

Position Paper

Tentang

PEDOMAN PENGEMBANGAN SISTEM INTEGRASI SAWIT-SAPI RAMAH LINGKUNGAN



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2014**



SCIENCE . INNOVATION . NETWORKS

Position Paper

tentang

**PEDOMAN PENGEMBANGAN SISTEM INTEGRASI
SAWIT-SAPI RAMAH LINGKUNGAN**

Position Paper

tentang

**PEDOMAN PENGEMBANGAN SISTEM INTEGRASI
SAWIT-SAPI RAMAH LINGKUNGAN**

Penyusun

Bess Tiesnamurti

Sjamsul Bahri

Bambang Setiadi

Atien Priyanti

M. Yusron

Dedi Soleh Effendi

Wisri Puastuti

Eko Handiwirawan

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

KEMENTERIAN PERTANIAN

2014

Cetakan 2014

Hak cipta dilindungi undang-undang

IAARD Press, 2014

Hak cipta pada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2014

Katalog Dalam Terbitan

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

Position Paper tentang Pedoman Pengembangan Sistem Integrasi
Sawit-Sapi Ramah Lingkungan / Editors, Tiesnamurti et al.

—Jakarta: IAARD Press, 2014

viii, 64 hlm.: ill.; 16 x 20,5 cm

1. <i>Position Paper</i>	2. Integrasi Sawit-Sapi	2. Ramah Lingkungan
I. Judul	II. Tiesnamurti, Bess	

ISBN 978-602-8475-81-5

Tata letak : Eko Kelonowati

Rancangan sampul : Ahmadi Riyanto

IAARD Press

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Jalan Ragunan No. 29, Pasarminggu, Jakarta 12540

Telp.: +62 21 7806202, Faks.: +62 21 7800644

Alamat Redaksi:

Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122

Telp.: +62 251 8321746, Faks.: +62 251 8326561

e-mail: iaardpress@litbang.deptan.go.id

KATA PENGANTAR

Perkebunan kelapa sawit diposisikan sebagai salah satu areal pengembangan komoditas pertanian lain, diantaranya adalah sapi potong. Luasan perkebunan kelapa sawit berkembang dengan pesat sehingga menjadikan Indonesia sebagai negara dengan kebun kelapa sawit terluas di dunia dan menjadi negara produsen minyak sawit yang utama. Keberadaan sapi menjawab tantangan bagi perkebunan sawit guna menghadapi kekurangan tenaga kerja pengangkut tandan buah segar dan sarana produksi lainnya. Dengan bertambahnya luasan perkebunan kelapa sawit dan pabrik pengolahannya, maka meningkat pula limbah olahan kelapa sawit dan produk samping tanaman yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Beberapa upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya dengan memanfaatkan ternak sapi yang mampu mengubah limbah menjadi komoditas bernilai ekonomis tinggi.

Disamping menghasilkan daging, sapi dapat dimanfaatkan sebagai alat angkut tanpa menggunakan bahan bakar minyak, penyedia pupuk organik yang ramah lingkungan, dan sumber energi alternatif dalam bentuk gas-bio. Oleh karena itu, pengembangan sapi dalam sistem integrasi di perkebunan kelapa sawit sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi usaha, menciptakan lapangan kerja, meminimalkan investasi sarana transportasi, serta meningkatkan kesejahteraan pemanen, karyawan dan masyarakat di sekitarnya. Saat ini Indonesia masih harus mengimpor daging sapi sekitar 30 persen dalam bentuk daging, jeroan dan sapi bakalan. Produksi sapi potong di dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan nasional antara lain disebabkan karena kurangnya sumberdaya pakan yang berkelanjutan dalam meningkatkan populasi sapi di dalam negeri. Pemanfaatan produk samping industri kelapa sawit yang belum dimanfaatkan secara optimal, dapat menjadi sumber pakan sangat potensial dalam meningkatkan populasi sapi.

Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan acuan yang dapat menjamin kelestarian lingkungan, meningkatkan produktivitas kebun kelapa sawit dan menghasilkan sapi bakalan yang mempunyai daya saing tinggi dengan payung hukum yang kuat. *Position Paper* ini diperuntukkan bagi pentingnya penerbitan Peraturan Menteri Pertanian tentang Pedoman

Pengembangan Sistem Integrasi Sawit-Sapi Ramah Lingkungan, dan dapat digunakan dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit yang terintegrasi dengan usaha budidaya ternak sapi.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu hingga selesainya dokumen ini. Penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Prof (R) Dr. Tjeppy D. Soedjana, Prof (R) Dr. Kusuma Diwyanto, Prof (R) Dr. I-W Mathius dan Dr. Sabarman Damanik atas koreksi, saran dan masukannya yang sangat konstruktif dalam penyusunan dokumen ini. *Position Paper* ini merupakan dokumen dinamis yang masih harus terus disempurnakan, dan semoga bermanfaat bagi berbagai pihak yang berkepentingan dalam mengimplementasikan sistem integrasi sawit-sapi ramah lingkungan.

Jakarta, Februari 2014

Kepala Badan Penelitian dan
Pengembangan Pertanian

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Haryono', with a long horizontal stroke extending to the left and a large loop at the end.

Dr. Ir. Haryono, MSc.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	3
1.2.1. Maksud	3
1.2.2. Tujuan	3
II. IDENTIFIKASI MASALAH	4
2.1. Perkebunan Kelapa Sawit Ramah Lingkungan	4
2.2. Sistem Integrasi Sawit-Sapi	7
2.3. Pengembangan Usaha Budidaya Sapi yang Berkelanjutan	16
III. RUANG LINGKUP	23
IV. PENGERTIAN	24
V. USAHA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT	27
5.1. Bentuk Perusahaan Perkebunan	27
5.1.1. Perkebunan Rakyat	27
5.1.2. Perkebunan Besar Swasta	28
5.1.3. Perkebunan Besar Negara (PT Perkebunan).....	30
5.2. Industri Kelapa Sawit Berkelanjutan: ISPO (<i>Indonesian Sustainable Palm Oil</i>).....	33
5.3. Emisi Karbon	35
5.4. Kebutuhan Unsur Hara	36

VI	PRODUKSI DAN PERAMALAN PRODUKSI KELAPA SAWIT.....	37
	6.1. Potensi Produksi dan Luas Areal dan Produksi Kelapa Sawit.....	37
	6.1.1. Produksi Kelapa Sawit	37
	6.1.2. Luas Areal dan Produksi Kelapa Sawit.....	38
	6.2. Pemanfaatan Produk Samping Industri Kelapa Sawit	40
	6.2.1. Pelepah Sawit	40
	6.2.2. Lumpur Sawit	41
	6.2.3. Bungkil Inti Sawit	41
VII.	KERANGKA PEMIKIRAN SISTEM INTEGRASI SAWIT-SAPI RAMAH LINGKUNGAN	43
	7.1. Pemanfaatan Sapi sebagai Tenaga Angkut Tandan Buah Segar dan Sarana Produksi Lainnya	45
	7.2. Pemanfaatan Sapi sebagai Sumber Pupuk Organik dan Energi Alternatif	46
	7.3. Pemanfaatan Sapi sebagai Sumber Penghasil Bakalan	47
VIII	PENGEMBANGAN USAHA BUDIDAYA SAPI POTONG DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT	49
	8.1. Usaha Pembibitan dan Perkembangbiakan	49
	8.2. Usaha Penggemukan	53
	8.3. Kesehatan Hewan dan Pengembangan Wilayah	53
IX.	KELEMBAGAAN	55
	9.1. Pembinaan	56
	9.2. Pengawasan	56
X.	PENUTUP	58
	DAFTAR BACAAN	59

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki kebun kelapa sawit terluas di dunia dan menjadi negara produsen minyak sawit yang utama. Untuk mempertahankan dan mengembangkan potensi tersebut, diperlukan upaya terobosan melalui inovasi teknologi agar produk yang dihasilkan memiliki daya saing tinggi. Langkah tersebut juga harus disertai dengan upaya untuk meningkatkan kesejahteraan seluruh masyarakat yang terlibat, terutama para pekerja perkebunan besar, perkebunan rakyat dan masyarakat di sekitarnya.

Upaya untuk memperluas areal tanam kelapa sawit, khususnya perkebunan swasta menghadapi kekurangan tenaga kerja pengangkut tandan buah segar dan sarana produksi lainnya, serta meningkatnya limbah olahan kelapa sawit dan produk samping tanaman yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya dengan memanfaatkan ternak sapi yang mampu mengubah limbah menjadi komoditas bernilai ekonomis tinggi. Disamping menghasilkan daging, sapi dapat dimanfaatkan sebagai alat angkut tanpa menggunakan bahan bakar minyak, penyedia pupuk organik yang ramah lingkungan, dan sumber energi alternatif dalam bentuk gas-bio. Oleh karena itu, pengembangan sapi dengan sistem integrasi di perkebunan kelapa sawit sangat disarankan untuk meningkatkan efisiensi usaha, menciptakan lapangan kerja, meminimalkan investasi sarana transportasi, serta meningkatkan kesejahteraan pelaku usaha (pemanen, karyawan, pekebun) dan masyarakat di sekitarnya.

Saat ini, Indonesia masih harus mengimpor daging sapi sekitar 30 persen dalam bentuk daging, jeroan dan sapi bakalan. Untuk mengurangi ketergantungan impor tersebut, sudah menjadi

kewajiban pemerintah untuk dapat memenuhi kebutuhan nasional akan daging sapi.

Penelitian pemanfaatan limbah perkebunan sebagai bahan pakan alternatif telah banyak dilakukan oleh berbagai lembaga penelitian di dalam negeri maupun di luar negeri, dan hal ini menjadi dasar pengkajian secara intensif suatu model integrasi ternak dan tanaman. Pemanfaatan produk samping industri kelapa sawit sebagai sumber pakan ternak ruminansia telah banyak diteliti di Malaysia sejak tahun 1986 (Mohamed et al. 1986; Jalaludin et al. 1991; Wan Zahari et al. 2003). Sejak tahun 1990-an, Badan Litbang Pertanian telah melakukan penelitian dalam hal pemanfaatan produk samping perkebunan sawit sebagai sumber pakan ternak (Ginting, 1991). Pada tahun 2003, telah dilakukan beberapa kajian model integrasi sapi di perkebunan kelapa sawit yang diyakini dapat meningkatkan produktivitas kelapa sawit, memperbaiki ekosistem lahan perkebunan kelapa sawit serta menambah pasokan daging sapi (Diwyanto et al. 2004). Sistem integrasi ini diharapkan dapat terus dikembangkan sehingga usaha sapi merupakan bagian integral dari usaha perkebunan kelapa sawit.

Seiring dengan semakin bertambah luasnya kawasan industri sawit, pengembangan sistem integrasi sawit-sapi di beberapa lokasi telah pula dilakukan. Saat ini luasan perkebunan kelapa sawit semakin bertambah dan di beberapa lokasi perkebunan telah dilaksanakan sistem integrasi sawit-sapi. Oleh karena itu, diperlukan suatu acuan yang dapat menjamin kelestarian lingkungan, meningkatkan produktivitas kebun kelapa sawit dan menghasilkan sapi bakalan yang mempunyai daya saing tinggi berupa "Pedoman Pengembangan Sistem Integrasi Sawit-Sapi Ramah Lingkungan".

1.2. Maksud dan Tujuan

1.2.1. Maksud

Position paper ini diperuntukkan bagi pentingnya penerbitan Peraturan Menteri Pertanian tentang Pedoman Pengembangan Sistem Integrasi Sawit-Sapi Ramah Lingkungan yang akan digunakan sebagai acuan untuk pengelolaan industri kelapa sawit yang terintegrasi dengan usaha budidaya ternak sapi.

1.2.2. Tujuan

Position Paper bertujuan untuk menjadi dasar perumusan kebijakan bagi pemangku kepentingan dalam pengembangan sistem integrasi industri kelapa sawit dengan usaha sapi agar produktivitas kelapa sawit dan ternak sapi lebih efisien serta usaha perkebunan dapat lebih ramah lingkungan.

II. IDENTIFIKASI MASALAH

2.1. Perkebunan Kelapa Sawit Ramah Lingkungan

Pemanasan global merupakan peningkatan temperatur atmosfer bumi akibat dari meningkatnya intensitas efek Rumah Kaca (*green house effect*) pada atmosfer bumi. Peningkatan intensitas efek Rumah Kaca tersebut disebabkan meningkatnya konsentrasi gas-gas Rumah Kaca (*green house gas*, GHG) pada atmosfer bumi, diatas konsentrasi alamiahnya. Gas-gas Rumah Kaca yang dimaksud adalah uap air (H₂O), karbon dioksida (CO₂), metane (CH₄), senyawa nitrogen oksida (N₂O), dan gas-gas buatan manusia seperti golongan Chlorofluorocarbon (CFC) dan halogen (GAPKI, 2013 yang mengutip dari Kiehl, et al. 1957; IPCC, 1991; IPCC, 2001; IPCC, 2007; Isaac and Brian, 2000; Hansen et al 2000; NRC, 2008; IEA, 2009; dan IEA, 2010). Dengan meningkatnya intensitas efek Rumah Kaca tersebut, radiasi/panas sinar matahari yang terperangkap pada atmosfer bumi menjadi lebih besar dari alamiahnya sehingga memanaskan temperatur udara bumi.

Selama ini berkembang pandangan bahwa dengan membuka lahan gambut menjadi perkebunan kelapa sawit menyebabkan stok karbon (*carbon stock*) pada lapisan atas gambut akan terdekomposisi sehingga mengurangi stok karbon. Pandangan tersebut ternyata tidak selalu benar (Tabel 1). Stok karbon perkebunan kelapa sawit gambut makin meningkat (pada lapisan atas) dengan bertambahnya umur tanaman kelapa sawit. Pada umur 14-15 tahun ternyata stok karbon dalam tanah justru melampaui stok karbon hutan gambut sekunder bahkan mendekati stok karbon pada hutan gambut primer.

Tabel 1. Perbandingan stok karbon bagian atas lahan gambut pada hutan gambut dan perkebunan kelapa sawit gambut

<i>Land use</i> gambut	Stok karbon (ton C/ha)
Hutan gambut primer	81,8
Hutan gambut sekunder	57,3
Kelapa sawit:	
Umur dibawah 6 tahun	5,8
Umur 9-12 tahun	54,4
Umur 14-15 tahun	73,0

Sumber: Sabiham (2013)

Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan lahan gambut yang telah rusak (*degraded peat land*) untuk pertanian termasuk perkebunan kelapa sawit dapat mengurangi emisi GHG dengan cara-cara/kultur teknis yang benar. Berdasarkan hal ini pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian termasuk perkebunan tidak dilarang di Indonesia.

Kultur teknis pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit telah diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian No. 14/Permentan/PL.110/2/2009 tentang Pedoman Pemanfaatan Lahan Gambut Untuk Budidaya Kelapa Sawit. Selanjutnya, penerapan kultur teknis tersebut telah diatur melalui Peraturan Menteri Pertanian No. 19/Permentan/OT.140/3/2011 tentang Pedoman Perkebunan Kelapa Sawit Berkelanjutan Indonesia (*Indonesian Sustainable Palm Oil*/ISPO). Dengan berkembangnya perkebunan kelapa sawit di Indonesia yang pada tahun 2013 telah mencapai 9,23 juta Ha (terdiri dari 59,1% perkebunan besar dan 40,9% perkebunan rakyat) (BPS, 2013), berkewajiban melaksanakan Permentan di atas.

Pada bagian "menimbang" Permentan No. 19/Permentan/OT.140/3/2011 tentang Pedoman Perkebunan Kelapa Sawit Berkelanjutan Indonesia (*Indonesian Sustainable Palm Oil* / ISPO

diantaranya dinyatakan bahwa pengembangan perkebunan kelapa sawit berkelanjutan sebagai bagian dari pembangunan ekonomi ditujukan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat, meningkatkan penerimaan negara, meningkatkan devisa negara, menyediakan lapangan kerja, meningkatkan produktivitas, nilai tambah dan daya saing, memenuhi kebutuhan konsumsi dan bahan baku industri dalam negeri, serta mengoptimalkan pengelolaan sumber daya alam secara lestari. Agar pengelolaan kebun kelapa sawit dan pabrik kelapa sawit mendapat sertifikat ISPO, terdapat beberapa persyaratan atau kriteria-kriteria yang dijadikan panduan. Beberapa kriteria yang dipersyaratkan tersebut ternyata dapat dipenuhi salah satunya dengan menerapkan sistem integrasi sawit-sapi.

Beberapa persyaratan yang dapat dilaksanakan terkait dengan penerapan sistem integrasi sawit-sapi antara lain pada:

1. Nomor 2.2.7 tentang kriteria Pemanfaatan limbah. Dinyatakan bahwa Pengelola Perkebunan/Pabrik harus memanfaatkan limbah untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak lingkungan.
2. Nomor 3.6 tentang Mitigasi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK), diamanatkan bahwa Pengelola usaha perkebunan harus mengidentifikasi sumber emisi GRK.
3. Nomor 5.1 tentang Tanggung jawab sosial dan lingkungan kemasyarakatan, dinyatakan bahwa Pengelola perkebunan harus memiliki komitmen sosial, kemasyarakatan dan pengembangan potensi kearifan lokal. Kriteria yang dijadikan panduan adalah: (a) Meningkatkan kualitas kehidupan dan lingkungan yang bermanfaat baik bagi perseroan sendiri, komunitas setempat maupun masyarakat pada umumnya; (b) Ikut meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar dengan melakukan kemitraan, dan (c) Melakukan pembangunan di sekitar kebun antara lain melalui berbagai kegiatan seperti pendidikan, kesehatan,

infrastruktur, pertanian, usaha mikro dan kecil, olah raga, kesenian, keagamaan, sosial ekonomi dan lain-lain.

4. Nomor 5.2 tentang Pemberdayaan Masyarakat Adat/Penduduk Asli, diamanatkan bahwa Pengelola perkebunan berperan dalam mensejahterakan masyarakat adat/penduduk asli, diantaranya melalui pemberdayaan dan memberikan kesempatan kerja kepada masyarakat adat/penduduk asli.
5. Nomor 6 tentang Pemberdayaan Kegiatan Ekonomi Masyarakat, Pengelola perkebunan memprioritaskan untuk memberi peluang pembelian/pengadaan barang dan jasa kepada masyarakat di sekitar kebun. Jenis kerjasama dalam pengembangan kegiatan ekonomi masyarakat antara lain meliputi penyediaan sarana produksi, transportasi, dan jasa lainnya.
6. Nomor 7 tentang Peningkatan Usaha Secara Berkelanjutan, diamanatkan bahwa Pengelola perkebunan dan pabrik harus terus menerus meningkatkan kinerja (sosial, ekonomi dan lingkungan) dengan mengembangkan dan mengimplementasikan rencana aksi yang mendukung peningkatan produksi berkelanjutan.

2.2. Sistem Integrasi Sawit-Sapi

Konsep sistem integrasi sawit-sapi adalah saling memanfaatkan dari sub sistem perkebunan kelapa sawit dan/pabrik kelapa sawit dengan sub sistem usahaternak sapi, sehingga dihasilkan manfaat ganda. Sub sistem perkebunan kelapa sawit dapat memanfaatkan produk samping dan meningkatkan efisiensi pengelolaan usaha perkebunan menuju usaha perkebunan kelapa sawit ramah lingkungan. Sub sistem usahaternak sapi dapat menekan biaya pakan yang merupakan komponen biaya produksi terbesar melalui pemanfaatan produk samping sub sistem perkebunan dan/atau

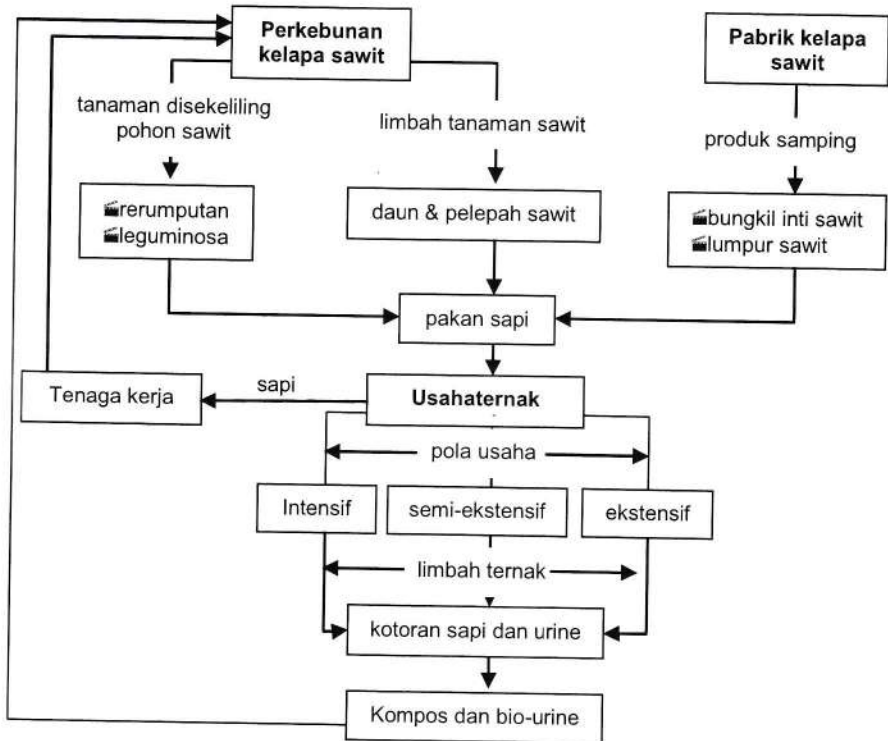
infrastruktur, pertanian, usaha mikro dan kecil, olah raga, kesenian, keagamaan, sosial ekonomi dan lain-lain.

4. Nomor 5.2 tentang Pemberdayaan Masyarakat Adat/Penduduk Asli, diamanatkan bahwa Pengelola perkebunan berperan dalam mensejahterakan masyarakat adat/penduduk asli, diantaranya melalui pemberdayaan dan memberikan kesempatan kerja kepada masyarakat adat/penduduk asli.
5. Nomor 6 tentang Pemberdayaan Kegiatan Ekonomi Masyarakat, Pengelola perkebunan memprioritaskan untuk memberi peluang pembelian/pengadaan barang dan jasa kepada masyarakat di sekitar kebun. Jenis kerjasama dalam pengembangan kegiatan ekonomi masyarakat antara lain meliputi penyediaan sarana produksi, transportasi, dan jasa lainnya.
6. Nomor 7 tentang Peningkatan Usaha Secara Berkelanjutan, diamanatkan bahwa Pengelola perkebunan dan pabrik harus terus menerus meningkatkan kinerja (sosial, ekonomi dan lingkungan) dengan mengembangkan dan mengimplementasikan rencana aksi yang mendukung peningkatan produksi berkelanjutan.

2.2. Sistem Integrasi Sawit-Sapi

Konsep sistem integrasi sawit-sapi adalah saling memanfaatkan dari sub sistem perkebunan kelapa sawit dan/pabrik kelapa sawit dengan sub sistem usahaternak sapi, sehingga dihasilkan manfaat ganda. Sub sistem perkebunan kelapa sawit dapat memanfaatkan produk samping dan meningkatkan efisiensi pengelolaan usaha perkebunan menuju usaha perkebunan kelapa sawit ramah lingkungan. Sub sistem usahaternak sapi dapat menekan biaya pakan yang merupakan komponen biaya produksi terbesar melalui pemanfaatan produk samping sub sistem perkebunan dan/atau

pabrik kelapa sawit. Diagram alir sistem integrasi sawit-sapi disajikan pada Gambar 1.



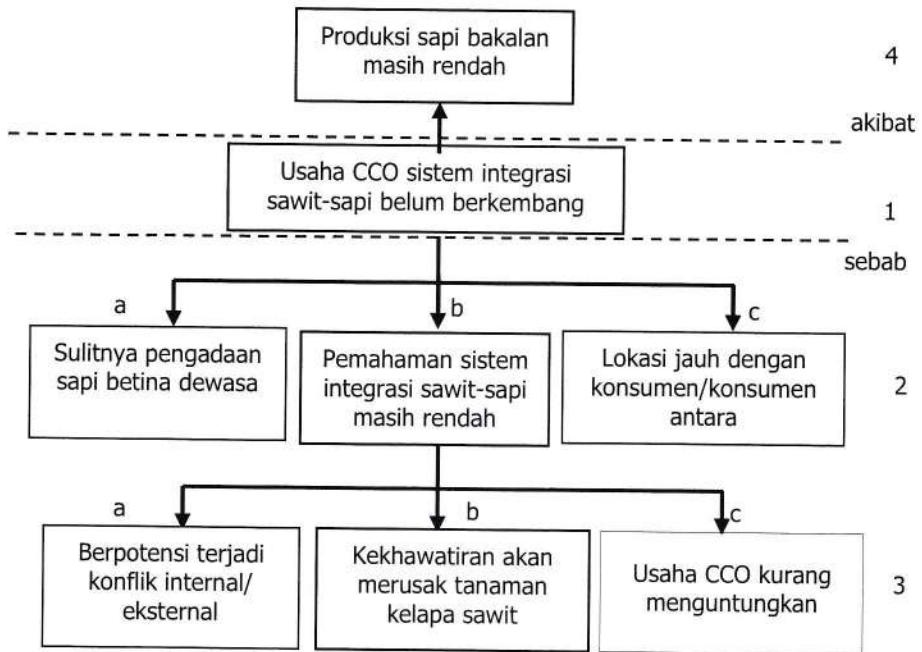
Gambar 1. Diagram alir sistem integrasi sawit-sapi

Dengan mengembangkan konsep sistem integrasi sawit-sapi, peluang untuk mengembangkan usaha ternak sapi potong masih sangat besar karena permintaan daging yang terus meningkat, seiring dengan perkembangan ekonomi, kesadaran gizi dan perubahan gaya hidup. Pemasaran daging di dalam negeri masih terbuka luas, terkait dengan upaya untuk melakukan substitusi impor atau promosi ekspor. Beberapa areal perkebunan kelapa sawit yang

sangat luas yang menyediakan bahan pakan berlimpah, saat ini masih kosong ternak, seperti di Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Ancaman yang paling menonjol adalah: (i) mahal biaya pengadaan sapi; dan (ii) kebijakan dari pengusaha perkebunan yang menganggap bahwa masuknya ternak sapi di perkebunan kelapa sawit merupakan hama untuk peningkatan produktivitas tanaman utama.

Melalui pendayagunaan hasil-hasil penelitian yang telah dihasilkan lembaga penelitian dan perguruan tinggi, diharapkan mampu memberikan arah yang tepat terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) di bidang peternakan dengan memanfaatkan sumberdaya lokal secara efektif dan efisien. Hal ini diharapkan dapat memberikan dampak pada peningkatan produktivitas ternak, pendapatan, dan kesejahteraan masyarakat, utamanya adalah para pelaku usaha pengembangbiakan sapi menghasilkan pedet maupun bakalan (*cow calf operation=CCO*) model sistem integrasi sawit-sapi.

Isu aktual dan perumusan masalah untuk meningkatkan ketersediaan sapi bakalan di dalam negeri adalah "meningkatnya efektivitas penyediaan sapi bakalan di dalam negeri". Secara rinci hal ini dalam ilustrasi Pohon Masalah, sebagaimana tertera dalam Gambar 2.



Keterangan:

1. Permasalahan utama adalah nomor 1
2. Penyebab utama dari Nomor 1 adalah permasalahan pokok nomor 2b
3. Penyebab utama Nomor 2b adalah permasalahan spesifik nomor 3b
4. Akibat permasalahan pada Nomor 1 mengakibatkan permasalahan nomor 4

Gambar 2. Pohon Masalah belum berkembangnya usaha CCO sistem integrasi sawit-sapi

Berdasarkan analisis *strength*, *weakness*, *opportunity*, dan *threat* (SWOT) (Setiadi et al. 2012) terhadap faktor internal dan eksternal (Tabel 2) menunjukkan bahwa pada faktor "kekuatan", tersedianya biomassa untuk usaha CCO, memiliki bobot tertinggi (26,67%). Sedangkan pada faktor "kelemahan", kekhawatiran akan

merusak tanaman kelapa sawit, memiliki bobot tertinggi (26,67%). Faktor eksternal yang merupakan faktor "peluang", jumlah inovasi iptek optimalisasi sistem integrasi sawit-sapi cukup tersedia, mendapatkan bobot tertinggi (26,67 %), sedangkan pada faktor "ancaman", mahal biaya pengadaan sapi, mendapat bobot tertinggi (33,33 %). Dari hasil analisis lanjutan, strategi SWOT yang diperlukan tertera dalam Tabel 3.

Tabel 2. Faktor kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang dapat mempengaruhi usaha CCO sapi potong model integrasi sapi-sawit

Kekuatan (<i>Strengths</i>)	Kelemahan (<i>Weaknesses</i>)	Peluang (<i>Opportunities</i>)	Ancaman (<i>Threats</i>)
Tersedianya biomassa untuk usaha CCO	Produktivitas bioogik sapi relatif masih rendah	Permintaan sapi bakalan di dalam negeri sangat tinggi	Mahalnya biaya pengadaan sapi
Tersedianya rumpun sapi lokal yang adaptif	Kekhawatiran akan merusak tanaman kelapa sawit	Jumlah inovasi iptek optimalisasi integrasi sawit-sapi cukup tersedia	Masuknya sapi bakalan impor yang lebih murah
Saling besinergi (simbiose) antar sub sistem integrasi sawit-sapi	Lokasi jauh dengan konsumen/ konsumen antara	Daya tampung areal perkebunan untuk usaha CCO masih sangat besar	Kematian sapi akibat makan rerumputan yang habis disemprot herbisida

Salah satu peluang yang sangat potensial untuk meningkatkan efisiensi usaha CCO adalah dengan memanfaatkan areal perkebunan kelapa sawit melalui pendekatan sistem integrasi sawit-sapi. Berdasarkan hal tersebut diatas, perumusan masalah yang diangkat dalam pembahasan ini adalah "Usaha CCO model sistem integrasi sawit-sapi belum berkembang".

Tabel 3. Formulasi strategi SWOT yang diperlukan untuk meningkatkan efektivitas pengembangan sapi potong pola CCO dengan pendekatan integrasi sapi-sawit

<div>Faktor Internal</div> <div>Faktor Eksternal</div>	<i>Strengths</i> (Kekuatan) Tersedianya biomassa untuk usaha CCO	<i>Weaknesses</i> (Kelemahan) Kekhawatiran akan merusak tanaman kelapa sawit
<i>Opportunities</i> (Peluang) Jumlah inovasi iptek optimalisasi sistem integrasi sawit-sapi cukup tersedia	Strategi: S-O Manfaatkan biomassa dan iptek yang tersedia untuk pengembangan budidaya sapi potong	Strategi: W-O Manfaatkan iptek yang tersedia dalam usaha CCO dengan sistem integrasi sawit-sapi
<i>Threats</i> (Ancaman) Mahalnya biaya pengadaan sapi	Strategi: S-T Lakukan kebijakan insentif dan optimal-kan efisiensi dan produktivitas usaha CCO	Strategi: W-T Lakukan kebijakan insentif dan terapkan sistem integrasi sawit-sapi

UU Nomor 18 Tahun 2004 tentang Perkebunan pada Pasal 1 butir 1 bahwa yang dimaksud dengan perkebunan adalah segala kegiatan yang mengusahakan tanaman tertentu pada tanah dan/atau media tumbuh lainnya dalam ekosistem yang sesuai, mengolah dan memasarkan barang dan jasa hasil tanaman tersebut, dengan bantuan iptek, permodalan serta manajemen untuk mewujudkan kesejahteraan bagi pelaku usaha perkebunan dan masyarakat. Sedangkan pada Pasal 3 butir e dan g dinyatakan bahwa perkebunan diselenggarakan dengan tujuan meningkatkan produktivitas, nilai tambah, dan daya saing; serta mengoptimalkan pengelolaan sumberdaya alam secara berkelanjutan.

Kontribusi perkebunan sangat nyata terhadap produk domestik bruto (PDB), penyerapan tenaga kerja dan meningkatnya kesejahteraan masyarakat. Hal ini dinyatakan dengan nilai PDB perkebunan secara kumulatif yang terus meningkat secara signifikan, dari Rp. 81,66 triliun pada tahun 2007 menjadi Rp. 159,73 triliun pada tahun 2012, atau mengalami pertumbuhan rata-rata sebesar 14,79%/tahun (Ditjenbun, 2013).

Untuk pengembangan komoditas ekspor kelapa sawit, rata-rata laju pertumbuhan luas areal tanam kelapa sawit selama 2007-2012 sebesar 6,96%, sedangkan produksi kelapa sawit meningkat rata-rata 6,02%/tahun. Peningkatan luas areal tersebut disebabkan karena semakin meningkatnya kebutuhan *crude palm oil* (CPO) dengan harga yang relatif stabil di pasar internasional. Hal ini memberikan pendapatan terhadap produsen, khususnya petani yang cukup menguntungkan.

Laju pertumbuhan rata-rata volume ekspor kelapa sawit selama 2007-2012 sebesar 12,19%/tahun dengan peningkatan nilai ekspor rata-rata 22,24%/tahun. Realisasi ekspor komoditas kelapa sawit tahun 2012 telah mencapai volume 20,57 juta ton (minyak sawit/CPO dan minyak sawit lainnya) dengan nilai US \$19,35 milyar. Neraca perdagangan untuk komoditas kelapa sawit tahun 2012 telah mencapai US \$19,34 milyar.

Kendala yang dihadapi dalam pengembangan kelapa sawit antara lain masih beredarnya benih palsu, sulitnya memperoleh pembiayaan dari lembaga keuangan/perbankan, terbatasnya infrastruktur dan produktivitas tanaman yang belum optimal serta semakin maraknya kampanye negatif terhadap produk kelapa sawit. Pemerintah melalui Kementerian Pertanian berusaha meredam tuduhan negatif tersebut dengan memberikan sertifikat Indonesia Sustainable Palm Oil (ISPO) dan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 19/Permentan/Ot.140/3/2011 Tanggal 29 Maret 2011 tentang Pedoman Perkebunan Kelapa Sawit Berkelanjutan

Indonesia (*Indonesian Sustainable Palm Oil/ISPO*). Tujuan ditetapkannya ISPO adalah: (i) Meningkatkan kepedulian pentingnya memproduksi kelapa sawit berkelanjutan, (ii) Meningkatkan tingkat daya saing minyak kelapa sawit Indonesia di pasar internasional, dan (iii) Mendukung komitmen Indonesia dalam pertemuan Copenhagen 2009. Karena ISPO didasarkan kepada peraturan perundangan yang berlaku di Indonesia, maka ketentuan ini merupakan kewajiban yang harus dilaksanakan bagi pelaku usaha perkebunan di Indonesia. Dengan ISPO diharapkan dapat dihindari dan dikurangi dampak perusakan lingkungan, emisi GRK, dan isu deforestasi.

Kebutuhan sumberdaya manusia pada industri kelapa sawit terus meningkat. Secara nasional diperkirakan setiap tahun mencapai 1.000 orang, sementara kekuatan seluruh institusi pendidikan yang berorientasi kepada kelapa sawit di Indonesia setiap tahun hanya mampu memenuhi sekitar 500-800 orang.

Perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia hingga menjadi negara produsen kelapa sawit terbesar di dunia disebabkan oleh prakarsa pemerintah yang diawali dengan pengembangan perkebunan kelapa sawit melalui proyek-proyek Pola Perusahaan Inti Rakyat (PIR/NES (*Nucleus Estate Smallholders*)) pada awal tahun 1980-an. Sebelum dilaksanakannya pengembangan perkebunan rakyat melalui proyek pola PIR, kelapa sawit merupakan satu-satunya komoditas yang hanya diusahakan oleh perkebunan besar. Sejak jaman penjajahan Belanda sampai dengan awal tahun 1980-an, luasnya tidak mengalami perkembangan, stagnan sekitar 250 ribu hektar.

Pada bagian Keempat tentang Kemitraan Usaha Perkebunan UU 18 Tahun 2004 tentang Perkebunan, Pasal 22 dinyatakan bahwa: (1) Perusahaan perkebunan melakukan kemitraan yang saling menguntungkan, saling menghargai, saling bertanggungjawab, saling memperkuat dan saling ketergantungan dengan pekebun, karyawan, dan masyarakat di sekitar perkebunan; (2) Kemitraan usaha

perkebunan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) polanya dapat berupa kerjasama penyediaan sarana produksi, kerjasama produksi, pengelolaan dan pemasaran, transportasi, kerjasama operasional, kepemilikan saham, dan jasa pendukung lainnya; (3) Ketentuan lebih lanjut mengenai pola kemitraan usaha perkebunan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) ditetapkan oleh Menteri. Dari substansi tersebut, budidaya sapi di perkebunan sawit melalui sistem integrasi, masih memungkinkan dilaksanakan dengan azas seperti pada Pasal 22. Permentan No 98 tahun 2013 tentang Pedoman Perizinan Usaha Perkebunan telah memperkuat kemungkinan hal tersebut melalui usaha diversifikasi yang tetap mengutamakan keuntungan di bidang utama usaha perkebunan.

Pasal 35 dinyatakan bahwa penelitian dan pengembangan (litbang) perkebunan dimaksudkan untuk menghasilkan iptek yang dibutuhkan dalam pengembangan usaha perkebunan agar berdaya saing tinggi dan ramah lingkungan dengan menghargai kearifan tradisional dan budaya lokal. Pasal 36 menyatakan bahwa: (1) Litbang perkebunan dapat dilaksanakan oleh perorangan, perguruan tinggi, lembaga litbang pemerintah dan/atau swasta, serta lembaga litbang lainnya; (2) Perorangan, perguruan tinggi, lembaga litbang pemerintah dan/atau swasta, serta lembaga litbang lainnya sebagaimana dimaksud pada ayat (10) dapat melakukan kerjasama dengan: (a) sesama pelaksana litbang; (b) pelaku usaha perkebunan; (c) asosiasi komoditas perkebunan; (d) organisasi profesi terkait; dan/atau (e) lembaga litbang perkebunan asing; (3) Pemerintah, perguruan tinggi, kabupaten/kota dan/atau pelaku usaha perkebunan dalam hal tertentu menyediakan fasilitas untuk mendukung peningkatan kemampuan pelaksana litbang untuk dapat menguasai dan mengembangkan iptek perkebunan; (4) Pemerintah, perguruan tinggi, kabupaten/kota mendorong agar pelaku usaha perkebunan baik secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama membentuk unit litbang perkebunan atau melakukan kemitraan antara pelaku usaha, pelaksana litbang, dan perguruan tinggi; (5) Perorangan warga

negara asing dan/atau lembaga litbang asing yang akan melakukan litbang perkebunan wajib mendapatkan izin terlebih dahulu dari instansi pemerintah yang berwenang sesuai dengan peraturan perundang-undangan; dan (6) Pemerintah, perguruan tinggi, kabupaten/kota melalui instrumen kebijakannya memotivasi pelaku usaha perkebunan asing untuk melakukan alih teknologi.

Meskipun sudah banyak iptek yang dihasilkan oleh lembaga litbang tentang pemanfaatan iptek pada usaha perkebunan, namun iptek terkait dengan sistem integrasi sawit-sapi masih memerlukan penelitian dan pengkajian lebih lanjut. Hal ini diperuntukan agar dihasilkan peningkatan produktivitas dari usaha perkebunan dan usaha sapi yang saling menguntungkan. Oleh karenanya diperlukan suatu payung hukum untuk mengatur pelaksanaan sistem integrasi sawit-sapi.

2.3. Pengembangan Usaha Budidaya Sapi yang Berkelanjutan

Salah satu program untuk mewujudkan kemandirian daging sapi melalui pengembangan usaha budidaya sapi potong yang berkelanjutan. Program ini merupakan salah satu program utama Kementerian Pertanian terkait dengan usaha agribisnis sapi potong dan kerbau, berbasis sumberdaya domestik. Tantangan ini tidak mudah, karena saat ini impor daging dan sapi bakalan mencapai 30% dari kebutuhan daging nasional. Bila kondisi ini tidak diwaspadai dapat menyebabkan kemandirian dan kedaulatan pangan hewani khususnya daging sapi semakin jauh dari harapan, dan pada gilirannya berpotensi masuk dalam *food trap* negara eksportir. Hal ini menunjukkan bahwa masih tingginya impor sapi bakalan dan daging sapi (termasuk jeroan) karena produksi di dalam negeri belum dapat memenuhi kebutuhan nasional. Keadaan ini cukup beralasan karena hasil pengamatan lapang menunjukkan bahwa pemotongan sapi betina produktif (SBP) sampai saat ini masih cukup tinggi (sekitar 200

ribu ekor/tahun), disamping sapi-sapi sudah dipotong walaupun baru mencapai 60-80% dari potensi genetik pertumbuhan optimal.

Pasal 18 Undang Undang Nomor 18 Tahun 2009 (UU 18/2009) tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan mengamanatkan pelarangan pemotongan SBP dan penyediaan dana untuk menjaring SBP. Amanah tersebut telah dioperasionalkan melalui penerbitan Permentan No 35/Permentan/OT.140/7/2011 tentang Pengendalian Ternak Ruminansia Betina Produktif dan Bantuan Sosial untuk pengendalian sapi dan kerbau betina produktif. Namun kenyataannya, peraturan yang berlaku belum mencapai sasaran dengan masih tingginya angka pemotongan SBP.

Populasi sapi potong di Indonesia tahun 2012 mencapai 16.034.337 ekor (Ditjen PKH 2012). Dari populasi tersebut, sebagian besar (50,39%) terdapat di pulau Jawa, dan berturut-turut berada di pulau Sumatera (18,23%), Bali dan Nusa Tenggara (14,50%), Sulawesi (12,24%), Kalimantan (2,91%), dan Papua (1,74%). Berdasarkan struktur populasi sapi potong hasil sensus ternak oleh Badan Pusat Statistik Tahun 2011 menunjukkan bahwa populasi sapi betina dewasa sekitar 45%, dengan komposisi umur $2 \leq 4$ tahun sebesar 18%, umur $4 \leq 6$ tahun sebesar 19%, dan umur ≥ 6 tahun sebesar 8%. Apabila struktur populasi sapi betina dewasa tahun 2012 mengacu pada hasil sensus tahun 2011, maka populasi sapi betina dewasa sekitar 7.215.452 ekor, dimana dari populasi tersebut, sekitar 3.246.953 ekor sapi betina dewasa berada di pulau Jawa.

Hasil pengamatan lapang menunjukkan bahwa populasi sapi potong berkorelasi positif dengan jumlah penduduk dengan skala pemeliharaan sapi potong masih rendah (1-3 ekor/peternak). Akibatnya pola usaha tersebut dikategorikan sebagai usaha sampingan. Pada pola usaha yang masih sampingan, peternak menjadi kurang responsif terhadap masukan iptek yang berkaitan dengan peningkatan produktivitas. Peternak sudah tidak mampu untuk

memelihara sapi pola perkembangbiakan (CCO) lebih banyak lagi karena keterbatasan sumber daya pakan.

Salah satu cara untuk mencukupi kebutuhan daging adalah diperlukannya pengembangan sapi/kerbau di luar wilayah padat penduduk (luar pulau Jawa). Salah satu peluang tersebut adalah pada wilayah-wilayah perkebunan kelapa sawit melalui pendekatan sistem integrasi. Hasil samping perkebunan kelapa sawit (melalui pemanfaatan iptek) merupakan sumber pakan utama ternak sapi.

Usaha perkembangbiakan budidaya sapi dengan tujuan utama penghasil pedet merupakan usaha jangka panjang yang penuh risiko dengan margin keuntungan relatif kecil. Oleh sebab itu agar kegiatan ini memberi keuntungan dan daya saing tinggi, biaya pakan harus diminimalkan, atau biaya riil harus dikeluarkan mendekati nol. Hal ini hanya dapat diwujudkan apabila ternak dipelihara dalam suatu pola integrasi horizontal maupun vertikal dengan usaha pertanian, perkebunan atau kehutanan. Pola integrasi yang juga dikenal dengan *crop livestock system* (CLS) adalah menerapkan prinsip *low external input for sustainable agriculture* (LEISA), sehingga akan mewujudkan usaha yang "zero waste" dan bahkan mendekati "zero cost" (Diwyanto et al. 2004; Mathius 2008; Haryanto 2009).

Selain aspek teknis, masalah non-teknis harus juga diperhatikan, sehingga usaha pembibitan dan CCO dapat memberikan keuntungan bagi peternak. Kebijakan dan instrumen untuk mencegah pemotongan SBP dan pengaturan impor dengan menerapkan *good farming practices* merupakan prasyarat agar usaha sapi dapat lebih berkembang, berdayasaing dan berkelanjutan.

Menurut Undang-Undang 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, pada Pasal 27 ayat 1 dinyatakan bahwa budidaya merupakan usaha untuk menghasilkan Hewan Peliharaan dan produk hewan. Oleh karena itu budidaya sapi merupakan usaha peternakan sapi untuk menghasilkan pedet dan daging. Dengan demikian usaha perkembangbiakan yang menghasilkan pedet dan

dibesarkan sampai umur tertentu untuk siap digemukkan (bakalan) dan usaha penggemukan, merupakan usaha budidaya.

Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2013 tentang Budidaya Hewan Peliharaan, Pada Pasal 1 butir 1 bahwa Budi Daya Hewan Peliharaan adalah usaha yang dilakukan di suatu tempat tertentu pada suatu kawasan budi daya secara berkesinambungan untuk Hewan Peliharaan dan produk hewan. Hewan Peliharaan adalah hewan yang kehidupannya untuk sebagian atau seluruhnya bergantung pada manusia untuk maksud tertentu dan yang dimaksud ternak adalah Hewan Peliharaan yang produknya diperuntukkan sebagai penghasil pangan, bahan baku industri, jasa, dan/atau hasil ikutannya yang terkait dengan pertanian.

Pada Bagian II tentang Kawasan Budi Daya Hewan Peliharaan, pada Pasal 4 dinyatakan bahwa: (1) Budi Daya Hewan Peliharaan diselenggarakan pada kawasan Budi Daya Hewan Peliharaan dan/atau melalui integrasi dengan usaha lainnya; (2) Penyelenggaraan Budi Daya Hewan Peliharaan pada kawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan sesuai dengan peraturan perundang-undangan; (3) Kawasan Budi Daya Hewan Peliharaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi kriteria: (a) ketersediaan air dan pakan, (b) persyaratan teknis peternakan dan teknis kesehatan hewan, (c) tersedia prasarana dasar berupa jalan, jembatan, dan pasar hewan, (d) kelestarian fungsi lingkungan hidup dan kondisi sosial budaya masyarakat, dan (e) sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; dan (4) Ketentuan mengenai kriteria kawasan Budi Daya Hewan Peliharaan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatur lebih lanjut dengan Peraturan Menteri.

Pasal 7 dinyatakan bahwa: (1) Pola Budi Daya Hewan Peliharaan meliputi pola budi daya (a) intensif, (b) semi intensif atau (c) ekstensif; (2) Pola Budi Daya intensif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf (a), diselenggarakan dengan cara mengelola

seluruh kebutuhan hidup dan kesehatan Hewan Peliharaan; (3) Pola Budi Daya semi intensif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf (b), diselenggarakan dengan cara mengelola sebagian kebutuhan hidup dan kesehatan Hewan Peliharaan; (4) Pola Budi Daya ekstensif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf (c), diselenggarakan dengan tidak mengelola sebagian besar kebutuhan hidup Hewan Peliharaan; dan (5) Ketentuan lebih lanjut mengenai pola Budi Daya Hewan Peliharaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diatur dengan Peraturan Menteri.

Pasal 8 (1) Budi Daya Hewan Peliharaan dengan pola sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 dapat diselenggarakan melalui integrasi dengan usaha lainnya; (2) Budi Daya Hewan Peliharaan yang diselenggarakan secara terintegrasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan secara sinergi dengan usaha di bidang tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan, kehutanan, dan/atau industri pertanian; (3) Sinergi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dimaksudkan untuk memanfaatkan sumber daya yang dihasilkan dari komoditas tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan, kehutanan, dan/atau industri pertanian sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pasal 9 dinyatakan bahwa Budi Daya Hewan Peliharaan yang diselenggarakan secara terintegrasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 dapat diselenggarakan oleh badan usaha milik negara, badan usaha milik daerah, atau perusahaan swasta yang bergerak dalam budi daya tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan, kehutanan, dan/atau industri pertanian. Pasal 10 Ketentuan lebih lanjut mengenai penyelenggaraan Budi Daya Hewan Peliharaan secara terintegrasi diatur dengan Peraturan Menteri.

Bagian Kelima tentang Kerja Sama dan Kemitraan Budi Daya Hewan Peliharaan, pada Pasal 19 (1) Penyelenggara Budi Daya Hewan Peliharaan dapat melakukan kemitraan dalam menyelenggarakan Budi Daya Hewan Peliharaan; (2) Kemitraan Budi Daya Hewan Peliharaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1),

dilakukan berdasarkan perjanjian yang saling memerlukan, memperkuat, menguntungkan, dan berkeadilan. Pasal 20 dinyatakan bahwa (1) Kemitraan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19, dapat dilakukan: (a) antar peternak, (b) antara peternak dengan perusahaan peternakan, dan (c) antara peternak dengan perusahaan di bidang lain; (2) Kemitraan dapat juga dilakukan antara perusahaan peternakan dengan pemerintah atau pemerintah daerah; (3) Kemitraan antar peternak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf (a) dilakukan berdasarkan kesamaan jenis hewan yang dibudidayakan, pemanfaatan kandang bersama, pemanfaatan fasilitas sarana produksi, pembiayaan, pemasaran produk, pelayanan peternakan dan kesehatan hewan, dan/atau memperjuangkan kepentingan bersama; (4) Kemitraan antara peternak dengan perusahaan peternakan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf (b) dilakukan berdasarkan kesamaan jenis hewan yang dibudidayakan, kerjasama manajemen dan teknis, penyediaan sarana produksi, pembiayaan dan pemasaran produk, dan/atau alih teknologi; (5) Kemitraan antara peternak dengan perusahaan bidang lain sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf (c) dilakukan untuk memperoleh kemudahan sarana produksi, pembiayaan, pengolahan dan/atau pemasaran produk; (6) Kemitraan antara perusahaan peternakan dengan pemerintah atau pemerintah daerah sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilakukan untuk memberdayakan peternak dalam rangka meningkatkan daya saing usaha Hewan Peliharaan. Pasal 21 dinyatakan bahwa (1) Kemitraan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (1) dilakukan dalam bentuk perjanjian tertulis; (2) Perjanjian tertulis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling sedikit memuat: (a) jenis ternak, jenis produk hewan, dan/atau jenis sarana produksi yang dikerjasamakan; (b) hak dan kewajiban; (c) penetapan standar mutu; (d) harga dasar; (e) jaminan pemasaran; (f) pembagian keuntungan dan risiko usaha; (g) mekanisme pembayaran; (h) jangka waktu; dan (i) penyelesaian perselisihan; dan (3) Dalam hal kemitraan dilakukan

antar peternak bersifat tradisional dan berdasarkan kearifan lokal, perjanjian dapat dilakukan dalam bentuk tidak tertulis.

Pada Pasal 22 ayat (2) dinyatakan bahwa untuk meningkatkan daya saing penyelenggara Budi Daya Hewan Peliharaan, pemerintah kabupaten/kota melakukan: (a) kemudahan dalam pemberian perizinan dan pendaftaran Budi Daya Hewan Peliharaan; (b) penyediaan prasarana dan kemudahan memperoleh sarana budi daya; (c) penyediaan informasi pasar dan promosi pemasaran hasil budi daya; (d) pencegahan dari gangguan usaha berupa polusi, penyakit, dan keamanan; (e) pemberian pendidikan dan pelatihan dan/atau penyuluhan; dan/atau (f) pengutamaan penggunaan benih, bibit, bakalan dan bahan pakan produksi dalam negeri.

Pada Bab IV tentang Pembinaan dan Pengawasan Budi Daya Hewan Peliharaan, pada Pasal 24 dinyatakan bahwa: (1) Pembinaan terhadap Budi Daya Hewan Peliharaan yang baik dilakukan berdasarkan aspek: (a) teknis yaitu penerapan tata cara Budi Daya Hewan Peliharaan yang baik, dan (b) non teknis yaitu pemberdayaan kelembagaan dan pengembangan usaha; (2) Menteri melakukan pembinaan melalui penetapan pedoman praktek Budi Daya Hewan Peliharaan yang baik; (3) Gubernur dan bupati/walikota melakukan pembinaan terhadap Budi Daya Hewan Peliharaan yang baik sesuai dengan kewenangannya masing-masing; (4) Pembinaan non teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Hasil analisis untuk mendukung usaha perkebunan sawit ramah lingkungan dan usaha budidaya sapi potong yang berdaya saing serta berkelanjutan dilaksanakan melalui pendekatan sistem integrasi sawit-sapi dengan menerapkan iptek yang saling menguntungkan, perlu pengaturan sistem integrasi menurut bentuk usaha perkebunan, kondisi lingkungan setempat, dan pola usahaternak yang dikembangkan, sesuai tujuan usaha perkebunan dan usaha ternak.

III. RUANG LINGKUP

Ruang Lingkup *Position Paper* dalam rangka penyusunan Pedoman Pengembangan Sistem Integrasi Sawit-Sapi meliputi:

- 3.1. Usaha perkebunan kelapa sawit
 - a) Perkebunan sawit rakyat;
 - b) Perkebunan sawit milik pemerintah;
 - c) Perkebunan sawit swasta
 - d) Industri kelapa sawit berkelanjutan
- 3.2. Produksi dan peramalan produksi kelapa sawit
 - a) Potensi produksi, luas areal dan produksi kelapa sawit
 - b) Pemanfaatan produk samping industri kelapa sawit
- 3.3. Kerangka pemikiran sistem integrasi sawit-sapi ramah lingkungan
 - a) Pemanfaatan sapi sebagai tenaga angkut tandan buah segar dan sarana produksi lainnya;
 - b) Pemanfaatan sapi sebagai sumber pupuk organik dan energi alternatif;
 - c) Pemanfaatan sapi sebagai sumber penghasil bakalan.
- 3.4. Pengembangan usaha budidaya sapi di perkebunan sawit:
 - a) Usaha pembibitan dan perkembangbiakkan
 - b) Usaha penggemukan
 - b) Aspek kesehatan hewan dan pewilayahan
- 3.5. Kelembagaan

IV. PENGERTIAN

Dalam *Position Paper* guna penyusunan Pedoman Pengembangan Sistem Integrasi Sawit-Sapi Ramah Lingkungan ini yang dimaksud dengan :

1. Perkebunan sawit adalah perkebunan kelapa sawit
2. Industri kelapa sawit adalah kawasan/perkebunan kelapa sawit serta pabrik pengolahan buah sawit (PKS) dan inti kelapa sawit (PKO)
3. Tanaman belum menghasilkan (TBM) adalah tanaman kelapa sawit yang belum menghasilkan, pada umumnya berumur dibawah 5 tahun
4. Tanaman menghasilkan (TM) adalah tanaman kelapa sawit yang telah menghasilkan, pada umumnya telah berumur 5 tahun
5. Sistem integrasi sapi di perkebunan sawit adalah model pengembangan sapi di perkebunan sawit dalam rangka pemanfaatan sapi untuk tenaga angkut tandan buah segar dan sarana produksi lainnya di perkebunan kelapa sawit, pemanfaatan limbah sawit untuk pakan, pemanfaatan kotoran sapi untuk pupuk organik dan gas-bio, serta penghasil bakalan dan pemacek
6. Produk samping perkebunan dan pabrik kelapa sawit adalah biomasa yang berasal dari tanaman kelapa sawit maupun vegetasi yang tumbuh di perkebunan sawit, serta bahan padat dan cair hasil samping industri pengolahan buah dan inti kelapa sawit
7. Bahan padat dan cair yang merupakan produk samping pengolahan minyak kelapa sawit (*crude palm oil*=CPO) adalah tandan buah kosong, serta perasan buah, lumpur sawit (soild) dan bungkil inti sawit, serta cangkang

8. Tandan buah kosong atau janjang kosong adalah hasil samping padat dari pabrik pengolahan kelapa sawit setelah proses perebusan
9. Serat perasan buah adalah limbah yang diperoleh dari buah kelapa sawit setelah proses pemerasan
10. Lumpur sawit atau solid adalah produk samping berbentuk padatan yang berasal dari proses sentrifusi cairan sisa hasil pemerasan buah sawit dengan menggunakan *decanter*;
11. Bungkil inti sawit adalah produk samping hasil pengepresan inti sawit untuk diambil minyaknya, disebut juga *palm kernel oil* atau disingkat PKO
12. Cangkang kelapa sawit merupakan tempurung buah sawit itu sendiri yang dihasilkan setelah proses pengepresan dan dapat digunakan untuk bahan bakar
13. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari kotoran sapi yang telah mengalami fermentasi;
14. CCO atau *cow calf operation* atau perkembangbiakan ternak adalah usaha ternak untuk menghasilkan pedet
15. Satuan Ternak (ST) merupakan ukuran yang digunakan untuk menghubungkan bobot badan ternak dengan jumlah makanan ternak yang dimakan. 1 ST setara dengan satu ekor sapi dewasa dengan bobot 250 kg
16. Pemuliaan di dalam usaha pembibitan adalah rangkaian kegiatan untuk mengubah komposisi genetik pada sekelompok ternak dari suatu rumpun atau galur guna mencapai tujuan tertentu.
17. Bibit ternak adalah ternak yang mempunyai sifat unggul dan mewariskan sifat unggul serta memenuhi persyaratan tertentu untuk dikembangbiakkan

18. Heterosis adalah perbedaan performa keturunan (*crossbred*) dibandingkan dengan rata-rata performa tetuanya
19. Inseminasi buatan disingkat IB merupakan perkawinan antara pejantan dengan induk melalui perantara suatu alat dengan cara tertentu. Proses pemasukan semen kedalam saluran reproduksi betina tidak secara langsung melainkan melalui bantuan manusia dengan menggunakan alat khusus
20. Intensifikasi kawin alam disingkat InKA adalah sistem perkawinan yang dilakukan oleh seekor pejantan dengan langsung memancarkan sperma kedalam alat reproduksi betina dengan cara kopulasi
21. Dinas teknis setempat adalah dinas yang melaksanakan fungsi pertanian, peternakan dan/atau perkebunan
22. Kelembagaan adalah organisasi yang mengurus kepentingan bersama antara pekebun dan pemilik kebun dalam hal pengadaan sarana produksi, pemasaran dan pengolahan hasil.

V. USAHA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

5.1. Bentuk Perusahaan Perkebunan

Di Indonesia dikenal tiga bentuk usaha perkebunan, yaitu Perkebunan Rakyat (PR), Perkebunan Besar Swasta (PBS), dan Perkebunan Besar Negara (PBN). Bentuk lain yaitu Perusahaan Inti Rakyat (PIR) pada dasarnya merupakan bentuk gabungan antara PR dan PBN atau dengan PBS melalui tata hubungan yang bersifat khusus (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2003). Di bidang perkebunan, ketiga bentuk usaha tersebut berpedoman kepada Tridarma Perkebunan sebagai berikut:

- a. Menghasilkan devisa maupun rupiah bagi negara dengan cara seefisien mungkin;
- b. Memenuhi fungsi sosial, diantaranya berupa pemeliharaan atau penambahan lapangan kerja bagi warga negara Indonesia;
- c. Memelihara kekayaan alam, berupa pemeliharaan dan peningkatan kesuburan tanah dan tanaman yang berwawasan kelestarian lingkungan.

5.1.1. Perkebunan Rakyat

Tingkat pendidikan rata-rata petani pekebun di Indonesia masih sangat rendah. Kondisi ini sangat menyulitkan dalam meningkatkan usaha karena keterbatasan kemampuan dalam menerapkan jenis-jenis teknologi, tidak mudah memahami dan memanfaatkan berbagai bantuan maupun kemudahan yang disediakan pemerintah. Sebagian besar petani pekebun sangat lemah di bidang permodalan, dimana pendapatan yang diperoleh tidak memungkinkan digunakan sebagai sumber modal untuk upaya pengembangan usaha.

Hal tersebut mengakibatkan tingkat produktivitas maupun mutu hasil yang dicapai petani sangat rendah, dan sulit diharapkan untuk petani mampu mengembangkan usahanya dengan kekuatannya

sendiri. Diperlukan bantuan dan fasilitasi pemerintah maupun pihak-pihak lain dalam hal ini yang sangat diharapkan oleh petani.

Melalui program-program pengembangan Perkebunan Rakyat dan pola-pola PIR, unit pelaksana proyek (UPP), dan lain-lain, kemampuan petani dalam usaha tani secara bertahap dapat ditingkatkan. Program-program tersebut pada dasarnya mencakup penerapan teknologi yang lebih maju, peningkatan kemampuan teknis, penyedia modal, penyedia sarana produksi, penyedia sarana pengolahan hasil dan lain-lain, dan fasilitasi aspek pemasaran. Pada umumnya, petani pekebun tidak menggantungkan hanya pada usaha tani perkebunan saja, melainkan juga melaksanakan jenis-jenis usaha tani lainnya (pangan, hortikultura, perikanan, peternakan), dan jenis-jenis usaha atau profesi di luar pertanian. Dengan pemilikan lahan yang ada, petani sering melaksanakan aneka jenis pola tanam (tumpang Sari, tumpang gilir), sehingga konsep diversifikasi horizontal sudah berakar dan diterapkan sejak dulu.

5.1.2. Perkebunan Besar Swasta

Berbeda dengan Perkebunan Rakyat, Perkebunan Besar Swasta pada dasarnya sudah merupakan perusahaan yang berbadan hukum. Lahan usaha tani pada umumnya merupakan milik negara yang diusahakan dengan fasilitas Hak Guna Usaha (HGU). Luas lahan sekurang-kurangnya adalah 25 ha sampai puluhan ribu ha. Personalia perusahaan dikelola dalam suatu organisasi, dengan pembagian tugas yang jelas dan bersifat khusus, sehingga peningkatan keterampilan di bidang tugas masing-masing dapat berjalan relatif cepat. Dibandingkan pola PIR, pada PBS tingkat kemampuan profesional dapat lebih cepat dicapai.

Dengan luasan lahan yang lebih besar, PBS dimungkinkan untuk melakukan penanaman monokultur dalam skala besar, sehingga pekerjaan lapangan maupun pemasaran dapat dilaksanakan dengan efisien. Untuk menghindari bahaya yang mengancam usaha

tani monokultur, setiap PBS mengusahakan lebih dari satu jenis komoditas perkebunan, dengan penanaman secara terpisah sehingga luas tanam setiap jenis komoditas tetap berskala besar dan bersifat monokultur. Pada beberapa PBS diterapkan pola tanaman tumpangsari bila kombinasinya memungkinkan (misalnya kelapa dengan kakao). Namun, pola ini belum berkembang dengan baik karena kombinasi yang cocok harus memenuhi syarat-syarat kesesuaian lahan (tanah, iklim, ketinggian dari permukaan laut) maupun syarat-syarat lainnya, yang tidak mudah diciptakan.

PBS yang berbadan hukum mempunyai peluang lebih besar daripada PR untuk memperoleh kredit dalam jumlah besar dengan syarat yang relatif ringan. Salah satu manfaat dari peluang tersebut adalah PBS dapat membangun sarana pengolahan (pabrik), baik untuk pengolahan-pengolahan tahap awal maupun pengolahan lanjutan (industri hilir), bahkan bila memungkinkan dapat sampai mencapai bentuk barang jadi. Untuk setiap langkah pengolahan lanjutan, PBS akan memperoleh nilai tambah, dengan demikian pada dasarnya PBS sudah merupakan perusahaan agroindustri atau agribisnis.

Berdasarkan berbagai keunggulan yang dimiliki dan kemudahan yang dapat diperoleh, secara umum PBS menunjukkan kinerja yang lebih baik daripada PR dalam hal produktivitas, mutu produk maupun tingkat keuntungan. Pada gilirannya hal-hal ini memberikan peluang bagi PBS untuk mengembangkan usahanya sebagai suatu perusahaan. Beberapa PBS, terutama PBS milik asing dan beberapa PBS milik pribumi, bahkan mencapai kinerja tertinggi di Indonesia, dimana produksi dan mutunya berada diatas PBN.

Namun, pada kenyataannya masih cukup banyak PBS dengan kinerja yang belum menggembirakan. Hal ini tercermin antara lain pada tingkat produktivitas rata-rata yang masih berada di bawah

potensi ideal. Beberapa kelemahan PR juga merupakan kelemahan PBS, baik aspek teknis maupun pengelolaan (manajemen).

Sebagai perusahaan agribisnis, PBS seharusnya dikelola oleh tim yang profesional, tetapi kenyataannya cukup banyak PBS merupakan perusahaan keluarga yang dipimpin serta dikelola langsung oleh pimpinan keluarga beserta anggota-anggota keluarganya. Para pengelola ini tidak semuanya memiliki kemampuan manajemen yang memadai, bahkan sebagian di antaranya sama sekali tidak memiliki motivasi dan minat untuk berusaha di bidang perkebunan. Hal-hal ini dengan sendirinya akan menghambat kemajuan dan perkembangan perusahaan.

5.1.3. Perkebunan Besar Negara (PT Perkebunan)

Badan Usaha Milik Negara (BUMN) bidang Pertanian yang terbanyak adalah yang bergerak di bidang Perkebunan (PN/PT Perkebunan) dan berjumlah 26 buah. Dalam sejarahnya bagian inti dari PN/PT Perkebunan adalah perkebunan milik Belanda, baik yang merupakan konsekuensi peristiwa Pemulihan Kedaulatan pada tahun 1950, maupun akibat peristiwa ambil alih pada tahun 1957 berdasarkan Undang-Undang No.86 tahun 1958. Perusahaan ini statusnya menjadi Perusahaan Perkebunan Milik Negara. Bentuk dan pengorganisasian perusahaan tersebut mengalami serangkaian perubahan yang merupakan konsekuensi dari adanya pentahapan pembangunan serta dinamika kehidupan Indonesia sebagai Bangsa dan Negara.

Dalam berbagai aspek perusahaan, pengelolaan PN/PT Perkebunan mirip dengan PBS dibedakan bahwa kelompok yang satu adalah milik negara dan yang lain bukan milik negara. Secara umum PN/PT Perkebunan menunjukkan kinerja lebih baik daripada PBS, karena PN/PT Perkebunan memiliki beberapa keunggulan dan tidak hanya terbatas pada pengembangan teknologi.

Sehubungan dengan PN/PT Perkebunan yang merupakan milik negara, Pemerintah dapat memilih dan menunjuk putera-putera terbaik untuk duduk sebagai pimpinan perusahaan, dan mengganti pimpinan yang satu dengan yang lain bila perlu. Pada PBS yang merupakan perusahaan keluarga, pola seleksi pimpinan seperti ini tidak selalu dapat dilaksanakan. Secara periodik pimpinan dari satu PN/PT Perkebunan dialih-tugaskan pada PN/PT Perkebunan lainnya. Dampak positif bagi para pimpinan dalam peristiwa alih tugas tersebut antara lain adalah:

- a) Lingkup penguasaan jenis komoditas bertambah luas;
- b) Mencegah timbulnya kejenuhan;
- c) Penciptaan inovasi-inovasi baru di tempat tugas yang baru berdasarkan pengalaman di tempat tugas sebelumnya;
- d) Dapat menilai secara lebih objektif personalia di tempat tugas yang baru dalam rangka pembinaan karyawan maupun pengkaderan calon-calon pimpinan masa depan.

Dampak positif bagi para karyawan antara lain adalah:

- a) Dapat mempelajari tipe kepemimpinan dan gaya pengelolaan yang berbeda, dan meneladani kebaikannya;
- b) Pemimpin yang baru sering membawa suasana baru dan dapat memotivasi peningkatan gairah kerja;
- c) Mengadopsi dari pemimpin yang baru cara-cara pendekatan yang berbeda dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan.

Dalam rangka penciptaan teknologi baru, termasuk penciptaan varietas benih unggul, PN/PT Perkebunan memiliki sejumlah lembaga penelitian. Disamping itu terdapat beberapa lembaga penelitian perkebunan milik negara yang bukan milik PN/PT Perkebunan. Jenis-jenis teknologi baru yang dihasilkan oleh lembaga-lembaga tersebut diupayakan agar dapat dimanfaatkan oleh seluruh lingkup perkebunan, baik PN/PT Perkebunan maupun PBS dan PR.

Dalam rangka pengembangan sumber daya manusia, PN/PT Perkebunan mempunyai lembaga pendidikan dan latihan dalam bidang manajemen, yaitu Lembaga Pendidikan Perkebunan (LPP) dengan dua Kampus Utama (di Yogyakarta dan Medan), serta sejumlah pusat latihan yang tersebar di beberapa tempat. Secara periodik pimpinan dan staf PN/PT Perkebunan diharuskan mengikuti kursus-kursus keterampilan, baik dalam bidang manajemen maupun bidang teknis. Saat ini, LPP dimanfaatkan juga oleh pimpinan dan staf PBS dalam meningkatkan kapasitas manajemen, disamping dapat mengikuti kursus-kursus yang diselenggarakan oleh lembaga-lembaga pendidikan di luar lingkup PN/PT Perkebunan, baik di dalam maupun di luar negeri.

Areal tanam setiap PN/PT Perkebunan umumnya berskala besar dengan izin HGU untuk komoditas-komoditas tanaman keras. Upaya perluasan areal tanaman untuk pengembangan perusahaan sering dilakukan di propinsi-propinsi yang berbeda, sejalan dengan upaya pemerataan pembangunan di daerah.

Dalam hal pemasaran, PN/PT Perkebunan membentuk Kantor-kantor Pemasaran Bersama (KPB) di Medan, Jakarta, dan Surabaya, dengan kantor pusat di Jakarta. Pembentukan KPB diharapkan agar *pemasaran produk-produk PN/PT Perkebunan di dalam maupun di luar negeri dilaksanakan secara efisien, dan persaingan antar PN/PT Perkebunan dapat dihindari.*

Dalam menghadapi era perdagangan bebas yang berdaya saing, efisiensi sangat diperlukan sehingga dilakukan penggabungan di antara beberapa PN/PT Perkebunan menjadi PT Perkebunan Nusantara (PTPN). Selain efisiensi secara finansial, penggabungan PN/PT Perkebunan menjadi unit-unit yang lebih besar diyakini dapat meningkatkan efisiensi kebun yang dikelola. Sering dijumpai bahwa satu PT. Perkebunan mengelola sejumlah kebun kecil yang lokasinya

berjauhan, sehingga sukar untuk dapat mencapai standar kelayakan usaha.

5.2. Industri Kelapa Sawit Berkelanjutan (*Indonesian Sustainable Palm Oil*)

Produksi dan pemasaran minyak sawit Indonesia yang semakin meluas, menghadapi beberapa isu lingkungan dan keamanan pangan yang berpotensi menghambat perkembangan usaha kelapa sawit. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi hal tersebut dengan menunjukkan besarnya dampak lingkungan dan tingkat keamanan minyak sawit produksi Indonesia ke khalayak luas. Respon konsumen beragam, dari yang menyatakan bahwa minyak sawit Indonesia belum dapat disebut sebagai produk ramah lingkungan sampai kepada yang lain yang menyatakan bahwa produk sawit Indonesia sudah berjalan baik.

Bagi Indonesia, industri kelapa sawit adalah kegiatan yang tidak dapat dihentikan dan harus terus dikembangkan. Produksi minyak sawit memiliki peran yang sangat strategis dalam perekonomian nasional serta mempertimbangkan azas keberlanjutan. Hal ini terkait dengan amanah UUD 1945 pasal 33 ayat 4 yang menyatakan bahwa perekonomian nasional diselenggarakan berdasarkan atas demokrasi ekonomi dengan prinsip kebersamaan, efisiensi, berkeadilan, berkelanjutan, berwawasan lingkungan, kemandirian, serta dengan menjaga keseimbangan kemajuan dan kesatuan ekonomi nasional.

Guna mengatasi isu negatif tersebut dan masih terus berlangsung, khususnya di wilayah Eropa, pemerintah berkomitmen membangun industri kelapa sawit berkelanjutan. Hal ini ditengarai dengan telah dibuat peraturan perundangan di bidang minyak sawit dengan mempertimbangkan sisi lingkungan hidup seperti "biodiversity, wildlife conservation, high conservation value" dan perubahan pada penggunaan lahan. Hal ini telah ditindaklanjuti

melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 19/Permentan/OT.140/3/2011 tanggal 29 Maret 2011 tentang Pedoman Perkebunan Kelapa Sawit Berkelanjutan Indonesia (Indonesian Sustainable Palm Oil/ISPO). Peraturan ini bersifat *mandatory* (wajib) dan mengatur persyaratan ISPO yang harus diterapkan oleh perusahaan perkebunan kelapa sawit, dan pekebun kelapa sawit rakyat dan akan diberlakukan pada tahun 2015. Terdapat tujuh prinsip yang harus dipenuhi untuk mendapatkan sertifikat ISPO, yaitu (1) Sistem perizinan dan manajemen perkebunan; (2) Penerapan teknis budidaya dan pengolahan kelapa sawit; (3) Pengelolaan dan pemantauan lingkungan; (4) Tanggungjawab kepada pekerja; (5) Tanggungjawab sosial dan komunitas; (6) Pemberdayaan ekonomi masyarakat; dan (7) Peningkatan usaha secara berkelanjutan. Tujuan ISPO adalah: (a) mendorong usaha perkebunan kelapa sawit memproduksi kelapa sawit berkelanjutan sesuai peraturan, (b) melindungi dan mempromosikan usaha perkebunan kelapa sawit agar berdaya saing di pasar internasional, dan (c) mendukung komitmen Indonesia dalam pelestarian sumber daya alam dan fungsi lingkungan hidup serta hasil pertemuan Copenhagen 2009 (Puslitbang Perkebunan, 2013).

Sebagai produsen kelapa sawit terbesar di dunia, kegiatan dan kebijakan Indonesia dalam pengembangan produksi minyak sawit tentu mendapat perhatian dari berbagai pihak, dimana kebijakan penerapan ISPO juga tidak luput dari perhatian tersebut. Untuk itu, penerapan ISPO perlu dipersiapkan dengan penataan sistem produksi kelapa sawit yang tepat, baik dari sisi pemilihan dan penerapan teknologi maupun aspek manajemen usahatani. Beberapa hal yang penting dalam penataan sistem produksi sawit ini antara lain:

- a) Penetapan lahan produksi (terkait rencana tata ruang wilayah);
- b) Legalitas usahatani (terutama aspek sertifikat lahan);
- c) Peningkatan penguasaan teknologi produksi berkelanjutan (inovasi dan pendampingan);

- d) Penerapan sistem *good agriculture practices* (sebagai jaminan mutu produk);
- e) Pemantauan dampak produksi (terhadap kesejahteraan petani dan lingkungan).

Kebijakan pendukung yang diperlukan untuk mengoptimalkan penataan sistem produksi sawit di tingkat perkebunan rakyat adalah:

- a) ISPO. Sertifikasi "lahan sawit swadaya" secara masal;
- b) Penguatan manajemen kelembagaan petani;
- c) Pendampingan penataan sistem produksi sesuai persyaratan ISPO;
- d) Peningkatan kemampuan audit internal di kelompok tani;
- e) Penjaminan sistem pasar dan harga bagi produk yang memenuhi syarat

5.3. Emisi Karbon

Semakin berkembang perkebunan kelapa sawit semakin besar CO_2 yang diserap dari atmosfer bumi. Mengingat peningkatan konsentrasi CO_2 atmosfer bumi merupakan penyumbang terbesar bagi pemanasan global, maka perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu cara yang penting dalam mengatasi pemanasan global. Tarigan dan Sipayung (2011) menyatakan bahwa tanaman kelapa sawit merupakan penyerap CO_2 sama dengan tumbuhan lainnya seperti tanaman kayu hutan. Hasil penelitian Henson (1999) mengungkapkan bahwa dalam proses fotosintesis (asimilasi) kelapa sawit menyerap sekitar 161 ton CO_2 per hektar per tahun. Bila dikurangi CO_2 yang diserap dalam proses respirasi, maka secara netto kebun kelapa sawit menyerap CO_2 sebesar 64,5 ton CO_2 per hektar per tahun. Hal yang menarik adalah penyerapan netto CO_2 dari kelapa sawit tersebut melampaui kemampuan hutan hujan tropis (*rainforest*) yang secara netto menyerap CO_2 sebesar 42,4 ton CO_2 /ha/tahun.

5.4. Kebutuhan Unsur Hara

Unsur-unsur hara dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman karena merupakan bagian dari sel-sel dalam tubuh tanaman dan berfungsi melancarkan berlangsungnya proses metabolisme. Sel-sel baru selalu dibentuk selama tanaman itu hidup, baik untuk perkembangan organ-organ tubuh tanaman maupun untuk mengganti sel-sel yang tua dan mati. Oleh karena itu, kebutuhan akan unsur hara berlangsung sepanjang kehidupan tanaman. Kebutuhan unsur hara pada tanaman kelapa sawit sangat menentukan, karena kelapa sawit termasuk jenis tumbuhan yang menyerap unsur hara dalam jumlah sangat banyak. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan jumlah unsur hara yang dipindahkan keluar areal tanaman (*nutrient removal*) dalam bentuk produk-produk tanaman.

Mengingat tanah mengandung unsur hara tersedia dalam jumlah terbatas, sebagian besar kebutuhan hara harus dicukupi melalui pemupukan. Untuk mencapai efisiensi dan efektivitas pemupukan dalam rangka mengoptimalkan efisiensi biaya tanpa mengganggu kelestarian kesuburan tanah, pemupukan seharusnya dilaksanakan berdasarkan hasil-hasil penelitian, namun hasil-hasil penelitian tersebut pada umumnya belum tersedia, dan walaupun tersedia masih kurang memadai. Oleh karena itu prinsip pemupukan yang tepat dan berimbang tidak mudah diterapkan secara langsung.

VI. PRODUKSI DAN PERAMALAN PRODUKSI KELAPA SAWIT

Dalam manajemen kebun, produksi adalah jumlah berat tandan buah segar (TBS) yang dihasilkan per ha, yang selanjutnya diolah menjadi minyak kelapa sawit (CPO) dan minyak inti sawit (PKO). Hasil samping produk ini antara lain adalah bungkil inti, cangkang dan tandan kosong, serta limbah cair. Sampai saat ini, hasil samping tersebut belum dimasukkan sebagai kriteria tolok ukur tingginya produktivitas kebun kelapa sawit. Hal ini disebabkan karena nilai ekonomisnya yang relatif masih rendah. Melalui kemajuan teknologi yang ada, tidak menutup kemungkinan hasil samping tersebut dapat menjadi bahan yang mempunyai nilai ekonomi menguntungkan, sehingga dapat dimasukkan dalam produktivitas suatu kebun kelapa sawit.

6.1. Potensi Produksi dan Luas Areal dan Produksi Kelapa Sawit

6.1.1. Produksi Kelapa Sawit

Produksi kelapa sawit per ha lahan sangat tergantung dari beberapa faktor, antara lain:

- a. Kelas kesesuaian lahan, seperti jenis tanah, iklim, curah hujan, drainasi, defisit air, dan topografi;
- b. Bahan tanam yang dipakai, meliputi biji (jenis silangan) atau kultur jaringan;
- c. Kualitas atau mutu panen.

Seleksi bibit yang ketat sangat diperlukan untuk menghindari jangan ada bibit yang abnormal tertanam di lapangan. Komposisi umur banyak berperan dalam produksi rerata kebun. Perlu diupayakan agar komposisi umur tanaman belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM) sebesar 12,5% berbanding 87,5%, sehingga saat dilakukan peremajaan bahan baku olah pabrik tidak terpengaruh.

Pada keadaan topografi yang kurang baik, kondisi jalan serta jembatan atau gorong-gorong perlu mendapat perhatian yang khusus. Hal ini sering mengakibatkan panen tertunda, buah tidak terangkut, dan buah membusuk di lapangan. Hal lain yang perlu mendapat perhatian adalah kualitas atau mutu panen, serta kondisi dan efisiensi kerja di pabrik.

Perencanaan produksi terdiri atas rencana tahunan dan prognosa yang dibuat dan disusun dari setiap blok, afdeling, dan kebun menurut kelompok umur atau tahun tanam. Agar rencana produksi mencapai target yang diinginkan sesuai dengan realisasi produksi tahunan, perlu dilakukan evaluasi produksi selama 5 tahun terakhir. Hal ini dapat bersumber dari data produksi tahunan dan dilakukan perhitungan bunga untuk memperkirakan produksi yang dapat dipanen 6 dan 12 bulan ke depan. Sebaiknya juga dibuat target rencana dan dibandingkan dengan gerak pola produksi tahunan dengan pola baku produksi yang berdasarkan kelas kesesuaian lahan.

6.1.2. Luas Areal dan Produksi Kelapa Sawit

Pada tahun 2012 luas areal kelapa sawit mencapai 9,074 juta ha dan pada tahun 2013 akan menjadi 9 juta ha dengan rata-rata produktivitas 2,6 ton/ha. Luas areal tersebut terdiri atas Perkebunan Rakyat 3,79 juta ha (41,42%), Perkebunan Besar Negara 0,69 juta ha (7,5%) dan Perkebunan Besar Swasta 4,67 juta ha (51,08%) (Ditjenbun, 2012).

Secara keseluruhan luas areal kelapa sawit baik PR, PBN dan PBS masing-masing 65% berada di Sumatera, sedangkan dari 3,79 juta ha PR 80% berada di Sumatera dan terluas ada di Riau. Sisanya tersebar di Kalimantan, Sulawesi dan sedikit di Maluku dan Papua. Sama halnya seperti PR, PBN 77% berada di Sumatera, sedangkan untuk PBS 51,4% berada di Sumatera dan 45,3% berada di Kalimantan, sisanya tersebar di Sulawesi, Jawa dan Maluku dan Papua.

Untuk mengetahui potensi produk samping dari kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan untuk ternak sapi dapat dihitung berdasarkan potensi tanaman yang sudah menghasilkan (TM). Data perkiraan TM tahun 2013 cukup luas yakni sekitar 6,6 juta ha (72,4%), dan sisanya belum menghasilkan sejumlah 2,4 juta ha (26,2%). Tanaman tidak menghasilkan atau tanaman rusak (TTM/TR) sebesar 0,13 juta ha (1,4%).

Produk samping yang dihasilkan dari industri kelapa sawit dapat dipisahkan atas dasar sumber/asal produk samping dalam dua kelompok, yakni yang berasal dari kebun/kawasan tanaman dan pabrik pengolahan buah kelapa sawit (Mathius, 2003). Potensi hasil samping yang berasal dari kebun TM berupa pelepah daun dan batang pohon, belum termasuk vegetasi di atasnya seperti rumput dan tanaman penutup tanah. Pabrik kelapa sawit menghasilkan minyak kelapa sawit (CPO) dan minyak inti sawit (PKO). Beberapa jenis hasil samping yang potensial digunakan sebagai bahan pakan sapi adalah serabut mesokarp (*palm press fibr/PPF*), lumpur sawit (*palm oil sludge/POS*), dan bungkil inti sawit (*palm kernel cake/PKC*).

Bahan pakan yang dapat diperoleh dari kawasan perkebunan sawit adalah yang bersumber dari vegetasi alam yang tumbuh di kawasan kebun dan yang berasal dari tanaman inti/kelapa sawit. Dilaporkan bahwa produksi bahan kering vegetasi alam yang tumbuh di bawah tanaman kelapa sawit dan dapat dijadikan bahan pakan di daerah perkebunan kelapa sawit sangat bervariasi. Variasi produk tersebut sangat bergantung pada pola tanam yang diterapkan, khususnya pada saat tanaman inti yang belum berproduksi (sebelum tanaman berumur 5 tahun). Jumlah hijauan vegetasi alam sangat bergantung pada umur tanaman inti yang secara langsung berpengaruh terhadap intensitas cahaya yang dapat mencapai areal perkebunan kelapa sawit. Rendahnya intensitas sinar matahari yang dapat diterima oleh suatu tanaman akan menyebabkan rendahnya proses fotosintesa yang dapat terjadi, sekaligus akan berpengaruh negatif terhadap perkembangan vegetasi alam yang tumbuh. Jika

ditanam sebagai tanaman tunggal, maka vegetasi alam yang dapat dihasilkan adalah 2,800-4,800 kg bahan kering/ha/tahun (Chen et al. dalam [www://:http.digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.../588](http://www.digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.../588) Februari 2014). Apabila dikelola dengan pola tumpangsari, maka produk yang dihasilkan sangat bergantung pada tanaman sela yang dibudidayakan. Produk samping yang berasal dari tanaman dan berpotensi untuk dapat dioptimalkan sebagai bahan pakan pengganti hijauan adalah pelepah, daun dan batang.

6.2. Pemanfaatan Produk Samping Industri Kelapa Sawit

6.2.1. Pelepah Sawit

Pelepah sawit digunakan sebagai alternatif bahan pakan hijauan untuk ternak sapi dan umumnya digunakan sebagai "maintenance feed". Pelepah sawit dapat digunakan dalam bentuk utuh ataupun cacahan, tanpa mempengaruhi tingkat konsumsinya. Hasil pengamatan yang dilakukan di PT Agrinial menunjukkan bahwa untuk setiap pohon dapat menghasilkan 22 pelepah/tahun (Diwyanto et al, 2004) dengan rata-rata bobot pelepah per batang mencapai 7 kg (Sitompul dalam [www://:http.digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.../588](http://www.digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.../588) Februari 2014). Jumlah ini setara dengan 20.000 kg (22 pelepah x 130 pohon x 7 kg) pelepah segar yang dihasilkan untuk setiap ha dalam setahun. Jumlah ini diperoleh dengan asumsi bahwa semua bagian pelepah dapat dimanfaatkan. Perolehan data di lapang menunjukkan bahwa untuk setiap pelepah dapat menyediakan daun kelapa sawit sejumlah 0,5 kg. Nilai tersebut setara dengan bahan kering sejumlah 658 kg/ha/tahun. Selanjutnya Mathius dalam [www://:http.digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.../588](http://www.digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.../588) Februari 2014 menyatakan, selain pelepah dan daun, perkebunan kelapa sawit dapat juga menyediakan bahan pakan yang dapat dipergunakan sebagai pengganti hijauan dalam bentuk batang kelapa sawit. Bahan ini dapat diperoleh pada saat tertentu, yakni pada saat dilakukan

peremajaan tanaman. Oleh karena itu, penyediaan bahan pakan asal batang kelapa sawit bersifat sementara dan tidak berkelanjutan.

Berdasarkan hal tersebut, maka untuk setiap ha tanaman kelapa sawit dapat menyediakan bahan baku pakan yang dapat dipergunakan sebagai pakan pengganti hijauan sebesar 5.872 kg setiap tahun. Jika diasumsikan bahwa bahan baku pakan ini dapat diberikan sejumlah 40% (terbuang 10%) dari kebutuhan 1 ST ternak sapi dengan bobot hidup 250 kg (konsumsi bahan kering 3,5% dari bobot hidup), maka jumlah tersebut dapat menampung sebanyak 4,6 ST dalam setahun.

6.2.2. Lumpur Sawit

Peningkatan penggunaan pelepah sawit dan lumpur sawit dapat menurunkan daya cerna protein dan serat kasar, namun percobaan lain menunjukkan bahwa penggunaan campuran pelepah sawit dan lumpur sawit dengan rasio yang sama hingga 40% pada pakan ternak ruminansia memberikan performans yang cukup baik (Elisabeth, J., dan S.P. Ginting, 2003).

Lumpur sawit atau *solid decanter* yang dihasilkan industri pengolahan sawit masih belum dimanfaatkan secara ekonomi. Di areal perkebunan, lumpur sawit digunakan sebagai penimbun jurang atau disebar begitu saja di lahan perkebunan. Bahkan lumpur sawit sering dibuang sembarangan sehingga menimbulkan polusi bagi masyarakat di sekitar perkebunan (Yeong 1982). Bahan padatan ini berbentuk seperti lumpur, dengan kandungan air sekitar 75%, dan bahan kering mengandung protein kasar 11-14% dan lemak kasar 10-14%.

6.2.3. Bungkil Inti Sawit

Bungkil inti sawit (BIS) merupakan bahan baku pakan ternak yang cukup potensial sebagai sumber protein dengan nilai biologis berkisar 61-80% (Devendra *dalam* Elisabeth, J., dan S.P. Ginting, 2003). Meskipun kandungan protein bungkil inti sawit lebih rendah

dibandingkan bahan baku pakan sumber protein lain, tetapi kualitas protein pada bungkil inti sawit relatif tinggi. Salah satu kelemahan dari bungkil inti sawit untuk digunakan sebagai bahan baku pakan ternak adalah nilai palatabilitasnya yang relatif rendah. Dengan kandungan serat yang lebih tinggi dibandingkan bahan pakan sumber protein lainnya, bungkil inti sawit kurang disarankan untuk digunakan sebagai bahan baku pakan ternak non ruminansia.

Bungkil inti sawit telah digunakan hingga 30% sebagai bahan pakan sapi perah yang sedang dalam masa laktasi untuk pemenuhan kebutuhan energi dan protein (Ahamad dan Omar *dalam* Elisabeth J dan SP Ginting 2003).

VII. KERANGKA PEMIKIRAN SISTEM INTEGRASI SAWIT-SAPI RAMAH LINGKUNGAN

Perkebunan kelapa sawit baik yang dikelola oleh perkebunan rakyat, perusahaan negara maupun swasta menghasilkan buah sawit dan produk utama CPO dan hasil samping dari industri kelapa sawit berupa hijauan, pelepah daun, tandan kosong, bungkil inti sawit, serat perasan buah kelapa sawit, dan lumpur sawit yang memiliki potensi sangat besar sebagai sumber pakan sapi.

Keberhasilan dan keberlanjutan program swasembada daging sapi dan kerbau hanya dapat diwujudkan bila populasi dan produktivitas sapi meningkat. Kondisi saat ini menunjukkan bahwa sekitar 50 persen populasi sapi dan kerbau justru terkonsentrasi di kawasan padat penduduk atau pulau-pulau kecil di Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara, dengan daya dukung pakan yang sangat terbatas. Sebaliknya di wilayah Sumatera dan Kalimantan, populasi sapi dan kerbau relatif masih rendah. Memperhatikan wilayah tersebut yang memiliki sumber pakan sangat berlimpah dari perkebunan (rerumputan, *cover crop* dan pelepah daun sawit) dan produk samping pabrik pengolahan buah sawit (bungkil inti sawit (BIS) dan solid), maka memberikan peluang untuk dijadikan areal pengembangan ternak khususnya sapi.

Upaya pengembangan ternak sapi di kawasan perkebunan kelapa sawit melalui sistem integrasi sawit-sapi telah dikaji oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui Puslitbang Peternakan, dan lembaga penelitian lain termasuk perguruan tinggi sejak tahun 2003. Sistem integrasi sawit-sapi merupakan salah satu pendekatan "saling menguntungkan" (*simbiosis mutualisme*) antara usaha perkebunan kelapa sawit dengan ternak sapi. Melalui model integrasi, kedua sistem usaha tersebut mendapatkan input positif sehingga baik secara sendiri-sendiri maupun simultan, akan meningkatkan efisiensi usaha dan keuntungan. Dari serangkaian penelitian dan kajian dihasilkan rekomendasi bahwa industri kelapa

sawit dapat menghasilkan biomasa untuk pakan sapi sedikitnya 2-3 satuan ternak (ST) untuk setiap ha (Mathius 2007). Memperhatikan variasi dari kondisi perkebunan sawit serta kebutuhan pemilik perkebunan, maka pengembangan model sistem integrasi sawit-sapi berbeda-beda sesuai dengan kondisi di setiap lokasi.

Pengembangan sistem integrasi sawit-sapi akan menjaga kelestarian perkebunan sawit yang ramah lingkungan. Proses dekomposisi anaerob bahan organik dari biomasa industri sawit menghasilkan GRK berupa CH_4 dan CO_2 yang turut berkontribusi terhadap pemanasan global. Dengan dimanfaatkannya biomasa industri sawit sebagai pakan yang berpotensi mencemari lingkungan dan menambah emisi GRK dapat dihindari. Hal ini karena hampir 100% sumber pakan untuk sapi diperoleh dari produk samping industri kelapa sawit, dengan demikian tidak diperlukan lahan khusus, air maupun pupuk untuk menanam tanaman pakan ternak. Adanya kotoran dan urine sapi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos maupun energi alternatif gas-bio sehingga tidak mencemari lingkungan. Dengan terjadinya penghematan penggunaan lahan dan air serta mengurangi terjadinya emisi GRK, maka *green economy* dapat diwujudkan. Keadaan ini dapat menjadi penangkal isu negatif yang mendiskreditkan perkebunan sawit di Indonesia yang disinyalir telah menyebabkan kerusakan lingkungan, terjadinya *deforestasi*, berkurangnya *biodiversity*, meningkatnya emisi GRK, dan termarginalkannya perekonomian penduduk lokal.

Emisi karbon yang berasal dari dekomposisi biomasa perkebunan sawit dapat dikurangi melalui sistem integrasi sawit-sapi sebesar 18,7 ton per ha kebun sawit dalam setahun. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sejumlah 16,9% emisi gas karbon tersebut harus dikembalikan ke tanah setara dengan 3,2 ton.

7.1. Pemanfaatan Sapi sebagai Tenaga Angkut Tandan Buah Segar dan Sarana Produksi Lainnya

Luasnya perkebunan kelapa sawit dengan topografi yang berbukit-bukit menyebabkan kebutuhan tenaga kerja yang digunakan untuk mengelola perkebunan ini cukup tinggi. Salah satu pekerjaan terberat pada perkebunan kelapa sawit adalah saat panen buah, yakni mengumpulkan TBS terutama pada areal yang memiliki topografi bergelombang/berbukit. Untuk memperingan beban pemanen dalam hal mengangkut TBS ke tempat pengumpulan hasil, maka keberadaan sapi dapat dimanfaatkan sebagai alat angkut TBS dari kebun sawit ke tempat pengumpulan, atau untuk mengangkut kompos dari kandang ke perkebunan. Sapi sebagai tenaga kerja baik sebagai penarik gerobak maupun dengan cara mengangkut TBS di punggung. Daya angkut sapi sebagai tenaga angkut di lahan perkebunan sawit yang berbukit-bukit lebih fleksibel dibandingkan dengan penggunaan traktor/truk.

Pemanfaatan tenaga kerja sapi sangat efisien menggantikan tenaga kerja manusia yang akan semakin menurun dengan bertambahnya usia. Ditinjau dari komponen input faktor produksi, pemanfaatan tenaga sapi untuk pengangkutan TBS dapat meningkatkan efisiensi produksi. Sapi dapat membantu pemanen mengangkut TBS yang cukup berat sehingga produktivitas pemanen dapat meningkat hampir 50%. Menurut Diwyanto et al. (2004) dan Sitompul (2004), introduksi sapi di lahan perkebunan kelapa sawit telah mengakibatkan peningkatan jumlah luasan hasil panen dari 10 ha menjadi 15 ha.

Penggunaan sapi sebagai alat angkut cukup ekonomis dan ramah lingkungan. Penggunaan tenaga sapi dapat mengurangi biaya bahan bakar dan polusi dari asap kendaraan, biaya perawatan ataupun pembelian kendaraan yang baru setelah habis masa pakai/rusak. Sementara itu penggunaan sapi sebagai alat angkut dapat menghasilkan pedet, yang berarti menambah populasi sapi.

7.2. Pemanfaatan Sapi sebagai Sumber Pupuk Organik dan Energi Alternatif

Untuk meningkatkan produksi buah sawit pemupukan mutlak dilakukan. Harga pupuk kimia semakin mahal dan penggunaannya berdampak pada degradasi kesuburan tanah yang ditandai dengan struktur tanah yang mengeras. Penurunan kualitas lahan perkebunan yang disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia secara terus menerus menjadi masalah dalam peningkatan produktivitas tanaman. Hal ini dapat diatasi dengan pemanfaatan kotoran ternak (kompos) sebagai pupuk organik untuk tanaman sawit.

Sistem integrasi sawit-sapi dapat dijadikan faktor pendukung aplikasi teknik konservasi vegetatif dan pengelolaan bahan organik tanah. Hal ini mempunyai arti penting karena degradasi lahan pertanian khususnya di lahan kering, dominan disebabkan oleh minimalnya aplikasi teknik konservasi dan buruknya sistem pengelolaan bahan organik tanah (Rochayati dan Dariah 2012). Rendahnya kandungan bahan organik tanah disebabkan petani kurang memperhatikan pengembalian bahan organik yang diambil bersama hasil panen (Winarni, 2012). Bahan organik atau bahan karbon berasal dari sisa-sisa tumbuhan dan atau hewan yang telah mengalami proses dekomposisi. Penggunaan pupuk kotoran sapi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan peningkatan produksi tanaman (Tola, et al. 2007), mengurangi penggunaan pupuk kimia sebesar 30-40%, dan berpotensi menjaga kesuburan lahan. Pengaruh penggunaan kompos terlihat pada daun menjadi lebih hijau, di musim kemarau tidak terjadi penurunan produksi sekaligus meningkatkan produksi TBS sebanyak 24%. Keberadaan sapi berpotensi memberikan keuntungan positif sebagai penghasil kotoran yang dapat digunakan sebagai pupuk organik dan bio-urine (bio-pestisida) bagi tanaman sawit, bahkan sebagai penghasil energi alternatif gas-bio. Seekor sapi mampu menghasilkan kompos sebanyak 4-5 kg setelah mengalami pemrosesan (Diwyanto dan

Haryanto 2002). Pemrosesan memberikan nilai tambah secara ekonomi

7.3. Pemanfaatan Sapi sebagai Sumber Penghasil Bakalan

Kenyamanan pekebun sawit dirasakan setelah tanaman sawit mulai menghasilkan TBS hingga umur tanaman mencapai 25 tahun. Setelah umur ekonomis 25 tahun berakhir, maka penanaman kembali (*replanting*) kelapa sawit harus dilakukan. Tanaman sawit baru akan berproduksi setelah umur 4-5 tahun, dan pada kurun waktu tersebut belum ada penjualan TBS, sehingga sangat diperlukan sumber pendapatan lain dalam masa ini. Salah satunya dapat dilakukan melalui usaha pengembangan sapi di kawasan perkebunan kelapa sawit.

Usaha peternakan sapi yang terintegrasi di kawasan perkebunan kelapa sawit atau sistem integrasi sawit-sapi menjadi alternatif atau peluang pengembangan usaha perkebangbiakan (CCO) maupun usaha penggemukan. Pengembangan ternak di lahan perkebunan sawit akan diterima dan mampu berkembang apabila keberadaan sapi dapat meningkatkan kinerja industri kelapa sawit, mengurangi biaya produksi dan meningkatkan keuntungan.

Alternatif pengembangan sistem integrasi sawit-sapi untuk usaha perkebangbiakan dan penggemukan dapat dilakukan melalui pola digembalakan (*grazing*) atau dikandangan. Grazing secara terbatas dan terkendali hanya dapat dilakukan bila dapat dipastikan sapi tidak merusak tanaman dan tidak menimbulkan penyebaran penyakit pada lahan sawit dengan tanaman yang sudah menghasilkan. Daya dukung vegetasi hijauan dari kebun kelapa sawit sebagai sumber pakan maksimum 2 ST per ha. Sistem ini sangat efektif dan efisien, karena biaya pemeliharaan sapi sangat minimum bahkan dapat mendekati "*zero cost*". Adapun pola pengandangan ternak dapat memudahkan dalam pengelolaan kotoran dan urine sapi, serta tidak berdampak negatif terhadap kelestarian kebun.

Dengan demikian sistem integrasi sawit-sapi dapat terus dikembangkan dengan memperhatikan berbagai aspek teknis, ekonomis, sosial dan lingkungan. Secara teknis sistem ini sangat efektif dan efisien untuk memperkuat daya saing industri kelapa sawit, dan pada gilirannya mampu mendorong terbentuknya industri peternakan sapi potong secara "zero waste". Secara ekonomis keuntungan yang diperoleh meliputi efisiensi penggunaan pupuk, peningkatan produktivitas tanaman, efisiensi dalam pengangkutan TBS, adanya tambahan pendapatan dari penjualan ternak, serta nilai tambah dalam pemanfaatan kompos, bio-urine dan biogas. Secara sosial hal ini sangat tepat untuk membantu peningkatan kesejahteraan buruh atau pekebun dalam memanen TBS, serta memberikan alternatif tambahan pendapatan dari usaha sapi.

VIII. PENGEMBANGAN USAHA BUDIDAYA SAPI POTONG DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Usaha peternakan sapi potong yang terintegrasi dengan sawit dapat dilakukan dalam tiga jenis usaha yaitu pembibitan, perkembangbiakan (CCO), dan usaha penggemukan. Usaha ini dapat dilaksanakan dengan pola usaha ekstensif, semi intensif, maupun intensif dengan mempertimbangkan faktor ketersediaan sarana dan prasarana produksi, keuntungan usaha dan bersinergi dengan usaha budidaya kelapa sawit.

8.1. Usaha Pembibitan dan Perkembangbiakan

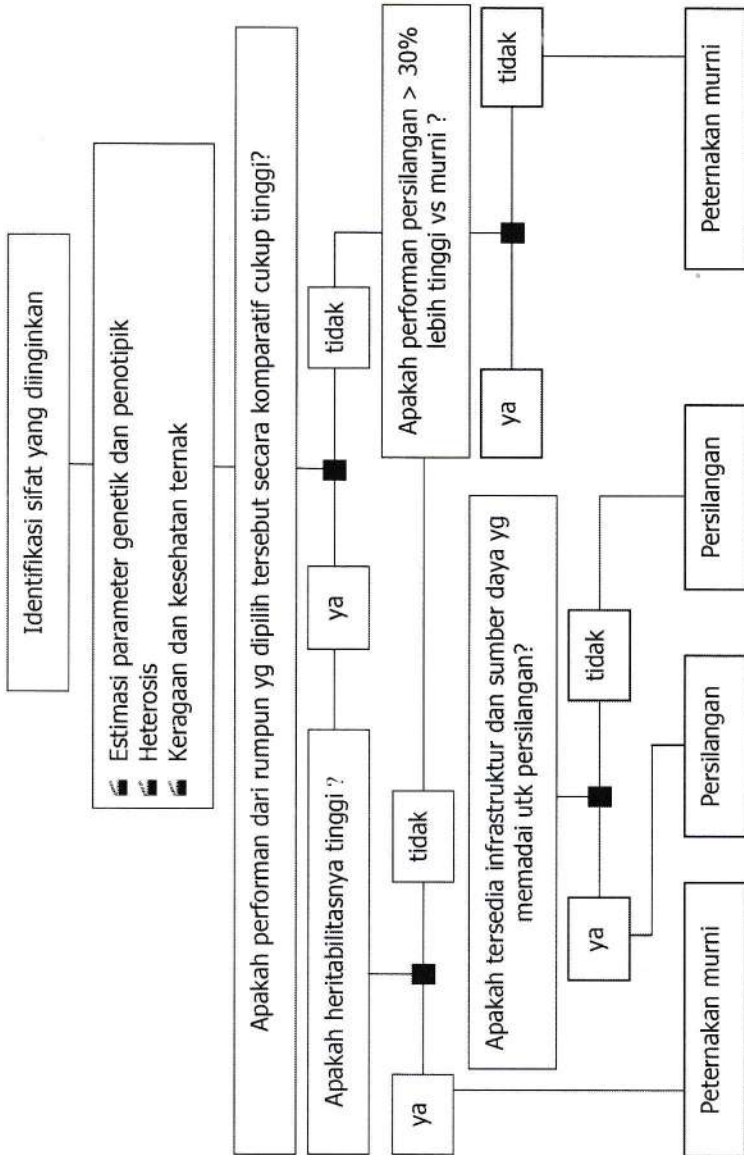
Usaha pembibitan dan perkembangbiakan merupakan usaha sapi potong yang bertujuan sebagai penghasil pedet. Pedet yang dihasilkan ini selanjutnya dapat digunakan baik untuk keperluan perkembangbiakan sebagai *replacemant* induk maupun untuk bakalan usaha penggemukan. Usaha perkembangbiakan merupakan usaha yang menghasilkan pedet dan dibesarkan sampai umur tertentu hingga menjadi sapi bakalan yang siap untuk digemukkan. Usaha pembibitan lebih ditekankan untuk menghasilkan pedet dengan kualifikasi bibit melalui penerapan teknologi pemuliaan.

Untuk usaha pembibitan dan perkembangbiakan dapat dipilih rumpun sapi asli/lokal ataupun sapi introduksi yang mampu beradaptasi seperti sapi-sapi persilangan Limousin, Simental dengan sapi lokal, sapi Brahman cross (BX). Hasil pengamatan pada berbagai wilayah perkebunan kelapa sawit menunjukkan bahwa sapi Bali mempunyai kemampuan adaptasi yang cukup baik pada berbagai kondisi agroekosistem dan sistem pemeliharaan. Namun demikian sapi lokal lainnya juga dapat dimanfaatkan seperti sapi PO, Madura dan sapi Aceh.

Secara umum program pembibitan dapat dikelompokkan menjadi dua yakni program pembibitan murni (*straightbreeding program*) dan program persilangan (*crossbreeding program*). Dalam

program pembibitan murni yang hanya menggunakan satu rumpun, pemilihan ternak bibit dilaksanakan melalui seleksi dan pengaturan perkawinan. Usaha peternakan yang menggunakan program persilangan (*crossbreeding program*) sifat unggul dapat diperoleh dari kombinasi tetuanya. Keuntungan dari program persilangan diantaranya relatif lebih cepat menghasilkan kombinasi gen yang diinginkan dibandingkan seleksi dalam rumpun (*within breed selection*), namun memerlukan pengetahuan karakteristik individual dari masing-masing rumpun untuk menggabungkan gen yang diinginkan. Salah satu faktor keuntungan dari persilangan adalah memanfaatkan pengaruh *hybrid vigor* atau heterosis. Pembentukan ternak bibit melalui program persilangan memerlukan keahlian pemulia dan ketersediaan sumber daya yang memadai.

Pilihan program pembibitan ditentukan oleh ketersediaan rumpun-rumpun sapi yang akan dikembangkan, ketersediaan sumberdaya dan target produksi yang diharapkan. Secara skematis pilihan program pembibitan tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Penyederhanaan pilihan program pembibitan sapi

Metode perkawinan yang dilakukan pada usaha pembibitan dan usaha perkembangbiakan dapat dilakukan secara alami maupun dengan menggunakan inseminasi buatan (IB). Pilihan metode perkawinan yang dilakukan tergantung kepada pola usaha yang dijalankan, intensif, semi intensif atau ekstensif. Pada sistem pemeliharaan semi-intensif dan ekstensif, akan sangat sulit mendeteksi birahi dan waktu yang tepat untuk IB, sehingga dikhawatirkan *service per conseption* (S/C) menjadi tinggi, yang justru akan menurunkan efisiensi usaha. IB hanya dapat dilakukan pada pola usaha intensif.

Pada usaha perkembangbiakan sapi potong yang perlu diperhatikan peternak/kelompok peternak adalah menyediakan pejantan dengan kualitas baik dalam kelompok sapi betina dewasa. Satu pejantan dapat melayani 10-20 ekor betina dewasa. Guna menghindari derajat silang dalam (perkawinan dengan kerabat dekat), pejantan-pejantan tersebut dapat dirotasi (dipindah) ke kelompok lain setiap 2-3 tahun sekali. Untuk kelompok peternak yang memelihara ternak secara intensif dikandangan dapat mengaplikasikan teknologi IB, baik untuk tujuan perkawinan murni atau persilangan. IB akan berhasil bila: (i) kondisi sapi bagus, tidak kurus dan tidak terlalu gemuk; (ii) peternak mampu mendeteksi birahi dengan baik dan tepat; (iii) inseminator bekerja dengan terampil dan datang tepat waktu pada saat sapi pada masa subur; serta (iv) kualitas semen di lapang bagus. Jaminan ketersediaan nitrogen cair secara kontinyu menjadi salah satu persyaratan mutlak untuk keberhasilan IB.

Untuk menjaga agar tingkat konsepsi atau *calving rate* cukup tinggi, dapat dilakukan kombinasi IB dan intensifikasi kawin alam (InKA). Sapi yang sudah di-IB 2 kali, sebaiknya dikumpulkan dengan pejantan. Bila dalam satu siklus birahi selanjutnya belum terjadi kebuntingan, sapi segera diperiksa kepada petugas untuk dilihat organ reproduksinya. Bila ada kelainan dan sulit diobati, sebaiknya

sapi segera disingkirkan atau di-*culling* yang dapat digunakan sebagai ternak potong. Sebagai patokan, sapi betina harus dapat bunting bila dikawinkan (di-IB) 1-2 kali. Jarak beranak harus dijaga sekitar 12-14 bulan, dan sapi betina dapat dipelihara sampai menghasilkan anak minimal 6 kali.

8.2. Usaha Penggemukan

Usaha penggemukan merupakan usaha sapi potong dengan tujuan memperoleh pertambahan bobot badan yang maksimal melalui input pakan berkualitas tinggi guna mendapatkan keuntungan optimal. Usaha penggemukan pada umumnya dilaksanakan secara intensif. Usaha penggemukan dapat dijalankan secara efisien jika bahan pakan penyusun ransum tersedia dengan jumlah yang cukup dan murah di sekitar usaha penggemukan. Bahan pakan berkualitas sebagian besar atau seluruhnya sebaiknya dapat diperoleh dengan mudah di lokasi setempat.

Untuk usaha penggemukan dapat digunakan sapi introduksi atau rumpun persilangan sapi eksotik dengan sapi asli/lokal yang mempunyai pertumbuhan dan pertambahan bobot badan yang cepat dalam proses penggemukan. Namun demikian sapi tersebut memerlukan kualitas pakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan sapi lokal.

8.3. Kesehatan Hewan dan Pengembangan Wilayah

Dari aspek kesehatan hewan, terutama pada pola integrasi sawit-sapi yang dilakukan secara ekstensif adalah masalah keracunan herbisida akibat adanya penyemprotan herbisida untuk mematikan tanaman gulma yang ada di sekitar kebun sawit. Masalah keracunan lainnya adalah kemungkinan termakannya tanaman jenis pakis maupun tanaman beracun lainnya yang sering tumbuh bersamaan dengan gulma.

Pewilayahan atau kluster pengembangan sapi-sawit ini juga akan memudahkan pemerintah daerah kabupaten/kota dalam membuat peraturan daerah terkait pengembangan ternak sapi di perkebunan sawit, seperti perizinan usaha maupun peraturan daerah dalam hal pengendalian gulma menggunakan herbisida maupun jenis pestisida lainnya. Demikian juga dalam program pengendalian penyakit hewan seperti program vaksinasi penyakit SE, penyakit Anthrax maupun dalam melakukan program IB atau pewilayahan terhadap bangsa sapi tertentu harus menyesuaikan dengan kebijakan pemerintah daerah setempat. Selain itu perlu dilakukan kegiatan surveilans terhadap penyakit hewan menular strategis di wilayah tersebut.

Untuk daerah-daerah tertentu dimana pemerintah daerah mempunyai program pewilayahan atau pemurnian bangsa sapi tertentu, misalnya sapi Bali, maka pengembangan sawit-sapi ini juga harus mengikuti kebijakan setempat. Sehingga, pengembangan sapi di perkebunan sawit harus disesuaikan dengan kebijakan pemerintah daerah.

IX. KELEMBAGAAN

Guna keberhasilan pelaksanaan program sistem integrasi sawit-sapi perlu dilakukan sosialisasi tentang pedoman ini kepada berbagai pemangku kebijakan, baik dari pihak perkebunan kelapa sawit maupun peternakan. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan pemahaman akan manfaat sistem integrasi sawit - sapi bagi peningkatan produksi kelapa sawit, perbaikan struktur lahan, konsep pertanian ramah lingkungan berbasis sawit sapi, pemanfaatan limbah perkebunan dan industri sawit bagi pakan ternak maupun sentra produksi sapi bakalan maupun sapi siap potong. Mengingat luasnya cakupan calon operator/pelaksana program ini, maka diperlukan sosialisasi kepada pihak perkebunan sawit baik di tingkat rakyat, swasta maupun perkebunan nusantara. Sosialisasi juga perlu dilakukan untuk peternak sapi potong rakyat, swasta skala menengah maupun skala besar. Bentuk sosialisasi dapat dilakukan melalui tatap muka, penyebaran leaflet, media elektronik, temu lapang, demonstration plot, laboratorium lapang maupun sarana pertemuan lainnya.

Pendampingan pelaksanaan sistem integrasi sawit sapi dapat diamanahkan kepada instansi di tingkat pusat maupun daerah dengan ruang lingkup pendampingan terdiri dari aspek teknis dan kelembagaan. Bentuk pendampingan dapat berupa advokasi, rekomendasi, demo plot dan lain sebagainya melalui koordinasi berjenjang, dimulai dari tingkat pusat , propinsi dan kabupaten/kota.

Kelembagaan dalam sistem integrasi sapi di perkebunan kelapa sawit sangat diperlukan dalam rangka menjamin kontinuitas produksi dan kemudahan dalam akses perbankan, teknologi, pendampingan serta pemasaran.

9.1. Pembinaan

- 9.1.1. Pembinaan kelembagaan dimaksudkan untuk mengoptimalkan produktivitas kebun kelapa sawit dan sapi, mencakup:
- a) Penyelenggaraan kegiatan pengkajian, pengembangan, pelatihan, penyuluhan, dan pelayanan;
 - b) Peningkatan kemampuan sumber daya manusia dalam sistem integrasi sapi-sawit;
 - c) Peningkatan kesadaran tentang perlunya sistem pemeliharaan sapi yang terintegrasi dengan kebun kelapa sawit melalui peran serta organisasi, lembaga swadaya masyarakat dan/atau asosiasi.
- 9.1.2. Dalam rangka pembinaan sistem integrasi sawit-sapi, diperlukan adanya peran serta lembaga penelitian, perguruan tinggi, dan lembaga lain terkait dalam suatu jaringan kerja yang dikoordinasikan melalui pejabat yang berwenang.
- 9.1.3. Pembinaan sistem integrasi sapi di perkebunan kelapa sawit harus spesifik daerah dilakukan oleh Pemerintah Propinsi dan Kabupaten/Kota.

9.2. Pengawasan

- 9.2.1. Pengawasan sistem integrasi sawit-sapi mengacu pada prinsip bahwa sistem integrasi sapi di perkebunan sawit yang terdapat di wilayah Negara Republik Indonesia merupakan kekayaan nasional dalam rangka meningkatkan produktivitas perkebunan sawit dan sapi yang mempunyai daya saing tinggi.
- 9.2.2. Pelaksanaan pengawasan sistem integrasi sapi di perkebunan sawit sebagaimana dimaksud dalam angka 9.2.1 dilakukan

oleh Pejabat Dinas terkait yang ditunjuk oleh Bupati/Walikota sesuai dengan kewenangannya. Apabila wilayah tersebut mencakup 2 atau lebih kabupaten/kota, maka pengawasan dilakukan oleh pejabat di tingkat provinsi yang ditunjuk oleh Gubernur. Jika hal tersebut mencakup 2 provinsi atau lebih, maka pengawasan dilakukan oleh pejabat pusat setingkat Menteri.

- 9.2.3. Metode pengawasan dilakukan secara langsung dan tidak langsung sesuai dengan kewenangannya. Pengawasan langsung dilakukan seperti pada butir 9.2.2., sedangkan pengawasan tidak langsung dilakukan melalui pelaporan dan evaluasi.

X. PENUTUP

Dalam rangka pengelolaan sistem integrasi sawit-sapi yang dilaksanakan oleh berbagai pelaku usaha pada agro ekosistem yang berbeda, diperlukan suatu dasar perumusan kebijakan bagi pemangku kepentingan. *Position Paper* ini digunakan sebagai acuan dalam rangka penyusunan Peraturan Menteri Pertanian tentang pedoman pengembangan sistem integrasi sawit-sapi ramah lingkungan dan penyusunan peraturan-peraturan pelaksanaannya.

Keberadaan sapi diharapkan dapat menjawab tantangan bagi perkebunan sawit guna menghadapi kekurangan tenaga kerja pengangkut tandan buah segar. Dengan bertambah luasnya perkebunan sawit, akan meningkatkan limbah olahan kelapa sawit dan produk samping tanaman yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Sistem integrasi sawit-sapi dapat mengatasi masalah tersebut, salah satunya dengan memanfaatkan ternak sapi yang mampu mengubah limbah menjadi komoditas bernilai ekonomis tinggi.

DAFTAR BACAAN

- BPS Badan Pusat Statistik. 2013. Statistik Indonesia. Badan Statistik Indonesia. Jakarta. http://www.bps.go.id/hasil_publicasi/SI_2013/index3.php?pub=Statistik%20Indonesia%20203. Diunduh tanggal 24 Januari 2014.
- Clara Brandi, Tobias Cabani, Christoph Hosang, Sonja Schirmbeck, Lotte Westermann, Hannah Wiese. 2012. Sustainability standards and certification—towards sustainable palm oil in Indonesia? *Department "World Economy and Development Financing"*. Briefing Paper 9/2012. German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE) Tulpenfeld 6 53113 Bonn Germany Tel.: +49 (0)228 94927-0 Fax: +49 (0)228 94927-130 E-mail: die@die-gdi.de URL: www.die-gdi.de ISSN 1615-5483.
- Ditjen PKH. 2012. Statistik Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Ditjenbun. 2012. Statistik Perkebunan Indonesia *Tree Crops Estate Statistics of Indonesia*. 2011-2013. Kelapa Sawit *Palm Oil*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta 2012.
- Ditjenbun. 2013. Kelapa sawit sumbang ekspor terbesar untuk komoditas perkebunan. website Ditjenbun *posting* 16 Januari 2013.
- Diwyanto K dan A Priyanti. 2008. Keberhasilan pemanfaatan sapi bali berbasis pakan lokal dalam pengembangan usaha sapi potong di Indonesia. *Wartazoa* 18(1):34-45.
- Diwyanto K dan RA Saptati. 2010. Tantangan dan peluang dalam mewujudkan ketahanan pangan asal ternak: Susu dan daging sapi. Kumpulan Pemikiran Klaster Pangan & Isu Strategis dan Topik Riset Berbasis Keilmuan. Ditjen DIKTI, Kem. Diknas. p. 92-111.

- Diwyanto, D Sitompul, I Manti, I-W Mathius dan Soentoro. 2004. Pengkajian pengembangan usaha sistem integrasi kelapa sawit-sapi. Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bengkulu, 9-10 September 2003. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan bekerjasama dengan Pemerintah Provinsi Bengkulu dan PT. Agrinial.
- Diwyanto K dan B Hariyanto. 2002. Crop livestock system dalam mengakselerasi produksi padi dan ternak. Wartazoa 12 (1):1-8.
- Elisabeth J dan SP Ginting. 2003. Pemanfaatan hasil samping industri kelapa sawit sebagai bahan pakan ternak sapi potong. Prosiding Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit- Sapi. hlm. 110-119.
- Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI). 2013. Indonesia dan Perkebunan Kelapa Sawit dalam Isu Lingkungan Global.
- Ginting SP. 1991. Keterpaduan ternak ruminansia dengan perkebunan I. Produksi dan nilai nutrisi vegetasi perkebunan sebagai hijauan pakan. J. Penelitian dan Pengembangan Pertanian X (1): 1-8.
- Gunawan, Azmi, I-W Mathius, Daryanto, Majestika, S Kholik dan DM Sitompul. 2004. Evaluasi model pengembangan sistem integrasi sapi dengan kelapa sawit. Prosiding Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20-22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan Bogor. hlm. 401-412.
- Henson IE. 1999. Comparative Eco-Physiology of Oil Palm and Tropical Rain Forest. Oil and Environment: A Malaysian Prespective. Kuala Lumpur: MPOG.
- Indonesia. 2011-2013. Kelapa Sawit *Palm Oil*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta 2012.
- Jalaludin S, ZA Jalan, N Abdullah dan YW Ho. 1991. Recent developments in the oil palm by product based ruminant feeding systems. MSAP. Penang, Malaysia.
- Mangoensoekarjo S dan H Semangun. 2003. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

- Mathius IW, Azmi, BP Manurung, DM Sitompul dan Eko Priyatomo. 2004. Integrasi Sapi-Sawit: Imbangan pemanfaatan produk samping sebagai bahan dasar pakan. Prosiding Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20-22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan Bogor. hlm. 439-446.
- Mathius IW. 2009. Produk samping industri kelapa sawit dan teknologi pengkayaan sebagai bahan pakan sapi yang terintegrasi. Dalam: Sistem integrasi ternak tanaman: Padi-sawit-kakao. Pusat Penelitian dan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hlm. 65-109.
- Mathius W. 2007. Membedah permasalahan pakan sapi potong melalui pemanfaatan produk samping industri kelapa sawit. Bahan Orasi Profesor Riset. Badan Litbang Pertanian.
- Mathius I-W. 2008. Pengembangan sapi potong berbasis industri kelapa sawit. Pengembangan Inovasi Pertanian 1(3):206 – 224.
- Mathius I-W. [www://:http.digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.../588](http://digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.../588) Februari 2014.. Inovasi teknologi pemanfaatan produk samping industri kelapa sawit sebagai pakan ruminansia. Makalah pada Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit- Sapi.
- Mohamed H, HA Halim dan TM Ahmad. 1986. Availability and potential of oil palm trunks and fronds up to the year 2000. Palm Oil Research Insitute of Malaysia (PORM) 20:1-17.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 19/Permentan/Ot.140/3/2011 Tentang Pedoman Perkebunan Kelapa Sawit Berkelanjutan Indonesia (*Indonesian Sustainable Palm Oil/ISPO*). Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 179.
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 85/Permentan/Pd.410/8/2013 tentang Pemasukan Sapi Bakalan, Sapi Indukan, dan Sapi Siap Potong ke dalam Wilayah Negara Republik Indonesia.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 98/Permentan/OT.140/9/2013 tentang Pedoman Perizinan Usaha Perkebunan. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 1180.

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 35/Permentan/Ot.140/7/2011 Tentang Pengendalian Ternak Ruminansia Betina Produktif. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 434.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2011 Tentang Sumber Daya Genetik Hewan dan Perbibitan Ternak. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 123. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5260.

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2013 Tentang Budi Daya Hewan Peliharaan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 115.

Puslitbang Perkebunan. 2014. Saran Kebijakan Penataan Sistem Produksi Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Menghadapi Penerapan ISPO Tahun 2015. Laporan Tahunan 2013 Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.

Puslitbang Perkebunan. 2013. Pembangunan kelapa sawit berkelanjutan. Makalah disampaikan pada workshop Pembinaan Staf Teknis Lingkup Dinas Perkebunan Tingkat Propinsi di Jambi. Dinas Perkebunan Propinsi Jambi 14 September 2013.

Rochayati S dan A Dariah. 2012. Pengembangan lahan kering masam: Peluang, tantangan, dan strategi serta teknologi pengelolaan. Dalam: Prospek pertanian lahan kering dalam mendukung ketahanan pangan. hlm. 187-206. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.

Sabiham S. 2013. Sawit dan lahan gambut dalam pembangunan kebun kelapa sawit di Indonesia. Himpunan Gambut Indonesia.

- Setiadi B, W Puastuti dan K Diwyanto. 2012. Budidaya sapi potong pola cow calf operation di perkebunan kelapa sawit: (Kajian Empiris: Tantangan dan peluang). Dalam Buku Inovasi Sistem Integrasi Sawit Sapi. IAARD Press. hlm. 34-64.
- Sitompul DM, BP Manurung, I-W Mathius dan Azmi. 2004. Integrasi sapi-sawit: Potensi produk samping dalam pengembangan ternak sapi. Prosiding Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak. Denpasar, 20-22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan Bogor. hlm. 468-473.
- Tarigan B dan T Sipayung. 2011. Perkebunan Kelapa Sawit Dalam Perekonomian dan Lingkungan Hidup Sumatera Utara. Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia Cabang Sumatera Utara. IPB Press.
- Tola, F Hamzah, Dahlan dan Kaharuddin. 2007. Pengaruh penggunaan dosis pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Jurnal Agrisistem, 3(1):1-8.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2004 tentang Perkebunan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 84.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 84. Tambahan Lembaran Negara Nomor 5015.
- Wan Zahari M, OB Hasan, HK Wong dan JB Liang. 2003. Utilization of oil palm frond-based diets for beef cattle production in Malaysia. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 16(4):625-63.
- Winarni, M. 2012. Kajian penggunaan kompos sebagai substitusi pupuk NPK pada produktivitas padi sawah. Agritek 13 (2): 1-9.

- Yeong SW, TK Mukherjee, AB Syed Ali and J Jamaludin. 1982. The nutritive value of palm oil sludge in layer diets. MARDI Res. Bull.
- Dalam AP Sinurat, IW Mathius dan T Purwadaria 2012. Pengolahan dan pemanfaatan hasil samping industri sawit sebagai bahan pakan. IRRAD Press. hlm. 10-11.

Perpustakaan Pusat Standardisasi In
Pernakan dan Kesehatan He

Position Paper tenta...



00000002958



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Jalan Ragunan No.29 Pasarminggu, Jakarta 12540

P: +62 021 7806202 F: +62 021 7800644

e-mail: info@litbang.deptan.go.id

ISBN: 978-602-8475-81-5