

SUBSTITUSI RUMPUT GAJAH DENGAN TUMPI JAGUNG DAN KULIT KOPI TERHADAP PENAMPILAN SAPI PERANAKAN ONGOLE

Dicky Pamungkas¹⁾, Eko Marhaeniyanto²⁾, Agustina Wea²⁾ dan
Karolus Eduardus Suhana²⁾

¹⁾ Loka Penelitian Sapi Potong Grati-Pasuruan

²⁾ PS. Pronak, Fak.Pertanian & Sumberdaya Alam, Universitas Tribhuwana Tungadewi

Abstract

The purpose of this research is to measure the substitution of pasture grass with corn *tumpi* and coffee pulp on feed intake, digestibility, feed intake digestibility, average daily gain, biological value and nitrogen balance of the Peranakan Ongole young cattle male. Twelve Peranakan Ongole (approximately 10-12 month old) with weight of 152 – 247 kg were used in this experiment, arranged in Random Block Complied Design with 3 treatments and 4 blocks. Composition of basal feed was corn *tumpi* and coffee pulp (80:20) and the feed supplement was dry *onggok* and concentrate (50:50) with crude protein = 22%. The treatments applied were R₀ (Elephant grass : Feed Supplement = 60% : 40%), R₁ (Elephant grass : Basal feed : Feed Supplement = 30% : 30% : 40%), R₂ (Basal feed : Feed Supplement = 60% : 40%). The variables observed were the dry matter intake (DMI), organic matter intake (DMI), crude protein intake (CPI), dry matter digestibility (DMD), organic matter digestibility (OMD), crude protein digestibility (CPD), dry matter intake digestibility (DMID), organic matter intake digestibility (OMID), crude protein intake digestibility (CPID), average daily gain (ADG), biological value and nitrogen balance. The results indicate that the average of feed intake (DMI, OMI, CPI), feed intake digestibility ((DMID, OMID, CPID) and biological value and nitrogen balance was very significantly different (P<0.01), but feed digestibility and average daily gain (ADG) was not significantly different (P>0.05). The usage of Ransum R₂ tended to increase the performance of the Peranakan Ongole young cattle male.

Key word : substitution, daily Gain, Biological value and nitrogen balance

Pendahuluan

Ketersediaan bahan pakan ternak baik sebagai pakan hijauan maupun penguat (konsentrat) masih menjadi kendala bagi perkembangan peternakan di Indonesia. Untuk memenuhi ketersediaan pakan tersebut dapat dilakukan dengan penggunaan limbah pertanian maupun industri. 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, tumpi jagung (Wahyono dan Hardiyanto, 2004). Berdasarkan produksi *total digestible nutrients* (TDN) limbah pertanian berpotensi 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 (Soeharto, 2004).

Efektivitas pemanfaatan pakan yang berasal hasil sisa pertanian sangat ditentukan oleh kemampuan microbial 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 system 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 *et al.*, 1997; Ginting, 2004). Optimalisasi pemanfaatan pakan limbah tumpi jagung dan kulit kopi untuk mengurangi biaya pakan dan memberikan keuntungan bagi peternak karena dapat dimanfaatkan sebagai campuran pakan konsentrat. 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.

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).

Kandungan nutrisi yang terdapat dalam tumpi jagung berturut-turut adalah kandungan bahan kering (BK) 87,38%, protein kasar (PK) 8,65%, lemak kasar (LK) 0,53%, serat kasar (SK) 21,29% dan TDN 48,47%. Kandungan kulit kopi berturut-turut BK 91,77%, PK 11,18%, LK 2,5%, SK 21,74% dan TDN 57,20% (Wahyono dan Hardiyanto, 2004) Sesuai hasil penelitian *in-vitro* pencernaan bahan kering tumpi jagung 51,84%, kulit kopi 19,34% denganimbangan 80% : 20% sedangkan kandungan nutrisi kombinasi bahan pakan perlakuan (%BK) : Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar berturut-turut 90,79%, 85,86% dan 6,47% dengan perbandingan tumpi jagung dan kulit kopi 60% dan suplemen 40%, (Pamungkas, 2008).

