BLOK III				BLOK IV			
R ₀	R ₁	R ₃	R ₂	R ₁	R ₂	R ₃	R ₀	R ₂	R ₃	R ₀	R ₁	R ₁	R ₀	R ₂	R ₃
15	16,5	18,2	16,9	19,9	20,7	20,5	18,4	21,5	20,5	19,5	21,0	23,9	21,7	22,1	25,6
kg															

Gambar 1. Denah penempatan ternak dalam penelitian.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari:

1) Tahap pra adaptasi: Dilakukan selama 1 minggu yang bertujuan agar domba mampu beradaptasi terhadap pakan. Pada periode ini domba dibiasakan berada di dalam kandang individu dan mulai diberikan pakan percobaan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghilangkan pengaruh pakan sebelumnya. Pada akhir tahap pra adaptasi dilakukan penimbangan berat badan domba untuk mengelompokkan pada tahap berikutnya.

2) Tahap adaptasi dan pendahuluan: Domba dikelompokkan sesuai dengan hasil penimbangan bobot badan pada akhir tahap pra adaptasi. Selama tahap ini dilakukan pengamatan jumlah konsumsi pakan. Tahap adaptasi dan pendahuluan dilakukan selama 2 minggu dengan tujuan untuk membiasakan ternak mengkonsumsi pakan perlakuan diakhiri apabila konsumsinya sudah konstan. Pada akhir tahap ini dilakukan penimbangan berat badan domba untuk mengetahui berat badan pada awal koleksi data.

3) Tahap koleksi data: Pada tahap ini ternak diberi pakan sesuai perlakuan masing-masing (R_0 , R_1 , R_2 dan R_3). Pada periode ini jumlah ransum yang diberikan dan yang disisakan ditimbang sampai selesai pada masing-masing kambing. Jumlah yang diberikan selama periode koleksi untuk pengukuran konsumsi dan untuk mendapatkan kesetaraan konsumsi, bobot badan ternak ditimbang sebelum diberi pakan pagi dan awal koleksi dengan tujuan untuk mengetahui PBB ternak. Tahap koleksi ini dilakukan selama 8 minggu.

Pakan pemberian dan sisa pakan setiap ternak dari pengamatan selama 24 jam diambil sampelnya sebanyak 200 gram, dikeringkan panas matahari kemudian ditimbang. Sampel

dimasukkan dalam kantong kertas, diberi label dan tanggal pengambilan sampel. Pada akhir koleksi dikomposit tiap perlakuan setiap ternak secara proporsional lalu diambil sub sampel dan dimasukkan dalam oven 60°C selama 24 jam lalu ditimbang, selanjutnya digiling untuk dianalisis kandungan BK, BO dan PK.

Perhitungan konsumsi sebagai berikut :

a. Konsumsi BK = [pemberian pakan(g) x (%BK)] - [sisa pakan(g) x (%BK)]

b. Konsumsi BO = [pemberian pakan(g) x (%BK) x (%BO)] - [sisa pakan(g) x (%BK) x (%BO)]

c. Konsumsi PK = [pemberian pakan(g) x (%BK) x (%PK)] - [sisa pakan(g) x (%BK) x (%PK)]

Penimbangan ternak dilakukan 2 minggu sekali, dilakukan pada saat sebelum ternak diberi pakan pagi hari. Untuk mendapatkan konversi pakan adalah jumlah konsumsi pakan dibagi pertambahan bobot badan.

Data yang diperoleh secara statistik dengan menggunakan analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK). Model analisis matematis yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + a + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke- i kelompok ke- j

μ = nilai tengah umum

a = konstanta

τ_i = pengaruh perlakuan ke- i

β_j = pengaruh kelompok ke- j

ε_{ij} = galat percobaan pada perlakuan ke- i kelompok ke- j

p = banyaknya perlakuan

r = banyaknya kelompok

Jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata

terkecil atau BTN (Yitnosumarto, 1993)

$$BNT \alpha = \frac{ta}{2} (dbgalat) \times \frac{\sqrt{2KTgalat}}{r}$$

Keterangan:

α = taraf uji kepercayaan

r = banyaknya kelompok

Hasil dan Pembahasan

Konsumsi Nutrien Pakan

Rataan konsumsi BK (KBK), konsumsi BO (KBO) dan konsumsi PK (KPK) pakan pada perlakuan R₀, R₁, R₂ dan R₃ pada domba jantan muda selama penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Konsumsi Nutrien Pakan pada Masing-Masing Pakan Perlakuan

Perlakuan	KBK	KBO	KPK
	(g/kg BB ^{0.75} /hari)		
R ₀	85,76±6,40 ^a	79,80±4,45 ^c	8,61±0,53 ^a
R ₁	98,23±5,58 ^b	79,16±4,44 ^b	9,76±0,60 ^b
R ₂	96,24±2,70 ^b	76,34±2,02 ^a	13,50±0,29 ^c
R ₃	98,83±4,05 ^b	85,88±3,14 ^c	10,56±0,25 ^b

Keterangan: ^{a-c} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0.01) terhadap KBK, KBO dan KPK.

