

## MODEL PERTANIAN BIOINDUSTRI BERBASIS INTEGRASI SAWIT-SAPI DI PROVINSI RIAU

### Oil Palm-Cow Integration Based Model of Agricultural Bioindustry in Riau Province

Dahono, Ida Nuristina, Oni Ekalinda, Agussalim dan Taufik Hidayat

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau  
Jln. Kaharuddin Nasution km 10 no.341. Pekanbaru  
Email: ddahono@yahoo.co.id

#### ABSTRACT

The palm bioindustry farming model in Riau Province aims to utilize all factors of production. It can be turned into other products that are managed into bioenergy, as well as free of waste by applying the principles of reducing, re-using, and recycling (reduce, reuse and recycle). The agriculture-bioindustry model is expected to produce a healthy, sustainable environment, and can increase the income of palm farmers in the study area and increase the efficiency of the oil palm farming. The bioindustrial agriculture model activity was carried out in Tapung District, Kampar Regency, Riau Province. It was started from January 2018 until December 2018. The scope of activities is in the form of coordination with related agencies, collecting primary data, introducing technology with socialization events and seeing the performance of bioindustry activities. The results of the activity can be reported that Tapung sub-district has a land area of 739.21 km<sup>2</sup> or 73.921 ha, and an oil palm area of 34,102 ha, annual midrib production of 748,000 midribs (1,645,600 kg/year) with an average livestock feed needs 20 kg/day. It means that the Tapung sub-district can accommodate 228 animals in a year, out of 228 animals produce 1,140 kg of dry manure and produce 684 liters of urine per day, depending on the age and body weight of the livestock. However, all the byproducts from cattle the oil palm is still being used for their own business needs and not yet for commercial use. Their own needs are in the form of impacts on farmers' palm production from the activities. It can be concluded that the performance of the bioindustry produces in higher palm oil production compared to existing ones.

**Keyword:** *Bioindustry model, oil palm and cow*

#### ABSTRAK

Model pertanian bioindustri sapi-sawit di Provinsi Riau bertujuan untuk memanfaatkan seluruh faktor produksi yang dapat dijadikan produk lain yang dikelola menjadi bioenergi, serta bebas limbah dengan menerapkan prinsip mengurangi, memanfaatkan kembali, dan mendaur ulang (*reduce, reuse dan recycle*). Model pertanian bioindustri diharapkan menghasilkan lingkungan yang sehat, dan berkelanjutan, serta dapat meningkatkan pendapatan petani sawit-sapi di wilayah kajian dan meningkatkan efisiensi usaha tani sapi-sawit. Kegiatan model pertanian bioindustri dilakukan di Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Mulai Januari 2018 sampai dengan Desember 2018. Ruang lingkup kegiatan berupa koordinasi dengan instansi terkait, mengumpulkan data primer, pengenalan teknologi dengan acara sosialisasi dan melihat kinerja dari kegiatan bioindustri. Hasil kegiatan dapat dilaporkan bahwa Kecamatan Tapung memiliki luas lahan ± 739,21 km<sup>2</sup> atau 73.921 ha, dan memiliki lahan sawit seluas 34.102 ha, produksi pelepah pertahun 748.000 pelepah (1.645.600 kg/tahun), rata-rata kebutuhan pakan ternak 20 kg/hari. Berarti kecamatan tapung dapat menampung ternak sebanyak 228 ekor dalam setahun, dari 228 ekor ternak menghasilkan kotoran sebanyak 1140 kg kotoran kering dan menghasilkan urin sebanyak 684 liter perhari tergantung kepada umur dan bobot badan dari ternak tersebut, namun semua produksi hasil samping dari sapi-sawit tersebut masih

digunakan untuk kebutuhan usaha mereka sendiri dan belum untuk dikomersilkan. Kebutuhan mereka sendiri berupa dampak terhadap produksi sawit petani, dari kegiatan dapat disimpulkan bahwa kinerja bioindustri menghasilkan produksi sawit lebih tinggi dibanding eksisting.

**Kata Kunci:** *Model pertanian bioindustri, sawit-sapi*

## PENDAHULUAN

Pengembangan pertanian Indonesia pada masa mendatang harus memperhatikan berbagai aspek dan menerapkan teknologi yang tepat. Penerapan inovasi teknologi harus memperhatikan efisiensi produksi, keberlanjutan sistem usahatani, dan lingkungan (Masganti, 2013). Melalui Strategi Induk Pembangunan Pertanian (SIPP) tahun 2013-2045, pembangunan pertanian Indonesia diarahkan pada pertanian bioindustri berkelanjutan (Biro Perencanaan, 2013). Visi pembangunan pertanian Indonesia hingga tahun 2045 adalah : “Terwujudnya sistem pertanian bioindustri berkelanjutan yang menghasilkan beragam pangan sehat dan produk bernilai tambah tinggi dari sumberdaya hayati pertanian dan kelautan tropika” (Biro perencanaan 2013).

Pengembangan pertanian bioindustri merupakan pembangunan pertanian berkelanjutan. Oleh karena itu, pertanian bioindustri mengandung beberapa prinsip dasar seperti berkelanjutan, berbasis masyarakat, lingkungan alam, pelaku agribisnis, berorientasi pengembangan usaha pertanian rakyat, serta berbasis sumberdaya lokal (Biro Perencanaan, 2013).

Luas lahan Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia pada tahun 2017 tercatat 12.307.677 ha, yang dikelola oleh perkebunan besar milik negara dan perkebunan besar milik swasta dan perkebunan rakyat, sebanyak 20.26 % atau  $\pm$  2.493.176 ha terdapat di Provinsi Riau (Ditjenbun, 2017). Menurut laporan Disbun Provinsi Riau (2013), perkebunan kelapa sawit yang telah menghasilkan (TM) banyak diusahakan oleh perkebunan rakyat, yakni sekitar (53,35%), diikuti perkebunan besar swasta (PBS), sekitar 42,55% dan sisanya dari perkebunan besar negara (PBN). Akan tetapi produktivitas perkebunan rakyat lebih rendah dari PBS maupun PBN. Lokasi terluas terdapat di Kabupaten

Kampar (165.869 ha), Siak (163.380 ha), Rokan Hilir (145.769 ha), Rokan Hulu (140.135 ha), dan Pelalawan (111.568 ha).

Kelapa sawit, khususnya pelepahnya berpotensi besar dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi karena mengandung protein kasar sekitar 15% (Paulian, 2009). Dalam satu tahun, kelapa sawit dapat menghasilkan 22 pelepah, dimana satu pelepah beratnya sekitar 7 kg, sehingga jika dalam satu hektar terdapat 138 pohon kelapa sawit, maka dalam satu tahun pelepah daun dapat menyediakan 2.152 kg pelepah atau setara dengan 2,95 ekor sapi dengan berat badan 200 kg.

Integrasi sawit-sapi merupakan usaha yang dilakukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan, peningkatan pendapatan, dan menjaga kualitas lingkungan (Sudaryanto dan Jamal, 2002). Produksi daging sapi di Provinsi Riau hingga saat ini baru mampu memenuhi sekitar 47% kebutuhan (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau, 2013), dan berpeluang untuk ditingkatkan melalui integrasi sawit-sapi. Daerah-daerah sentra sapi di Provinsi Riau meliputi Kabupaten Rokan Hulu, Indragiri Hilir, Kampar, Kuantan Singingi, dan Siak. Integrasi sawit-sapi di Provinsi Riau sudah mulai dilakukan melalui ujicoba pada beberapa lokasi, akan tetapi hasilnya belum maksimal. Hal ini disebabkan antara lain kurangnya pengetahuan petani tentang teknologi dan penerapannya.

Keberhasilan implementasi model pertanian bioindustri sawit-sapi di Provinsi Riau tergantung pada 4 (empat) faktor yakni (a) adanya program Pemda, (b) tersedianya teknologi, (c) tersedianya sarana dan prasarana pendukung, dan (d) tersedianya SDM yang handal. Pemda lingkup Provinsi Riau telah mencoba mengimplementasikan 8 (delapan) unit percontohan integrasi sawit-sapi, tetapi kinerja program tersebut belum memadai karena keterbatasan pengetahuan petani dalam menerapkan teknologi (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau, 2013). Oleh

karena itu diperlukan dukungan inovasi teknologi berupa perbaikan manajemen produksi sawit, manajemen produksi daging sapi, manajemen produksi ikan, manajemen produksi sayur organik, pemanfaatan limbah untuk pupuk organik, biogas.

Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan pendapatan petani sawit-sapi di wilayah kajian dan meningkatkan efisiensi usahatani sapi-sawit.

## METODOLOGI

### A. Pendekatan

Kegiatan dilaksanakan, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau mulai bulan Januari – Desember 2018. Petani yang menjadi kooperator adalah petani yang memiliki lahan sawit dan memelihara sapi, menggunakan kandang komunal. Pendekatan yang digunakan meliputi pendekatan produktivitas, pendapatan dan lingkungan.



Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan Model Bio Industri

Peningkatan Pendapatan petani komoditas sawit dan sapi yaitu dengan cara memanfaatkan limbah sawit, berupa pelepah dan tandan kosong sawit sebagai pakan ternak, kompos dan asap cair yang dapat digunakan sebagai koagulasi karet, pestisida alami, sementara limbah ternak dapat dimanfaatkan sebagai bio energy berupa gas, pupuk padat, pupuk cair dan sebagai pestisida alami.

### B. Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup kegiatan meliputi koordinasi dengan Instansi terkait, mencari data primer yang diambil dari BPP kecamatan Tapung, pengenalan teknologi memanfaatkan limbah sawit, berupa pelepah sebagai pakan ternak, dan tandan kosong sawit sebagai kompos dan asap

cair. Asap cair dapat digunakan sebagai koagulasi karet, pestisida alami, kemudian melakukan pelatihan-pelatihan berupa inovasi teknologi yang sudah diperkenalkan. Tahap selanjutnya adalah diseminasi model pertanian bioindustri terpadu sawit-sapi kepada stakeholder terkait seperti Pemda, petani dan peternak serta pelaku usaha. Kegiatan ini dilaksanakan setelah semua inovasi teknologi yang diterapkan menunjukkan kinerja yang baik dan secara teknis dan ekonomis menguntungkan, terakhir kegiatan ini dilakukan pembuatan rekomendasi sebagai acuan program dinas perkebunan dan peternakan Kabupaten Kampar.

#### D. Metode Pelaksanaan

Untuk lebih aplikasinya kegiatan yang akan dilakukan maka disusun metode pelaksanaannya.

##### 1. Informasi kondisi wilayah model pertanian bioindustri

Untuk mencari informasi di wilayah kegiatan model pertanian bioindustri ini adalah dengan cara pengambilan data primer dari BPP dan juga menggali informasi dari aparat setempat, masyarakat dan petani koperator, data tersebut langsung dinarasikan untuk ditampilkan dalam makalah ini, kemudian setelah diketahui kondisi ini baru dicari dan ditentukan model yang tepat untuk melaksanakan kegiatan ini dilapangan.

##### 2. Teknologi inovatif Model Pertanian Bio Industri

Teknologi inovatif yang dikembangkan di wilayah ini adalah berupa Pemanfaatan pelepah sawit sebagai Pakan ternak, Daun Pelepah tanaman kelapa sawit yang akan dijadikan pakan dicacah sampai halus terlebih dahulu, kemudian dicampur dengan Bungkil Inti sawit, Pelepah sawit, Solid, Rumput unggul, Bungkil kedele, Molases, Ultra mineral, kalsium (tepung kerang), urea dan garam. Dan kemudian difermentasi selama 21 hari.

Pemanfaatan tandan kosong sawit sebagai pupuk organik dan asap cair, Tandan kosong sawit (Tankos) yang dihasilkan sebanyak 23 % dari produksi sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran kompos, sebelum digunakan tankos dicacah dengan mesin pencacah sepanjang 3-5 cm, kemudian dicampur dan diaduk dengan decomposer, untuk meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tankos dapat dicampur dengan kotoran ternak, sementara untuk pembuatan asap cair tankos dari pabrik dijemur dan kemudian dibakar dengan menggunakan alat pembakar berupa pirolisis, kemudian asap cairnya didistilasi sehingga menghasilkan asap cair yang berkualitas.

Pemanfaatan limbah ternak sebagai bio energi, pembuatan pupuk organik padat. Pupuk organik cair dan pestisida alami. Limbah ternak berupa padat dan cair yang selama ini tidak dimanfaatkan oleh peternak, yang padat di

bakar, sementara yang cair dibuang begitu saja pada hal kedua limbah ini bisa menghasilkan uang masuk bagi petani, peternak, untuk itu kedua limbah tersebut diolah untuk dijadikan pupuk organik padat dan pupuk organik cair juga bisa digunakan untuk pestisida alami.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Geografis dan jumlah Penduduk Kecamatan Tapung

Kecamatan Tapung merupakan salah satu kecamatan yang terletak di Kabupaten Kampar dengan luas keseluruhannya adalah  $\pm 739,21 \text{ km}^2$  atau 73.921 ha, jumlah desa sebanyak 25 desa, dengan pusat kota kecamatan di desa Patapahan (BPS 2015). Kecamatan Tapung berbatasan dengan: sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Tapung Hulu dan Tapung Hilir. Sebelah Timur berbatasan dengan Kota Pekanbaru, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Tambang, kecamatan Kampar, Kecamatan Rumbio Jaya, Kecamatan Kampar Utara, kecamatan Kampar Timur, kecamatan Salo dan Kecamatan Bangkinang seberang, sebelah Barat berbatasan dengan Tapung Hulu dan Rokan Hulu.

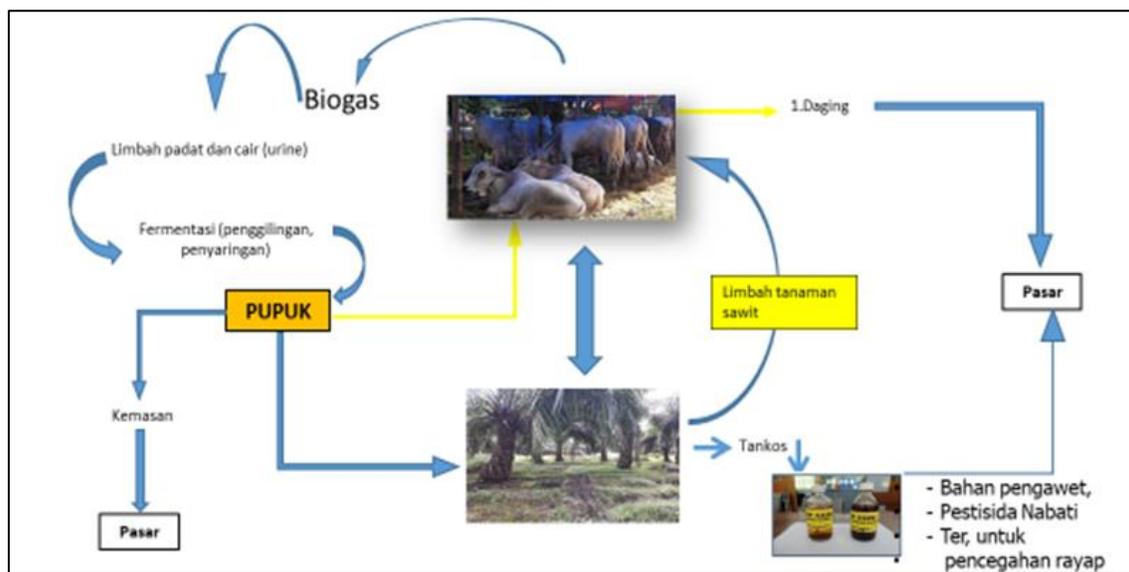
Jumlah Penduduk kecamatan Tapung adalah sebanyak 102.001 jiwa, terdiri dari laki-laki sebanyak 53.083 dan perempuan sebanyak 48.918 jiwa dengan kepadatan penduduk 137 jiwa/ $\text{km}^2$  (BPS, 2014).

Menurut BPS (2017), bahwa di Kecamatan Tapung memiliki lahan sawit seluas 34.102 ha dengan jumlah petani sebanyak 18.151 kepala keluarga, berarti rata-rata satu kepala keluarga mengelola tanaman sawit seluas hampir kurang lebih 2 hektar. Petani di Kecamatan Tapung didominasi oleh etnis jawa yang mulai mengelola tanaman sawit semenjak tahun 1992, dengan luasan masing-masing 2 hektar termasuk lahan pekarangan. Para petani di kecamatan Tapung sangat aktif sehingga pada tahun 2011 pemerintah provinsi Riau melalui dinas Peternakan Provinsi Riau memberikan bantuan sebanyak 2 ekor dan pada tahun 2016. Dinas Peternakan kembali memberikan bantuan sebanyak 25 ekor ke kelompok tani puja kesuma dan 1 buah coper untuk alat pencacah pelepah sawit, namun petani

belum bisa menggunakan alat yang dibantu oleh dinas sehingga untuk mencari makan ternaknya petani masih mencari rumput alam, waktu yang dibutuhkan dalam mencari rumput selama 2 jam untuk 2 ekor ternak. Pada tahun 2015 BPTP Riau melalui kegiatan Bio Industri memperkenalkan cara pembuatan pakan ternak dari pelepah tanaman sawit. Sampai saat ini pembuatan pakan komplete feed tetap dilakukan setiap minggu dengan kapasitas 3-4 ton untuk memenuhi kebutuhan ternak sapi sebanyak 50 ekor, pembuatan pakan komplete yang dilakukan saat ini tidak menggunakan pelepah tanaman sawit karena mesin kondisi mesin pencacah tidak dapat menghaluskan lidi tanaman sawit dikuatirkan tersangkut dikerongkongan sapi, namun demikian sebagai pengganti pelepah sawit digunakan rumput gajah sebanyak 65 %, Bungkil inti sawit sebanyak 15 %, dedak 10 % Probiotik 1 %, molases 8,9 % dan mineral sebanyak 0,1 %.

## B. Model Pertanian Bioindustri

Model pertanian bioindustri sapi-sawit Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar menerapkan sistem simbiosis mutualisme antara tanaman sawit dan sapi (Gambar 2). Tanaman sawit menghasilkan limbah berupa pelepah sawit dan tankos, pelepah sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat pakan ternak atau komplete feed, tankos dapat dibuat asap cair dan asap cair disinyalir dapat dimanfaatkan untuk obat kutu dan lalat yang hinggap di ternak, sementara limbah ternak dapat dimanfaatkan untuk penyubur tanaman sawit dari hasil survey BPTP Riau 2018 dilaporkan bahwa penggunaan bahan limbah dari ternak yang sudah difermentasi menjadi kompos dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia sebanyak 50% dari 20 kg ure/ha, 200 kg SP36/ha dan 200 kg KCl/ha menjadi tanpa urea, 100 kg SP36 dan 100 kg KCl/ha.



Gambar 2. Model Bio industry sapi-sawit di Provinsi Riau

## C. Teknologi inovatif Model Pertanian Bio Industri

Pemanfaatan produk pertanian untuk konsumsi (pangan, pakan, bahan baku industri dan energi) secara berkelanjutan hanya dapat terwujud jika pemanfaatan tersebut tidak mengabaikan kesehatan lahan (Kementerian Pertanian, 2014). Model Pertanian bioindustri

sapi-sawit yang diterapkan di Kecamatan Tapung, berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memungkinkan keseluruhan komponen biomassa dengan cermat dapat dimanfaatkan untuk konsumsi sementara mineral dan bahan-bahan organik yang esensial bagi tanaman dapat didaur-ulang sebagai , bioenergy, kompos, pupuk cair organic yang merupakan konsep dari pertanian berkelanjutan. Pengertian

pertanian berkelanjutan seperti disebutkan di atas mengandung makna meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi (*increasing nutrient use efficiency*) dan meminimalkan penggunaan input eksternal khususnya bahan dan energi fosil di sektor pertanian (*net-zero consumption of fossil energy in agricultural sector*). Untuk menjaga lingkungan berkelanjutan yang diwujudkan melalui pemeliharaan ekosistem agar tetap berfungsi baik sebagai 'sumber' dari input maupun sebagai 'resapan' bagi limbah, terlebih dahulu perlu dicermati dan dipahami pengertian mendasar dari ekosistem seperti definisi dan ciri ekosistem berikut ini. Ekosistem adalah sistem ekologi, saling ketergantungan komunitas makhluk hidup yang berperan mendaur ulang zat sewaktu energi mengalir melalui suatu luasan tertentu yaitu lingkungan alam di sekitarnya. Ciri utama dari suatu ekosistem adalah: ekosistem terdiri dari organisme hidup (biotik) dan bagian tidak hidup (abiotik); energi mengalir (bertransformasi) melalui organisme di dalam (Manurung, 2014).

Pemberian daun dan pelepah sawit pada ternak melalui perlakuan fisik terlebih dahulu berupa perajangan menggunakan mesin chopper, sehingga didapatkan daun dan pelepah sawit berbentuk halus. Tujuannya adalah agar ternak dapat lebih mudah dalam mengkonsumsi kedua bahan tersebut sehingga diharapkan tingkat konsumsi dan kecernaannya meningkat. Kecernaan bahan pakan dapat meningkat dengan semakin luasnya permukaan bahan yang dapat diakses oleh mikroba rumen untuk membentuk koloni dan selanjutnya mendegradasi bahan pakan. Pemanfaatan limbah sawit terutama daun dan pelepah sawit, sebagai pakan ternak di Provinsi Riau khususnya di Kecamatan Tapung sangat sesuai diterapkan dengan adanya perkebunan kelapa sawit yang tersebar hampir disemua kabupaten yang mencapai 1/3 dari total luas perkebunan kelapa sawit yang ada di Indonesia. Diharapkan dengan ketersediaan pakan asal limbah kelapa sawit dapat meningkatkan jumlah populasi dan produktivitas ternak sapi. Prediksi sementara menunjukkan bahwa untuk swasembada daging di Provinsi Riau diperlukan 39.275 ST per tahun (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Riau, 2013).

Provinsi Riau akan mampu mencapai swasembada daging sapi bilamana program integrasi sapi-sawit dapat diwujudkan. Teknologi inovatif model pertanian bioindustri sapi-sawit Kecamatan, Tapung Kabupaten Kampar khususnya untuk turunan tanaman sawit yang sudah dilakukan adalah pembuatan komplek feed, pembuatan pupuk organik dari tankos dan pembuatan asap cair dari tankos. Pembuatan komplek feed untuk usaha peternakan sangat membantu peternak dari kelompok tani Focus hasil gemilang. Karena dapat mengefisienkan tenaga mereka dalam dalam pencarian rumput alam, biasanya waktu yang dibutuhkan untuk mencari rumput alam untuk memelihara 1 ekor sapi adalah selama 2 jam, karena jarak tempuh dari rumah ke padang rumput cukup jauh, sementara bila mereka membuat pakan komplek feed ini peternak hanya meluangkan waktu untuk mengumpulkan pelepah sawit, kemudian mencacah dan mencampur dengan beberapa bahan seperti dedak, bungkil inti sawit, dan starbio kemudian difermentasi, pakan fermentasi ini bisa disimpan lebih dari 6 bulan. Kelompok ini memiliki ternak sapi sebanyak 8 ekor, bila 1 ekor ternak butuh 8-10 kg komplek feed maka dalam 1 hari peternak hanya menyediakan pakan sebanyak 64-80 kg. dan bila hanya menggunakan hijauan petani focus hasil gemilang membutuhkan hijauan sebanyak 40-50 kg perhari untuk 1 ekor sapi, maka dalam 1 hari butuh pakan hijauan sebanyak 320- 400 kg/hari.

Pembuatan pupuk organik dari tankos dilakukan untuk mengurangi kebutuhan pupuk anorganik. Tankos setelah dicacah, lalu dicampur dengan decomposer mikroorganisme dan pupuk kandang, kemudian difermentasi selama 21 hari, pembuatan kompos yang dilakukan di Kecamatan Tapung dikelola oleh Kelompok tani Fokus hasil gemilang, dari 8 ekor sapi, kelompok ini menghasilkan kotoran sebanyak 48 kg-64 kg dalam satu hari maka dalam satu bulan sudah dapat menghasilkan kotoran sapi sebanyak 1.44 t, dari 1.344 ton pupuk kandang menghasilkan kompos sebanyak 1 ton dari kotoran sapi, dan bila ditambah dengan tandan kosong sawit sebanyak 500 kg, maka dikelompok ini dapat menghasilkan kompos sebanyak 1,500 kg/bulan, dari hasil pembuatan kompos tersebut petani di kelompok

tani focus hasil gemilang dapat tambahan pendapatan sebanyak Rp.3000.000,- dengan harga kompos Rp.2000,-/kg



Gambar 3. Proses pembuatan komple feed.



Gambar 4. Kompos campuran tandan kosong sawit dan kotoran sapi

Untuk meningkatkan nilai jual dari kompos yang dibuat petani koperator, bahan harus dilakukan analisis, kemudian kompos dikemas dalam karung. Pembuatan pupuk cair organik yang berasal dari urine sapi bertujuan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik, berdasarkan hasil uji coba di tanaman sawit bahwa penggunaan urine sapi yang dibarengi dengan penggunaan pupuk kompos dapat meningkatkan efisiensi penggunaan bahan anorganik sebanyak 50% (Komunikasi Pribadi, 2017). Pembuatan asap cair dilakukan guna untuk mengurangi polusi bertumpuknya tandan kosong di pabrik kelapa sawit, karena sekitar 23 % dari produksi kelapa sawit adalah tandan kosong sawit (Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, 2003). Asap cair menurut Basri (2010) bermanfaat untuk meningkatkan kualitas tanah dan menetralkan asam tanah, membunuh hama tanaman dan mengontrol pertumbuhan tanaman, pengusir serangga, mempercepat pertumbuhan pada akar, batang, umbi, daun, bunga, dan buah, sebagai pengumpul lateks atau getah karet sebagai pengawet makanan.

#### D. Kinerja Bioindustri untuk tanaman sawit

Untuk membuktikan efektivitas pupuk padat dan cair yang dibuat di Bioindustri ini dilakukan uji coba ke tanaman sawit milik petani dengan catatan petani mau bekerja sama dengan peneliti. Perbaikan produktivitas tanaman sawit milik petani koperator dilakukan dengan cara memberikan pupuk kompos dan pupuk cair organik yang dihasilkan di kegiatan model Pertanian Bioindustri. Pupuk dan bio urine ini diberikan kepada petani non koperator dengan luasan 1 hektar.

##### 1. Produksi Kelapa sawit

Pengamatan yang dilakukan pada tanaman kelapa sawit meliputi pengamatan produktivitas tanaman kelapa sawit. Pengamatan dilakukan setelah 6 bulan aplikasi pemupukan dilakukan. Pengamatan produktivitas tanaman kelapa sawit bertujuan untuk mengetahui perkembangan hasil produktivitas tanaman kelapa sawit yang telah

diaplikasi dengan pupuk organik padat dan pupuk organik cair, dengan parameter yang diamati meliputi jumlah tanaman yang dipanen, rata-rata bobot segar/ha/bulan, produktivitas ha/bulan. Hasil pengamatan produktivitas tanaman kelapa sawit memperlihatkan bahwa dari 4 perlakuan yang diuji penggunaan POC (5 liter/pohon) yang dikombinasikan dengan penggunaan POP (5 kg/pohon) menghasilkan produksi tandan buah segar (TBS) lebih tinggi (2.580.8 kg/ha/bulan)

dibanding tanaman sawit yang dipupuk POC (10 liter/pohon/6 bulan) dengan POP (10 kg/pohon/6 bulan) Sementara penggunaan pupuk an organik saja hanya menghasilkan TBS sebanyak 1879,8 kg/ha/bulan. Lebih tingginya produksi tandan buah segar kelapa sawit pada penggunaan POC + POP ini disebabkan oleh kondisi tanah yang lebih gembur dan lebih subur nya lahan di area sawit tersebut.

Tabel 1. Rataan Produksi Tandan buah segar (TBS) Kelapa sawit pada penggunaan POC dan POP.

Perlakuan	Rataan Pohon Dipanen/ha/bulan (pohon)	Rataan Bobot TBS/pohon /bln (Kg)	Bobot TBS ha/bln (Kg)
A	111,33	16,88	1879,8
B	97,08	16,88	1638,9
C	114,2	18,91	2159,5
D	125,6	20,54	2580,8

Keterangan A : Kontrol . B 10 kg Pupuk Organik padat , 0 pupuk cair , C 0 pupuk padat, 10 liter pupuk cair d. 5 kg pupuk Padat dan 5 kg pupuk cair.

## 2. Penggunaan sarana produksi Kegiatan

Perhitungan ini hanya untuk mengetahui biaya input produksi berupa pembelian pupuk organik dan anorganik selama dilakukan kegiatan Bio industry di Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar. Biaya yang dikeluarkan oleh petani sawit untuk memproduksi tandan buah segar (TBS) kelapa dapat dilihat pada Tabel 2. Biaya penggunaan sarana produksi kegiatan penggunaan POC dan POP tertinggi pada pembelian pupuk KCl, yaitu Rp. 2.380.000,- kemudian diikuti oleh biaya pembelian Urea dan TSP masing-masing Rp. 1.768.000 dan Rp. 1.519.000 serta kiserit sebanyak Rp. 1.175.000,- yang diberikan setiap 6 bulan. Total biaya produksi untuk masing-masing perlakuan adalah Kontrol (A). Rp. 5.667.000,- 10 kg pupuk padat,

0 kg pupuk cair (B) Rp.6.347.000,- 0 pupuk padat, 10 penggunaan cair (C). Rp.8.387.000 dan Penggunaan 5 kg pupuk padat dan 5 liter cair (D). Rp. 8.047.000,- untuk biaya tenaga kerja dalam laporan ini tidak dihitung, karena saat diwawancarai petani merasa ragu untuk menjawabnya dan kadang-kadang mereka lupa dan tidak mengetahui. Kalau dilihat biaya yang dikeluarkan oleh petani pada perlakuan D lebih besar dibanding dengan perlakuan lainnya, karena perlakuan D harus mengeluarkan biaya pembelian bio urine dan pupuk kompos yang dihasilkan oleh petani pembuat kompos dan petani pembuat bio urine. Namun demikian saat panen pertama kelihatan produksi belum signifikan (Tabel 1), hanya selisih 421.3 kg – 701 kg dibanding perlakuan lainnya.

Tabel 2. Penggunaan produk bioindustri untuk tanaman sawit

Uraian	Kontrol		10 kg pupuk padat, 0 kg pupuk cair		0 pupuk padat, 10 penggunaan cair		Penggunaan 5 kg pupuk padat dan 5 liter cair	
	Fisik	Biaya (Rp)	Fisik	Biaya (Rp)	Uraian	Perlakuan	Fisik	Biaya (Rp)
Pupuk								
Urea (kg)	272	1.768.000	272	1.768.000	272	1.768.000	272	1.768.000
TSP (Kg)	217	1.519.000	217	1.519.000	217	1.519.000	217	1.519.000
KCl (Kg)	340	2.380.000	340	2.380.000	340	2.380.000	340	2.380.000
Kiserit (Kg)	163,2	1.175.000	163,2	1.175.000	163,2	1.175.000	163,2	1.175.000
Kompos (kg)	0	0	1360	680.000	0	0	680	340.000
Urine sapi (L)	0	0		0	1360	2.720.000	680	1.360.000
Jumlah		5.667.000		6.347.000		8387.000		8.047.000

Keterangan: Harga urea Rp. 6.500,-/kg, TSP, Rp.7.000,-/kg KCl Rp. 7.000,-/kg, klisert Rp.7.200,-/kg. Pupuk Kandang Rp.500,-/kg, Bio urine Rp.2.000,- /liter.

### 3. Penerimaan Petani

Penerimaan yang diperhitungkan dalam pengkajian ini adalah hasil yang dicapai dari setiap perlakuan kemudian dikalikan dengan harga yang berlaku didaerah kajian. Sementara pendapatan bersih adalah penerimaan dikurangi

dengan biaya yang dikeluarkan selama 6 bulan, kemudian dirata-ratakan perbulan. Harga sawit di wilayah pengkajian pada saat panen adalah Rp. 1,200,- Perlakuan D memperoleh keuntungan lebih tinggi dibanding perlakuan lain lainnya, akan tetapi R/C dan B/C ratio tertinggi pada perlakuan A.

Tabel 8. Penggunaan sarana produksi kegiatan

Uraian	Perlakuan			
	A	B	C	D
Hasil	1879,8	1.638.900	2.159,5	2.580,8
Penerimaan	2.255.760	1,966.680	2.591.400	3.096.960
Biaya untuk 6 bulan	5.667.000	6.347.000	8.387.000	8.047.000
Rata-rata biaya/bulan	944.500	1.057.833	1,397.833	1.341.167
Pendapatan bersih	1.311.260	908.847	1.19356.7	1.755.793
R/C	2,39	1,85	1,85	2,31
B/C	1,39	0,86	0,85	1,31

Keterangan: Harga sawit Rp.1.200,-

### KESIMPULAN

Model pertanian Bio Industri berbasis sapi-sawit di Provinsi Riau adalah merupakan hubungan simbiosis mutualisme antara tanaman sawit dan ternak, limbah sawit dapat dimanfaatkan oleh ternak, begitu juga sebaliknya limbah ternak dapat dimanfaatkan untuk sawit, pupuk organik yang dihasilkan dari kotoran ternak dapat mensubsitisi kebutuhan pupuk organik sebanyak 50 %.

Penerapan teknologi inovatif seperti pembuatan pakan komplete feed, dapat meningkatkan efeasensi tenaga kerja yang dicurahkan untuk pemeliharaan ternaknya, pembuatan kompos dari kotoran ternak dapat meningkatkan pendapatan petani sebanyak 3 juta perbulan, penggunaan mikroorganism pada pemeliharaan ternak di Kecamatan Tapung dapat mengurangi polusi atau aroma kandang ternak yang tidak sedap.

Dampak dari kegiatan bioindustri terhadap tanam sawit milik petani adalah adanya

peningkatan produktivitas dari 1879,8 kg/ha menjadi 2580,80 kg/ha atau meningkat sebanyak 37%, dan petani mendapatkan tambahan pendapatan sebanyak Rp. 568,54 dalam 1 hektarnya perbulan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kampar. 2014.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kampar. 2015.
- Badan Pusat Statistik (BPS) kabupaten Kampar. 2017.
- Basri AB, 2010. Manfaat Asap Cair untuk Tanaman, SERAMBI PERTANIAN VOL. IV/ NO. 5/2010. ISSN 1907-7858. Banda Aceh
- Biro Perencanaan. 2013. Konsep Strategi Induk Pembangunan Pertanian 2013-2045: Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan: Solusi Pembangunan Indonesia Masa Depan. Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian, Jakarta. 184 hlm.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau. 2013. Data dan Informasi Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau. 2013. Pekanbaru. 82 hlm.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau. 2013. Data Statistik Perkebunan Provinsi Riau. Dinas Perkebunan Provinsi Riau. Pekanbaru. 172 hlm.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau. 2009. Statistik Ternak. Pekanbaru. 23 hlm.
- Ditjenbun. 2017. Perkembangan terkini program peremajaan kelapa sawit nasional. Kementerian pertanian direktorat jenderal perkebunan. Disampaikan pada acara Pertemuan kelapa sawit pada acara pertemuan teknis kelapa sawit.
- Kementerian Pertanian. 2014. Strategi Induk Pembangunan Pertanian 2015-2045: Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan, Solusi Pembangunan Indonesia Masa Depan. Biro Perencanaan, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Masganti. 2013. Teknologi Inovatif Pengelolaan Lahan Suboptimal Gambut dan Sulfat Masam untuk Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Kesuburan Tanah dan Biologi Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian-LIPI. IAARD Press. 60 hlm.
- Parulian T.S, 2009. Efek Pelepah Daun Kelapa Sawit dan Limbah Industrinya Sebagai Pakan terhadap Pertumbuhan Sapi Peranakan Ongole Pada Fase Pertumbuhan. (<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/7623>). 3 April 2014.
- Sudaryanto, T. dan E. Jamal. 2002. Pengembangan agribisnis peternakan melalui pendekatan corporate farming untuk mendukung ketahanan pangan nasional. *Dalam* Monograf Series No. 22. Sudaryanto, T., I.W. Rusastra, A. Syam dan M. Ariani (Eds.) 2002. Analisis Kebijakan Pendekatan Pembangunan dan Kebijakan Pengembangan Agribisnis) Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian Badan Litbang Pertanian.
- Manurung, R. 2014. Pengembangan sistem pertanian-bioindustri berkelanjutan peluang dan tantangannya. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2014. file:///D:/referensi/32-45\_Manurung-1.referensi%20bio%20industri.pdf
- Lembaga Riset Perkebunan Indonesia. 2003. Inovasi Teknologi Kompos Produk Samping Kelapa Sawit. Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi: p. 67-74. Bengkulu 9-10 September 2003.