

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV DOLOK ILIR
SUMATERA UTARA

DISUSUN OLEH :

HADI SOLEMAN

198150017



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/1/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK KELAPA SAWIT PT
PERKEBUNAN NUSANTARA IV DOLOK ILIR

Oleh :

HADI SOLEMAN

198150017

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir.Hj. Ninny Siregar, Msi)

(Nukhe Andri Silviana, ST, MT)

NIDN : 0127046201

NIDN : 0127038802

Mengetahui :

Koordinator Kerja Praktek



(Nukhe Andri Silviana, ST, MT)

NIDN : 0127038802

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/1/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur praktikan ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya pengetahuan dan ketekunan dan kesempatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan kerja praktek yang dilaksanakan dibagian pengolahan kelapa sawit PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir.

Sesuai dengan kegiatan praktek tersebut dalam laporan ini akan dibahas mengenai proses pengolahan kelapa sawit secara umum.

Dalam melaksanakan laporan kerja praktek ini penulis telah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari banyak pihak, baik berupa material, spritual, informasi, maupun dari segi administrasi baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua yang tak henti-hentinya memberikan dukungan baik moral maupun materi sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan kerja praktek.
2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST,MT. Selaku ketua program studi dan koordinator kerja praktek program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir.Hj Ninny Siregar , Msi, selaku dosen pembimbing I.
5. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST,MT, selaku dosen pembimbing II.
6. Bapak Muhammad Imran Harahap, selaku Menejer PT Perkebunan Nusantara IV

Dolok Ilir.

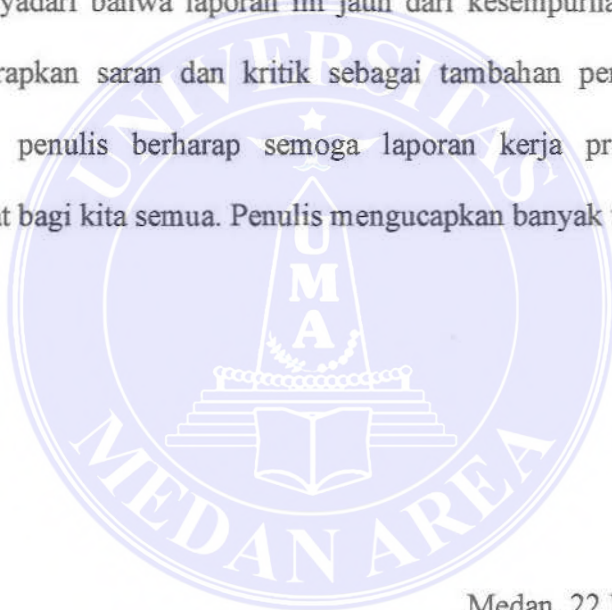
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/1/23

7. Bapak Robert Sitorus, selaku Masinis Kepala yang telah banyak membantu dan membimbing kami untuk mengetahui/memahami proses pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi CPO.
8. Bapak Indra Gunawan Purba, selaku Pembimbing sekaligus Asisten Pengolahan yang telah banyak membantu kami untuk memahami tentang proses pengolahan kelapa sawit menjadi CPO.
9. Seluruh pimpinan, staf dan karyawan yang telah membantu dan memberikan saram kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik sebagai tambahan pengetahuan untuk kesempurnaan dan penulis berharap semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Penulis mengucapkan banyak terimakasih.



Medan, 22 Mei 2022

Hadi Soleman

DAFTAR ISI

	HALAMAN
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I : PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
I.2 Tujuan Kerja Praktek.....	3
I.3 Manfaat Kerja Praktek.....	4
I.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	4
I.5 Metodologi Kerja Praktek	5
I.6 Metode Pengumpulan Data	6
I.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	7
I.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	9
2.1 Sejarah Perusahaan	9
2.2 Sejarah Berdirinya Kebun Dolok Ilir	10
2.3 Batas Wilayah	11

2.4	Visi dan Misi Perusahaan.....	12
2.4.1	Visi.....	12
2.4.2	Misi.....	12
2.5	Struktur Organisasi.....	12
2.6	Waktu Kerja.....	17
2.7	Tenaga Kerja.....	19
2.8	Keselamatan & Kesehatan Kerja.....	19
2.9	Makna Logo/Lambang PTPN IV.....	20
BAB III : PROSES PRODUKSI.....		22
3.1	Pengenalan Kelapa Sawit.....	22
3.1.1	Hasil Produksi Kelapa Sawit.....	25
3.2	Bahan Yang Digunakan.....	26
3.2.1	Bahan Baku.....	26
3.2.2	Bahan Tambahan.....	27
3.2.3	Bahan Penolong.....	27
3.3	Uraian Proses Produksi Pengolahan CPO.....	28
3.3.1	Jembatan Timbang(Weight Bride).....	28
3.3.2	Sortasi/Grading.....	29
3.3.3	Stasiun Loading Ramp.....	31
3.3.4	Stasiun Perebusan (Sterilizer).....	31

3.3.5 Stasiun Pemecah(Sprinter)	33
3.3.6 Under Thresher Conveyor.....	34
3.3.7 Buttom Cross Conveyor.....	34
3.3.8 Timba-Timba Brondolan.....	35
3.3.9 Stasiun Kempa (Pressan)	35
3.3.10 Cake Breaker Conveyor (CBC)	38
3.3.11 Stasiun Perminyakan (Clarifikasi)	39
3.3.12 Sond Trap Tank.....	39
3.3.13 Vibrating Screen	40
3.3.14 Crued Oil Tank.....	41
3.3.15 Continous Settling Tank.....	41
3.3.16 Sludge Tank And Oil Tank.....	42
3.3.17 Vacuum Drier.....	42
3.3.18 Storage Tank	43
3.3.19 Sludge Tank	44
3.3.20 Brush Stainer.....	44
3.3.21 Buffer Tank	45
3.3.22 Oil Reclaimed Tank	45

3.3.23 Bak Fat Fit.....	45
3.4 Stasiun Boiler (Ketel).....	46
3.5 Feed Water Tank	47
3.6 Kamar Mesin	47
3.6.1 Turbin Generator	48
3.6.2 Diesel Genset	48
3.7 Pengolahan Limbah.....	48
3.7.1 Pengolahan Limbah Padat.....	48
3.7.2 Pengolahan Limbah Cair.....	49
BAB IV : TUGAS KHUSUS	51
4.1 Pendahuluan	51
4.1.1 Judul.....	51
4.1.2 Latar Belakang Permasalahan.....	51
4.1.3 Rumusan Masalah	53
4.1.4 Tujuan Penelitian	53
4.1.5 Batasan Masalah & Asumsi	53
4.1.5.1 Batasan Masalah	53
4.1.5.2 Asumsi.....	53

4.2 Landasan Teori.....	54
4.2.1 Limbah Pabrik Kelapa Sawit	54
4.2.2 Proses Pengolahan Limbah Cair Kelapa Sawit.....	55
4.2.3 Permasalahan Dalam Pengolahan Limbah.....	56
4.2.4 Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit	57
4.3 Pendekatan Green Productivity.....	57
4.3.1 Karakteristik Limbah Cair Kelapa Sawit.....	60
4.3.2 Objek Penelitian.....	61
BAB V: PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Periode Pengolahan Dolok Ilir.....	11
Tabel 2.2 Waktu Kerja Afdeling.....	17
Tabel 2.3 Waktu kerja emplasmen.....	18
Tabel 3.1 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit.....	24
Tabel 3.2 Kriteria Tbs Sortasi Pks Dolok Ilir	30
Tabel 4.1 Karakteristik Limbah Cair	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur organisasi	13
Gambar 3.1 Jembatan Timbang	29
Gambar 3.2 Sortasi TBS	30
Gambar 3.3 Loading Ramp	31
Gambar 3.4 Sterilizer	32
Gambar 3.5 Mesin Sprinter	34
Gambar 3.6 Stasiun Kempa	35
Gambar 3.7 Mesin Digester	36
Gambar 3.8 Mesin Press	37
Gambar 3.9 Cake Breaker Conveyor (CBC)	38
Gambar 3.10 Stasiun Klarifikasi	39
Gambar 3.11 Sond Trap Tank	40
Gambar 3.12 Vibrating Screen	40
Gambar 3.13 Crued Oil Tank	41
Gambar 3.14 Sludge Tank And Oil Tank	42
Gambar 3.15 Vacuum Drier	43
Gambar 3.16 Storage Tank	44

Gambar 3.17 Sludge Tank	44
Gambar 3.18 Brush Stainer	45
Gambar 3.19 Bak Fat Fit.....	45
Gambar 3.20 Boiler.....	46
Gambar 3.21 Feed Water Tank	47
Gambar 3.22 Kamar Mesin	47



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 . Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri di Universitas Medan Area (UMA) dan mahasiswa diwajibkan mengikuti kerja praktek ini sebagai salah satu syarat penting untuk lulus. Kerja praktek adalah suatu kegiatan yang dilakukan seseorang didunia pendidikan dengan cara terjun langsung kelapangan untuk mempraktekan semua teori yang dipelajari di bangku pendidikan.

Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan dan kemudian menemukan permasalahan serta menyelesaikan kedalam dunia kerja. Kesempatan itu diberikan kampus kepada mahasiswa melalui suatu program kuliah kerja praktek. Mahasiswa diharapkan setelah mengikuti kerja praktek ini mampu menemukan solusi yang dibutuhkan yang terjadi dalam sebuah perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai. Selain itu dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang positif antara mahasiswa, universitas, dan perusahaan yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini dapat dimungkinkan dilanjutkan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya. Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun

lingkungan yang ada. Program Studi Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas, dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja dengan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki.

Tingginya tingkat persaingan dalam dunia kerja, khususnya dalam bidang industri, menuntut dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam segala hal, sehingga mendukung segala aspek yang diperlukan untuk memberikan sumbangan pemikiran atau karya nyata dalam pembangunan nasional. Dalam hal ini dunia kerja menuntut untuk mendapatkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam persaingan dunia usaha, untuk itu sangat diperlukan tenaga kerja yang memiliki keahlian profesional yang baik untuk menghadapi perkembangan dan persaingan global dimasa mendatang.

Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area (UMA) menyadari akan keterkaitan yang besar antara dunia pendidikan dan dunia usaha yang merupakan suatu tali rantai yang saling terikat, sehingga perlu diadakannya program kerja praktek. Pelaksanaan Kerja Praktek merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka merelevankan antara kurikulum perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja, dimana mahasiswa/mahasiswa dapat terjun langsung melihat ke lapangan, mempelajari, mengidentifikasi, dan menangani masalah-masalah yang dihadapi dengan menerapkan teori dan konsep ilmu yang telah dipelajari dibangku perkuliahan.

Kegiatan kerja praktek ini nantinya diharapkan dapat membuka dan menambah wawasan berfikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya.

Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri kelapa sawit. Perusahaan ini terletak di Desa Bandar Selamat, Kec. Dolok Batu Nanggar, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Produk dari perusahaan ini meliputi Crude Palm Oil (CPO) dan inti sawit (kernel). Proses produksi di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) berlangsung cukup panjang dan memerlukan pengendalian yang cermat, dimulai dengan mengelola bahan baku sampai menjadi produk Minyak Kelapa Sawit (Crude Palm Oil) dan Inti Sawit (Kernel) yang bahan bakunya berasal dari Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan kerja praktek pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Medan Area, memiliki tujuan:

- 1) Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
- 2) Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
- 3) Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
- 4) Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.
- 5) Memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi :

- a) Bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam produksi.
 - b) Struktur tenaga kerja baik di tinjau dari jenis dan tingkat kemampuan.
- 6) Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah:

1. Bagi Mahasiswa

- a. Agar dapat membandingkan teori-teori yang diperoleh pada perkuliahan dengan praktek dilapangan.
- b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan dilapangan.

2. Bagi Fakultas

- a. Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada.
- b. Memperluas pengenalan Fakultas Teknik Industri.

3. Bagi Perusahaan

- a. Melihat penerapan teori-teori ilmiah yang dipraktekan oleh Mahasiswa.
- b. Sebagai bahan masukan bagi pemimpin perusahaan dalam rangka peningkatan dan pembangunan dibidang pendidikan dan peningkatan efisiensi Perusahaan.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Dalam pelaksanaan program kerja praktek ini mempunyai peranan penting dalam mendidik mahasiswa agar dapat melaksanakan tanggung jawab dari tugas yang diberikan dengan baik dan juga meningkatkan rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang dihadapi.

Program pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan oleh setiap mahasiswa

tetap berorientasi pada kuliah kerja lapangan. Sebagai mahasiswa dalam melaksanakan program kerja praktek tidak hanya bertumpu pada aktivitas kerja tetapi juga menyangkut berbagai kendala dan permasalahan yang dihadapi serta solusi yang diambil.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

Didalam menyelesaikan tugas dari kerja praktek ini, prosedur yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain :

- a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
- b. Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.
- c. Permohonan kerja praktek kepada Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
- d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
- e. Penyusunan laporan.
- f. Pengajuan laporan Ketua Program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
- g. Seminar Proposal.

2. Studi Literatur

Mempelajari buku-buku, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan sehingga diperoleh teori-teori yang sesuai dengan penjelasan dan penyelesaian masalah.

3. Peninjauan Lapangan

Melihat langsung cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari

aliran bahan, tata letak pabrik dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

5. Analisa dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh akan dianalisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan.

6. Pembuatan Draft Laporan Kerja Praktek

Membuat dan menulis draft laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang di peroleh dari perusahaan.

7. Asistensi Perusahaan dan dosen Pembimbing

Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

1.6. Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang di inginkan dan kerja praktek dapat selesai pada waktunya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Melakukan pengamatan langsung.
- b. Wawancara.
- c. Diskusi dengan pembimbing dan para karyawan.
- d. Mencatat data yang ada di perusahaan / instansi dalam bentuk laporan

tertulis.

1.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan Kerja Praktek (KP) di lakasanakan dari tanggal 11 April 2022 sampai dengan 11 Mei 2022.

2. Tempat

Pada PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir. Kabupaten Simalungun Kecamatan Dolok Batu Nanggar dan Kabupaten Serdang Bedagai Kecamatan Dolok Merawan. Provinsi Sumatera Utara di bagian Pengolahan.

1.8 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah, tahapan kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Menguraikan secara singkat gambaran perusahaan secara umum meliputi sejarah perusahaan, ruang lingkup usaha, lokasi perusahaan, daerah pemasaran, organisasi dan manajemen, pembagian tugas dan tanggung jawab, jumlah tenaga kerja

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan CPO dan Kernel.

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah “**Upaya Penerapan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit dengan Pendekatan Green Productivity Di PKS PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir**”.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PT. Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir serta saran-saran bagi perusahaan.

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan

PT Perkebunan Nusantara IV adalah perusahaan yang bergerak pada bidang usaha agroindustri. PTPN IV mengusahakan perkebunan dan pengolahan komoditas kelapa sawit dan teh yang mencakup pengolahan areal dan tanaman, kebun bibit dan pemeliharaan tanaman menghasilkan, pengolahan komoditas menjadi bahan baku berbagai industri, pemasaran komoditas yang dihasilkan dan kegiatan pendukung lainnya. PTPN IV memiliki 30 Unit Usaha yang mengelola budidaya Kelapa Sawit dan 1 Unit Usaha yang mengelola budidaya Teh dan 1 Unit Kebun Plasma Kelapa Sawit, serta 1 Unit Usaha Perbengkelan (PMT Dolok Ilir) yang menyebar di 9 Kabupaten, yaitu Kabupaten Langkat, Deli Serdang, Serdang Bedagai, Simalungun, Asahan, Labuhan Batu, Padang Lawas, Batubara dan Mandailing Natal.

Kebun Dolok Ilir Kebun Dolok Ilir dibuka oleh Maskapai bangsa Belanda yang diberi nama Namlodse Venotshap Hendls Vereeniging Amsterdam (NV. HVA) pada tahun 1915 dengan ditanami Komoditi Serat Nanas (Agape Sisalana) dan Serat Pisang (Manila Henep). Semasa pengambilan Irian Barat Ke Indonesia tahun 1958 Unit Usaha Dolok Ilir di Nasionalisasikan oleh pemerintah Indonesia dan mulai dikelola oleh bangsa Indonesia. Adapun Periode pengelolaannya adalah :

No Periode Kesatuan Keterangan
 1. 1915 s/d 1958 NV. HV A2.
 2. 1958 s/d 1967 PPN. Aneka Tanaman Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 1959
 3. 1967 s/d 1971 PNP – VII Keppres No. 144 tahun 1968
 4. 1971 s/d 1994 PTP – VII Peraturan

Pemerintah No. 29 tahun 1971 s/d 1994 s/d 1996 PTP SUMUT III- 6. 1996 s/ d Okt 2014 PT Perkebunan Nusantara IV (Persero) Peraturan Pemerintah No. 9 / 1996 7. 2014 s/d Sekarang PT Perkebunan Nusantar IV Peraturan Pemerintah No. 7 / 2014.

Sejak tahun 1958 tanaman serat dialihkan menjadi tanaman Kelapa Sawit. Konversi ini dilakukan secara bertahap dan selesai tahun 1974. 4.11. Batas Wilayah Secara Geografis Kebun Dolok Ilir berada : - Sebelah TIMUR : Kebun Laras dan Kebun Bandar Betsy-Sebelah BARAT : Dolok Merawan-Sebelah SELATAN : Sinaksak – Pematang Siantar-Sebelah UTARA : Kebun Sibulan, Pabatu dan laut Tador Unit Usaha Dolok Ilir berada di Kabupaten Simalungun Kecamatan Dolok Batu Nanggar dan Kabupaten Serdang Bedagai Kecamatan Dolok Merawan. Sesuai izin HGU No.13 / HGU / BPN / 2006 yang berlaku terhitung mulai tanggal 31 Desember 2005 s/d 31 Desember 2030, luas konsesi Unit Usaha Dolok Ilir 7.348,81 Ha.

2.2. Sejarah Berdirinya Kebun Dolok Ilir

Kebun Dolok Ilir dibuka oleh Maskapai bangsa Belanda yang diberi nama Namlodse Venotshap Hendls Vereeniging Amsterdam (NV. HVA) pada tahun 1915 dengan ditanami Komodity Serat Nanas (Agape Sisalana) dan Serat Pisang (Manila Henep). Semasa pengambilan Irian Barat Ke Indonesia tahun 1958 Unit Usaha Dolok Ilir di Nasionalisasikan oleh pemerintah Indonesia dan mulai dikelola oleh bangsa Indonesia.

Adapun Periode pengelolaannya adalah :

Tabel 2.1 Periode Pengolahan PKS Dolok Ilir

No	Periode	Kesatuan	Keterangan
1.	1915 s/d 1958	NV, HVA	-
2.	1958 s/d 1967	PPN. Aneka Tanaman	Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 1959
3.	1967 s/d 1971	PNP – VII	Keppres No. 144 tahun 1968
4.	1971 s/d 1994	PTP – VII	Peraturan Pemerintah No. 29 tahun 1971
5.	1994 s/d 1996	PTP SUMUT III	-
6.	1996 s/d 2014	PT Perkebunan Nusantara IV (Persero)	Peraturan Pemerintah No. 9 / 1996
7.	2014 s/d Sekarang	PT Perkebunan Nusantara IV	Peraturan Pemerintah No. 7 / 2014

2.3. Batas Wilayah

Secara Geografis Kebun Dolok Ilir berada :

Sebelah TIMUR : Kebun Laras dan Kebun Bandar Betsy

Sebelah BARAT : Dolok Merawan

Sebelah SELATAN : Sinaksak – Pematang Siantar

Sebelah UTARA : Kebun Sibulan, Pabatu dan laut Tador

Unit Usaha Dolok Ilir berada di Kabupaten Simalungun Kecamatan Dolok

Batu Nanggar dan Kabupaten Serdang Bedagai Kecamatan Dolok Merawan. Sesuai izin HGU No.13/HGU/BPN/2006 yang berlaku terhitung mulai tanggal 31 Desember 2005 s/d 31 Desember 2030, luas konsesi Unit Usaha Dolok Ilir 7.348,81 Ha.

2.4. Visi Dan Misi Perusahaan

2.4.1. Visi

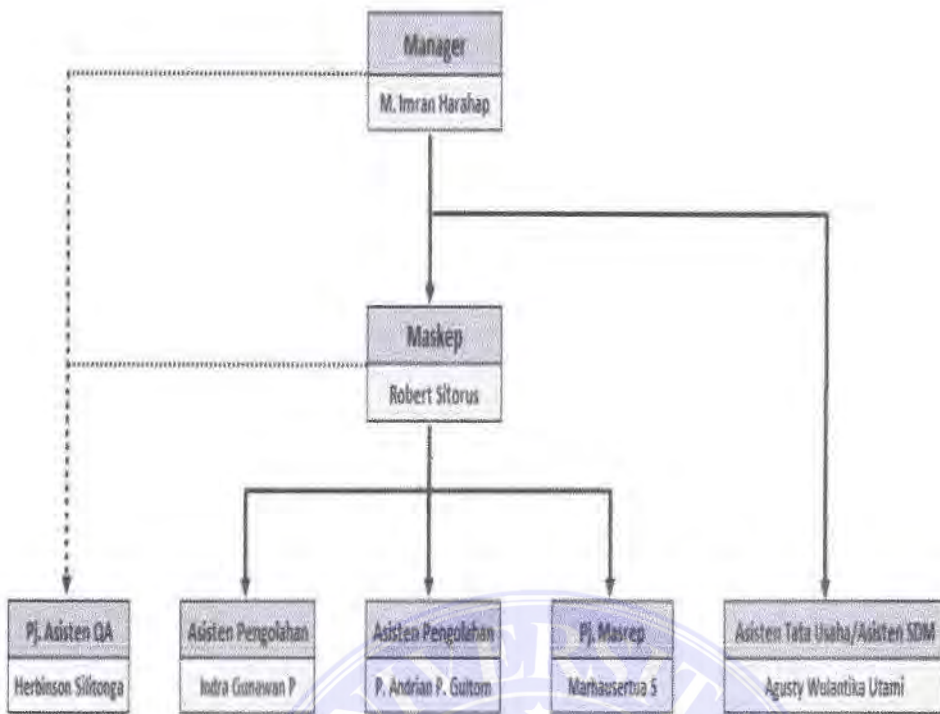
Menjadi perusahaan yang unggul dalam usaha agroindustri yang terintegrasi.