Perbedaan komposisi masing-masing bahan pakan perlakuan menyebabkan meningkatkan konsumsi total pakan, disamping dipengaruhi oleh status pertumbuhan ternak domba serta palatabilitas pakan percobaan yang berbeda. Keragaman konsumsi dapat disebabkan oleh aspek individu, spesies dan bangsa ternak, status fisiologis, kebutuhan energi, kualitas, kondisi lingkungan dimana ternak dikembangkan (Kartadisastra, 1997). Ternak yang mengonsumsi pakan sesuai kebutuhan energinya akan memberikan tingkat produksi yang optimal sebab kekurangan energi pada ternak akan mengurangi semua fungsi produksi (Tillman *et al.*, 1998).

Konsumsi BO yang paling rendah adalah R₂ yaitu (76,34%), ini menunjukkan suplementasi sumber energi dan protein terdegradasi cepat dalam pakan basal baik digunakan untuk dikonsumsi, karena potensi tumpi jagung memiliki 60% BO yang mudah terdegradasi dalam rumen meskipun

kandungan PK hanya sekitar 5% (Hermanto, 2001). Konsumsi protein kasar pada perlakuan R₂ lebih tinggi (11,35%) g/kg BB^{0.75}/hari yang menunjukkan bahwa pemberian pakan basal dengan suplemen 40% : 60% meningkatkan konsumsi pakan dan konsumsi PK, hal ini disebabkan karena kandungan protein dalam pakan suplemen yang tinggi dibandingkan pakan perlakuan R₀, R₁ dan R₃, PKnya yaitu (8,61%), (9,76%) dan (10,56%). Pemberian zat makanan terutama protein sudah di atas kebutuhan hidup pokok. Protein kasar lebih dari 8% dalam ransum tidak akan membatasi konsumsi pakan.

Dilihat dari nilai KBK, KBO dan KPK pakan sudah memenuhi syarat untuk digunakan sebagai pakan ternak. Hal ini karena kebutuhan KBK untuk hidup pokok sesuai pendapat Ginting (2004), Chuzaemi dan Bruchem (1990), Tillman *et al.* (1998), bahwa KBK domba berkisar antara 2,5%-3% dari bobot badan.

Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan

Tabel 4. Rerata Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan

Perlakuan	Pertambahan Bobot Badan	Konversi Pakan
R ₀	66±0,17 ^a	7,81±2,02
R ₁	70±0,09 ^b	8,76±0,49
R ₂	90±0,18 ^c	7,08±0,77
R ₃	86±0,10 ^b	7,63±1,24

Keterangan: a-c superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan rata-rata pertambahan bobot badan harian yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Suplementasi sumber energi dan protein dalam pakan basal tumpi jagung dan kulit kopi memberikan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan berat badan harian. Rerata pertambahan berat badan harian yang tertinggi dicapai oleh ternak pada perlakuan R₂ sebesar 90 g/ekor/hr, sedangkan ternak pada perlakuan R₀ pertambahan berat badan harian paling rendah yaitu 66 g/ekor/hr. Hal ini menunjukkan bahwa R₂ adalah pakan yang paling efisien baik dalam menyediakan pakan basal dan suplemen (40% : 60%) mudah terlarut maupun memanfaatkan nitrogen.

Perbedaan PBBH karena jumlah pakan yang dikonsumsi pada masing-masing perlakuan berbeda dan dimungkinkan karena penambahan pakan basal merupakan sumber energi dan protein akan merangsang pertumbuhan mikroba rumen yang lebih baik, sehingga akan berpengaruh positif terhadap kemampuan mikroba dalam upaya mendegradasi bahan pakan berserat yang berarti meningkatkan pencernaan. Sintesis protein didalam mikroba rumen berlangsung sangat efektif karena sumber karbohidrat terlarut dari onggok dan konsentrat

