

IMBANGAN PAKAN SERAT DENGAN PENGUAT YANG BERBEDA DALAM RANSUM TERHADAP TAMPILAN SAPI PERANAKAN ONGOLE JANTAN

(Different Ratio of Fiber and Concentrate in Rations on Performance of Peranakan Ongole Bull)

Dicky Pamungkas, Mariyono, Antari R, Sulistya TA

Loka Penelitian Sapi Potong
Jl. Pahlawan No.2 Grati, Pasuruan 67184
dpamungkas2000@yahoo.com

ABSTRACT

This research aims was to determine the ratio of fiber source of feed and concentrate in relation to increase performance of male Ongole crossed (Peranakan Ongole=PO) for fattening purposes. A number of 20 male of Ongole crossed (aged I2-I3, initial body weight 288.3 ± 11.9 kg) were used as materials. Animal were placed into individual pens and grouped in four treatments such as: A = ratio fiber feed : concentrate (60 : 40); B = ratio fiber feed : concentrate (50 : 50); C = ratio fiber feed : concentrate (40 : 60); and D = ratio fiber feed : concentrate (30 : 70). Parameter measured was: intake, feed conversion and digestibility, live weight, rumen ecosystem (pH, NH_3 , and VFA), and economic analysis. The data were analyzed by variance of Completely Randomized Design. Result showed that treatment D showed the *in vivo* digestibility of DM and OM higher than that of other treatments though it was not statistically different. Average daily gain of treatment D was the highest (0.75kg/d), followed by C (0.64 kg/d), A (0.62 kg/d), and B (0.41 kg/d). Meanwhile, before feeding time (0 hrs), rumen ammonia concentration among treatments were significant different ($P < 0,05$); while treatment D was the highest (83,3 mgN/ml). Acetic, propionic, and butiric acid of treatment were not different. The highest profit was in treatment D (Rp. 1,806,000), followed by C (Rp. 1,541,120), A (Rp. 1,517,040), dan B (Rp. 987,280). It is concluded that in order to increase average daily gain weight of 0.7 kg/d, the use of fiber content was not more than 61% of NDF (as DM basis) and ratio between fiber feed and concentrate of 60: 40 was the most efficient.

Key Words: Fiber Feed, Concentrate, Ongole Crossed, Performance

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan imbangan yang optimal pemanfaatan bahan pakan sumber serat terhadap pakan penguat terkait dengan peningkatan tampilan sapi Peranakan Ongole (PO) jantan untuk penggemukan. Sebanyak 20 ekor sapi PO jantan (umur I₂-I₃, bobot badan awal $288,3 \pm 11,9$ kg) digunakan sebagai materi penelitian. Ternak ditempatkan ke dalam kandang individu dan dikelompokkan menjadi empat macam perlakuan, yakni: A = Imbangan pakan serat : penguat (60 : 40); B = Imbangan pakan serat : penguat (50 : 50); C = Imbangan pakan serat : penguat (40 : 60); D = Imbangan pakan serat : penguat (30 : 70). Parameter yang diukur meliputi: konsumsi, konversi dan pencernaan pakan, bobot badan, ekosistem rumen (pH, NH_3 , dan VFA), dan nilai ekonomis pakan. Data yang diperoleh dianalisis variansi pola RAL. Terdapat indikasi bahwa perlakuan D menghasilkan pencernaan *in vivo* BK dan BO tertinggi yang berakibat terhadap pertambahan bobot badan tertinggi (0,75 kg/hari). Kandungan amonia rumen masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan nyata saat sebelum pemberian pakan (0 jam), ($P < 0,05$) dan kandungan amonia tertinggi (83,3 mgN/ml) terdapat pada perlakuan D. Kandungan asam asetat, propionat, dan butirat masing-masing perlakuan tidak menunjukkan perbedaan. Hasil total pendapatan tertinggi terdapat pada perlakuan D (Rp. 1.806.000), diikuti C (Rp. 1.541.120), A (Rp. 1.517.040), dan B (Rp. 987.280). Disimpulkan bahwa untuk menghasilkan bobot badan sapi minimal 0,7 kg/hari, kandungan serat NDF dalam ransum tidak melebihi 61% (berdasarkan 100% BK) dan ransum dengan imbangan pakan sumber serat 60 : 40 pakan penguat adalah paling ekonomis, apabila ditinjau dari harga per kg bobot hidup dan biaya ransum.

Kata Kunci: Sumber Serat, Pakan Penguat, Sapi PO, Tampilan

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan yang masih dialami oleh hampir semua peternak di pedesaan adalah rendahnya produktivitas ternak yang diakibatkan oleh kuantitas dan kualitas pakan yang rendah sehingga ternak tidak mampu memenuhi standar kebutuhan hidup pokok dan produksinya. Oleh karena itu perlu diupayakan strategi dalam pemenuhan kuantitas dan kualitas pakan sepanjang tahun (Ibrahim, 2003). Sebagian besar pakan asal limbah mempunyai kadar serat yang cukup tinggi dan berharga sangat murah di saat musim panen, oleh sebab itu rasionya di dalam ransum harus seoptimal mungkin untuk mengefisienkan biaya pakan. Meskipun ruminansia mampu mengubah bahan berserat kasar tinggi melalui mekanisme fermentasi menjadi produk (tenaga kerja, susu maupun daging) namun tetap harus mempertimbangkanimbangan yang optimal di dalam ransum. Kandungan lignin dan silikanya yang cukup tinggi akan menurunkan daya cerna terkait dengan kemampuan penetrasi mikrobia rumen, sedangkan peningkatan daya cerna hanya dapat dicapai dengan tersedianya energi dan nutrisi esensial lainnya. Tingkat pencernaan, konsumsi dan efisiensi penggunaan nutrisi bahan pakan asal sisa hasil tanaman antara lain dipengaruhi oleh tingkat kandungan beberapa senyawa kimiawi yang bersifat menghambat (inhibitor). Sisa hasil tanaman sereal umumnya berkadar protein rendah (<6%) dan tinggi kandungan *neutral detergent fiber*, NDF (>60%) dan *acid detergent fiber*, ADF (>40%) (Bidura 2007). Selain itu, ditambahkan bahwa tingkat konsumsi dan pencernaan sisa hasil tanaman pertanian adalah rendah dan tidak mencukupi untuk kebutuhan hidup pokok sapi induk dan pertumbuhan sapi muda. Pencernaan suatu bahan pakan salah satunya ditentukan oleh komposisi kimia bahan pakan itu sendiri. Semakin tinggi kandungan NDF dan semakin rendah kandungan protein akan menyebabkan semakin lama bahan pakan dicerna, yang berarti akan semakin lama tinggal dalam saluran, sehingga konsumsi pakan menjadi rendah. Tanpa adanya perlakuan pradigesti atau suplementasi, penggunaan sisa hasil pertanian sebagai pakan tidak akan memberikan hasil optimal karena kandungan proteinnya rendah dan kandungan serat

kasarnya tinggi (Pamungkas, 2011). Tujuan penelitian adalah untuk menentukanimbangan yang optimal pemanfaatan bahan pakan sumber serat terhadap pakan penguat terkait dengan upaya peningkatan tampilan sapi Peranakan Ongole (PO) jantan untuk penggemukan.

MATERI DAN METODE

Percobaan pemberian pakan (*feeding trials*) yang dilakukan di kandang percobaan Loka Penelitian Sapi Potong, Grati (September-Nopember 2012); menggunakan 20 ekor sapi PO jantan (umur I₂-I₃, bobot badan awal 288,3 ± 11,9 kg). Ternak ditempatkan ke dalam kandang individu dan dikelompokkan menjadi empat macam perlakuan, yakni: A = Imbangan pakan serat : penguat (60:40) berdasarkan BK, B = Imbangan pakan serat : penguat (50 : 50) berdasarkan BK, C = Imbangan pakan serat : penguat (40 : 60) berdasarkan BK, dan D = Imbangan pakan serat : penguat (30 : 70) berdasarkan BK.

