Jurnal Littri 24(2), Desember 2018. Hlm. 75 - 86
ISSN 0853-8212
e-ISSN 2528-6870
DOI: http://dx.doi.org/10.21082/littri. v24n2.2018.75 - 86

POTENSI PAKAN DAN STRATEGI PENGEMBANGAN SISTEM INTEGRASI SAWIT-SAPI DI KALIMANTAN TIMUR

Feed Potency and Strategy of Palm-Cow Integration System Development in East Kalimantan

SUCI WULANDARI DAN DECIYANTO SOETOPO

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

email: suciwulandari@hotmail.com

Diterima: 04-06-2018; Direvisi: 05-10-2018; Disetujui: 26-10-2018

ABSTRAK

Produktivitas dan pemanfaatan pakan yang berasal dari limbah kebun kelapa sawit di Kalimantan Timur belum optimal. Salah satu upaya mengatasinya dilakukan melalui penerapan sistem integrasi sawit-sapi, yang memungkinkan penyediaan pupuk organik dan pemanfaatan lahan secara optimal. Pada saat ini sistem integrasi sawit-sapi masih sangat terbatas dalam pengembangannya. Untuk mendukung program implementasi sistem integrasi sawit-sapi, kajian ini dilakukan bertujuan menduga potensi perkebunan sawit dalam penyediaan pakan ternak, mengindentifikasi permasalahan, dan menyusun strategi penerapan sistem integrasi. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Paser dan Kabupaten Paser Penajam Utara di Provinsi Kalimantan Timur, pada tahun 2017. Analisis perkembangan luas areal dilakukan dengan analisis *time series*, pemetaan permasalahan dilakukan dengan analisis pemeringkatan, dan formulasi strategi dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas areal Tanaman Menghasilkan (TM) cenderung meningkat dan menggambarkan besarnya ketersediaan pakan untuk mendukung pengembangan sistem integrasi sawit-sapi. Dari luasan kelapa sawit pada tahun 2019 diperkirakan akan diperoleh limbah kebun berupa pelepah kering sebanyak 384,8 ribu ton dan daun kering sebanyak 41,6 ribu ton. Jumlah ini akan meningkat 2,1 kali lipat pada tahun 2028. Ketersediaan modal menjadi permasalahan utama dalam pengembangan sistem integrasi sawit-sapi, selain ketersediaan lahan, risiko kehilangan ternak, dan perubahan budaya usahatani. Strategi dan tindak lanjut penyelesaian permasalahan yang perlu disusun terutama adalah kebijakan pemerintah dalam bentuk regulasi, penyediaan fasilitas, dan pendampingan. Regulasi yang diperlukan meliputi regulasi untuk sistem pembiayaan pertanian dan sistem penanggulangan resiko. Dari sisi penyediaan fasilitas dan pendampingan, diperlukan penyediaan fasilitas peternakan komunal serta pendampingan pengembangan usaha peternakan dan pemanfaatan limbah perkebunan sawit.

Kata kunci: kelapa sawit, usahatani terpadu, sapi, pakan ternak

ABSTRACT

The productivity and utilization of feed from oil palm plantation in East Kalimantan is still not optimal. One of the strategy to overcome this problem is through the implementation of palm-cow integration system, which providing organic fertilizer. The implementation of the system is still very limited. This study aims to estimate the potential of oil palm plantations in providing of livestock feed, to identify problems, and to develop strategies for implementing oil palm-cow integrated system. The research was conducted in Paser and North Paser Penajam district in East Kalimantan Province. Data collection was conducted in 2017. The forcasting used trend analysis, the problem mapping was done by rank analysis, and the strategy formulate by descriptive approach. Based on the estimation it is known that the area of Production Plant area tend to increase and shows the available feeding ability to support the development of palm-cow integration system. In 2019 it was estimated that debris of palm frouds was 384.8 thousand tons and 41,6 thousand tons of dried leaves. This number will continue to increase 2.1 times by 2028. Utilization product from palm oil estate is still faced with various obstacles. Financing becomes a major problem in the development of cow-palm integration. In addition, the problems encountered related to the availability of land, the loss risk of livestock, and changes the culture in farming system. Strategies need to be formulated related to regulation, support facilities, and technical assistance. In terms of providing facilities and assistance, it is necessary to provide communal livestock facilities as well as assistance in developing livestock business and utilization of oil palm plantation waste.

Keywords: oil palm, integrated farming, cow, animal feed

PENDAHULUAN

Kinerja industri kelapa sawit secara nasional menunjukkan peningkatan. Ditinjau dari sisi produksi, diketahui bahwa produksi *Crude Palm Oil* (CPO) tahun 2017 mencapai 38,17 juta ton dan *Palm Kernel Oil* (PKO) sebesar 3,05 juta ton sehingga total keseluruhan produksi minyak sawit Indonesia adalah 41,98 juta ton. Pencapaian ini menunjukkan peningkatan produksi sebesar 18% jika dibandingkan dengan produksi tahun 2016. Ditinjau dari sisi harga, harga rata-rata CPO tahun 2017 tercatat US$ 714,3 per metrik ton atau meningkat 2% dari tahun lalu. Ekspor minyak sawit Indonesia (CPO dan turunannya) pada tahun 2017 sebesar 31,05 juta ton atau meningkat sebesar 23%. Ditinjau dari nilai ekspor, diketahui bahwa ekspor sawit 2017 menembus 22,97 milyar dollar AS atau meningkat 26% dan merupakan nilai tertinggi yang pernah dicapai (Ditjenbun 2017).

Pengembangan perkebunan kelapa sawit secara masif terjadi di Indonesia sejak tahun 1980-an, yang didukung dengan kesesuaian agroklimat, permintaan pasar global, dan adanya kebijakan pemerintah (Ishak et al. 2017). Namun demikian, pengembangan perkebunan sawit masih dihadapkan pada berbagai permasalahan yang mengakibatkan rendahnya produktivitas terutama pada perkebunan sawit rakyat. Rata-rata nasional produktivitas

CPO sebesar 3,05 ton/ha. Rata-rata produktivitas CPO perkebunan sawit rakyat hanya sebesar 2-3 ton per hektar. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas sebagai upaya meningkatkan kesejahteraan petani sekaligus daya saing industri sawit nasional, di antaranya adalah melalui sistem integrasi sawit-sapi. Hal ini sejalan dengan upaya mengatasi permasalahan dalam usaha perkebunan sawit yaitu kelangkaan tenaga kerja, fluktuasi harga CPO, dan kelangkaan pupuk kimia. Pada sisi yang lain, berbagai isu perdagangan terkait dengan aspek sosial dan lingkungan juga mempengaruhi perkembangan perkebunan dan industri pengolahan kelapa sawit. Perkembangan industri kelapa sawit dapat meningkatkan pendapatan petani, namun berdasarkan persepsi masyarakat ekspansi perkebunan kelapa sawit dapat mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan dalam bentuk berkurangnya kuantitas air tanah, pencemaran air, dan berkurangnya populasi satwa (Utami et al. 2017).

Sistem integrasi sawit-sapi merupakan salah satu langkah strategis yang diharapkan mampu mengatasi permasalahan dan menjawab isu tersebut. Produktivitas kebun kelapa sawit berpeluang ditingkatkan dengan teknologi yang dapat mengatasi faktor pembatas pertumbuhan dan produksi kelapa sawit, meliputi ketersediaan air, retensi hara, dan bahaya erosi. Pada kasus di Provinsi Lampung, strategi dilakukan dengan cara penyediaan air irigasi suplemen dan peningkatan kemampuan tanah dalam menyimpan air dengan memperbanyak penggunaan bahan organik (Hafif et al. 2014). Sistem integrasi sawit-sapi memiliki banyak manfaat di antaranya diversifikasi penggunaan sumber daya, mengurangi resiko usaha, efisiensi penggunaan tenaga kerja, efisiensi penggunaan input produksi, mengurangi ketergantungan energi kimia, ramah lingkungan, meningkatkan produksi, dan meningkatkan pendapatan rumah tangga petani yang berkelanjutan (Lakiu 2014). Pada perkebunan yang telah memasuki fase peremajaan, percepatan peremajaan kelapa sawit dapat dilakukan dengan peningkatan pendapatan petani melalui peningkatan produktivitas tandan buah segar (TBS), kenaikan harga TBS dan penurunan biaya usahatani. Peningkatan produktivitas TBS dapat dilakukan petani dengan penggunaan input yang dapat meningkatkan produksi termasuk pupuk (Mariyah et al. 2018), dimana ternak merupakan salah satu sumber pupuk potensial. Manfaat tersebut tidak secara otomatis meningkatkan meluasnya sistem integrasi sawit-sapi. Dari 1.500 perusahaan sawit, baru 15 perusahaan yang mengem-bangkan sistem integrasi sawit-sapi, demikian juga pada perkebunan rakyat perkembangannya sangat lambat (Sawit Indonesia 2015).

Kalimantan Timur merupakan salah satu sentra pengembangan sawit nasional setelah Riau, Sumatera Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, dan Sumatera Selatan. Sejalan dengan diberlakukannya *Asean Economic Community*, Kalimantan Timur mendorong perkembangan industri kelapa sawit dalam bentuk penguatan infrastuktur, peluang pasar, regulasi kebijakan, sumber daya alam, dan sumber daya manusia (Trisnia 2018). Kalimantan Timur juga terus berupaya meningkatkan peternakan sapi untuk mencapai target populasi sapi yang memadai sehingga mampu memenuhi kebutuhan daging secara mandiri dan selanjutnya menjadi daerah pemasok daging sapi nasional. Kalimantan Timur dihadapkan pada masalah keterbatasan sebagai penyedia daging sapi akibat lahan peternakan yang semakin menyempit. Hal ini tidak terlepas dari banyaknya lahan yang beralih fungsi. Data tahun 2016 populasi sapi di Kalimantan Timur baru mencapai 150 ribu ekor, sementara tahun 2018 ditargetkan populasi sapi sebanyak 2 juta ekor sapi. Pengembangan perkebunan kelapa sawit dan target peningkatan populasi ternak di Kalimantan Timur tidak diikuti oleh penerapan sistem integrasi sawit-sapi.

Sistem integrasi sawit-sapi telah lama dilaksanakan oleh petani peternak yang memiliki perkebunan sawit. Dukungan pemerintah daerah dimulai pada tahun 2000 dengan mengalokasikan anggaran untuk membuat areal penggembalaan ternak di bawah pohon kelapa sawit yang dilengkapi dengan pagar pembatas yang dialiri listrik, dimana sumber hijauan pakan yang diperoleh sapi berasal dari hijauan dan daun kelapa sawit yang ada di sekitar perkebunan kelapa sawit, sedangkan limbah sapi dimanfaatkan sebagai sumber unsur hara untuk tanaman kelapa sawit. Sistem integrasi ini semakin diperluas sejak tahun 2015 dengan dimanfaatkannya limbah pabrik pengolahan kelapa sawit yang berupa lumpur sawit dan bungkil inti sawit sebagai sumber bahan baku pakan sapi.

Pada tingkat perkebunan rakyat, sistem integrasi sawit-sapi masih dihadapkan pada berbagai permasalahan sehingga menyebabkan lambatnya perkembangan sistem tersebut. Berkaitan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) menduga potensi limbah perkebunan sawit dalam mendukung penyediaan pakan ternak, (2) mengidentifikasi permasalahan dalam penerapan sistem integrasi sawit-sapi, dan (3) menyusun strategi peningkatan pemanfaatan produk perkebunan sawit bagi sistem integrasi sawit-sapi.

BAHAN DAN METODA

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Paser dan Paser Penajam Utara di Provinsi Kalimantan Timur sebagai daerah pengembangan kelapa sawit dan daerah yang menerapkan sistem integrasi sawit-sapi. Analisis data sekunder dilakukan dengan menggunakan data pada periode 1993-2016, sedangkan pengambilan data primer dilakukan pada bulan Juli tahun 2017.

Jenis dan Sumber Data

Data penelitian meliputi data primer dan data sekunder. Data primer meliputi deskripsi terkait sistem integrasi sawit-sapi baik dari sisi peluang pengembangan maupun permasalahan yang ada, serta input terkait strategi

yang diperlukan. Data sekunder meliputi data sawit untuk luas areal, produksi, produktivitas, sebaran area, luas berdasarkan status pengusahaan lahan. Data sekunder meliputi data nasional, provinsi Kalimantan Timur, dan Kabupaten di Kalimantan Timur. Jenis Data tersebut meliputi data *time series* dan data *cross section*. Sumber data yaitu BPS, Ditjen Perkebunan, petani serta Dinas Perkebunan dan Dinas Peternakan.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui: (1) studi pustaka, dan (2) observasi sistem integrasi sawit-sapi di Kabupaten Paser dan Kabupaten Paser Penajam Utara. Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan data sekunder perkembangan sawit nasional dan di Kalimantan Timur. Untuk memetakan penerapan sistem integrasi sawit-sapi dilakukan observasi lapang dan wawancara terhadap petani kelapa sawit dan peternak sapi di Kabupaten Paser dan Kabupaten Paser Penajam Utara.

Metode Analisis

Analisis perkembangan luas areal di Kalimantan Timur dilakukan dengan menggunakan analisis *Time Series*. Pemetaan permasalahan dalam penerapan sistem integrasi sawit-sapi dilakukan dengan analisis pemeringkatan. Formulasi strategi peningkatan pemanfaatan produk perkebunan sawit dilakukan secara deskriptif.

1. Analisis Time Series

Metode yang digunakan untuk analisis deret waktu (*time series*) adalah Metode Garis Linier Secara Bebas (*Free Hand Method*), Metode Setengah Rata-Rata (*Semi Average Method*), Metode Rata-Rata Bergerak (*Moving Average Method*), dan Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square Method*). Secara umum persamaan garis linier dari analisis deret waktu adalah:

$$y = a + bx$$

Sedangkan untuk mencari nilai konstanta (a) dan parameter (b) adalah:

$$a = \frac{\Sigma y}{N}$$

$$b = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2}$$

Keterangan:
y = variabel yang dicari *trend*-nya
x = variabel waktu (tahun)
N = populasi

Validasi model dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Mean Absolute Deviation* (MAD), yaitu metode yang digunakan untuk mengukur tingkat akurasi dari suatu peramalan data. Semakin kecil nilainya maka peramalan tersebut semakin akurat. Metode untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolut. MAD mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan dalam bentuk nilai absolut masing-masing kesalahan, dan berguna ketika mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli. Nilai MAD dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebegai berikut:

$$\text{MAD} = \frac{\Sigma(\textit{absolut dar error peramalan})}{n}$$

2. Analisis Pemeringkatan

Analisis permasalahan dilakukan dengan melakukan analisis pemeringkatan. Langkah yang dilakukan yaitu (1) identifikasi permasalahan, (2) penilaian, dan (3) analisis. Identifikasi permasalahan dilakukan melalui diskusi dan observasi lapang. Penilaian ditujukan untuk mendapatkan nilai relatif antar permasalahan. Nilai merupakan perkalian skor dengan bobot. Skor dan bobot menggunakan rentang nilai 1 sampai 9, dimana skala rendah sampai tinggi. Penilaian dilakukan dengan menggunakan *expert judgement* yang dilakukan melalui diskusi terarah. Pembahasan strategi difokuskan kepada aspek dengan nilai kinerja terendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Perkebunan Sawit di Kalimantan Timur

Komoditas perkebunan utama yang dikembangkan di Kalimantan Timur yaitu kelapa sawit, karet, kakao, lada, dan kelapa dalam dengan total luas areal 1.312.977 Ha. Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan utama dengan areal seluas 1.150.078 ha atau sebesar 87,59% dari total areal perkebunan di Kalimantan Timur (Dinas Perkebunan KalimantanTimur 2017).

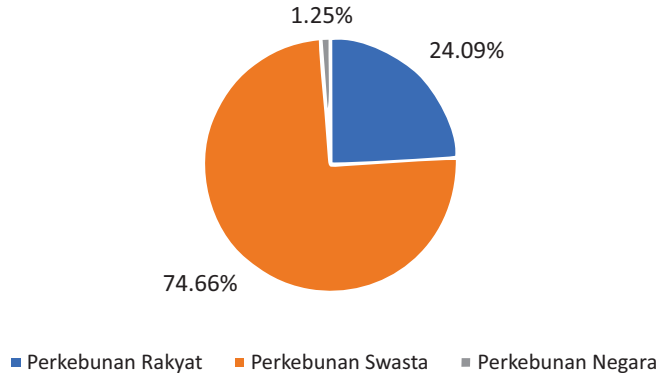
Pada tahun 2017, luas areal kelapa sawit mencapai 1.150.078 Ha. Pengembangan kelapa sawit di Kalimantan Timur dimulai pada tahun 1982 yang dirintis melalui Proyek Perkebunan Inti Rakyat (PIR) yang dikelola oleh PTP VI. Luas areal perkebunan sawit terbesar yaitu di Kutai Timur seluas 450.636 ha, Kutai Kertanegara seluas 202.313 ha, dan Paser seluas 180.329 ha (Tabel 1). Luas areal pada ketiga wilayah tersebut mencapai 72,45%. Produksi sawit yang dihasilkan yaitu mencapai 11.418 ribu ton CPO. Berdasarkan pengusahaannya terdiri dari 277.034 ha (24,09%) sebagai perkebunan rakyat, 858.642 ha (74,66%) sebagai perkebunan besar swasta, dan 14.402 ha (1,25%) sebagai perkebunan milik negara (Gambar 1).

Secara nasional, produktivitas CPO antar wilayah menunjukkan nilai yang bervariasi. Sumatera Utara memiliki produktivitas tertinggi dengan nilai sebesar 4.357 kg/ha, sedangkan Kalimantan Timur memiliki produktivitas di bawah rata-rata nasional yaitu sebesar 2.911 kg/ha (Ditjenbun 2017) (Gambar 2).

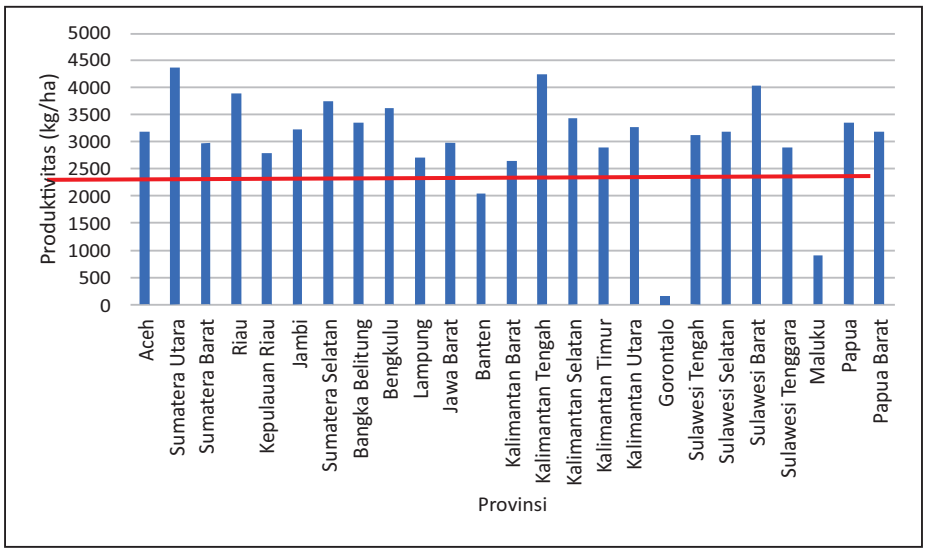
Tabel 1. Luas dan produksi CPO di Kalimantan Timur tahun 2016
Table 1. Area and production of crude palm oil, 2016

Kabupaten/Kota *District*	Luas total (ha) *Total area (ha)*	Produksi (ton) *Production (ton)*
Kutai Kartanegara	202.313	1.941.639
Kutai Timur	450.636	5.082.354
Kutai Barat	127.474	585.642
Mahakam Hulu	20.165	-
Penajam Paser Utara	47.162	453.259
P a s e r	180.329	2.127.991
B e r a u	120.535	1.221.143
Samarinda	1.370	5.950
Balikpapan	29	132
Bontang	65	-
Total	1.150.078	11.418.110

Sumber: Dinas Perkebunan Kalimantan Timur 2017



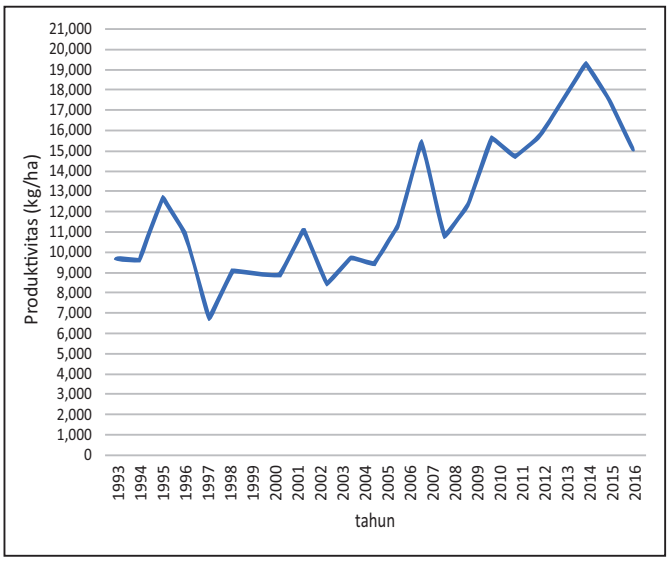
Gambar 1. Proporsi areal kelapa sawit berdasarkan pengusahaan di Kalimantan Timur 2017 (Dinas Perkebunan Kalimantan Timur 2017)
Figure 1. Area proportion of oil palm by farming category in East Kalimantan, 2017 (Dinas Perkebunan Kalimantan Timur 2017)



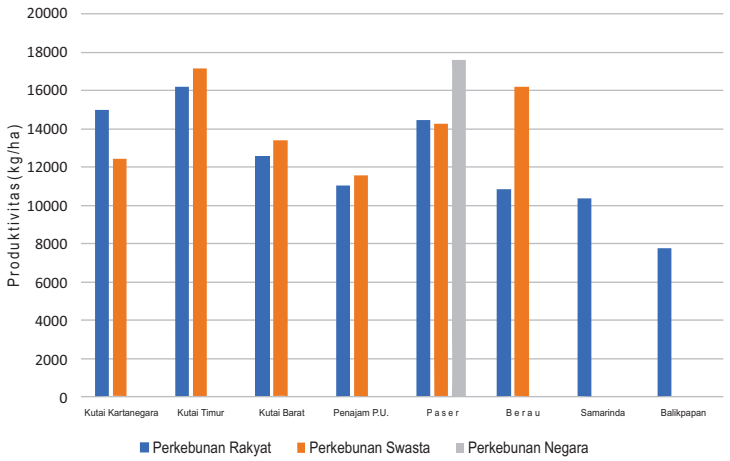
Gambar 2. Produktivitas CPO berdasarkan provinsi tahun 2016 (Ditjenbun, 2017)
Figure 2. Productivity of CPO by province, 2016 (Ditjenbun, 2017)

Keberhasilan produksi perkebunan kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh kombinasi yang tepat dari faktor produksi dan teknik budidaya. Faktor produksi terdiri dari empat komponen yaitu tanah, modal, tenaga kerja, dan skill atau manajemen. Keempat faktor ini saling mempengaruhi terhadap proses produksi (Ndraha et al. 2014). Pada kurun waktu 1993-2016, tingkat produktivitas kelapa sawit di Kalimantan Timur menunjukkan kecenderungan meningkat, namun dengan angka yang fluktuatif (Gambar 3). Produktivitas kelapa sawit tertinggi dicapai pada tahun 2014 yaitu dengan produksi TBS 19.236 kg/ha, sedangkan rata-rata produktivitas pada kurun 1993-2016 yaitu sebesar 12.092 kg TBS/ha.

Berdasarkan pengusahaannya, rata-rata produktivitas kelapa sawit pada perkebunan negara (17.523 kg TBS/ha) lebih tinggi dibandingkan dengan perkebunan rakyat (12.243 kg TBS/ha) dan pekebunan swasta besar (14.136 kg/ha). Produktivitas di Paser menunjukkan kondisi dimana produktivitas perkebunan milik negara memiliki nilai tertinggi (14.404 kg TBS/ha). Perkebunan rakyat di Kutai Kertanegara memiliki produktivitas yang lebih tinggi daripada perkebunan swasta, yaitu dengan nilai 14.938 kg TBS/ha. Pada daerah pengembangan lainnya, perkebunan besar swasta memiliki nilai yang lebih tinggi (Gambar 4).



Gambar 3. Perkembangan nilai produktivitas TBS di Kalimantan Timur tahun 1993-2016
Figure 3. Productivity trend graph of fresh fruit bunch in East Kalimantan, 1993-2016



Gambar 4. Produktivitas TBS di Kalimantan Timur berdasarkan wilayah dan pengusahaan tahun 2016, (Dinas Perkebunan KalimantanTimur 2017)
Figure 4. Productivity of TBS in East Kalimantan by region and farming category, 2016 (Dinas Perkebunan KalimantanTimur 2017)

Rata-rata produktivitas perkebunan sawit rakyat sebesar 3,1 ton CPO/ha/tahun, sedangkan produktivitas pada perkebunan negara sebesar 3,8 ton/ha/tahun dan perkebunan swasta sebesar 3,9 ton/ha/tahun. Pada perkebunan rakyat, terdapat variasi produktivitas. Berbeda dengan petani plasma yang memperoleh dukungan dari perusahaan, umumnya petani swadaya membudidayakan sawitnya tanpa kerjasama dengan pihak lain. Hal ini tidak terlepas dari kewajiban yang perusahaan inti untuk membina secara teknis para petani peserta agar mampu mengusahakan kebunnya dengan baik. Pada petani mandiri, penggunaan benih asalan merupakan salah satu penyebab rendahnya produktivitas sawit rakyat, selain belum optimalnya pengelolaan kebun. Penyebab lainnya adalah peremajaan yang terlambat. Dari aspek kelembagaan, tidak mudah petani mandiri memperoleh akses terhadap Lembaga Pembiayaan untuk permodalan dan Badan Pertanahan Nasional untuk legalitas lahan karena belum tergabung dalam koperasi atau kelompok tani.

Ditinjau dari sisi pendapatan, diketahui bahwa rata-rata pendapatan petani perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Timur adalah Rp. 21.936.375/ha. Produksi yang diperoleh adalah sebesar 14.470 kg/ha dengan harga Rp. 1.515,99/kg (Dinas Perkebunan Kalimantan Timur 2017). Pada pengembangan sistem integrasi sawit-sapi pada fase produktif mampu meningkatkan pendapatan petani menjadi 2,34 kali dibandingkan dengan pendapatan yang diperoleh dari perkebunan kelapa sawit (Siswati and Rizal 2017). Analisis finansial menunjukkan bahwa pengembangan sistem integrasi sawit-sapi di Sumatera Selatan memiliki nilai NPV Rp. 28,3 juta untuk usaha penggemukan dan Rp. 112,2 juta untuk usaha pembibitan dan Rp. 37,3 juta untuk usaha kombinasi penggemukan dan pembibitan. Nilai B/C yaitu sebesar 1,35 untuk usaha penggemukan, 2,30 untuk usaha pembibitan, dan 1,50 untuk usaha kombinasi penggemukan dan pembibitan. Sedangkan nilai IRR secara berurutan yaitu 20%, 32%, dan 16% (Yamin et al. 2010).

Pendapatan yang tinggi merupakan salah satu motivasi petani dalam pengusahaan perkebunan kelapa sawit, selain pengusahaan kelapa sawit lebih mudah dibandingkan komoditas lainnya, keperluan sarana produksi seperti pupuk dan insektisida mudah diperoleh, adanya sistem pendampingan dari pemerintah, harga jual lebih tinggi, dan pemasaran hasil lebih mudah (Siradjuddin 2015). Pendapatan petani masih dapat ditingkatkan bila dilakukan perbaikan pada sistem usahatani yang dilakukan, sehingga akan diperoleh produktivitas yang semakin meningkat. Peningkatan produktivitas menjadi semakin strategis mengingat upaya untuk memperluas areal tanam kelapa sawit masih dihadapkan pada berbagai kendala. Penyusunan moratorium mempengaruhi rencana pengembangan sawit nasional. Walaupun bertujuan untuk memberikan bentuk baru pengelolaan dan perbaikan demi kelestarian ekologi dengan mengembalikan kawasan hutan yang terlanjur jadi perkebunan sawit llegal, penyusunan moratorium atau aturan tunda sementara izin sawit mempengaruhi iklim usaha sawit nasional. Selain itu, perluasan perkebunan sawit masih dihadapkan pada kelangkaan tenaga kerja, sarana produksi, dan potensi pencemaran lingkungan.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya dengan memanfaatkan ternak dalam bentuk sistem integrasi sawit-sapi. Sistem integrasi tanaman-ternak adalah intensifikasi sistem usahatani melalui pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan secara terpadu dengan komponen ternak sebagai bagian kegiatan usaha. Sistem ini dicirikan oleh keterkaitan yang erat antara komponen tanaman dan ternak dalam suatu usahatani atau dalam suatu wilayah. Keterkaitan dinyatakan dalam bentuk penggunaan sumberdaya yang beragam seperti hijauan, residu tanaman, dan pupuk organik yang dihasilkan ternak dalam suatu proses produksi.

Program integrasi sawit-sapi memiliki beberapa tujuan yaitu: (1) menjamin terwujudnya peningkatan produksi kebun kelapa sawit ramah lingkungan dan dapat menghasilkan minyak sawit yang utama di dunia, (2) memenuhi kebutuhan daging sapi nasional melalui pengembangan sapi di perkebunan kelapa sawit, dan (3) meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat pekebun dan pegawai perkebunan kelapa sawit. Sistem integrasi sawit-sapi layak untuk dikembangkan, karena pendekatan ini dapat meningkatkan pendapatan petani (Bangun 2010) serta menekan pengeluaran petani sampai 30% untuk herbisida, selain itu biaya pakan sapi dapat dihemat sampai 80% karena memanfaatkan solid, pelepah, dan bungkil sawit (Sawit Indonesia 2015).

Terdapat tiga potensi sumber pakan sapi dari perkebunan kelapa sawit, yaitu: (1) hijauan pakan ternak yang berasal dari vegetasi di antara tanaman sawit, (2) produk samping segar berupa pelepah dan daun sawit, dan (3) produk samping dari pabrik berupa solid sawit dan bungkil inti sawit. Potensi produksi rumput hijauan pakan ternak relatif tinggi pada masa awal pertumbuhan tanaman, dimana lahan masih terbuka sehingga intensitas matahari masih sangat tinggi. Produksi rumput akan menurun setelah usia tanaman mencapai 3-5 tahun. Selain rumput, pada umur tanaman sawit sekitar 3 tahun, lahan perkebunan dapat ditanami legume (*Calopogonium*) yang juga berfungsi sebagai *cover crop* yang sangat baik dimanfaatkan untuk pakan sapi (Silalahi et al. 2017)

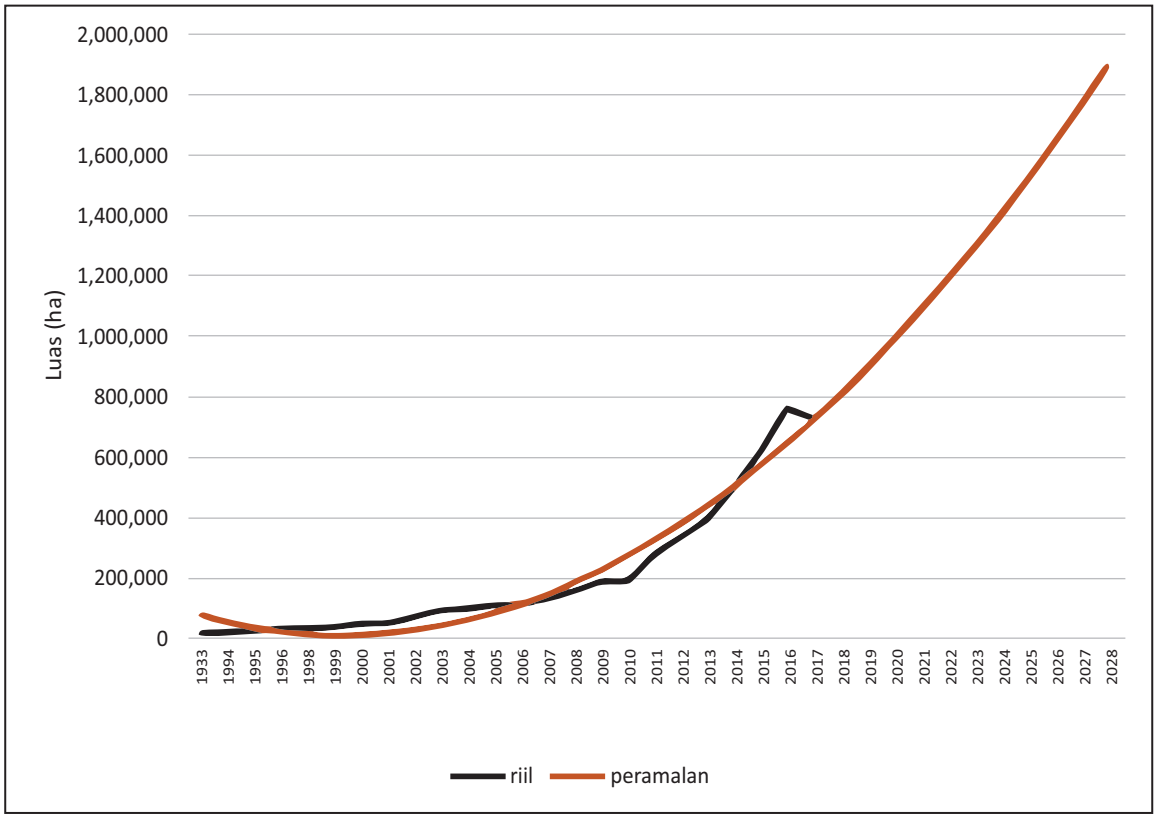
Produk samping dari perkebunan sawit dalam bentuk pelepah dan daun sawit merupakan sumber pakan serat alternatif. Pelepah diberikan dalam bentuk hasil cacahan. Daun sawit diberikan dalam bentuk cacahan halus dengan menggunakan mesin pencacah. Teknologi pemberian pakan ternak dari pelepah dan daun sawit ini merupakan teknologi yang umumnya telah dilakukan peternak.

Solid sawit dan bungkil inti sawit merupakan sebagian kecil dari limbah padat yang dihasilkan dari pengolahan minyak mentah kelapa sawit (CPO) dan minyak inti sawit (PKO). Solid sawit ini mengandung energi bruto sebesar 3217-3454 kkal/kg, dengan kandungan baan kering berkisar 82-93%, protein kasar 13-17%, lemak kasar 7-15%, dan serat kasar 10-26%, serta mikronutrien lainnya. Adapun kandungan nutrien bungkil inti sawit memberikan energi sebesar 5.178 kkal/kg, dengan bahan kering 92%, protein kasar 16%, lemak kasar 6%, dan serat kasar 37% serta mineral lain dalam jumlah kecil (Utomo and Widjaja 2012). Berdasarkan kandungan nutrien tersebut, bungkil inti sawit cocok digunakan sebagai pakan konsentrat ternak ruminansia, namun tidak cocok jika diberikan sebagai pakan tunggal karena dapat mengganggu saluran pencernaan (Mathius et al. 2004).

Potensi Perkebunan Sawit dalam Mendukung Penyediaan Pakan Ternak

Perkembangan luas tanaman sawit TM di Kalimantan Timur menunjukkan peningkatan. Bila pada tahun 1993 luas areal TM adalah sebesar 16.021 ha dengan melibatkan tenaga kerja sebanyak 10.029 orang, maka pada tahun 2016 luas areal TM adalah sebesar 763.869 ha dengan melibatkan tenaga kerja sebanyak 234.100 orang. Dengan menggunakan data series diperoleh persamaan $y = 2299{,}2x^2-28942x+103079$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 95,16% dan nilai MAD sebesar 1.664 (Gambar 5).

Berdasarkan pendugaan luas areal TM maka diperoleh pendugaan luas areal TM sepuluh tahun ke depan tertera pada Tabel 2. Nilai luas areal tersebut digunakan sebagai dasar pendugaan kemampuan pakan yang tersedia untuk mendukung pengembangan sistem integrasi sawit-sapi.



Gambar 5. Peramalan luas areal perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Timur
Figure 5. Area forecasting of oil palm in East Kalimantan

Tabel 2. Peramalan ketersediaan limbah kebun (pelepah dan daun) dari perkebunan kelapa sawit di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2019-2028

Table 2. Forecasting of leaf from oil palm plantations in East Kalimantan, 2019-2028

Tahun *Year*	Luas (ha) *Area (ha)*	Pelepah (kg basah) *Rib of leaf (kg in fresh)*	Pelepah (kg kering) *Rib of leaf (kg in dried)*	Daun (kg basah) *Leaf (kg in fresh)*	Daun (kg kering) *Leaf (kg in dried)*
2019	900.114	1.476.187.288	384.842.026	1.287.163.306	41.567.274
2020	992.659	1.627.960.432	424.409.285	1.419.502.084	45.840.983
2021	1.089.788	1.787.251.992	465.936.594	1.558.396.554	50.326.401
2022	1.191.501	1.954.061.968	509.423.955	1.703.846.716	55.023.525
2023	1.297.799	2.128.390.360	554.871.367	1.855.852.570	59.932.358
2024	1.408.681	2.310.237.168	602.278.830	2.014.414.116	65.052.898
2025	1.524.148	2.499.602.392	651.646.344	2.179.531.354	70.385.145
2026	1.644.199	2.696.486.032	702.973.909	2.351.204.284	75.929.101
2027	1.768.834	2.900.888.088	756.261.525	2.529.432.906	81.684.763
2028	1.898.054	3.112.808.560	811.509.192	2.714.217.220	87.652.134

Kawasan pengembangan dan pengelolaan perkebunan kelapa sawit meliputi kebun kelapa sawit lama, kebun kelapa sawit baru, dan pabrik pengolahan kelapa sawit. Produk yang dapat dimanfaatkan oleh ternak dari perkebunan sawit, terdiri dari: pemanfaatan daun kelapa sawit, pemanfaatan pelepah daun kelapa sawit, dan pemanfaatan batang kelapa sawit hasil renovasi. Produk yang dapat dimanfaatkan dari pabrik pengolahan kelapa sawit, terdiri dari: pemanfaatan tandan buah kosong, pemanfaatan serat perasan pengolahan kelapa sawit, pemanfaatan lumpur sawit (solid), pemanfaatan bungkil inti sawit, dan pemanfaatan minyak hasil ikutan (*free fatty acid*). Produk dan hasil ikutan yang dapat diperoleh dari ternak meliputi: pemanfaatan sapi sebagai tenaga angkut tandan buah segar dan sarana produksi lainnya, pemanfaatan sapi sebagai sumber pupuk organik, pemanfaatan sapi sebagai sumber energi alternatif, dan pemanfaatan sapi sebagai sumber penghasil bakalan.

Pada kajian ini analisis pemanfaatan kelapa sawit dibatasi pada perkebunan sawit. Hal ini mengingat pemanfaatan produk yang berasal dari pabrik pengolahan kelapa sawit membutuhkan kerjamasa yang tertuang dalam bentuk kesepakatan antara pabrik pengolahan kelapa sawit dan petani. Potensi produksi rumput hijauan pakan ternak juga tidak dianalisis mengingat kegiatan pembukaan lahan baru atau replanting sangat kecil. Pada kajian ini fokus analisis ditujukan pada pemanfaatan hasil samping kelapa sawit dari perkebunan yang ditujukan kepada petani.

Pada areal seluas satu hektar terdapat 130 tanaman. Dengan asumsi per pohon sawit dihasilkan 22 pelepah/ tahun dengan bobot 2,2 kg/pelepah, maka akan diperoleh 6292 kg pelepah segar/ha/tahun. Dengan tingkat konversi sebesar 26,07% maka dapat dihasilkan 1640 kg pelepah kering/ha/tahun. Pada setiap pelepah dapat dihasilkan daun kelapa sawit sebanyak 0,5 kg, sehingga diperoleh 1430 kg daun segar atau setara 658 kg daun kering (Mathius et al. 2004). Berdasarkan luas areal dugaan yang diperoleh dari metode peramalah di atas, maka diperoleh nilai potensi pelepah dan daun dari perkebunan sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan (Tabel 2). Pada tahun 2019 diperkirakan akan diperoleh pelepah kering sebanyak 384.842 ton dan daun kering sebanyak 41.567 ton. Jumlah ini akan terus meningkat sebanyak 2,1 kali lipat pada tahun 2028 dari luas areal dugaan yang bertambah menjadi 1.898.054 ha.

Produk samping dari limbah kebun berupa pelepah dan daun sawit merupakan sumber pakan serat alternatif. Pemberian pelepah pada sapi berbentuk hasil cacahan untuk memudahkan dalam mengonsumsinya. Daun sawit perlu dicacah sampai halus menggunakan mesin pencacah, namun dapat juga diberikan dalam bentuk segar, sehingga sapi sendiri yang akan memilah antara daun dan lidinya. Pemberian pakan sapi Bali dengan penambahan pelepah sawit minimal 5 kg/hari memberikan dampak positif dan optimum pada pertambahan bobot badan sapi Bali, sedangkan pada musim kemarau, pemberian pelepah sawit mampu menggantikan rumput hingga 30 persen kebutuhan konsumsi bahan kering (Yanovi and Dewi 2014).

Biomasa yang dihasilkan dari tanaman dan pengolahan kelapa sawit untuk setiap satu satuan luas tanaman kelapa sawit (ha) dalam setahun adalah 10.011 kg bahan kering. Apabila ditinjau dari sisi perkebunan sawit saja maka potensi biomasa yang bisa dihasilkan dalam bentuk daun dan pelepah adalah 2.298 kg kering/ha/tahun. Berdasarkan ketersediaan pakan yang besumber dari pelepah dan daun, maka perkebunan kelapa sawit dapat menyediakan pakan bagi sapi dewasa sebesar 94.587 ekor pada tahun 2019 dan sebesar 213.398 ekor pada tahun 2028 (Tabel 3).

Tabel 3. Potensi jumlah sapi berbasis pakan dari perkebunan sawit di Kalimantan Timur
Table 3. Potential of cattle on feed-based from oil palm plantations in East Kalimantan

Tahun *Year*	Luas (ha) *Area (ha)*	Unit ternak *Livestock unit*	Jumlah sapi (ekor) *Number of cattle*
2019	900.114	135.124	94.587
2020	992.659	150.583	105.408
2021	1.089.788	166.892	116.824
2022	1.191.501	184.051	128.836
2023	1.297.799	202.060	141.442
2024	1.408.681	220.919	154.643
2025	1.524.148	240.628	168.439
2026	1.644.199	261.187	182.831
2027	1.768.834	282.595	197.817
2028	1.898.054	304.854	213.398

Pelepah dan daun sawit dapat dimanfaatkan sepenuhnya sebagai bahan pengganti hijauan dan sumber serat. Pemanfaatannya maksimal 30% dari konsumsi bahan kering. Pelepah kelapa sawit dapat mengganti rumput sampai 80% tanpa mengurangi laju pertambahan bobot badan ternak yang sedang tumbuh. Tingkat kecernaan bahan kering pelepah dan daun kelapa sawit pada sapi mencapai 45%. Daun kelapa sawit dapat digunakan sebagai sumber atau pengganti pakan hijauan. Adanya lidi pada pelepah daun kelapa sawit akan menyulitkan ternak dalam mengonsumsinya. Masalah tersebut dapat diatasi dengan perancangan alat pencacah. Pemberian pelepah kelapa sawit sebagai bahan pakan sapi dalam jangka panjang menghasilkan kualitas karkas yang baik 50% dari jumlah pakan menghasilkan pertambahan bobot badan harian berkisar antara 0,62-0,75 kg (Sinurat et al. 2012).

Teknologi pemberian pakan ternak dari pelepah dan daun sawit ini merupakan teknologi yang umumnya telah dilakukan peternak. Pelepah sawit harus diolah terlebih dahulu. Beberapa teknik pengolahan baik secara fisik, kimia, biologis maupun kombinasinya terbukti mampu meningkatkan nilai manfaat. Peningkatan kualitas dan kecernaan pelepah sawit dapat dilakukan melalui pengolahan secara amoniasi dengan menggunakan 4% N urea. Hal ini mampu meningkatkan kualitas dan kecernaan pelepah sawit, namun peningkatan angka kecernaan masih sangat kecil dan belum optimal untuk mendukung produktivitas ternak. Berdasarkan hal ini maka perlu dipadukan dengan peningkatan populasi mikroba rumen untuk meningkatkan kecernaan (Nurhaita. 2008).

Permasalahan Penerapan Sistem Integrasi Sawit-Sapi

Secara umum terdapat tiga faktor penting dalam pengembangan sistem integrasi sawit-sapi di suatu wilayah, yaitu faktor teknis, sosial, dan ekonomis (Lismawati 2016). Pertimbangan teknis mengarah kepada kesesuaian pada sistem produksi yang berkesinambungan, ditunjang oleh kemampuan manusia dan kondisi agroekologis. Pertimbangan sosial meliputi penerimaan masyarakat terhadap keberadaan ternak tanpa menimbulkan konflik sosial. Pertimbangan ekonomis mengandung arti bahwa ternak yang dipelihara harus menghasilkan nilai tambah bagi perekonomian daerah serta bagi pemeliharanya sendiri. Penerapan sistem integrasi sawit-sapi juga dipengaruhi oleh faktor lain terkait aturan dan fasilitas pendukung, yaitu kebijakan pengembangan wilayah, koordinasi antar sektor, dan infrastruktur komunikasi dan akses informasi. Permasalahan dalam penerapan sistem integrasi sawit-sapi di Kalimantan Timur diuraikan berdasarkan aspek teknis, budaya, ekonomi, dan faktor pendukung (Tabel 4). Aspek teknis terdiri dari tingkat pengetahuan dan ketrampilan petani, ketersediaan lahan, ketersediaan alat pengolahan, serangan penyakit potensial, dan serangan hama potensial. Aspek budaya meliputi tingkat penerimaan petani, perubahan budaya usahatani, dan sistem transfer pengetahuan. Aspek ekonomi terdiri dari ketersediaan modal dan tingkat risiko kehilangan ternak. Penerapan sistem integrasi sawit-sapi di Kalimantan Timur juga terkait dengan aspek pendukung yaitu berupa faktor sistem penyuluhan, kebijakan pengembangan wilayah, koordinasi antar sektor, serta ketersediaan infrastruktur produksi dan komunikasi.

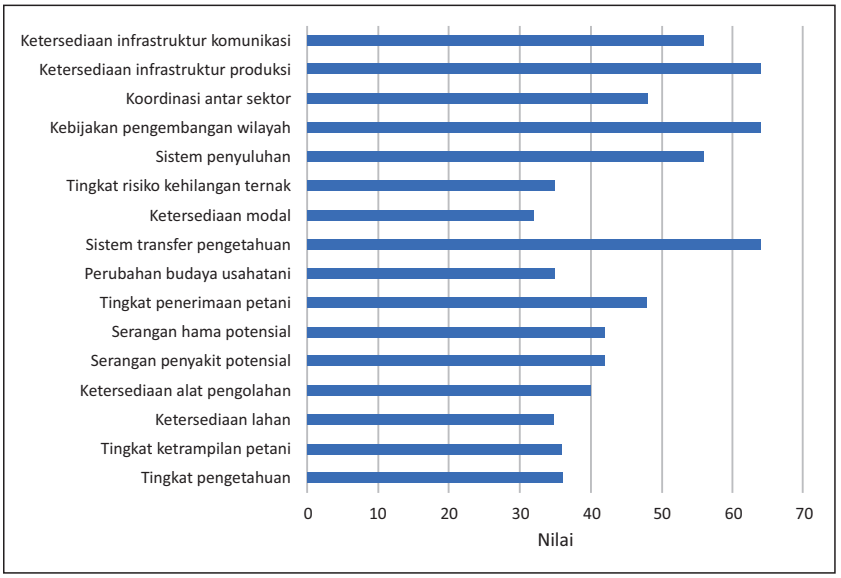
Ketersediaan modal menjadi permasalahan utama dalam pengembangan integrasi sawit-sapi (Tabel 5 dan Gambar 6). Selain itu, permasalahan lainnya yang dihadapi adalah ketersediaan lahan, risiko kehilangan ternak, dan perubahan budaya usahatani. Dari sisi petani, diketahui bahwa tingkat pengetahuan dan ketrampilan petani masih terbatas, terutama dalam aspek manajemen ternak, mengingat kegiatan utama pertanian yang dilakukan adalah perkebunan sawit.

Tabel 4. Permasalahan dalam sistem integrasi sawit-sapi di Kalimantan Timur
Table 4. Problems in the palm-cow integration system implementation in East Kalimantan

Aspek / *Aspect*	Faktor / *Factor*	Keterangan / *Description*
Teknis	Tingkat pengetahuan	Pengetahuan petani terkait dengan sistem usaha ternak
	Tingkat ketrampilan petani	Ketrampilan petani dalam pemeliharaan ternak
	Ketersediaan lahan	Ketersediaan lahan untuk pembangunan kendang ternak
	Ketersediaan alat pengolahan	Ketersediaan alat pengolahan pelepah dan daun
	Serangan penyakit potensial	Serangan penyakit pada sawit dengan vektor ternak
	Serangan hama potensial	Serangan hama pada sawit dengan vektor ternak
Budaya	Tingkat penerimaan petani	Tingkat keterbukaan petani terhadap inovasi
	Perubahan budaya usahatani	Tingkat kesediaan petani menyesuaikan pola usahatani
	Sistem transfer pengetahuan	Sistem transfer pengetahuan antar petani
Ekonomi	Ketersediaan modal	Ketersediaan modal usahatani
	Tingkat risiko kehilangan ternak	Adaya resiko kematian atau kehilangan ternak
Pendukung	Sistem penyuluhan	Ketersediaan penyuluhan sistem integrasi sawit-sapi
	Kebijakan pengembangan wilayah	Kebijakan pemerintah daerah terkait dengan pembangunan berbasis wilayah
	Koordinasi antar sektor	Koordinasi antar SKPD dan instasi terkait
	Ketersediaan infrastruktur produksi	Ketersediaan infrastruktur wilayah (jalan usahatani)
	Ketersediaan infrastruktur komunikasi	Ketersediaan infrastruktur komunikasi dan kemudahan akses informasi

Tabel 5. Analisis permasalahan penerapan sistem Integrasi sawit-sapi di Kalimantan Timur
Table 5. Problem analysis of palm-cow integration system implementation in East Kalimantan

Aspek / *Aspect*	Faktor / *Factor*	Bobot / *Weighted*	Skor / *Score*	Nilai / *Value*
Teknis	Tingkat pengetahuan	6	6	36
	Tingkat ketrampilan petani	6	6	36
	Ketersediaan lahan	7	5	35
	Ketersediaan alat pengolahan	8	5	40
	Serangan penyakit potensial	7	6	42
	Serangan hama potensial	7	6	42
Budaya	Tingkat penerimaan petani	8	6	48
	Perubahan budaya usahatani	7	5	35
	Sistem transfer pengetahuan	8	8	64
Ekonomi	Ketersediaan modal	8	4	32
	Tingkat risiko kehilangan ternak	7	5	35
Pendukung	Sistem penyuluhan	8	7	56
	Kebijakan pengembangan wilayah	8	8	64
	Koordinasi antar sektor	8	6	48
	Ketersediaan infrastruktur produksi	8	8	64
	Ketersediaan infrastruktur komunikasi	7	8	56



Gambar 6. Pemeringkatan permasalahan penerapan sistem integrasi sawit-sapi
Figure 6. The ranking of problems of palm-cow integration system implementation

Pada saat ini telah tersedia skema kredit berbasis usaha pertanian dalam bentuk produk perbankan seperti Ternak Sejahtera, Sawit Sejahtera. Kredit perkebunan sawit diperuntukkan kepada plasma perkebunan sawit di wilayah Kalimantan Timur dan dijamin oleh perusahaan inti yang telah menjadi debitur dan/atau nasabah bank. Pada kredit ini dibebankan biaya provisi kredit, biaya notaris, dan biaya administrasi. Kredit peternakan diperuntukkan kepada peternak yang mengembangkan usaha peternakannya. Biaya yang timbul dalam pemberian fasilitas Kredit Peternakan Sejahtera akan dibebankan kepada debitur. Biaya ini meliputi biaya notaris, biaya premi asuransi, biaya materai, biaya lainnya sesuai dengan ketetentuan bank, dan biaya-biaya kredit (selain provisi) harus tersedia di rekening bank atas nama debitur maksimal H-1 sebelum akad kredit. Agunan Berupa Aktiva Tetap dan Aktiva Bergerak yang dapat diikat sesuai dengan ketentuan Perbankan Kelayakan Usaha Debitur. Permasalahan yang dihadapi adalah akses petani terhadap Lembaga keuangan yang masih terbatas. Hal ini disebabkan oleh adanya persyaratan yang belum dapat dipenuhi petani secara individual.

Pengembangan usaha ternak memerlukan lahan yang diperuntukkan bagi pembangunan kandang. Sebagian petani memiliki lahan yang terbatas pada area pemukiman, sedangkan jika kendang dibangun di kebun sawit, lokasi kebun dengan rumah berjauhan. Permasalahan lain adalah terkait dengan perubahan budaya. Sifat penanganan ternak sangat berbeda dengan penanganan tanaman, oleh karena itu diperlukan dorongan petani yang kuat untuk melakukannya secara bersamaan. Harga ternak yang mahal, mengakibatkan munculnya potensi pencurian ternak, terutama pada masa ketika sebagian besar masyarakat membutuhkan biaya besar karena keluarga atau hari besar.

Sistem integrasi sawit-sapi layak secara teknis maupun ekonomi, pada sisi yang lain pemerintah telah banyak memberikan bantuan dalam bentuk bantuan bibit, introduksi integrasi ternak dan kebun kelapa sawit, bantuan teknis dan penerapan paket teknologi peternakan, serta upaya pemanfaatan limbah perkebunan kelapa sawit untuk pakan ternak. Namun demikian, perkembangan sistem integrasi sawit-sapi tidak menunjukkan perkembangan yang memuaskan. Kondisi ini akan berpengaruh terhadap tingkat penerimaan petani, yang dipengaruhi oleh ketersediaan waktu dengan faktor terkait mental, sikap dan persepsi (Afriani and Idris 2014).

Strategi Penerapan Sistem Integrasi Sawit-Sapi untuk Peningkatan Pemanfaatan Produk Perkebunan Sawit

Pada sistem pengusahaan ternak secara intensif, dimana usaha peternakan dilakukan dengan sistem kandang, pemanfaatan produk perkebunan sawit lebih optimal. Sistem pemeliharaan dimana hampir seluruh waktu dari hewan peternakan tersebut dihabiskan dalam kandang, dan makanannya pun disediakan secara khusus dalam kandang, maka potensi pakan yang tersedia dapat dimanfaatkan secara maksimal. Tingginya potensi pakan ternak yang dapat disediakan dari perkebunan sawit, tidak secara langsung menyebabkan terjadinya pertumbuhan pengembangan sistem integrasi sawit-sapi. Hal ini tidak terlepas dari berbagai permasalahan yang ada. Oleh karena itu diperlukan kebijakan mendorong penerapan sistem integrasi sawit-sapi untuk meningkatkan pemanfaatan produk perkebunan sawit bagi. Dengan memperhatikan permasalahan utama yang dihadapi, maka kebijakan pemerintah diambil dalam bentuk regulasi, penyediaan fasilitas, dan pendampingan.

Regulasi yang diperlukan yaitu: (1) regulasi untuk sistem pembiayaan pertanian. Pemerintah banyak mengeluarkan kebijakan yang terkait dengan peningkatan akses petani terhadap lembaga keuangan untuk memperoleh kredit pembiayaan usaha integrasi sawit-sapi, dan (2) regulasi untuk sistem penanggungan resiko. Pemerintah memfasilitasi munculnya lembaga-lembaga penanggung risiko. Asuransi pertanian sebagai salah satu lembaga yang bisa dimanfaatkan oleh pelaku usahatani untuk menanggulangi atau memperkecil risiko yang terjadi. Dalam kondisi asuransi pertanian belum tersedia, maka pemerintah dapat memberikan pendampingan pengelolaan risiko di tingkat usahatani. Selain itu juga diperlukan dukungan dalam bentuk penyediaan fasilitas bagi pengembangan sistem peternakan komunal serta pendampingan dan bimbingan teknis dalam usaha peternakan dan pemanfaatan limbah perkebunan sawit. Pendampingan dan bimbingan teknis diberikan sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani masih terbatas karena kegiatan utama pertanian yang dilakukan adalah perkebunan sawit.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kalimantan Timur merupakan salah satu sentra pengembangan kelapa sawit nasional, namun dalam pengembangannya dihadapkan pada permasalahan produktivitas yang masih di bawah rata-rata nasional, yaitu sebesar 2.911 kg/ha. Sistem integrasi sawit-sapi merupakan salah satu upaya potensial untuk meningkatkan produktivitas melalui pemanfaatan kotoran ternak. Potensi perkebunan sawit di Kalimantan Timur dalam menyediakan pakan ternak bagi sapi dewasa sebesar 94.587 pada tahun 2019 dan sebesar 213.398 pada tahun 2028, yang bersumber dari pemanfaatan daun dan pelepah daun. Pada sisi yang lain, sistem integrasi sawit-sapi masih dihadapkan pada berbagai kendala sehingga potensi pakan ternak tersebut belum termanfaatkan secara optimal. Ketersediaan modal menjadi kendala utama, selain kendala yang terkait dengan ketersediaan lahan, risiko kehilangan ternak, dan perubahan budaya usahatani. Dengan memperhatikan permasalahan yang dihadapi, maka kebijakan pemerintah diambil dalam bentuk regulasi, penyediaan fasilitas, dan pendampingan. Regulasi yang diperlukan meliputi regulasi untuk sistem pembiayaan pertanian dan sistem penanggulangan resiko. Dari sisi penyediaan fasilitas dan pendampingan, diperlukan penyediaan fasilitas peternakan

komunal serta pendampingan pengembangan usaha peternakan dan pemanfaatan limbah perkebunan sawit. Selain itu juga perlu didorong investasi industri skala menengah-besar dalam pengolahan limbah tanaman menjadi pakan ternak, dengan sistem insentif.

DAFTAR PUSTAKA

Afriani, H. & Idris, N. (2014) Minat dan motivasi peternak untuk mengembangkan ternak sapi pada kawasan perkebunan kelapa sawit di propinsi Jambi. *Jurnal ilmu-Ilmu Peternakan*. XVII (2), 77-83.

Bangun, R. (2010) *Kelapa Sawit dalam Meningkatkan Pendapatan Petani di Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau*. Universitas Andalas.

Dinas Perkebunan Kalimantan Timur (2017) *Statistik Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2016*.

Ditjenbun (2017) Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017 Kelapa Sawit. *Statistik Kelapa Sawit*. 81.

Hafif, B., Ernawati, R. & Pujiarti, Y. (2014) Peluang peningkatan produktivitas kelapa sawit rakyat di provinsi Lampung. *Jurnal Littri*. 20 (2), 100-108.

Ishak, A. et al. (2017) Ekspansi perkebunan kelapa sawit dan perlunya perbaikan kebijakan penataan ruang. *Perspektif*. 16 (1), 13-23.

Lakiu, P.B.T. (2014) Pengembangan usaha peternakan sapi dan kelapa sawit dengan sistem integrasi di Kecamatan Mori Atas. *Jurnal AgroPet*. 11 (1).

Lismawati (2016) *Arahan Pengembangan Integrasi Sawit-Sapi dalam Peningkatan Ekonomi Wilayah di Kabupaten Langkat*. Pasca Sarjana IPB.

Mariyah, M. et al. (2018) Penentuan umur optimal peremajaan kelapa sawit di Kabupaten Paser Kalimantan Timur. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*. 11 (1), 103-115.

Mathius, I.W. et al. (2004) Produk samping tanaman dan pengolahan buah kelapa sawit sebagai bahan dasar pakan komplit untuk sapi: Suatu Tinjauan. *Pros. Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*. (2004), 120-128.

Ndraha, M.D., Hutabarat, S. & Kausar (2014) Analisis kelembagaan perkebunan kelapa sawit. *Jom Faperta*. 1(2).

Nurhaita. (2008) Pemanfaatan pelepah sawit sebagai sumber hijauan dalam ransum sapi potong. *Pastura*. 4 (1), 38-41.

Sawit Indonesia (2015) *Membaca Arah Integrasi Sapi-Sawit*. *Sawit Indonesia*.2015 [Online] Available from: https://sawitindonesia.com/rubrikasi-majalah/sajian-utama/membaca-arah-integrasi-sapi-sawit/ [Accessed: 28 May 2018].

Silalahi, F. et al. (2017) Sumberdaya industri kelapa sawit dalam mendukung swasembada daging sapi nasional. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*. 2016, 532-537.

Sinurat, A.P. et al. (2012) *Pengolahan dan Pemanfaatan Hasil Samping Industri Sawit sebagai Bahan Pakan*. IAARD Press.

Siradjuddin, I. (2015) Dampak perkebunan kelapa sawit terhadap perekonomian wilayah di Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan*. 5 (2), 7-14.

Siswati, L. & Rizal, M. (2017) Peningkatan pendapatan petani pertanian terpadu ternak sapi perah dan kelapa sawit di Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. 20 (2), 51-58.

Trisnia, S. (2018) Kesiapan Kalimantan Timur sebagai host country di bidang investasi kelapa sawit dalam menghadapi Asean Economic Community 2015. *eJournal Ilmu Hubungan Internasional*. 6 (1), 223-236.

Utami, R., Kumala Putri, E.I. & Ekayani, M. (2017) *Economy and Environmental Impact of Oil Palm Palm Plantation Expansion* (Case Study: Panyabungan Village, Merlung Sub-District, West Tanjung Jabung Barat District, Jambi). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. [Online] 22 (2), 115-126. Available from: doi:10.18343/jipi.22.2.115.

Utomo, B.N. & Widjaja, E. (2012) Pengembangan sapi potong berbasis industri kelapa sawit. *Jurnal Litbang Pertanian*. 3 (4 Desember 2012), 153-61.

Yamin, M., Muhakka & Abrar, A. (2010) Kelayakan sistem integrasi sapi dengan perkebunan kelapa sawit di Propinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Pembangunan Manusia*. 10 (1).

Yanovi, H. & Dewi, R.A. (2014) Produksi dan analisis ekonomi sapi bali yang diberi pakan pelepah sawit di musim kemarau, Sumatera Barat. *Jurnal Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pertanian*. 17 (1), 81-87.