

WARTAZOA Vol. 13 No. 3 Th. 2003

POTENSI INTEGRASI PETERNAKAN DENGAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT SEBAGAI SIMPUL AGRIBISNIS RUMINAN

LEO P. BATUBARA

Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih, PO Box 1, Galang 20585, Sumatera Utara

ABSTRAK

Perkebunan sawit cukup luas di Indonesia, terutama di Sumatera Utara, Riau dan Sumatera Selatan. Produksi hasil ikutannya berupa daun sawit, pelepah sawit, lumpur sawit dan bungkil inti sawit berturut-turut 17,1 t; 486 t; 840–1260 kg; 567 kg dalam bentuk kering/ha/tahun. Hasil penelitian menunjukkan pemanfaatan hasil ikutan ini sangat potensial sebagai sumber energi dan protein untuk pakan domba dan sapi serta dapat menghemat biaya pakan 20–40% dibanding konsentrat konvensional. Mengingat biaya pakan 70–80% dari total biaya produksi; maka peluang integrasi usaha ternak dengan perkebunan cukup potensial dikembangkan sebagai simpul agribisnis. Tumpuan pengembangan terutama pada kawasan perkebunan kelapa sawit yang mempunyai pabrik pengolahan minyak sawit agar pengadaan bahan pakan untuk industri pakan lebih efisien. Terbatasnya bakalan sapi atau domba/kambing yang tersedia untuk penggemukan, maka model pengembangan harus disertai usaha pengembangbiakan dalam bentuk kerjasama inti dan plasma.

Kata kunci: Integrasi, perkebunan sawit, hasil ikutan, peternakan

ABSTRACT

POTENTIAL OF ANIMAL PRODUCTION INTEGRATED TO THE PALM OIL ESTATE AS AN AGRIBUSINESS BASE ON RUMINANT

Palm oil estates is very large in Indonesia, predominantly in North Sumatera, Riau and South Sumatera provinces. The production of by-products such as palm oil leaf (POL); palm oil fronds (POF); solid ex decanter (SED) and palm kernel cake (PKC) are 17,1 tons; 486 tons; 840–1260 kgs; 567 kgs in dried form per-hectar per-year respectively. A number of research showed that the utilization of these by-products are potential as energy and protein source for cattle and sheep and can reduce 20–40% of feeding cost compared to conventional concentrate diet. According to 70–80% of total production cost are feed cost, there fore using these by-products give an agreat opportunity to integrate the animal production with palm estate as an agribisnis scale. The plantation area that have an oil palm industry is the main opportunity for establishing the integration production system. The feed industry can be run efficiently, because by-products can be supplied by oil industry directly.

Key words: Integration, palm oil, livestock, by-products

PENDAHULUAN

Populasi penduduk yang terus berkembang, mengakibatkan permintaan terhadap kebutuhan pangan terus meningkat. Ketersediaan lahan yang produktif tampaknya justru menunjukkan adanya penurunan. Ternak memberikan kontribusi yang sangat penting untuk memproduksi zat-zat makanan yang esensial bagi manusia. Pada saat ini biji-bijian cukup banyak digunakan untuk pakan ternak. Keadaan ini merupakan kompetisi yang tidak sehat antara kebutuhan manusia dan ternak. Untuk mendukung produksi ternak harus diupayakan mencari pakan alternatif lain yang potensial, murah dan mudah diperoleh.

Perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan tanaman tropik yang penting dan berkembang pesat di Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Luas perkebunan sawit di Indonesia telah mencapai 2.461.827 ton pada tahun 1997 (DIREKTORAT JENDERAL

PERKEBUNAN, 1997).

Sejak dahulu ternak diintegrasikan pada perkebunan kelapa sawit dengan sistem pengembalaan, walaupun secara terbatas dan belum terkontrol. Potensi integrasi produksi ternak dengan perkebunan belum diupayakan dan dimanfaatkan secara optimal, karena terbatasnya dukungan teknologi hasil penelitian. Vegetasi hijauan diantara pohon kelapa sawit; hasil ikutan industri pengolahan minyak sawit seperti bungkil inti sawit (*palm kernel cake*); lumpur sawit (*solid decanter*) dan hasil ikutan di kebun seperti daun dan pelepah sawit, belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung produksi ternak. Bungkil inti sawit sebagian besar di ekspor ke Eropa untuk pakan sapi perah dan sangat terbatas dimanfaatkan dalam negeri sendiri. Keadaan ini pada umumnya disebabkan peternak di Indonesia skala pemilikannya kecil sebagai usaha sampingan dan belum menuntut teknik beternak yang maju. Hal lain juga

mungkin disebabkan terbatasnya dukungan dan informasi teknologi dari hasil penelitian, sehingga tidak menarik perhatian para pemilik modal. Atas dasar pertimbangan diatas, perlu pokok pemikiran untuk mengembangkan usaha ternak pada ekosistem perkebunan secara terpadu dan berwawasan agribisnis untuk menunjang target swasembada daging, menciptakan petani peternak yang tangguh dan mandiri. Dukungan teknologi hasil penelitian sangat dibutuhkan untuk membangun model integrasi ini.

POTENSI INTEGRASI

Integrasi ternak dengan perkebunan kelapa sawit sangat dibatasi oleh rendahnya hijauan yang eksis di lahan perkebunan kelapa sawit. Keinginan mengintegrasikan produksi ternak dengan mengandalkan hanya hijauan yang tumbuh di lahan perkebunan kelapa sawit, bisa dilakukan oleh peternak kecil saja. HARTLEY (1988), melaporkan pada perkebunan sawit di daerah tropik basah dan dataran rendah jarang sekali dilakukan pemeliharaan sapi, kecuali di Amerika Latin dimana banyak perkebunan yang pohon kelapa sawitnya masih muda, sapi dipelihara secara penggembalaan. Di Nigeria, suplai hijauan yang ditanam di antara baris (rumput gajah) menunjukkan produksi sawit turun sangat kecil oleh karena perubahan jarak tanam yang lebih besar, tetapi memberikan kontribusi suplai daging yang cukup berarti, dan biaya pemeliharaan kebun sawit dapat dikurangi (HARTLEY,1988).

Di Sumatera Utara, sapi penduduk yang digembalakan di areal perkebunan kelapa sawit pada umumnya tidak terkontrol, mengakibatkan kerusakan pada tanaman muda, sehingga pertumbuhannya lambat akibat daunnya dimakan sapi; pemadatan lahan; menekan pertumbuhan akar; drainase rusak; sehingga membutuhkan biaya perbaikan. Bagaimanapun agar integrasi secara penggembalaan dapat sukses memerlukan manajemen yang sangat ketat. Percobaan di Malaysia "Cote d'Ivoire and Columbia" dengan penggembalaan terkontrol secara rotasi yang ringan, memberikan daya tampung 1–2 ha/ekor sapi pada

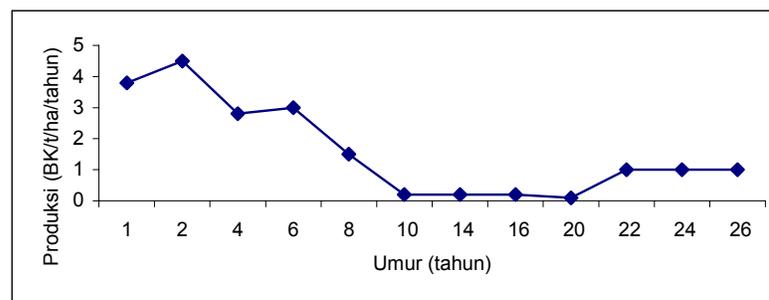
hijauan penutup kacang-kacangan dan rumput alam (HARTLEY,1988).

Potensi ternak

Ternak ruminansia (kambing, domba dan sapi) pakan utamanya berupa hijauan. Ternak ruminansia mampu merubah hijauan yang berkualitas lebih rendah dari biji-bijian menjadi daging secara efisien. Potensi tersebut sebagai dasar pertimbangan mengintegrasikan ternak ruminansia dengan perkebunan kelapa sawit. Vegetasi hijauan di antara pohon kelapa sawit yang merupakan gulma dan yang harus disiangi secara rutin, dapat digantikan oleh ternak sebagai penyiang biologis. Integrasi ini memberikan efek saling menguntungkan (*complementary*) yakni hijauan diubah oleh ternak menjadi daging dan pihak perkebunan dapat menghemat biaya penyiangan 25–50% dan meningkatkan produksi rendemen buah segar 16,7% (HARUN dan CHEN, 1994). Potensi pasar lokal di beberapa kota besar di Sumatera Utara menunjukkan bahwa kebutuhan daging baru terpenuhi sekitar 45% (KARO-KARO *et al.*, 1993). Berdasarkan rata-rata pemotongan, serta perkiraan jumlah yang dibutuhkan maka untuk Propinsi Sumatera Utara saja masih kekurangan domba/kambing \pm 7900 ekor/bulan, merupakan peluang yang masih sangat potensial. Peluang ekspor juga cukup terbuka ke Singapore dan Malaysia serta Timur Tengah sekitar 3 juta ekor/tahun dengan harga yang lebih tinggi dari harga pasar lokal (KARO-KARO *et al.*, 1993).

Potensi hijauan

Produksi hijauan yang terdapat pada areal perkebunan kelapa sawit merupakan potensi yang dapat dimanfaatkan untuk produksi ternak. Potensi hijauan ini berubah sejalan dengan tingkat umur pohon kelapa sawit diakibatkan adanya perbedaan intensitas sinar matahari yang diterima oleh hijauan. Ketersediaan biomas hijauan menurut umur pohon kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ketersediaan hijauan (bahan kering) dengan umur kelapa sawit yang berbeda (CHEN, 1990)

Gambar 1, menunjukkan bahwa sebagian besar dari masa produksi (10–25 tahun) biomas hijauan sangat rendah, sehingga menuntut suplai hijauan dari sumber lain atau harus mengurangi persediaan ternak secara drastis. Biomas hijauan turun dari 2,8–4,8 ton berat kering/ha/tahun pada umur 4–5 tahun, menjadi 0,1–1,0 t/ha/tahun pada umur 8–22 tahun dan menjadi 2 t/tahun pada umur > 22 tahun. Daya tampung pada umur 4–5 tahun sekitar 6–10 ekor domba dan 0,3–3 ekor/ha pada umur 8–22 tahun.

Hasil ikutan perkebunan kelapa sawit

Daun dan pelepah sawit. Setiap hektar kebun sawit dapat dihasilkan sebanyak 486 ton pelepah kering dan 17,1 t daun sawit kering/tahun (SIANIPAR *et al.*, 2003). Dengan sistem pemberian pakan intensif (30–40% hijauan), maka kebutuhan BK seekor domba dengan bobot badan 30 kg adalah $3\% \times 30 \text{ kg} \times 30\% \times 365$ hari yakni sekitar 100 kg bahan kering/ekor/tahun. Dengan demikian daya tampung limbah pelepah sawit sekitar 4500 ekor domba/tahun dan daun sawit 170 ekor domba/ha/tahun. Untuk sapi dengan bobot badan sekitar 300 kg, maka daya tampung limbah pelepah sawit ± 450 ekor/ha/tahun dan limbah daun sawit sekitar 17 ekor/ha/tahun.

Lumpur sawit dan bungkil inti sawit. Lumpur sawit dan bungkil inti sawit merupakan hasil ikutan pengolahan minyak sawit. Pada proses pengolahan diperoleh rendemen sebanyak 4–6% lumpur sawit dan 45% bungkil inti sawit dari tandan buah segar. Untuk

setiap hektar kebun kelapa sawit, maka akan diperoleh limbah lumpur sawit sebanyak 840–1260 kg dan 567 kg bungkil inti sawit (SIANIPAR *et al.*, 2003). Sebuah pabrik minyak sawit yang kapasitas mesinnya dapat memproses 800 ton buah sawit segar/hari akan menghasilkan 5 ton lumpur sawit kering dan 6 ton bungkil inti sawit kering/hari (HORNE *et al.*, 1994). Bila dikonversikan terhadap kebutuhan ternak (20–70% dalam ransum), maka daya dukung satu pabrik (PKS) dapat memenuhi kebutuhan ± 15.000 ekor domba atau ± 1500 ekor sapi/tahun. Lumpur sawit boleh dikatakan limbah, belum dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Pada beberapa perkebunan lumpur sawit ditebarkan di areal perkebunan sebagai pupuk, sedangkan bungkil inti sawit pada umumnya di ekspor ke Eropa untuk pakan ternak. Harga bungkil inti sawit cukup murah, pada saat ini harga DO pabrik sekitar Rp. 325/kg, dibanding bungkil kelapa (kopra) Rp. 1.000/kg.

DUKUNGAN TEKNOLOGI

Kualitas hasil ikutan perkebunan kelapa sawit

Limbah dan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak ruminansia meliputi daun sawit, daging pelepah sawit, lumpur sawit, bungkil inti sawit, serat perasan buah, isi batang sawit dan tandan buah kosong. Hasil analisis komposisi kimia hasil ikutan perkebunan kelapa sawit di atas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia hasil ikutan perkebunan kelapa sawit (% bahan kering)

Hasil ikutan	BK	PK	SK	NDF	ADF	KL	Abu	Lignin	ME	ET
Bungkil inti sawit*	89,0	17,2	17,1	74,3	52,9	1,5	4,3	-	2,65	2,6
Solid decanter*	35,0	12,5	20,1	63,0	51,8	8,7	19,5	-	2,01	2,4
Daun sawit**	45,2	11,2	-	63,1	46,1	3,2	-	13,8	-	-
Daging pelepah sawit**	21,9	2,3	-	72,2	63,9	0,5	-	2,7	-	-
Daun + pelepah sawit*	25,5	4,7	38,5	78,7	55,6	2,1	3,2	-	-	-
Serat perasan buah*	91,2	5,4	41,2	84,5	69,3	3,5	5,3	-	-	-
Tandan buah kosong*	-	3,7	48,8	81,8	61,6	3,2	-	-	-	-
Batang kelapa sawit*	27,3	2,8	37,6	79,8	52,4	1,1	2,8	-	-	-

BK = Bahan kering

PK = Protein kasar

SK = Serat kasar

NDF = Neutral detergent fibre

ADF = Acid detergent fibre

KL = Kadar lemak

EM = Energi metabolis

ET = Energi tercerna

*WONG dan ZAHARI (1992); **SUDARYANTO *et al.* (1999)

Bungkil inti sawit (palm kernel cake). Hasil ikutan yang paling tinggi nilai gizinya untuk pakan ternak. Kandungan protein kasar bervariasi 15–17%, selain dipengaruhi kualitas buah sawit juga dipengaruhi sistem pengolahan. Sistem pengolahan dengan menggunakan “Solvent” lebih baik mutunya (palm kernel meal), dibanding dengan sistem “expeller” diperas (palm kernel cake). ADF 52% menunjukkan bungkil inti sawit mengandung komponen dinding sel yang sulit dicerna; terutama bagi non-ruminant. Dinding sel bungkil inti sawit relatif tebal, terutama merupakan polysaccharida berupa *a-gel like matrix* yang keras oleh adanya lignin dan silika sehingga sukar dicerna enzim. Komponen terbesar lainnya adalah sellulosa yang resisten terhadap degradasi biologis dan hidrolisa asam. Hidrolisis sellulosa dapat ditingkatkan dengan perlakuan penggilingan untuk memperluas bidang permukaan material; pengukusan atau perlakuan zat kimia. Protein bungkil inti sawit dapat dikategorikan “*medium degradability*”, dan bungkil inti sawit diketahui defisien akan lysine, methionine, leucine dan isoleucine (DAUD, 1995).

Lumpur sawit (*solid ex decanter*), merupakan hasil ikutan proses pengolahan minyak sawit menggunakan alat mesin *ex-decanter* yang produksinya dalam bentuk semi padat. Kandungan proteinnya juga bervariasi sekitar 11–14%. Ditinjau dari kandungan protein dan lemaknya yang relatif tinggi, lumpur sawit merupakan sumber energi, protein dan mineral. BATUBARA *et al.* (1995a.) melaporkan kandungan protein lumpur sawit 14%, daya cerna bahan kering 65% dan DE 3,0 Mcal/kg. Penggunaan lumpur sawit dalam ransum ternak dibatasi oleh tingginya kadar abu dan tembaga (Cu: 20–50 ppm). Secara umum babi dapat mentoleransi 10–20%, unggas 5–10%, sapi 66%, domba 30% (WONG dan ZAHARI, 1992). SUTARDI (1997), melaporkan kandungan protein kasar lumpur sawit setara dengan dedak padi, tetapi kandungan ME-nya lebih tinggi (2,65 vs 2,10 Mcal/kg) dan kecernaan in-vitro 42,2%. Lumpur sawit lebih unggul dari dedak padi, sehingga dalam penelitian 30% dedak padi dalam ransum sapi dapat digantikan oleh lumpur sawit. Ketersediaan dedak padi berfluktuasi, sehingga hargapun berubah-ubah. Saat ini harga dedak padi Rp. 1.000/kg. Sedangkan solid decanter berupa limbah, sehingga harganya tergantung dari biaya pengangkutan dari pabrik, ke lokasi peternakan. Mengingat potensinya lumpur sawit sebagai bahan pakan dapat menggantikan dedak padi.

Daun sawit (palm oil leaf). Kandungan protein kasar daun sawit 14,8% dan lignin 27,6% dilaporkan oleh JALALUDIN (1991), lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh SUDARYANTO *et al.* (1999) (Tabel 1). WINUGROHO dan MARYATI (1999) melaporkan kecernaan in-vitro daun sawit kurang dari 50% (kualitas

biologis medium). Selanjutnya disarankan pemberian daun sawit kepada ternak jangan melebihi 20% dari ransum. Penggunaan daun sawit lebih dari 20%, sebaiknya diberi *pre-treatment* lebih dahulu. Penggunaan daun sawit dibatasi oleh tinggi kadar lignin, sehingga perlu dilakukan pengolahan untuk meningkatkan daya cerna melalui perlakuan fisik, senyawa kimia, biologis atau kombinasi. ABU HASAN *et al.* (1995), mengatakan bahwa pemberian daun sawit dan pelepah sawit dalam bentuk segar atau silase, tidak memberikan hasil yang berbeda dibanding hijauan sebagai ransum basal.

Feeding trial

Percobaan pemanfaatan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit sebagai ransum komplit (100%) ataupun sebagai campuran pakan penguat lainnya telah banyak dilakukan. WONG dan ZAHARI (1992) melaporkan bahwa bungkil inti sawit dapat diberikan 50% untuk sapi dan 30% untuk domba. Tetapi JELAN *et al.* (1991) melaporkan bungkil inti sawit dapat diberikan sampai 85% dalam ransum sapi, tanpa menunjukkan pengaruh terhadap pertambahan bobot badan harian yakni, sebesar 650–750 g/ekor/hari. SIMANIHURUK *et al.* (1995) melaporkan, penggunaan lumpur sawit sebanyak 15 dan 30% dalam konsentrat memberikan pertambahan bobot badan masing-masing 700 g dan 650 g/ekor/hari serta dapat menekan biaya pakan 32% lebih murah untuk menghasilkan 1,0 kg pertambahan bobot badan, dibanding ransum kontrol pada sapi Aceh. BATUBARA (2002a), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan daun sawit segar sebagai pengganti hijauan dalam konsentrat yang mengandung 30% BIS, memberikan pertambahan bobot badan 760 g/ekor/hari dengan R/C-ratio 1,5 pada sapi hasil persilangan. Di Malaysia, hasil survey BIRNER (1992) menunjukkan bahwa peternak sapi perah menggunakan rata-rata 3,3 kg lumpur sawit/ekor/hari atau sekitar 1/3 dari ransum harian. Selanjutnya Birner menyarankan ransum 35,7% solid, 11,6% BIS dan 52,5% sisa roti sangat cocok untuk sapi perah dengan produksi susu 11 kg/ekor/hari.

Tabel 2 menunjukkan bahwa untuk sapi bungkil inti sawit dapat diberikan sebagai pakan tunggal sampai 90% dan lumpur sawit dapat diberikan sampai 66% dalam ransum. Domba kurang toleran terhadap keracunan akibat “chronic copper”. Domba diberi 90% BIS + 10% hijauan, gejala keracunan bisa timbul dalam 8 minggu. Pemberian amonium molybdate atau zinc sulfat dapat mengatasi kejadian keracunan (BEJO *et al.*, 1996). Beberapa penelitian pakan yang menggunakan bungkil inti sawit dan lumpur sawit sebagai pakan tambahan hijauan dalam ransum domba telah dilakukan sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Penampilan produksi sapi potong dengan pemberian ransum berbasis hasil ikutan perkebunan kelapa sawit

Hasil ikutan	PBBH (g/hari)		Konversi pakan
¹ BIS(90%)+silase pelepah (10%)	750	-	9,65
² BIS(70%)+silase pelepah (30%)	620	-	10,1
³ BIS(50%)+silase pelepah (50%)	450	-	12,4
⁴ Solid 30% dalam konsentrat	650	-	-
⁵ Solid 66% dalam ransum	600	-	-

PBBH = Pertambahan bobot badan harian

¹⁻³JELAN *et al.* (1991); ⁴SIMANIHURUK *et al.* (1995); ⁵WONG dan ZAHARI (1992)**Tabel 3.** Penampilan produksi domba dengan pemberian ransum berbasis hasil ikutan perkebunan kelapa sawit

Suplemen	Tingkat pemberian	PBBH (g/hari)	Konversi pakan
¹ Hanya rumput	<i>ad libitum</i>	45	-
² Bungkil inti sawit	1,35% BW	69	-
³ BIS+1% urea	<i>ad libitum</i>	68	-
⁴ BIS	<i>ad libitum</i>	80	-
⁵ BIS + molasses (50/50)	<i>ad libitum</i>	74	-
⁶ BIS + solid decanter (50/50)	<i>ad libitum</i>	71	-
⁷ BIS(85%)+ 1% urea	<i>ad libitum</i>	150-170	-
⁸ BIS + solid (3/1)	<i>ad libitum</i>	85	-
⁹ BIS(40%) + molasses (20%) (dalam konsentrat)	<i>ad libitum</i>	106	8,2
¹⁰ BIS (50%) + solid (47%)	<i>ad libitum</i>	91	14,5
¹¹ BIS 35% dalam konsentrat	<i>ad libitum</i>	112	11,1
¹² BIS (85%) + urea	<i>ad libitum</i>	154	-
¹³ BIS	<i>ad libitum</i>	53	13,0
¹⁴ Solid (30%) + konsentrat	<i>ad libitum</i>	135	-
¹⁵ Solid	1% BW	54	-

PBBH = Pertambahan bobot badan harian

^{1,2,3,4}BATUBARA *et al.* (1992); ^{5,6}BATUBARA *et al.* (1993); ^{7,8,14}SHETAPHUKDEE (1988); ^{9,13}BOER dan SANCHEZ (1989); ^{14,15}BATUBARA *et al.* (1995)

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian bungkil inti sawit sebagai pakan tunggal memberikan pertambahan bobot badan yang bervariasi, demikian pula penggunaan lumpur sawit secara tunggal, maupun sebagai campuran dengan bahan pakan lainnya memberikan pertambahan bobot badan harian yang bervariasi. Perbedaan ini bisa disebabkan kualitas buah yang dapat berbeda atau sistem pengolahan; bangsa domba yang digunakan dalam penelitian maupun tingkat pemberiannya (*level of feeding*). Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian bungkil inti sawit semakin optimal bila disertai pemberian urea atau molases. BATUBARA *et al.* (2002b) melaporkan bahwa penggunaan bungkil inti sawit sampai 45% dalam konsentrat memberikan pertambahan bobot badan 82 g/ekor/hari dengan persentase lemak karkas 8,2–12,9%

dan tidak berbeda nyata dibanding ransum standar. Hasil penelitian menunjukkan kandungan protein cukup 16% dengan DE 2,9 Mcal/kg dengan pemberian 60% dalam ransum domba. Penelitian pemanfaatan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit untuk ransum kambing potong masih terbatas. BATUBARA *et al.* (2003b) melaporkan, daun sawit diolah dengan teknik amoniasi dapat meningkatkan kandungan protein kasar $\pm 2,0\%$ dan daya cerna 4–5 unit. Lumpur sawit dan bungkil inti sawit diolah dengan teknik fermentasi dapat meningkatkan kandungan protein 2–3% dan daya cerna 6–9 unit. Selanjutnya ransum yang disusun 100% asal hasil ikutan perkebunan kelapa sawit (daun sawit, lumpur sawit, bungkil inti sawit) yang difermentasi memberikan pertambahan bobot badan harian 67 g dan lebih tinggi dibanding tanpa olah (53 g/ekor/hari).

Dengan suplementasi energi pada ransum (jagung, bungkil kedelai) pertambahan bobot badan harian meningkat menjadi 77 g/ekor/hari. Penggunaan bungkil inti sawit dan lumpur sawit dapat lebih tinggi untuk kambing, karena kambing mempunyai toleransi lebih tinggi terhadap keracunan Cu.

Analisis ekonomi dari beberapa hasil penelitian penggunaan hasil ikutan perkebunan sawit sebagai ransum domba disajikan pada Tabel 4. Hasil analisis menunjukkan bahwa berdasarkan biaya ransum untuk menghasilkan 1 kg pertambahan bobot badan, ransum yang paling murah dan menguntungkan adalah penggunaan bungkil inti sawit dicampur dengan Molases (50/50). Pemberian ransum kualitas tinggi pada domba ternyata memberikan *netgain* (Rp) yang terendah.

Tabel 4. Analisis ekonomi “dry lot feeding” domba diberi ransum berbasis limbah perkebunan sawit

Ransum	Konversi pakan	Biaya pakan (Rp/kg)	Biaya pakan per PBBH (Rp)	Nilai tambah (Rp)
¹ PKC(BIS) 100%	13,0	690	8970	4530
² PKC(75%) + Molasses (25%)	11,6	660	7650	5850
³ PKC(50%) + Molasses (50%)	9,2	630	5790	7710
⁴ PKC(50%) + Molasses (50%) (0,5% BW)	9,2	750	6900	6600
⁵ Konsentrat kualitas baik	9,4	1200	10300	3200

Harga/kg: PKC 450; Molases 235; Konsentrat 1200; hijauan 750 (Oktober 2003)

Harga jual domba: Rp 13.500/kg hidup (Oktober 2003)

Sumber: BATUBARA *et al.* (1993)

Nilai ekonomis penggunaan lumpur sawit dalam ransum domba disajikan pada Tabel 5, menunjukkan penggunaan lumpur sawit sampai 30% dalam campuran konsentrat dan diberikan 70% dari kebutuhan domba meningkatkan pertumbuhan domba dan memberikan pendapatan yang tertinggi. HORNE *et al.* (1994), melaporkan penggunaan lumpur sawit sebanyak 21% dalam konsentrat (BIS 17%, molases 14%, dedak 17%) memberikan pertambahan bobot badan domba Sei Putih sebesar 132,2 g/ekor/hari dan mengurangi biaya konsentrat sebesar 40% tanpa menurunkan bobot badan.

Tabel 5. Analisis ekonomi penggunaan solid sawit dalam ransum domba selama 120 hari penelitian

Uraian	R0	R1	R2	R3
Biaya total produksi (Rp/ekor)	65.227	67.447	59.963	48.538
Penerimaan (Rp/ekor)	78.300	87.000	83.400	67.500
Keuntungan (Rp/ekor)	13.073	19.523	23.437	18.962

R0: Konsentrat standart; R1 (R0+15% solid); R2 (R0+30% lumpur sawit); R3 (R0+45% solid)

Sumber: BATUBARA *et al.* (1995)

KONSEP MODEL PENGEMBANGAN

Integrasi produksi ternak dengan perkebunan kelapa sawit sebagai simpul agribisnis diharapkan dapat menjadi cikal bakal pengembangan agribisnis berbasis ruminant-perkebunan (*Estate Livestock Production System*) untuk masa-masa mendatang. Mengacu kepada potensi hasil ikutan dan dukungan teknologi yang telah tersedia sampai saat ini, model pengembangan yang dianjurkan untuk bahan kajian lebih lanjut dapat dikemas sebagai berikut:

Lokasi pengembangan

Sebagai simpul agribisnis, agar semua faktor produksi terutama ransum yang merupakan 70–80% dari biaya total produksi dapat tersedia dan diperoleh secara efisien, kawasan perkebunan sawit yang mempunyai pabrik kelapa sawit (PKS) menjadi tumpuan pengembangan model. Di Sumatera Utara ada 9 (sembilan) pabrik pengolahan minyak sawit berkapasitas untuk menghasilkan ± 5 ton lumpur sawit kering dan ± 6 ton bungkil inti sawit/hari. Bila dikonversikan dengan kebutuhan ternak domba/kambing dengan bobot badan rata-rata 30 kg dengan penggunaan lumpur sawit dan bungkil inti sawit masing-masing sekitar 30–40% dalam ransum, maka daya dukung satu pabrik mencapai ± 15.000 ekor domba atau sekitar 1.500 ekor sapi. Ditinjau dari ketersediaan daun sawit sebagai pengganti hijauan, daya tampung per-PKS jauh melebihi daya tampung lumpur sawit dan bungkil inti sawit, sehingga daya dukung dapat didasarkan pada potensi produksi bungkil inti sawit dan lumpur sawit.

Model pengembangan usaha

Pengembangan dengan pola kemitraan inti dan plasma, dimana pihak perkebunan (PKS) sebagai inti

dan karyawan perkebunan/petani sekitar sebagai plasma. Inti berperan sebagai peminjaman modal bagi plasma dengan sistem kredit usaha kecil. Di samping itu inti berperan sebagai pensuplai sarana produksi (obat-obatan, pakan jadi) serta sarana pemasaran, terutama peluang ekspor.

Skala usaha

Sesuai dengan daya tampung, skala usaha untuk inti maksimal 5000 ekor untuk breeding dan 1000 ekor untuk penggemukan 4-5 bulan, untuk komoditas domba. Untuk komoditas sapi potong, program breeding maksimal 1000 ekor dan penggemukan 1000 ekor/4 bulan. Untuk plasma, program breeding domba 25 ekor/keluarga, sebanyak 100 kk atau sapi potong 6 ekor/kk sebanyak 50 kk.

Plasma khusus dipola untuk menghasilkan bakalan untuk penggemukan yang dijual kepada inti, karena penggemukan membutuhkan biaya yang lebih besar. Kegiatan perbanyakan bakalan (breeding) merupakan keharusan untuk menjamin ketersediaan bakalan secara kontinue; karena sampai saat ini suplai bakalan baik domba maupun sapi sangat terbatas.

Strategi pengadaan pakan

Industri pakan sebaiknya dibangun oleh inti untuk dapat mensuplai kebutuhan pakan ternak untuk inti, plasma maupun kemungkinan pemasaran keluar. Pakan diramu berbasis limbah/hasil ikutan perkebunan sawit yakni lumpur sawit, bungkil inti sawit, daun sawit dan pelepah sawit atau dengan pakan tambahan lainnya. Daun/pelepah sawit sebaiknya diolah lebih dahulu (amoniasi). Lumpur sawit dan bungkil inti sawit dapat juga diolah misalnya dengan teknik fermentasi jamur selama layak secara ekonomi. Lumpur sawit dapat digunakan sampai 30% dalam ransum; bungkil inti sawit dapat diberikan sampai 45% pada domba dan bisa sampai 90% pada sapi, tergantung pertimbangan ekonomisnya. Pemberian molases sampai 50% juga disarankan dengan urea 1–2% dalam ransum berbasis hasil ikutan perkebunan, mengingat molases merupakan sumber energi termurah pada saat ini. Penambahan mineral mix perlu diberikan, tetapi tanpa Cu (Copper). Tingginya kadar Cu pada lumpur sawit dan bungkil inti sawit, disarankan untuk ransum domba ditambahkan antagonist *copper* yakni *molybdenum* atau *zinc sulfat* sebanyak 500 ppm. Sapi dan kambing mempunyai toleransi yang lebih tinggi terhadap kemungkinan keracunan "*chronic copper*". Pakan diramu berupa ransum komplit dalam bentuk pellet atau pakan blok. Vegetasi hijauan yang cukup potensial pada umur sawit kurang dari 10 tahun sebaiknya

digunakan untuk penggembalaan induk beranak, agar dapat suplementasi hijauan yang berkualitas (rumput + kacang) untuk mendukung produksi susu induk. Sistem pemeliharaan (breeding) dapat dilakukan dengan sistem penggembalaan bergilir (*rotation grazing*) dengan menggunakan *solar electric fences* ataupun penggembala. Program penggemukan sebaiknya dilakukan dengan *dry-lot feeding*.

KESIMPULAN

Pemanfaatan hasil ikutan perkebunan yang didukung oleh hasil penelitian ternyata sangat potensial diramu sebagai ransum ternak yang cukup efisien. Pemanfaatan hasil ikutan perkebunan (solid dan BIS) sebagai ransum ternyata dapat menghemat biaya pakan 20–40% untuk menghasilkan pertambahan 1 kg bobot badan. Kendala hijauan yang sangat terbatas setelah pohon kelapa sawit berumur 10–12 tahun tidak merupakan faktor pembatas lagi, mengingat daun sawit dapat menggantikan rumput dalam penyusunan ransum.

Akhir-akhir ini banyak berkembang industri kecil penghasil sapu lidi yang di ekspor ke India dan Pakistan di sekitar areal perkebunan, dimana lidi diambil dari daun sawit dan daun sawit berupa sisa dapat dimanfaatkan dan sekaligus menciptakan keluarga karyawan/petani sekitar yang sejahtera dan sekaligus diharapkan dapat mengatasi kerawanan sosial di sekitar areal perkebunan. Demikian juga industri kecil pembuat tepas (bilik) dari kulit pelepah sawit telah banyak berkembang, dimana daging pelepah sebagai sisa yang menurut hasil penelitian juga potensial sebagai pengganti hijauan.

Model integrasi ternak dan perkebunan kelapa sawit kiranya dapat mendorong pihak-pihak terkait untuk mengembangkannya merupakan salah satu peluang untuk mengejar target swasembada daging tahun 2005 mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- ABDUL RAHMAN, M.Y., M. FAIQIAH, D. MHD JAFAR and M.SYARIF. 1987. Feedlot performans of goat and sheep fed oil palm and rice by-product. Proc. 12th Ann. Conf. MSAP, Genting. Highland, Malaysia.
- ABU HASAN, O., M. ISHIDA and Z. AHMAD TAJUDDIN. 1995. Oil palm fronds. technology transfer and acceptance a sustainable utilization for animal feeding Proc. 17th Ann. Conf. MSAP, Penang, Malaysia.
- BATUBARA, L.P., S.P. GINTING and A. MISNIWATY. 1992. The potential and constraint to the utilization of plantation by-product and shrub legumes. Journal Penelitian Peternakan Sei Putih 1 (2) September. Sub Balai Penelitian Ternak Sei Putih, Sumut, Indonesia.

- BATUBARA, L.P., M.D. SANCHEZ and K.R. POND. 1993. Feeding of lambs with palm kernel cake and molasses. *Jurnal Penelitian Sei Putih* 1 (3) April. Sub Balitnak Sei Putih, Sumut, Indonesia.
- BATUBARA, L.P., J. SIANIPAR, S. KARO-KARO, P. HORNE dan K.R. POND. 1994. Respon empat genotipe hair sheep terhadap suplementasi energi. *Proc. Seminar Sains dan Teknologi Peternakan*. Balitnak, Ciawi Bogor. Pusat Penelitian Pengembangan Peternakan.
- BATUBARA, L.P., J. SIANIPAR dan E. SIMON. 1995a. Penggunaan solid sawit dalam pakan tambahan untuk domba. *Jurnal Penelitian Peternakan Sei Putih*, 1 (5) Januari. Sub Balitnak Sei Putih, Sumut, Indonesia.
- BATUBARA, L.P., S. JUNJUNGAN, D. SIHOMBING, K. SIMANIHURUK dan SETEL KARO-KARO. 1995b. Pemanfaatan solid decanter dan silase hijauan sebagai pakan domba sedang tumbuh. *J.P.P.S.* 1 (6). Februari. Sub Balitnak Sei Putih, Sumut, Indonesia.
- BATUBARA, L.P., K. SIMANIHURUK, JUNJUNGAN dan ERWIN SIHITE. 1995c. Pemanfaatan limbah minyak sawit (*solid decanter*) dalam ransum tambahan untuk domba jantan muda. *Journal Penelitian Peternakan Sei Putih*. *J.P.P.S.* 1 (6). Februari. Sub Balitnak Sei Putih, Sumut, Indonesia.
- BATUBARA, L.P. 2002a. Potensi biologis daun sawit sebagai pakan basal dalam ransum sapi potong. *Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 30 September–1 Oktober, Ciawi, Bogor. Pusat Penelitian Pengembangan Peternakan.
- BATUBARA, L.P., M. DOLOKSARIBU dan J. SIANIPAR. 2002b. Pengaruh tingkat energi dan pemanfaatan bungkil inti sawit dalam ransum terhadap persentase karkas domba persilangan. *Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 30 September–1 Oktober, Ciawi, Bogor.
- BATUBARA, L.P., J. SIANIPAR, P. HORNE and KEVIN POND. 2002c. Growth responses of ram-lambs from four sheep breed types to diets varying in energy content. *Proc. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 30 September–1 Oktober, Ciawi, Bogor. Pusat Penelitian Pengembangan Peternakan.
- BATUBARA, L.P., S.P. GINTING, K. SIMANIHURUK, J. SIANIPAR dan ANDI TARIGAN. 2003a. Pemanfaatan limbah dan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit sebagai ransum kambing potong. *Laporan Akhir. Lolit Kambing Potong Sei Putih*, Sumut, Indonesia.
- BATUBARA, L.P., K. SIMANIHURUK, S.P. GINTING dan ANDI TARIGAN. 2003b. Perbaikan nilai gizi limbah dan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit untuk kambing potong. *Laporan Akhir Penelitian. Lolit. Kambing Potong Sei Putih*, Sumut.
- BEJO, M. H., M.P. DAVID; A.R. ALIMON and M. MOONAFIZAD. 1996. Chronic copper toxicosis; utilization of palm kernel cake in sheep feed; Solely an concentrate diet. *Proc. of First Int. Symp. on the Integration of Livestock to Oil palm production*; Malaysia.
- BIRNER, R. 1992. Availability and utilization of agro-industrial by products and crop residues as ruminant feeds in peninsular Malaysia. *Survey report of the DVS and GTZ ruminant development project*, Malaysia.
- BOER, M. and M. D. SANCHEZ. 1989. Improvement in the use of palm kernel cake as a feed supplement for growing sheep. *Proc. Of the 12th Ann. Conf. Of. MSAP*, March, 29-31. Genting. Highland, Malaysia.
- CHEN, C.P. 1990. Management of forages for animal production under tree crops. *Proc. Of Workshop on Research Methodologies*. Medan, North Sumatera, Indonesia. September 19–14.
- DAUD, M.J. 1995. Technical innovation in the utilization of local feed resources for more efficient animal production. *Towards Corporizing the Animal and Feed Industries*. *Proc. Of the 17th MSAP. Ann. Conf.* 28-30 May, Penang.
- DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN. 1977. *Statistik Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia*.
- HARUN, O. and C.P. CHEN. 1994. *Proc. International Congress on Quality Veterinary Services for the 21st Century*. 15-17 November. Kuala Lumpur, Malaysia.
- HARTLEY, C.W.S. 1988. *The Oil Palm*. Longman, London.
- HORNE, P.M., K.R. POND and L.P. BATUBARA. 1994. Strategies for utilizing improve forage for developing sheep enterprises in North Sumatera and Aceh. *Paper Presented at the Seminar Produksi Peternakan Domba di Sumatera Utara dan Prospek Pengembangannya Mendukung Segitiga Pertumbuhan Utara*. At Pusat Penelitian Karet, Sei Putih, March 21. North Sumatera.
- JALALUDDIN, S. 1994. Feeding system based oil palm by-products. improving animal production systems based on local feed resources. *Proc. Of Symp. Held Conjunction With 7th AAAP, Animal Sci. Congress*, Bali, Indonesia. July 11–16, 1994.
- JELAN, Z.A., Y. ISHAK and YAKUB. 1991. *Proc. 14th MSAP. Ann. Conf.* Genting, Highland, Malaysia. Karo-karo, S., E. Sembiring, M. D Sanchez and H. C. Kniphscher. 1989. Cost benefit analysis of sheep production at. village level. *Proc. Of the 13th Ann. Conf. Of MSAP*. March, 6–9, 1990. Malacca, Malaysia.
- KARO-KARO, S., E. SEMBIRING, M.D. SANCHEZ and H.C. KNIPHSCHER. 1989. Cost benefit analysis of sheep production at. village level. *Proc. Of the 13th Ann. Conf. Of MSAP*. March, 6-9, 1990. Malacca, Malaysia.
- SARASWATY, I.B., SUSETYO dan W.E. WIDODO. 1994. *Prospek penggunaan limbah kelapa sawit sebagai bahan baku pulp dan kertas*. *Majalah Insinyur*. Indonesia. No. 031. Thn. XVI.

- SIANIPAR, J., L.P. BATUBARA; SIMON P. GINTING, KISTON SIMANUHURUK dan ANDI TARIGAN. 2003. Analisis potensi ekonomi limbah dan hasil ikutan perkebunan kelapa sawit sebagai pakan kambing potong. Laporan Hasil Penelitian. Loka Penelitian Kambing Potong Sungai Putih, Sumatera Utara.
- SIMANIHURUK, K., L.P. BATUBARA, JUNJUNGAN, S. DUAMAN dan SETEL KARO-KARO. 1995. Pemanfaatan solid decanter dalam pakan tambahan terhadap pertumbuhan sapi Aceh. J.P.P.S. 1 (6). Februari. Subbalitnak Sei Putih, Sumut.
- SETHAPUKDEE, C. 1988. Optimization of feeding palm kernel cake to sheep. Sheep Research at University Pertanian Malaysia. Proc. Symph. On sheep Production.
- SUTARDI, T. 1997. Peluang dan tantangan pengembangan ilmu-ilmu nutrisi ternak. Orasi Ilmiah. Guru besar Tetap Ilmu Nutrisi Ternak, Fak. Peternakan. IPB. Bogor.
- WINUGROHO dan S. MARYATI. 1999. Kecernaan daun kelapa sawit sebagai pakan ternak ruminansia. Laporan Penelitian, Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor.
- WONG, H. K and WAN ZAHARI, W.M. 1992. Oil palm by products as animal feed. Proceedings of th MASP Ann. Conf. Kuala Trengganu pp. 58-61.