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka tujuan penelitian mengevaluasi penggunaan tumpi jagung dan kulit kopi sebagai pakan ternak pengganti rumput melalui metode *in-vivo* untuk mengukur konsumsi, pencernaan dan pertambahan bobot badan, sintesis protein mikroba dan balans nitrogen pada ternak sapi PO jantan muda. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pengetahuan kepada petani ternak sebagai strategi dalam pemanfaatan hasil samping pertanian dan perkebunan.

Bahan dan Metode

Dalam penelitian ini dipergunakan 12 ekor sapi PO jantan muda dengan bobot badan berkisar 152–256 kg umur $\pm 10 - 12$ bulan. Pakan yang digunakan terdiri dari pakan basal : tumpi jagung dan kulit kopi (imbangan 80:20) dan pakan suplemen : onggok kering dan konsentrat padaimbangan (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) 3 x 4 yaitu 3 perlakuan pakan dengan 4 kelompok ternak berdasarkan bobot

badan sebagai ulangan. Perlakuan pakan yang digunakan adalah:

- R_0 = Rumput Gajah 60% + Suplemen 40% (sebagai kontrol)
 R_1 = Rumput Gajah 30% + Pakan Basal 30% + Suplemen 40%
 R_2 = Pakan Basal 60% + Suplemen 40%

Tabel 1. Komposisi Zat Makanan dari Berbagai Jenis Pakan, Perhitungan Komposisi Pakan Basal dan Suplemen, serta Perhitungan Kandungan Zat Makanan Perlakuan R_0 , R_1 , dan R_2 .

Jenis Pakan	Komposisi Zat Makanan (%)								
	BK	BO	PK	LK	NDF	ADF	Ca	P	TDN
Tumpi Jagung	87,3	78,1	8,7	0,39	68,1	24,8	0,09	0,51	48,47
Kulit Kopi	89,7	72,9	6,6	0,72	60,2	57,7	0,13	0,31	57,20
Rumput Gajah	18,98	-	10,19	1,4	-	-	-	-	-
Onggok Kering	86,8	79,2	3,4	1,3	-	-	-	-	-
Konsentrat	93,1	71,6	23,0	1,75	-	-	-	-	-
Hasil perhitungan komposisi pakan basal dan suplemen									
Pakan Basal	87,78	77,06	8,28	0,46	66,52	31,38	0,10	0,47	50,22
Suplemen	89,95	75,40	13,21	1,53	-	-	-	-	-
Hasil perhitungan kandungan zat makanan perlakuan R_0 R_1 dan R_2									
R_0	47,37	30,16	11,40	1,45	-	-	-	-	-
R_1	68,01	53,28	10,82	1,17	19,96	9,41	0,03	0,14	15,06
R_2	88,65	76,40	10,25	0,88	39,91	18,83	0,06	0,28	30,13

Keterangan: Hasil analisis di Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak Loka Penelitian Sapi Potong Grati-Pasuruan (2009). BK = bahan kering, BO = bahan organik, PK = protein kasar, LK = lemak kasar, NDF = *Neutral Detergent Fiber*, ADF = *Acid Detergent Fiber*, Ca = Calsium, P = phosphor, TDN = *Total Digestible Nutrient*, R_0 = Rumput Gajah 60% + Suplemen 40% (sebagai kontrol), R_1 = Rumput Gajah 30% + Pakan Basal 30% + Suplemen 40%, R_2 = Pakan Basal 60% + Suplemen 40%.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah (a) kandungan nutrisi pakan dilakukan dengan analisis proksimat, (b) konsumsi nutrisi pakan yang meliputi konsumsi BK, konsumsi BO dan konsumsi PK, (c) pencernaan nutrisi pakan meliputi pencernaan BK (KcBK), pencernaan BO (KcBO), dan pencernaan PK (KcPK), (d) konsumsi pakan tercerna meliputi konsumsi BK tercerna (KBKt), konsumsi BO tercerna

(KBOt), dan konsumsi PK tercerna (KPKt), (e) nilai biologis (f) balans nitrogen dengan rumus = $N_{\text{pakan}} - (N_{\text{feses}} + N_{\text{urin}})$ dan (g) pertambahan bobot badan (PBB).

Pelaksanaan penelitian dimulai dari :

- 1). Tahap pra adaptasi: dilakukan selama 1 minggu yang bertujuan agar sapi PO mampu beradaptasi terhadap pakan. Pada periode ini sapi PO dibiasakan berada di dalam kandang individu dan

mulai diberikan pakan percobaan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghilangkan pengaruh pakan sebelumnya. Pada akhir tahap praadaptasi dilakukan penimbangan berat badan sapi PO untuk mengelompokkan pada tahap berikutnya.