sudah mencukupi kebutuhan ternak. Hubungan kadar protein dan energi dalam pakan yang optimal dapat memperbaiki konsumsi dan pencernaan pakan yang diserap untuk pertumbuhan. Preston dan Leng (1987), menyatakan bahwa peningkatan jumlah mikroba khususnya yang bersifat selulolitik akan meningkatkan daya degradasi (pencernaan) terhadap bahan pakan berserat di dalam rumen. Selanjutnya dengan adanya peningkatan degradasi tersebut maka akan meningkatkan efisiensi pakan. Dengan meningkatnya populasi mikroba rumen dapat menyebabkan peningkatan penggunaan amonia, pencernaan serat dan sintesis protein mikroba. Peningkatan kecepatan pencernaan serat dan pembentukan protein mikroba akan menyebabkan laju aliran pakan ke usus halus, diharapkan deposisi nutrien yang dalam jaringan tubuh akan lebih tinggi yang dimanifestasikan dalam bentuk pertambahan bobot badan yang lebih tinggi.

Pertambahan bobot badan ternak kontrol (R₀) merupakan yang terendah 66 g/ekor/hari pemberian pakan kontrol yang terdiri dari rumput gajah, pakan basal dan suplemen. Diduga hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan penampilan produksi yang relatif rendah, hal ini dapat dimaklumi mengingat beberapa faktor pembatas kualitas pakan yang diberikan sehingga mengakibatkan mutunya yang rendah serta ternak mengalami gangguan kesehatan. Dampak dari beberapa faktor tersebut mengakibatkan pencernaan pakan berserat sangat rendah serta kekurangan zat-zat pakan yang

sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi ternak.

Hasil analisa statistik terhadap konversi pakan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$). Perlakuan R_2 mempunyai angka konversi yang paling rendah 7,08 jika dibandingkan pada ternak kelompok lainnya berturut-turut 8,76; 7,81 dan 7,63. Konversi pakan merupakan jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan pertambahan berat badan. Semakin tinggi angka konversi pakan, semakin tidak efisien ternak tersebut memanfaatkan pakan.

Kecenderungan nilai konversi pakan baik pada perlakuan R_2 , disebabkan karena pertambahan berat badan ternak relatif tinggi dan dipengaruhi oleh kemampuan ternak memanfaatkan pakan, tingkat pencernaan pakan. Sastradipraja (1987) menyatakan bahwa tidak selamanya kenaikan konsumsi pakan dengan bertambahnya berat badan, karena setiap jenis ternak berbeda dalam kemampuannya mencerna pakan yang dikonsumsi. Rendahnya konversi pakan ini berarti ternak sensitif terhadap efisiensi penggunaan protein serta dapat mengaturimbangan antara protein dengan energi yang sesuai dengan kebutuhannya. Peningkatan protein pakan dapat mengubah efisiensi penggunaan pakan. Syamsu *et al.* (2003) menyatakan bahwa konversi pakan yang lebih kecil menunjukkan domba lebih baik dalam memanfaatkan pakan untuk peningkatan bobot badannya. Konversi pakan tersebut secara umum masih dalam kisaran normal sesuai pendapat Ginting (2004) bahwa konversi pakan pada domba adalah 6,38-8,02.

Nilai konversi bergantung pada konsumsi bahan kering (KBK) dan pertambahan bobot badan harian (PBBH). Konsumsi bahan kering yang

rendah belum tentu menyebabkan nilai konversi menjadi rendah atau sebaliknya KBK yang tinggi juga belum tentu menyebabkan nilai konversi menjadi tinggi. Nilai KBK dipengaruhi oleh kualitas pakan dan nilai PBBH ternak tergantung pada efisiensi pemanfaatan nutrisi dalam proses metabolisme didalam jaringan tubuh. Makin baik kualitas pakan makin efisien penggunaannya oleh ternak dan akibatnya akan diikuti oleh nilai PBB yang makin tinggi. Pertambahan bobot badan ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, yakni nilai PBB ternak sebanding dengan jumlah ransum yang dikonsumsi (Tillman *et al.*, 1998).

Nilai Biologis dan Balance Nitrogen

Hasil penelitian suplementasi sumber energi dan protein terdegradasi cepat dalam pakan basal tumpi jagung dan kulit kopi terhadap nilai biologis pada domba jantan muda seperti Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Nilai Biologis pada Domba Jantan Muda Selama Penelitian

Perlakuan	Nilai Biologis	Balans Nitrogen
R_0	$75,36 \pm 0,36^{ab}$	$75,65 \pm 0,36^{ab}$
R_1	$69,00 \pm 0,40^a$	$69,50 \pm 0,27^a$
R_2	$99,20 \pm 0,15^c$	$99,21 \pm 0,15$
R_3	$76,88 \pm 5,95^b$	$80,62 \pm 0,13^c$