2.4.2. Misi

1. Menjalankan usaha dengan prinsip-prinsip usaha terbaik, inovatif, dan berdaya saing tinggi.
2. Menyelenggarakan usaha agroindustri berbasis kelapa sawit, teh, dan karet.
3. Mengintegrasikan usaha agroindustri hulu, hilir, dan prodek baru, pendukung agroindustri dan pendayagunaan aset dengan preferensi pada teknologi terkini yang teruji (proven) dan berwawasan lingkungan.

2.5 Struktur Organisasi

Struktur organisasi dalam perusahaan adalah hal yang sangat penting bagi perusahaan, karena hal ini sangat berkaitan dengan tugas dan tanggung jawab dari masing – masing pihak yang terlibat di dalamnya.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir di pimpin oleh Seorang Manajer Unit, dibantu beberapa orang Kepala Dinas dan Asisten Afdeling/bagian dengan tugas masing-masing sebagai berikut ini :

1. Manajer Unit

- a) Menyusun dan melaksanakan manajemen kebun / Unit Usaha sesuai dengan pedoman dan instruksi kerja dari Direksi
- b) Mengkoordinir Penyusunan Anggaran Belanja Tahunan
- c) Memimpin rapat kerja Asisten Unit Usaha yang di laksanakan secara

periodik.

- d) Bertanggung jawab kepada Direksi
- e) Mengatur hubungan bidang kemasyarakatan

2. Kepala Tanaman

- a) Merupakan Wakil Manajer Unit memimpin operasi di bidangtanaman
- b) Mengkoordinir pelaksanaan tugas Asisten Afdeling masing-masing
- c) Bertanggung jawab kepada Manajer Unit
- d) Dalam keadaan tertentu dapat menjabat sebagai Manajer Unit

3. Kepala Teknik

- a) Merupakan wakil Manajer Unit memimpin kegiatan dibidang teknik
- b) Mengkoordinir tugas-tugas Asisten di bagian teknik.
- c) Bertanggung jawab kepada Manajer Unit

4. Kepala Pengolahan

- a) Merupakan wakil Manajer Unit memimpin kegiatan tugas dibidang pengolahan
- b) Mengkoordinir pelaksanaan tugas-tugas harian asisten, harian pengolahan dan asisten jaga pabrik
- c) Mengawasi jalannya kegiatan pabrik
- d) Bertanggung jawab kepada Manajer Unit

5. Kepala Tata Usaha

- a) Merupakan wakil Manajer Unit memimpin pelaksanaan tugas-tugas di bidangAdministasi, dengan pedoman kerja.
- b) Mengkoordinir tugas-tugas pembukuan termasuk keuangan, upah, pergudangandan laporan-laporan bulanan sesuai Merupakan Administrasi di

sentral gudang

c) Bertanggung jawab kepada Manajer Unit

6. Asisten SDM Dan Umum

a) Administrasi pekerja/penduduk di lingkungan Unit Usaha

b) Administrasi penerimaan karyawan baru & pemberhentian karyawan

c) Perumahan karyawan di Emplasmen.

d) Mengawasi pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP), Madrasah dan Pramuka (Gudep 015 -016).

e) Mengawasi kegiatan Posyandu (KB, Penimbangan Balita).

f) Melayani kegiatan masyarakat untuk beragama dan berolahraga

g) Membuat Laporan Sistem Informasi Manajemen Karyawan (SIMKAR), Laporan Peristiwa Masalah Umum (LPMU) bulanan ke kantor Direksi PTPN IV di Medan.

h) Mengajukan usulan jatah pakaian dinas karyawan pelaksana dan mengusulkan karyawan yang berdinis 20, 25, 30 dan 35 tahun untuk menerima Penghargaan / Jubilaris.

i) Surat menyurat kepada instansi Pemerintah Sipil, TNI/Polri, dan melayani pihak- pihak yang berurusan dengan perusahaan.

j) Mengelola Administrasi BPJS, dan administrasi Dana Pensiunan Perkebunan (DAPENBUN)

k) Urusan sosial dan lain-lain

l) Mengawasi Agraria tingkat Unit Usaha

m) Bertanggung jawab langsung kepada Manajer Unit.

7. Perwira Pengamanan (papam)

- a) Mengkoordinir anggota petugas keamanan / Hansip / Satpam
- b) Memimpin tugas bidang keamanan dalam lingkungan kebun terutama objek-objek vital yang rawan terhadap gangguan.
- c) Bertanggung jawab kepada Manajer Unit.

8. Asisten Transport

Mengkoordinir kegiatan dibidang tugas pengangkutan yang meliputi, Kendaraan Truk untuk pengangkutan produksi TBS. Kelapa sawit dari Afdeling tanaman ke tempat pengolahan dan mobil dinas untuk kepentingan Manajer Unit .

9. Asisten Tanaman

- a) Mempertanggungjawabkan seluruh tugas pokok dan tugas tambahan dalam rangka pengelolaan bidang tanaman afdeling kepada Kepala Dinas Tanaman.
- b) Mengawasi dan mengelola tenaga kerja di afdeling pada pekerjaan yang ada di bidang tanaman.
- c) Mengawasi pekerjaan di afdeling
- d) Melaporkan hasil pekerjaan kepada Manajer Unit melalui Kepala Dinas Tanaman.
- e) Membuat Rencana Anggaran RKO dan RKAP.
- f) Mengevaluasi biaya tanaman di afdelingnya masing-masing.

10. Asisten Teknik

- a) Mempertanggungjawabkan seluruh tugas pokok dan tugas tambahan dalam rangka pengolahan Bengkel Teknik Reparasi kepada Kepala Dinas Teknik.
- b) Meminta pertanggungjawaban kepada bawahannya terhadap pelaksanaan

pekerjaannya masing-masing.

- c) Membuat Rencana Anggaran RKO dan RKAP.
- d) Mengevaluasi pemakaian biaya teknik sesuai bagian masing- masing.

11. Asisten Pengolahan

- a) Mempertanggungjawabkan seluruh tugas pokok dan tugas tambahan dalam rangka pengolahan di Unit Usaha Dolok Ilir kepada Kepala Dinas Pengolahan.
- b) Meminta pertanggungjawaban kepada bawahannya terhadap pelaksanaan pekerjaannya masing-masing.
- c) Mengerjakan mengoreksi penggunaan dan pemeliharaan bangunan dengan tetap berpegang pada petunjuk dan pembinaan dari Kepala Dinas Pengolahan.
- d) Membuat Rencana Anggaran RKO dan RKAP.
- e) Mengevaluasi pemakaian biaya dibidang pengolahan.

2.6. Waktu Kerja

Waktu kerja di PT Perkebunan Nusantra IV Unit Usaha Dolok Ilir terbagi

3 (Tiga) dengan rincian sebagai berikut :

a. Bagian Afdeling :

Tabel 2.2 Waktu kerja Afdeling

Hari	Waktu	Keterangan
Senin s/d	06.30 – 09.30	Kerja
Kamis	09.30 – 10.00	Istirahat

	10.00 – 14.00	Kerja
	14.00	Pulang
Jumat	06.30 – 09.30	Kerja
	09.30 – 10.00	Istirahat
	10.00 – 12.00	Kerja
	12.00	Pulang
Sabtu	06.30 – 09.30	Kerja
	09.30 – 10.00	Istirahat
	10.00 – 14.00	Kerja
	14.00	Pulang

b. Bagian Emplasmen

Tabel 2.3 Waktu Kerja Emplasmen

Hari	Waktu	Keterangan
Senin s/d	06,30 – 09,30	Kerja
Kamis	09,30 – 10,30	Istirahat
	10,30 – 15,00	Kerja
	15,00	Pulang
Jumat	06,30 – 09,30	Kerja
	09,30 – 10,30	Istirahat
	10,30 – 12,00	Kerja
	12,00	Pulang

Sabtu	06.30 – 09.30	Kerja
	09.30 – 10.30	Istirahat
	10.30 – 13.00	Kerja
	13.00	Pulang

c. Bagian Pengolahan dan Laboratorium.

1. Shift I dimulai pukul 06.30 – 18.30 Wib
2. Shift II dimulai pukul 18.30 – 06.30 Wi

2.7. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang bekerja di Unit Usaha Dolok Ilir terbagi atas 2 (Dua)

bagian yaitu :

1. Karyawan Pimpinan

Karyawan Pimpinan di angkat berdasarkan Keputusan Direksi mulai golongan IIIA s/d IV D

2. Karyawan Pelaksanaan

Karyawan Pelaksana terdiri dari Golongan I A s/d II D . Jumlah Tenaga Kerja PKS Dolok Ilir yaitu berjumlah 69 karyawan pada kantor Pengolahan, 19 karyawan pada kantor Quality Assurance, 11 karyawan pada kantor Tata Usaha & Personalia, 34 karyawan pada kantor Teknik.

2.8. Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada suatu perusahaan di atur oleh surat keputusan menteri dalam Negeri dalam undang-undang Perburuhan.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja bertujuan untuk menjamin kecelakaan, keutuhan,

kesempurnaan dan kebudayaan tertentu pada kesehatan manusia dari pada masyarakat pada khususnya.

Bagi PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir mempunyai sasaran antara lain :

- a. Mencegah timbulnya penyakit akibat pekerjaan.
- b. Mencegah terjadinya kecelakaan.
- c. Mencegah dan mengurangi cacat tetap.
- d. Mencegah atau mengurangi kematian.
- e. Mencegah pemborosan tenaga kerja
- f. Meningkatkan produktivitas.
- g. Memperlancar dan meningkatkan produksi pabrik.
- h. Menjamin tempat kerja yang sehat dan aman

2.9. Makna Logo / Lambang PTPN IV

Bentuk pohon sebagai gambaran dari pohon/buah yang mendekati bentuk tumbuhan, digambarkan pelepah di atas, pelepah di bawah. Pelepah diatas adalah mengartikan perkebunan Kelapa sawit dan perkebunan Teh. Kemudian dua pelepah dibawah menartikan wadah, di sini yaitu yang mengelola komoditi kelapa sawit dan teh dalam hal ini yaitu PTPN-IV.

