

TINJAUAN KINERJA PENGELOLAAN SAPI POTONG BERBASIS PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Sholih Nugroho Hadi, S.ST

Abstrak

Dewasa ini sudah dikembangkan system integrasi sapi dan kelapa sawit (SISKA). Berbagai kajian menunjukkan bahwa pelaksanaan SISKA mampu memberikan peningkatan produksi baik bagi perkebunan kelapa sawit maupun peningkatan produksi ternak sapi. Sejauh ini, belum ada evaluasi kinerja dari pola integrasi sawit-sapi. Tulisan ini bertujuan untuk melihat kinerja pengelolaan sapi potong pada program integrasi sapi potong-sawit. Sistem integrasi sapi - kelapa sawit (SISKA) sudah cukup lama dilaksanakan oleh petani peternak yang memiliki perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Secara nasional perkembangan jumlah kelompok yang terlibat dalam program integrasi tanaman ternak terus mengalami pertumbuhan. Kinerja program integrasi tanaman ternak menunjukkan keberhasilan yang bervariasi. Pakan ternak sapi potong yang berasal dari limbah sawit terutama dalam bentuk hasil fermentasi bungkil sawit dilengkapi dengan pelepah kelapa sawit merupakan sumber serat pakan yang baik untuk menambah kenaikan bobot ternak sapi hidup. Solid atau lumpur sawit limbah dari industri kelapa sawit masih mengandung CPO sebesar 1,50%, sehingga akan menyebabkan ketengikan jika dibiarkan terbuka dan ditumbuhi kapang. Salah satu cara untuk mencegah ketengikan, solid perlu diolah menjadi *urea molasses block* (UMB). Melimpahnya limbah sawit, secara umum belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara keseluruhan, terutama pemanfaatan pelepah sawit. Hal ini disebabkan terbatasnya mesin pencacah (*copper*). Kurang tersedianya informasi teknologi pengolahan pakan yang berasal dari limbah sawit utamanya pengolahan daun dan pelepah pohon sawit yang siap konsumsi pakan ternak ideal.

Kata Kunci : *Kinerja, Sapi Potong, Limbah Kelapa Sawit*

Kata Pengantar

Tulisan ini merupakan sebuah tinjauan/ review dari publikasi yang sudah diterbitkan sebelumnya. Tujuannya adalah untuk melihat kinerja pengembangan integrasi sawit sapi di Indonesia pada umumnya. Di dalamnya banyak dikemukakan keberhasilan, kendala dan permasalahan pengelolaan sapi potong pada lahan perkebunan kelapa sawit.

Tinjauan ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada semua pembaca. Meskipun penulis telah berusaha keras agar buku ini tampil baik dan informatif namun penulis menyadari masih memiliki kekurangan. Karenanya, saran dan kritik pembaca sangat diharapkan untuk perbaikan kedepan.

Banjarbaru, Juni 2015

Penulis

Daftar Isi

	Halaman
Halaman Judul	i
Abstrak	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
I. Pendahuluan	2
II. Konsep Program Integrasi Sapi Potong-Sawit.....	7
III. Kinerja Pelaksanaan Program	
Integrasi Sapi Potong – Sawit	25
IV. Penutup	32
Daftar Pustaka	36

Daftar Tabel

Tabel	Halaman
1. Sebaran Kelapa Sawit Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2014.....	8
2. Kandungan Nutrisi Solid Sawit.....	15

Daftar Gambar

Gambar	Halaman
1. Hasil utama dan limbah perkebunan kelapa sawit.....	9
2. Model integrasi sawit sapi	17
3. Pengolahan pelepah, bungkil dan solid sawit sebagai pakan ternak.....	27

I. Pendahuluan

Pertanian secara integrasi pada hakekatnya adalah memanfaatkan seluruh potensi energi sehingga dapat dipanen secara seimbang. Pertanian melibatkan beberapa komponen seperti makhluk hidup, ruang untuk kegiatan, serta jangka waktu tertentu dalam proses produksi.

Pengembangan pertanian secara integrasi dengan mengoptimalkan segala potensi yang dimiliki merupakan suatu sistem yang sangat tepat untuk dikembangkan oleh masyarakat. Pertanian terintegrasi merupakan suatu yang berbeda dengan sistem pertanian campuran. Suatu sistem dikatakan sebagai pertanian campuran adalah ketika minimal 10% pakan untuk ternak berasal dari tanaman dan atau sisa-sisa tanaman, atau lebih dari 10% total produksi pertanian berasal dari aktivitas pertanian non ternak (Sere dan Steindeld, 1996). Pertanian terintegrasi bukan hanya melakukan berbagai usaha pertanian (dua atau lebih usahatani) tetapi menekankan adanya simpul-simpul yang menyatukan atau menghubungkan diantara aktivitas usahatani yang satu dengan sistem usahatani yang lain.

Pertanian secara integrasi terdapat pengikatan bahan organik didalam tanah dan penyerapan karbon lebih rendah dibanding pertanian konvensional yang menggunakan pupuk nitrogen dan sebagainya. Agar proses pemanfaatan tersebut dapat terjadi secara efektif dan efisien maka sebaiknya produksi

pertanian integrasi berada dalam suatu kawasan. Pada kawasan tersebut sebaiknya terdapat sektor produksi tanaman, peternakan maupun perikanan. Keberadaan sektor-sektor ini akan mengakibatkan kawasan tersebut memiliki ekosistem yang lengkap dan seluruh komponen produksi tidak akan menjadi limbah karena pasti akan dimanfaatkan oleh komponen lainnya.

Salah satu sistem usaha tani yang dapat mendukung pembangunan pertanian di wilayah pedesaan adalah sistem integrasi tanaman ternak (*Integrated Farming*). Ciri utama dari pengintegrasian tanaman dengan ternak adalah terdapatnya keterkaitan yang saling menguntungkan antara tanaman dengan ternak. Keterkaitan tersebut terlihat dari pembagian lahan yang saling terpadu dan pemanfaatan limbah dari masing masing komponen. Saling keterkaitan berbagai komponen sistem integrasi merupakan faktor pemicu dalam mendorong pertumbuhan pendapatan masyarakat tani dan pertumbuhan ekonomi wilayah yang berkelanjutan (Kariyasa dkk, 2005). Dikatakan bahwa sistem integrasi tanaman ternak mengemban tiga fungsi pokok yaitu memperbaiki kesejahteraan dan mendorong pertumbuhan ekonomi, memperkuat ketahanan pangan dan memelihara keberlanjutan lingkungan (Suryanti, 2001).

Subsektor peternakan sebagai bagian integral pembangunan pertanian memiliki peran strategis dalam penyediaan bahan pangan dan pemberdayaan masyarakat

dengan berupaya meningkatkan produksi peternakan melalui penanganan seluruh potensi yang ada secara terpadu dan seimbang. Salah satunya dengan pengembangan usaha peternakan sapi potong sebagai penghasil daging untuk memenuhi permintaan daging yang semakin meningkat. Peningkatan ini disebabkan karena pertambahan penduduk, perkembangan ekonomi, perbaikan tingkat pendidikan dan kesadaran gizi.

Sapi potong telah lama dipelihara oleh sebagian masyarakat sebagai tabungan dan tenaga kerja untuk mengolah tanah dengan manajemen pemeliharaan secara tradisional. Pola usaha ternak sapi potong sebagian besar berupa usaha rakyat untuk menghasilkan bibit atau penggemukan, dan pemeliharaan secara terintegrasi dengan tanaman pangan maupun tanaman perkebunan.

Namun demikian masyarakat masih mengusahakannya secara tradisional atau sambilan sehingga produktifitasnya rendah dan belum mampu mengelolah secara baik contohnya dengan pemanfaatan sumber daya pertanian dan peternakan secara berkesinambungan sehingga segala sesuatunya akan kembali kealam yaitu dengan memanfaatkan kembali limbah yang dihasilkan menjadi sumber daya yang menghasilkan. Ternak sapi potong menghasilkan daging sebagai bahan pangan protein dan juga menghasilkan kotoran ternak yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk, peptisida yang dibutuhkan untuk tanaman pangan

sehingga dengan keterpaduan keduanya mampu meningkatkan pendapatan masyarakat serta meminimalkan biaya produksi usaha. Untuk itu, perlu diberikan pola pengembangan peternakan rakyat yang ekonomis, dan mampu memberikan kontribusi terhadap pendapatan keluarga yang cukup memadai. Salah satunya dengan mengintegrasikan usaha sapi potong dengan tanaman perkebunan kelapa sawit.

Kondisi pada saat ini menunjukkan bahwa beberapa perkebunan kelapa sawit telah melakukan program integrasi sapi dan kelapa sawit (SISKA). Berbagai kajian menunjukkan bahwa pelaksanaan SISKA mampu memberikan peningkatan produksi baik bagi perkebunan kelapa sawit maupun peningkatan produksi ternak sapi. Pola integrasi yang diterapkan, masih sangat tergantung dari masing-masing perusahaan, ada yang melakukan konsep penggembalaan dan pembiakan dengan pola intensif (dikandangan secara penuh), atau dengan pola *fully grazed* (digembalakan secara penuh di perkebunan) atau campuran antara dikandangan dan digembalakan. Sejauh ini, belum ada evaluasi bagaimana dampak dari masing-masing pola tersebut, baik terhadap perkebunan kelapa sawit maupun produksi ternaknya. Oleh karena itu, perlu dilakukan langkah-langkah strategis dan kajian menyeluruh sehingga disatu sisi, produksi kelapa sawit dapat ditingkatkan, disisi lain ternak sapi juga dapat berproduksi optimal untuk mendukung tujuan swasembada daging.

Secara umum tulisan ini lebih terfokus pada upaya untuk melihat kinerja pengelolaan sapi potong terutama yang telah diupayakan oleh pemerintah melalui program integrasi sapi potong-sawit. Disamping itu juga melihat keragaan perkembangan usaha pelaksanaan program tersebut yang telah berjalan selama ini. Informasi tersebut akan dicoba dibandingkan dengan temuan-temuan yang ada di lapangan sehingga disamping dapat dilihat dinamikanya juga dapat diidentifikasi pokok permasalahan yang ada yang menghambat program tersebut, sehingga dapat memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada.

II. Konsep Program Integrasi Sapi Potong-Sawit

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas utama perkebunan di Indonesia. Berdasarkan buku statistik komoditas kelapa sawit terbitan Ditjen Perkebunan, pada tahun 2014 luas areal kelapa sawit mencapai 10,9 juta Ha dengan produksi 29,3 juta ton CPO. Luas areal menurut status pengusahaannya milik rakyat (Perkebunan Rakyat) seluas 4,55 juta Ha atau 41, 55% dari total luas areal, milik negara (PTPN) seluas 0,75 juta Ha atau 6,38% dari total luas areal milik swasta seluas 5,66 juta Ha atau 51,62%, swasta terbagi menjadi 2 (dua) yaitu swasta asing 0,17 juta Ha atau 1,54% dan sisanya lokal. Ke depan nampaknya perkebunan kelapa sawit akan semakin luas karena sampai saat sekarang masih memberikan keuntungan yang menjanjikan terbukti dengan banyaknya pengembangan perkebunan kelapa sawit baik yang dilakukan oleh perusahaan perkebunan maupun oleh rakyat.

Tanaman kelapa sawit saat ini tersebar di hampir seluruh provinsi di Indonesia. Provinsi Riau pada Tahun 2014 dengan luas areal 2,30 juta Ha merupakan provinsi yang mempunyai perkebunan kelapa sawit terluas disusul berturut-turut Provinsi Sumatera Utara seluas 1,39 juta Ha, Provinsi Kalimantan Tengah seluas 1,16 juta Ha dan Sumatera Selatan dengan luas 1,11 juta

Ha serta provinsi-provinsi lainnya seperti yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Kelapa Sawit Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2014

Provinsi	Luas	Produksi
Riau	2.296.849	7.037.636
Sumatera Utara	1.392.533	4.753.488
Kalimantan Tengah	1.156.653	3.312.408
Sumatera Selatan	1.111.050	2.852.988
Kalimantan Barat	959.226	1.898.871
Kalimantan Timur	856.091	1.599.895
Jambi	688.810	1.857.260
Kalimantan Selatan	499.873	1.316.224
Aceh	413.873	853.855
Sumatera Barat	381.754	1.082.823
Bengkulu	304.339	833.410
Kep. Bangka Belitung	211.237	538.724
Lampung	165.251	447.978
Sulawesi Tengah	147.757	259.361
Sulawesi Barat	101.001	300.396
Jumlah	10.956.231	29.344.479

Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan-Kementerian Pertanian

Pada areal perkebunan kelapa sawit banyak terdapat rerumputan yang keberadaannya tidak dikehendaki atau sebagai gulma (tumbuhan pengganggu). Pengendalian terhadap gulma selama ini masih dilakukan secara kimiawi dan mekanis yang tentunya memerlukan biaya cukup besar. Sebagian besar gulma yang terdapat pada areal kebun sawit itu sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia (Ginting dan

Purba, 1977). Selain itu, pada perkebunan sawit setiap panen tandan buah segar (TBS) selalu memangkas pelepah. Pelepah yang dipangkas dibiarkan begitu saja dalam areal kebun sawit dengan maksud supaya terurai dan menjadi bahan organik. Pelepah beserta daun sawit juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia. Menurut Umar (2009), sapi mampu mengonsumsi pakan berserat tinggi seperti hijauan dan konsentrat dalam jumlah banyak, di mana bahan pakan tersebut dapat disediakan oleh industri kelapa sawit. Selain itu lumpur sawit (solid) juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Potensi hasil utama dan limbah perkebunan kelapa sawit disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil utama dan limbah perkebunan kelapa sawit

Peluang alternatif untuk memperbaiki pengelolaan perkebunan kelapa sawit adalah dengan mengintegrasikan usaha peternakan, khususnya ternak ruminansia seperti sapi potong, sapi perah dan domba/kambing. Dengan demikian, kebutuhan pakan ternak dapat dipenuhi dengan memanfaatkan vegetasi dan hasil samping industri perkebunan kelapa sawit. Diwyanto *et al.* (1996) menyatakan bahwa Indonesia sebagai negara tropis di kawasan katulistiwa dengan areal yang cukup luas, maka persediaan bahan pakan ternak sebetulnya bukan merupakan kendala dalam usaha peternakan sapi potong.

Strategi pengembangan peternakan sapi terintegrasi dengan perkebunan kelapa sawit diarahkan kepada: 1) industri pakan ternak berbasis limbah dan produk samping kelapa sawit, 2) industri perkembangbiakan sapi, dan 3) industri penggemukan sapi potong (Umar 2009). Sapi yang cocok dibudidayakan secara terpadu dengan perkebunan kelapa sawit adalah sapi lokal karena telah beradaptasi dengan lingkungan sekitar dan terbiasa dengan pakan yang terbatas baik kualitas dan kuantitasnya, seperti sapi bali, sapi aceh, dan sapi PO.

Integrasi ternak ke dalam perkebunan kelapa sawit dilakukan dengan pendekatan konsep LEISA (*Low Ekternal Input System Agriculture*), di mana ketergantungan antara tanaman perkebunan dan ternak dapat memberi keuntungan pada kedua subsektor tersebut. Oleh karena itu, program keterpaduan antara kelapa sawit dan ternak ruminansia harus didukung dengan

penerapan teknologi yang tepat/sesuai sehingga produksi yang dihasilkan dapat lebih efisien, berdaya saing dan berkelanjutan. Pada dasarnya sistem keterpaduan ini menjadikan daur ulang “*resource driven*” sumber daya yang tersedia secara optimal. Hasil samping dari limbah perkebunan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak, sedangkan kotoran ternak dan sisa pakan serta hasil panen yang tidak dapat digunakan untuk pakan dapat didekomposisi menjadi kompos sebagai penyedia unsur hara untuk meningkatkan kesuburan lahan.

Integrasi antara tanaman kelapa sawit dan ternak diharapkan akan meningkatkan efektivitas pengelolaan kebun kelapa sawit dan meningkatkan produktivitasnya sebagai bahan baku minyak sawit untuk dalam negeri maupun diekspor ke luar negeri. Sedangkan limbahnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan kotoran ternaknya sebagai kompos untuk tanaman kelapa sawit. Dengan demikian, dapat diharapkan bahwa dukungan pakan baik dari limbah kelapa sawit atau rumput di sekitarnya akan dapat memenuhi kebutuhan ternak dengan tujuan penggemukan maupun pembibitan, khususnya di areal perkebunan kelapa sawit, yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan karyawan atau petani di sekitar perkebunan, demikian pula dapat meningkatkan populasi ternak sebagai penghasil daging guna memenuhi kebutuhan daging secara nasional.

Hasil utama dari pengolahan kelapa sawit adalah minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit atau dikenal dengan nama Palm Kernel Oil (PKO). Sedangkan hasil sampingnya berupa bungkil inti sawit, serat perasan buah, tandan buah kosong dan lumpur minyak sawit mempunyai prospek yang baik untuk bahan pakan ternak. Peranan CPO sebagai sumber utama penghasil minyak makan dan produk turunannya yang sangat bermanfaat dan sangat prospektif untuk dikembangkan, seperti biodiesel sebagai sumber energi masa depan yang dapat diperbaharui (*renewable energy*). Di samping produk ikutan pengolahan kelapa sawit, vegetasi yang ada dikawasan perkebunan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak.

Adapun hasil utama dan hasil ikutan pengolahan kelapa sawit sebagai berikut:

1. Produk utama kelapa sawit:
 - 1) Crude Palm Oil (CPO) adalah minyak buah kelapa sawit.
 - 2) Palm Kernel Oil (PKO) adalah minyak inti biji sawit.
2. Produk hasil ikutan pengolahan kelapa sawit:
 - 1) Palm Pressing Fibre (PPF) adalah serat buah sawit merupakan sisi perasan buah sawit.
 - 2) Palm Sludge (PS) adalah lumpur sawit merupakan cairan sisa pengolahan minyak sawit.
 - 3) Palm Kernel Cake (PKC) adalah bungkil kelapa sawit berupa sisi ekstraksi inti sawit.

3. Produk perkebunan kelapa sawit:

- 1) Oil Palm Fronds (OPF) adalah pelepah daun sawit berupa bagian dalam pangkal batang daun kelapa sawit.
- 2) “Empty Fruits Bunch” (EFB) adalah tandan buah kosong atau tandan yang dikastrasi atau tidak berbiji.

4. Produk lahan perkebunan kelapa sawit:

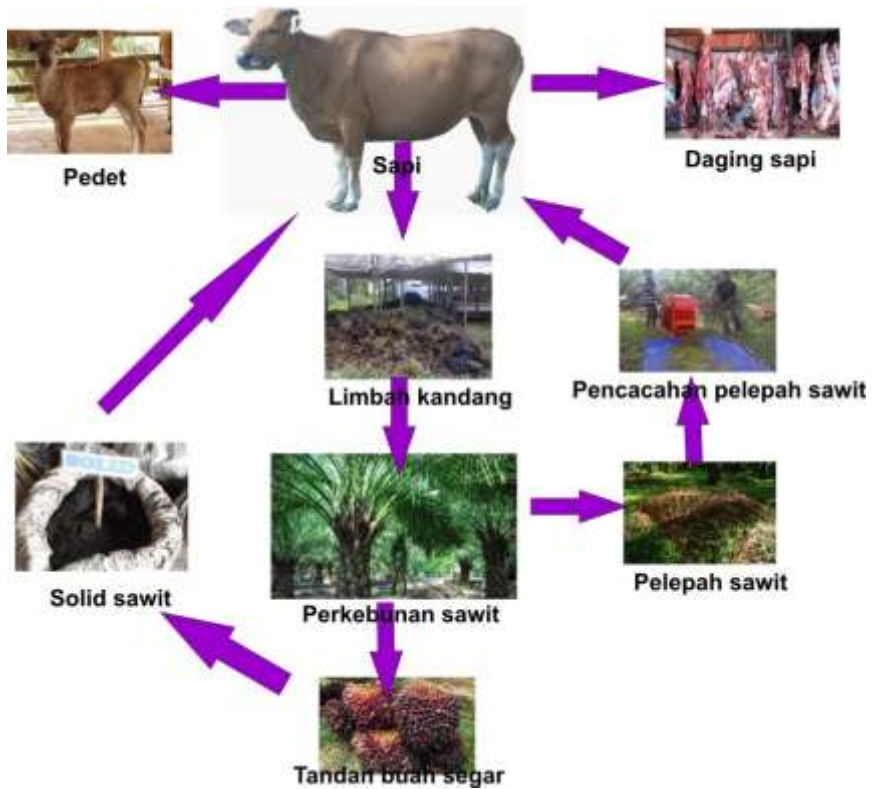
Produk Hijauan Antar Tanaman (HAT) adalah vegetasi di lahan perkebunan (leguminosa, semak, ilalang, rumput lapangan).

A. Pakan Ternak Berbasis Industri Kelapa Sawit

Industri pengolahan CPO dan PKO menghasilkan produk samping yang berpotensi sebagai sumber pakan tambahan/konsentrat, yaitu solid sawit/lumpur sawit dan bungkil inti sawit atau BIS (Utomo dan Widjaja 2004; Widjaja *et al.* 2005). BIS biasanya dijual oleh pabrik, sedangkan solid sawit dibuang di sekitar perkebunan sebagai pupuk atau bisa dimanfaatkan oleh masyarakat secara gratis. Hasil samping industri sawit yang lain yaitu tandan buah kosong dan serat perasan buah. Limbah ini berpotensi pula sebagai pakan ternak sumber serat, namun pemanfaatannya masih terbatas (Hassan dan Ishida 1992).

Solid sawit (*solid decanter*) mempunyai sifat lunak seperti ampas tahu, berwarna coklat tua, dan berbau asam manis

(Utomo dan Widjaja 2004). Solid sawit berpotensi sebagai sumber pakan tambahan untuk ternak ruminansia karena murah, kandungan nutrisinya baik (Tabel 2), disukai ternak, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, aman bagi ternak, dan produksinya berkesinambungan. Satu pabrik kelapa sawit rata-rata mampu memproduksi 20 ton solid/hari (Utomo dan Widjaja 2004). Jika solid diberikan 1,5% dari bobot badan sapi (rata-rata 250 kg/ ekor), maka produksi solid dari satu pabrik dapat menyediakan pakan bagi 533 ekor sapi/hari. Solid dapat mengganti seluruh dedak padi dalam pakan konsentrat dan memberi pengaruh positif terhadap konsumsi ransum, kadar lemak susu, dan efisiensi penggunaan energi dan protein (Widyati *et al.* 1992 *dalam* Ginting dan Elizabeth 2003).



Gambar 2. Model integrasi sawit sapi

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Solid Sawit

Kandungan Nutrisi	Jumlah
Bahan Kering (%)	81,65 – 93,14
Protein Kasar (%)	12,63 – 17,41
Lemak Kasar (%)	7,12 – 15,15
Serat Kasar (%)	9,98 – 25,79
Energi Bruto (kkal/kg)	3.217,00 – 3.454,00
Ca (%)	0,03 -0,78
P (%)	0,00 – 0,58
Karoten (IU)	109,75
NDF (%)	58,58
ADF (%)	53,33
Hemiselulosa (%)	5,25
Selulosa (%)	26,35
Lignin (%)	22,31
Silika (%)	4,47

Sumber: Utomo dan Widjaya (2004); Widjaya *et al.* (2005)

Bungkil inti sawit (BIS) mengandung nutrisi lebih baik daripada solid sawit dan dedak padi. Mathius (2003) melaporkan produksi BIS mencapai 560 kg/ha. Bahan pakan ini cocok sebagai pakan konsentrat ternak ruminansia, namun penggunaannya sebagai pakan tunggal dapat menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan. Oleh karena itu, bahan pakan ini perlu diberikan bersama bahan pakan lainnya (Mathius 2003). Pemberian BIS 2–3% dari bobot badan ternak tidak mengganggu pertumbuhan ternak. Pemberian BIS yang berlebihan dapat mengganggu fungsi hati dan ginjal akibat kandungan Cu yang tinggi (Jalaludin *et al.* 1991 *dalam* Ginting dan Elizabeth 2003). Kombinasi BIS dan solid/lumpur sawit dapat menjadi suplemen alternatif. Shamsudin *et al.* (1987) *dalam*

Ginting dan Elizabeth (2003) menyatakan rasio BIS dan solid sawit yang optimal 50% BIS dan 50% solid sawit.

Sumber utama hijauan pakan ternak (HPT) di area perkebunan kelapa sawit adalah hijauan antartanaman (HAT), pelepah, dan daun kelapa sawit. HAT yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak meliputi rumput liar dan hijauan pakan introduksi seperti legum *Callopogonium*. Produksi hijauan vegetasi alam di bawah tanaman kelapa sawit bergantung pada umur tanaman kelapa sawit. Hal ini terkait dengan intensitas cahaya yang mencapai area perkebunan (Whiteman 1980). Menurut Ulfi (2005), HAT dapat menampung minimal satu satuan ternak per hektare. Vegetasi alam dan legum introduksi yang tumbuh di area tanaman kelapa sawit berumur lebih dari 6 tahun sangat terbatas dan tidak mencukupi untuk menyediakan pakan hijauan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan introduksi HPT unggul atau sumber serat lain. Produk samping dari kebun kelapa sawit seperti pelepah dan daun berpotensi sebagai sumber pakan serat (Mathius 2003; Mathius 2008).

Purba dan Ginting (1995) menyatakan pelepah dapat menggantikan rumput sampai 80%, namun perlu pakan tambahan berupa rumput atau limbah pabrik kelapa sawit. Mathius *et al.* (2004) membatasi jumlah pemberian pelepah maksimum 33% dari total kebutuhan bahan kering dan disarankan tidak melebihi 30%. Namun, Azmi dan Gunawan (2005) menyatakan, pemberian pelepah sawit 55% mampu

meningkatkan PBBH sapi menjadi 226,7 g/ekor/hari dari 215 g/ekor/hari pada pola petani. Pelepah sawit dapat diberikan dalam bentuk segar atau silase. Pada sapi, pemberian silase pelepah sawit 50% dari nilai total pakan menghasilkan PBB antara 0,62–0,75 dan nilai konversi pakan 9–10 (Ishida dan Hasan 1993 *dalam* Ginting dan Elizabeth 2003). Sumber pakan lain adalah daun kelapa sawit, namun daun kelapa sawit mengandung lidi yang menyulitkan ternak dalam mengonsumsinya, selain memerlukan tambahan waktu untuk menghilangkannya. Masalah tersebut dapat diatasi dengan pencacahan yang dilanjutkan dengan pengeringan dan penggilingan untuk dibuat pelet atau balok (Mathius 2008). Daun sawit segar telah dimanfaatkan PT Agro Giri Perkasa (AGP) sebagai pakan sapi potong (Puslitbangnak 2012).

Produk samping industri kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan sapi (Mathius 2008), sehingga memungkinkan untuk membangun industri pakan ternak khususnya ternak ruminansia. Industri tersebut dapat dikelola oleh perusahaan sehingga menambah pendapatan dari diversifikasi usaha. Industri pakan tidak hanya untuk mendukung pengembangan ternak melalui integrasi sawit-sapi, tetapi juga untuk memenuhi kebutuhan pakan pada peternakan di sekitar perkebunan kelapa sawit. Penyediaan pakan komplit dari hasil samping industri perkebunan kelapa sawit dapat membantu mewujudkan usaha peternakan yang efisien dan berkelanjutan.

B. Ternak di areal perkebunan

Permintaan produk peternakan terus meningkat sebagai konsekuensi adanya peningkatan jumlah penduduk, bertambahnya proporsi penduduk perkotaan, pendidikan dan pengetahuan masyarakat tentang perlunya makanan yang berkualitas dan bergizi serta adanya dukungan membaiknya pendapatan dan tingkat kesejahteraan masyarakat. Di sisi lain, secara rutin peternakan tidak mampu menyediakan produk daging dan susu untuk memenuhi permintaan konsumen dan industri, sehingga berakibat ketergantungan terhadap impor makin besar. Oleh karena itu diperlukan suatu strategi guna peningkatan populasi ternak, khususnya pada areal dekat perkebunan kelapa sawit atau areal yang jauh di dalam perkebunan kelapa sawit, dengan harapan petani peternak tidak mengganggu tanaman kelapa sawit dengan cara diberikan modal dan bekal pengetahuan cara beternak, pemanfaatan areal yang kosong untuk pakan ternak serta cara pengelolaan kotoran sapi yang digunakan untuk pupuk sehingga akan menambah pendapatan petani peternak.

Integrasi ternak dengan perkebunan kelapa sawit dapat menurunkan biaya produksi yang berkaitan dengan biaya pengadaan bahan kimiawi untuk pemberantasan tanaman pengganggu dan tenaga kerja. Vegetasi (rerumputan) lahan

perkebunan tersebut digunakan sebagai pakan ternak untuk menghasilkan daging.

Alternatif pola pemeliharaan ternak secara intensif atau semi intensif tergantung pada jenis ternak serta disesuaikan sumber daya alam yang ada. Pemeliharaan ternak ruminansia besar dan ruminansia kecil lebih memiliki nilai tambah dan umpan balik yang sinergis dengan kebutuhan perkebunan.

Kemampuan lahan tanaman perkebunan kelapa sawit untuk budidaya sapi potong sangat tergantung pada kondisi tanaman kelapa sawit, produksi tanaman sela dan sistem pemeliharaan ternak (*Grazing* atau *cut and carry*). Kondisi umur tanaman kelapa sawit sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman selanya. Pada tahun pertama lahan masih terbuka dan setelah umur 3 sampai 5 tahun produksi tanaman sela mengalami penurunan sebesar 10 sampai 15%, akibat semakin lebarnya canopy daun tanaman sawit. Oleh karena itu untuk memenuhi kecukupan pakan setelah umur tanaman 5 tahun sangat tergantung kepada agroplantation (limbah tanaman dan limbah industri kelapa sawit).

Pada usaha sapi potong jumlah ternak yang pelihara diukur dalam satuan ternak (ST). Menurut (Direktorat Bina Usaha Petani Ternak dan Pengelolaan Hasil Peternakan) Satuan Ternak (ST) adalah ukuran yang digunakan untuk menghubungkan berat badan ternak dengan jumlah makanan ternak yang dimakan. Jadi ST memiliki arti ganda, yaitu ternak itu sendiri atau jumlah

makanan ternak yang dimakannya. Mula-mula ST digunakan pada ternak pemamah biak (ruminansia) untuk mengetahui daya tampung suatu padang rumput terhadap jumlah ternak yang dapat dipelihara dengan hasil rumput dari padang tersebut. Satuan ternak yang sehubungan dengan ternak itu sendiri dikelompokkan dalam 3 kategori yaitu Sapi dewasa (umur > 2 tahun) dinyatakan dalam 1 ST, Sapi Muda (umur 1-2 tahun) dinyatakan dalam 0,5 ST dan Anak Sapi (umur < 1 tahun) dinyatakan dalam 0,25 ST.

Beberapa laporan menunjukkan kemampuan kapasitas tampung untuk sapi potong pada tanaman berumur 1 sampai 3 tahun adalah 1 sampai 3 ekor per ha per tahun, sampai dengan umur tanaman 10 tahun mempunyai kemampuan 0,4 sampai 0,6 ekor per ha per tahun dan lebih dari 10 tahun hanya mampu sekitar 0,4 ekor per ha per tahun. Prediksi kemampuan kapasitas lahan perkebunan untuk memelihara berbagai jenis ternak perlu dilakukan pengamatan lapang mencakup prediksi secara empiris kebutuhan dan produksi hijauan pakan serta dilanjutkan dengan pengamatan kesesuaian lapangan lahan perkebunan dengan perlakuan berbagai jenis ternak.

Dalam memelihara sapi, perlu ditetapkan terlebih dahulu tujuan dari pemeliharaan sapi itu sendiri. Apakah untuk pembibitan atau penggemukan. Penetapan tujuan ini perlu dilakukan agar para petani tidak lagi berfikir bahwa memelihara sapi hanya sebagai tabungan yang dapat dijual sewaktu-waktu

jika dibutuhkan. Biasanya, petani tradisional memelihara sapi nya hingga berumur lima tahun bahkan belasan tahun. Hal ini jelas akan merugikan petani, selain rugi pakan petani juga akan rugi waktu, uang untuk perawatan, dan tenaga. Sudah saatnya petani tradisional memikirkan tentang keuntungan finansial dari sapi yang dipelihara secara integrasi dengan tanaman sawit.

Tujuan Pembibitan. Pembibitan ternak ditentukan oleh kapasitas tampung vegetasi lahan perkebunan. Usaha ini diharapkan berperan sebagai penyedia ternak bakalan dan mencukupi kebutuhan bibit. Untuk usaha ini tidak terlalu diperlukan pakan berkualitas tinggi. Pemeliharaan ini dilakukan dengan cara induk dan anak dipelihara bersama sampai anak disapih pada umur 6 sampai 8 bulan dan kemudian anak dijual. Hal yang perlu diperhatikan dalam mencapai tujuan ini adalah kualitas indukan yang baik dan cara perkawinan yang digunakan agar memperoleh anakan yang berkualitas baik dan tepat waktu. Biasanya cara perkawinan dilakukan dengan cara Inseminasi Buatan (IB) oleh mantri hewan yang telah memperoleh ijin. Mantri hewan tersebut biasanya juga melakukan *recording* atau pencatatan agar tidak terjadi perkawinan sedarah (*inbreeding*), karena jelas hal ini akan menimbulkan kelainan genetik pada anak yang dihasilkan.

Sesuai dengan Pedoman Pembibitan sapi Potong oleh Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan tahun 2014, seleksi bibit sapi potong dilakukan berdasarkan performan

anak dan individu calon bibit sapi potong, dengan mempergunakan kriteria seleksi antara lain; sapi induk harus dapat menghasilkan anak secara teratur, dapat melahirkan anak tidak cacat dan mempunyai rasio bobot sapih umur 205 hari (*weaning weight ratio*) di atas rata-rata dari kelompoknya.

Tujuan Penggemukan. Untuk mendapatkan laju pertumbuhan yang optimal diperlukan perlakuan khusus, terutama pemberian pakan tambahan dan pemeliharaan yang intensif. Lama penggemukan tergantung umur sapi. Bila umur 1 sampai 2 tahun dibutuhkan waktu 6 bulan. Bila umur sapi dewasa 2 sampai 3 tahun dibutuhkan waktu 4 bulan. Pemeliharaan pada umumnya dilakukan di kandang individu atau kandang kelompok yang diberi pakan hasil dari limbah kelapa sawit yaitu CPO, bungkil inti sawit, lumpur sawit atau solid dan pelepah serta daun. Keberadaan bungkil inti sawit dan solid selama ini umumnya masih menjadi limbah yang memerlukan biaya untuk penanganannya. Potensi yang belum tergali dari bungkil inti sawit dan solid adalah sebagai pakan ternak ruminansia, karena ternyata ternak sapi, mampu tumbuh dan berkembang dengan diberi pakan solid serta bungkil inti sawit, meski penelitian lanjut masih sangat diperlukan.

C. Kebutuhan Teknologi

Untuk menunjang keberhasilan sitem integrasi ternak dengan perkebunan kelapa sawit dibutuhkan teknologi tepat guna dan sosialisasi berkelanjutan dalam hal:

- a. Pengolahan limbah perkebunan/pabrikan sebagai sumber pakan ternak
- b. Pengolahan kompos yang berkualitas dalam waktu pendek
- c. Pendugaan kapasitas tampung lahan perkebunan untuk jenis ternak tertentu
- d. Manajemen pemeliharaan ternak yang efisien

Pembangunan pola integrasi ternak dengan perkebunan kelapa sawit sangat potensial untuk menggerakkan perekonomian berbasis pertanian di pedesaan, menghasilkan komoditi ekspor, memperkuat ketahanan pangan, mendorong pertumbuhan perekonomian daerah dan meningkatkan penghasilan pekerja. Untuk terwujudnya pengembangan integrasi ternak dengan perkebunan kelapa sawit diperlukan dukungan dan komitmen dari berbagai pihak, yaitu koperasi petani, pengusaha/investor, perbankan, perguruan tinggi, peneliti, pemerintah daerah dan pemerintah pusat.

III. Kinerja Pelaksanaan Program Integrasi Sapi Potong - Sawit

Sistem integrasi sapi - kelapa sawit (SISKA) sudah cukup lama dilaksanakan oleh petani peternak yang memiliki perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Selanjutnya pengembangan sistem ini mendapatkan dukungan dari pemerintah diantaranya dengan mengalokasikan anggaran untuk membuat areal penggembalaan ternak dibawah pohon kelapa sawit yang dilengkapi dengan pagar pembatas yang dialiri listrik, dimana sumber hijauan pakan yang diperoleh sapi berasal dari hijauan dan daun kelapa sawit yang ada di sekitar perkebunan kelapa sawit, sedangkan limbah sapi dimanfaatkan sebagai sumber unsur hara untuk tanaman kelapa sawit.

Secara nasional perkembangan jumlah kelompok yang terlibat dalam program integrasi tanaman ternak terus mengalami pertumbuhan. Melihat perkembangan jumlah kelompok yang dilibatkan maupun perluasan wilayah cakupan pelaksanaan program tersebut setidaknya mengindikasikan bahwa program pengembangan ternak sapi potong melalui sistem integrasi sapi-sawit merupakan program yang mendapat perhatian serius dari pemerintah.

A. Pengolahan Pakan

Dalam realisasinya, bahwa kinerja program integrasi tanaman ternak menunjukkan keberhasilan yang bervariasi. Hasil kajian yang dilakukan oleh Mathius et al. (2005) menunjukkan bahwa pakan ternak sapi potong yang berasal dari limbah sawit terutama dalam bentuk hasil fermentasi bungkil sawit dilengkapi dengan pelepah kelapa sawit merupakan sumber serat pakan yang baik untuk menambah kenaikan bobot ternak sapi hidup. Teknologi inovatif pakan dan pola pengembangan ternak sistem integrasi ternak di kawasan perkebunan sawit bahkan mendekati 'zero cost', dengan *carrying capacity* sekitar 1-2 AU/ha. Model pengolahan pelepah, bungkil dan solid sawi disajikan pada gambar 2.



Gambar 3. Pengolahan pelelepah, bungkil dan solid sawit sebagai pakan ternak.

Hasil kajian yang dilakukan oleh Kristianto (2006) Solid atau lumpur sawit limbah dari industri kelapa sawit masih mengandung CPO sebesar 1,50%, sehingga akan menyebabkan ketengikan jika dibiarkan terbuka dan ditumbuhi kapang. Namun hasil pemeriksaan di laboratorium, kapang tersebut tidak bersifat patogen. Solid sawit dapat tahan lama apabila disimpan dalam tempat tertutup, misalnya ditutupi terpal dengan meminimumkan jumlah oksigen yang masuk. Cara lain mengawetkan solid adalah

dengan dibuat pakan blok atau Urea Molasses Blok (UMB). Berdasarkan Lolit Sapi Potong, Grati (2012), UMB merupakan pakan tambahan (suplemen) untuk ternak ruminansia sebagai sumber protein, energi dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh ternak. Dengan cara ini, selain daya simpan solid lebih lama, juga kandungan nutrisinya lebih lengkap karena adanya beberapa bahan pakan lain yang ditambahkan. Pakan solid dalam bentuk blok bisa diberikan baik untuk ternak ruminansia besar maupun kecil .

Kendala lainnya adalah introduksi solid sawit menambah biaya tunai untuk pemeliharaan, sapi perlu adaptasi untuk makan solid sawit (harus dilatih terlebih dahulu kurang lebih tiga hari) dan kurangnya informasi mengenai kegunaan solid sawit di tingkat peternak. Alasan utama peternak tidak memanfaatkan solid sawit adalah lokasi pabrik penghasil solid sawit yang jauh, dan masalah lainnya adalah harus mengambil solid sawit ke pabrik, tidak tertarik memanfaatkan solid sawit, ragu-ragu bahwa solid sawit bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan bau solid sawit mengganggu lingkungan.

Melimpahnya limbah sawit, secara umum belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara keseluruhan, terutama pemanfaatan pelepah sawit. Hal ini disebabkan terbatasnya mesin pencacah (*copper*). Seandainya pernah melakukan pencacahan dengan *copper* hasilnya ternyata kurang diminati oleh ternak, maka perlu upaya teknologi pakan yang lebih tepat.

Hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peternak yang diamati dalam hal pengadaan pakan ternak, saat ini belum mampu mengolah limbah pertanian lebih jauh. Salah satu sebabnya adalah mereka belum memiliki fasilitas mesin dan peralatan guna memproduksi limbah pertanian yang diolah lebih jauh menjadi pakan ternak yang siap pakai.

B. Pemeliharaan Ternak

Kurang tersedianya informasi teknologi pengolahan pakan yang berasal dari limbah sawit utamanya pengolahan daun dan pelepah pohon sawit yang siap konsumsi pakan ternak ideal, menyebabkan banyak limbah sawit kurang dimanfaatkan. Disisi lain karena kesibukan peternak sebagai pekebun maupun buruh kebun menyebabkan pemeliharaan usaha ternak sapi potong kurang optimal. Lambatnya pertumbuhan populasi ternak sapi potong juga disebabkan karena tingkat kematian pedet yang masih tinggi. Berkaitan dengan masalah reproduksi, saat sapi betina memasuki masa-masa birahi secara umum peternak kurang memahami, sehingga kurang terdeteksi engak baik. Sebagai akibatnya, masa-masa kritis yang seharusnya dimanfaatkan untuk dilakukan IB sering terlewatkan.

Permasalahan reproduksi ini sebetulnya juga disebabkan oleh pola pemeliharaan yang dilakukan selama ini. Pemeliharaan cenderung kearah ekstensif, dimana sapi dilepas atau pola semi

intensif. Pada pola pemeliharaan ekstensif ternak ditiadakan di areal perkebunan. Pola ini memiliki beberapa kendala diantaranya; sering ditemukan terjadi penyakit cacingan dan kejang pada anak sapi (berumur < 1 tahun). Selain itu, pada musim kemarau, peternak hanya mengandalkan pakan berupa pelepah, daun dan buah kelapa sawit yang rontok dan air yang tersedia di areal perkebunan yang biasanya digunakan sebagai air minum ternak sapi kurang, sehingga peternak harus membawa air minum ke lokasi perkebunan kelapa sawit. Jarak antara tempat tinggal dengan perkebunan yang relatif jauh (berkisar 3 km), menyebabkan banyak waktu terbuang untuk menggembalakan ternaknya pada pagi hari ke areal perkebunan dan menggiring kembali pada sore hari.

Berdasarkan penelitian Kristiyanto (2006), pola pemeliharaan sapi Bali di desa Suatang Bulu kabupaten Paser, dilakukan dengan pembuatan demplot yang dipagari dengan kawat yang dialiri listrik, tetapi hasilnya tidak berkembang. Meski demikian, petani tetap melepas sapi tersebut di areal perkebunan. Masalah utama yang dihadapi peternak dengan adanya introduksi teknologi pemeliharaan sapi tersebut adalah adanya penambahan waktu pemeliharaan untuk menjaga ternak dalam demplot perkebunan. Peternak secara bergilir menjaga ternak sapi di areal perkebunan kelapa sawit sehingga menyita waktu untuk mengerjakan kegiatan lainnya. Kendala lainnya adalah performans sapi yang kurang akibat dibatasinya areal perkebunan

sehingga terjadi persaingan dalam memperoleh pakan hijauan, tidak konsistennya anggota kelompok dalam pengelolaan ternak secara bersama-sama sehingga ada peternak yang tidak mau menjaga ternaknya di areal perkebunan.

PENUTUP

Pola integrasi antara sapi potong dan tanaman kelapa sawit sebenarnya sudah lama dikenal oleh petani. Tujuan dari pengembangan program pola tersebut pada dasarnya untuk meningkatkan populasi sapi potong sekaligus berupaya meningkatkan produktivitas tanaman. Dengan demikian tercipta iklim usaha dan lingkungan yang lebih sehat. Akan tetapi, pelaksanaan program yang sedang digalakkan pemerintah tersebut menunjukkan perkembangan yang masih beragam. Sebagian kelompok masih dihadapkan dengan berbagai persoalan yang masih harus dihadapi dan sebagian lagi justru menunjukkan kinerja yang sangat baik. Beberapa permasalahan yang masih menjadi hambatan diantaranya adalah pola pemeliharaan ternak masih sambilan, teknologi pengolahan limbah sawit belum sepenuhnya dikenal dan dipahami oleh peternak, tidak adanya pendampingan dari petugas, dan lemahnya modal peternak.

Disamping itu, pola pemeliharaan ternak sapi potong di wilayah perkebunan sawit pada umumnya masih didominasi oleh sistem usaha semi intensif. Pemeliharaan sapi potong dengan pola ini memang sangat efektif terutama dalam penggunaan tenaga kerja, karena ternak dilepas bebas untuk mencari pakan sendiri. Positifnya dari pola ini adalah efisien tenaga kerja, namun kelemahannya pola ini adalah kurang bisa diandalkan untuk usaha pengembangan sapi potong secara

berkelanjutan, apalagi kalau usaha tersebut dilakukan dalam skala menengah. Hal ini didasarkan pada pemanfaatan limbah sawit yang pada umumnya masih minim. Walaupun produksi hijauan yang terdapat pada areal perkebunan kelapa sawit merupakan potensi yang dapat dimanfaatkan, akan tetapi potensi hijauan ini berubah sejalan dengan tingkat umur pohon kelapa sawit yang diakibatkan oleh adanya intensitas sinar matahari yang masuk.

Pola integrasi tanaman ternak terutama sawit dengan sapi potong sebenarnya dapat lebih ditingkatkan dari skala kecil ke skala menengah, mengingat peluang itu cukup terbuka. Untuk peningkatannya diperlukan penanganan yang lebih serius oleh pemerintah, terutama dalam hal peningkatan aplikasi teknologi ke peternak, terutama teknologi pakan murah. Selain itu, ketersediaan plafon kredit dengan bunga yang rendah dan mudah di akses, maupun aturan yang lebih fleksibel serta pengadaan ternak akan sangat membantu peternak dalam meningkatkan skala usaha dalam pengembangan sapi potong. Peran penyuluh maupun dinas peternakan dan kesehatan hewan dalam membantu peternak untuk mengatasi permasalahan dilapangan sangat dibutuhkan. Faktor pendorong lainnya adalah ketersediaan hijauan yang melimpah, lahan perkebunan yang luas, adanya keinginan petani kebun yang belum memiliki ternak masih banyak yang mengharapkan adanya bantuan ternak. Bagi petani pekebun yang menghadapi replanting tanaman sawitnya,

kalaupun sudah memiliki sapi potong umumnya dalam skala kepemilikan yang masih sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. Direktorat Jenderal Perkebunan. Available at: www.ditjenbun.pertanian.go.id
- Azmi dan Gunawan. 2005. Pemanfaatan Pelepah Kelapa sawit dan Solid untuk Pakan Sapi Potong. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2014. Pedoman Pembibitan Sapi Potong Yang Baik. Kementerian Pertanian
- Diwyanto, K., A . Priyanti dan D. Zainuddin. 1996. Pengembangan ternak berwawasan agribisnis di pedesaan dengan memanfaatkan limbah pertanian dan pemilihan bibit yang' tepat. Jumal Litbang Pertanian . Bogor.
- Ginting, S.P. dan J. Elizabeth. 2003. Teknologi pakan berbahan dasar hasil sampingan perkebunan kelapa sawit. hlm. 129–136. Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi, Bengkulu, 9–10 September 2003. Kerja Sama Departemen Pertanian, Pemerintah Provinsi Bengkulu, dan PT Agrical.
- Hassan, O.A. and M. Ishida. 1992. Status of utilization of selected fibrous crop residues and animal performance with special emphasis on processing of oil palm frond (OPF) for ruminant feed in Malaysia. Trop. Agric. Res. Series 24: 135–143.
- Jalaluddin, S, Z.A. Jalan, N. Abdullah and Y. W.Ho. 1991. Recent development in the Oil Palm By Product based Ruminant Feeding System. Prc.MSAP. Penang, Malaysia pp. 35–44

- Kariyasa, I K. Dan E. Pasandaran. 2005. Struktur Usaha dan Pendapatan Integrasi Tamanan – Ternak Berbasis Agroekosistem. Integrasi Tanaman – Ternak di Indonesia. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian
- Kristianto, L K. 2006. Evaluasi Sistem Integrasi Sapi – Sawit di Kabupaten Paser
- Loka Penelitian Sapi Potong. 2012. Urea Mollases Blok Sebagai Pakan Supplemen untuk Ruminansia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Litbang Pertanian
- 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. 2005 . Inovasi teknologi pemanfaatan produk samping industri kelapa sawit sebagai pakan ruminansia. Makalah Workshop Pengembangan Sistem Integrasi Kelapa Sawit - Sapi. Banjarbaru-Kalimantan Selatan. 22 - 23 Agustus 2005.
- Mathius, I W. 2008. Pengembangan sapi potong berbasis industri kelapa sawit. Pengembangan Inovasi Pertanian 1(2): 206–224.
- Purba, A. dan S.P. Ginting. 1995. Nilai nutrisi dan manfaat pelepah kelapa sawit sebagai pakan ternak. J. Penelitian Kelapa Sawit 5(3): 161–177.
- Puslitbangnak (Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan). 2012. Peternakan Agro Giri Perkasa. Makalah disampaikan pada *Rountable Discussion* (RTD)

8 Juni 2012. Pusat Penelitian dan Pengembangan
Peternakan, Bogor.

Ulfi, N. 2005. Potensi dan peluang pengembangan sistem integrasi sawit-sapi di Provinsi Jambi. Prosiding Lokakarya Pengembangan Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.

Umar, S. 2009. Potensi perkebunan kelapa sawit sebagai pusat pengembangan sapi potong dalam merevitalisasi dan mengakselerasi pembangunan peternakan berkelanjutan. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Reproduksi Ternak pada Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.

Whiteman, P.C. 1980. Tropical Pasture Science. Oxford University Press, Oxford.