2). Tahap adaptasi dan pendahuluan: sapi PO dikelompokkan sesuai dengan hasil penimbangan bobot badan pada akhir tahap praadaptasi. 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 sapi PO 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 dan R_2). Pada periode ini jumlah ransum yang diberikan dan yang disisakan ditimbang sampai selesai pada masing-masing sapi PO jantan muda. 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 gr, 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, pencernaan dan konsumsi nutrisi tercerna sebagai berikut :

$$a \text{ Konsumsi BK} = [\text{pemberian pakan (gr)} \times (\%BK)] - [\text{sisa pakan (gr)} \times (\%BK)]$$

$$b \text{ Konsumsi BO} = [\text{pemberian pakan (gr)} \times (\%BK) \times (\%BO)] - [\text{sisa pakan (gr)} \times (\%BK) \times (\%BO)]$$

$$c \text{ Konsumsi PK} = [\text{pemberian pakan (gr)} \times (\%BK) \times (\%PK)] - [\text{sisa pakan (gr)} \times (\%BK) \times (\%PK)]$$

$$d \text{ Kecernaan BK (KcBK)} = \frac{[(\text{Konsumsi BK} - \text{BK feces}) / \text{Konsumsi BK}] \times 100\%}{}$$

$$e \text{ Kecernaan BO (KcBO)} = \frac{[(\text{Konsumsi BO} - \text{BO feces}) / \text{Konsumsi BO}] \times 100\%}{}$$

$$f \text{ Kecernaan PK (KcPK)} = \frac{[(\text{Konsumsi PK} - \text{PK feces}) / \text{Konsumsi PK}] \times 100\%}{}$$

$$g \text{ Konsumsi BK Tercerna (KBKt)} = \text{Konsumsi BK} \times \text{Kecernaan BK}$$

$$h \text{ Konsumsi BO Tercerna (KBOt)} = \text{Konsumsi BO} \times \text{Kecernaan BO}$$

$$i \text{ Konsumsi PK Tercerna (KPKt)} = \text{Konsumsi PK} \times \text{Kecernaan PK}$$

Konsumsi nutrisi tercerna dinyatakan untuk per individu ternak dalam satuan $\text{gr}/\text{kgBB}^{0,75}/\text{hari}$.

Data yang diperoleh secara statistik dengan menggunakan analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK).

Model analisis matematis yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

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

μ = nilai tengah umum

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)

Hasil dan Pembahasan

Data komposisi zat pakan penelitian, yakni tumpi jagung, kulit kopi, Rumput Gajah pemberian, Rumput Gajah sisa, konsentrat campuran dan feses setiap perlakuan ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimiawi Bahan Pakan dan Feses.

Nama Bahan	Komposisi Kimiawi (%)				
	BK	BO	PK	SK	LK
Tumpi Jagung	87,30	78,14	8,66	21,29	0,89
Kulit Kopi	89,75	72,94	6,55	21,74	0,72
Onggok Kering	86,80	79,20	3,40	-	1,30
Konsentrat Protein	93,10	71,60	23,00	-	1,75
Rumput Gajah pemberian	19,79	89,71	9,92	30,66	1,83
Rumput Gajah sisa					
R ₀	92,66	86,96	4,69	13,63	1,35
R ₁	93,20	82,83	5,93	13,55	1,33
Campuran Suplemen + Tumpi Jagung dan Kulit Kopi					
R ₀	86,39	88,85	14,54	11,42	1,77
R ₁	83,90	79,59	12,24	18,83	0,97
R ₂	89,85	79,37	11,30	20,93	1,64
Feses					
R ₀	17,35	85,25	6,95	8,15	1,26
R ₁	17,50	86,49	7,27	6,93	1,02
R ₂	17,49	86,25	8,69	7,29	0,69

Keterangan: Hasil analisis di Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak Loka Penelitian Sapi Potong Grati-Pasuruan (2009). BK = bahan kering, BO = bahan organik, PK = protein kasar, LK = lemak kasar, SK = serat kasar, R₀ = Rumput gajah 60% + Suplemen 40% (sebagai kontrol), R₁ = Rumput Gajah 30% + Pakan Basal 30% + Suplemen 40% , R₂ = Pakan Basal 60% + Suplemen 40%.