Empat bidang lengkung di bawah merupakan landasan yang menunjang komoditi kelapa sawit dan teh, dibuat secara masif dan kokoh membawa pesan kuat, lengkungan yang mengarah kekiri dan kekanan merupakan arah pengembangan/ pemasaran, selain mempresentasikan idustri hilir PTPN-IV.

Empat bidang lengkung menganalogikan angka 4 (empat) dari PTPN IV, maka disebutlah PTPN IV Secara keseluruhan, bentuk logo ini mengarah ke atas kalau diambil garis lurus menuju atau memusat kesuatu titik, yang berarti ketajaman fokus usaha dalam mencapai tujuan demi kesejahteraan bersama yang dilandaskan ke – Tuhanan Yang Maha Esa.

Mengenai warna yang ada pada logo, selain sebagai lambang juga sebagai unsur estetis : Hijau bersifat sejuk, dingin keyakinan. Jingga bersifat panas, semangat, berani. Hijau pada empat bidang lengkung, mengacu pada sifat tangan dingin, serta keyakinan dalam mengelola pekerjaan yang membawa angin segar bagi keuntungan perusahaan dan kesejahteraan karyawannya, juga sejuk dalam kerukunan kerja antar sesama karyawan dan atasan sehingga timbul keakraban timbal balik, dalam hal ini PTPN IV yang jernih dalam pola pikir dan keyakinan dalam hasil, kerja.

Jingga pada wadah dan bentuk tiga pelepah, adalah semangat membara mempertahankan serta meningkatkan mutu produksi dalam merebut pasar dari para pesaing di tiga produk yang dipasarkan. Dengan tangan dingin serta keyakinan dan semangat kerja maka keberhasilan akan tercapai berkat karunia dan Rahmat dari Tuhan Yang maha Esa. Semua berasal dari satu titik, yaitu Sang Maha Pencipta maka kita patut untuk mensyukurinya.

PROSES PRODUKSI

3.1. Pengenalan Kelapa Sawit

Sektor pekebunan di Indonesia memiliki peran yang sangat penting dalam kegiatan perekonomian. Salah satu sektor pekebunan yang memiliki peran-peran penting adalah kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) awalnya berasal dari Afrika Barat. Selain untuk kegiatan sektor perekonomian juga dalam pengolahannya memberikan peluang bagi masyarakat untuk membuka lapangan pekerjaan .

Hasil optimal didapatkan dengan perencanaan yang tepat. Perencanaan dilakukan dengan membuat penjadwalan yang tepat yang bertujuan memanfaatkan semua fasilitas yang ada. Penjadwalan adalah sebagai proses pengalokasian sumber untuk memilih sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu (Mangngene, dkk.,2013). Penjadwalan diharapkan dapat mengalokasikan semua sumber daya yang ada dengan efisien dan efektif.

Kelapa sawit merupakan salah satu hasil pekebunan yang peranannya sangat penting bagi perekonomian di Indonesia. Kelapa sawit banyak tumbuh di negara-negara tropis seperti Indonesia, Malaysia, Thailand, dan negara-negara yang beriklim tropis lainnya. Di Indonesia sendiri, jumlah tanaman kelapa sawit mencapai ribuan hektar yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia. Adapun tujuh daerah penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia yaitu Provinsi Riau sebagai urutan pertama dan diikuti oleh provinsi lainnya seperti Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Kalimantan

Produksi minyak kelapa sawit Indonesia sudah mengalami banyak peningkatan yang sangat mengesankan bagi dunia, hingga tahun 2006 yang lalu produksi diestimasi 14,7 juta ton CPO.

Tiga konsep yang berhubungan dengan produksi kelapa sawit yaitu sebagai berikut (Lubis, 2018):

1. Produksi secara genetik. Produksi secara genetik merupakan suatu potensi yang dimiliki untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal. Hasil produksi yang maksimal dimiliki oleh bahan tanaman pada suatu lingkungan tanpa adanya mengalami hambatan pada faktor lingkungan, maupun teknik untuk membudidaya dan manajemen.
2. Site yield potential merupakan produksi yang dapat dicapai oleh beberapa bahan tanaman tertentu. Pada konsep produksi ini dapat dicapai oleh bahan tanaman tertentu sesuai dengan kondisi suatu tempat setelah mengalami kendala yang tidak dapat dikendalikan oleh manusia. Contoh dari kendala yang tidak dapat dikendalikan oleh manusia seperti faktor iklim.
3. Produksi aktual merupakan produksi yang telah dicapai oleh bahan tanaman tertentu pada suatu lokasi setelah mengalami hambatan oleh faktor pembatas yang tidak dapat dikendalikan.

Menurut Pahan (2008) dikutip oleh Lubis (2018) menjelaskan bahwa tanaman kelapa sawit dapat dipanen pada saat tanaman berumur tiga atau empat tahun. Produksi yang dihasilkan oleh tanaman kelapa sawit akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya umur dan akan mencapai produksi maksimalnya pada saat tanaman berumur 9 sampai dengan 14 tahun, setelah itu produksi yang dihasilkan

akan mulai menurun. Umur ekonomis sebuah tanaman kelapa sawit yaitu berkisar antara 25 sampai 26 tahun. Selain mempengaruhi produksi, umur tanaman kelapa sawit juga akan mempengaruhi produktivitas tanaman.

Klasifikasi tanaman kelapa sawit menurut Pahan (2006) dikutip oleh Heryani (2015) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1. Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit.

Bagian	Klarifikasi
Divisi	<i>Embryophta Siphonagama</i>
Kelas	<i>Angiospermae</i>
Ordo	<i>Monocotyledonae</i>
Family	<i>Areacacea (dahulu disebut palmae)</i>
Sub family	<i>Cocoideae</i>
Genius	<i>Elaeis</i>
Spesies	<i>Elaeis guineensis Jacq</i>

Heryani (2015) menjelaskan bahwa tanaman kelapa sawit dibedakan menjadi dua bagian yaitu vegetatif dan generatif seperti berikut ini:

I. Bagian vegetatif tanaman kelapa sawit meliputi sebagai berikut:

- a. Akar tanaman sawit berupa akar serabut yang tumbuh mengarah ke samping. Selain itu, juga terdapat akar napas yang tumbuhnya mengarah ke samping atas untuk mendapatkan tambahan aerasi. Selain itu, juga terdapat akar napas yang tumbuhnya mengarah ke samping atas untuk mendapatkan tambahan aerasi.

- b. Batang dari tanaman sawit diselimuti bekas pelepah, setelah itu pelepah tersebut mengering dan akan terlepas sehingga batang tanaman sawit akan lebih mirip dengan batang tanaman kelapa.
- c. Daun kelapa sawit merupakan daun majemuk berwarna hijau tua dengan pelepah yang berwarna sedikit lebih muda. Penampilannya sangat mirip dengan tanaman salak hanya saja dengan duri yang tidak terlalu keras dan tajam.

2. Bagian generatif tanaman. Bagian generatif tanaman kelapa sawit meliputi sebagai berikut:

- a. Bunga jantan dan betina terpisah dan memiliki waktu pematangan berbeda sehingga sangat jarang terjadi penyerbukan sendiri. Bunga jantan memiliki bentuk lancip dan panjang sementara bunga betina terlihat lebih besar dan mekar.
- b. Buah sawit mempunyai warna bervariasi dari hitam, ungu, hingga merah tergantung bibit yang digunakan.

3.1.1. Hasil Produksi Kelapa Sawit

Sawit olahan Tandan Buah Segar (TBS) dari kelapa sawit dapat menghasilkan minyak sawit atau Crude Palm Oil (CPO) dan minyak inti sawit atau Palm Kernel Oil (PKO). Minyak hasil olahan tersebut dapat diolah lagi menjadi berbagai produk untuk keperluan rumah tangga maupun industri seperti minyak makanan, minyak industri sefta bahan bakar nabati (biodiesel).

Menurut Lurbis (200S) dikutip oleh Renta (2015) menjelaskan bahwa proses
UNIVERSITAS MEDAN AREA

pengolahan tandan kelapa sawit menjadi minyak sawit dapat dilakukan dengan cara yang sederhana mulai dari penerimaan TBS, proses perebusan, penebahan, pengadukan, pengolahan minyak, pengolahan biji hingga sampai ke proses penyimpanan hasil produksinya. Selain itu, ia juga menjelaskan bahwa tujuan dari pengolahan kelapa sawit ini adalah untuk menghasilkan minyak sawit dan inti sawit dengan mutu yang baik dan rendemen yang optimum.

Rendahnya mutu minyak kelapa sawit sangat ditentukan oleh banyak faktor, dimana faktor tersebut dapat dilihat dari jenis dan spesifikasi pohon, penanganan pasca panen, kesalahan selama proses pengolahan, dan pengangkutan.

Adapun untuk analisa angka mutu dan kerugian pada minyak kelapa sawit dilakukan oleh pekerja bagian laboratorium pada beberapa titik sampel saat produksi mulai dari loading ramp, stasiun perebusan, stasiun penebahan, pengempaan buah, klarifikasi, pengolahan biji, dan tangki timbun.

Saat ini industri pengolahan kelapa sawit di Indonesia terus mengalami peningkatan hingga tahun 2009 jumlah industri di Indonesia terus meningkat dan mencapai 608 pabrik dengan total kapasitas produksi CPO mencapai 34.2.80 ton TBS/jam (Yan Fauzi, dkk., 2012).

3.2. Bahan Yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan minyak kelapa sawit dan inti sawit terdiri atas bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong.

3.2.1. Bahan Baku

Bahan baku yang diolah oleh PKS PTPN IV Dolok Ilir adalah Tandan Buah

Segar (TBS) kelapa sawit yang diperoleh dari kebun PTPN IV Dolok Ilir dan kebun masyarakat yang ada di sekitar perusahaan tersebut. Kelompok varietas tertentu memiliki buah tertentu yang sudah dikenal baik dalam seleksi.

3.2.2. Bahan Tambahan

Bahan tambahan adalah bahan yang digunakan dalam proses produksi, adapun bahan tambahan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Aluminium Tepung Tawas Sulfa

2. Soda Ash

3. WK Aquaplo I 15

1. Aquatek D55

5. Aquatek 599

6. Aquatek A plus

7. Aquatek D18



3.2.3. Bahan Penolong

Bahan penolong merupakan bahan yang digunakan dalam pembuatan suatu produk, tetapi tidak ikut dalam proses produksi dan bersifat hanya sebagai pelengkap saja dan umumnya digunakan setelah rampungnya tahap-tahap tertentu. Bahan penolong yang digunakan adalah:

1. Air

Air digunakan untuk memudahkan pemisahan antara minyak dari daging buahsawit disaat perebusan berlangsung dan juga digunakan di boiler.

2. Uap

Uap memegang peranan sangat penting dalam pabrik kelapa sawit, karena sebagian proses produksi menggunakan uap. Uap di supply dari boiler station, kemudian ditampung di BPV (Back Pressure Vessel). Selanjutnya di distribusikan ke stasiun yang membutuhkan uap, seperti stasiun perebusan.

3.3. Uraian Proses Produksi Pengolahan CPO

Proses produksi pengolahan CPO melalui beberapa tahapan mulai dari proses penerimaan buah dari sortasi sampai penyimpanan minyak ke tempat storage. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut :

3.3.1. Jembatan Timbang (Weight Bridge)

Jembatan timbang berfungsi sebagai tempat atau alat penimbangan TBS, hasil produksi pabrik (minyak sawit) dan penimbangan barang lain yang terkait dengan aktivitas kebun seperti penimbangan seluruh kernel, tandan kosong kelapa sawit, dan juga pupuk. Penimbangan TBS yang dilakukan di jembatan timbang merupakan langkah awal sebelum dilakukan proses pengolahan kelapa sawit.

Setiap truk yang mengangkut TBS ditimbang terlebih dahulu di jembatan timbang untuk memperoleh berat isi kotor (bruto) dan sesudah dibongkarikongong (.tarra). Selisihnya adalah jumlah bersih (netto) TBS yang diterima di PKS. Adapun jembatan timbang dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Jembatan Timbang

3.3.2. Sortasi/Grading

Sortasi atau grading adalah bagian yang bertugas untuk memilih dan menyortir TBS yang masuk dan diterima sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Sortasi di loading ramp dilakukan oleh petugas sortasi pabrik bersama saksi yang mewakili afdeling.

Adapun TBS yang tidak diterima di PKS PTPN IV Dolok Ilir adalah :

- a. TBS mentah dan sortiran
- b. TBS pesisir
- c. TBS kecil (Dibawah 5 kg)
- d. TBS restan busuk atau mentah
- e. Brondolan cincangan, mentah dan busuk

Standar kematangan yang sudah ditentukan sesuai dengan kriteria sortasi di PKS PTPN IV Dolok Ilir ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.2. Kriteria TBS Sortasi PKS Dolok Ilir

Fraksi Kematangan Buah	Jumlah Brondolan Per-Tandan
Fraksi 00	Tidak ada brondolan lepas dari tandan
Fraksi 0	< 5 Brondolan lepas dari tandan
Matang	>5 Brondolan lepas dari tandan
Tandan Kosong	> 90 % Brondolan lepas dari tandan
Tangkai Panjang	Tidak boleh > 2,5 cm

Proses sortasi dilakukan secara manual oleh karyawan atau anggota sortasi. Sortasi dilakukan di lantai atau peron loading ramp. Penyofiiran TBS dilakukan untuk mengetahui jumlah TBS mentah, TBS matang, buah kurang bernas (hitam mengkilat) dan TBS yang sudah busuk yang sangat berpengaruh terhadap mutu dan produktivitas CPO yang akan dihasilkan.



Gambar 3.2. Sortasi TBS

3.3.3. Stasiun Loading Ramp

Stasiun Loading ramp adalah tempat softasi dan penampungan TBS sementara menunggu proses pengolahan. Sortasi dilakukan sesuai dengan kriteria matang panen dalam loading ramp.

Loading ramp merupakan tempat yang berfungsi untuk menampung TBS dari kebun sebelum di proses dan mengurangi kadar kotoran yang terdapat pada TBS. Sebelum TBS dimasukkan ke dalam loading ramp, TBS yang sudah ditimbang dilakukan penyortiran terlebih dahulu. Adapun loading ramp dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3. Loading Ramp

3.3.4. Stasiun Perebusan (Sterilizer)

Sterilizer adalah bejana uap bertekanan yang digunakan untuk merebus TBS dengan uap (steam). Dalam melakukan proses perebusan, steam diperlukan untuk memanaskan sterilizer yang disalurkan dari boiler. Steam yang digunakan adalah uap basah dengan tekanan 2.8 - 3.0 Kglcmz dan suhu 300°C yang diinjeksi dari BPV

(Back Pressure Vesse), dengan menggunakan pipa uap untuk mencapai suatu kondisi tertentu pada buah yang dapat digunakan untuk pencapaian tujuan proses berikutnya.

Tujuan perebusan adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi peningkatan asam lemak bebas (ALB) karena pemanasan saat perebusan dapat mematikan aktivitas enzim-enzim yang dapat meningkatkan kadar ALB.
2. Mempermudah proses pemberondolan pada Therreser.
3. Menurunkan kadar air brondolan, memudahkan inti lekang dari cangkang serta meningkatkan efisiensi pada saat proses pemecahan biji di cracker atau ripple mill.

PKS PTPN IV Dolok Ilir memiliki 5 tabung perebusan yang dimana tabung 1, 2, dan 3 memiliki kapasitas 23 ton. Sedangkan tabung 4 dan 5 memiliki kapasitas 29 ton. Adapun Sterilizer atau perebusan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.4. Sterilizer

3.3.5. Stasiun Pemecah (Sprinter)

Stasiun pemecah berfungsi untuk memisahkan brondolan dari tandan dengan cara memutar dan membanting di dalam tromol. Dindingnya berupa kisi-kisi dengan jarak 50 mm untuk memisahkan brondolan dan tandan. Melalui kisi-kisi brondolan jatuh ke bottom conveyor dan tandan kosong terdorong keluar ke conveyor.

Tandan kosong yang jatuh ke conveyor tadi akan dibawa tempat penampungan tankos sementara sebelum diangkut kembali untuk dijadikan pupuk dan sebagian lagi dibawa ke stasiun empty bunc press untuk dipress dan dijadikan sebagai bahan bakar boiler.

Cara kerja sprinter adalah dengan membanting tandan masak pada tromol yang berputar akibat gaya sentrifugal putaran tromol dengan kecepatan putaran sebesar 24 rpm sehingga pada ketinggian maksimal tandan jatuh ke thresher akibat gaya gravitasi. Nama mesin pemecah tersebut adalah Scraper.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengoperasian adalah sebagai berikut :

1. Sewaktu tandan buah diputar dalam Thresher harus dapat mencapai tinggi maksimal, lalu TBS jatuh dan terbanting pada Scraper.
2. Pengaturan buah yang masuk dari Auto Feeder Ke Thresher disesuaikan dengan kapasitas Thresher, sehingga buah tidak terlalu banyak menumpuk dalam Thresher yang dapat mengakibatkan proses perontokan tidak sempurna.
3. Untuk menyempurnakan proses perontokan, disamping siku pengarah yang sudah terpasang, masih ditambah cakar yang berfungsi untuk mencabik

tandan agar brondolan yang berada didalam ikut membrondol. Cakar dibuat dari besi siku atau besi T 150 mm, panjang 700 mm, sebanyak 12 buah dan dipasang secara seimbang pada kisi Thresher.

4. Sampah dan brondolan yang ada dalam Thresher dan iantai dibawahnya, dibersihkan setiap minggu pada saat pabrik tidak mengolah. Pembersihan ini dimaksudkan agar sampah tidak terikut diolah karena dapat mengisap minyak. Adapun mesin tersebut dapat dilihat pada gambar 3.5. berikut.



Gambar 3.5. Mesin Sprinter

3.3.6. Under Thresher Conveyor

Under Thresher Conveyor adalah alat yang berfungsi untuk membawa hasil dari Thresher berupa Tankos menuju tempat pembuangan. Cara kerja Under Thresher Conveyor digerakkan menggunakan elekomotor

3.3.7. Bottom Cross Conveyor

Bottom Cross Conveyor adalah alat yang berfungsi untuk membawa brondolan yang terlepas dari tandan untuk dibawa ke Timba-timba

Brondolan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Brondolan.

3.3.8. Timba-timba Brondolan

Timba-timba Brondolan yang berfungsi membawa brondolan dari Bottom Cross Conveyor menuju Top Cross Conveyor untuk dilakukan proses berikutnya.

3.3.9. Stasiun Kempa (Pressan)

Stasiun kempa merupakan tahapan pengolahan TBS setelah dari Stasiun Bantingan atau Thresher. Fungsi Stasiun Kempa adalah untuk memisahkan dan mengeluarkan minyak dari massa eks. Digester. Pada PKS Dolok Ilir proses ekstraksi minyak kelapa sawit dilakukan secara mekanis, yaitu dengan melakukan pengepresan menggunakan alat pressan dengan menggunakan Screw Press.



Gambar 3.6. Stasiun Kempa

Adapun alat-alat yang digunakan pada stasiun pengempaan adalah:

a. Digester

Digester adalah suatu alat atau mesin yang berfungsi untuk melumatkan brondolan yang direbus dan dipisahkan dari janjangnya sebelum dipress oleh mesin

press. Proses pelumatan dilakukan dengan menekan berondolan menggunakan pisau pengaduk berputar yang digerakkan oleh elektromotor dengan uap masuk kedalam digester. Jumlah pisau yang ada dalam digester sebanyak 5 buah. Pada proses pelumatan pada digester temperatur pada digester dijaga pada temperatur 90 - 95 oC dengan lama pengadukan selama 15 menit. Adapun kapasitas digester adalah 15 ton.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja digester, antara lain :

1. Level volume buah dalam digester, minimal berisi + 314 dari volume digester (menghindari pisau bagian atas tertutup oleh brondolan). Temperatur digester dijaga sekitar 90-95°C untuk memudahkan proses pelepasan daging buah dari biji.
2. waktu pengadukan, efektifnya waktu yang dilakukan untuk pengadukan berkisar 15 menit.
3. Kematangan buah yang sudah direbus.
4. Kondisi plat siku penahan pada dinding digester

Adapun mesin digester dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.7. Mesin Digester

b. Press

Pressan merupakan suatu mesin atau alat yang berfungsi sebagai alat press buah sawit yang sudah direbus dan dipisahkan dari janjangnya serta sudah diaduk didalam digester dengan menggunakan worm screw dan cone hydrolick. Pengumpanan terhadap brondolan yang telah dilumatkan dalam digester untuk mengeluarkan minyak kasar (crude oil) dari massa adukan pada tekanan hidrolik pada akumulator 41 - 42 bar. Proses ini menghasilkan minyak kasar (crude oil), fiber dan nut atau biji. Minyak yang dihasilkan dari proses pengempaan kemudian masuk ke sand trap tank . Fiber dan nut hasil pengepressan diteruskan ke cake breaker conveyor (CBC) untuk diolah di pabrik biji. Mesin press yang digunakan di PKS PT. Serdang Hulu sebanyak 4 unit dan digester 4 unit dimana yang lama 2 unit (P12) dan baru 2 unit (pl5). umpan yang masuk ke dalam ecrew press baru sebanyak 4 ton dengan kapasitas olah i 5-16 ton dan yang lama 10- 12 ton. Adapun mesin press dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.8. Mesin Press

3.3.10. Cake Breaker Conveyor (CBC)

Cake Breaker Conveyor adalah alat yang menampung ampas kempa (Press cake) hasil pressan. Alat ini berfungsi untuk memecah dan mengeringkan ampas kempa yang kondisinya relatif masih basah karena minyak yang tidak dapat dikutip di pressan (3,90% terhadap contoh). Cara kerja alat ini adalah mengaduk dan memecah ampas kempa sekaligus menghantar keseparating column untuk pemisahan biji dan fibre (Ampas). Dengan adanya CBC, maka proses pemisahan (fibre). Disamping biji dan fibre di separating column menjadi lebih muda (Memperkecil % biji terikut itu, kondisi fibre yang lebih kering akan meningkatkan nilai kalor fibre sebagai bahan bakar boiler.

CBC merupakan lintasan kritis pada suatu PKS karena bila CBC mengalami kerusakan dan tidak bisa dioperasikan maka seluruh operasional pabrik harus dihentikan (Pabrik stop total). Oleh karena itu pemeriksaan sebelum pabrik dioperasikan harus benar-benar dilakukan dengan teliti sehingga CBC dalam kondisi yang baik.



Gambar 3.9 CBC

3.3.11. Stasiun Pemurnian Minyak (Clarifikasi)

Stasiun Clarifikasi adalah stasiun yang berfungsi untuk memisahkan minyak kotor (crudge oil) menjadi CPO. Minyak kasar (crudge oil) yang keluar dari screw press masih banyak mengandung pasir, ampas halus dan air. Untuk memisahkan minyak dari kotoran dan dihasilkan CPO yang bagus maka dilakukan tahapan pemurnian dengan cara sentrifugal dan pengendapan.



Gambar 3.10. Stasiun Klarifikasi

3.3.12. Sond Trap Tank

Alat ini merupakan tangki yang berfungsi untuk mengendapkan pasir yang terikat dari minyak kasar. Prinsip kerja pada sand trap tank adalah pemisahan berdasarkan berat jenis dengan metode pengendapan. Faktor yang mempengaruhi efisiensi kerja sand trap tank adalah sebagai berikut:

1. Temperatur minyak dalam sand trap tank adalah 90-95 °C
2. Blow down, dimana setiap 4 jam sekali perlu dilakukan pembuangan pasir atau kotoran (blow down) yang terikat pada minyak.



Gambar 3.11. Sond track tank

3.3.13. Vibrating Screen

Vibrating screen adalah alat yang berfungsi untuk memisahkan massa padatan berupa ampas, yang terikut minyak kasar dengan metode getaran . Massa padatan berupa amas yang disaring dikembalikan ke pressan untuk diproses kembali. Sedangkan cairan minyaknya ditampung dalam tangki minyak kasar (crude oil tank atau bak COT). Adapun vibrating sueen dapat dilihat pada gambar 3.12 berikut.



Gambar 3.12. Vibrating Screen

3.3.14. Crude Oil Tank

Bak RO atau tangki crude oil adalah tangki penampung crude oil atau minyak kasar yang dilengkapi pipa pemanas steam coil (temperatur 90 - 95°C fungsi utama bak.RO adalah untuk meningkatkan temperatur sebelum minyak kasar dipompaan ke CST melalui balance tank terlebih dahulu. Dengan begitu nantinya pemisahan minyak di dalam CST dapat lebih maksimal. Adapun bak COT dapat dilihat pada gambar 3.13 berikut.



Gambar 3.13. Crued oil Tank

3.3.15. Continous Settling Tank (CST')

CST pada PKS PTPN IV Dolok Ilir dengan kapasitas 90 ton yang difungsikan untuk memisahkan minyak dengan sludge dalam temperatur yang berkisar antara 90-95°C. Waktu tinggal minyak di CST selama 5 jam. Urutan cairan di dalam CST yaitu bagian atas berupa minyak, bagian tengah berupa air dan bagian bawah berupa lumpur. Pemisahan minyak dan sludge terjadi karena adanya perbedaan berat jenis, sludge yang mempunyai berat jenis yang lebih besar mengarah ke bawah sedangkan minyak yang berat jenisnya lebih kecil akan naik ke atas. Minyak yang naik berada di atas akan di kutip dengan menggunakan oil skimmer yang dapat diatur sesuai dengan

ketebalan yang diinginkan, minyak dari CST dialirkan ke oil tank. Cairan minyak dari CST dialirkan ke oil tank sebagai penampungan sementara sebelum dikirim ke storage tank dengan menggunakan vacuum dryer. Sedangkan sludge yang berada di bagian bawah akan dialirkan ke vertical clarifier tank untuk diolah di decanter.

3.3.16. Sludge Tank dan Oil Tank

Sludge tank adalah tangki penampungan sementara sludge dari hasil pemisahan di CST sebelum diolah ke decanter. Pemanasan dalam tangki ini dilakukan dengan sistem steam coil dengan temperatur cairan dalam tangki mencapai 90°C. Oil tank adalah tempat penampungan minyak sementara hasil pemisahan minyak di CST, sebelum diproses di vacuum dryer. Pada tangki ini minyak dipanasi dan didiamkan selama 2-3 jam untuk mengendapkan kotoran yang terikat dan air.



Gambar 3.14 Sludge Tank dan Oil Tank

3.3.17. Vacuum Drier

Vacuum drier berfungsi untuk mengurangi kadar air pada minyak kelapa sawit agar sesuai dengan standar dengan cara penguapan hampa pada ruang vacuum sebesar ± 760 mmHg. Temperatur minyak tetap dijaga 90-95°C.



Gambar 3.15 Vacuum Drier

3.3.18. Storage Tank

Storage tank (tangki timbun) adalah suatu alat dengan berbagai kapasitas yang berfungsi untuk menampung produksi minyak hasil olahan pabrik sebelum dikirim ke pembeli. Disamping itu fungsi tangkitimbun adalah untuk:

1. Menjaga kualitas CPO tetap standar.
2. Sebagai fasilitas yang efisien dan cepat untuk pengiriman CPO.

Pada PKS PT. Serdang Hulu terdapat 3 buah storage tank dengan masing masing berkapasitas 160 ton, 250 ton dan 700 ton. Tangki timbun merupakan proses akhir dari pengolahan CPO.



Gambar 3.16 Storage Tank

3.3.19. Sludge Tank

Sludge Tank berfungsi untuk menerima Sludge dari CST yang masih mengandung minyak kemudian diolah dengan temperatur yang cukup sekitar 90 - 95°C dan mengalirkannya Streater.



Gambar 3.17 SludeTank

3.3.20 Brush Stainer

Brush stainer adalah alat yang digunakan untuk membersihkan sludge yang berasal dari sludge tank.



Gambar 3.18 Brush Stainer

3.3.21 Buffer Tank

Buffer Tank berfungsi untuk menampung sementara sludge sebelum dialirkan menuju Sludge Sparator.

3.3.22 Oil Reclaimed Tank

Untuk menampung minyak hasil dari pemisahan antara sludge dan minyak dari Sludge Sparator. Sementara sludge akan di kirim ke Bak Pit untuk di proses lagi dan minyak dikembalikan ke CST.

3.3.23 Bak Fat Fit

Untuk menampung sludge hasil dari Centrifuge dan Sludge Drain Tank. Minyak yang timbul di Bak Fat Fit dikutip kembali melalui skimmer ke Oil Reclaimed Tank untuk di pompa kembali ke Decanting Basin.



Gambar 3.19 Bak Fat Fit

3.4 Stasiun Boiler (Ketel)

Boiler atau ketel uap merupakan gabungan yang kompleks dari pipa-pipa penguapan (Evaporator), pemanasan lanjut (Super heater), pemanasan air (Ekonomiser), dan pemanasan udara (Air heater). Pipa-pipa penguapan (Evaporator) dan pemanasan lanjut (Super heater) mendapatkan kalor dari sisa gas hasil pembakaran sebelum dibuang ke atmosfer. Bahan bakar yang digunakan antara lain sebagai berikut :

1. Bahan bakar padat
2. Bahan bakar cair
3. Bahan bakar gas

Boiler adalah sebuah alat untuk menghasilkan uap, dimana terdiri dari dua bagian yang penting yaitu: dapur pemanasan, dimana yang menghasilkan panas yang didapat dari pembakaran bahan bakar dan boiler proper, sebuah alat yang mengubah air menjadi uap. Dalam sebuah pabrik Boiler seperti jantung Pabrik.



Gambar 3.20 Boiler

3.5. Feed Water Tank

Feed Water Tank adalah tanki air yang berasal dari Demin plant yang digunakan untuk air umpan boiler. Pemanasan air di Feed Water Tank menggunakan pipa injeksi uap langsung. Semakin tinggi temperatur air umpan semakin hemat pemakaian bahan bakar. Temperatur air umpan minimal 80 derajat.



Gambar 3.21 Feed Water Tank

3.6. Stasiun Kamar Mesin



Gambar 3.22 Kamar Mesin

Power listrik yang digunakan diPKS berasal dari turbin generator yang digerakkan dengan uap kering dan diesel genset. Sebagai pembangkit tenaga

listrik, turbin dan diesel genset harus beroperasi secara efisien. Sumber pembangkit tenaga listrik yang lazim digunakan ada dua jenis yakni :

3.6.1. Turbin Generator

Fungsi dari turbin generator sebagai sumber pembangkit tenaga listrik utama yang digunakan untuk menggerakkan mesin-mesin dan peralatan pabrik, kebutuhan listrik untuk kantor, bengkel dan laboratorium, penerangan serta kebutuhan domestik. Alat ini di gerakkan oleh tekanan uap dari boiler yang melalui nozzle menggerakkan sudu-sudu yang kemudian menggerakkan generator sehingga diperoleh tenaga listrik.

3.6.2. Disel Genset

Diesel genset (generator set) merupakan sumber tenaga listrik utama pada saat turbin generator tidak beroperasi dan membantu Turbin generator saat mengalami kekurangan power.

Setelah semuanya berjalan normal maka operator memperhatikan pressure gauge apabila tekanan Boiler mendekati 20kg/ cm² maka operator harus membuka steam By Pass yang ke BPV agar Boiler tidak blow OFF.

3.7. Pengolahan Limbah

Dalam proses pengolahan kelapa sawit limbah akan selalu dihasilkan. Adapun limbah tersebut akan diolah sedemikian rupa agar tidak mencemari lingkungan.

3.7.1 Pengolahan limbah padat

Limbah padat pada sebuah PKS terdiri dari tandan kosong, kulit kernel (cangkang), fiber dan abu. Limbah padat ini memiliki jumlah yang banyak ketika proses produksi berlangsung. Pemanfaatan limbah padat ada berbagai macam cara

tergantung dari perusahaan itu sendiri. Di dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Rakhman Sarwono dkk, mereka melakukan penelitian untuk memanfaatkan limbah tanda kosong untuk menjadi glukosa (Rakhman Sarwono dkk, 2016). Tetapi sebagian besar juga pabrik PKS memanfaatkan tanda kosong sebagai pupuk dan ada yang diolah lagi untuk dijadikan bahan bakar boiler. Adapun limbah padat yang dihasilkan pada produksi PKS PT Perkebunan Nusantara IV adalah tandan kosong, cangkang dan fiber. Limbah padat pada tandan kosong berasal dari pemisahan berondolan pada tandannya. yang kemudian tandan kosong ini akan dikirim sebagian ke tempat penampungan sementara. Sedangkan sebagiannya lagi akan diolah untuk dijadikan bahan bakar boiler. Limbah padat yang berasal dari pengepressan dan kernel yaitu fiber dan cangkang. Fiber berasal dari hasil pengepressan berondolan sehingga memisahkan minyak, biji dan fiber. Minyak diolah jadi CPO sedangkan biji diolah di kernel dan fiber langsung dibawa ke boiler untuk dijadikan bahan bakar. Sedangkan pada pemisahan inti sawit menghasilkan cangkang yang akan digunakan sebagai bahan bakar.

3.7.2 Limbah cair

Limbah cair dihasilkan dari proses pengolahan minyak sawit atau CPO. Limbah ini berasal dari air keluaran dari stasiun perebusan (sterilizer), fat-fit, decanter dan air solid. Limbah cair kelapa sawit hasil buangan memiliki daya pencemaran yang tinggi karena kandungan organiknya dengan nilai BOD dan COD yang besar.

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1. Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian individu dari laporan kerja praktek di sebuah perusahaan PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir yang memproduksi kelapa sawit yang menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya.

4.1.1. Judul

“Upaya Penerapan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit dengan Pendekatan Green Productivity pada PKS PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir ”.

4.1.2. Latar Belakang Permasalahan

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas perkebunan yang memegang peranan penting bagi perekonomian Indonesia sebagai salah satu penyumbang devisa non-migas yang cukup besar. Kelapa sawit menghasilkan produk olahan yang mempunyai banyak manfaat . Produk minyak kelapa sawit tersebut digunakan untuk industri penghasil minyak goreng, minyak industri, bahan bakar, industri kosmetik dan farmasi.

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting dalam sektor pertanian dan sektor perkebunan. Kelapa sawit merupakan komoditi andalan Indonesia yang perkembangannya demikian pesat. Lahan yang optimal untuk kelapa sawit harus mengacu pada tiga

faktor yaitu lingkungan, sifat fisik lahan dan sifat kimia tanah atau kesuburan tanah. Tanaman kelapa sawit di perkebunan komersial dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 24-28oC. Untuk memperoleh hasil maksimal dalam budidaya kelapa sawit perlu memperhatikan sifat fisik dan kimia tanah di antaranya struktur tanah dan drainase tanah baik (Pahan, 2006).

Limbah industri pertanian khususnya industri kelapa sawit mempunyai ciri khas berupa kandungan bahan organik yang tinggi. Kandungan bahan organik tersebut dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan kelapa sawit. Limbah PKS memungkinkan dimanfaatkan pada lahan perkebunan kelapa sawit untuk menghindari pencemaran lingkungan dan mengatasi kebutuhan pupuk.

Limbah merupakan salah satu hasil sisa dari proses produksi kelapa sawit pada sebuah pabrik atau proses produksi. Selain dari CPO dan biji Kernel limbah juga termasuk hasil dari produksi pabrik baik itu yang berbentuk cair ataupun padat (tankos, serat, lumpur dll). Limbah pada dasarnya suatu bahan yang terbuang atau dibuang yang sudah mengalami suatu proses produksi sebagai hasil dari aktivitas manusia dan biasanya belum mempunyai nilai ekonomi. Pengolahan kelapa sawit menjadi minyak kelapa sawit (CPO) akan menghasilkan limbah cair yang sangat banyak (I. lasution, 2004). Penanganan yang salah terhadap limbah akan menyebabkan pencemaran lingkungan, terkhusus terhadap kebersihan lingkungan. Setiap perusahaan akan mengusahakan agar limbah hasil olahan produksinya tidak berdampak negativ terhadap lingkungan. Tetapi masih ada juga yang tidak peduli karena biaya dalam pengolahan limbah cukup besar dan membiarkannya untuk dibuang begitu saja. Menurut Muzar bila setiap ton tandan buah segar (TBS) yang diolah menghasilkan 0,4 ton hingga 0,7 ton limbah cair, maka setiap unit PKS akan

menghasilkan kira-kira 197.000 ton limbah cair PKS per tahunnya. Limbah ini mempunyai kandungan bahan organik dan bahan padat yang tinggi (Muzar, 2008). Proses pengolahan limbah sangat penting dan saat ini sudah banyak perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi untuk terus melakukan pengolahan limbah untuk dijadikan nilai tambah produksi.

4.1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana penerapan pemanfaatan limbah pada PKS PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir.

4.1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana cara proses pengolahan limbah kelapa sawit pada PKS PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir.

4.1.5. Batasan Masalah dan Asumsi

4.1.5.1. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Membahas tentang ruang lingkup PKS PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir.
2. Penelitian dilakukan di PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir

4.1.5.2. Asumsi

1. Tidak terjadi perubahan sistem produksi selama penelitian.
2. Proses produksi berjalan secara normal selama penelitian.

4.2. Landasan Teori

Landasan teori adalah teori-teori yang mendukung dari judul tugas khusus. Landasan teori terdiri dari berbagai jenis sumber baik dari buku, jurnal, dan sumber teori lainnya.

4.2.1. Limbah Pabrik Kelapa Sawit

Limbah kelapa sawit adalah sisa-sisa hasil dari proses budidaya tanaman kelapa sawit di industri pengolahan sawit (PKS) menjadi CPO, maupun pengolahan kernel. Indonesia merupakan salah satu penghasil dan yang memproduksi minyak kelapa sawit terbesar di dunia dan tentunya potensi limbah sawit di Indonesia juga sangat besar. Limbah industri pada sebuah pabrik memiliki ciri khas berupa kandungan bahan organik yang sangat tinggi. Untuk menghasilkan CPO, PKS juga menghasilkan limbah. Khusus berkaitan dengan limbah yang semakin meningkat pada PKS juga diperlukan penanganan dan pemanfaatan kembali produk hasil samping yang dihasilkan agar tidak menjadi beban lingkungan.

Pada saat aktivitas proses produksi kelapa sawit berlangsung, ada 3 jenis limbah yang dapat dihasilkan antara lain adalah sebagai berikut :

Limbah padat adalah limbah yang paling banyak dihasilkan pada saat proses produksi. Adapun limbah padat yang dihasilkan dari PKS meliputi tandan kosong (tankos), abu yang berasal dari boiler, serat dan cangkang dari biji kelapa sawit. Limbah padat biasanya tidak memerlukan penanganan yang rumit karena limbah padat dapat digunakan lagi sebagai bahan bakar untuk boiler, pupuk tanaman sawit, pakan ternak dan bisa juga dijual sebagai pendapatan tambahan perusahaan. Limbah padat yang dihasilkan pabrik kelapa sawit berupa janjang kosong (JJK) yang

jumlahnya sekitar 20 % dari TBS yang diolah dan merupakan bahan organik yang kaya akan unsur hara (Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian, 2006). Aplikasi JJK berpotensi tinggi sebagai bahan pembenah tanah, memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, serta meningkatkan produksi kelapa sawit (Darmosarkoro et al., 2003).

Limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) yang dikenal dengan istilah POME (Palm Oil Mill Effluent) mempunyai kandungan bahan organik yang tinggi, sehingga LCPKS harus diolah atau dimanfaatkan untuk pupuk. limbah yang dihasilkan dalam bentuk cairan dari hasil air kondensat di Sterilizer, air cucian pabrik, air hydrocyclone atau claybath. POME juga disebut sebagai minyak kasar dari hasil pengolahan tandan buah segar kelapa sawit karena cairan tersebut masih mengandung minyak dan zat-zat kimia lainnya. Limbah cair pabrik kelapa sawit memiliki sejumlah kandungan hara yang dibutuhkan tanaman, yaitu N, P, K, Ca dan Mg yang berpotensi sebagai sumber hara untuk tanaman (Budianta, 2005)

Limbah gas berasal dari gas buangan pabrik kelapa sawit pada saat proses produksi CPO. Limbah gas ini dihasilkan dari hasil pembakaran bahan bakar di boiler dan juga gas yang dihasilkan oleh limbah cair.

4.2.2. Proses Pengolahan Limbah Cair Kelapa Sawit

Pabrik PKS PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir bergerak dalam bidang pengolahan buah kelapa sawit menjadi CPO dan Kernel. Sebagai pabrik yang memproduksi minyak kelapa sawit, PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir juga tetap mengikuti proses pengolahan limbah yang sesuai dengan standar yang ditetapkan. Pada PKS PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir limbah cair akan dipompa dari lobang lorak setiap harinya dilapangan dengan menggunakan mesin pompa Motoran 37 kw. Kemudian limbah di alirkan ketempat pembuangan yang

berjarak 3,5 km dari kolam LCKS tersebut. Adapun proses pengolahan limbah cair yang dilakukan di PKS PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir yaitu dengan menggunakan metode AMDAL yaitu menggunakan kolam-kolam yang sudah dikasih bakteri pengurai limbah.

4.2.3. Permasalahan Dalam Pengolahan Limbah

Perkembangan industri di [ndonesia semakin berkembang dari tahun ke tahun. Begitu juga dengan jumlah limbah yang dihasilkan pun semakin bertambah. Salah satu yang menjadi dampak negatif limbah cair adalah pencemaran sungai yang ada disekitarnya. Di dalam prakteknya banyak perusahaan minyak kelapa sawit berpotensi dalam menimbulkan persoalan pencemaran lingkungan sebagai akibat dari proses produksi minyak kelapa sawit.

Limbah pabrik baik itu padat cair dan gas tidak boleh dibuang secara sembarangan karena sudah ditetapkan di dalam sebuah peraturan.berdasarkan Pasal 14 Surat Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 254IMJSW611980 tentang ketentuan-ketentuan Pokok Perizinan Usaha Industri dan Tata cara Pelaksanaan dalam Lingkungan Departemen Perindustrian yang dalam menjalankan usahanya, penanggung jawab perusahaan diwajibkan mengadakan usaha-usaha untuk mencegah terjadinya pencemaran terhadap tata lingkungan hidup. Limbah tidak boleh sembarangan dibuang terkhusus di sungai sebelum diolah terlebih dahulu untuk mengurangi kadar kimianya.

Akibat-akibat dari pembuangan limbah secara sembaran ke sungai menyebabkan dampak sebagi berikut :

a. Tankos (tandan kosong) yang dibuang ke sungai membuat aroma sungai tidak sedap

dan mengubah air sungai tersebut.

b.Limbah cair membuat kekeruhan air sungai dan membuat kehidupan di sungai mati.

4.2.4. Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit

Pengolahan limbah berfokus pada bagaimana sebuah perusahaan akan mengelolah limbah tersebut menjadi ramah akan lingkungan dan dapat dimanfaatkan menjadi bagian tambahan pada hasil produksi sebuah perusahaan. Pabrik yang sehat adalah pabrik yang mengolah kembali limbahnya supaya tidak mencemari lingkungan yang ada disekitarnya.

Adapun pemanfaatan limbah cair pada PKS PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir yaitu dengan mengubah LCKS menjadi solid, kemudian solid dikeringkan dalam waktu \pm 1-3 bulan. Setelah kering kemudian solid tersebut dijadikan sebagai pupuk tanaman.

Adapun limbah padat yang dihasilkan dari PKS meliputi tandan kosong (tankos), abu yang berasal dari boiler, serat dan cangkang dari biji kelapa sawit. Limbah padat biasanya tidak memerlukan penanganan yang rumit karena limbah padat dapat digunakan lagi sebagai bahan bakar untuk boiler, pupuk tanaman sawit, pakan ternak dan bisa juga dijual sebagai pendapatan tambahan perusahaan.

4.3. Pendekatan Green Productivity

Green productivity adalah suatu strategi untuk meningkatkan produktivitas bisnis dan kinerja lingkungan pada saat yang bersamaan dalam pengembangan sosial ekonomi secara keseluruhan. Metode ini mengaplikasikan teknik, teknologi dan sistem manajemen untuk menghasilkan barang dan jasa yang sesuai dengan

lingkungan atau ramah lingkungan. Penggunaan secara efektif dapat menyebabkan perubahan positif dalam pembangunan sosial-ekonomi.

Produktivitas merupakan hubungan antara apa yang dikeluarkan oleh sistem organisasi, baik dari segi kualitas produk dan layanan untuk memenuhi kebutuhan manusia, dan apa yang masuk ke sistem organisasi, dalam hal sumber daya yang dikonsumsi untuk menghasilkan produk-produk dan layanan. Sejalan dengan adanya peningkatan produksi, ternyata timbul banyak permasalahan lingkungan disekitarnya. Permasalahan tersebut disebabkan karena proses produksi seringkali mengakibatkan pembuangan material dan energi yang akan membebani lingkungan, padahal proses produksi yang baik tidak hanya memperhatikan keamanan dan efek samping dari limbah sisa produksi, namun juga berusaha mereduksi limbah buangan yang dihasilkan.

Green Productivity adalah suatu strategi untuk meningkatkan produktivitas perusahaan dan performansi lingkungan secara bersamaan di dalam pembangunan sosial-ekonomi secara menyeluruh. Green Productivity (GP) menerapkan produktivitas dengan tool, teknik-teknik, teknologi manajemen lingkungan yang tepat, untuk mengurangi dampak lingkungan dari kegiatan-kegiatan organisasi.

Green Productivity dapat diartikan produktivitas ramah lingkungan yang merupakan bagian dari program peningkatan produktivitas yang ramah lingkungan dalam rangka menjawab isu global tentang pembangunan berkelanjutan (sustainable development). Konsep Green Productivity diambil dari penggabungan dua hal penting dalam strategi pembangunan, yaitu: Perlindungan lingkungan dan Peningkatan Produktivitas.

Tiga langkah penting dalam metodologi Green Productivity antara lain :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/1/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)20/1/23

- a. Getting Started Permulaan dari proses Green Productivity adalah walk-through survey untuk menggabungkan informasi base-line dan mengidentifikasi ruang lingkup permasalahan.
- b. Planning Pada tahap planning ini dibagi lagi menjadi dua langkah yaitu: mengidentifikasi problem dan penyebabnya dan menentukan tujuan dan target
- c. Generation and Evaluation of GP Options Langkah ini mencakup pengembangan alternatif solusi untuk mempertemukan tujuanserta target yang telah dirumuskan di langkah sebelumnya. Hal ini mencakup sudut pandang terhadap pencegahan polusi dan prosedur kontrol yang telah direncanakan. Opsi-opsi dimunculkan dan diprioritaskan berdasarkan Deret seragam netto dan analisa kelayakan teknis. Semua itu kemudian disintesis kedalam rencana implementasi.

Green Productivity mempunyai empat tujuan umum dalam rangka meningkatkan kualitas lingkungan dan ekonomi produksi ketika diimplementasikan pada rantai produksi, yaitu :

- a. Pengurangan Limbah (Waste Reduction)
- b. Manajemen Material (Material Management)
- c. Pencegahan Polusi (Pollution Prevention)
- d. Peningkatan Nilai Produk (Product Enhancement)

Rumus Perhitungan Green Productivity

$$GPindex = \frac{\text{Produktivitas}}{\text{Dampak yang ditimbulkan}}$$

Perhitungan Green Productivity Ratio untuk Tenaga Kerja, energi, material dan maintenance dilakukan dengan menggunakan rumus berikut :

$$GPR_{\text{material}} = \frac{\text{Output}}{\text{Input material}}$$

$$GPR_{\text{t.k}} = \frac{\text{Output}}{\text{Input tenaga kerja}}$$

$$GPR_{\text{energi}} = \frac{\text{Output}}{\text{Input energi}}$$

Rasio untuk menghitung waste dihitung sebagai berikut :

$$GPR_{\text{waste}} = \frac{\text{Output}}{\text{Input waste}}$$

4.3.1 Karakteristik Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit

Tabel 4.1 Karakteristik Limbah Cair

No.	Parameter	Satuan	Kisaran
1	BOD	Ppm	20.000 - 30.000
2	COD	Ppm	40.000 - 60.000
3	Suspended Solid	Ppm	15.000 - 40.000
4	Total Solid	Ppm	30.000 - 70.000
5	Minyak dan Lemak	Ppm	5000 maks
6	NH3-N	Ppm	30 - 40
7	Total-N	Ppm	500 - 800
8	Suhu	°C	< 80
9	Ph	-	4 - 5

4.3.2 Objek Penelitian

Adapun yang menjadi objek penelitian adalah limbah yang dihasilkan oleh PKS PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir. Melakukan wawancara kepada para karyawan stasiun pengolahan tentang bagaimana cara pengolahan limbah yang baik dan benar dan juga apakah limbah tersebut dapat dimanfaatkan kembali sebagai bahan yang baru seperti pupuk tanaman.



BAB V

PENUTUP

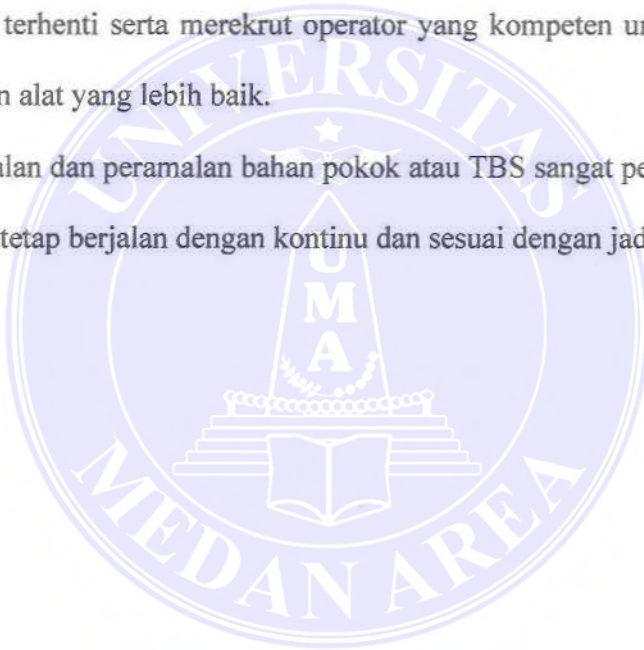
5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bahan baku yang diolah oleh PKS PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Dolok Ilir diperoleh dari kebun PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir sendiri dan buah kebun masyarakat di sekitar PKS.
- 2) PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir merupakan pabrik kelapa sawit yang memiliki kapasitas olah 60 ton/jam.
- 3) Proses utama yang dilakukan oleh pabrik kelapa sawit PTPN IV Dolok Ilir adalah minyak sawit mentah (CPO) dan inti sawit (Palm Kernel).
- 4) Kinerja alat di pabrik cukup optimal, tapi masih sering terjadi kerusakan pada beberapa alat. Hal itu dapat dilihat dari banyaknya kerusakan alat selama waktu praktek kerja lapangan.
- 5) Hasil pengolahan kelapa sawit di PKS Dolok Ilir berupa limbah cair, padat dan gas.
- 6) Limbah cair kelapa sawit (LCKS) akan di pompa menjadi solid kemudian dikeringkan selama \pm 1-3 bulan.
- 7) Limbah padat digunakan dan diolah sebagai bahan pupuk di kebun sendiri (afdeling).

5.2. Saran

1. Untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan lancar perusahaan sebaiknya melakukan pemeliharaan dan perbaikan secara intensif terhadap mesin dan perawatan yang digunakan terutama pada mesin / peralatan yang sering mengalami kerusakan tiba-tiba.
2. Sebaiknya perusahaan membuat atau melakukan penjadwalan perawatan mesin produksi agar mesin dapat bekerja secara optimal serta dapat meminimalisir terjadinya kerusakan mesin yang dapat mengakibatkan proses produksi terhenti serta merekrut operator yang kompeten untuk efisiensi dan perawatan alat yang lebih baik.
3. Penjadwalan dan peramalan bahan pokok atau TBS sangat penting agar proses produksi tetap berjalan dengan kontinu dan sesuai dengan jadwal produksi.



DAFTAR PUSTAKA

- Asian Productivity Organization.(2006). Handbook on Green Productivity. Tokyo: APO.
- Agung Nugroho. 2019. Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit. Lambung Mangkurat University Press, 2019.
- Budianta, D. 2005. Potensi limbah cair pabrik kelapa sawit sebagai sumber hara untuk tanaman perkebunan. *Jurnal Dinamika Pertanian* 20(3):273-282.
- Darmosarkoro, W., dan S. Rahutomo. 2003. Tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan pembenah tanah, p. 167-179. Dalam W. Darmasarkoro, E.S. Sutarta dan Winarna (Eds.). *Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Mangoensoekarjo, s. 2003. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Yogyakarta Universitas Gadjah Mada Press.
- Muhammad, Anwar dan Adriana. 2014. Upaya Peningkatan Produktivitas Kinerja Lingkungan dengan Pendekatan Green Productivity pada Pabrik Kelapa Sawit PT. Mopo Raya. *MIEJ JOURNAL*.
- PAHAN I., *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*, Bogor, 2006