

# PEMETAAN *SUPPLY CHAIN* PENGOLAHAN TANDAN BUAH SEGAR (TBS) MENJADI *CRUDE PALM OIL* (CPO) DAN INTI KERNEL DI PKS SAWIT SEBERANG

Asteria Noventi Ageta\*<sup>1</sup>, Ratna Purnawingsih,<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

## Abstrak

*PKS Sawit seberang merupakan salah satu pabrik PTPN II yang berfokus pada pengolahan kelapa sawit untuk menghasilkan produk Crude Palm Oil (CPO) dan Inti Kernel. Proses pengolahan dimulai dari pemasokan tandan buah segar (TBS) sebagai bahan baku sampai pada proses pendistribusian produk. Segala proses aktivitas yang terjadi di pabrik masih memerlukan pengelolaan yang baik yang akan menjadi daya saing dan keunggulan kompetitif perusahaan. Oleh karena itu dilakukan pemetaan supply chain pengolahan TBS. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan supply chain map yang membantu mengetahui arus supply, menganalisis kapasitas dan kualitas pelaku usaha, menganalisis regulasi terkait, pihak yang terlibat dalam proses produksi, kendala-kendala di pabrik serta usulan perbaikan dari kendala tersebut. Berdasarkan chain map, dapat diketahui supplier terbesar berasal dari perkebunan inti, lalu proses pengolahan terdiri dari 6 stasiun inti, jumlah kapasitas pengolahan dan persediaan CPO dan Inti selama 12 periode di tahun 2021 serta perusahaan besar sebagai customer yang memasok produk CPO dan Inti dari PKS. Berdasarkan analisis chain map, terdapat 3 kendala yang menjadi perhatian Pabrik Kelapa Sawit yaitu kendala pada perkebunan, pengolahan di pabrik dan sisa limbah pengolahan yang kemudian ditemukan alternatif solusi yang tepat untuk membantu menyelesaikan kendala tersebut*

**Kata kunci:** *Crude Palm Oil; Inti Kernel; supply chain map; tandan buah segar*

## Abstract

*Sawit Seberang Palm Oil Mill is one of the PTPN II factories that focuses on processing oil palm to produce Crude Palm Oil (CPO) and Kernel Core products. The processing process starts from the supply of fresh fruit bunches (FFB) as raw material to the product distribution process. All activity processes that occur in the factory still require good management which will become the competitiveness and competitive advantage of the company. Therefore, a mapping of the FFB processing supply chain was conducted. This research aims to produce a supply chain map that helps determine the flow of supply, analyze the capacity and quality of business actors, analyze related regulations, parties involved in the production process, constraints in the factory and suggestions for improvement of these constraints. Based on the chain map, it can be seen that the largest supplier comes from the core plantation, then the processing process consists of 6 core stations, the amount of processing capacity and inventory of CPO and Core for 12 periods in 2021 and large companies as customers who supply CPO and Core products from PKS. Based on the chain map analysis, there are 3 obstacles that are of concern to the Palm Oil Mill, namely constraints on plantations, processing in factories and residual processing waste which then find the right alternative solutions to help resolve these obstacles.*

**Keywords:** *Crude Palm Oil; Kernel Core; supply chain map; fresh fruit bunches*

---

\*Penulis Korespondensi.

E-mail: asteriaageta2705@gmail.com

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan produsen *Crude Palm Oil* (CPO) terbesar di dunia sejak tahun 2006. Selain dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk minyak goreng yang produksinya telah mengacu pada standar mutu dan keamanan pangan (CODEX), minyak kelapa sawit dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan bakar biodiesel. Sebanyak 60 % produk CPO di Indonesia telah di ekspor dan sisanya dipakai di dalam negeri. Total Produksi, ekspor, dan stok juga diperkirakan akan meningkat pesat hingga tahun 2050 yang didominasi oleh perkebunan di Sumatera, Kalimantan dan Papua.

PT Perkebunan Nusantara II merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit menggunakan bahan baku tandan buah segar (TBS) yang diolah menjadi CPO (*Crude Palm Oil*) dan inti sawit (kernel). Saat ini manajemen rantai pasok pada PTPN II sudah dikategorikan baik, Namun tetap membutuhkan perhatian yang lebih yang akan menjadi daya saing dengan PKS lainnya. Konsep manajemen rantai pasokan memperlihatkan adanya proses ketergantungan antara berbagai perusahaan yang terkait di dalam sebuah sistem bisnis. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan analisis rantai pasok pada pengolahan TBS menjadi CPO dan Inti kernel sehingga dapat menganalisis kapasitas dan kualitas pelaku usaha, menganalisis regulasi terkait serta pendistribusian. Selain itu dapat mengetahui kendala dalam proses rantai pasok pengolahan kelapa sawit. Sehingga dapat memetakan rantai pasok CPO dan inti kernel sebagai output produksi. Selain itu dapat memastikan agar sistem produksi, distribusi dan pemasaran dapat berjalan secara efektif dan efisien.

*Crude Palm Oil* (CPO) merupakan komoditas agribisnis yang memiliki nilai strategis, permintaan dan harga CPO dunia diperkirakan akan terus meningkat akibat pasokan yang ketat (S. Johar et al, 2004). Menurut redaksi sawit Indonesia pada tahun 2020, kebutuhan minyak nabati dunia bergantung kepada CPO Indonesia dan dalam jangka waktu tujuh tahun mendatang, kebutuhan minyak nabati global mencapai lebih dari 236 juta (Ton) sehingga peluang ini dapat dimanfaatkan pelaku sawit nasional untuk memperbesar suplainya ke pasar dunia. Berikut ini produksi CPO di Indonesia tahun 2014 -2021 pada gambar 1



Gambar 1. Produksi CPO di Indonesia



Gambar 2. Produksi CPO dan Inti di PKS Sawit Seberang tahun 2020

Produksi CPO sempat mengalami tren meningkat sejak tahun 2016-2019. Hanya saja, tren tersebut harus terhenti ketika pandemi Covid-19 melanda pada tahun 2020 dan 2021. Pada tahun 2020, produksi CPO turun 0,31% menjadi 47,03 juta ton. Penurunan tersebut kembali berlanjut pada tahun lalu sebesar 0,14%.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi industri yang terlibat dalam produksi CPO dan inti kernel kemudian dilakukan pemetaan manajemen rantai pasok CPO dan Inti Kernel sehingga ditemukan beberapa kendala yang dialami oleh perusahaan dan diberikan usulan perbaikan untuk sistem manajemen rantai pasok pada perusahaan. Sehingga tercapainya tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui industri yang terlibat dalam proses produksi, mengetahui pemetaan rantai pasok CPO dan Inti Kernel serta adanya usulan perbaikan terhadap sistem manajemen rantai pasok.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan analisis rantai pasok pada pengolahan TBS menjadi CPO dan Inti kernel sehingga dapat menganalisis kapasitas dan kualitas pelaku usaha, menganalisis regulasi terkait serta pendistribusian. Selain itu dapat mengetahui kendala dalam proses rantai pasok pengolahan kelapa sawit. Sehingga dapat memetakan rantai pasok CPO dan inti kernel sebagai *output*. Selain itu juga dapat memastikan agar sistem produksi, distribusi dan pemasaran dapat berjalan secara efektif dan efisien. Dengan begitu, proses rantai pasok menjadi lebih jelas dan efektif sehingga dapat menjadi salah satu keunggulan kompetitif perusahaan.

## Supply Chain Management

Menurut J. A. O'Brien (2006), SCM adalah sistem antar perusahaan lintas fungsi, yang menggunakan teknologi informasi untuk membantu mendukung, serta mengelola berbagai hubungan antara beberapa proses bisnis utama perusahaan dan dengan pemasok, pelanggan, dan para mitra bisnis.

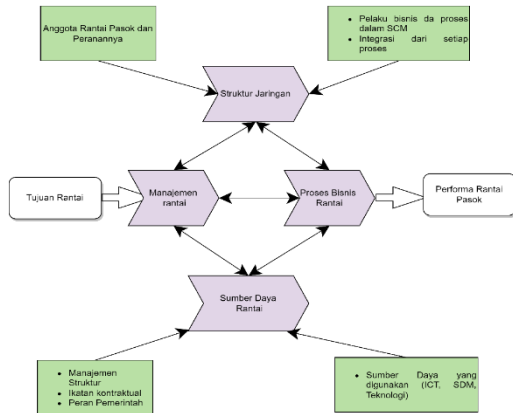
Tujuan dari SCM adalah untuk memaksimalkan nilai keseluruhan yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan customer. Di sisi lain, tujuannya adalah untuk meminimalkan biaya secara

keseluruhan seperti biaya pemesanan, penyimpanan, transportasi. (Devie, 2013)

James R. Stock dan Douglas M. Lambert (2001), juga menyatakan bahwa dalam rantai pasok yang terintegrasi terdapat proses-proses berikut ini: *Customer Relationship Management, Customer Services Management, Demand Management, Customer Order Fulfillment, Manufacturing Flow Management, Product Development and Commercialization dan Returns.*

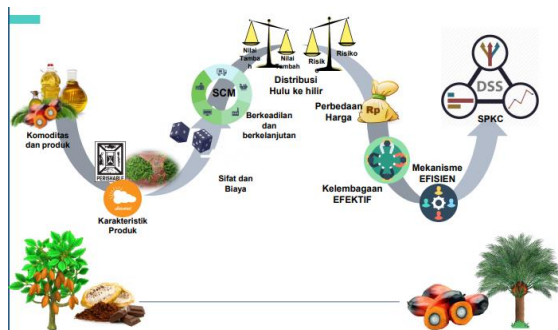
### Rantai Pasok Agroindustri

Desain rantai pasok pertanian dan agroindustri perlu mempertimbangkan 5 (lima) faktor yang menjadi karakteristik produk pertanian yaitu mudah rusak (perishable), kualitas bervariasi, musiman, dan bersifat Kamba, serta sensitif terhadap perubahan iklim. Berikut merupakan Analisis Situasional Rantai Pasok Agroindustri pada gambar 3. (Prof.Dr.Ir.Marimin M. , 2020).



Gambar 3. Analisis Situasional Rantai Pasok Agroindustri

Kemudian urgensi desain rantai pasok agroindustry seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Urgensi Desain Rantai Pasok Agroindustri

Maka ditemukan problema yang terdapat dalam rantai pasok agroindustry yaitu, Keterbatasan sifat produk pertanian, Ketidakseimbangan risiko dan nilai tambah, Intransparansi informasi, Keterbatasan Infrastruktur TIK, Komposisi pasar yang belum tertata.

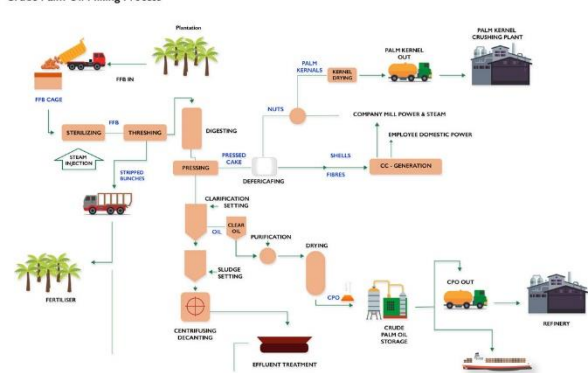
Komoditas dan Produk Pertanian sebagai bahan baku agroindustri mendominasi aliran barang di tanah air. Komoditas Pertanian merupakan Komoditas Strategis Nasional. Distribusi produk pertanian dan rantai pasok dari sentra produksi ke konsumen sering mengalami kendala dalam hal Infrastruktur distribusi, Kelembagaan logistik dan rantai pasok, serta sifat komoditas pertanian/pangan yang mudah rusak

Rantai pasok agroindustri: *in-bound in-process outbound* perlu dirancang dengan seksama yang didasarkan pendekatan dan keputusan yang tepat dari berbagai aspek dan kriteria terkait. (Prof.Dr.Ir.Marimin M. , 2020)

### Pengolahan Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) berasal dari tiga kata yaitu dari *Elation* berarti minyak dalam bahasa Yunani, *Guineensis* berasal dari bahasa *Guinea* (pantai barat Afrika) dan *Jocq* berasal dari mana Botanika Amerika Jacquin. Kelapa sawit adalah salah satu tanaman penghasil minyak nabati yang sangat penting, yang dewasa ini tumbuh sebagai tanaman liar (hutan), setengah liar dan sebagai tanaman yang dibudidayakan di daerah-daerah tropis Asia Tenggara, Amerika Latin, dan Afrika. Menurut penelitian, tanaman ini berasal dari Afrika, yaitu kawasan Nigeria di Afrika Barat. Proses pengolahan tandan kelapa sawit menjadi minyak sawit dapat dilakukan dengan cara yang sederhana. Selain itu, proses pengolahannya dapat pula menggunakan teknologi tinggi yang biasa digunakan perkebunan-perkebunan besar untuk menghasilkan minyak sawit mentah (CPO) dengan kualitas ekspor. Tujuan pengolahan kelapa sawit adalah untuk menghasilkan minyak sawit dan inti sawit dengan mutu yang baik dan rendemen yang optimum. (Renta, 2015). Proses produksi CPO secara umum terdiri dari proses penerimaan TBS, proses perebusan, penebahan, pengadukan, pengolahan minyak, pengolahan biji sampai proses penyimpanannya. Proses pengolahan kelapa sawit dilakukan melalui enam stasiun utama seperti gambar 5.

Crude Palm Oil Milling Process



Gambar 5. Proses Pengolahan Kelapa Sawit

Berdasarkan gambar 5, berikut merupakan penjelasan proses pengolahan kelapa sawit yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Proses Pengolahan Kelapa Sawit

No	Stasiun Pengolahan	Deskripsi Proses
1	Stasiun Penerimaan Buah	- menimbang TBS (Tandan Buah Segar), kernel (inti sawit), CPO ( <i>Crude Palm Oil</i> ), solar, pupuk, dan bahan pendukung lainnya. bertugas untuk memilih dan menyortir TBS yang masuk dan diterima sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan oleh pabrik
2	Stasiun Perebusan	Stasiun ini digunakan untuk merebus tandan buah segar menggunakan steam
3	Stasiun Penebahan	Pada stasiun ini, buah akan melalui tahap pembrondolan di <i>tresher</i> . Dimana brondolan akan terlepas dari janjangan dengan cara pembantingan.
4	Stasiun Pengempaan	Pada Stasiun ini terjadi pemisahan daging buah (Mesocarp) dengan biji ( <i>Nut</i> ) dan proses pengambilan minyak kasar dari daging buah.
5	Stasiun Nut dan Kernel	Stasiun <i>nut</i> & kernel adalah stasiun yang memproses campuran ampas ( <i>fibre</i> ) dan biji ( <i>nut</i> ) yang juga disebut cake yang dihasilkan <i>screw press</i> menjadi cangkang (shell) dan ampas ( <i>fibre</i> ) yang digunakan sebagai bahan bakar boiler, serta menghasilkan inti sawit (kernel) yang siap dipasarkan
6	Stasiun Pemurnian Minyak	Stasiun yang berfungsi untuk memisahkan minyak kasar ( <i>crude oil</i> ) dengan air, lumpur ( <i>sludge</i> ), kotoran serta unsur yang mengurangi kualitas minyak.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di PTPN II, Pabrik Kelapa Sawit, Sawit Seberang, Kabupaten Langkat. Penelitian berlangsung selama 1 bulan pada tanggal 6 Januari 2022 sampai 6 Februari 2022. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui industri yang terlibat dalam proses produksi, mengetahui pemetaan rantai pasok CPO, dan Inti Kernel serta menemukan usulan perbaikan terhadap sistem manajemen rantai pasok.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan hasil wawancara dan data historis dengan Kepala Pabrik, staff dan beberapa karyawan pabrik. Berikut adalah data yang dikumpulkan yaitu:

Tabel 2. Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data
1	Gambaran umum perusahaan	Historis dan Wawancara
2	Industri yang terlibat dalam pengolahan	Wawancara
3	Proses Alur Supplier bahan baku	Wawancara
4	Proses pengolahan TBS	Wawancara
5	Data hasil produksi CPO dan Inti Kernel	Historis
6	Data persediaan kapasitas CPO dan Inti Kernel	Historis
7	Alur Pendistribusian Produk	Wawancara dan Data Historis

## 3. Pengolahan Data

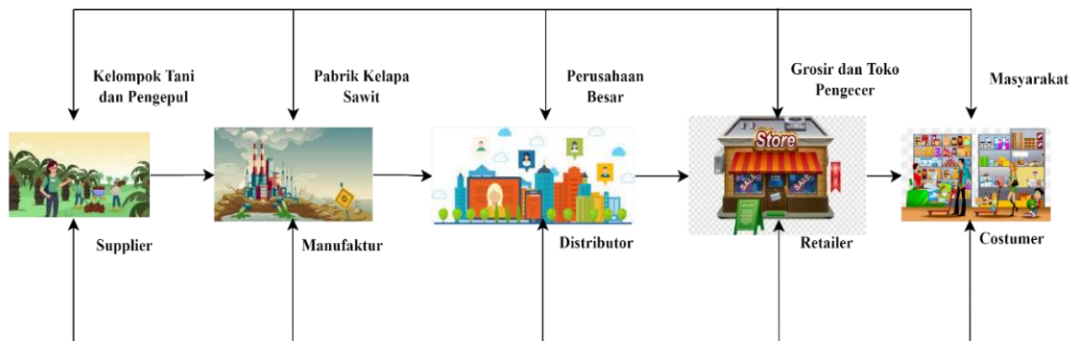
Pengolahan data diawali dengan mengidentifikasi industri yang terlibat dalam proses pengolahan TBS menjadi CPO dan Inti Kernel dari *Supplier*, Manufaktur, *Distributor*, *Retailer Outlets*, serta *Customer*. Setiap Pemain dalam rantai pasokan memiliki fungsi masing-masing.

Setelah identifikasi industri yang terlibat dilakukan pembuatan *supply chain map* mulai dari pengolahan kelapa sawit, bahan utama dan bahan pendukung yang masuk ke pabrik, produk yang dihasilkan dari pengolahan serta pendistribusian. Kemudian dilakukan analisis terhadap *supply chain map* sehingga ditemukan beberapa kendala yang terdapat dalam rantai pasok. Kendala tersebut akan diberikan rekomendasi usulan perbaikan.

### 3.1 Identifikasi Industri dalam Produksi CPO dan Inti Kernel

Berikut merupakan identifikasi industri yang terlibat dalam produksi CPO dan Inti Kernel pada gambar 6. Pemain yang terlibat dalam rantai pasokan pada terdiri dari beberapa elemen, antara lain: pemasok (supplier), pusat manufaktur, gudang, pusat distribusi, sistem transportasi, retail outlet, dan konsumen. Berdasarkan gambar tersebut Kelompok tani dan pengepul adalah

pengelola perkebunan kelapa sawit sebagai penghasil tandan buah segar. Kemudian Pusat manufaktur yang akan mengelola bahan baku menjadi produk jadi. Pada PKS Sawit Seberang yang menjadi pemain adalah Pabrik Pengolahan yang akan mengolah TBS menjadi CPO dan inti kernel dengan menggunakan mesin, peralatan serta tenaga kerja manusia sehingga menghasilkan nilai ekonomi. Pabrik juga menyediakan tangki penyimpanan sebelum dilakukan pendistribusian produk. Kemudian tandan buah segar akan masuk ke pabrik untuk dilakukan pengolahan sehingga menghasilkan *Crude Palm Oil (CPO)* dan inti kernel. Inti kernel akan melalui tahap distributor dimana hasil produksi akan disalurkan ke perusahaan-perusahaan besar untuk diolah kembali menjadi produk lainnya. Setelah itu perusahaan besar akan menyalurkan produk tersebut ke toko pengecer (*retail outlets*) serta mengeskpor ke luar negeri. Yang menjadi rantai terakhir adalah *customer* yang merupakan masyarakat sekitar yang membeli produk sesuai dengan kebutuhan mereka. (Fajri Jakfar, 2015).



Gambar 6. Pemain dalam Rantai Pasok Kelapa Sawit

### 3.2 Pembuatan *Supply Chain Map*

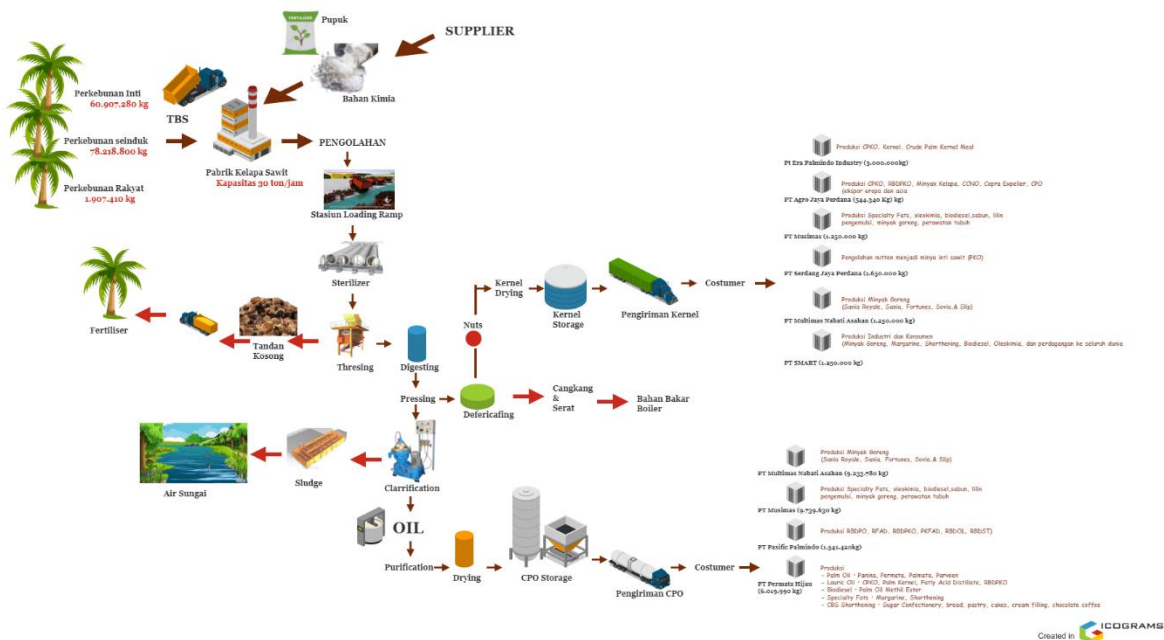
Dengan melakukan pengamatan dan wawancara, maka peneliti mengetahui arus *Supply Chain Management* pada PKS Sawit Seberang sampai pada pendistribusian produk. Bahwa jumlah TBS yang masuk dari kebun masih minimalis. Oleh karena itu untuk menutupi jumlah TBS yang minimalis, maka akan diterima dari pihak ketiga (perkebunan rakyat). TBS yang masuk dari pihak ketiga harus disortasi dengan baik karena akan mempengaruhi rendemen minyak. Kualitas TBS yang dimiliki oleh perkebunan inti lebih baik daripada kualitas TBS pihak ketiga (Ashfa Shofia, 2020).

Pada saat proses pengolahan, Operator yang bekerja di setiap stasiun selalu siap siaga dalam memperhatikan mesin-mesin yang sedang bekerja. Beberapa stasiun pengolahan masih dilakukan secara manual oleh pekerja sehingga munculnya resiko bahaya ditempat kerja. Salah satu kendala ketika proses pengolahan adalah komunikasi dengan operator *maintenance* yang membutuhkan waktu cukup lama karena pabrik belum memiliki alat yang memberikan tanda bahwa stasiun tersebut sedang mendapat masalah pengolahan.

Proses pengolahan kelapa sawit tentunya menghasilkan beberapa limbah padat dan cair. Limbah padat berupa cangkang dan serat sudah dimanfaatkan dengan sangat baik yaitu sebagai bahan bakar *boiler*. Namun masih terdapat limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai nilai tambah ekonomi yaitu tandan kosong.

Selain dimanfaatkan sebagai pupuk, tandan kosong bisa dimanfaatkan sebagai *bioethanol* yang merupakan bahan bakar alternatif yang lebih ramah lingkungan. (Nasution, 2014). *Bioethanol* dapat menggantikan fungsi zat aditif yang sering ditambahkan untuk memperbesar nilai oktan. *Sludge* juga merupakan limbah cair yang merupakan sisa hasil pengolahan TBS. Ternyata, limbah *sludge* memiliki manfaat yang dapat menambah nilai ekonomi. Hasil Endapan *sludge* yang sudah mengering akan berbentuk tanah. Tanah yang tercampur dengan endapan *sludge* akan menambah tingkat kesuburan (Suwadji, 1999). Pemanfaatan limbah *sludge* ke tanah secara tidak langsung dapat memperbaiki kesuburan tanah tersebut, hal ini dikarenakan kandungan yang dimiliki limbah *sludge*.

Jika dikaitkan dengan kelangkaan minyak goreng saat ini, berdasarkan *supply chain map* bahwa perusahaan-perusahaan besar membeli CPO yang kemudian diolah dalam berbagai hasil produk salah satunya adalah minyak goreng. Tidak hanya dalam bentuk minyak goreng, CPO juga dapat diolah menjadi *Specialty Fats*, Oleokimia, pengemulsi, *shortening*, perawatan tubuh dan biodiesel (Yuli Ristianingsih, 2015) yang tahun ini sedang *booming* (Osaka, 2016). Hal inilah yang menyebabkan salah satu alasan mengapa minyak goreng mengalami kelangkaan.



Gambar 7. Supply Chain Mapping

### 3.3 Analisis Perbaikan Supply Chain Management

Berikut ini merupakan analisis perbaikan dari Supply Chain Management pengolahan TBS menjadi CPO dan inti kernel di PKS Sawit Seberang pada tabel 3. Tabel 3. Analisis Perbaikan Supply Chain Management

No	Chain dan Data Value Chain	Problem	Alternatif Solusi
1	Perkebunan	Kendala Bahan Baku yang menghambat pengolahan	Pengendalian bahan baku dengan planting schedule
2	Pengolahan Kelapa Sawit	Pendataan yang kurang efektif (pelaporan data ke pihak kantor)	Menggunakan teknologi berbasis aplikasi untuk pencatatan otomatis
3	Pemanfaatan Limbah	Pemanfaatan limbah yang kurang efektif	Mencari informasi pemanfaatan limbah kelapa sawit untuk menambah nilai ekonomi perusahaan.

Berdasarkan tabel tersebut, bahwa masalah pertama adalah kendala bahan baku yaitu minimnya TBS, maka alternatif solusi yang dapat diberikan adalah

dengan melakukan pengendalian bahan baku (*planting schedule*) (Zaman, 2017). Setelah itu masalah pada pendataan yang kurang efektif dengan alternatif solusi yaitu menggunakan teknologi berbasis aplikasi yang berfungsi sebagai pencatatan otomatis. (Dedi Wibowo, 2020) Masalah yang ketiga adalah pemanfaatan limbah yang kurang efektif dapat diatasi dengan mencari lebih banyak informasi tentang pemanfaatan limbah hasil sisa produksi kelapa sawit yang dapat menambah nilai ekonomi dari pabrik. (Ferguson, 2019). Salah satu pemanfaatan limbah cair CPO sebagai bahan perekat pada pembuatan briket dari arang tandan kosong kelapa sawit (Retta Ria Purnama, 2012).

### 4. Kesimpulan

Setelah melakukan proses penelitian terhadap proses rantai pasok menggunakan Supply Chain map yang ada pada PTPN II PKS Sawit Seberang, maka didapatkan kesimpulan Industri yang terlibat dalam rantai pasok pengolahan TBS di PKS Sawit Seberang adalah kelompok tani dan pengepul sebagai supplier bahan baku, Pabrik Kelapa Sawit sebagai pusat manufaktur yang melakukan pengolahan TBS menjadi CPO dan Kernel, Perusahaan-perusahaan besar sebagai distributor, Grosir dan Toko pengecer sebagai bagian dari retail outlets dan masyarakat sekitar yang merupakan Costumer dari hasil produk

Sistem Manajemen Rantai Pasok pada PKS Sawit Seberang sudah dikategorikan baik yaitu dimulai dari bahan baku untuk proses pengolahan CPO dan inti kernel yaitu Tandan Buah Segar (TBS), *supplier* bahan baku yang berasal dari 3 perkebunan yaitu perkebunan

inti, perkebunan seinduk, dan perkebunan rakyat. Customer dari produk CPO adalah PT Multimas Nabati Asahan, PT Musimas, PT Pasific Palmindo, dan PT Permata Hijau. Sedangkan customer dari produk inti kernel adalah PT Era Palmindo Industry, PT Agro Jaya Perdana, PT Musimas, PT Serdang Jaya Perdana, PT Multimas Nabati Asahan dan PT Smart.

Beberapa usulan perbaikan terhadap sistem rantai pasok pada PKS sawit Seberang adalah melakukan pengendalian persediaan bahan baku, melakukan pendataan pabrik dengan teknologi berbasis aplikasi yang membantu pencatatan secara otomatis dan mencari informasi dari berbagai media terkait cara pengolahan limbah kelapa sawit.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih untuk semua pihak yang terlibat dan membantu dalam penelitian sehingga pengerjaan jurnal ini dapat terselesaikan dengan baik. Adapun pihak-pihak yang terlibat adalah sebagai berikut.

1. Bapak Dr. Purnawan Adi Wicaksono, S.T., M.T. selaku coordinator Kerja Praktik
2. Ibu Dr. Ir. Ratna Purnawingsih S.T., M.T., IPM selaku dosen pembimbing kerja praktek yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan laporan ini.
3. Bapak Darlan Sembiring, S.T. selaku Maskep PKS Sawit Seberang.
4. Bapak Rizki Aditama, S.T. selaku pembimbing lapangan di PT. Perkebunan Nusantara II, PKS Sawit Seberang.

### Daftar Pustaka

Ashfa Shofia, F. A. (2020). *Analisis Jenis Kelapa Sawit Terhadap Hasil Crude Palm Oil (CPO) di Aceh Tamiang*.

Chopra, S dan Meindl, P. (2001). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations*. New Jersey - Prentice-Hall.

Dedi Wibowo, S. M. (2020). In *Modul Perkuliahan Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma.

Devie, R. S. (2013). *Analisa Pengaruh Supply Chain Management terhadap Keunggulan Bersaing dan Kinerja Perusahaan*.

Fajri Jakfar, R. N. (2015). *Pengelolaan Rantai Pasok dan Daya Saing Kelapa Sawit di Aceh*.

Ferguson, M. J. (2019). *Studi Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit di Desa Babana Kecamatan Budong-Budong Kabupaten Mamuju Tengah*.

Nasution, H. (2014). *Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada berbagai perbandingan media tanam solid decanter dan tandan kosong kelapa sawit pada sistem single stage*. Jurnal Online Agroteknologi, 691-701.

Prof.Dr.Ir.Marimin, M. (2020). *Pendekatan Pengambilan Keputusan Multikriteria dalam Design Rantai Pasok Agroindustri*.

Prof.Dr.Ir.Marimin, M. (2020). *Desain Rantai Pasok Agroindustri Berbasis Pengambilan Keputusan Multikriteria*. Webinar Seri Agroindustri.

Renta. (2015). *Analisis Optimalisasi Pengadaan Tandan Buah Segar sebagai Bahan Baku Produksi Crude Palm Oil dan Palm Kernel di PMKS Sei Kandang PT Asiatic Persada-AMS Group*.

Retta Ria Purnama, A. C. (2012). *Pemanfaatan Limbah Cair Cpo Sebagai Perekat Pada Pembuatan Briket Dari Arang Tandan Kosong Kelapa Sawit*.

Setyamidjaja, D. (2006). *Kelapa Sawit Teknik Budi Daya, Panen, dan Pengolahan Kanisius*. Yogyakarta.

Suwadji, M. J. (1999). *Pemanfaatan Limbah Minyak Sawit (Sludge) sebagai pupuk Tanaman dan Media Jamur Kayu*. Bogor.

Yuli Ristianingsih, N. H. (2015). *Pembuatan Biodiesel Dari Crude Palm Oil (Cpo) Sebagai Bahan Bakar Alternatif Melalui Proses Transesterifikasi Langsung*.

Zaman, R. N. (2017). *Pengelolaan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit (Elais guineensis Jacq.) Di Kebun Bangun Bandar, Sumatera Utara*.