Susunan pakan serat terdiri dari: jerami padi, tongkol jagung, tumpi jagung, dan kulit kopi; masing-masing bahan dalamimbangan 25:25:25:25 berdasarkan BK. Sedangkan pakan penguat terdiri dari: bungkil inti sawit, bungkil kelapa, dan dedak padi; masing-masing dalamimbangan 30:20:50 berdasarkan BK. Guna melengkapi kebutuhan makromineral, pada masing-masing perlakuan ditambahkan 1% mineral-mix. Semua bahan pakan yang diujikan diberikan dalam bentuk kering. Pakan diberikan dua kali sehari, yakni pada pukul 08.00 dan 15.00. Pengujian dilakukan selama 100 hari, terdiri dari 14 hari adaptasi dan 86 hari pengambilan data. Parameter yang diukur meliputi: konsumsi, konversi dan pencernaan pakan (*in vivo*), bobot badan, ekosistem rumen (pH, NH₃, dan VFA), dan nilai ekonomis pakan. Pengambilan sampel cairan rumen pada saat sebelum pemberian pakan (0 jam, pukul 07.00) dan setelah pemberian pakan (4 jam, pukul 12.00). Data yang diperoleh dianalisis variansi menggunakan Rancangan Acak Lengkap.

Penetapan pH dilakukan segera setelah pengambilan sampel dari rumen dengan menggunakan pH meter.

NH₃. Sampel cairan rumen yang diperoleh disaring menggunakan 4 lapis kain kasa untuk penetapan N-NH₃. Oleh karena itu, penetapan NH₃ tidak dapat segera dilakukan dan agar tidak terjadi kerusakan pada sampel cairan rumen, maka perlu ditambahkan pengawet berupa 20% NaCl sebanyak 10 ml untuk setiap 10 ml cairan rumen. Sampel-sampel tersebut dimasukkan ke dalam botol plastik kecil berkapasitas 25 ml lengkap dengan tutupnya, lalu disimpan dalam *freezer* dengan suhu -5°C sampai dilakukan analisis. Penetapan N-NH₃ dilakukan dengan metode Conway di laboratorium Teknologi Makanan Ternak, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.

VFA. Sampel cairan yang diperoleh diawetkan terlebih dahulu dengan menambahkan campuran 10 g HgCl₂ dan 50 ml H₃PO₄ yang dilarutkan dalam 1 liter aquadest. Setiap 10 ml cairan rumen diperlukan 1 ml campuran pengawet. Sampel-sampel tersebut dimasukkan ke dalam botol plastik berkapasitas 25 ml lengkap dengan tutupnya, lalu disimpan ke dalam *freezer* suhu -5°C sampai dilakukan analisis. Penetapan kadar VFA dilakukan di laboratorium Kimia, Pusat Antar Universitas, Universitas Gadjah Mada, menggunakan metode gas kromatografi (Bachruddin 1996).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi kimia pakan

Hasil analisis proksimat terhadap pakan yang tersusun atas imbangannya sumber serat dan pakan penguat yang berbeda tercantum dalam Tabel 1. Tampak bahwa pakan yang tersusun atas imbangannya serat yang semakin tinggi, menghasilkan kandungan NDF, ADF, dan Lignin yang semakin tinggi. Demikian sebaliknya, pakan yang mempunyai imbangannya penguat semakin tinggi, menunjukkan kandungan PK ransum semakin tinggi.

Kandungan NDF bahan pakan sumber serat bervariasi antara 59,6-79,2%. Kulit kopi mempunyai kandungan PK (11,5%) yang lebih tinggi dibandingkan dengan jerami padi (5,3%), tongkol jagung (2,8%), dan tumpi jagung (7,8%). Efek komplementer masing-

masing bahan pakan pada komponen sumber serat (KSS) ternyata menurunkan kandungan SK, NDF dan ADF. Peningkatan kandungan komponen pakan penguat terhadap komponen sumber serat mampu meningkatkan kandungan protein kasar. Terjadi peningkatan kandungan PK dari campuran A (8,7%), B (8,9%), C (9,8%), dan campuran D (10,4%). Demikian halnya terdapat penurunan kandungan SK dan NDF dari pakan campuran A, B, C, dan D. Adanya penurunan kandungan SK dan NDF pada campuran pakan mengindikasikan hubungan asosiatif masing-masing bahan pakan. Bidura (2007) melaporkan bahwa sisa hasil tanaman sereal umumnya berkadar protein rendah (<6%) dan tingginya kandungan neutral detergent fiber (>60%) dan acid detergent fiber (>40%). Tingkat konsumsi dan kecernaannya rendah dan tidak mencukupi untuk kebutuhan hidup pokok sapi induk dan pertumbuhan sapi muda tanpa adanya suplementasi.

Konsumsi dan kecernaan pakan

Data konsumsi dan kecernaan pakan masing-masing perlakuan tercantum dalam Tabel 2. Data dalam Tabel 2 menunjukkan konsumsi BK antar masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata, demikian halnya konsumsi BO dan SK. Meskipun demikian ada indikasi bahwa konsumsi BK dan SK pada perlakuan D adalah terendah.

Kecernaan BK dan BO secara *in vivo* seiring dengan tingkat konsumsinya; dimana pada perlakuan D menunjukkan persentase kecernaan BK dan BO yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan A, B, dan C, walaupun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan. Meningkatnya kecernaan BK dan BO pada perlakuan D, disebabkan oleh tingginya kandungan PK ransum perlakuan D (10,4%) dibandingkan dengan perlakuan A (8,7%), B (8,9%), dan C (9,8%). Meningkatnya kecernaan BK dan BO pada perlakuan D juga dipengaruhi oleh rendahnya kandungan SK dan NDF; rendahnya kandungan dinding sel memudahkan penetrasi mikrobia rumen (bakteri, protozoa, dan jamur) dalam proses mencerna bahan pakan.

Tabel 1. Komposisi kimia pakan perlakuan (% BK)

Pakan	BK	BO	PK	LK	SK	NDF	ADF	Lignin
A	90,4	88,5	8,7	3,6	33,9	66,1	42,1	1,7
B	90,4	88,6	9,8	2,7	30,8	65,3	41,4	0,9
C	90,2	88,7	9,3	3,4	30,2	62,9	41,7	0,8
D	90,6	87,9	10,4	3,3	26,3	61,0	43,2	0,7

Tabel 2. Konsumsi dan kecernaan masing-masing perlakuan

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Konsumsi BK (kg/hari)	6,9±0,2	6,4±0,6	6,7±0,3	5,8±1,4
Konsumsi BO (kg/hari)	6,1±0,2	5,7±0,6	5,9±0,3	6,3±0,1
Konsumsi SK (kg/hari)	2,3±0,9	1,9±0,2	2,0±0,1	1,8±0,4
Konsumsi PK (kg/hari)	0,60±0,02	0,57±0,05	0,66±0,03	0,60±0,14
Konsumsi BK (g/kg BB ^{0,75})	85,5±5,6	84,0±7,6	87,0±2,8	74,9±1,8
Konsumsi BK (% BB)	1,97±0,1	1,99±0,2	2,05±0,1	1,80±0,4
Kecernaan BK (%)	46,4±4,3	41,3±2,8	46,3±4,5	51,4±2,0
Kecernaan BO (% BK)	52,5±4,0	48,6±2,8	51,9±3,9	56,5±11,9
Kecernaan SK (% BK)	39,6±5,9	32,0±4,1	27,0±6,8	29,0±6,9
Kecernaan PK (% BK)	46,4±3,8	41,3±2,5	46,3±4,0	49,3±2,9

Huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Bobot badan dan konversi pakan

Data bobot badan dan perubahan bobot badan masing-masing perlakuan beserta angka konversi pakan yang dihasilkan (Tabel 3).

Rataan bobot badan awal masing-masing perlakuan tidak menunjukkan perbedaan, hal ini berarti bahwa ternak yang digunakan sebagai materi penelitian berada pada kisaran bobot badan yang sama, yakni 272-304 kg; sedangkan BB akhir berkisar 327-357 kg. Data dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan mengalami kenaikan bobot badan selama kurun waktu penelitian. Hal ini membuktikan bahwa ransum yang diberikan mendapatkan respon positif, terkait dengan kebutuhan untuk hidup pokok dan produksi ternak. Pertambahan bobot badan harian (PBBH) berkisar 0,41-0,75 kg/hari. Walaupun tidak terdapat perbedaan nyata antar masing-masing perlakuan, namun terdapat indikasi bahwa perlakuan D adalah tertinggi, diikuti perlakuan C (0,64 kg/hari), A (0,62 kg/hari), dan B (0,41 kg/hari). Rataan PBBH sapi PO hasil penelitian ini lebih rendah bila

dibandingkan dengan laporan Rianto et al. 2008 bahwa PBBH sapi PO mampu mencapai 1,09 kg/ekor/hr dengan menggunakan pakan rumput gajah, ampas tahu dan ubi kayu. Perbedaan PBBH ini dapat disebabkan oleh faktor pakan, umur ternak dan bobot hidup awal yang digunakan adalah berbeda. Sapi PO pada umur yang lebih muda (6 bulan) dengan BB awal yang lebih rendah (78 kg) menghasilkan PBBH 0,32 kg/ekor hari (Lestari et al. 2010).

Konversi ransum merupakan angka yang mencerminkan sejumlah pakan yang dikonsumsi ternak yang dapat dikonversikan menjadi tampilan produksi ternak, misalnya bobot badan. Rataan PBBH hasil penelitian ini seiring dengan angka konversi ransum yang dihasilkan Tabel 5; perlakuan D menghasilkan konversi paling rendah (10,1). Hal ini berarti bahwa untuk menghasilkan PBBH sebesar 1 kg/hari diperlukan asupan 10,1 kg BK. Angka konversi pakan semakin rendah menunjukkan efisiensi ransum yang semakin tinggi.

Tabel 3. Bobot badan, pertambahan bobot badan harian, dan konversi pakan masing-masing perlakuan

Perlakuan	BB awal (kg)	BB akhir (kg)	PBBH (kg/hari)	Konversi pakan
A	304,2±28,0	357,4±24,1	0,62±0,3	15,3±10,2
B	292,2±28,1	327,6±28,3	0,41±0,2	18,8±8,0
C	272,2±20,3	327,4±20,0	0,64±0,2	13,9±9,0
D	284,4±23,5	329,6±21,4	0,75±0,3	10,1±2,2

Huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Amonia rumen

Kandungan amonia nitrogen dalam rumen sebelum pemberian pakan (0 jam) dan 4 jam setelah pemberian pada masing-masing perlakuan tercantum dalam Tabel 4. Kondisi sebelum pemberian pakan (0 jam), kandungan amonia rumen masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$); perlakuan D mempunyai kandungan amonia tertinggi (83,3 mg/l). Sedangkan kandungan amonia terendah (44,1 mg/l) terdapat pada perlakuan C. Kondisi 4 jam setelah pemberian pakan, tidak terdapat perbedaan antar masing-masing perlakuan. Namun demikian ada indikasi peningkatan kandungan amonia pada kondisi 4 jam pada masing-masing perlakuan. Kandungan amonia rumen hasil penelitian ini lebih tinggi apabila dibandingkan dengan laporan Utomo (2001), bahwa konsentrasi NH_3 cairan rumen sapi PO yang diberi pakan jerami padi mencapai 22,92 mg/l. Adanya pola hubungan inversi antara nilai pH dengan konsentrasi NH_3 cairan rumen sejalan dengan hasil penelitian terdahulu, yakni terdapat penurunan pH cairan rumen pada domba dari 6,1 hingga 5,9 ketika konsentrasi amonia cairan rumen meningkat dari 174,99 mg/l menjadi 179,7 mg/l (Jetana et al. 1998; Pamungkas, 2003).

Tabel 4. Kandungan amonia sebelum pemberian pakan dan 4 jam setelah pemberian pakan masing-masing perlakuan (mg/l)

Perlakuan	0 jam	4 jam
A	83,2±10,5 ^b	85,0±26,9
B	65,9±8,6 ^{ab}	67,9±21,5
C	44,1±8,4 ^a	72,1±25,6
D	83,3±15,9 ^b	96,6±24,6

Huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Terdapat indikasi bahwa kurun waktu 4 jam setelah pemberian pakan terjadi kenaikan kandungan amonia rumen. Keadaan yang demikian membuktikan bahwa telah terjadi proses fermentasi pakan oleh mikrobial rumen. Tingginya kandungan amonia rumen berkaitan dengan tingginya kandungan protein kasar dalam bahan pakan. Pamungkas (2011) melaporkan bahwa penurunan pH berkaitan dengan meningkatnya kandungan amonia rumen dan kandungan protein kasar ransum. Menurut Utomo et al. (1999), sapi yang mendapat ransum dengan protein terdegradasi lambat menghasilkan rata-rata konsentrasi NH_3 cairan rumen juga rendah, sebaliknya sapi yang diberi ransum yang mengandung protein terdegradasi cepat menghasilkan konsentrasi NH_3 cairan rumen lebih tinggi. Soetanto (1998) menambahkan bahwa terdapat hubungan positif antara konsentrasi NH_3 cairan rumen dengan degradasi in sacco dan efisiensi fermentasi pakan di dalam rumen.

pH rumen dan asam lemak volatil

Derajat keasaman atau pH merupakan salah satu indikator perubahan ekosistem di dalam rumen yang berkaitan dengan hasil proses fermentasi oleh mikrobial rumen. Data dalam Tabel 5 menyatakan perubahan pH rumen pada 0 jam (sebelum pemberian pakan pagi) dan 4 jam setelah pemberian pakan.

Apabila dibandingkan dengan antar perlakuan pemberian pakan, terdapat pola penurunan pH yang hampir sama, yakni pH menurun secara gradual setelah pemberian pakan pagi (pukul 08.00). Kurun waktu 4 jam setelah pemberian pakan pagi, yakni pada pengamatan pukul 12.00, nilai pH pada perlakuan A menurun sebesar 0,6 (8,2%), sedangkan perlakuan B, C, dan D berturut-turut menurun 0,4 (5,5%), 0,4 (5,5%), dan 0,8.

Tabel 5. Nilai pH sebelum pemberian pakan dan 4 jam setelah pemberian pakan masing-masing perlakuan

Perlakuan	pH	
	0 jam	4 jam
A	7,3±0,1	6,7±0,1
B	7,2±2,2	6,8±2,1
C	7,2±0,1	6,8±2,1
D	7,3±0,9	6,5±0,8

Huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Perbedaan penurunan pH hasil penelitian ini berkaitan dengan karakter degradasi serta KCBK dan KCBO substrat oleh mikrobial rumen. Calsamiglia et al. (1995) melaporkan bahwa derajat keasaman (pH) adalah penentu utama ($R^2 = 0,85$) terhadap perubahan KCBO in vivo. Fluktuasi nilai pH rumen mencerminkan perubahan sejumlah bahan organik yang merupakan akumulasi ingesta dan sekresi saliva. Nilai pH yang sangat rendah akan mempengaruhi fermentasi pertumbuhan dan menghambat fermentasi serat (Lana et al. 1998). Ruminansia tergantung pada bakteri selulolitik untuk mencerna selulosa, namun bakteri ini tidak tahan terhadap pH yang terlalu rendah (Russel 1998).

Pengambilan sample cairan rumen untuk penetapan konsentrasi asam lemak volatil atau *volatile fatty acids* (VFA) cairan rumen dilakukan bersamaan dengan yang digunakan untuk penetapan amonia. Data hasil analisis VFA rumen secara parsial masing-masing perlakuan tercantum dalam Tabel 6. Asam-asam lemak volatil (VFA) terdiri atas asam-asam organik yang mudah menguap/atsiri,

mulai dari rantai karbon satu sampai dengan rantai karbon lima, yaitu asam asetat, propionat, butirir dan valerat. Komponen utama VFA adalah asam asetat (C_2), propionat (C_3) dan butirir (C_4).

Data dalam Tabel 6 mencerminkan kandungan asetat, propionat, dan butirir yang dihasilkan masing-masing perlakuan menunjukkan pola yang sama, baik pada kondisi 0 jam maupun 4 jam setelah pemberian pakan. Terdapat indikasi bahwa perlakuan D menghasilkan kandungan propionat (setelah 4 jam pemberian pakan) tertinggi (10,7 mol/l), diikuti A (9,6 mol/l), B (8,9 mol/l), dan C (7,3 mol/l).

Rataan proporsi asetat 0 jam berkisar 71,5-74,6%; sedangkan pada 4 jam berkisar 71,3-73,8%. Proporsi propional 0 jam berkisar 14,7-17,7%; sedangkan pada 4 jam berkisar 15,1-18,8 %, dan proporsi butirir 0 jam berkisar 9,8-10,7%; sedangkan pada 4 jam bervariasi 9,6-11,1%. Apabila dibandingkan dengan antar perlakuan, kandungan asam asetat, propionat, dan butirir tidak menunjukkan perbedaan nyata. Data dalam Tabel 6 menunjukkan bahwa proporsi C_2 lebih tinggi dari pada proporsi C_3 dan C_4 . Proporsi C_2 yang tinggi disebabkan oleh C_2 yang paling banyak diproduksi oleh hampir semua jenis bakteri dalam rumen, diikuti C_3 , C_4 , dan valerat. Proporsi asam asetat hasil penelitian ini sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan hasil suplementasi dedak halus dan tepung daun lamtoro pada pakan basal jerami padi, yang berkisar 69,74-70,94% (Utomo, 2001). Ware dan Zinn (2005) menambahkan bahwa produksi propionat meningkat seiring dengan menurunnya pH rumen

Tabel 6. Kandungan asam asetat, propionat, dan butirir sebelum pemberian pakan dan 4 jam setelah pemberian pakan masing-masing perlakuan (mol/l)

Perlakuan	Asetat		Propionat		Butirir	
	0 jam	4 jam	0 jam	4 jam	0 jam	4 jam
A	30,8±2,3	38,2±6,2	7,2±0,7	9,6±1,7	4,1±0,4	5,1±0,8
B	29,4±4,5	34,6±4,5	6,6±1,0	8,9±1,6	4,5±1,1	5,4±1,0
C	32,6±2,6	38,5±8,7	8,2±1,0	7,3±1,9	5,0±0,8	5,6±0,9
D	30,0±5,9	28,7±4,9	6,0±1,2	10,7±4,7	4,3±0,9	3,6±0,9

Huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Tabel 7. Hasil perhitungan nilai ekonomis ransum masing-masing perlakuan

Uraian	Perlakuan			
	A	B	C	D
Lama percobaan (hari)	86	86	86	86
Biaya ransum (Rp./ekor/hari)	7.760,0	7.305,3	8.980,0	10.313,5
PBB (kg/ekor/hari)	0,63	0,41	0,64	0,75
Harga ternak (Rp./kg BB)	28.000	28.000	28.000	28.000
Total biaya ransum (Rp./periode)	667.356	628.257	772.284	886.958
Total pendapatan (Rp./ekor/periode)	1.517.040	987.280	1.541.120	1.806.000
Keuntungan (Rp./ekor/periode)	849.684	359.023	768.836	919.042
Rasio pendapatan/biaya ransum	2,3	1,6	2,0	2,0

Huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Nilai ekonomis ransum

Perhitungan nilai ekonomis ransum berdasarkan jumlah dan harga pakan yang dikonsumsi, harga ternak (berdasarkan harga jual per kg bobot badan), dan lama percobaan. Data dalam Tabel 7 menunjukkan hasil perhitungan nilai ekonomis ransum masing-masing perlakuan yang disusun berdasarkan kondisi riil, yakni berdasarkan harga pakan dan harga jual sapi yang berlaku pada saat penelitian.

Hasil total pendapatan tertinggi per periode setelah dikurangi biaya pakan terdapat pada perlakuan D (Rp. 1.806.000), diikuti C (Rp. 1.541.120), A (Rp. 1.517.040), dan B (Rp. 987.280). Hasil ini diikuti oleh tingkat keuntungan (*profit*), tertinggi terdapat pada D (Rp. 919.042) diikuti A (Rp. 840.684), C (Rp. 768.836), dan B (Rp. 359.023). Apabila ditinjau dari rasio pendapatan dibandingkan dengan biaya ransum (*income over feed cost*), maka rasio tertinggi terdapat pada A (2,3), diikuti C (2,0), D (2,0), dan B (1,6). Hal ini menunjukkan bahwa ransum A adalah paling ekonomis, apabila ditinjau dari harga per kg bobot hidup dan biaya ransum. Tinggi dan rendahnya rasio pendapatan dengan biaya ransum pada masing-masing perlakuan juga dipengaruhi oleh PBBH yang dihasilkan. Namun demikian untuk menghasilkan PBBH yang paling efisien adalah terdapat pada perlakuan D. Hasil penghitungan nilai ekonomi dalam penelitian ini tampak lebih tinggi apabila dibandingkan dengan laporan

Pamungkas (2011), bahwa sapi PO yang mendapatkan pakan basal tumpi jagung dan kulit kopi, menghasilkan rasio pendapatan/biaya ransum yang berkisar 1,51-1,92.

KESIMPULAN

Guna menghasilkan bobot badan sapi minimal sebesar 0,7 kg/hari, kandungan serat NDF dalam ransum tidak melebihi 61%.

Ransum dengan imbalanced pakan sumber serat 60 : 40 pakan penguat adalah paling ekonomis, apabila ditinjau dari harga per kg bobot hidup dan biaya ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachrudin Z. 1996. Pengaruh pH dan Asam Lemak Terbang (*Volatile Fatty Acids-VFA*) Cairan Rumen Dengan Gas Kromatografi (Kursus Singkat Teknik Evaluasi Pakan Ruminansia). Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Bidura IGN. 2007. Limbah, Pakan Ternak Alternatif dan Aplikasi Teknologi. Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar.
- Calsamiglia S, Stern MD. 1995. A three-step in vitro procedure for estimating intestinal digestion of protein in ruminants. *J Anim Sci.* 73:1459-1465.
- Ibrahim TM. 2003. Strategi penelitian hijauan mendukung pengembangan ternak kambing potong di Indonesia. *Wartazoa.* 13:22-29.

- Jetana T, Abdullah N, Halim RA, Jalaludin S, Ho YW. 1998. Effects of protein and carbohydrate supplementation on fibre digestion and microbial population of sheep. *Asian-Aust J Anim Sci.* 5:510-521.
- Lana RP, Russel JB, Amburgh MEV. 1998. The role of pH in regulating ruminal methane and ammonia production. *J Anim Sci.* 76:2190-2196.
- Males JR. 1987. Optimizing the utilization of cereal crop residues for beef cattle. *J Anim Sci.* 65:1124-1130.
- Lestari CM, Adiwiranto R, Perwitasari D. 2010. Pertumbuhan sapi peranakan Limousine dan Peranakan Ongole jantan yang dipelihara secara intensif. *Prosiding Seminar Nasional Perspektif Pengembangan Agribisnis Peternakan di Indonesia.* Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. hlm. 272-276.
- Pamungkas D. 2003. The effects of cross inoculation of ruminal contents within large and small ruminants on dry matter digestibility and the rumen ecosystem. Thesis. Master of Science. University of the Philippines Los Banos. Philippines.
- Pamungkas D. 2011. Suplementasi Sumber Energi dan Protein Dengan Laju Degradasi Berbeda pada Pakan Basal Tumpi Jagung dan Kulit Kopi Terhadap Kinerja Sapi Potong. Disertasi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rianto E, Tofiqurochman SA, Lestari CM, Purnomoadi A, Purbowati E. 2008. Penggunaan protein ransum untuk Sapi PO jantan pada bobot badan yang berbeda. Sany Y, Martindah E, Nurhayati, Puastuti W, Sartika T, Parede L, Anggraeni A, Natalia L penyunting. *Inovasi teknologi mendukung agribisnis peternakan ramah lingkungan* Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor (Indones): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. hlm. 161-172.
- Russell JB. 1998. The importance of pH in the regulation of ruminal acetate to propionate ratio and methane production in vitro. *J. Dairy Sci.* 81:3222-3230.
- Soetanto H. 1998. Hubungan antara konsentrasi ammonia cairan rumen dan degradasi pakan in sacco pada domba. *Bulletin Peternakan.* Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. 22:50-57.
- Utomo R, Reksohadiprodo S, Widyobroto BP, Bachrudin Z, Suhartanto B. 1999. Sinkronisasi degradasi energi dan protein dalam rumen pada ransum basal jerami padi untuk meningkatkan efisiensi pencernaan nutrisi sapi potong. *Laporan Penelitian Komprehensif HBV.* Proyek Pengkajian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan. Lemlit UGM. Yogyakarta.
- Utomo R. 2001. Penggunaan Jerami Padi Sebagai Pakan Basal: Suplementasi Sumber Energi dan Protein Terhadap Transit Partikel Pakan, Sintesis Protein Mikrobia, Pencernaan dan Kinerja Sapi Potong. Disertasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Ware RA, Zinn RA. 2005. Effect of pelletizing on the feeding value of rice straw in steam-flaked corn growing-finishing diets for feedlot cattle. *Anim Feed Sci Technol.* 123-124:631-642

DISKUSI

Pertanyaan:

1. Sapi dipotong pada bobot hidup di bawah bobot potong, sehingga swasembada daging belum tercapai. Apa rekomendasi yang dapat diberikan agar sapi dipotong sesuai umur dan bobot genetis.
2. Rasio pakan serat : penguat 30 : 70 lebih baik untuk musim kemarau sekaligus lebih murah. Bagaimana dengan sapi peranakan.
3. Nilai pencernaan protein rendah hanya 46%, apakah karena energi kurang.