Keterangan: ^{a-d} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Semakin besar angka yang ditunjukkan pada setiap perlakuan maka nilai biologis dari pakan yang digunakan semakin baik, hal ini terlihat bahwa nilai biologis yang tertinggi terdapat pada perlakuan R_2 (99,20%) menggunakan tumpi jagung dan kulit kopi sebagai pakan basal : 60% dan suplemen : 40%, jika dibandingkan dengan pakan perlakuan R_0 , R_1 dan R_3 berturut-turut menurun 69,00%;

75,60%; 76,88%. Hal ini menunjukkan adanya indikasi nilai biologis pada konsumsi PK R₂ juga menghasilkan angka dengan rata-rata tertinggi 740,32 g diantara perlakuan lainnya ($P < 0,01$).

Meningkatnya kadar protein dalam pakan suplementasi sumber energi dan pakan basal yang dikonsumsi pada akhirnya akan diubah menjadi protein mikroba. Protein mikroba yang dihasilkan dari degradasi protein ransum oleh mikroba rumen hanya beberapa saja yang dapat dimanfaatkan sebagai penyusun protein mikroba. Konsentrasi 5 mg% dalam rumen ternyata sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan mikroba akan nitrogen atau pada satuan yang berbeda 4-12 mmol sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan mikroba secara maksimal, sedangkan kelebihan akan diserap oleh dinding rumen menuju hati melalui aliran darah dan diubah menjadi urea.

Menurut Williamson dan Payne (1993), BV protein pakan ternak ruminansia tergantung pada beberapa hal yaitu berapa banyak amonia yang dijumpai dalam rumen dan bagaimana amonia ini kemudian dimanfaatkan dan tergantung pada tersedianya sumber tenaga yang cukup bagi mikroba dalam rumen. Hal tersebut didukung oleh Ginting (2004), menyatakan bahwa pada ternak ruminansia faktor penentu ketersediaan asam amino untuk jaringan, guna biosintesis protein dan keseimbangan satu dengan yang lainnya adalah suplai biosintesis protein mikroba rumen yang tergantung pada ketersediaan karbohidrat dan N (bukan protein) serta protein yang lolos dari degradasi rumen.

Suplementasi juga meningkatkan pemanfaatan suplemen di samping meningkatkan nitrogen pakan dan pemanfaatan protein (Tillman *et al.*, 1998). Dengan demikian, peranan

suplementasi yang disubsitusikan bersama-sama dengan pakan basal sebagai pengganti rumput menjadi maksimal. N feses dan N urin pada perlakuan R₀ nyata lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan R₂. Semakin sedikit N yang dikonsumsi terbuang lewat feses dan urin berarti protein mikroba dan retensi N-nya meningkat setelah disubsitusi. Nilai biologis (BV) dan pemanfaatan nitrogen merupakan penentuan kualitas protein yang menyatakan proporsi protein pakan yang dikonsumsi dan diserap dapat digunakan oleh ternak untuk mensintesis protein mikroba (Susila dan Partama, 2008).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), terhadap balans nitrogen. Semakin besar angka yang ditunjukkan pada setiap perlakuan maka balans nitrogen antara nitrogen dari pakan dan nitrogen dari feses dan urine seimbang. Balans nitrogen yang tertinggi terdapat pada perlakuan R₂ = 99,21% karena perlakuan R₂ peningkatan pada pakan basal (kulit kopi dan tumpi jagung) disuplementasi maka akan terjadi peningkatan kadar N dalam rumen, karena terjadi aktivitas mikroba organisme rumen sehingga kadar N rumen yang diekskresikan lebih banyak jika dibandingkan dengan kadar N yang terdapat pada rumput gajah, standar kebutuhan nitrogen tergantung pada degradasi protein makanan dalam rumen.

Data tersebut di atas menunjukkan bahwa pemanfaatan pakan basal yang disuplementasikan dalam ransum sebagai pengganti konsentrat dan rumput menunjukkan nilai retensi N lebih tinggi dibandingkan dengan N feses yang terdapat pakan perlakuan (R₁). Retensi N tertinggi dicapai pada perlakuan R₂ diikuti R₃, R₀, R₁. Hal ini

berkaitan erat dengan tingkat konversi karena adanya ketersediaan dan efisiensi penggunaan nitrogen suatu ransum oleh ternak dapat diketahui dari selisih antara jumlah nitrogen yang dikonsumsi dan yang dikeluarkan oleh tubuh baik melalui feses maupun urine. Mengingat pentingnya peranan mikroba rumen sebagai pemasok utama protein bagi ternak, diperlukan upaya untuk memaksimalkan produksi mikroba dalam rumen dengan mengoptimalkan kondisi lingkungan rumen yang kondusif.

Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suplementasi sumber energi dan protein terdegradasi cepat dalam pakan basal tumpi jagung dan kulit kopi yang dapat meningkatkan kinerja domba jantan muda adalah pakan perlakuan R₂ (pakan basal : suplemen) yaitu 40% : 60%. Disarankan untuk mengurangi ketergantungan rumput gajah sebagai pakan ternak domba jantan muda dengan menggunakan pakan basal tumpi jagung dan kulit kopi 60% + pakan suplemen 40% dalam pakan (100% menggantikan rumput gajah).

Ucapan terima kasih

Terima kasih disampaikan kepada Program Studi Produksi Ternak dan Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

Chuzaeami, S dan J. Van Bruchem. 1990. Fisiologi Nutrisi Ruminansia. Universitas Brawijaya Malang.
Ginting, S. P. 2004. Tantangan dan Peluang Pemanfaatan Pakan Lokal

untuk Pengembangan Peternakan Sapi di Indonesia. Pros. Lokakarya Nasional Sapi. Pros. Lokakarya Nasional Sapi. Puslitbang Peternakan. Bogor.

- Ginting, S. P. 2005. Sinkronisasi Degradasi Protein dan Energi dalam Rumen untuk Memaksimalkan Produksi Protein Mikrobial. Wartazoa. Buletin Ilmu Peternakan Indonesia. Puslitbang Peternakan. Badan Litbang. Pertanian/Deptan. Vol. 15 No. 1
- Hardianto, R., D E. Wahyono, C., Aman, Suyanto, G. Kartono dan S. R. Soemarsono. 2002. Kajian Teknologi Pakan Lengkap (Complete feed). Sebagai Peluang Agribisnis Bernilai Komersial di Pedesaan. Makalah Seminar dan Ekspose Teknologi Spesifik Lokasi. Agustus. 2002. di Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Hermanto. 2001. Pakan Alternatif Sapi Potong dalam Kumpulan Makalah Lokakarya Kajian Teknologi Pakan Ternak Alternatif. Dispet Prop. Jatim Surabaya.
- Kartadisastra, H. R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Yogyakarta.
- Preston, T. R and R. A. Leng. 1987. Matching Ruminant Production System With Available Resources in the Tropic and Sub Tropic. Penambul Book. Armidale.
- Russel, J. B., J. D. O'Connor, D. G. Fox, P. J. Van Soest and C. J. Sniffen. 1992. A Net Carbohydrate and Protein system for evaluating cattle diets : I. Rumenal fermentation, J. Anim. Sci. 70 : 3551-3561.
- Roxas, D. B., M. Wanapat and M. Winugroho. 1997. Dynamics of Feed Resources in Mixed Farming System in Southeast Asia. In Crop Residues in Sustainable Mixed Crop / Livestock System Farming System. C. Renard (Ed). CAB International.
- Sastradipradja, D. 1987. Ilmu Fisiologi Pertumbuhan. Program Pascasarjana Ilmu Ternak, IPB.
- Soeharto, M. 2004. Dukungan Teknologi Pakan dalam Usaha Sapi Potong

- Berbasis Sumber Daya Lokal. Prosiding Lokakarya Sapi Potong dengan pendekatan Agribisnis dan berkelanjutan. Puslitbangnak.
- Susila dan Partama, 2008. Pemanfaatan Nitrogen Merupakan Penentuan Kualitas Protein Pakan, [www.http:///google](http://www.google.com), Diakses tanggal 12 Januari 2009
- Syamsu, J. A., L. A. Sofyan, K. Mudikdjo dan E. G. Said. 2003. Daya Dukung Limbah Pertanian sebagai Sumber Pakan Ternak Ruminansia di Indonesia. *Wartazoa. Bulletin Ilmu Peternakan Indonesia*. Puslitbang Peternakan. Badan Litbang Pertanian. Deptan. Vol. 13 No.1.
- Tillman, D. A., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, P., Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Wahyono, D. E. dan R. Hardiyanto. 2004. Pemanfaatan Sumberdaya Pakan Lokal untuk Pengembangan Usaha Sapi Potong. Pros. Lokakarya Nasional Sapi Potong. Puslitbangnak. Badan Litbang Pertanian. Yogyakarta.
- Williamson, G. and Payne W. J. A. 1993. *An Introduction to Animal Husbandry in Thropics*. Third Edition. USA.
- Yitnosumarto, S. 1993. Percobaan Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang