



BIOASSAY FORMULA PAKAN LENGKAP BERBASIS BIOMASSA KELAPA SAWIT PADA PERANAKAN SAPI ONGOLE, BRAHMAN, BRANGUS DAN MADRAS

BIOASSAY OF COMPLETE CATTLE FEED FORMULATION OF OIL PALM BIOMASSES IN LOCAL CATTLES CROSSED WITH ONGOLE, BRAHMAN, BRANGUS AND MADRAS

Donald Siahaan, Frisda R. Panjaitan, Amir Purba, dan Tua Parulian Sianipar¹

Abstrak Penelitian ini mengevaluasi pemanfaatan pelepah yang dicacah menjadi serpihan berukuran sekitar 1 cm sebagai bahan pakan lengkap sapi penggemukan dengan proporsi hingga 55%. Sapi lokal (Peranakan Ongole, Brahman, Brangus dan Madras masing-masing 4 ekor) digunakan untuk *bioassay* 4 formula pakan lengkap yang berbeda kandungan pelepahnya (40%, 45%, 50% dan 55%) selama 4 periode masing-masing 4 minggu mengikuti rancangan percobaan bujur sangkar latin. Seluruh sapi ditempatkan pada kandang individual yang dilengkapi dengan tempat makan dan tempat air minum serta saluran pembuangan *feces*/urine. Keempat formula memiliki kandungan protein dalam kisaran 14,22-14,64%*b/b*. Berat kering formula berkisar 88,32-90,49%*b/b*; kadar lemak berkisar 4,44-4,76%*b/b*; kadar abu berkisar 12,30-14,27%*b/b*; kadar serat kasar berkisar 21,07-22,77%*b/b*; sementara NDF dan ADF cukup baik berkisar 28,07-36,82%*b/b* walaupun kandungan lignin cukup tinggi berkisar 24,26-25,44%*b/b*. Formula pakan yang diuji-coba berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi, penambahan bobot badan harian dan konversi pakan. Tingkat konsumsi sangat baik dengan rata-rata di atas

3% terhadap bobot badan sapi uji mengindikasikan formula pakan disukai oleh sampel uji. Persentase konsumsi pakan meningkat dengan berlanjutnya periode pemeliharaan dan cenderung stabil pada periode ke-3 dan ke-4. Pertambahan bobot badan cenderung tinggi pada periode pertama, stabil pada periode dua dan tiga dan menurun pada periode 4 sehingga penggemukan sapi dapat dilakukan hingga 4 periode pemeliharaan. Respon biologis pertambahan bobot badan harian atas Peranakan Ongole, Brahman, Brangus dan Madras berturut-turut 0,72; 0,69; 0,67 dan 0,49 kg/hari. Konversi pakan pun dipengaruhi periode pemeliharaan dan tertinggi pada periode awal. Tingkat konversi terbaik terdapat pada peranakan ongole dan brangus berkisar 6,67-7,83; peranakan brangus dan madras berkisar 9,00-19,33.

Kata kunci : *bioassay*, formula pakan lengkap, integrasi sawit-sapi, pelepah sawit, konsumsi pakan, pertambahan bobot, konversi pakan

Abstract This research was conducted to evaluate possibility to use up to 55% of oil palm frond as complete feed for cattle by chopped it into 1 cm in size of chopped frond and blended with palm kernel meal and mesocarp fibre. Four feed formulas containing 40%, 45%, 50%, and 55% frond respectively had been bioassayed into sixteen local cattle (Ongole, Brahman, Brangus and Madras crosses) for 4 periods (each period was 4 weeks), 4 cattle for each cross and raised in individual house with water supply at libitum. The four formulas contained crude protein in range of 14,22-

Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Donald Siahaan (✉)
Pusat Penelitian Kelapa Sawit
Jl. Brigjen Katamso No. 51 Medan, Indonesia
Email: donaldjts@yahoo.com

¹ Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jl Dr Mansyur no 3, Medan

14,66%wb. Dry weight of the formulas in range of 88,32-90,49%wb. Fat content 4,44-4,76%wb; ash content 12,30-14,27%wb; and crude fibre 21,07-22,77wb. NDF and ADF of the formulas were good with range of 28,07-36,82%wb, even though lignin content was high 24,26-25,44%wb. The bioassay results show that the four formulas have no significant effects to consumption rate (above 3% of body weight) indicating that the four formulas have good palatability. Consumption rates were increased with advancement of raising period and relatively stable in third and fourth periods. Weight gain was high in first period, stable in second and third period and decreasing in the fourth period; give enough reason to terminate raising in the fourth period. Daily weight gain of Ongole, Brahman, Brangus and Madras Crosses were 0,72; 0,69; 0,67 and 0,49 kg respectively. First period gave the best conversion rate in range of 6,67-7,83 for Ongole and Brangus crosses and 9,00-19,33 for Brangus and Madras crosses.

Keywords : Complete cattle feed, bioassay, consumption rate, conversion rate, integration of oil palm and cattle, oil palm frond, weight gain

PENDAHULUAN

Peternakan sapi memegang peran biologis (penyedia protein hewani), sosial dan ekonomi (sumber pendapatan dan atau tabungan bagi peternak) dalam *farming system* di Indonesia. Sekitar 19% kebutuhan daging nasional dipenuhi oleh daging sapi. Konsumsi cenderung meningkat, sekitar 5,1 kg/kapita/tahun pada kurun 2007-2011. Namun laju konsumsi ini tidak diimbangi dengan laju populasi ternak sapi sehingga ada ketidakseimbangan suplai-permintaan sehingga diisi dengan impor sapi, sekitar 442 ribu ekor sapi pada 2012 (Harahap dkk, 2012).

Untuk mengurangi ketergantungan pada impor sapi potong, Pemerintah mencanangkan "Program Pencapaian Swasembada Daging Sapi dan Kerbau" (P2SDSK) dengan target kebutuhan daging pada 2014 dipenuhi secara domestik sebesar 90-95% atau setara 14,2 juta ekor sapi. Sistem integrasi peternakan dengan tanaman disingkat SITT menjadi alternatif untuk dukungan sumber bahan pakan yang murah dan berkualitas (Handaka dkk, 2009; Anonim, 2009). Salah satu tanaman yang sangat potensial diintegrasikan dengan ternak sapi adalah kelapa sawit yang

menyediakan pakan berkualitas dengan jumlah yang melimpah dan berharga relatif murah (Ginting, 2004; Wahyono dan Hardianto, 2004; Hasnudi, 2005). Pola usaha terintegrasi ini dapat meningkatkan populasi ternak sapi, produktivitas ternak, pendapatan dan kesejahteraan petani peternak sekaligus meningkatkan keekonomian industri perkebunan, khususnya perkebunan kelapa sawit rakyat (Makka, 2005).

Pada awalnya, integrasi sawit-sapi dilakukan dengan konsep penggembalaan terbatas, khususnya pada skala besar di Malaysia. Penggembalaan terbatas sapi di perkebunan kelapa sawit berpotensi menurunkan biaya pengendalian gulma (gula sebagai bahan pakan sapi) dan mengurangi biaya pemeliharaan gulma hingga 30% (Ongah, 2005; Marsetyo, 2009). Begitupun, penggembalaan terbatas (apalagi bebas) sekarang kurang dianjurkan mengingat efek dari keberadaan sapi pada struktur tanah di perkebunan, relatif rendahnya produktivitas sapi karena kurang terkendalinya kualitas dan kuantitas pakan bagi sapi dan kemungkinan dimakannya pelepah muda pada perkebunan sawit belum menghasilkan. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) secara konservatif tidak menganjurkan penggembalaan, namun pengandangan pada integrasi usaha sapi-sawit. Untuk itu, perlu formulasi pakan dengan bahan dari perkebunan kelapa sawit dan pabrik pengolahannya sebagai bagian integrasi usaha kelapa sawit-sapi.

Lahan perkebunan kelapa sawit telah mencapai 9,2 juta hektar pada tahun 2013 (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2013). Luasan ini dapat menghasilkan produk hijauan berupa pelepah kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia. Bila jumlah tanaman kelapa sawit per hektar adalah 120 pohon, produksi pohon adalah 22 pelepah/tahun/ pohon, berat kering pelepah rata-rata 2,88 kg dan faktor koreksi panen pelepah adalah 0,5 maka potensi produksi hijauan per hektar per tahun adalah sekitar 6 ton berat kering dalam bentuk pelepah sawit (Mathius, 2003 dan 2007; Siahaan dkk, 2008). Secara nasional, jumlah itu sekitar 55,2 juta ton/tahun dan menjadi sumber alternatif hijauan bagi ternak sapi pengganti rumput.

Potensi itu bukan hanya dari sisi jumlah yang melimpah namun juga kualitas nutrisi pakan. Mathius (2003) menjelaskan bahwa pelepah adalah sumber hijauan yang baik dengan kandungan serat kasar 50,94% dan protein kasar 3,07% serta daya cerna 39,82%. Namun Mathius dkk (2005) dan juga Thony

(2007) menyatakan bahwa pemberian pelepah tidak dapat melebihi 30% dari total pakan. Serat perasan mesokarp pun merupakan sumber serat kasar dengan kandungan 48% dan protein cukup tinggi yaitu 6,20%. Sedangkan bungkil inti memiliki kandungan protein kasar yang tinggi 16,33% dan serat kasar 36,68%.

Formulasi awal, rekayasa proses dan alat produksi pakan lengkap berbasis produk sawit telah dilakukan di PPKS dan menghasilkan mesin pencacah dengan kecepatan rajang 250 kg/jam. Hasil cacahan berupa serpihan dengan ukuran 1 – 2 cm (Siahaan, 2006; PPKS, 2007; Siahaan dkk, 2008). Inovasi mesin pencacah ini memungkinkan penggunaan pakan bahkan hingga 45% dari total pakan (Siahaan dkk, 2008). Penelitian ini bertujuan mengembangkan lebih lanjut pemanfaatan pelepah kelapa sawit (melewati 45% dari total pakan) dalam formulasi pakan lengkap untuk beberapa jenis ternak sapi tanpa menyebabkan perbedaan efek pertambahan berat badan yang beda dengan pengaturan kadar protein dan energi yang relatif tetap.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Aek Pancur Blok 96, blok kebun produksi milik PPKS di daerah Tanjung Morawa, Sumatera Utara. Penggunaan pelepah kelapa sawit sebagai bahan pakan ternak sapi dilakukan dengan ruang lingkup analisis kandungan nutrisi bahan baku pakan, formulasi bahan pakan dengan membandingkan hasil analisa bahan baku dan kebutuhan nutrisi sapi serta pengujian biologis (*bioassay*) formula pakan pada beberapa jenis sapi peranakan yaitu Peranakan Ongole, Peranakan

Brahman, Peranakan Bangus, dan Peranakan Madras.

Formulasi

Formulasi pakan lengkap berasal dari limbah padat kebun berupa pelepah kelapa sawit, dan juga produk samping pabrik kelapa sawit berupa bungkil inti dan serat perasan mesokarp. Formulasi juga menggunakan dedak padi kasar, tetes tebu, garam, urea dan aditif pakan berupa mineral. Empat macam formula pakan lengkap digunakan dalam penelitian ini, dibedakan berdasarkan persentase pelepah (%b/b) pada total ransum (P1 = 40, P2 = 45, P3 = 50, dan P4 = 55) (Lihat Tabel 1).

Sebelum dicampurkan dengan bahan pakan lain, pelepah dicacah terlebih dahulu dalam pencacah generasi pertama PPKS berkapasitas 200 kg/jam (Model PSP 200) untuk mendapatkan cacahan sekitar 1 cm dan semua bahan dicampur merata dan diaduk dalam blender (Gambar 1). Campuran bahan pakan dari produk samping pabrik kelapa sawit, terutama bungkil sawit dan serat perasan sawit diatur untuk mendapatkan kandungan protein kasar dari keempat formula pakan lengkap di atas 14% (15-16%).

Analisis bahan baku dan pakan

Analisis yang dilakukan menggunakan pendekatan analisis proksimat meliputi analisis kadar air (metode oven), kadar abu (metode tanur), kandungan lemak kasar (metode ekstraksi solven), kandungan protein kasar (metode mikro Kjeldhal), kandungan serat kasar (metode ekstraksi pelarut); serta analisis untuk indikator pencernaan yang merupakan varian analisis proksimat metode Van Soest meliputi NDF (*Neutral*

Tabel 1. Komposisi bahan pakan pada beberapa formulasi yang diuji (dalam %b/b).
Table 1. Feed material composition in formulation of cattle feed (in % wet basis).

Bahan Pakan/Feed material	Formula	Formula	Formula	Formula
	F1	F2	F3	F4
Pelepah kelapa sawit/oil palm frond	40	45	50	55
Bungkil inti sawit/palm kernel meal	40	35	30	25
Dedak padi/rice bran	10	10	13	12
Serat perasan mesokarp/mesocarp fibre	4	3	2	1
Molases dari tebu/ sugarcane molasess	4	4	4	4
Garam/Salt	1	1	1	1
Urea/Urea	1	2	1	2
Total/Total	100	100	100	100



Gambar 1. Alat pencacah pelepah.
Figure 1. Frond chopper.



Gambar 2. Bahan pakan pelepah kelapa sawit.
Figure 2. Feed ingredients oil palm frond

Detergent Fibre) dan ADF (Acid Detergent Fibre) serta kandungan lignin (Hernawati, 2011). Analisa dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Ternak, Universitas Sumatera Utara dengan menggunakan metode analisis yang dianjurkan oleh AOAC (1995) untuk analisis proksimat (AOAC Method 991.20).

Bioassay

Bioassay pengaruh formula pakan lengkap dilakukan menggunakan 4 jenis peranakan sapi, yaitu Peranakan Peranakan Ongole, Peranakan Brahman, dan Peranakan Brangus serta peranakan sapi

Peranakan Madras. Penelitian mengikuti rancangan bujur sangkar latin dengan ulangan sebanyak 4 (empat) ekor per perlakuan (Sastrosupadi, 2000). Kombinasi perlakuan untuk pakan dan sapi terpilih ditunjukkan pada Tabel 2.

Persiapan kandang dan ternak

Untuk bioassay ini, ternak sapi dikandangkan dalam kandang individual berukuran 80 x 200 cm yang telah dibersihkan dan diberi desinfektan rodanol. Sebelum dilaksanakan penelitian diberikan waktu untuk beradaptasi dengan pakan perlakuan

Tabel 2. Kombinasi perlakuan penelitian antara jenis peranakan sapi dan formula pakan yang diberikan (F) pada periode bioassay.

Table 2. Treatment combination vary in type of cattlle and formula which fed in certain period.

Periode Bioassay ke- (tiap periode 28 hari atau 4 minggu)	Jenis Peranakan Sapi			
	Ongole	Brahman	Brangus	Madras
1	So3-F3	Sn4-F4	Ss1-F1	Sm2-F2
2	So1-F1	Sn2-F2	Ss3-F3	Sm4-F4
3	So2-F2	Sn3-F3	Ss4-F4	Sm1-F1
4	So4-F4	Sn1-F1	Ss2-F2	Sm3-F3
Rerata berat awal sapi (dan kisaran berat, kg)	137,0 (102,6 – 153,5)	212,9 (153,8-272,5)	185,1 (142,7-253,0)	165,2 (154,2-180,0)

Catatan: So x = sapi peranakan Ongole individu no x /cattle of Ongole cross individu no x (x = 1- 4)
Sn x = sapi peranakan Brahman individu no x /cattle of Brahman cross individu no x (x = 1-4)
Ss x = sapi peranakan Bragus individu no x /cattle of Brangus cross individu no x (x = 1- 4)
Sm x = sapi peranakan Madras individu no x / cattle of Madras cross individu no x (x = 1 - 4)
F x = Perlakuan formula pakan no x / treatment feed formula no x (lihat Tabel 1, see Table 1, x = 1- 4)

Tabel 3. Komposisi kimia formula pakan lengkap berbasis produk sawit (%b/b).
Table 3. Chemical composition of oil palm based complete feed formula (%wb).

Formula Pakan	Kadar air	Berat Kering	Lemak Kasar	Protein Kasar	Kadar Abu	Serat Kasar	NDF ³	ADF ⁴	Kandungan Lignin
F1	11,68	88,32	4,56	14,64	12,51	21,07	32,38	28,07	24,26
F2	9,99	90,01	4,61	14,34	12,38	21,48	32,78	28,28	24,67
F3	9,51	90,49	4,76	14,24	13,68	22,17	36,39	29,23	25,08
F4	10,28	89,72	4,44	14,22	14,27	22,77	36,82	29,34	25,44
Nutrisi anjuran		>881,2	<61,2	>12,71,2	<101	>201			

Keterangan/Note: Lihat keterangan pada Tabel 1 untuk F1, F2, F3 dan F4, see note in Table 1 for F1, F2, F3 and F4
¹ Pamungkas & Maryono (2012), ² Wahyono (2000), ³ NDF = Neutral Detergent Fibre, ⁴ ADF = Acid Detergent Fibre

secara terjadwal selama dua minggu. Ternak sapi, pertama kali masuk kandang diberikan obat cacing wormzol-B sebanyak satu bolus setiap ekor dan vitamin B-kompleks sebanyak 5-10 ml setiap ekor selama masa adaptasi, sedangkan obat lain, seperti: terramycin sebanyak 1 ml/ 10 kg bobot badan diberikan bila ternak sakit atau mengalami luka.

Pemberian pakan dan air minum

Selama bioassay, pemberian air minum secara *ad libitum* (tersedia sepanjang waktu dengan konsumsi sesuai keinginan sapi) dengan diganti setiap air dan tempat air minum dicuci dengan air bersih. Pakan diberikan sesuai perlakuan formulasi, setiap hari 4 kali pada pukul 9, 12, 17 dan 22 WIB. Sisa pakan ditimbang keesokan harinya untuk

mengetahui konsumsi harian dari selisih pakan diberikan dan pakan yang sisa.

Pengamatan

Pengamatan dalam *bioassay* ini dilaksanakan selama 16 minggu (4 periode masing-masing 28 hari). Penimbangan bobot sapi dilakukan dengan timbangan digital (ICONIX FX 1 kapasitas 1 ton) yang dilakukan dengan selang waktu 14 hari sekali. Selain pengamatan konsumsi pakan hari dan pertambahan berat badan seperti prosedur yang disebut di atas, dilakukan juga penghitungan konversi pakan yang dikonsumsi dibagi dengan berat badan ternak yang dihasilkan.

Tabel 4. Rerata Konsumsi Pakan per Periode Pemeliharaan pada Jenis Sapi Berbeda (dalam kg/ekor/hari, kecuali dalam tanda kurung dalam %).
Table 4. Average consumption of feed per period of feeding in various kind of cattle (in kg/head/day; in bracket for persentage).

Periode Bioassay ke- (tiap periode 4 minggu)	Jenis Sapi (dalam tanda kurung, rerata konsumsi terhadap bobot badan dalam %)			
	Peranakan Ongole	Peranakan Brahman	Peranakan Brangus	Peranakan Madras
1	5,53A (3,2%)	7,13B (2,8%)	5,98AB (2,9%)	5,71A (3,1%)
2	5,69A (3,3%)	7,15B (3,0%)	6,43B (2,9%)	6,25B (3,3%)
3	6,54B (3,4%)	8,31B (3,1%)	7,50B (3,1%)	7,01B (3,5%)
4	8,43B (3,9%)	9,86BC (3,4%)	9,18 BC (3,5%)	8,11B (3,7%)
Rerata	6,55 (3,4%)	8,11 (3,1%)	7,27 (3,1%)	6,77 (3,4%)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata antar perlakuan pada Uji beda nyata terkecil, taraf 1%.
Note: Numbers followed by different letters shows significantly different between treatments at Least Square Mean Test 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisa formula pakan yang diujikan kepada 4 jenis peranakan sapi ditunjukkan pada Tabel 3. Sedangkan kadar protein bahan pakan bungkil adalah 16,33% (bk) dan pelepah 12,04% (bk) (3,69% bb).

Tabel 4 menunjukkan konsumsi pakan menurut jenis sapi dan periode pemeliharaan. Formula pakan yang diuji dalam penelitian ini berpengaruh tidak nyata terhadap rerata konsumsi harian pakan relatif terhadap bobot badan. Namun, ada pengaruh nyata periode pemberian pakan terhadap rerata konsumsi yang dalam bioassay ini. Bahkan, persentase konsumsi pakan pada periode ke tiga dan keempat mencapai nilai relatif yang cukup tinggi dan berbeda sangat nyata dengan periode pertama dan kedua (untuk sapi Ongole).

Formula pakan berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan bobot badan sapi. Formulasi dengan persentase pelepah hingga 55% pun tidak memberi dampak berbeda dengan formulasi yang lebih rendah. Begitupun, periode pemeliharaan memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan sapi seperti ditunjukkan pada Tabel 5.

Formula pakan tidak berpengaruh terhadap nilai konversi pakan. Hasil ini selaras dengan berbeda tidak nyatanya pengaruh formula pada konsumsi dan pertambahan bobot badan. Periode pemberian pakan berpengaruh nyata terhadap tingkat konversi pakan seperti ditampilkan pada Tabel 6. Tingkat konversi terbaik (nilai terendah) terjadi pada periode awal (bulan atau 4 minggu pertama) dan relatif sama pada jenis sapi peranakan Ongole dan Brangus, antara 6,67-7,79. Keragaan tiap jenis sapi menurut periode awal dan akhir ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 5. Rerata pertambahan bobot badan harian sapi (PBBH) pada jenis sapi berbeda dan periode Bioassay berbeda (g/ekor/hari).

Table 5. Average daily weight gain in various type of cattle and period of bioassay (g/head/day).

Periode Bioassay ke- (tiap periode 4 minggu)	Jenis Sapi			
	Peranakan Ongole	Peranakan Brahman	Peranakan Brangus	Peranakan Madras
1	948c	840c	768bc	546a
2	713b	638ab	638ab	443a
3	717b	667ab	638ab	402a
4	607a	616a	624a	571a
Rerata	717	690	667	491

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata antar perlakuan pada Uji beda nyata terkecil, taraf 5%.
Note: Numbers followed by different letters shows significantly different between treatments at Least Square Mean Test 5%.

Tabel 6. Konversi pakan (%) pada Jenis Sapi dan Periode Bioassay berbeda.

Table 6. Feed conversion rate (%) in various cattle type and period of bioassay.

Periode Bioassay ke- (tiap periode 4 minggu)	Jenis Sapi			
	Peranakan Ongole	Peranakan Brahman	Peranakan Brangus	Peranakan Madras
1	6,14a	9,00ab	7,83a	10,46bc
2	10,66b	11,57bc	10,08bc	14,11cd
3	10,36b	13,72bc	11,76bc	17,44d
4	12,84c	18,33d	14,66cd	14,20cd
Rerata	10,00	13,16	11,78	14,05

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata antar perlakuan pada Uji beda nyata terkecil, taraf 5%.
Note: Numbers followed by different letters shows significantly different between treatments at Least Square Mean Test 5%.

	Awal (Periode I)	Awal (Periode II)
Peranakan Ongole		
Peranakan Brahman		
Peranakan Brangus		
Peranakan Madras		

Gambar 3. Keragaan sapi pada awal (kiri) dan akhir (kanan) periode penggemukan.
Figure 3. Body appearance of cattle before (left) and after (right) period of raising.

Pembahasan

Komposisi nutrisi formula pakan

Protein merupakan komponen nutrisi penting dalam usaha sapi potong. Hasil analisa formula pakan lengkap mengindikasikan bahwa kandungan protein kasar

pada keempat formula adalah hampir sama berkisar 14,22-14,64% (b/b) (Tabel 3). Kadar protein dalam formula yang disusun menurun dengan meningkatnya proporsi pelepah mengingat perbedaan kandungan protein bungkil dan pelepah lebih dari 4% basis kering. Begitupun, nilai kadar protein ini di atas kadar protein

kasar minimum untuk pemeliharaan sapi potong yang disarankan oleh Pamungkas dan Mariyono (2012) dan Wahyono (2000) yaitu diatas 12,7%b/b.

Pamungkas dan Mariyono (2012) dan Wahyono (2000) merekomendasikan berat kering pakan di atas 88%b/b dan kadar lemak kasar maksimum 6%b/b. Kandungan bahan kering pada formula yang diuji berkisar 88,32-90,49%b/b dan kadar lemak berkisar 4,44-4,76%b/b yang berarti keduanya dalam nilai yang baik sebagai pakan ternak sapi berdasarkan tersebut.

Sementara itu, kadar abu pada pakan sapi dianjurkan oleh Pamungkas dan Mariyono (2012) maksimum 10%b/b. Kadar abu berkaitan dengan kandungan nutrisi minor mineral. Kasar abu pada formula yang diuji pada penelitian ini nilainya berkisar 12,30-14,27%b/b. Artinya, formula yang diuji ini memiliki kandungan mineral yang relatif di atas nilai yang dianjurkan.

Kandungan serat kasar berada di luar nilai yang direkomendasi kedua peneliti tersebut, sepatutnya kurang dari 20%b/b; sementara kandungan serat kasar formula berkisar 21,07-22,77%b/b. Kontribusi pelepah terhadap kandungan serat kasar ini besar dan meningkat dengan naiknya persentase pelepah digunakan dalam formula. Dominannya kontribusi pelepah yang menyebabkan nilai kasar serat kasar yang tinggi ini diharapkan tidak mengganggu kualitas pakan secara *bioassay* karena kadar serat dalam ukuran parameter NDF dan ADF relatif baik berkisar sekitar 28,07-36,82%b/b. Hal ini menunjukkan, komponen isi sel hijauan pada formula pakan yang dapat dicerna ternak cukup tinggi dan diharapkan memberikan dampak respon yang baik dari ternak terhadap pakan yang diberikan (yaitu tetap tingginya pertambahan bobot badan sapi).

Begitupun, kandungan lignin yang masih cukup tinggi menunjukkan masih diperlukan perlakuan proses pada formulasi untuk menurunkan kandungan lignin dalam pakan, yang meningkatkan nilai *digestable* nutrisi formula pakan lengkap yang diberikan terutama untuk program penggemukan sapi potong. Lignin tergolong material karbohidrat yang sulit dicerna oleh ruminansia termasuk sapi. Kandungan pada formula yang diuji berkisar 24,26-25,44%b/b.

Konsumsi pakan

Menurut Parakkasi (1995), kemampuan ternak mengkonsumsi pakan merupakan hal yang perlu diperhatikan karena erat hubungannya dengan tingkat produktivitas ternak. Menurutnya, produktivitas ternak ditentukan oleh konsumsi pakan (berkontribusi sekitar 60%) dan nilai konversi pakan (berkontribusi 40%). Jumlah konsumsi menyatakan pula tingkat palatabilitas terhadap formula pakan yang diberikan dan menentukan mutu formula yang dikonsumsi.

Konsumsi bahan kering pakan oleh ternak ruminansia dapat berkisar antara 1,5 – 3,5%, tetapi pada umumnya 2 – 3% dari berat badannya (Bamualim, 1988). Tabel 4 mengindikasikan juga bahwa palatabilitas terhadap keseluruhan formula pada semua jenis sapi yang diuji tergolong sangat baik, rata-rata di atas 3% terhadap bobot berat badan, kecuali untuk sapi peranakan Brahman pada periode pertama yang mengkonsumsi 2,8%, kemungkinan karena proses adaptasi yang lebih lama yang diperlukan jenis sapi ini. Jenis sapi yang lainpun mengindikasi konsumsi terendah pakan walaupun di atas 3% bobot pakan. Periode pertama (4 minggu pertama) merupakan periode adaptasi terhadap jenis pakan baru ini (sebelumnya sapi mendapat asupan rumput untuk hijauan). Jumlah konsumsi pakan juga berkorelasi dengan kebutuhan fisiologi ternak yang bersangkutan. Ini pula yang menjelaskan adanya peningkatan kebutuhan jumlah kuantitatif pakan maupun relatif (terhadap bobot badan) pada periode periode pemeliharaan yang lebih lanjut. Menurut jenis sapi, rerata ternak sapi Peranakan Ongole mengkonsumsi pakan sebesar 6,55 kg/ekor/hari, sapi Peranakan Brahman 8,11 kg/ekor/hari, sapi Peranakan Brangus 7,27 kg/ekor/hari, dan Peranakan Madras 6,77 kg/ekor/hari. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan bobot badan awal yang signifikan antara tiap jenis sapi (lihat Tabel 2) yang masing-masing jenis rerata beratnya adalah 137 kg, 212 kg, 185 kg dan 165 kg untuk Peranakan Ongole, Brahman, Brangus dan Madras. Yunika (2008) melaporkan besaran konsumsi yang hampir sama untuk peranakan ongole 0,67-7,4 kg/hari/ekor dengan asupan jerami padi, jagung dan fermentasi pakan dengan *Phanerochaete chrysosporium*. Sedangkan Thony (2007) melaporkan hasil yang lebih buruk

tentang konsumsi pakan dari pelepah daun kelapa sawit untuk sapi peranakan brahman, yaitu 0,09-3,2 kg/ekor/hari.

Palatabilitas dari Sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Madras terhadap formula yang diuji terlihat relatif sedikit lebih tinggi dibanding Sapi Peranakan Brahman dan Peranakan Brangus bila dilihat dari rerata persentase konsumsi pakan terhadap bobot badan (yaitu 3,4% untuk P. Ongole dan P. Madras; sedangkan P. Brahman dan P. Brangus adalah 3,1%).

Pertambahan bobot badan

Kandungan protein pakan yang relatif sama pada tiap formula berkontribusi terhadap tidak beda nyata pertambahan bobot badan sapi (Tabel 5). Kandungan lignin yang meningkat dengan naiknya persentase pelepah yang semula dikuatirkan akan berefek terhadap pertumbuhan sapi terbukti memberi pengaruh yang tidak berarti.

Pertambahan bobot pada periode pertama tinggi, menurun pada periode dua dan tiga namun pada kedua periode ini relatif stabil dan menurun lebih drastis pada periode keempat. Perbedaan pertambahan bobot badan sapi ini lebih disebabkan oleh faktor fisiologis dimana proses penggemukan akan sangat cepat pada kondisi awal sapi yang cukup kurus dan menjadi stabil pada periode akhir penggemukan.

Rerata pertambahan bobot badan harian antar jenis sapi adalah 0,72; 0,69; 0,67 dan 0,49 kg/hari masing-masing untuk Sapi Peranakan Ongole, Peranakan Brahman, Peranakan Brangus dan Peranakan Madras. Pertambahan bobot badan harian minimal 0,7 kg/hari untuk bisnis produksi sapi potong yang dianjurkan Pamungkas dan Mariyono (2012). Sapi uji Peranakan Ongole, Peranakan Brahman dan Brangus relatif memenuhi kriteria ini. Namun, Peranakan Madras memiliki pertambahan bobot badan harian yang tidak sesuai harapan, pertambahan bobot badannya hanya 0,49 kg/hari.

Yunika (2008) dan Thony (2007) telah melakukan penelitian masing-masing pada Peranakan Ongole dan Brahman dengan asupan pakan mengandung pelepah kelapa sawit. Keduanya melaporkan pertambahan bobot badan harian 0,35-0,45 kg/ekor/hari (untuk Peranakan Ongole) dan 0,035-0,79 kg/ekor/hari (untuk Peranakan Brahman), lebih rendah

dibanding hasil penelitian ini. Mathius dkk (2005) juga melaporkan hasil yang lebih rendah untuk pertambahan bobot badan harian sapi bali (yaitu 0,6 kg/ekor/hari) dengan menggunakan pakan yang mengandung pelepah sawit di bawah 35%. Amzi dan Gunawan (2005) yang memberi ransum 55% pelepah mendapatkan pertambahan bobot badan harian sapi bali hanya 0,23 kg/ekor/hari. Perbedaan hasil ini kemungkinan besar berhubungan dengan tingkat kehalusan cacahan pelepah dalam penelitian ini yang mencapai maksimum 1 cm sehingga proses pencernaan lebih baik.

Konversi Pakan. Konversi pakan adalah rasio perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi pada waktu tertentu dengan pertambahan bobot badan dalam kurun waktu yang sama. Semakin rendah nilai rasio ini, semakin efisien penggunaan pakan dalam produksi yang tergambar dalam bobot badan.

Hasil pada Tabel 6 mengindikasikan nilai konversi pakan formula ini lebih baik dibanding laporan Yunika (2008) yang mengamati sapi peranakan ongole dengan nilai konversi pakan lebih besar yaitu 17-25, sementara hasil penelitian ini memberi nilai konversi berkisar dari 6,14-12,84. Berkenaan dengan sapi peranakan brahman, Mathius (2007) melaporkan hasil yang lebih baik (nilai konversi lebih rendah) yaitu 7,04-11,36 dibanding hasil penelitian ini berkisar 9,00-18,33.

KESIMPULAN

Keempat formula pakan sapi dengan kandungan cacahan bahan pakan pelepah 40, 45, 50 dan 55% tidak berpengaruh nyata terhadap besaran konsumsi pakan, pertambahan berat badan dan konversi pakan. Penggunaan pelepah sampai 55% masih dimungkinkan dalam formulasi pakan berbasis biomassa kelapa sawit terbukti dengan hasil *bioassay* yang menggambarkan kemampuan formula dimaksud untuk memberi pertambahan bobot badan harian yang relatif baik, berkisar 0,67-0,72 kg/hari kecuali pada Peranakan Madras hanya 0,49 kg/hari. Ini dimungkinkan karena keempat formula memenuhi persyaratan minimal (bahkan relatif sama) dalam hal kadar protein, berat kering, kadar abu, NDF dan ADF. Modifikasi lanjut kandungan lignin (agar lebih rendah)

merupakan potensi penelitian lanjut untuk meningkatkan efektifitas keempat formula pakan berbasis pelepah ini sebagai pakan sapi. Reduksi kandungan lignin pada pelepah disarankan diteliti lebih lanjut baik dengan pendekatan fisik, kimia maupun biologis untuk meningkatkan efektifitas formula pakan berbasis pelepah ini sebagai pakan sapi.

Periode pemeliharaan memberi efek berbeda terhadap bobot badan, konsumsi dan konversi sbb.:

- konsumsi relatif pakan terhadap bobot tubuh meningkat dengan periode pemeliharaan yang lebih lanjut pada masa hingga 4 periode (masing-masing 28 hari).
- pertambahan bobot badang sapi cenderung tinggi pada periode awal, lalu stabil pada periode kedua dan menurut drastis pada periode keempat.
- nilai konversi pakan terbaik terjadi pada periode awal dan cenderung meningkat (artinya efisiensi pakan berkurang) pada periode lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Tim Teknisi (Pontas Simanjuntak, Asmara dan Magindrin) dan Kepala Unit Kebun Aek Pancur (Najib Fauzy dan Erlianto) yang mendukung kegiatan penelitian ini. Tim peneliti juga menghaturkan terima kasih Prof Dr Hasnudi (Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara) yang membimbing tim teknis dalam disain dan pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amzi dan Gunawan. 2005. Pemanfaatan pelepah kelapa sawit dan solid untuk pakan sapi potong. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Bengkulu.
- Anonim. 2009. Implementasi program integrasi sapi dengan tanaman padi, sawit dan kakao Di Indonesia. Makalah disampaikan pada Workshop Nasional Dinamika dan Keragaan SITT, tanggal 10 Agustus 2009. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

AOAC, 1995. Official Methods of Analysis, 16th edition. AOAC International. Gaithersburg (ed). Assoc. of Analytical Chemists'. Arlington. USA.

Bamualim, A. 1988. Prosedur dan Parameter Dalam Penelitian Makanan Ternak Ruminansia. Laporan Internal. Sub Balai Penelitian Produksi Ternak, Kupang, Nusa Tenggara Timur.

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. Statistik Perkebunan Indonesia 2008-2013. Kementerian Pertanian. Jakarta.

Ginting, S.P. 2004. Tantangan dan peluang pemanfaatan pakan lokal untuk pengembangan peternakan kambing di Indonesia. Loka penelitian kambing potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. [cited 2007 January 30]. Available from URL: <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/download/infoteknis/kambingpotong/prokpo04-7.pdf>.

Handaka, A. Hendriadi, dan T. Alihamsyah. 2009. Perspektif pengembangan mekanisasi pertanian dalam sistem integrasi ternak - tanaman berbasis sawit, padi dan kakao. Makalah disampaikan pada Workshop Nasional Dinamika dan Keragaan SITT, tanggal 10 Agustus 2009. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

Hasnudi. 2005. Peranan limbah kelapa sawit dan hasil samping industri kelapa sawit terhadap pengembangan ternak ruminansia di Sumatera Utara. Pidato pengukuhan jabatan guru besar tetap dalam bidang ilmu produksi ternak potong pada Fakultas Pertanian, USU. Medan.

Harahap, I.Y., A. Purba, D. Siahaan, dan F.R. Panjaitan. 2012. Integrasi sawit, sapi, dan energi: Dukungan Penelitian Pusat Penelitian Kelapa Sawit untuk keberlanjutan. Makalah disampaikan pada Dies Natalis Universitas Sumatera Utara ke-60 pada 14 Juli 2012. Medan.

Hernawati. 2011. Teknik analisis nutrisi pakan, pencernaan pakan, dan evaluasi energi pada ternak. Jurusan Pendidikan Biologi, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.

- Makka, D. 2005. Kebijakan Subsektor Peternakan Dalam Mendukung Pengembangan Sistem Integrasi Sawit-Sapi. Lokakarya Pengembangan Sistem Integrasi Kelapa Sawit. Puslitbang Peternakan, Badan Litbang Pertanian, Bogor.
- Marsetyo, 2009. Strategies to meet feed requirement of smallholder beef cattle toward the acceleration of beef self sufficiency program. In Pre-edited Proceedings of The 1st International Seminar and the 7th Biennial Meeting of Indonesian Nutrition and Feed Science Ass. Purwokerto.
- Mathius, I.W. 2003. Perkebunan Kelapa Sawit Dapat Menjadi Basis Pengembangan Sapi Potong, Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian 25(5): 1-4.
- Mathius, I.W. 2007. Pengembangan Sapi Potong Berbasis Industri Kelapa Sawit. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Mathius, I.W., A.P. Sinurat, B.P. Manurung, D.M. Sitompul, dan Azmi. 2005. Pemanfaatan Produk Fermentasi Lumpur- Bungkil Sebagai Bahan Pakan Sapi Potong. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Ongah, H. 2005. Estate experience II – The husbandry of systematic beef cattle integration with oil palm. In Proceedings of the 2nd National Seminar on Livestock and Crop Integration (LCI) with Oil Palm. Malaysia.
- Parakkasi, A. 1995. Ilmu Makanan dan Ternak Ruminan. UI Press, Jakarta.
- Pamungkas, D. dan Mariyono. 2012. Strategi penggemukan sapi potong. Loka Penelitian Sapi Potong, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan. Grati, Pasuruan Jawa Timur.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2007. Laporan Tahunan 2007. PPKS. Medan.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian (Edisi Revisi). Kanisius, Malang.
- Siahaan, D. 2006. Laporan Penelitian Kerjasama: Kajian Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit (Pelepah Sawit) Sebagai Bahan Baku Produksi Pakan Ternak. Kerjasama Penelitian antara Balitbang Sumatera Utara, Yayasan Pembangunan Pertanian Indonesia dan Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Tidak dipublikasikan.
- Siahaan, D., F.R. Panjaitan; H.A. Hasibuan, dan Meta Rivani. 2008. Laporan Akhir: Rekayasa Proses dan Alat Produksi Pakan Ternak Ruminansia Besar Berbasis Kelapa Sawit, Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Thony, F.K.P. 2007. Pengaruh Penggunaan Pelepah Daun Kelapa Sawit Dalam Pakan Berbasis Limbah Perkebunan Terhadap Performans Sapi Peranakan Brahman Lepas Sapih, USU-Press. Medan.
- Wahyono, D.E. 2000. Pengkajian Teknologi Complete Feed pada Usaha Penggemukan Domba. Laporan Hasil Pengkajian BPTP Jawa Timur, Malang.
- Wahyono, D.E. dan R. Hardianto. 2004. Pemanfaatan Sumberdaya Pakan Lokal Untuk Pengembangan Usaha Sapi Potong. Loka Sapi Potong. Grati, Pasuruan.
- Yunika, K. 2008. Uji ransum berbasis pelepah daun sawit, jerami padi, jerami jagung fermentasi dengan Phanerochaete chrysosporium terhadap pertumbuhan sapi peranakan ongole. USU-Press. Medan.