

KINERJA PERTUMBUHAN SAPI JANTAN FH ANAK YANG DIBERI SUSU PENGGANTI TERDIRI DARI BAHAN LOKAL UNTUK PRODUKSI VEAL

ELIZABETH WINA, I-WAYAN MATHIUS, dan BUDI TANGENDAJA

Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 221, Bogor 16002, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 20 September 1996)

ABSTRACT

WINA, ELIZABETH, I-WAYAN MATHIUS, and B. TANGENDAJA. 1996. Growth performance of FH male calves fed milk replacer made of local ingredients for veal production. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 2 (2): 77-83.

The research was designed to evaluate the local feedstuff to be used in milk replacer (MP) and its utilization for veal production. Fifteen male calves of the Friesian Holstein breed, 5-6 weeks old were used in the experiment lasting for 8 weeks. The treatments were (i) commercial milk replacer (SPK), (ii) local (SPL-1) and (iii) mixture of SPK and SPL-1 (SPKL). The amount of dry matter offered is 3 % of live weight each and was given twice daily (in the morning and late afternoon). Elephant grass (0.5 kg) was offered at noon. The observed parameters were average daily gain (ADG), dry matter (DM) and crude protein (CP) intake, carcass percentage, weight of carcass components, physical and chemical characteristics of meat. The results show that feed consumptions were 1,981, 1,613 and 1,050 g/day and ADGs were 897, 496 and 73 g for treatments SPK, SPKL and SPL, respectively. Carcass percentage was 56.84 and 58.76% with protein content was 87.47 and 84.78% for treatments SPK and SPKL, respectively. The benefit per head of calf was higher when fed mixture of local and commercial MP than fed only commercial MP but the benefit per day was higher when fed commercial MP than mixture of local and commercial. In conclusion, a cheaper milk replacer with less milk protein content resulting in a lower gain but higher benefit per head of calf than a commercial milk replacer containing high milk protein content.

Key words : veal, male calves, milk replacer

ABSTRAK

WINA, ELIZABETH, I-W. MATHIUS, and B. TANGENDAJA. 1996. Kinerja pertumbuhan sapi jantan FH anak yang diberi susu pengganti terdiri dari bahan lokal untuk produksi veal. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 2 (2): 77-83.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi susu pengganti (SP) yang terbuat dari bahan lokal untuk pembesaran sapi perah jantan anak untuk produksi veal. Sebanyak 15 ekor sapi jantan FH anak berumur 5-6 minggu digunakan dalam penelitian yang berlangsung selama 8 minggu. Perlakuan susu pengganti yang digunakan : (i) susu pengganti komersial (SPK), (ii) susu pengganti lokal (SPL) dan (iii) campuran SPL dan SPK (SPKL). Pakan diberikan pagi dan sore hari dengan total sebesar 3 % dari bobot hidup individu. Rumput gajah sebanyak 0,5 kg diberikan pada siang hari. Parameter yang diukur adalah pertambahan bobot hidup (PBHH), konsumsi bahan kering dan protein, persentase karkas, bobot bagian-bagian karkas, sifat fisik dan kimia daging veal. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa konsumsi SP adalah 1.981, 1.613 dan 1.050 g/hari dan PBHH adalah 897, 496 dan 73 g masing-masing untuk komersial (SPK), campuran (SPKL) dan lokal (SPL). Persentase karkas adalah 56,84% dan 58,76% masing-masing untuk perlakuan SPK dan SPKL dengan kandungan protein 87,47 dan 84,78%. Keuntungan per ekor sapi sedikit lebih tinggi dicapai pada perlakuan campuran susu pengganti lokal dan komersial (SPKL), sedangkan keuntungan per hari lebih tinggi dicapai pada perlakuan susu pengganti komersial (SPK). Disimpulkan bahwa susu pengganti yang lebih murah dan mengandung lebih sedikit protein susu akan menghasilkan pertambahan bobot hidup yang lebih kecil tetapi memberikan keuntungan per ekor ternak yang lebih besar dibandingkan dengan susu pengganti komersial.

Kata kunci : veal, sapi jantan FH anak, susu pengganti

PENDAHULUAN

Populasi total sapi perah yang berada di Indonesia (pada tahun 1993) mencapai sejumlah 329.520 ekor, dan diperkirakan jumlah sapi jantan anak yang diproduksi setiap tahunnya adalah 150.000 ekor. Jumlah tersebut merupakan potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai penghasil/sumber protein hewani, terutama untuk produksi veal.

Oleh karena produksi susu adalah tujuan utama pemeliharaan sapi perah dan produksi sapi anak merupakan produksi sampingan, maka sapi anak, khususnya sapi anak jantan yang tidak dipersiapkan sebagai calon pejantan, tidak diberi susu murni asal induk.

Agar pertumbuhan dan perkembangan sapi anak berlangsung dengan baik, maka sapi jantan anak yang tidak mendapat susu murni harus diberi susu pengganti yang nilai biologisnya sama atau hampir sama dengan susu murni. Pemberian susu pengganti yang telah tersedia di pasaran (susu pengganti komersial/SPK) dirasakan cukup mahal sehingga petani-peternak sapi perah di pedesaan tidak memanfaatkan SPK tersebut untuk tujuan pembesaran sapi jantan anak. Demikian pula pemberian susu pengganti yang bahan utamanya tersusun dari susu skim sebagai bahan utama, dirasakan cukup mahal. Oleh karena itu perlu dicarikan alternatif pemecahan untuk mendapatkan susu pengganti lain dengan menggunakan bahan pakan yang tersedia di pedesaan. Pakan lokal yang

dapat dijadikan bahan utama komposisi susu pengganti lokal (SPL) adalah bungkil kedelai (TOMKINS *et al.*, 1994), polar (WINA *et al.*, 1992) dan lemak hewani atau nabati (JENKINS *et al.*, 1986).

Penelitian ini bertujuan mendapatkan alternatif formula susu pengganti lokal (SPL) yang dapat dipakai sebagai substitusi penggunaan SPK. Susu pengganti lokal yang tersusun dari bahan lokal dengan harga yang relatif murah, diharapkan memiliki nilai biologis yang sama atau hampir sesuai dengan susu murni.

MATERI DAN METODE

Uji laboratorium

Atas dasar ketersediaan dan kemudahan ekstraksi isolat protein asal olahan gandum (polar dan terigu) disusun dua macam formula SPL, dengan komposisi sebagai tercantum pada Tabel 1. Pada formula SPL-1, polar digunakan sebagai bahan utama isolat protein, sedangkan pada formula SPL-2 dipergunakan tepung terigu. Metode pembuatan isolat protein telah diuraikan oleh WINA *et al.* (1992). Parameter yang diamati pada uji laboratorium adalah protein kasar, protein kasar terlarut, pencernaan bahan kering *in vitro* dengan menggunakan pepsin (SAVADER *et al.*, 1973). Formula yang terbaik kemudian digunakan sebagai substitusi sebagian atau keseluruhan dari penggunaan SPK. Sebagai pembandingan ditetapkan

Tabel 1. Komposisi bahan dan nutrisi susu pengganti lokal (SPL)

	Formula I	Formula II
	%	
Bahan :		
Bungkil kedelai giling	49,15	51,39
Dedak padi	19,84	19,84
Minyak sawit	14,89	14,88
Konsentrat protein polar	9,93	-
Tepung terigu	-	6,45
<i>Corn gluten meal</i>	1,39	2,68
Kapur	1,83	1,87
Garam	1,19	1,19
Kholin khlorida	0,99	0,99
Dikalsium fosfat	0,653	0,562
Lisin	0,042	0,053
Metionin	0,012	0,047
Vitamin*	0,050	0,050
Komposisi nutrisi terhitung:		
Protein kasar (%)	27,37	26,51
Lemak (%)	17,29	17,15
Serat kasar (%)	5,00	5,00
Abu (%)	7,57	7,32
Kalsium (%)	0,90	0,90
Fosfor (%)	0,77	0,80
Energi metabolis (kkal/kg)	3.092	3.186

* Vitamin Rhodiamix (Rhône Poulenc), setiap 1 kilogram mengandung Vit A 60.000.000 IU
 Vit D3 12.000.000 IU, Vit B 120.000 mg, Vit B1 8.000 mg, Vit B2 24.000 mg, Vit B6 8.000 mg
 Vit B12 80 mg, Vit K3 12.000 mg, Asam nikotinat 120.000 mg, Ca-d-pantotenat 60.000 mg
 Asam folat 6.000 mg dan Vit C 15.000 mg

SPK (kontrol positif) dengan komposisi nutrisi sebagai tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi nutrisi (%) susu pengganti komersial (SPK)

Protein kasar	25
Lemak kasar	18-22
Serat kasar	0,5
Kalsium	0,8-1,7
Fosfor	0,8-1,7
Natrium khlorida	1,2-2,1

Campuran tersusun dari : susu skim, susu *full-cream*, isolat protein kedelai, lemak *tallow*, minyak kelapa, pati ter"gelatinisasi" (buatan Australia)

Setiap kg campuran mengandung Vit A 40.000IU, Vit D3 6.000IU, Vit E 50 IU, Vit K3 3 mg, Vit C 70 mg

MgO 416 mg, Fe SO4 496 mg, MnSO4 124 mg, CuSO4 39 mg, ZnSO4 34 mg, CoSO4 0,504 mg

KIO3 0,1mg, Na selenat 0,15mg, Na Molybdenum 4 mg, Avoparcin 40 ppm, Endox 125 mg

Dextrose 3,66 g, Metil donor 200mg

Uji biologis

Susu pengganti lokal yang terbaik dari uji laboratorium diuji-coba secara biologis dengan cara mengganti sebagian atau seluruh susu pengganti komersial. Tiga macam susu pengganti dimaksud adalah: (i) susu pengganti komersial (SPK); (ii) susu pengganti lokal (SPL) dan (iii) campuran SPK dan SPL (SPKL). Susu pengganti diberikan sebanyak 3% dari bobot hidup individu, dan pemberiannya dilakukan dengan frekuensi 2 kali sehari, yakni pukul 08:00 dan pukul 16:00. Pada siang hari, sapi anak diberi cacahan rumput gajah segar sebanyak 0,5 kg dan air. Susu pengganti lokal diberikan dalam bentuk cair pada pagi hari dan dalam bentuk kering pada sore hari. Pada perlakuan SPKL, perubahan komposisi campuran dilakukan secara bertahap dengan urutan sebagai berikut: pada minggu pertama perbandingan SPK dengan SPL, (8:2); pada minggu ke-2, 7:3; pada minggu ke-3, 6:4; pada minggu ke-4, 5:5; dan pada minggu ke-5, 4:6. selanjutnya perbandingan tersebut tidak berubah hingga penelitian selesai. Masa adaptasi dilakukan selama 6 hari dengan cara menggantikan sedikit demi sedikit susu sapi murni dengan salah satu dari tiga perlakuan susu pengganti.

Uji biologis susu pengganti dilakukan pada peternakan komersial milik P.T Karyana Gita Utama (P.T. KGU), Cicurug, Jawa Barat. Sebanyak 15 ekor sapi anak jantan FH (rata-rata bobot hidup 46 kg) dipergunakan dalam percobaan. Ternak sapi anak, ditempatkan dalam kandang individu yang berlantai semen dan beralaskan serbuk gergaji dan diacak secara lengkap untuk mendapatkan salah satu dari tiga macam susu pengganti yang diuji. Kandang disekat dengan menggunakan bambu dan pada malam hari kandang ditutup dengan kain terpal. Tempat rumput disediakan terpisah dengan tempat air minum.

Lama percobaan direncanakan 8 minggu, namun apabila dalam kurun waktu tersebut sapi telah mencapai bobot

potong (minimum 70 kg), maka sapi tersebut dapat disembelih. Jumlah pemberian, sisa rumput dan pakan ditimbang setiap hari, sedangkan bobot hidup ditimbang setiap dua minggu sekali. Sebelum dipotong, bobot hidup sapi ditimbang dan setelah dipotong, bagian-bagian karkas dipisahkan dan ditimbang. Pekerjaan ini dilakukan di tempat pemotongan "Kem Chicks". Oleh karena perlakuan SPL memberikan respons penampilan yang tidak baik, maka perlakuan tersebut dihentikan pada hari ke-35, namun uji statistik tetap dilakukan dalam satuan waktu yang sama, yakni hari. Pengujian kualitas karkas tidak dilakukan terhadap sapi anak yang mendapat perlakuan SPL. Hal ini disebabkan karena sapi anak tersebut harus mendapat perlakuan khusus agar dapat berkembang secara normal kembali, sedangkan pengujian kualitas karkas pada ternak yang mendapat susu pengganti SPK dan SPKL hanya bersifat kuantitatif. *Marbling score* diukur berdasarkan standar daging dari Jepang dan warna lemak hanya dilihat berdasarkan pengamatan visual. Data karkas tidak diambil dari setiap ternak dalam setiap perlakuan, karena pemotongan sapi dilakukan di tempat yang terpisah dan izin untuk pengambilan data tersebut hanya pada hari tertentu. Oleh sebab itu, bobot akhir ternak tidak sama dengan bobot potong ternak. Kadar air, abu, protein dan lemak dari sampel daging dianalisis dengan metode AOAC (1984).

Kajian ekonomi

Tinjauan ekonomi dilakukan untuk dapat memberikan informasi nilai ekonomi pembesaran sapi anak dengan menggunakan susu pengganti. Biaya pakan untuk SP campuran lokal+komersial dihitung dengan campuran 60% harga SP lokal dan 40% harga SP komersial, sedangkan biaya tenaga kerja tidak diperhitungkan.

Uji statistik

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam, dan pengujian nilai rata-rata antar perlakuan dilakukan uji beda nyata terkecil dengan menggunakan perangkat SAS (1987). Oleh karena pemberian SPL berdampak tidak baik pada penampilan sapi anak, maka pengukuran kualitas karkas sapi anak yang mendapat perlakuan SPL tidak dilakukan. Sementara itu, untuk pengujian kualitas karkas hanya pada sapi anak yang mendapat perlakuan SPK dan SPKL dilakukan secara kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susu pengganti lokal

Susu pengganti lokal formula I mempunyai nilai kecernaan bahan kering *in vitro* sebesar 63,16%, sedangkan SPL formula II sebesar 60,79% dengan nisbah protein

terlarut dengan total protein masing-masing sebesar 48,75% dan 28,42%. Nilai kecernaan tersebut cukup rendah bila dibandingkan dengan kecernaan dari susu murni (96%). Protein bungkil kedelai giling merupakan komponen utama dalam campuran SPL dan dibuktikan secara *in vitro* oleh JENKINS *et al.* (1980), bahwa protein legum tidak mudah dirombak oleh enzim-enzim pencernaan ternak sapi jika dibandingkan dengan protein susu. Nilai rasio protein terlarut dengan total protein yang lebih rendah memberi petunjuk bahwa kualitas protein SPL formula II lebih rendah jika dibandingkan dengan SPL formula I. Oleh karena itu, SPL formula I ditetapkan untuk digunakan sebagai susu pengganti lokal pada pengamatan biologis, yang untuk selanjutnya SPL formula I disebut SPL.

Respons ternak terhadap perlakuan pemberian susu pengganti

Kondisi umum anak sapi

Selama penelitian, dijumpai beberapa kasus gangguan pencernaan seperti mencret dan kembung (*bloat*) dan pernapasan, pneumonia. Satu ekor sapi anak yang mendapat perlakuan SPL mati karena enteritis. Kasus pneumonia merupakan kasus yang terbanyak dan penyuntikan dengan Penstrep sebanyak 4 kali nampaknya tidak dapat mengurangi kasus ini. Kasus pneumonia semakin banyak ditemukan pada saat musim hujan sehingga rata-rata waktu pemeliharaan anak sapi hanya 35 hari dan lama pemeliharaan ini tidak seperti yang diharapkan semula, yaitu 56 hari. Kasus kembung ditemukan pada satu ekor sapi pada kelompok SPK dan 2 ekor pada kelompok SPLK, tetapi dapat diatasi. Kasus mencret, kembung dan pneumonia merupakan gejala umum yang dijumpai pada anak sapi untuk penggemukan *veal* (BEAUCHEMIN *et al.*, 1990, SAS-TRADIPRADJA *et al.*, 1992). Bila susu induk diganti dengan SPL, maka kasus mencret mudah terjadi. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan masa adaptasi, yaitu dengan mengganti susu induk dengan susu pengganti secara perlahan-lahan.

Perbedaan jenis ransum menimbulkan perbedaan dalam laju konsumsi. Rataan konsumsi susu pengganti komersial (SPK) lebih banyak jika dibandingkan dengan rata-rata konsumsi SPL dan SPLK. Akibatnya, sapi yang mendapat perlakuan SPK dengan cepat menghabiskan SP komersial yang disediakan. Ternak yang mendapat perlakuan SPL hanya mengkonsumsi SP lokal satu kali saja, padahal pemberian SP dilakukan dua kali dalam sehari (Tabel 3). Pemberian SP lokal yang diberikan dalam bentuk padat hampir tidak dikonsumsi. Oleh karena itu, perlakuan SPL dihentikan pada hari ke-35. Nampaknya kebutuhan minimum susu murni atau susu skim dalam susu pengganti sebanyak 30% harus dipenuhi, tidak saja untuk memenuhi kebutuhan pencernaan ternak, tetapi juga untuk memenuhi kebutuhan akan palatabilitas SP

Tabel 3. Rataan dan simpangan baku (\pm) konsumsi harian, penambahan bobot hidup harian dan konversi pakan sapi anak yang diberi pakan perlakuan susu pengganti yang berbeda

Parameter	Macam susu pengganti		
	SPK	SPL	SPKL
Konsumsi bahan kering (gram/hari):			
rumpun	76,8 \pm 6,60c	62,7 \pm 12,70a	63,61 \pm 8,0 b
susu pengganti	1.904,5 \pm 302,07b	991,80 \pm 263,90a	1.550,10 \pm 149,5 b
total	1.981,3 \pm 307,80b	1.054,51 \pm 264,75a	1.613,50 \pm 152,24b
Konsumsi protein kasar (gram/hari):			
rumpun	5,81 \pm 0,58c	4,43 \pm 1,16a	4,82 \pm 0,61a
susu pengganti	476,13 \pm 87,20c	246,16 \pm 80,22a	385,82 \pm 42,99b
total	481,94 \pm 87,78b	250,59 \pm 81,38a	390,64 \pm 43,60b
Bobot awal percobaan (kg)	54,60 \pm 10,61	48,00 \pm 8,72	47,50 \pm 5,96
Bobot akhir percobaan (kg)	84,50 \pm 20,40c	51,00 \pm 8,66a	65,75 \pm 5,19b
Lama pengamatan (hari)	33	40	37
Pertambahan bobot hidup harian (g) (PBHH)	897,69 \pm 39,94c	73,81 \pm 25,86a	496,44 \pm 11,86b
Konversi pakan (konsumsi bahan kering/PBHH)	2,2 \pm 0,89a	14,28 \pm 6,83c	3,25 \pm 0,73b

Keterangan:

SPK = susu pengganti komersial

SPL = susu pengganti lokal

SPKL = susu pengganti campuran SPK dan SPL

 \pm simpangan bakuNilai yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

(ASELTINE, 1995). Nilai konsumsi bahan kering harian perlakuan SPKL (1.613,71 g) berada di antara perlakuan SPK (1.981,3 g) dan SPL (1.050,31 g). Perlakuan SPKL lebih disenangi daripada perlakuan SPL, karena susu pengganti lokal pada perlakuan SPKL diberikan dalam proporsi yang kecil. Porsi SP lokal berbanding terbalik dengan SP komersial ketika umur ternak masih sangat muda dan semakin tinggi dengan semakin lanjut umur ternak.

Karena SPK mempunyai kandungan serat kasar yang sangat rendah, maka ternak mengkonsumsi rumput lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan serat (Tabel 3). Pemberian rumput sebagai sumber serat cukup penting artinya, yakni sebagai stimulator perkembangan rumen. Bila tidak diberi rumput/serat, ada kecenderungan ternak memakan serbuk gergaji yang dipakai sebagai alas kandang (SASTRADIPRADJA *et al.*, 1992).

Konsumsi protein harian oleh ternak yang mendapat perlakuan A (481 g) paling banyak dibandingkan dengan perlakuan SPL (250 g) atau SPKL (390 g). SP komersial dalam perlakuan SPK mengandung 70% susu murni sehingga kecernaannya akan lebih tinggi daripada susu pengganti dalam perlakuan SPL atau SPKL. Akibatnya, protein yang terserap akan jauh lebih banyak pada perlakuan SPK dibandingkan dengan perlakuan SPL atau SPKL. Penggantian sebagian besar protein susu (65-72%) dengan protein asal kedelai baik dalam bentuk tepung

maupun konsentrat protein menurunkan kecernaan nutrisi, terutama kecernaan nitrogen dan kinerja pertumbuhan anak sapi (ROY *et al.*, 1977, SILVA *et al.*, 1986, DAWSON *et al.*, 1988, TOULLEC *et al.*, 1994). Tetapi, KNAUS *et al.* (1994) memberikan campuran tepung bungkil kedelai sebanyak 11,5% tanpa susu skim dan whey sebanyak 59% kepada anak sapi yang sudah agak besar (bobot hidup 98kg) menghasilkan penambahan bobot hidup yang sama dengan kontrol.

Pertambahan bobot hidup yang dicapai dipengaruhi oleh konsumsi harian. Ternak yang mendapat perlakuan SPK mencapai penambahan bobot hidup yang tertinggi (897 g), sedangkan ternak pada perlakuan SPL yang rendah tingkat konsumsinya mengakibatkan beberapa ternak mengalami penurunan bobot hidup. Walaupun dalam perlakuan SPL terlihat penambahan bobot hidup harian (PBHH) adalah 73 g, tetapi simpangan bakunya sangat besar. Perlakuan campuran SPL dan SPK menghasilkan PBHH (496 g) yang lebih rendah 45% daripada perlakuan SPK. Perlakuan SPK sangat efisien dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan SPL mempunyai nilai konversi pakan yang hampir sama dengan perlakuan SPK (2,41), tetapi mempunyai simpangan baku yang sangat besar (6,8) sehingga tingkat kepercayaannya masih diragukan. Perlakuan SPK mempunyai laju pertumbuhan yang jauh lebih cepat dibandingkan dengan kedua perlakuan lainnya.

Kualitas karkas veal

Bobot potong ternak berasal dari perlakuan SPK lebih tinggi (99,5kg) daripada perlakuan SPKL (70 kg), walaupun rataan lama pemeliharaan ternak yang mendapat perlakuan SPK lebih singkat (34,7 hari) dibandingkan dengan perlakuan SPKL (49,7 hari). Hal ini disebabkan oleh karena bobot awal ternak perlakuan SPK yang lebih berat dari pada ternak yang mendapat perlakuan SPKL. Penyebab lain perbedaan bobot potong adalah penambahan bobot hidup harian yang jauh lebih besar pada ternak yang mendapat perlakuan SPK sehingga bobot potong ternak perlakuan SPK jauh lebih berat.

Persentase karkas terhadap bobot hidup ternak perlakuan SPKL lebih tinggi 1,9 % unit daripada persentase karkas ternak perlakuan SPK, sedangkan persentase bagian karkas tidak menunjukkan perbedaan yang berarti (Tabel 4.). Hal ini menunjukkan bahwa walaupun terdapat perbedaan pertumbuhan bila diberi pakan campuran susu pengganti lokal dan komersial, karkas yang diperoleh tidak berbeda jika dibandingkan dengan pemberian susu pengganti komersial. Perbedaan yang cukup besar terletak pada lemak yang menutupi ginjal dengan perlakuan SPK (0,92%) dibandingkan dengan perlakuan SPKL (0,33%). Kemungkinan karena kecepatan tumbuh ternak perlakuan SPK lebih tinggi menuju pembentukan lemak dibandingkan dengan ternak perlakuan SPKL (Tabel 3).

Tabel 4. Persentase karkas dan bobot bagian-bagian karkas dari sapi anak yang diberi perlakuan susu pengganti yang berbeda

Parameter	Perlakuan susu pengganti	
	SPK	SPKL
Bobot potong (kg)	99,5	70
Persentase terhadap bobot potong		
karkas + hati + ginjal	60,29	61,78
karkas - hati - ginjal	56,85	58,75
Persentase terhadap karkas		
paha depan	17,99	19,45
paha belakang	33,95	35,01
veal rib	13,92	11,67
veal chop	14,77	13,62
tenderloin	2,34	2,27
sirloin	2,62	2,42
flank	4,18	4,45
hati	3,85	4,08
ginjal	0,85	0,86
lemak yang menutupi ginjal	0,92	0,33

SPK = susu pengganti komersial
 SPKL= susu pengganti campuran komersial dan lokal

Dari penampakan luar, tidak terlihat adanya perbedaan antara ternak yang mendapat perlakuan SPK dan SPKL (Tabel 5). Warna daging yang merah muda (pucat) merupakan warna yang normal bagi daging veal. Sebaliknya, warna daging sapi dewasa akan sangat merah. Warna daging veal juga dapat menjadi kemerahan bila umur ternak semakin tua dan jenis pakan yang diberikan me-

ngandung banyak bijian seperti oat dan jagung (BEAUCHEMIN *et al.*, 1990). Walaupun dalam percobaan ini, susu pengganti lokal mengandung sedikit *corn gluten meal* dan bungkil kedelai, namun warna daging veal tidak berubah (tetap pucat).

Veal termasuk daging yang sangat sedikit perlemakannya baik di bawah kulit maupun di antara serat daging. Hal ini terlihat dari hasil penilaian perlemakan (*marbling score*) yang sangat rendah (= 1), yang berarti hampir tidak ada lemak di antara serat daging. Perlemakan yang sedikit pada daging veal memang dikehendaki oleh konsumen. Di Jepang, *marbling score* yang tinggi pada daging sapi dewasa merupakan penentu harga daging. Semakin tinggi *marbling score* maka semakin tinggi pula harga daging. Namun demikian, di negara-negara Eropa atau Amerika, konsumen mulai menghendaki daging yang perlemakannya sedikit karena alasan kesehatan sehingga veal mempunyai nilai komersial yang cukup tinggi di negara-negara tersebut. Dari segi komersial, karkas yang diperoleh dari perlakuan SPK atau SPKL merupakan karkas veal berkualitas baik.

Tabel 5. Sifat fisik dan kimia daging veal dari sapi anak yang diberi perlakuan susu pengganti yang berbeda

Parameter	Perlakuan	
	SPK	SPKL
Warna daging	merah muda (pucat)	merah muda (pucat)
<i>Marbling score</i> *)	1	1
Warna lemak	putih kekuningan	putih kekuningan
pH	5,73	5,62
Kadar air(%)	76,4	77,62
Kadar lemak (%)	3,16	3,25
Kadar protein (%)	87,47	84,78

**marbling score* berdasarkan standar warna daging Jepang
 SPK = susu pengganti komersial
 SPKL= susu pengganti campuran komersial dan lokal

Kadar protein veal dari sapi anak yang diberi campuran SPL dan SPK sama dengan kadar protein veal dari sapi yang diberi bijian/konsentrat (84%) dalam percobaan BEAUCHEMIN *et al.* (1990). Selanjutnya, dilaporkan bila sapi diberi SP yang banyak mengandung susu skim akan menghasilkan kadar protein veal sebesar 81%. Nilai ini lebih kecil daripada kadar protein veal yang diperoleh dari perlakuan dengan SP komersial (87%). Pada Tabel 5 terlihat bahwa, kualitas daging veal dari sapi anak yang mendapat perlakuan (SPKL) tidak menunjukkan perbedaan yang berarti jika dibandingkan dengan kualitas veal sapi anak yang mendapat perlakuan komersial (SPK).

Harga susu pengganti komersial (SPK) merupakan harga pakan tertinggi dan 80% lebih tinggi daripada harga pakan yang umumnya digunakan oleh P.T. KGU atau 189,5% lebih tinggi daripada harga pakan campuran (SPKL). Oleh karena itu, cara pemeliharaan dengan SPK dibutuhkan modal keuangan yang lebih besar (Tabel 6)

jika dibandingkan dengan penggunaan susu pengganti campuran (SPKL). Bagi peternak kecil yang tidak memperhitungkan upah tenaga kerja harian, maka lama pemeliharaan dengan penggunaan SPKL (49,7 hari) bukan merupakan kendala dibandingkan dengan lama pemeliharaan dengan menggunakan SPK (34,7 hari). Dengan total biaya pakan yang lebih murah, maka perlakuan SPKL (campuran susu pengganti lokal dan komersial) merupakan perlakuan yang tepat diterapkan pada tingkat peternak. Tanpa mempertimbangkan biaya kandang dan tenaga kerja, keuntungan per ekor ternak paling banyak diperoleh dengan cara pembesaran yang menggunakan SPKL (Rp 283.183,-), tetapi bila lama pemeliharaan diperhitungkan, maka keuntungan per hari tertinggi diperoleh pada cara pemeliharaan dengan SPK (Rp 7.660/hari). Jika dibandingkan dengan sistem pemeliharaan yang dilakukan oleh P. T. KGU, maka pemeliharaan sapi anak dengan menggunakan SPKL memberi kelebihan keuntungan sebesar Rp. 129.938 per ekor sapi atau 96 % lebih tinggi (data tidak dipublikasi).

Tabel 6. Biaya pakan dan keuntungan yang diperoleh dari cara pembesaran sapi anak yang berbeda

Parameter	Macam susu pengganti		
	SPK	SPL	SPKL
Lama pemeliharaan (hari)	47,2	34,7	49,7
Bobot awal (kg)	54,8	54,6	47,5
PBHH (kg)	10,8	29,9	18,25
Konversi Pakan	5,2	2,5	3,37
Berat Karkas (kg)	36,51	50,94	40,62
Harga Pakan (Rp/kg)	2.582	3.500	1.835
Harga Sapi Anak (Rp)	339.760	338.520	294.500
Biaya Pakan selama pemeliharaan (Rp)	145.005	261.625	112.857
Total Biaya (Rp):			
Pengeluaran	484.765	600.145	407.357
Nilai Penjualan (Rp) Karkas **)	620.670	865.980	690.540
Keuntungan (Rp) per ekor per hari	135.905 2.879	265.835 7.660	283.183 5.698

Keterangan:

- *) SM+Kons = susu murni + konsentrat PT KGU
 Harga SP komersial Rp 3.500; harga SP lokal Rp 725
- *) Biaya anak sapi = Rp 6.200 /kg bobot hidup
- ***) Nilai jual karkas = Rp. 17000/kg karkas termasuk hati + ginjal
- *) dan **) data diperoleh dari PT KGU

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat pencernaan susu pengganti lokal berkisar 60,8-63,2 % dan penggunaannya secara tunggal tidak dapat dipakai sebagai susu pengganti komersial. Namun demikian, penggunaannya sebagai substitusi susu pengganti komersial, sebanyak 60% memberi keuntungan yang lebih besar dan tidak

menurunkan kualitas karkas, jika dibandingkan dengan penggunaan susu pengganti komersial secara tunggal dalam pembesaran sapi anak.

Untuk meningkatkan kecernaan dan kualitas susu pengganti lokal, perlu dikaji penambahan enzim atau imbuhan pakan (*feed additive*) ke dalam bahan pakan dan dievaluasi terhadap pertumbuhan sapi anak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ARMP yang telah membantu pembiayaan penelitian ini dan kepada PT Karyana Gita Utama yang sudah menyediakan fasilitas penelitian dan kepada teknisi litkayasa Saudara Rochman dan Wagio yang membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1984. *Official Methods of Analysis of the Association Official Analytical Chemists*. 14 th Ed., William Byrd Inc. Richmond, Virginia no 43.
- ASELTINE, M. 1995. Success of calf program depends on type, quality of milk replacer. *Feedstuffs* 67(2): 11.
- BEAUCHEMIN, K.A., B. LACHANCE, and G.ST-LAURENT. 1990. Effects of concentrate diets on performance and carcass characteristics of veal calves. *J. Anim. Sci.* 68:35-44.
- DAWSON, D.P., J.L. MORRILL, P.G. REDDY, G. MINOCHA, and H.A. RAMSEY. 1988. Soy protein concentrate and heated soy flours as protein sources in milk replacer for preruminant calves. *J. Dairy Sci.* 71:1301-1309.
- JENKINS, K.J., S. MAHADEVAN, and D.B. EMMONS. 1980. Susceptibility of proteins used in calf milk replacers to hydrolysis by various proteolytic enzymes. *Can. J. Anim. Sci.* 60: 907-914.
- JENKINS, K.J., J.K.G. KRAMER, and D.B. EMMONS. 1986. Effect of lipids in milk replacers on calf performance and lipids in blood plasma, liver and perirenal fat. *J. Dairy Sci.* 69:447-459.
- KNAUS, W., W. WETSCHEREK, and F. LETTNER. 1994. Use of soy protein concentrate in combination with potato protein in milk replacers for veal calves. *Anim. Feed Sci. Tech.* 48: 111-119.
- ROY, J.H.B., I.J.F. STOBO, M.S. SHOTTON, P. GANDERTON, and G.M. GILLIES. 1977. The nutritive value of non-milk proteins for the pre-ruminant calf. The effect of replacement of milk protein by soya bean flour or fish protein concentrate. *Brit. J. Nutr.* 38:167-187.
- SAS. 1987. *SAS User's Guide: Statistics*. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- SASTRADIPRADJA, D., B. SOEWARDI, H. SURYAHADI, S.H. DILAGA. T. TOHARMAT, dan M. BATA. 1992. Efisiensi produksi daging anak sapi perah jantan dengan susu pengganti dan konsentrat berenergi tinggi. Laporan Penelitian Kerjasama antara Badan Litbang Pertanian dan Lembaga Penelitian IPB.

- SAVADER, R.M., M.A. CONNOR, A.N. BOOTH, E.M. BICKOFF, FANA, AND G.O. KOHLER. 1973. Measurement of digestibility of alfalfa protein concentrates by *in-vivo* and *in-vitro* methods. *J.Nutr.* 130:503-535.
- SILVA, A.G., J.T. HUBER, and R.M. DE GREGORIO. 1986. Influence of substituting two types of soybean protein for milk protein on gain and utilization of milk replacers in calves. *J. Dairy Sci.* 69:172-180.
- TOMKINS, T., J. SOWINSKI, and J.K. DRACKLEY. 1994. Milk replacer research leads to new developments. *Feedstuffs* 66(42):13-15.
- TOULLEC, R., J.P. LALLES, and P. BOUCHEZ. 1994. Replacement of skim milk with soya bean protein concentrate and whey in milk replacer for veal calves. *Anim. Feed Sci. Tech.* 50:101-112.
- WINA, E., I.W.R. SUSANA, dan B. TANGENDAJA. 1992. Protein konsentrat daun : pemanfaatannya dalam susu pengganti (*milk replacer*). *Prosiding Agro-industri Peternakan di Pedesaan*. Balai Penelitian Ternak: 559-568.