Hasil analisis laboratorium Tabel 2 menunjukkan perbedaan komposisi kimiawi bahan pakan yang digunakan dalam penelitian, namun ditinjau dari pakan perlakuan, dalam hal ini campuran suplemen (onggok dan konsentrat protein) dengan tumpi jagung dan kulit kopi dapat meningkatkan kandungan nutrisi BK, BO tiap perlakuan relatif sama, demikian pula feces yang dihasilkan.

Kandungan nutrisi Protein Kasar, Serat Kasar, Lemak Kasar pakan perlakuan relatif berbeda tergantung proporsi suplemen dalam pakan. Perlakuan R₂ (100% mengganti rumput gajah) semakin tinggi tingkat penambahan suplemen pada pakan limbah tumpi jagung dan kulit kopi maka akan meningkatkan kandungan nutrisinya. Pakan basal (tumpi jagung dan kulit kopi) dengan proporsi 80% : 20%

memiliki serat kasar yang tinggi, oleh karena itu untuk menyeimbangkan kandungan nutrisi perlu dilakukan suplementasi sumber energi menggunakan pakan suplemen (onggok kering dan konsentrat) dengan proporsi 50% : 50%, karena meningkatkan konsumsi pakan oleh ternak dengan suplemen yang disusun dari kombinasi bahan sumber protein dan energi

dengan tingkatan jumlah tertentu yang secara efisien dapat meningkatkan aktifitas mikroba rumen secara efisien.

Konsumsi Nutrien Pakan

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

Tabel 3. Rataan Konsumsi Pakan pada Ternak.

Konsumsi	Perlakuan		
	R ₀	R ₁	R ₂
KBK (kg/ekor/hari)	4,49± 0,66 ^a	4,97± 0,78 ^b	6,11± 1,04 ^c
(gr/kgBB ^{0,75} /hari)	84,28± 6,26 ^a	99,61± 6,84 ^b	112,78±6,16 ^c
KBO (kg/ekor/hari)	3,98± 0,63 ^a	4,06± 0,64 ^b	4,82±0,81 ^c
(gr/kgBB ^{0,75} /hari)	74,69± 5,75 ^a	81,31± 5,78 ^b	88,91±4,74 ^c
KPK (gr/ekor/hari)	539,80±73,42 ^a	487,87±79,87 ^b	614,17±106,07 ^c
(gr/kgBB ^{0,75} /hari)	10,10± 0,22 ^a	9,77± 0,59 ^b	11,33±0,64 ^c

Keterangan: ^{a-c} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0.01). KBK = konsumsi bahan kering, KBO = konsumsi bahan organik, KPK = konsumsi protein kasar, R₀ = Rumput Gajah 60% + Suplemen 40% (sebagai kontrol), R₁ = Rumput Gajah 30% + Pakan Basal 30% + Suplemen 40%, R₂ = Pakan Basal 60% + Suplemen 40%.

Berdasarkan hasil analisa statistik substitusi rumput gajah dengan tumpi jagung dan kulit kopi pada perlakuan berdasarkan bobot badan sapi PO berpengaruh sangat nyata (P < 0,01) terhadap konsumsi BK, BO dan PK. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi nutrient bahan pakan tidak sama sehingga tingkat konsumsi pakan tumpi jagung dan kulit kopi dengan suplemen R₂ lebih tinggi jika dibanding dengan rumput gajah R₀. Selain komposisi pakan, faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi pakan pada ternak ruminansia adalah jenis pakan, palatabilitas, ukuran tubuh, status fisiologis dan bantuk pakan serta kapasitas rumen (Tillman *et al.*, 1986).

Bobot badan dan kapasitas rumen yang relatif sama pada perlakuan akan mempengaruhi proses perombakan pakan dalam rumen, akibatnya terjadi peningkatan aktifitas mikroba rumen

selain itu pakan akan cepat terfermentasi dan mempercepat keluarnya pakan dari rumen. Tingkat konsumsi pakan perlakuan R₂ lebih tinggi dibandingkan dengan R₀ yang menggunakan rumput gajah, hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Mariyono *et al.*, (2005), bahwa substitusi tumpi jagung berpengaruh nyata terhadap konsumsi BK adalah 8,12 kg/hari. Dengan demikian penggunaan tumpi jagung dan kulit kopi dalam pakan sebagai pengganti Rumput Gajah dapat meningkatkan palatabilitas ternak.

Kecernaan

Rataan kecernaan BK (KcBK), kecernaan BO (KcBO) dan kecernaan PK (KcPK) pakan pada perlakuan R₀, R₁ dan R₂ pada sapi PO jantan muda selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Kecernaan Pakan pada Ternak.

Kecernaan	Perlakuan		
	R ₀	R ₁	R ₂
KcBK (%)	63,32± 3,42	64,03± 3,37	67,51± 3,67
KcBO (%)	64,70± 3,38	61,85± 4,11	64,43± 4,30
KcPK (%)	78,80± 3,18	73,31± 4,30	71,72± 5,49

Keterangan: KcBK = kecernaan bahan kering, KcBO = kecernaan bahan organik, KcPK = kecernaan protein kasar, R₀ = Rumput gajah 60% + Suplemen 40% (sebagai kontrol), R₁ = Rumput Gajah 30% + Pakan Basal 30% + Suplemen 40% , R₂ = Pakan Basal 60% + Suplemen 40%.

Kecernaan atau daya cerna adalah bagian zat makanan dari bahan makanan yang tidak diekskresikan dalam feces dan habis dicerna atau diserap dalam alat pencernaan, (Tillman *et. al.*, 1986). Faktor yang mempengaruhi kecernaan adalah komposisi pakan, bentuk fisik pakan, kondisi fisiologis ternak dan jumlah pakan yang dikonsumsi. Kecernaan pakan BK, BO dan PK pada tumpi jagung dan kulit kopi maupun rumput gajah dengan suplemen (konsentrat protein 50% dan onggok kering 50%) tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Nilai kecernaan pakan yang tidak berbeda antar perlakuan menunjukkan bahwa laju aliran pakan meninggalkan rumen sama cepatnya walaupun kemampuan mengkonsumsi pakan sangat berbeda nyata ($P<0,01$). Kecernaan dipengaruhi oleh lingkungan, komposisi pakan, perlakuan pakan dan

laju aliran pakan dalam rumen. Menurut Parakasi (1999), daya cerna sapi terhadap pakan hijauan maupun hasil penggilingan adalah 65%-85%, tetapi jika konsentrat ditingkatkan kecernaan mencapai 70%. Rendahnya nilai kecernaan pakan pada penelitian ini disebabkan rumput gajah umur panen diatas 40 hari sehingga kadar serat kasarnya mencapai 30,66% dan tumpi jagung kadar serat kasarnya 21,29% dan kulit kopi (robusta) kadar serat kasar 21,74%, senyawa tannin 0,08%.

Konsumsi Nutrient Tercerna

Rataan konsumsi BK tercerna (KBKt), konsumsi BO tercerna (KBOt) dan konsumsi PK tercerna (KPKt) pakan pada perlakuan R₀, R₁ dan R₂ pada sapi PO jantan muda selama penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Konsumsi Tercerna Pakan pada Ternak.

Konsumsi Tercerna	Perlakuan		
	R ₀	R ₁	R ₂
KBKt (kg/ekor/hari)	2,84± 0,42 ^a	3,16± 0,31 ^b	4,12± 0,71 ^c
(gr/kgBB ^{0,75} /hari)	53,43± 5,54 ^a	63,66± 3,25 ^b	76,13± 5,74 ^c
KBOt (kg/ekor/hari)	2,58± 0,43 ^a	2,49± 0,21 ^b	3,10± 0,52 ^c
(gr/kgBB ^{0,75} /hari)	48,36± 4,81 ^a	50,18± 3,10 ^b	57,27± 4,73 ^c
KPKt (g/ekor/hari)	425,68± 69,90 ^a	355,27± 37,80 ^b	440,06± 83,3 ^c
(gr/kgBB ^{0,75} /hari)	7,95± 0,20 ^a	7,14± 0,13 ^b	8,12± 0,80 ^c

Keterangan: ^{a-c} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0,05$). KBKt = konsumsi BK tercerna, KBOt = konsumsi BO tercerna, KPKt = konsumsi PK tercerna, R₀ = Rumput Gajah 60% + Suplemen 40% (sebagai kontrol), R₁ = Rumput Gajah 30% + Pakan Basal 30% + Suplemen 40% , R₂ = Pakan Basal 60% + Suplemen 40%.

Tabel 5, ternyata terdapat perbedaan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap KBKt, KBOt, KPKt. Konsumsi nutrisi tercerna pada perlakuan R_2 lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa menggunakan rumput gajah, sehingga makin tinggi tingkat substitusi tumpi jagung dan kulit kopi terhadap rumput gajah dengan penambahan suplemen akan meningkatkan konsumsi nutrisi tercerna baik BK, BO dan PK. Hal ini menunjukkan bahwa nutrisi yang tercerna sangat berbeda nyata ($P < 0,01$)

antar perlakuan, pada perlakuan R_2 banyak terdegradasi, akibatnya lebih banyak pakan yang dapat langsung dicerna diabomasum dan diserap oleh usus halus.

Nilai Biologis, Keseimbangan Nitrogen dan Pertambahan Bobot Badan.

Rataan nilai biologis, keseimbangan Nitrogen dan pertambahan bobot badan akibat perlakuan R_0 , R_1 dan R_2 pada sapi PO jantan muda selama penelitian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Nilai Biologis, Keseimbangan Nitrogen dan Pertambahan Bobot Badan

Uraian	Perlakuan		
	R_0	R_1	R_2
Nilai Biologis	88,71±0,72 ^c	74,16±0,70 ^b	68,12±0,46 ^a
Keseimbangan Nitrogen	88,92±0,65 ^c	74,73±0,52 ^b	68,88±0,31 ^a
PBB (kg/ekor)	37,25± 6,09	40,75± 10,10	41,13± 6,37
PBBH (gr/ekor/hari)	0,60± 0,10	0,66± 0,16	0,66±0,10

Keterangan: ^{a-c} Superkrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$). PBB = pertambahan bobot badan, R_0 = Rumput Gajah 60% + Suplemen 40% (sebagai kontrol), R_1 = Rumput Gajah 30% + Pakan Basal 30% + Suplemen 40%, R_2 = Pakan Basal 60% + Suplemen 40%.

Berdasarkan hasil analisis ragam bahwa setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$), terhadap nilai biologis. Semakin kecil angka yang ditunjukkan pada setiap perlakuan maka nilai biologis dari pakan yang digunakan semakin baik, hal ini terlihat bahwa tingkat degradasi dan pencernaan Rumput Gajah dan suplemen meningkat seiring dengan meningkatnya lama tinggal pakan dalam rumen. Nilai biologis yang terbaik terdapat pada perlakuan R_2 (68,12%) karena perlakuan R_2 menggunakan pakan basal tumpi jagung dan kulit kopi (60%) dan suplemen (40%).

Nilai biologis (BV) dan pemanfaatan nitrogen merupakan penentuan kualitas protein yang menyatakan proporsi protein pakan yang di konsumsi dan di serap dapat digunakan oleh ternak untuk mensintesis protein mikroba (Susila dan

Partama, 2008). Hal ini berperan dalam degradasi substrat sehingga proses penyerapan zat makanan dan laju aliran pakan pada saluran pencernaan akan meningkat yang pada akhirnya dapat meningkatkan konsumsi bahan kering dan nutrisi termasuk nitrogen. Peningkatan jumlah mikroba khususnya yang bersifat selulolitik akan meningkatkan daya degradasi (perombakan) terhadap bahan pakan berserat di dalam rumen, selanjutnya dengan adanya peningkatan degradasi tersebut maka akan meningkatkan efisiensi pakan. Menurut Arora (1995), menyatakan bahwa nilai biologis dipengaruhi oleh kecepatan pemecahan nitrogen pakan, kecepatan absorpsi amonia, kecepatan aliran bahan pakan keluar rumen.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), terhadap

balans nitrogen. Semakin kecil angka yang ditunjukkan pada setiap perlakuan maka balans nitrogen antara nitrogen dari pakan dan nitrogen dari feces dan urine seimbang. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah pakan basal yang diberikan ternyata semakin menurun balans nitrogen sesuai dengan angka yang ditunjukkan pada perlakuan R₂ (68,88%), hal ini terlihat bahwa tingkat degradasi dan pencernaan Rumput Gajah dan suplemen meningkat seiring dengan meningkatnya lama tinggal pakan dalam rumen. Balans nitrogen yang tertinggi terdapat pada perlakuan R₂ = 68,88% karena perlakuan R₂ menggunakan pakan dengan perbandingan tumpi jagung dan kulit kopi 60% dan suplemen 40%, berakibat terhadap adanya protein mikroba didalam rumen yang dapat meningkatkan nitrogen protein dalam pakan (Rumput Gajah dan suplemen), dengan demikian pakan basal (tumpi jagung dan kulit kopi) berpengaruh terhadap balans nitrogen. protein mikroba dalam rumen dapat meningkatkan kandungan nitrogen protein dalam pakan (Rumput Gajah dan suplemen), dengan demikian pakan basal (tumpi jagung dan kulit kopi) berpengaruh terhadap balans nitrogen.

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa hasil rataan perlakuan R₂ dengan proporsi pemberian pakan sama dengan R₀ menghasilkan rataan pertambahan bobot badan sebesar 41,13 kg/ekor dan pertambahan bobot badan harian 0,66 kg/ekor/hari pada ternak sapi PO terdapat perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$) antar perlakuan pakan. Hal ini disebabkan terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$), konsumsi pakan dan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P>0,05$) pada pencernaan pakan tumpi jagung dan kulit kopi yang memberikan respon peningkatan pertambahan bobot

badan. Menurut Tillman *et al.*, (1986), faktor pakan sangat menentukan tingkat pertumbuhan, bila kualitasnya baik dan diberikan dalam jumlah yang cukup maka pertumbuhannya akan menjadi cepat. Pertambahan bobot hidup harian pada penelitian ini lebih rendah dari yang dilaporkan oleh Mariyono *et al.*, (2005), bahwa pertambahan bobot badan harian pada sapi Peranakan Ongole jantan muda dengan kombinasi pemberian tumpi jagung dan konsentrat dapat meningkatkan pertambahan bobot badan harian sebesar 0,85 kg/ekor/hari. Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya PBB dan PBBH apabila substitusi rumput gajah dengan tumpi jagung dan kulit kopi.

Pertambahan bobot badan ternak kontrol (R₀) merupakan yang terendah 66 gr/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.

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 mikrobia khususnya yang bersifat selulolitik akan meningkatkan daya degradasi (kecernaan) terhadap bahan pakan berserat didalam rumen. Selanjutnya dengan adanya peningkatan degradasi tersebut maka akan meningkatkan efisiensi pakan. Dengan meningkatnya populasi mikroba rumen dapat menyebabkan peningkatan penggunaan amonia, kecernaan serat, dan sintesis protein mikroba. Peningkatan kecepatan kecernaan 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.

Kesimpulan

Substitusi tumpi jagung dan kulit kopi (100% menggantikan Rumput Gajah) sebesar 60% dengan suplemen sebesar 40% mampu mensubstitusi Rumput Gajah bila ditinjau dari Nilai Biologis dan Balans Nitrogen.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Pimpinan Loka Penelitian Sapi Potong Grati-Pasuruan, KPS Produksi Ternak dan Fakultas Peternakan UNITRI yang memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Arora, S.P. 1995. *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- 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 Microbial. Wartazoa. Buletin Ilmu Peternakan Indonesia. Puslitbang Peternakan. Badan Litbang. Pertanian/deptan. Vol. Vol 15. No. I.
- Hardianto, R. DE., 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.
- Mariyono, Wiyono D. B. dan Hartati. 2005. Teknologi Pakan Murah untuk Sapi Potong: Optimalisasi Pemanfaatan Tumpi Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Loka Penelitian Sapi potong, Pasuruan.
- Pamungkas, D. 2008. Suplementasi Pakan Sumber Energi dan Sumber Protein dengan Degradasi Berbeda pada Pakan Basal Tumpi Jagung dan Kulit Kopi terhadap Kinerja Sapi Potong. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Parakasi. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. UI. Jakarta
- 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. Ruminant 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 Mexed Crop/Livestock System Farming System. C. Renard (Ed). CAB International.
- 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.htt.///](http://www.google.com) Google, Diakses tanggal, 12 Jan 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. 1986. 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.
- Yitnosumarto, S. 1993. Percobaan Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang