

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PP. LONDON SUMATRA UTARA INDONESIA. Tbk
BEGERPANG *PALM OIL MILL* SUMATRA UTARA

DISUSUN OLEH :

IRIN SRI RAHAYU

238150020



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/9/26

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)14/9/26

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PP LONDON SUMATRA UTARA INDONESIA Tbk
BEGERPANG PALM OIL MILL SUMATRA UTARA

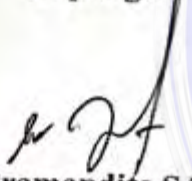
Disetujui Dan Disahkan Sebagai Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Fakultas Teknik
Universitas Medan Area Dengan Ini :
Disusun oleh :

IRIN SRI RAHAYU
238150020

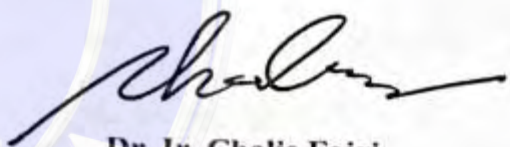
Bagerpang, 24 April 2026

Disetujui Oleh :

**Pembimbing
Lapangan**

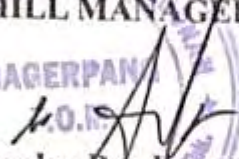

Bramandita S.T.
M.T

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**


Dr. Ir. Chalis Fajri
Hasibuan, ST., M.Sc.

Mengetahui :

**PT. PP LONDON SUMATRA
UTARA INDONESIA Tbk**
**BEGERPANG PALM OIL
MILL SUMATRA UTARA**
MILL MANAGER


Rusden Pandiangan



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/9/26

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

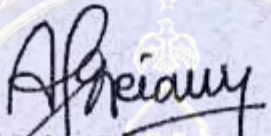
LEMBAR PENGESAHAN I
KERJA PAKTEK PT. PP LONDON SUMATERA
INDONESIA Tbk. BEGERPANG POM

Oleh

Irin Sri Rahayu
238150020

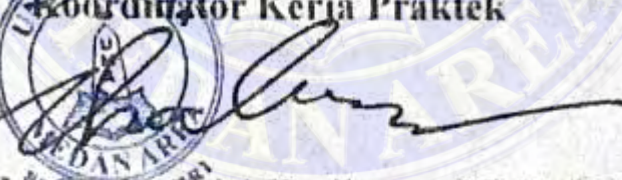
Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I


(Ir Healthy Aldriany Prasetyo, STP, MT)

NIDN.0119057802

Mengetahui :


(Dr. Ir. Chalis Fajri Hasibuan, ST, M.Sc)
NIDN. 0110068801

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 14/9/26

Rusden Pandiangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek (KP) ini dengan lancar dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik sekaligus sebagai bentuk pertanggungjawaban atas kegiatan Kerja Praktek yang telah dilaksanakan di Begerpang Palm Oil Mill (POM) PT PP London Sumatera Tbk.

Selama pelaksanaan Kerja Praktek, penulis memperoleh banyak pengalaman serta wawasan baru, khususnya mengenai proses pengolahan kelapa sawit menjadi Crude Palm Oil (CPO), penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta pemahaman langsung tentang kondisi dan sistem kerja di industri kelapa sawit.

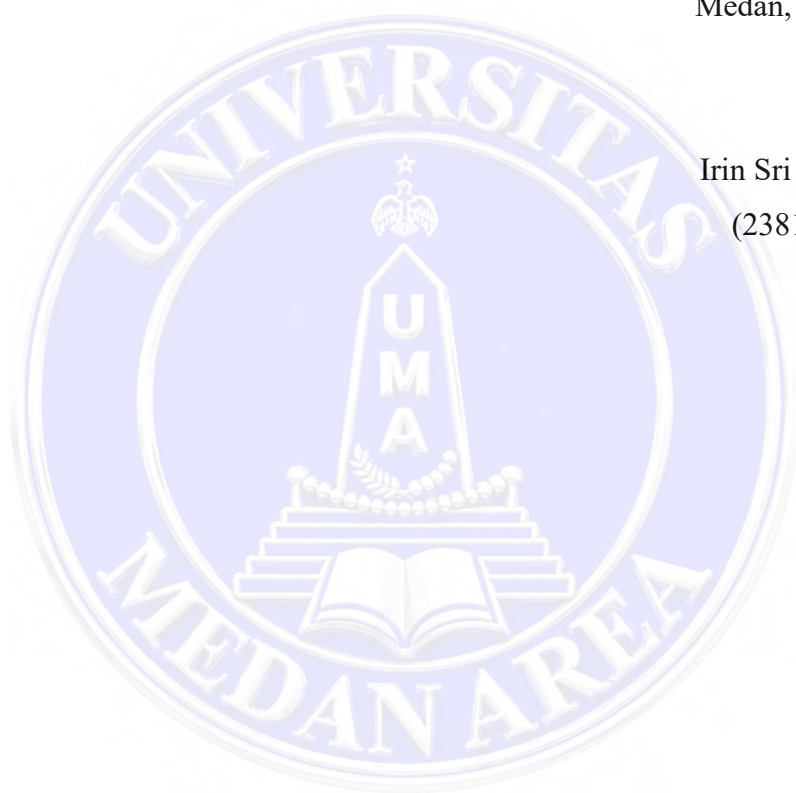
Dalam proses penyusunan laporan ini, kami menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang telah memberikan bantuan, arahan, serta dukungan. Oleh karena itu, kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Pimpinan dan seluruh karyawan Begerpang Palm Oil Mill PT PP London Sumatera Tbk yang telah memberikan kesempatan, arahan, serta pengalaman berharga selama kegiatan PKL berlangsung.
2. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi baik secara moral maupun materiil.
3. Teman-teman PKL yang telah bekerja sama, saling membantu, serta berbagi pengalaman dan kebersamaan selama pelaksanaan kegiatan ini. Kami

menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi para pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Medan, Februari 2026

Irin Sri Rahayu
(238150020)



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.3. Manfaat Kerja Praktek	3
1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	4
BAB II	5
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Sejarah Perusahaan.....	5
2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	5
2.1.2 Letak Geografis Perusahaan	7
2.1.3 Struktur Organisasi Unit Kerja dan Deskripsi Tugas	9
2.1.4 Manajemen Perusahaan	13
BAB III.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Bahan Baku	15
3.2 Tahapan Sistem Kerja Perusahaan	16
3.3 Pembahasan Pengelolaan Kelapa Sawit.....	17
3.3.1 Stasiun Penerimaan Buah (<i>Fruit Reception Station</i>).....	17
3.3.2. Stasiun Perebusan (<i>Sterilizer Station</i>)	23
3.3.3. Stasiun Penebah (<i>Treshing Station</i>).....	26
3.3.4 Stasiun kempa (<i>Pressing Station</i>).....	29
3.3.5 Stasiun Pemurnian (<i>Clarification Station</i>)	32
3.3.6. Stasiun Pengolahan Biji (Kernel Plant Station)	45
3.3.7 Stasiun Pengolahan Air (<i>Water Treatment Plant</i>)	53
3.3.8 Stasiun Pembangkit Tenaga (<i>Power Plant</i>)	59
3.3.9 Laboratorium	63

3.3.10 Pengolahan Limbah	67
3.4 Hambatan Magang	71
BAB IV.....	73
TUGAS KHUSUS.....	73
4.1 Pendahuluan	73
4.2 Latar Belakang Masalah.....	73
4.3 Rumusan Masalah	75
4.4 Batasan Masalah.....	76
4.5 Asumsi-asumsi yang digunakan.....	76
4.6 Tujuan Penelitian.....	76
4.7 Manfaat Penelitian	77
4.8 Landasan Teori	77
4.7.1 Pengertian Supply Chain Mangement (SCM).....	77
4.7.2 Manfaat SCM	82
4.8 Hasil Penelitian	84
4.8.1 Keterlambatan Produksi dan Solusinya.....	84
4.8.2 Strategi Supply Chain Management	84
4.8.3 Pembahasan	87
BAB V	96
KESIMPULAN & SARAN.....	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Waktu Kerja Security.....	14
Tabel 2.2 Waktu Kerja Proses.....	14
Tabel 2.3 Waktu Kerja Kantor.....	15
Tabel 3.1 Spesifikasi Digester pada Begerpang POM.....	32
Tabel 3.2 Spesifikasi Boiler.....	62
Tabel 4.1 Standar dan Realisasi Kinerja Perusahaan.....	85
Tabel 4.2 Standar dan Realisasi Kinerja Perusahaan (Lanjutan).....	86
Tabel 4.3 Total Produksi CPO dan Kernel Tahun 2025.....	87
Tabel 4.4 Rekapitulasi Produksi Tahun 2025.....	89

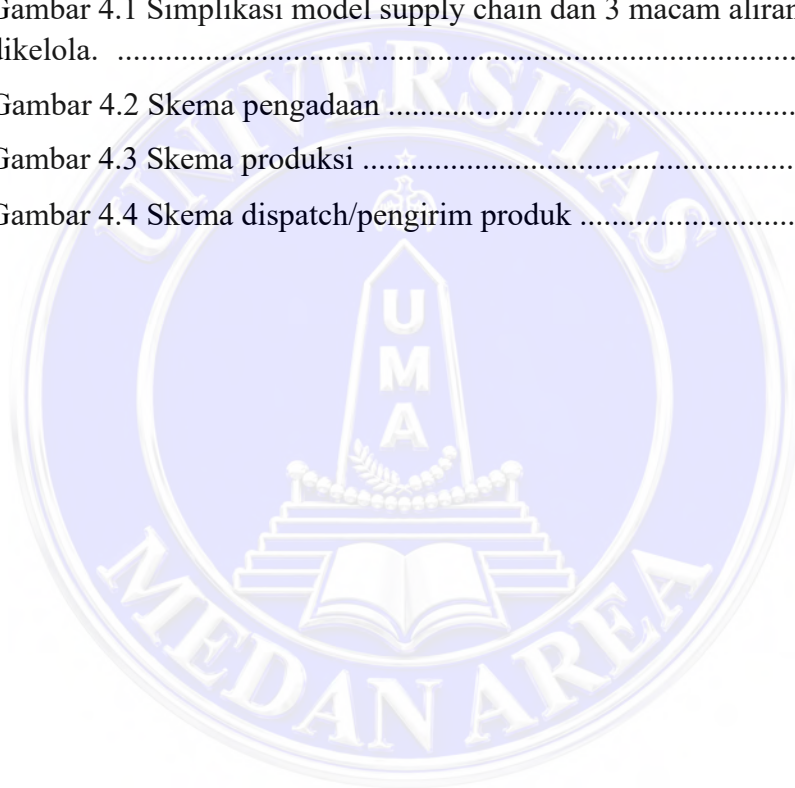


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Lokasi Perusahaan	9
Gambar 2.2 Struktur Organisasi BG POM.....	8
Gambar 3.1 Bahan Baku	16
Gambar 3.2 Loading Ramp	19
Gambar 3.3 FFB Conveyor	20
Gambar 3.4 Lorry	21
Gambar 3.5 Transfer Carriage 1	22
Gambar 3.6 Transfer Carriage	22
Gambar 3.7 Capstand	23
Gambar 3.8 Rail Track	24
Gambar 3.9 Sterrillizer	25
Gambar 3.10 Tippler	28
Gambar 3.11 Fruit Bunch Conveyor	28
Gambar 3.12 Thresher	29
Gambar 3.13 Fruit Conveyor.....	24
Gambar 3.14 Digister	31
Gambar 3.15 Screw Press	33
Gambar 3.16 Oil Cutter.....	27
Gambar 3.17 Sand Trap Tank	34
Gambar 3.18 Vibrating Screen	35
Gambar 3.19 Diluted Crude Oil Tank.....	29
Gambar 3.20 Distributor Tank	36
Gambar 3.21 Clarifier Tank	37
Gambar 3.22 Stirrer	38
Gambar 3.23 Clean Oil Tank	38
Gambar 3.24 Float Tank	39
Gambar 3.25 Vacum Drier.....	33
Gambar 3. 26 Storage Tank	40
Gambar 3.27 Despatch Shreed Pump	41
Gambar 3.28 Vibrating Sludge	41

Gambar 3.29 Sludge Tank	42
Gambar 3.30 Sand Cyclone	42
Gambar 3.31 Balance Tank	43
Gambar 3.32 Sludge Centrifuge	44
Gambar 3.33 Sludge Pit	44
Gambar 3.34 Cake Breaker Conveyor	45
Gambar 3.35 Depericaper	46
Gambar 3.36 Fiber Cyclone Fan	46
Gambar 3.37 Fiber Cyclone	47
Gambar 3.38 Polishing Drum	47
Gambar 3.39 Destoner	48
Gambar 3.40 Destoner Cyclone Fan	48
Gambar 3.41 Nut Grading Drum	49
Gambar 3.42 Nut Hopper	49
Gambar 3.43 Ripple Mill	50
Gambar 3.44 Winnower	51
Gambar 3.45 Winnower Cyclone Fan	52
Gambar 3.46 Kernel Silo Dryer	52
Gambar 3.42 Kernel Bulking	53
Gambar 3.43 Flowchart WTP	53
Gambar 3.44 ater Reservoir	54
Gambar 3.45 Water Clarifier	55
Gambar 3.46 Water Basin.....	48
Gambar 3.47 Sand Filter	56
Gambar 3.47 Water Tower Tank	56
Gambar 3.48 Carbon	57
Gambar 3.49 Softener	57
Gambar 3.50 Feed Water Tank	58
Gambar 3.51 Thermal Dearator	58
Gambar 3.52 Boiler	60
Gambar 3.53 Back Pressure Vessel	60
Gambar 3.54 Turbin Uap	62

Gambar 3.55 Diesel Genset	62
Gambar 3.56 Panel-Panel Listrik (Main Switch Boarf).....	55
Gambar 3.57 Laboratorium	63
Gambar 3.58 Mutu Produksi	66
Gambar 3.59 Flowchart Limbah Cair	67
Gambar 3.60 Acidification Pond	68
Gambar 3.61 Anaerobic Pond	69
Gambar 3.62 Facultative Pond	69
Gambar 3.63 Alur Pengolahan Limbah Padat	70
Gambar 4.1 Simplikasi model supply chain dan 3 macam aliran yang dikelola.	70
Gambar 4.2 Skema pengadaan	78
Gambar 4.3 Skema produksi	79
Gambar 4.4 Skema dispatch/pengirim produk	79



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja praktek merupakan bagian dari program pembelajaran yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa di dunia kerja, program ini juga merupakan kerja sama antara Universitas dengan dunia kerja sebagai pengembangan program pendidikan. Selain itu kerja praktek juga merupakan wujud aplikasi terpadu antara sikap, kemampuan dan keterampilan yang peroleh mahasiswa di bangku kuliah. Dengan mengikuti praktek kerja lapangan diharapkan dapat menambah pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman mahasiswa dalam menyikapi diri memasuki dunia kerja yang sebenarnya.

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, dan ergonomis alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Teknik industri juga memperhatikan dari segi keselamatandan kesehatan kerjayang waji 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 mengaplikasikannyake dalam kehidupan sehari-hari antara lain dalam kehidupan (realita) dunia kerja yang sesungguhnya. Mahasiswa Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja karena luasnya wawasan ilmu pengetahuan yang telah dimilikinya.

Praktek kerja lapangan merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka merelevankan antarakurikulum perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja, dimana mahasiswa/mahasiswi dapat terjun langsung melihat ke lapangan, mempelajari, mengidentifikasi, dan menangani masalah-masalah yang dihadapi dengan menerapkan teori dan konsep ilmu yang telah dipelajari di bangku perkuliahan. Kegiatan praktek kerja lapangan ini nanti nya diharapkan dapat membuka dan menambah wawasan berpikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya.

Setiap peserta praktek kerja lapangan ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit di PT.PP London Sumatra Indonesia. Tbk Bagerpang POM OIL dan judul tugas khusus yang dibuat. Dengan adanya tugas ini semua peserta praktek kerja lapangan tentunya sudah mengetahui sebagian kecil gambaran pabrik. Selain itu, agar lebih memahami proses-proses dan tugas khusus yang dibuat, mahasiswa tentunya harus sudah menguasai materi-materi penunjang yang diperoleh di bangku kuliah dengan kemauan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang maksimum.

Kompetisi global yang tajam mendorong perusahaan untuk melakukan perubahan di dalam teknologi, guna mendukung manajemen industri, sistem industri dan proses produksi dalam mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal. Dunia industri mengalami perubahan besar akibat dari meningkatnya kemajuan teknologi di bidang produksi, merupakan hal yang sangat menentukan suksesnya suatu perusahaan.

Banyak organisasi bisnis yang berusaha meningkatkan efisiensi dengan melakukan perbaikan secara terus menerus terhadap strategi operasionalnya. Manajemen perlu

mengadakan pengendalian terhadap sumber daya agar tujuan organisasi dapat tercapai. Sumber daya tersebut adalah faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, modal peralatan dan bahan baku.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

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

1. Meneliti masalah yang timbul di lapangan dan membantu perusahaan dalam pemecahannya.
2. Berlatih dan bertanggung jawab sebagai seseorang karyawan.
3. Dapat memperoleh keterampilan dan penguasaan pekerjaan.
4. Melihat dan mengenal lapangan kerja secara langsung serta mengaplikasikan teori-teori yang telah diperoleh dari perkuliahan.
5. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 pada Program Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat dalam perusahaan Kerja Praktek pada jurusan Teknik Industri yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa :
 - a. Dapat mengetahui perusahaan secara lebih dekat.
 - b. Membandingkan teori-teori yang diperoleh di bangku perkuliahan dengan praktek di lapangan.
 - c. Dapat memahami atau mengetahui beberapa aspek perusahaan misalnya : teknik, organisasi, ekonomi, dan persediaan.

d. Dapat mengumpulkan data dari lapangan guna menyusun tugas sarjana.

e. Memperoleh suatu keterampilan dalam penguasaan pekerjaan

2. Bagi Fakultas :

a. Untuk memperluas pengenalan Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area ke perusahaan-perusahaan yang ada di Sumatera Utara

b. Untuk memperluas pengenalan Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area ke perusahaan-perusahaan yang ada di Sumatera Utara

3. Bagi Perusahaan :

a. Dapat memperkenalkan kepada mahasiswa dan masyarakat umum.

b. Sumbangan perusahaan dalam memajukan pembangunan di bidang pendidikan.

c. Laporan Kerja Praktek dapat dijadikan sebagai masukan ataupun perbaikan seperlunya dalam pemecahan masalah.

1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek

Kerja Praktek ini dapat dilakukan di PT. PP. London Sumatera Indonesia, Tbk Begerpang Palm oil Mill yakni bergerak di bidang pengolahan FFB menjadi CPO dan PKO. Pelaksanaan Kerja Praktek ialah mempelajari secara keseluruhan terutama yang mencakup bidang-bidang yang ingin dipelajari pada perusahaan PT. PP. London Sumatera Indonesia, Tbk Begerpang Palm Oil Mill seperti :

1. Bahan Baku
2. Proses Produksi
3. Organisasi dan Manajemen

4. Ketenagakerjaan
5. Aspek social lingkungan

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Perusahaan PT. PP. London Sumatera Indonesia Tbk, merupakan suatu perusahaan yang mengolah berbagai hasil perkebunan, seperti coklat, kopi, teh, karet dan kelapa sawit. Perusahaan ini pada awalnya berdiri pada tahun 1906 dengan nama Harrison and Crossfield Plc (H&C). Perusahaan ini juga merupakan bekas hak Concessie berdasarkan perjanjian Zelfbes Turn Tanah Jawa dengan beberapa perusahaan Rubber Company Ltd, kemudian disahkan dengan ketetapan Residen Sumatra Timur, dalam bentuk konversi Undang-Undang Pokok Agraria (UU No. 5 Tahun 1906). Hak Concessie kemudian dikonversi menjadi Undang-Undang Hak Guna Usaha (UU HGU) dan ditegaskan dalam surat Menteri Agraria 1 Maret 1962 No. Ka. 13/7/1962. Perusahaan ini didirikan oleh Group Harrisons and Crossfield dari Inggris. Tahun 1962 perusahaan ini mengalami pergantian nama menjadi PT. PP. London Sumatra Indonesia dengan akte notaris Raden Kadiman di Jakarta pada tanggal 18 Desember 1962 serta akte pembaharuan pada tanggal 9 September 1963 dengan status Hak Guna Usaha (HGU).

Beberapa perkebunan dan pabrik yang dimiliki terbesar di pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan dan Sulawesi. Namun dari semua itu yang terbanyak dan terluas terletak berada di pulau Sumatra, terdapat 24 kebun yang berupa kebun kelapa sawit

serta karet, diantaranya 11 kebun di Sumatera utara dan 13 kebun di Sumatera selatan. Pada wilayah Jawa terdapat 2 perkebunan coklat, dan teh. Sedangkan pada Kalimantan timur hanya 1 kebun kelapa sawit dan Sulawesi selatan terdapat 1 perkebunan karet. PT.PP.London Sumatra Indonesia Tbk, yang aktifitasnya terdiri dari perkebunan kelapa sawit, karet, kopi dan teh merupakan salah satu perusahaan perkebunan terkemuka di Indonesia. Pada bulan Desember 2000, perusahaan ini telah melakukan penanaman kelapa sawit seluas 38.163 hektar dan karet luas 15.879 hektar dan 17 pabrik dan sejumlah kawasan yang masih mungkin untuk melakukan pembangunan berikutnya. Pada bulan Oktober 2007, Indofood Agri Resources Ltd. Anak perusahaan dari PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, menjadi pemegang saham mayoritas perseroan melalui anak perusahaannya di Indonesia, yaitu PT. Salim Ivomas Pratama.

PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk, telah mendirikan beberapa pabrik dan kebun (estate) yang tersebar pada beberapa wilayah di Indonesia terutama pada pulau Sumatera. Berikut ini adalah pabrik yang didirikan:

1. Sumatera Utara antara lain :
 - a. Turangie (Palm Oil Mill), kapasitas 45 ton/jam.
 - b. Begerpang (Palm Oil Mill), kapasitas 50 ton/jam.
 - c. Dolok Palm Oil Mill, kapasitas 45 ton/jam.
 - d. Gunung Melayu Palm Oil Mill, kapasitas 30 ton/jam.
 - e. Sei Rumbia, komoditi karet.
2. Sumatera Selatan antara lain :
 - a. Sei Lakitan Palm Oil Mill, kapasitas 60 ton/jam.
 - b. Belani Elok Palm Oil Mill, kapasitas 60 ton/ jam.

- c. Artha Kencana Palm Oil Mill, kapasitas 20 ton/jam.
 - d. Tirta Agung Palm Oil Mill, kapasitas 60 ton/jam.
 - e. Sei lais Bulking Instalation (Penyimpanan CPO).
 - f. Kencana Sari Palm Oil Mill 30 ton/jam.
 - g. Gunung Bais Palm Oil Mill, kapasitas 10 ton/jam.
 - h. Terawas Palm Oil Mill, kapasitas 20 ton/jam.
 - i. Makp, komoditi karet.
 - j. Cengal Crumb Rubber, komoditi karet.
3. Diluar daerah Sumatera diantaranya :
- a. Kertasari (Jawa Barat), komoditi teh.
 - b. Trebasala (Jawa Timur), komoditi kopi dan coklat.
 - c. Palangisang (Sulawesi Selatan), komoditi karet.
 - d. Pahu Makmur POM (Palm Oil Mill) Kalimantan Timur.
 - e. Issuy Makmur POM, kapasitas 30 ton/jam .
 - e. Suka Bangun Bulking Instalation (Penyimpanan CPO).

Begerpang POM (Palm Oil Mill) merupakan pabrik kelapa sawit (PKS) milik PT. PP. LONDON SUMATRA INDONESIA. Tbk, Begerpang Palm Oil Mill, yang berada diwilayah Sumatera Utara yang terletak di Desa Begerpang, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang. Begerpang POM dibangun pada tahun 2001 dan pertama kali mulai beroperasi pada tanggal 09 Juli 2003 dengan kapasitas produksi 50 ton/jam dan tingkat extraction/rendemen oil 24,5% dan kernel 6,1%.

2.1.2 Letak Geografis Perusahaan

Lokasi pabrik kelapa sawit Begerpang Palm Oil Mill milik PT. PP.LONDON SUMATRA INDONESIA. Tbk, terletak di Desa Begerpang,

Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan jarak ± 10 KM dari Tanjung Morawa atau sekitar ± 30 KM dari Kota Medan. Begerpang Palm Oil Mill mempunyai luas area kebun seluas ± 6012.946 Ha. Adapun Fruit Fresh Bunch (FFB) yang diperoleh untuk diproduksi berasal dari 3 Estate yaitu Begerpang, Sei Merah, dan Rambong Sialang.



Gambar 2.1 Peta

1. Visi dan Misi Perusahaan

Visi PT. PP. London Sumatra Indonesia. Tbk adalah menjadi perusahaan perkebunan yang efisien dengan memberikan strategi yang meliputi:

1. Perusahaan perkebunan dan peningkatan kapasitas produksi.
2. Efisien operasi dan biaya.
3. Pengembangan secara terus-menerus dalam program penelitian, pengembangan, serta produksi Crude Palm Oil (CPO), karet dan

cokelat.

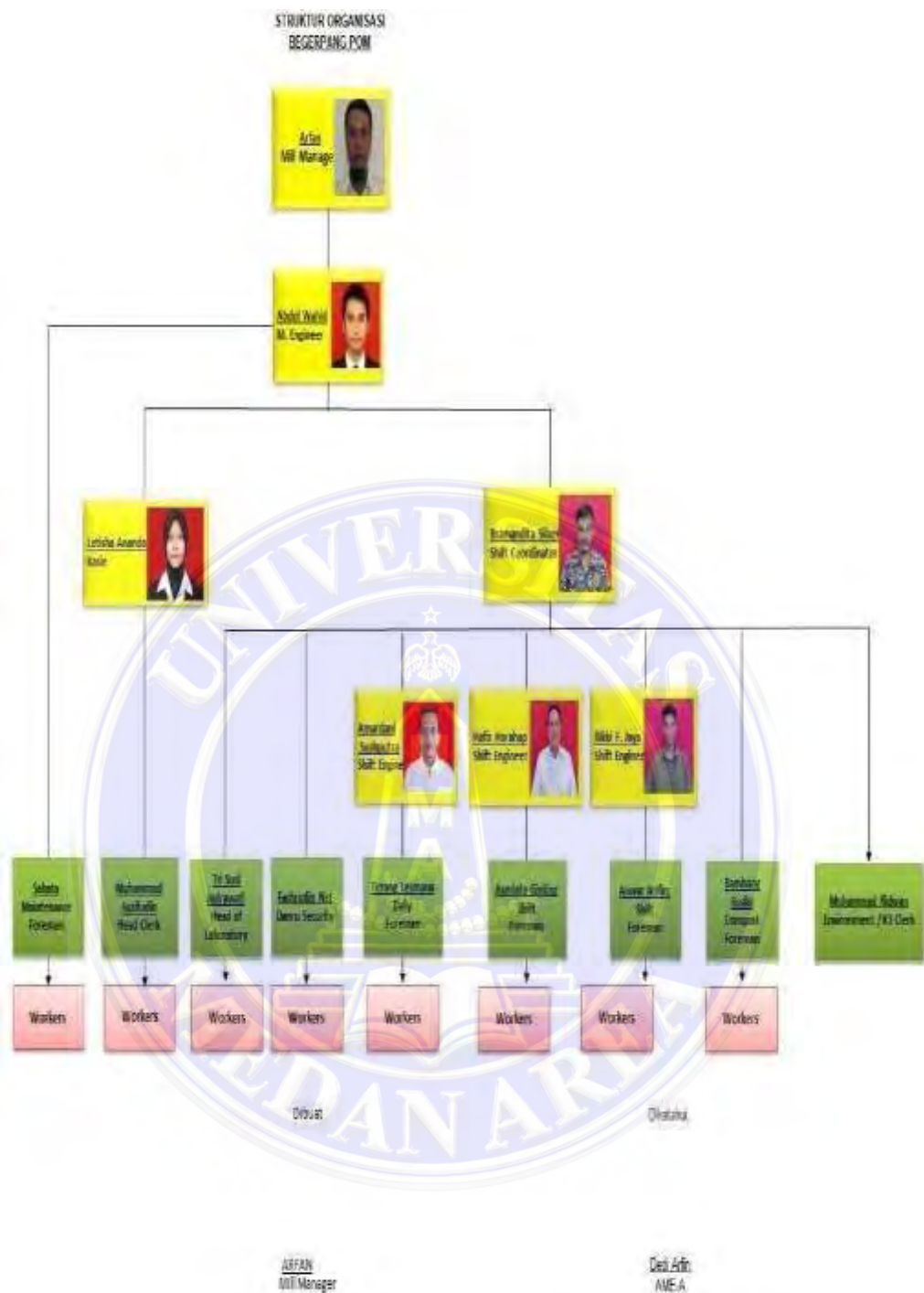
Misi PT. PP. London Sumatra Indonesia. Tbk adalah Meningkatkan kesejahteraan rakyat dengan menyediakan lapangan pekerjaan yang luas dan menjadi salah satu penghasil pajak terbesar untuk negara.

2.1.3 Struktur Organisasi Unit Kerja dan Deskripsi Tugas

1. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Struktur Organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi.





Gambar 2.2 Struktur Organisasi BG POM

2. Deskripsi Tugas

Adapun tugas dan wewenang dari struktur organisasi diatas adalah :

I. Mill Manager

- a. Bertanggung jawab kepada *AME (Assistant Mill Engineer)*
- b. Mengadakan pertemuan mingguan dengan staff, pegawai dan karyawan mengenai hasil kerja.
- c. Membawahi seluruh staff, pegawai dan karyawan.

II. *Maintenance Engineer*

- a. Bertanggung jawab pada Mill Manager.
- b. Bertanggung jawab terhadap perawatan dan perbaikan mesin pengolahan di pabrik.
- c. Membuat daftar permintaan barang-barang atau sparepart di pabrik
- d. Membimbing dan membina bawahan.

III. *Coordinator Shift*

- a. Bertanggung jawab pada *Mill Manager*.
- b. Membantu Mill Manager untuk melaksanakan tugasnya.
- c. Membawahi *Shift Engineer I, Shift Engineer II, Office Clerk, Head of Lab* dan *Daily Foremen*.
- d. Melakukan koordinasi kepada bawahan tersebut.

IV. *Shift Engineer*

- a. Bertanggung jawab kepada *Mill Manager*.
- b. Bertanggung jawab kepada Operasional pabrik.
- c. Melakukan pengawasan penerimaan buah, kualitas, kuantitas
- d. *looses* (kehilangan dalam pengolahan hasil produksi).

V. *Shift Compost*

- a. Bertanggung jawab kepada Mill Manager.
- b. Bertanggung jawab kepada pengolahan kompos.
- c. Membimbing bawahan.

VI. *Foreman*

- a. Mengkoordinir semua aktifitas karyawan pabrik (sesuai dengan bidangnya).
- b. Sebagai wakil Shift Engineer dan Maintenance Engineer memberikan intruksi kepada bawahan.
- c. Memberi laporan harian kepada Shift Engineer tentang proses pengolahan

VII. *Office Clerk*

- a. *Membuat daftar* karyawan serta pekerjaan dan jadwal kerjanya.
- b. Membuat data keuangan pabrik.
- c. Mencatat semua input dan output dari pabrik.
- d. Membuat program kerja tahunan.
- e. Membuat monthly production report appendix, monthly production report for SPM,KPI.
- f. Membuat cash flow.

VIII. *Head of Lab*

- a. Mengetahui kualitas CPO dan kernel.
- b. Mengetahui persentase oil loose dan kernel loose.
- c. Mengetahui kesadahan air pada water treatment plant.

- d. Memberikan laporan kepada bagian produksi apabila ketiga point diatas tidak sesuai dengan target. *Microsoft.QuickAction.WiFi*
- e. Melaporkan hasil analisa pada *Mill Manager*.
- f. Mencatat absensi personalia laboratium, limbah dan dispatch.

IX. *Workers*

- a. Melaksanakan semua pekerjaan sesuai dengan ketentuan perusahaan dan kemampuan yang dimiliki.
- b. Melaksanakan perintah atasan apabila ada kondisi mesin, peralatan yang tidak dapat diperbaiki/tidak layak dioperasikan.
- c. Membantu kinerja anggotanya agar bekerja sesuai dengan SOP.
- d. Menanggapi laporan kerusakan dari masing-masing stasiun.
- e. Membuat laporan kinerja harian kepada atasan.

X. *Security*

- a. Memantau kondisi keamanan pabrik.
- b. Memeriksa setiap orang yang memasuki pabrik.
- c. Memeriksa kondisi truk CPO, kernel, TBS saat pemuatan dan pembongkaran.
- d. Melaporkan kepada atasan apabila ada kondisi yang tidak aman.
- e. Mengkondisikan areal kerja dalam keadaan aman, bersih dan rapi.
- f. Mengisi laporan kegiatan proses harian.

2.1.4 Manajemen Perusahaan

1. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang digunakan dalam seluruh aktivitas kerja baik office maupun factory di PT. PP. LONDON SUMATRA INDONESIA. Tbk, BEGERPANG PALM OIL MILL adalah warga negara Indonesia yang diangkat untuk menduduki jabatan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki dan memenuhi peraturan yang berlaku di perusahaan.

2. Waktu Kerja Security

Adapun waktu kerja security dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 2.1 Waktu Kerja Security

Hari	Shift 1	Shift 2	Shift 3
Senin-Saptu	06.00-14.00	14.00-22.00	22.00-06.00

3. Waktu Kerja Proses

Adapun waktu kerja security dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 2.2 Waktu Kerja Proses

Hari	Shift 1	Shift 2
Senin-Saptu	10.00-17.00	17.00-FFB sesuai rest target

4. Waktu kerja Kantor

Adapun waktu kerja security dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 2.3 Waktu kerja Kantor

Hari	Kerja	Istirahat	Kerja
Senin – Sabtu	07.00 – 19.30	09.00 – 10.00	10.00 – 14.30

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk memproduksi pada PT. PP. LONDON SUMATRA INDONESIA.Tbk BEGERPANG POM adalah berupa Tandan Buah Segar (TBS) yang diperoleh dari kebun sendiri. Produk utama yang dihasilkan adalah *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti kelapa sawit. Adapun jenis buah yang diolah adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1. Bahan Baku

i. *Unripe*

Adalah kriteria buah yang digolongkan sebagai buah mentah dan Berondolan yang lepas dari tandan adalah <3 brondolan.

ii. *Normal Ripe*

Normal Ripe adalah buah yang digolongkan sebagai buah matang/masak dengan berondolan yang lepas mulai dari 5 berondolan sampai 50% jumlah total berondolan yang ada di dalam Unripe 1 tandan buah segar.

iii. *Over Ripe*

Over Ripe adalah digolongkan sebagai buah yang sudah lewat masak dengan berondolan lepas lebih dari 50% - 90%.

iv. *Empty Bunch*

Empty Bunch adalah buah dengan berondolan yang sudah lebih dari 90% yang terlepas dari janjangan.

v. *Long Stalk*

Long Stalk adalah buah yang tangkai -ianjangan panjang lebih dari 2,5 cm, hal ini akan menambah berat saat ditimbang, dan akan menimbulkan losses saat perebusan.

3.2 Tahapan Sistem Kerja Perusahaan

Proses pengolahan tandan buah segar kelapa sawit untuk dijadikan minyak sawit melalui proses pengolahan yang sesuai dengan standar operasional prosedur pabrik, dan bahan baku (*raw material*) yang sesuai mutu kriteria panen yang bermutu baik. terbagi atas beberapa tahap yang dilakukan di beberapa stasiun yaitu adalah sebagai berikut:

1. Stasiun Penerimaan buah (*Fruit Reception Station*).
2. Stasiun Rebusan (*Sterilizer Station*).
3. Stasiun Penebah (*Treshing Station*).
4. Stasiun Kempa (*Pressing Station*).
5. Stasiun Pemurnian (*Clarification Station*).
6. Stasiun Pengolahan Biji (*Kernel Plant Station*).
7. Stasiun Pengolahan Air (*Water Treatment Plant*)
8. Stasiun Pembangkit Tenaga (*Power Plant*)
9. Laboratorium

10. Pengolahan Limbah

3.3 Pembahasan Pengelolaan Kelapa Sawit

3.3.1 Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Reception Station*)

Stasiun penerimaan buah bertujuan untuk merekam jumlah FFB yang diterima di pabrik, memeriksa kualitas buah yang diterima di pabrik, mengurangi ukuran tandan sebelum direbus, dan menampung sementara buah yang diterima di pabrik.

a. *Weight Bridge*

Weight Bridge adalah merupakan alat yang digunakan sebagai tempat penimbangan berkapasitas besar yang biasanya digunakan untuk menimbang tandan buah segar yang masuk ke pabrik dan juga CPO, Kernel, dan Kompos yang dikirim keluar pabrik. Alat ini berukuran 12 m x 3 m dengan kapasitas maksimum 40 ton interval 10 kg. Pengukurannya memakai sistem elektronik sehingga mampu menghasilkan *output* angka di monitor pengendali. Disini terdapat dua timbangan yang mana timbangan pertama digunakan untuk menimbang FFB dan kompos, sedangkan yang kedua digunakan untuk menimbang kernel dan CPO.



Gambar 3.2 Weight Bridge

Alat timbangan ini memiliki kapasitas maksimum 40.000 kg dengan pembulatan timbangan kelipatan 10 kg, dengan merek Avery Berkel, type 1.225, nomer seri 05160127.

Cara untuk menghitung netto untuk CPO dan FFB adalah:

Netto = Bruto – Tarra

Keterangan:

Netto: Berat bersih (CPO, FFB, Kernel)

Bruto: Berat kotor (berat truk + FFB/CPO) Tarra:

Berat truk kosong

b. *Loading Ramp*

Setelah ditimbang FFB dibawa ke bagian penimbunan buah (loading ramp) yang berfungsi sebagai tempat penampungan FFB sementara, Sebelum FFB diisikan ke conveyor, buah disortir untuk mengetahui mutu buah yang akan diolah berdasarkan jumlah buah. Buah yang disortir sebanyak 10% dari jumlah buah yang masuk dalam satu hari.



Gambar 3.3. *Loading Ramp*

Ukuran dimensi loading ramp adalah 5300 mm x 3000 mm x 3250 mm.

Terdapat 20 peron yang digunakan untuk mengeluarkan buah menuju conveyor. Masing- masing peron memiliki kapasitas penyimpanan sebesar 15 ton, sehingga unit loading ramp secara keseluruhan memiliki kapasitas keseluruhan sebesar 300 ton. *Loading ramp* merupakan bangunan dengan kemiringan 25° – 40° yang terbuat dari plat baja. Loading ramp sendiri dilengkapi dengan pintu-pintu hidrolik yang digerakkan dengan mesin hidrolik sehingga memudahkan pengisian FFB ke *conveyor* untuk proses selanjutnya.

c. *Bunch Splitter*

Setelah FFB masuk ke FFB *conveyor*, FFB dibawa menuju bunch splitter yang berfungsi untuk merekahkan FFB sebelum masuk kedalam *lorry* agar mengurangi waktu perebusan. Dengan menggunakan mesin model KH-7 dengan daya 22 KW.



Gambar 3.4 FFB *Conveyor*



Gambar 3.5 *Bunch Splitter*

d. *Lorry*

Lorry digunakan untuk mengangkut FFB ke tempat perebusan buah sawit ditarik oleh capstand dengan tali tambang dan diposiskan di depan pintu loading ramp di bawah *bunch splitter*. Satu unit lorry memiliki kapasitas 10 ton FFB. Setelah di proses di bunch splitter FFB akan masuk ke dalam lorry, jika lorry sudah penuh akan dibawa ke stasiun perebusan.



Gambar 3.6. *Lorry*

Spesifikasi *lorry* yang digunakan sebagai berikut:

Kapasitas = 10ton/unit

Jumlah = 34 unit

Panjang lorry = 5,4 meter

Lebar lorry = 2,28 meter

Tinggi lorry = 1,7 meter

e. *Transfer Carriage*

Transfer Carriage berfungsi untuk memindahkan lori berisi TBS ke jalur rebusan yang digerakkan secara *elektrohidrolik*. Terdapat 2 unit dan masing- masing mampu mengangkut 1 *lorry*. Terdapat 2 unit *Transfer Carriage* di Begerpang POM antara lain :

1) *Transfer Carriage 1*

Berfungsi untuk mengantarkan *lorry* dari rel *Bunch Splitter* menuju ke rel *Sterilizer*.



Gambar 3.7. *Transfer Carriage 1*

2) *Transfer Cariage 2*

Berfungsi untuk mengantarkan *lorry* dari *rel Sterilizer* menuju ke *rel Tippler*.



Gambar 3.8 *Transfer Carriage*

f. *Capstand*

Capstand adalah alat yang berfungsi untuk menarik dan mendorong lori keluar atau masuk rebusan. *Capstand* terdiri dari motor listrik, kopling, gearbox serta bollard satu atau dua buah.



Gambar 3.9 *Capstand*

g. *Rail Track*

Rail Track Berfungsi sebagai jalan untuk memindahkan lori rail track merupakan dua buah I-beam yang dibentangkan sejajar dengan jarak 70 cm, diatas bantalan yang dicor pada lantai. Hal-hal yang diperhatikan pada transfer carriage sebagai berikut:

1. Seluruh rail harus rata tidak naik turun dan tidak bengkok.
2. Jarak antar rail harus tetap besarnya sepanjang jaringan rail.
3. Sepanjang jalur rel harus bersih dari sampah dan brodolan- brondolan buah.

4. Jembatan rebusan (*cantilever*) sewaktu digunakan harus duduk tepat pada tempatnya.
5. Kedudukan *cantilever* tegak lurus pada rail.
6. Lubang bobot untuk jembatan harus selalu bersih.



Gambar 3.10 Rail Track

3.3.2. Stasiun Perebusan (*Sterilizer Station*)

Merupakan proses perebusan buah yang menggunakan steam. Proses sterilizer dilakukan dalam suatu tabung *sterilizer* berbentuk *silinder*. Pada PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk. menggunakan jenis sterilizer horizontal. Pada stasiun ini terdapat dua unit *sterilizer* dengan kapasitas 5 lori setiap 1 *sterilizer*. Proses sterilisasi dilakukan dengan menggunakan sistem 3 peaks (perebusan 3 puncak), yaitu:

1. *First peak* (puncak pertama), dengan tekanan sampai 1.5 bar.
2. *Second peak* (puncak kedua), dengan tekanan 2.5 bar.
3. *Third peak* (puncak ketiga), dengan tekanan 2.8-3.0 bar.

Peak yang dimaksud yakni pengaturan peningkatan tekanan yang dimulai dari 1.5 bar, 2.5 bar, hingga 3 bar. Pada tekanan 3 bar dengan waktu perebusan

normal selama 85 menit. Waktu perebusan yang digunakan dapat disesuaikan dengan kondisi buah yang ada. Kapasitas perebusan buah dapat dijadikan sebagai patokan untuk menentukan kapasitas terpasang pabrik, hal ini disebabkan karena perebusan merupakan proses pertama yang menjadi patokan terhadap

keberlangsungan proses proses lain.

Bagian-bagian *sterilizer* terdiri dari *safety valve* (katup pengaman), *pressure gauge*, pipa *inlet steam*, *by pass* pipa *condensate*, 2 buah pintu *sterilizer*, jembatan, lori. Steam yang masuk kedalam *sterilizer* melalui pipa *steam exhaust*. *Safety valve* mengatur tekanan sistem didalam *sterilizer* dengan pengaturan tekanan maksimal 3 bar. Jika tekanan uap didalam steam melebihi pengaturan 3 bar, maka *safety valve* akan terbuka dan mengeluarkan steam dengan tujuan menurunkan tekanan. Air *condensate* rebusan TBS dikeluarkan melalui pipa *condensate* menuju ke *bak blow down*.



Gambar 3.11 *Sterillizer*

Tujuan dilakukan perebusan TBS pada *Sterilizer* yaitu :

1. Menghentikan aktifitas enzim atau membunuh bakteri pembusuk inaktifasi enzim perusak.
2. Menurunkan kadar air dalam daging buah sehingga buah lebih mudah lepas.
3. Mempermudah pelepasan buah dari tandanya.
4. Melunakan daging buah dan memudahkan proses pemisahan inti dari cangkang buah.
5. Mempersiapkan biji untuk memperoleh inti biji.

Sistem Perebusan TBS pada *Sterilizer* membutuhkan waktu perebusan (cycle time) sekitar 100 menit, yang terdiri dari steaming time 85 menit dan waktu untuk menutup pintu, menarik dan menurunkan jembatan rel dan *set up time* 15 menit. Waktu dan urutan operasi perebusan *triple peak* dapat dilihat di waktu perebusan. Perebusan membutuhkan waktu pemasukan uap hingga kebagian tandan yang paling dalam. Penetrasi panas ke dalam tandan buah akan semakin cepat bila tekanan uap semakin tinggi. Pada *system triple peak* pengusiran udara dari sela tandan buah terjadi pada puncak kedua dengan tekanan sekitar 2,5 kg/cm² yang diturunkan dengan cepat menjadi Nol kg/cm². Selanjutnya buah di dalam rebusan memasuki puncak ketiga dengan tekanan 2,8–3 kg/cm² dalam waktu 25 menit tergantung kondisi buah.

Hubungan waktu perebusan dengan *efisiensi ekstraksi* minyak sawit yaitu :

1. Semakin lama waktu perebusan maka jumlah buah yang terpipil semakin tinggi.
2. Semakin lama perebusan kehilangan minyak sawit di condensate dantandan kosong semakin tinggi.

3. Semakin lama perebusan mutu minyak sawit akan semakin menurun karena akan terjadi penurunan nilai DOBI (*Deteriorization of Bleachability Index*).

Perawatan yang perlu dilakukan pada *sterilizer* adalah sebagai berikut :

1. *Checking* dan penggantian packing pintu (*door packing*).
2. Pemeriksaan adanya kebocoran lasan dan pada pipa-pipa dan *packing flange* sambungan pipa.
3. Pemeriksaan dan pengencangan bolt dan nut pada sambungan pipa.
4. Pemeriksaan pressure gauge.
5. Pemeriksaan kondisi rel dalam *sterilizer*.
6. Pemeriksaan dan pembersihan *strainer* saluran *condensate*, *main inlet*, *exhaust* dan *auxiliary* dalam *sterilizer*.
7. Pemeriksaan dan pembersihan *blow down chamber* dan *blow off silencer*.
8. Pemeriksaan dan pembersihan *strainer box condensate* dan pipa.

3.3.3. Stasiun Penebah (*Threshing Station*)

Threshing adalah proses pemisahan brondolan dari janjangan buah kelapa sawit setelah dari *sterilizer* dengan menggunakan mesin *thresher*. *Threshing Station* pada Begerpang POM terdiri dari :

a. *Tippler*

Terdapat 1 unit *tippler* pada Begerpang POM dengan kapasitas 1 *lorry*. *Tippler* berfungsi mengeluarkan tandan buah sawit yang telah dikukus dari *lorry* dengan cara memutar *lorry* 360 didalam *tippler gate*. *Lorry* kemudian diputar dengan menggunakan *tippler* sehingga buah yang ada didalamnya akan ditumpahkan ke *bunch scraper conveyor*.

Penuangan ini dilakukan dengan secara bertahap, dimulai dengan 1/4 putaran. Ketika isi *tippler* terisi 1/2 penuh, penuangan *lorry* diteruskan bertahap sampai *lorry* kosong. Proses penuangan buah untuk 1 *lorry* dilakukan 4 – 5 kali penuangan. Operator mengatur waktu untuk pengisian secara terus menerus tanpa menyebabkan kemacetan kemudian pada saat *lorry* kosong, *lorry* diputar ke posisi awal dan didorong oleh 1 *lorry* masuk.



Gambar 3.12 *Tippler*

b. *Fruit Bunch Conveyor*

Fruit bunch conveyor berfungsi untuk mengantarkan *fruit bunch* yang telah ditumpahkan oleh *tippler* menuju ke *thresher* 1 dengan bantuan *top distributing bunch conveyor*.



Gambar 3.13 *Fruit Bunch Conveyor*

c. *Thresher*

Thresher ini memiliki fungsi untuk melepaskan brondolan dari janjangan dengan cara diputar dan dibanting secara berulang dengan tujuan untuk melepaskan brondolan dari janjangan.

Thresher ini dilengkapi dengan *plat strip* yang memanjang sepanjang *thresher* dengan putaran 25 rpm, bila terlalu cepat buah tidak terbanting secara sempurna. Sedangkan bila putaran terlalu lambat maka akan menyebabkan buah tertumpuk sehingga tidak terjadi pembantingan karena beban melebihi kapasitas drum *thresher*. Brondolan yang sudah lepas (*losser fruit*) kemudian dibawa oleh *first thresher conveyor* menuju *losses fruit conveyor*.

Thresher pada Begerpang POM terdapat 3 unit, dengan kapasitas motor penggerak masing-masing sebesar 18,5 kW, serta putaran mesinnya sebesar 1500 rpm.



Gambar 3.14 *Thresher*

d. *Fruit Conveyor*

Fruit conveyor berfungsi untuk mengantarkan *fruit* menuju ke *fruit elevator* dan *fruit elevator* menuju ke top *distribution fruit conveyor* yang bertujuan untuk membagikan buah ke dalam *digester* dengan kapasitas masing masing dari *digester* tersebut.



Gambar 3.15 *Fruit Conveyor*

3.3.4 Stasiun kempa (*Pressing Station*)

Stasiun Kempa bertujuan untuk mengekstrak minyak yang terdapat dalam daging buah dengan cara dipress semaksimal mungkin dan menekan persentase biji yang pecah seminimal mungkin. Proses pengepresan diawali dengan proses pelumatan pada buah (*digester*). Proses pelumatan dilakukan dalam suatu tangki digester berbentuk tabung yang dilengkapi dengan *expeller arm* dan penambahan steam. Proses pengempaan terhadap buah dilakukan dengan bantuan *screw press* yang berputar pada putaran 11,5 rpm.

Fungsi dari *Pressing Station* ini adalah :

1. Melumatkan berondolan di dalam digester sebelum masuk ke mesin proses.
2. Mengepress berondolan untuk mendapatkan minyak yang maksimum dengan sedikit biji yang hancur pada *press cake*.
3. Memisahkan *crude oil* dengan *cake*. Pada *Pressing Station* terdapat peralatan yang digunakan untuk membantu proses pengepresan buah yang terdiri dari :

a. *Digister*

Digester adalah alat yang berfungsi melumatkan dan mendorong keluar berondolan yang dicacah untuk diproses dipressan. Proses ini bertujuan untuk membuka daging buah sehingga mempermudah proses pengempaan atau pressing. Cara kerja dari alat ini yaitu pisau pisau yang terdiri dari pisau pengaduk dan pisau pelempar yang dibuat bersilang satu sama lain yang berputar pada as sehingga daging buah pecah dan terlepas dari bijinya. Pada digester terjadi pemanasan dengan menggunakan steam bersuhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$.

Digester terdiri dari 4 unit, hal hal yang perlu diperhatikan pada *digester* yaitu:

1. Digester harus selalu penuh atau sedikitnya $\frac{3}{4}$ dari kapasitas *digester*.
2. Hal ini dilakukan agar terjadi penekanan buah didalam digester untuk masuk kedalam *screw press* sehingga akan terjadi pengepressan yang sempurna.
3. Kebocoran minyak harus dihindari.
4. Ketika minyak keluar dari *bottom plate* harus tetap bersih agar minyak tetap lancar mengalir ke *oil gutter* (talang minyak).
5. Perawatan terhadap pisau-pisau *digester*.



Gambar 3.16 *Digister*

Spesifikasi *Digister* pada Begerpang POM dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 *Spesifikasi Digister* pada Begerpang POM

	<i>Digester 1</i>	<i>Digester 2,3, dan 4</i>
Jumlah	1 unit	3 unit
Model	CB5000L	CB4000L
<i>Serialnumber</i>	UD5-0040/200411A	D464
Kapasitas <i>digester</i>	4000L	4000L
<i>Power</i>	37 KW	37 KW
Kecepatan putar	21 rpm	21 rpm
Berat	5900 Kg	5500 Kg
Buatan	Malaysia	Malaysia

b. *Screw Press*

Screw press merupakan mesin yang memiliki fungsi untuk mengekstrasi minyak dari daging buah prinsip dari pengepressan adalah melakukan penekanan

terhadap *loose fruit* yang telah diaduk sehingga terperas dan mengeluarkan minyak yang dikeluarkan dari *oil gutter* dan dialirkan ke *sand trap tank*, sedangkan *nut* dan *fibre* dari *screw press* dikirim ke *cake breaker conveyor* untuk dibawa ke bagian *nut polishing drum* untuk dipisahkan antara *nut* dan *fibre* nya ekstrak *crude oil* dari mesin *screw press* kemudian ditambahkan dengan kondensat sebagai *dilution water* yang menghasilkan *diluted crude oil* (DCO).

Dilution water yang ditambahkan berfungsi untuk mempermudah proses pemisahan antara *crude oil* dengan *sludge* pada klarifikasi stasiun. *Screw press* pada pabrik ini ada 4 unit dimana setiap operasi digunakan 3 *screw press* dan satu sebagai cadangan. *Screw Press* di Begerpang POM bermerk Hansen P4, dengan tiap-tiap *screw press* memiliki kapasitas 20 ton/jam.



Gambar 3.17 *Screw Press*

3.3.5 Stasiun Pemurnian (*Clarification Station*)

Stasiun Klarifikasi bertujuan untuk memisahkan minyak dan *sludge*, mengurangi kadar kotoran dari kadar air dalam minyak sampai batas yang diizinkan, dan mengambil kembali minyak yang terperangkap dalam *sludge* sehingga angka kehilangan minyak dalam *sludge* dapat seminimal mungkin. Pada stasiun

pemurnian terdapat beberapa alat diperlukan untuk melakukan pemurnian pada minyak kelapa sawit, diantaranya yaitu :

a. *Oil Gutter*

Oil Gutter merupakan saluran minyak yang berfungsi untuk mengalirkan minyak kasar yang telah terpisah dan keluar dari *screw press* menuju *sand trap tank*.



Gambar 3.18 Oil Gutter

b. *Sand Trap Tank*

Sand trap tank digunakan untuk memisahkan pasir dari *crude oil* hasilpressing. *Sand trap tank* berbentuk *silinder vertikal* yang bagian bawahnya berbentuk kerucut terbalik. Prinsip kerja dari *sand trap* adalah menggunakan dan prinsip pengendapan dimana pasir dengan berat jenis lebih besar akan berada di bagian bawah dan campuran minyak dengan berat jenis lebih kecil akan berada pada bagian atas menuju *vibrating screen*. *Sand Trap Tank* pada Begerpang POM berjumlah 1 unit dengan kapasitas 4,4 m³



Gambar 3.19 Sand Trap Tank

c. *Vibrating Screen*

Berfungsi untuk menyaring *fibre* halus dan lain lain yang terikut bersama CPO. CPO akan mengalir pada bagian tengah vibrating screen dan akan turun ke saringan berikutnya. Sedangkan kotoran dan lainnya yang tersaring bergerak kedindingan saringan kemudian akan keluar menuju *west conveyor* menuju *digester* dan *screw press* untuk *dipress* ulang. Gerakan getar *vibrating* diperoleh dari putaran elektro motor yang mana pada eletro motor tersebut diberi beban eksentrik. *Screen* yang digunakan adalah Mesh 20 dan Mesh 40. *Vibrating screen* di pabrik berjumlah 3 buah.



Gambar 3.20 Vibrating Screen

- d. *Diluted Crude Oil Tank* (DCO Tank)
- e. *Diluted Crude Oil Tank* berfungsi sebagai tempat pengumpulan dan pemanasan awal sebelum DCO dipompakan ke *clarifier tank*. Untuk menghasilkan pemisahan yang baik, temperatur DCO tank dijaga 90°-95°C. Umumnya DCO tank.



Gambar 3.21 *Diluted Crude Oil*

- f. *Distributor Tank*

Minyak yang telah dipompa dari DCO tank kemudian dibagi kedua unit *oil clarifier tank* melalui *distribution tank*. Dari pengamatan yang dilakukan, pada pabrik terdapat 1 unit *distributor tank* dengan kapasitas kerja dari *distribution tank* sebanyak 3 ton serta kapasitas volume sebesar 1,5 m³.



Gambar 3.22 Distributor Tank

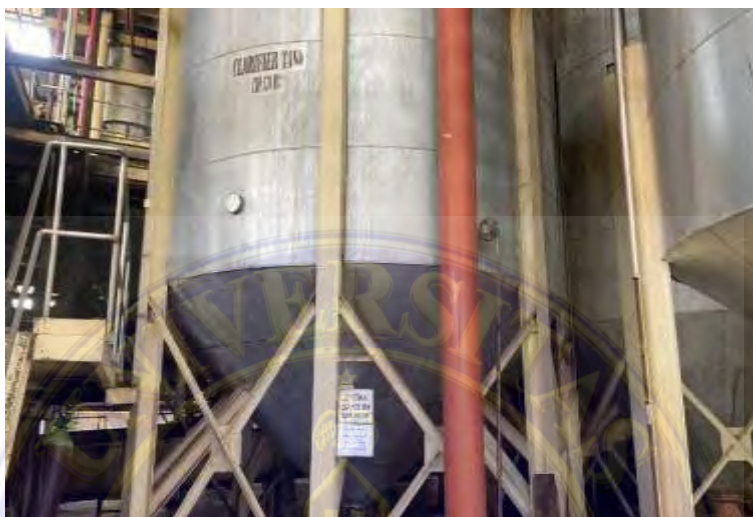
g. *Clarifier Tank*

Pada *clarifier tank* terjadi pemisahan antara minyak dan kotoran berdasarkan perbedaan *spesifik gravitasi*. Minyak akan naik keatas sedangkan *sludge* akan turun kebagian bawah. Untuk mendapatkan pemisahan yang baik temperatur tangki dijaga 90°-95°C serta penambahan *dilution water* yang tepat karena berpengaruh terhadap lamanya pengendapan dalam tangki. Pada *clarifier tank* terdapat pipa steam. Pipa steam terdiri atas *steam injeksi* dipergunakan pada awal proses untuk pemanasan awal dan steam coil dipergunakan pada saat proses berlangsung. Untuk membentuk lapisan minyak pada bagian atas CT diperlukan waktu yang disebut *retention time*. Lama *retention time* tergantung kapasitas tangki dan kapasitas pengolahan.

$$\text{Retention Time} = \frac{\text{Kapasitas Tangki}}{\text{Aliran DCO Masuk}} \text{ Laju}$$

Jika kapasitas tangki masing-masing 170 ton dan DCO masuk 30 ton/jam, maka RT dalam tangki adalah 11 jam. Lama RT yang baik berkisar di atas 8 jam. Minyak yang ada pada lapisan atas akan dikeluarkan melalui *skimmer oil* menuju *clean oil tank*, sedangkan *sludge* menuju ke *sludge tank* dari *underflow* CT. Ketebalan minyak dijaga 30 cm. Kurang dari itu dikhawatirkan *emulsi* dan *sludge* akan terikat ke COT (*Clean Oil Tank*) dan jika terlalu tebal kemungkinan minyak

banyak terikut ke *underflow* dan *retention time* semakin berkurang. Hal- hal yang perlu diperhatikan dalam unit operasi ini antara lain temperatur cairan, putaran *stirrer*, kebocoran pipa steam, ketebalan minyak, kandungan minyak dalam *underflow*.



Gambar 3.23 *Clarifier Tank*

Pada *clarifier tank* juga terdapat *stirrer* sebagai alat pengaduk yang berjumlah 2 unit dengan merek SEW dengan putaran mesin sebesar 1450 rpm, dimana daya mesin 7,5 KW dan tegangan 380 V.



Gambar 3.24 *Stirrer*

h. *Clean Oil Tank*

Setelah pemisahan di *clarifier tank* minyak akan menuju *Clean Oil Tank* secara gravitasi. Pada COT dilakukan pemanasan dengan *steam coil* untuk pemanasan dan pemisahan air dan kotoran. Bagian bawah tangki adalah bagian yang berat yaitu air dan kotoran, di drain menuju *oil recovery tank*. Bagian atas akan menuju ke *oil purifier* untuk mengurangi kadar kotoran dan ke *vacuum drier* untuk mengurangi kadar air. Temperatur pada COT dijaga 80-90 °C. Hal yang perlu diperhatikan antara lain kebocoran pipa steam, steam trap, kondisi tangki, dan drain rutin.



Gambar3.25 Clean Oil Tank

i. *Float Tank*

Float tank memiliki fungsi untuk mengatur feeding minyak yang masuk ke *vacuum drier konstan*. Penampung yang digunakan pada *float tank* harus dalam kondisi baik dan tidak bocor.



Gambar 3.26 *Float Tank*

j. *Vacum Drier*

Berfungsi untuk mengurangi kadar air dalam minyak. Cara kerja *vacum drier* adalah dari *oil purifier* minyak dipompakan ke *float tank* dan masuk ke *vacum drier*. Disini minyak disemprotkan dengan menggunakan *nozle* sehingga campuran minyak dan air tersebut akan pecah.



Gambar 3.27 *Vacum Drier*

k. *Storage Tank*

Tangki ini merupakan tempat penyimpanan minyak hasil produksi sebelum CPO di distribusikan ke *Despatch Sheed Pump* untuk dijual. Minyak tetap dipanaskan

menggunakan *steam coil* untuk menjaga temperatur 50-55⁰C yang berfungsi untuk mencegah naiknya FFA dan pembekuan CPO. Berikut standart kualitas CPO :

- a. FFA < 3%
- b. Kadar Air < 0,2 %
- c. Kadar Kotoran < 0,03 %



Gambar 3.28 *Storage Tank*

1. *Despatch Sheed Pump*

Despatch Sheed Pump dipabrik kelapa sawit merupakan tempat pengisian CPO (*Crude Palm Oil*) ke dalam truk pengangkut, dimana proses ini dilakukan oleh operator untuk membuka dan menutup valve pengeluaran minyak dari *storage tank* secara manual.



Gambar3.29 Despatch Shreed Pump

m. *Vibrating Sludge*

Vibrating Sludge memiliki prinsip yang sama dengan *vibrating screen* yaitu menyaring kotoran dengan saringan yang bergetar. Pada *vibrating sludge* saringan yang dipakai hanya satu buah yang berukuran 30 mesh. Kotoran dari *vibrating sludge* ini akan dibuang ke waste conveyor. Sedangkan hasil bersih dari *vibrating sludge* ke *sludge tank*.



Gambar 3.30 *Vibrating Sludge*

n. *Sludge Tank*

Sludge Tank berfungsi untuk penyimpanan sementara antara *sludge* dan pengendapan pasir. *Sludge* dari *underflow clafiertank* masuk ke *sludge tank* setelah diayak di *vibrating sludge*. *Sludge Tank* terdiri dari 2 unit dimana masing- masing

unit memiliki kapasitas 28 ton. Pada *sludge tank* temperatur tetap dijaga 90-95°C dengan sistem steam injeksi.



Gambar 3.31 *Sludge Tank*

o. *Sand Cyclone*

Sand cyclone pump berfungsi untuk memompakan *sludge* yang bercampur minyak dan pasir dari *sludge tank* menuju *sand cyclone*. *Sand cyclone* terdiri dari 2 unit dimana kapasitas 1 pump 60ton/jam. Pada *sand cyclone* terjadi pembesaran diameter sehingga daya dorong *sludge* berkurang, sehingga *sludge* yang lebih ringan naik ke atas dan pasir terpisah turun ke bawah dan dikeluarkan secara otomatis melalui timer periodik. Kontrol otomatis ini menggunakan sistem pneumatik.



Gambar 3.32 *Sand Cyclone*

p. *Balance Tank*

Balance Tank berfungsi untuk pengumpulan *sludge* dari *sand cyclone* menuju *sludge centrifuge*. Dari data pengamatan kapasitas kerja dari *balance tank* adalah 4 ton. Sehingga *feeding* ke *centrifuge* tetap *continue* untuk menghindari *losses* minyak yang tinggi. Pada *balance tank* diharapkan pengoperasiannya selalu penuh dan dilakukan pemanasan dengan sistem injeksi.



Gambar 3.33 *Balance Tank*

q. *Sludge Centrifuge*

Sludge Centrifuge berfungsi memisahkan minyak yang masih terkandung dalam *sludge* pemisahan ini dilakukan dengan gaya *sentrifugal*. *Sludge* masuk melalui *shaft* berlubang ke dalam *bowl* yang berputar akibat gaya *sentrifugal*, *sludge* terpisah berdasarkan berat jenisnya. Bagian yang mengandung minyak akan mendekati pipa *recycle* dan dialirkan ke *DCO Tank*, sedangkan sebagian yang berat terlempar ke pinggir *bowl* dan keluar melalui *nozel-nozel* di pinggir *bowl* ke *sludge pit*. Kecepatan *sludge centrifuge* berputar dengan kecepatan 1400 rpm.



Gambar 3.34 *Sludge Centrifuge*

r. *Sludge Pit*

Sludge Pit berfungsi sebagai penampungan *sludge* sebelum dipompakan ke instalasi pengolahan limbah air. Apabila masih ada minyak yang terikut, dilakukan pengutipan menggunakan *skimmer* yang dipasang di permukaan bak yang dipompakan ke *oil recovery tank*, selanjutnya dipompakan kembali ke *DCO tank*, *Sludge* di *Sludge pit* diharapkan sudah bersih dari kandungan minyak, maksimal 1% terhadap Sampling yang digiling



Gambar 3.35 *Sludge Pit*

3.3.6. Stasiun Pengolahan Biji (Kernel Plant Station)

a. *Cake Braker Conveyor (CBC)*

Cake breaker conveyor berfungsi untuk menampung dan mencacah ampas kempa (*press cake*) hasil pressan. CBC terdiri dari *as screw* yang mempunyai pisau- pisau pemecah (*screw blade*). Didalam *conveyor*, *press cake* diaduk-aduk dan dicacah sehingga ampas yang lebih ringan akan mudah dipisahkan dari nut (*biji*).

Cake Braker Conveyor (CBC) juga berfungsi untuk:

1. Menghantar cake dari press ke Separating Coloumn
2. Memecahkan gumpalan cake dari stasiun *press ke depericarper*



Gambar 3.36 *Cake Breaker Conveyor*

b. *Depericarper*

Depericarper adalah alat yang mengatur kecepatan udara dan tekanan statis yang dibutuhkan dengan sistem isapan *blower* untuk memisahkan ampas dan *nut* berdasarkan perbedaan berat jenis. Ampas dan nut kecil yang ringan terhisap ke dalam *fiber cyclone* dan dikirim ke boiler untuk bahan bakar. Sedangkan nut yang lebih berat jatuh kebawah dan masuk kedalam polishing drum.



Gambar 3.37 Depericarper

c. *Fiber Cyclone dan Fiber Cyclone Fan*

Fungsi dari *fiber cyclone* adalah untuk memisahkan *nut* dan *fiber* dengan bantuan *sentrifugal*. Sedangkan fungsi dari *fiber cyclone fan* adalah menghisap udara dalam jumlah yang cukup untuk menaikkan *fiber* dari depericarper ke *inclined fuel conveyor* untuk menuju ke *boiler* sebagai bahan bakar *boiler*. Cara kerjanya menghisap *fiber* dari *depericarper* dengan bantuan *fiber cyclone fan* yang akan menuju ke *boiler* sebagai bahan bakar *boiler*.



Gambar 3.38 Fiber Cyclone Fan



Gambar 3.39 *Fiber Cyclone*

d. *Nut Polishing Drum*

Nut polishing drum berfungsi untuk membersihkan sisa-sisa serabut atau *fiber* yang masih lengket. Serabut dapat terpisah dikarenakan adanya putaran drum. Akibat dari perputaran ini terjadi gesekan yang mengakibatkan serabut terkikis dan terlepas dari biji persamaan *fraksi* lainnya jatuh melalui lubang cincin dan menuju ke *nut elevator*.



Gambar 3.40 *Polishing Drum*

e. *Destoner*

Destoner berfungsi untuk menaikkan/mengangkat *nut* dengan sistem hisap dari *blower* berdasarkan berat jenis dimana berat jenis yang lebih besar

misalnya seperti buah dura, batu, logam dan lainnya akan jatuh ke bawah dan berat jenis yang ringan akan naik ke *nut grading drum*.



Gambar 3.41 Destoner

f. *Destoner Cyclone*

Destoner Cyclone berfungsi sebagai penghisap fiber-fiber ringan yang akan dikirim ke *inclined fuel conveyor* dan selanjutnya ke *fuel distribution conveyor* untuk menuju ke *boiler* yang nantinya akan menjadi bahan bakar *boiler*.



Gambar 3.42 Destoner Cyclone Fan

g. *Nut Grading Drum*

Nut grading drum berfungsi sebagai alat penyortir *nut* berdasarkan dengan ukuran *nut*-nya.



Gambar3.43 *Nut Grading Drum*

h. *Nut Hopper*

Nut hopper berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara *nut* yang akan disimpan. Cara kerjanya alat ini adalah setelah melalui proses pemisah *nut* dan *fiber*, selanjutnya *nut* akan ditampung menuju *nut hopper* yang nantinya akan masuk ke proses *ripple mill*.



Gambar 3.44 *Nut Hopper*

i. *Ripple Mill*

Ripple mill berfungsi untuk memecah biji kelapa sawit yang memisahkan antara cangkang dan biji sawit. Proses pemecahan cangkang dan biji sawit ini yaitu dengan cara menggikis biji di dalam plat besi yang berputar secara *sentrifugal*, karena adanya gaya *sentrifugal* yang ditimbulkan oleh putaran rotor yang sangat tinggi, maka biji-biji yang masuk ke lubang rotor akan terbawa oleh lempengan siku-siku tersebut. Kemudian terlempar kesampung membentur dinding, akibatnya biji-biji tersebut akan pecah dan intinya akan terpisah dari cangkang.



Gambar 3.45 *Ripple Mill*

j. *Winnower*

Terdapat 2 *Winnower System* yang digunakan, antara lain:

1. *First Winnowing System*

Berfungsi untuk memisahkan kernel (inti) dari *shell*. *Shell* yang merupakan partikel ringan dan ditarik ke *first winnowing cyclone* dengan menggunakan *winnowing cyclone*, *shellter* tersebut dikirim ke *inclined fuel conveyor* dan selanjutnya ke *fuel distribution conveyor* untuk menuju ke boiler sebagai bahan bakar *boiler*.

Sedangkan cracked mixture yang belum bisa dipisahkan di *first winnowing*.

2. Second Winnowing System

Berfungsi untuk memisahkan shell yang tidak dapat dipisahkan oleh *first winnowing system*. Pemisahan dibantu dengan menggunakan *winnowing cyclone fan 2*. Cara kerjanya adalah *cracked mixture* yang tidak dapat terpisah oleh *first winnowing* akan dipisahkan oleh *second winnowing system*. Pada pemisah ini, partikel yang diangkut dengan *winnowing cyclone fan 2* adalah *partikel shell* yang ringan dan selanjutnya ke *fuel distribution conveyor* untuk menuju ke *boiler* sebagai bahan bakar *boiler*. Sedangkan *cracked mixture* yang belum bisa dipisahkan di *second winnowing system* yang merupakan partikel sedang menuju ke *second winnowing system*.



Gambar 3.46 Winnower

k. Winnower Cyclone dan Winnower Cyclone Fan

Winnower cyclone dan *winnower cyclone fan 1, 2, dan 3* berfungsi untuk menghisap *shell* (cangkang) yang selanjutnya ke *fuel distribution conveyor* untuk menuju ke *boiler* sebagai bahan bakar *boiler*



Gambar 3.47 *Winnower Cyclone Fan*

1. *Kernel Silo Dryer*

Kernel silo berfungsi untuk tempat penampungan dan pengeringan inti sehingga kadar air inti produksi berkurang. pengeringan dilakukan dengan cara menghembuskan udara panas dari steam heater kemudian dihembuskan oleh *blower* ke dalam kernel silo. Temperatur kernel silo 80°C. pengeringan dianggap selesai jika kadar air mencapai 7,0%. Pengeringan dilakukan selama 7-8 jam. Kadar air inti yang rendah mengakibatkan warna inti berubah, jika terlalu tinggi maka inti cepat berjamur dan kadar minyak inti yang diperoleh rendah



Gambar 3.48 *Kernel Silo Dryer*

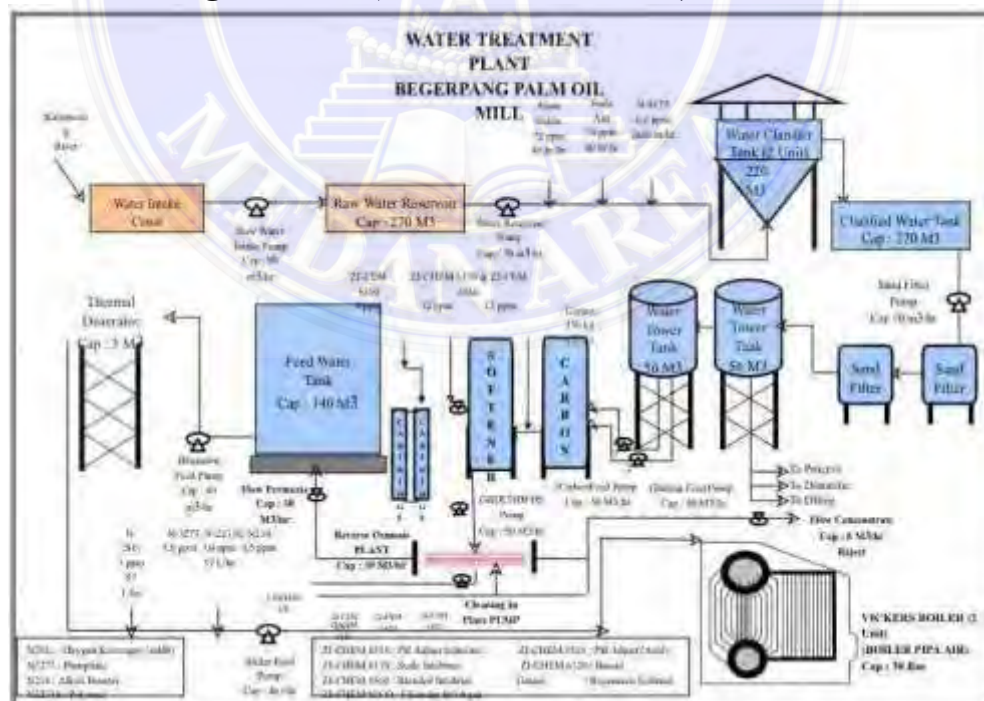
m. *Kernel Bulking*

Kernel Bulking berfungsi sebagai tempat penimbunan sementara inti sawit (kernel) sebelum dikirim kepada konsumen



Gambar 3.49 *Kernel Bulking*

3.7.7 Stasiun Pengolahan Air (*Water Treatment Plant*)



Gambar 50. *Flowchart WTP*

Air Merupakan salah satu bagian penting untuk mendukung proses pengolahan produksi maupun keperluan lainnya, selain untuk proses, air ini juga digunakan untuk keperluan :

1. Air domestik, yaitu air yang digunakan diluar kegiatan pabrik (untuk kantor dan perumahan).
2. Air proses, yaitu air yang digunakan di dalam *boiler* untuk menghasilkan steam dan untuk pengenceran minyak sawit pada saat proses berlangsung.

Bagian-bagian dari water treatment plant terdiri dari:

a. *Water Intake Tank*

Water intake pump adalah alat pemompa air dari sungai kalitawang dengan *raw water intake pump* dan kemudian dipompakan ke *sediment tank* melalui *raw water pump*.

b. *Water Reservoir*

Water reservoir berfungsi untuk menampung air baku dari sungai sebelum diinjeksikan bahan kimia. Air sungai yang dipompakan tersebut ditampung dengan tujuan pengendapan kotoran seperti pasir, lumpur, tanah dan sebagainya dengan kapasitas 270 m³/hr.



Gambar 3.51 *Water Reservoir*

c. *Water Clarifier*

Clarifier adalah tempat unit proses sedimentasi yang menggabungkan proses kimia yang bertujuan untuk menjernihkan air dengan cara diinjeksikannya bahan kimia yang telah ditentukan dosisnya oleh laboratorium. Adapun bahan kimia yang digunakan adalah sebagai berikut serta fungsinya:

1. *Alumunium Sulfat* (Al_2SO_4), berfungsi sebagai koagulasi. Koagulasi berguna untuk proses pembentukan flok (kotoran-kotoran air yang tidak terlarut maupun sebagian yang terlarut garam-garam alkali).
2. Soda Ash, berfungsi untuk menyesuaikan tingkat pH.
3. Nalco 8173, untuk mengikat kotoran yang tidak dapat di tangkap oleh gaya gravitasi.



Gambar 52. *Water Clarifier*

d. *Water Basin*

Water Basin adalah tempat penampungan air sementara dari *water clarifier* sebelum air dialirkan ke *sand filter* dan juga dilakukan pengendapan *flok* yang masih terikut di dalam air. Volume *Water Basin* adalah 270 m^3 .



Gambar 3.53 *Water Basi*

e. *Sand Filter*

Sand filter berfungsi untuk menghilangkan kekeruhan pada air dan membersihkan partikel yang tidak larut sehingga menjadi lebih jernih yang biasanya disaring dengan pasir-pasir halus/kwarsa. Partikel-partikel padatan akan tertahan di permukaan pasir. Kapasitas *sand filter* sebesar 60 m³/jam dan berjumlah 2 tangki.



Gambar 3.54 *Sand Filter*

f. *Water Tower Tank*

Berfungsi untuk menampung air dan *sand filter*. *Water tower tank* berjumlah 2 tangki dan berkapasitas 56 m³, yaitu tangki pertama berfungsi menyediakan air untuk keperluan domestik, sedangkan tangki kedua untuk penyediaan air untuk keperluan proses pabrik.



Gambar 3.55 *Water Tower Tank*

g. *Carbon*

Carbon ini berfungsi untuk menangkap *ion* kuat yang terkandung dalam air seperti unsur *Calcium* (Ca), *magnesium* (Mg) dan *Silica* (SiO₂). Unsur-unsur ini akan menjadi penyebab terjadinya kerak pada pipa-pipa *boiler*, sehingga harus dihilangkan sebelum masuk ke *boiler*. *Cation* bekerja dengan prinsip pertukaran *ion*, dimana *ion-ion hardness* yang bermuatan positif akan ditukar dengan *ion hydrogen* dan *resin cation*



Gambar

3.56 *Carbon*

h. *Softener*

Softener ini berfungsi untuk menangkap *Silica* (SiO₂) yang terkandung pada air dengan cara menukarnya dengan *ion* yang bermuatan positif, sehingga air yang keluar dari unit ini akan bebas dari unsur *Silica* (SiO₂). Air ini yang akan dipakai untuk boiler.



Gambar 3.57 Softener

i. *Feed Water Tank*

Feed water tank merupakan tangki yang berfungsi untuk menampung dan menyimpan air setelah proses *cation* dan *anion*. Dalam proses tangki ini juga dilakukan perlakuan panas $\pm 80^{\circ}\text{C}$. Kapasitas dari *demin water tank* adalah 140 ton.



Gambar 3.58 Feed Water Tank

j. *Thermal Dearator*

Merupakan tangki pemanas air dari *demin water tank*, maka air yang berasal dari tangki *demin* dipanaskan hingga 105°C dengan injeksi steam dari BPV (*Back Pressure Vessel*) untuk menghilangkan kadar O_2 yang dapat menimbulkan korosi (karatan) pada boiler. Air yang telah dipanaskan digunakan sebagai air umpan pemanas pada *bolier*.



Gambar 3.59 *Thermal Derator*

3.3.8 Stasiun Pembangkit Tenaga (*Power Plant*)

Fungsi dari stasiun ini adalah untuk menghasilkan steam yang digunakan untuk membangkitkan tenaga listrik dan juga untuk proses pemanasan. Steam (uap air) diproduksi oleh *boiler*, bahan bakar yang digunakan dalam proses ini adalah *fiber* dan shell dari proses.

a. *Boiler*

Boiler bejana tertutup dimana terjadi proses pembakaran/pemanasan air sehingga menjadi uap panas atau steam. Uap panas yang telah dihasilkan tersebut kemudian dialirkan ke mesin turbin uap untuk digunakan sebagai pembangkit tenaga maupun dalam proses produksi. Sistem *boiler* terdiri dari sistem umpan, steam bahan bakar. Air umpan berfungsi untuk menyediakan air untuk boiler secara otomatis sesuai dengan kebutuhan steam. Sistem steam mengumpulkan dan mengontrol produksi steam dalam *boiler*. Di pabrik Begerpang Palm Oil Mill memiliki 2 unit *boiler*. Di dalam *boiler* ada hal yang perlu diperhatikan terutama dalam pemberian air sebagai penghasil uap. *Indikator* yang harus dicapai adalah pada normal *water level* karena keadaan inilah air mencapai jumlah yang optimal

untuk menghasilkan uap kering (*high saturated steam*) yang digunakan untuk menggerakkan turbin.

High water level dihindari karena pada level ini air mencapai jumlah yang kemungkinan besar dapat menghasilkan sebagian uap basah dimana uap tersebut dapat merusak sudut-sudut turbin akibat endapan kerak silika dari uap basah.



Gambar 3.60. *Boiler*

Berikut ini adalah *spesifikasi* dari *boiler Vickers Hoskins (M) SDN. BHD*:

Tabel 3.2 *Spesifikasi Boiler*

<i>Boiler</i>	<i>Water Tube</i>	<i>Model</i>	<i>TW 16/44-75 SH</i>
<i>Rated Capacity</i>	30.000 Kg/hr	<i>From at 100°C</i>	
<i>Serial no</i>	20241		
<i>Design Pressure</i>	3,4N/m ²	<i>Working Pressure</i>	

b. *Back Pressure Vessel*

Back pressure vessel berfungsi untuk menampung steam buangan yang berasal dari turbin untuk di salurkan ke unit-unit proses yang membutuhkan terutama *sterilizer* dan juga di alirkan ke *dearator* untuk memanaskan air umpan boiler.



Gambar 3.61 *Back Pressure Vessel*
Spesifikasi Back Pressure Vessel (BPV)

Jumlah : 1 unit

Diameter : 120 cm

Panjang : 600 cm

Working Pressure : 3 bar

Stasiun ini berfungsi untuk:

1. Mengubah energi potensial uap menjadi energi kinetik. Kemudian energi kinetik menjadi energi listrik dengan menggunakan alternatif.
2. Mendistribusikan energi listrik ke semua tempat yang membutuhkannya.
3. Menyimpan dan mendistribusikan uap dengan tekanan rendah untuk proses pengolahan pabrik

Energi listrik dihasilkan oleh alternator turbin uap dan generator diesel. Energi listrik yang dihasilkan selain dipakai untuk kebutuhan pabrik juga dipakai untuk kebutuhan luar pabrik yaitu penerangan jalan dan kebutuhan listrik rumahan

c. *Turbin Uap*

Turbin uap adalah suatu alat yang menghasilkan tenaga listrik dengan mengubah energi gerak menjadi energi listrik. Tenaga yang digunakan untuk memberikan penggerak mulanya adalah uap kering yang berasal dari ketel uap. Uap tersebut mengalir dengan kecepatan tertentu masuk ke sudu-sudu turbin dan menggerakkan generator, Pada Begerpang Palm Oil Mill terdapat dua generator turbin uap dengan kapasitas masing-masing turbin 1800 KW. 1 unit yang digunakan ketika pabrik beroperasi, dan satu unit lagi digunakan sebagai cadangan apabila terjadi kerusakan.



Gambar 3.62 *Turbin Uap*

d. *Diesel Genset*

Diesel genset berfungsi untuk menyuplai arus listrik sebagai penerangan ketika pabrik tidak beroperasi. Di PKS Begerpang POM memiliki 4 unit diesel genset dengan kapasitas masing-masing generator 1 = 128 KW, generator 2 = 512 KW, generator 3 = 225 KW dan generator 4 = 508 KW, dimana keempat generator tersebut memiliki voltage (tegangan) 380 V dan putaran mesin 1500 rpm.



Gambar 3.63 Diesel Genset

e. Panel – Panel Listrik (*Min Switch Boarf*)

Panel-panel listrik adalah penyatuan dan pendistribusian energi yang dihasilkan oleh generator. Panel-panel ini merupakan tombol untuk mengatur pendistribusian listrik ke stasiun tertentu sesuai dengan kebutuhan mesin.



Gambar 3.64 Panel – Panel Listrik (*Main Switch Boarf*)

3.3.9 Laboratorium

Laboratorium merupakan tempat menganalisa standarisasi kualitas produk, yaitu dengan cara mengambil sampel dari proses lalu diuji di lab. PKS

Begerpang POM memiliki 1 laboratorium yang terletak 1 bangunan dengan *office*.

Pada laboratorium kelapa sawit Begerpang POM ini yang diperiksa adalah sebagai berikut:



Gambar 3.65 Laboratorium

1. Mutu Air

Analisa yang digunakan untuk melihat mutu air adalah sebagai berikut:

- a. pH, derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Kesadahan, adalah istilah yang digunakan pada air yang mengandung kation penyebab kesadahan.
- b. Analisa TDS (total dissolved solid), merupakan istilah untuk menandakan jumlah padatan terlarut atau konsentrasi jumlah ion kation (bermuatan positif) dan anion (bermuatan negatif) di dalam air.
- c. Kadar silica. Silica (SiO_2) merupakan mineral yang keras, tidak bereaksi terhadap barang kimia apapun dan tidak memiliki titik leleh yang tinggi yang menunjukkan kuatnya ikatan anatar atomya.

2. Mutu Buah

Untuk melihat mutu buah kelapa sawit maka dilakukan analisa dengan cara sortasi. Sortasi merupakan kegiatan/proses pemisahan hasil panen yang baik

maupun yang buruk dan dari sini kita dapat melihat kualitas buah yang di ambil dari lapangan dan dapat menyimpulkan bahwasannya buah yang di panen masuk dalam kriteria atau tidak.

3. Kerugian (*Losses*) dalam proses pengolahan.

1. Analisa *losses* pada *Crude Palm Oil* (CPO)

a) *Press cake*.

b) *Nut*.

c) *Sterilizer*.

d) *DCO*.

e) *Clarifier tank*

2. Analisa *losses* pada Inti Kelapa Sawit (IKS)

a) *Fibre cyclone*.

b) *Winnower 1*.

c) *Winnower 2*.

4. Mutu Produksi

Mutu produksi akhir dari pabrik berupa *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (kernel) akan dianalisa mutu, yaitu terhadap :

a) ALB (Asam Lemak Basa)

Asam lemak bebas diperoleh dari proses hidrolisa, yaitu penguraian lemak atau trigliserida oleh molekul air yang menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas. Reaksi ini akan dipercepat dengan adanya faktor- faktor panas, air, keasaman, dan katalis (enzim). Tingginya asam lemak bebas ini

mengakibatkan rendaman minyak turun. Lemak dengan kadar asam lemak bebas lebih dari 1%, jika dicicipi akan terasa membentuk padatan pada permukaan lidah dan tidak berbau tengik, namun intensitasnya tidak bertambah dengan bertambahnya jumlah asam lemak bebas.

Mutu minyak kelapa sawit juga dipengaruhi oleh kadar asam lemak bebas, karena jika kadar asam lemak bebasnya tinggi maka akan timbul bau tengik dan dapat merusak peralatan karena mengakibatkan timbulnya korosi.

b) Kadar Kotoran

Kadar kotoran juga sangat berpengaruh terhadap kualitas CPO. Pengujian kadar kotoran diperlukan untuk mengetahui derajat kemurnian minyak. Kotoran dalam minyak terdiri dari bahan mineral yang terdapat bersama kotoran organik. Nilai maksimal kadar kotoran pada CPO adalah 0,03%. Untuk mendapatkan minyak yang lebih baik dapat dilakukan dengan cara membuang kotoran, hal ini dapat dilakukan dengan cara sentrifugasi. Sedangkan untuk minyak kasar yang jernih diolah lagi pada sludge sentrifugasi.

c) Kadar Air

Kadar air adalah banyaknya kandungan air yang terdapat di dalam sampel. Kadar air dapat mempengaruhi mutu CPO, semakin tinggi kadar air, maka semakin rendah mutu CPO. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan hidrolisis yang akan merubah minyak menjadi asam-asam lemak bebas sehingga menyebabkan ketengikan. Air dalam CPO dapat disebabkan oleh kurangnya efisien pada proses pemurnian minyak serta steam yang

digunakan pada saat proses masih tercampur dengan minyak. Syarat kadar air CPO produksi yang diizinkan adalah 0,40%. Untuk mendapatkan kadar air yang sesuai yang diinginkan, maka dilakukan pengawasan yang intensif pada proses pengolahan. Hal ini bertujuan untuk menekan dan menghambat hidrolisis minyak yang akan menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas serta mengakibatkan bau tengik pada minyak. *Vacuum dryer* merupakan alat yang berfungsi untuk mengurangi kadar air di dalam CPO. Pada proses ini kadar air yang larut dalam minyak akan terhisap oleh adanya vakum udara dan laju tekanan.



Gambar 3.66 Mutu Produksi

3.3.10 Pengolahan Limbah

Dalam proses produksinya, PT. PP London Sumatera Utara Indonesia, Tbk menghasilkan limbah cair yang disebut Palm Oil Mill Effluent (POME). Pada perusahaan ini, limbah cair yang dihasilkan diolah sehingga dapat dipergunakan sebagai penyiraman, dan limbah padat akan menjadi pupuk di lapangan. Untuk menentukan keberhasilan pengolahan limbah cair ada beberapa tahapan yang harus dilakukan. Tahapan-tahapan pengolahan limbah tersebut adalah:



Gambar 3.67 Flowchart Limbah Cair

a. *Acidification Pond*

Acidification pond adalah tempat penampungan sementara limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi dan secara bersamaan dialirkan juga ke Anaerobic Pond dengan menggunakan pompa. Pada Acidification Pond terjadi perubahan bahan-bahan organik limbah secara bertahap oleh Anaerobic Liquor (Acid Bacteri). Pada acidifacation pond ini dilakukan penyimpanan selama 2 hari agar proses perubahan berjalan lebih lama.



Gambar 3.68 Acidification Pond

b. *Anaerobic Pond*

Anaerobic pond berfungsi untuk menguraikan zat-zat organik yang terkandung dalam limbah cair, sistem penguraian menggunakan mikroorganisme yaitu bakteri yang terdapat dalam lumpur organik, proses ini untuk menurunkan BOD hingga 70-80%. Bahan organik yang terkandung pada Anaerobic Pond diubah menjadi bahan organik yang mudah menguap (Volatile Fatty Acid) dan pada pond ini terjadi pembentukan gas akibat terjadinya proses perubahan senyawa organik tersebut menjadi metana, NH_3 , H_2S , dan Nitrogen.



Gambar 3.69 Anaerobic Pond

c. Facultative Pond

Facultative Pond merupakan tempat terjadinya proses pengenceran air untuk mengurangi kadar parameter air limbah yang kemudian dipompakan ke lahan aplikasi secara teratur setiap hari.



Gambar 3.70 Facultative Pond

d. Pengolahan Limbah Padat

Limbah padat yang dihasilkan Begerpang POM mengalami pengolahan guna memperkecil pencemaran lingkungan akibat pemakaian bahan kimia tambahan. Limbah padat yang dihasilkan adalah berupa fibre, shell dan empty bunch. Fibre dan shell dari sisa proses produksi dapat digunakan sebagai bahan bakar boiler yang membantu proses produksi. Sedangkan limbah padat yang berupa empty bunch (tandan kosong) disiram dengan limbah cair untuk dimanfaatkan sebagai kompos (composting). Proses pembuatan kompos di Begerpang Palm Oil Mill adalah sebagai berikut :

Setelah keluar dari proses produksi empty bunch dimasukkan dalam mesin Empty Bunch Press. Pada mesin ini empty bunch akan dipress menjadi serat dengan ukuran yang teratur sehingga menghasilkan luas permukaan yang halus untuk masuknya limbah cair ke dalam serat. Selanjutnya empty bunch yang telah dihancurkan dibawa ke area pengomposan. Limbah cair disiram secara manual pada empty bunch dan tidak ada penambahan bahan kimia apapun. Empty bunch

disiram dengan limbah cair setiap hari selama jangka waktu yang telah ditentukan. secara rutin di balikkan selama dua atau tiga hari sekali yang bertujuan untuk mengefektifkan pencampuran limbah cair ke dalam empty bunch dan di biarkan selama 25 hari setelah itu pupuk kompos siap untuk di aplikasikan di lapangan.



Gambar 3.71 Alur Pengelolaan Limbah Padat

3.4 Hambatan Magang

Selama menjalani Magang adapun beberapa hambatan yang dijumpai, yaitu :

1. Waktu yang tersedia untuk memahami seluruh produksi cukup terbatas karena kegiatan operasional pabrik yang pada dan sistem kerja yang berbasis shift.
2. Kami perlu waktu untuk beradaptasi dengan budaya kerja, kedisiplinan waktu, serta standar keselamatan kerja dilingkungan industri
3. Jalan menuju ke lokasi pabrik cukup jauh serta jalanannya masih bebatuan dan tanah liat.

4. Pabrik yang bekerja dan menghasilkan kebisingan sehingga sulit untuk mendengarkan informasi atau arahan dari pembimbing dan operator stasiun.



BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek yang dilaksanakan disebuah perusahaan sebagai tugas dari koordinator kerja praktek.

Adapun judul yang diambil dalam tugas khusus ini adalah sebagai berikut:

“Analisis Supply Chain Management Dalam Upaya Meningkatkan Produk Pada PT PP London Sumatra Indonesia, Tbk”

4.2 Latar Belakang Masalah

Strategi biaya rendah dan respon yang cepat terhadap pemenuhan pasar menjadi tantangan yang sangat penting dalam dunia industri barang maupun jasa saat sekarang ini. Saat perusahaan bekerja keras untuk meningkatkan daya saing melalui penyesuaian produk, kualitas yang tinggi, pengurangan biaya dan kecepatan respon terhadap pasar, mereka akan memberikan tekanan tambahan pada rantai pasokan. Tekanan tambahan pada rantai pasokan tersebut bukanlah merupakan target semasa saja, melainkan bersifat dinamis dan berkesinambungan. Se jauh perusahaan masih bisa terus berusaha memperbaiki kinerjanya, sejauh itu pula perusahaan dapat bertahan dalam ketatnya kompetisi global.

Pada umumnya, setiap perusahaan bertujuan memperoleh laba secara optimal dengan menekan biaya operasional secara efisien. Biaya pengeluaran sangat besar dalam hal memasarkan produk dikarenakan harus melakukan perancangan produk, meramalkan kebutuhan, pengadaan material, produksi, pengendalian persediaan, penyimpanan, dan distribusi ke distributor. Karena ketatnya persaingan dan berubahnya lingkungan bisnis akhir-akhir ini menuntut adanya model baru dalam

pengelolaan aliran produksi/informasi terutama dalam pemasaran produk, yang merupakan modifikasi dari metode sebelumnya (manajemen logistik) yaitu supply chain management. Supply chain Management merupakan kegiatan pengolahan bahan mentah menjadi barang dalam proses atau barang setengah jadi dan barang jadi kemudian mengirimkan produk tersebut ke konsumen melalui sistem distribusi. Kegiatan ini mencakup fungsi pembelian yang berhubungan antara pemasok dan distributor.

PT PP London Sumatra Indonesia Tbk merupakan salah satu perusahaan di Indonesia yang bergerak di bidang perkebunan. Produk PT PP London Sumatra Indonesia ini beberapa di ekspor ke luar negeri dan beberapa lagi dipasarkan jugadi dalam negeri. Untuk menghasilkan produknya PT PP London Sumatra Indonesia melibatkan banyak pihak, mulai dari supplier, pihak jasa pengiriman, serta seluruh karyawan di dalam perusahaan. Aktifitas produksi di perusahaan Lonsum yaitu mengolah barang mentah menjadi barang setengah jadi yaitu produk minyak kelapa sawit.

Peranan pemasok sangat penting bagi kelancaran tugas dan pengembangan rantai pasokan. Pemasok memberikan kontribusi yang sangat besar bagi keberhasilan penyaluran barang sejak dari tempat bahan baku sampai proses produksi. Yang mana pemasok merupakan elemen rantai pasokan yang berada pada posisi paling depan dari rangkaian rantai pasok. Pemasok yang kompeten dan bertanggung jawab akan memperoleh bahan baku yang berkualitas dan memiliki system rantai pasokan yang baik, sehingga perusahaan dapat menghemat biaya dan meminimalkan resiko untuk menghasilkan produk yang berkualitas pula.

Tujuan terpenting dari manajemen rantai pasokan adalah melakukan koordinasi yang baik atas berbagai aktivitas yang berbeda dan menghubungkan semua mata rantai sehingga produk dapat mengalir dengan mulus dan tepat waktu, sejak dari proses produksi sampai distribusi, serta menjamin kelancaran distribusi dari perusahaan kepada distributor, kemudian ke penyalur hingga produk tiba ke tangan konsumen. Salah satu permasalahan yang ada di perusahaan ini terkait dengan persediaan produknya. Persediaan itu muncul karna adanya ketidakpastian informasi, seperti ketidakpastian permintaan dan jadwal pengiriman. Ketidakpastian ini dijelaskan dalam wujud peramalan yang salah, penyerahan yang terlambat, mutu material ataupun komponen yang jelek, kerusakan mesin yang dipakai dalam proses pabrikasi, pembatalan pesanan, informasi yang salah, informasi yang lambat, gangguan kerusakan informasi dan sebagainya. Yang mengakibatkan jumlah persediaan kurang efisien. Dalam hal ini kelebihan persediaan dapat mengakibatkan biaya penyimpanan dan modal yang tertanam dalam bentuk persediaan tersebut bertambah besar, sedangkan kekurangan persediaan menyebabkan perusahaan kehabisan barang (stock out).

4.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, maka penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa saja yang menyebabkan keterlambatan produksi di PT. PP London Sumatra Indonesia. Tbk Bagerpang POM?
2. Apa solusi menghadapi masalah keterlambatan produksi di PT. PP London Sumatra Indonesia. Tbk Bagerpang POM?

3. Bagaimana strategi supply chain management pada produksi pada PT PP London Sumatra Indonesia. Tbk Bagerpang POM?

4.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas tinjauanya dan tidak menyimpang dari rumusan masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah yang ditinjau. Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Topik yang di fokuskan kepada supply chain management PT PP London Sumatra Indonesia Tbk Bagerpang POM, apa saja yang membuat keterlambatan produksi dan bagaimana solusinya serta bagaimana penerapan supply chain tersebut dalam upaya meningkatkan produksi.

4.5 Asumsi-asumsi yang digunakan

Asumsi yang digunakan adalah pengamatan langsung dan wawancara terhadap karyawan divisi bagian proses di PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk Baperpang POM.

4.6 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keterlambatan produksi pada PT PP LONSUM?
2. Untuk mengetahui solusi apa yang akan dilakukan untuk mengatasi masalah produksi di PT PP LONSUM?
3. Untuk mengetahui strategi apa yang dilakukan untuk meningkatkan produksi pada PT PP LONSUM?

4.7 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan dengan membandingkan antara teori yang diperoleh di bangku kuliah dengan kenyataan yang ada di perusahaan.

2. Bagi Perusahaan

Sebagai bahan evaluasi bagi perusahaan dalam meningkatkan efektivitas penerapan Supply Chain Management guna meminimalkan keterlambatan produksi..

3. Bagi Pembaca

Sebagai acuan atau masukan dalam melakukan penelitian yang sejenis pada masa yang akan datang.

4.8 Landasan Teori

4.7.1 Pengertian Supply Chain Mangement (SCM)

Para ahli banyak memberikan pengertian tentang supply chain management (SCM) atau management rantai pasokan. Yang selanjutnya akan penulis singkat dengan SCM. Di antaranya adalah menurut Ling Li bahwa supply chain management adalah proses perencanaan, penerapan dan pengendalian operasi dari rantai pasokan dengan tujuan untuk mencakupi kebutuhan pelanggan seefisien mungkin. Manajemen rantai pasokan mencakup semua perangkat dan gudang penyimpanan dari bahan baku, persediaan barang dalam pengolahan, dan barang sejak jadi titik produksi ke titik konsumsi.

Menurut dewan profesional manajemen rantai pasokan yang merupakan asosiasi profesional yang mengembangkan definisi pada tahun 2004 bahwa manajemen rantai pasokan meliputi perencanaan dan manajemen dari semua aktivitas yang dilibatkan dalam sumber dan pengadaan, konversi dan semua aktivitas manajemen logistik. Hal yang terpenting ialah SCM juga meliputi kolaborasi dan koordinasi dengan mitra saluran yang mana dapat berupa penyaluran, para perantara, pihak ketiga selaku penyedia jasa, dan pelanggan. intinya adalah manajemen rantai pasokan mengintegrasikan permintaan dan penawaran manajemen di dalam dan diantara perusahaan.

Menurut Thomas Sumarsan, supply chain management atau rantai pemasok adalah sekumpulan aktivitas dalam bentuk entitas/fasilitas yang terlibat dalam proses produksi dan distribusi barang mulai dari bahan baku sampai produk jadi sampai ke tangan konsumen akhir. Proses tersebut terdiri dari perusahaan yang mengangkat bahan baku dari alam, pabrik yang memproduksi bahan baku menjadi bahan yang setengah jadi, pabrik yang memproduksi barang setengah jadi menjadi barang jadi dan mendistribusikan barang jadi ke konsumen akhir.

Menurut Amin Widjaja Tunggal manajemen rantai pasokan (supply chain management) adalah integrasi aktivitas pengadaan barang dan pelayanan, pengubahan menjadi barang setengah jadi dan produksi akhir, serta pengiriman kepelanggan. Seluruh aktivitas ini mencakup pembelian dan pengalihdayaan serta ditambah fungsi lain yang penting bagi hubungan antara pemasok dan distributor.

Menurut Williem sahaya supply chain management adalah suatu konsep atau mekanisme untuk meningkatkan produktivitas seluruh perusahaan yang tergabung

dalam rantai pasok melalui optimalisasi kualitas dan waktu. yang merupakan fungsi bisnis yang vital untuk mengkoordinasi pengelolaan aliran barang dan merupakan kunci kompetisi.

Menurut Manahan P. Tampubolon supply chain management adalah sebagai seperangkat pendekatan yang digunakan secara efisien untuk mengintegrasikan pemasok, produsen, serta gudang diintegrasikan dengan toko-toko, sehingga barang yang diproduksi dapat didistribusikan kelokasi yang tepat, waktu yang tepat, untuk meminimaliskan waktu yang tepat, serta jangkauan system dengan biaya yang sesuai persyaratan tingkat pelayanan.

Supply chain management (manajemen rantai pasokan) adalah integrasi aktivitas pengadaan bahan dan pelayanan, pengubahan menjadi barang setengah jadi dan produk akhir, serta pengiriman ke pelanggan. Simichi-Levi et al menyatakan manajemen rantai pasok sebagai sebuah pendekatan yang diterapkan untuk menyatukan pemasok, pengusaha, gudang, dan tempat penyimpanan lainnya. (distributor, retailer, dan pengecer) secara efisien, sehingga produk dapat dihasilkan dan didistribusikan dengan jumlah yang tepat. Lokasi yang tepat dan waktu yang tepat untuk menurunkan biaya dan memenuhi kebutuhan pelanggan. Definisi tersebut didasarkan atas beberapa hal :

1. Manajemen rantai pasokan perlu mempertimbangkan bahwa semua kegiatan mulai dari pemasok, manufaktur, gudang, distributor, retailer, sampai ke pengecer berdampak pada biaya produk yang diproduksi yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
2. Tujuan dan manajemen rantai pasokan adalah agar total biaya dari semua bagian, mulai dari transportasi dan distribusi persediaan bahan baku, barang dalam

proses, dan barang jadi menjadi lebih efektif dan efisien sehingga mengurangi biaya.

3. Manajemen rantai pasokan berputar pada integrasi yang efisien dari pemasok, manufaktur, gudang, distributor, retailer, dan pengecer yang mencakup semua aktivitas perusahaan, mulai dari tingkat strategis sampai tingkat taktik operasional.

Pada supply chain biasanya ada tiga macam aliran yang harus dikelola:

1. Aliran barang/material yang mengalir dari hulu ke hilir
2. Aliran uang/financial yang mengalir dari hilir ke hulu
3. Aliran informasi yang mengalir dari hulu ke hilir atau sebaliknya



Gambar 4.1 Simplikasi model supply chain dan 3 macam aliran yang dikelola

Dalam supply chain ada beberapa pemain utama yang merupakan perusahaan-perusahaan yang mempunyai kepentingan yang sama yaitu :

Chain 1 : Supplier

Merupakan sumber yang menyediakan bahan pertama. Bahan pertama ini bias dalam bentuk bahan baku, bahan mentah, bahan penolong, bahan dagangan, subassemblies, suku cadang, dan sebagainya.

Chain 1-2 : Supplier – Manufacturer

Manufacturer atau bentuk lain yang melakukan pekerjaan membuat, mempabrikan, mengasembling, merakit, dan mengkonversikan atau pun menyelesaikan barang (finishing). Hubungan kedua rantai tersebut sudah mempunyai potensi untuk melakukan penghematan. Penghematan dapat diperoleh dari inventoris bahan baku, bahan setengah jadi, dan bahan jadi yang berada di pihak supplier, manufacturer, dan tempat transit merupakan target untuk penghematan ini. Chain

1-2-3 : Supplier – Manufacturer – Distribution

Barang sudah jadi yang dihasilkan oleh manufacturer sudah mulai harus disalurkan kepada pelanggan. Penyaluran barang dilakukan melalui distributor. Barang dari pabrik melalui gudangnya disalurkan ke gudang distributor atau wholesaler atau pedagang besar dalam jumlah besar, dan pedagang besar menyalurkan dalam jumlah yang lebih kecil kepada retailer atau pengecer.

Chain 1-2-3-4 : Supplier – Manufacturer – Distribution – Retail Outlet

Pedagang besar biasanya mempunyai fasilitas gudang sendiri yang digunakan untuk menimbun barang sebelum disalurkan lagi ke pihak pengecer. Walaupun ada beberapa pabrik yang langsung menjual barang hasil produksinya kepada customer, namun secara relative jumlahnya tidak banyak dan kebanyakan menggunakan pola seperti diatas.

Chain 1-2-3-4-5 : Supplier – Manufacturer – Distribution – Retail Outlet –

Customer

Customer merupakan rantai terakhir yang dilalui dalam supply chain. Para pengecer atau retailer ini menawarkan barangnya langsung kepada para pelanggan atau pembeli atau pengguna barang tersebut.

Perusahaan yang berada dalam supply chain pada intinya ingin memuaskan konsumen dengan bekerja sama membuat produk yang murah, mengirimkan tepat waktu dan dengan kualitas yang bagus. Dengan melakukan ukuran performansi supply chain management sebagai berikut :

- 1) Kualitas (tingkat kepuasan pelanggan, loyalitas pelayanan, ketepatan pengiriman)
- 2) Waktu (Total replenishment time, business cycle time)
- 3) Biaya (total delivered cost, efisiensi nilai tambah)
- 4) Fleksibilitas (Jumlah dan Spesifikasi)

4.7.2 Manfaat SCM

1. Meminimalkan inventori kegiatan SCM dapat menekankan tingkat inventori, melalui pengendalian dan informasi intensif
2. Mengurangi biaya
Pengintegrasian aliran produk dari pemasok sampai konsumen akhir dapat mengurangi biaya.
3. Mengurangi lead time
Koordinasi, sistem, data dan informasi yang tepat dalam pelaksanaan aliran barang dapat mengurangi lead time pengadaan, produksi dan distribusi.
4. Meningkatkan pendapatan
Konsumen yang setia dan menjadi mitra perusahaan dapat meningkatkan pendapatan perusahaan.

5. Ketepatan waktu penyerahan

Sistem aliran barang terintegrasi dan terkontrol, dapat menghasilkan penyerahan barang tepat waktu.

6. Menjamin kelancaran aliran barang

Pengintegrasian semua elemen SCM melalui sistem informasi, dapat memperlancar aliran barang.

7. Menjamin kualitas

Kualitas bahan baku dan hasil produksi barang jadi akan terjamin karena sejak awal sudah dikendalikan.

8. Menghindari kehabisan persediaan (stock out)

Sistem kemitraan dengan supplier serta informasi intensif menghasilkan tingkat persediaan optimal.

9. Meningkatkan akurasi peramalan kebutuhan

Berdasarkan data dan informasi yang akurat maka tingkat peramalan kebutuhan menjadi lebih akurat.

10. Kepuasan konsumen

Kualitas produk dan layanan yang baik menjadikan konsumen setia dan yakin terhadap produk.

11. Mengurangi jumlah pemasok

Pemasok terbatas yang kompeten dapat mengurangi biaya, keragaman dan memudahkan pelacakan (tracking).

12. Mengembangkan kemitraan (partnership)

Kerjasama jangka panjang, mempunyai tujuan yang sama dan saling percaya serta berbagi resiko.

13. Peningkatan kompetensi SDM

Kompetensi sumber daya manusia akan semakin meningkat baik pengetahuan maupun keterampilan dalam penggunaan teknologi tinggi.

14. Perusahaan semakin berkembang

Perusahaan yang mendapatkan keuntungan akan menjadi besar dan berkembang.

15. Meningkatkan daya saing

Jaringan SCM yang berhasil dan nilai supply chain yang meningkat, secara otomatis akan meningkatkan daya saing perusahaan.

4.8 Hasil Penelitian

4.8.1 Keterlambatan Produksi dan Solusinya

Selama proses produksi pasti memiliki masalah kerusakan mesin namun sejauh ini untuk masalah kerusakan mesin sudah terkendali dan untuk beberapa bulan belakangan ini memang tidak ada masalah kerusakan sehingga proses produksi tidak terganggu. Masalah lain yang menghambat proses produksi yaitu keterlambatan bahan mentah, namun untuk masalah itu sudah diatasi dengan penyetoran bahan baku yang tadinya sekitar 50 ton kita buat menjadi 100 ton sehingga masih ada sisa bahan.

4.8.2 Strategi Supply Chain Management

Untuk mengetahui bagaimana strategi supply chain management tersebut sudah baik atau belum maka harus dilakukan pengukuran kinerja supply chain management tersebut dilihat dari :

1. Biaya

Biaya yang timbul dalam pelaksanaan aktivitas aliran barang meliputi biaya bahan baku, untuk biaya bahan baku PT PP London Sumatra Indonesia Tbk ini kurang lebih sekitar 500-600 milyar, sudah termasuk biaya bibit dan juga perawatan selama kebun tumbuh, sedangkan biaya untuk tenaga kerja di hitung berdasarkan masing-masing jabatan perbulannya. Produk yang telah selesai di produksi akan dikirim melalui jalur darat atau sesuai permintaan para konsumen yang memesan.

2. Waktu

Waktu yang diperlukan untuk produksi sawit dilakukan setiap hari dan dimulai pada siang hari pukul 11.00 wib atau ketika buah sawit tiba dipabrik, dengan jumlah jam kerja 20 jam/hari.

3. Kapasitas

Kapasitas adalah kemampuan pabrik untuk megolah bahan baku atau menghasilkan produk. Kapasitas olah dinyatakan dalam ton TBS/jam.

Biasanya untuk 50 ton TBS.

4. Kapabilitas

Dalam produksi CPO ini seluruhnya menggunakan mesin dimulai dari jembatan timbang untuk mengukur buah segar hingga ke penyimpanan atau tank minyak kelapa sawit yang sudah jadi. Dengan oil losses 0.32% dan palm kernel losses 0,25%.

5. Produktivitas

Pihak PT PP London Sumatra Indonesia Tbk memilih jaga produktivitas dengan cara akan meningkatkan jumlah buah yang dipanen tiap hektarnya. Saat ini perusahaan hanya memanen 2 ton/ha kelapa sawit.

6. Utilisasi

Utilisasi perusahaan sangat tinggi dikarenakan TBS yang diolah sudah maksimal dengan cara langsung mengolah buah baru karena jika buah menginap maka kualitasnya sudah pasti akan menurun. Pabrik akan mengolah minimal 50 ton TBS/Jam. Se jauh ini perusahaan mengalami peningkatan utilisasi yaitu sebesar 89% dilihat dari sisi operasional dan juga volume produksi.

7. Outcome

Outcome merupakan hasil dari suatu proses yang mana PT PP London Sumatera Indonesia Tbk menghasilkan dua produk yaitu CPO dan juga Kernel. Dengan nilai tambah sebesar 20%.

Lebih Jelasnya tercantum pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Standart dan realisasi kinerja perusahaan

Elemen	Standart Perusahaan	Realisasi	Kinerja Perusahaan
Biaya	Rp600.000.000.000	Rp553.872.639.000	S>R
Waktu	20 jam/hari	20 jam/hari	S=R
Kapasitas	50 ton TBS	60 ton TBS	S<R
Kapabilitas	<i>Oil losses 0,4%</i> <i>Palm oil losses 0,3%</i> 4 ton/Ha	<i>Palm Oil Losses</i> 0,25% 2 ton/Ha	S>R S>R
Produktivitas	70% dari sisi operasional dan volume produksi	89% dari sisi	S<R

Utilisasi <i>Outcome</i>	70% dari sisi operasional dan volume produksi Harus memberikan nilai tambah 15%	operasional dan volume produksi Nilai tambah 20%	S<R S<R
-----------------------------	---	--	----------------

Tabel 4.2 Standart dan realisasi kinerja perusahaan (Lanjutan)

Outcome merupakan hasil dari suatu proses yang mana PT PP London Sumatra Indonesia Tbk menghasilkan dua produk yaitu CPO dan Kernel. Dengan nilai tambah sebesar 20%.

4.8.3 Pembahasan

Bahan baku diperoleh dari kebun perusahaan yang berada di Bagerpang Estate yaitu perkebunan Bagerpang, perkebunan Sei Merah, dan perkebunan Rambung Sialang. Dengan total buah setiap bulan bisa mencapai 3-5 ribu ton. Buah diproduksi di pabrik dengan kapasitas pabrik 50 ton setiap sekali produksi. Dari 50 ton buah sawit tersebut kemudian dihasilkan produksi CPO dan kernel. Hasil produksi sawit dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.3 Total produksi CPO dan Kernel Tahun 2025

Bulan	Bahan Mentah (Kg)	Produksi CPO (Kg)	Produksi Kernel (Kg)	Pertumbuhan CPO (%)	Pertumbuhan Kernel (%)
Januari	12.060.830	2.654.185	771.536	-	-
Februari	10.016.040	2.222.244	607.249	-16,27%	-21,29%
Maret	11.825.170	2.610.259	729.237	17,45%	20,10%
April	13.580.580	3.037.013	844.637	16,35%	15,83%
Mei	11.220.360	2.532.445	660.795	-16,61%	-21,76%

Juni	13.317.940	2.957.879	798.554	16,79%	20,85%
Juli	16.401.430	3.721.405	998.438	25,81%	25,03%
Agustus	16.918.180	3.843.528	1.011.883	3,28%	1,35%
September	15.742.950	3.560.179	990.487	-7,37%	-2,12%
Oktober	19.751.000	4.462.156	1.217.645	25,33%	22,94%
November	13.350.080	3.064.637	813.070	-31,31%	-33,22%
<u>Desember</u>	<u>14.981.350</u>	<u>3.314.887</u>	<u>915.072</u>	<u>8,16%</u>	<u>12,55%</u>
Total 2025	165.248.402	37.980.818	10.358.603	-	

Berdasarkan Tabel diatas mengenai total produksi CPO dan kernel selama periode Januari hingga Desember 2025, terlihat bahwa produksi mengalami fluktuasi setiap bulan. Fluktuasi ini dipengaruhi oleh jumlah bahan baku TBS (Tandan Buah Segar) yang diproses serta efisiensi kinerja pabrik.

Pada bulan Januari, produksi CPO sebesar 2.654.185 kg dan kernel sebesar 771.536 kg dijadikan sebagai dasar perbandingan pertumbuhan bulan berikutnya. Pada bulan Februari terjadi penurunan produksi CPO sebesar -16,27% dan kernel sebesar -21,29%. Penurunan ini disebabkan oleh berkurangnya jumlah TBS yang diproses dibanding bulan sebelumnya.

Memasuki bulan Maret dan April, produksi kembali mengalami peningkatan. Pada bulan Maret produksi CPO meningkat sebesar 17,45% dan kernel sebesar 20,10%. Peningkatan ini berlanjut pada bulan April dengan pertumbuhan CPO sebesar 16,35% dan kernel sebesar 15,83%. Hal ini menunjukkan ketersediaan bahan baku yang lebih stabil dan proses produksi yang berjalan optimal.

Pada bulan Mei terjadi penurunan kembali, dimana produksi CPO turun sebesar -16,61% dan kernel sebesar -21,76%. Namun pada bulan Juni dan Juli produksi kembali meningkat secara signifikan. Puncak peningkatan terjadi pada bulan Juli

dengan pertumbuhan CPO sebesar 25,81% dan kernel sebesar 25,03%. Hal ini menunjukkan kapasitas produksi pabrik berada pada kondisi optimal.

Pada bulan Agustus pertumbuhan cenderung stabil dengan kenaikan yang tidak terlalu signifikan. Sedangkan bulan September mengalami sedikit penurunan. Produksi tertinggi terjadi pada bulan Oktober dengan total CPO sebesar 4.462.156 kg dan kernel sebesar 1.217.645 kg. Pertumbuhan pada bulan ini mencapai 25,33% untuk CPO dan 22,94% untuk kernel. Hal ini menunjukkan periode panen raya atau peningkatan pasokan TBS.

Namun pada bulan November terjadi penurunan signifikan, yaitu -31,31% untuk CPO dan -33,22% untuk kernel. Penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh berkurangnya pasokan bahan baku atau faktor operasional. Pada bulan Desember produksi kembali meningkat masing-masing sebesar 8,16% untuk CPO dan 12,55% untuk kernel.

Tabel 4.4 Secara keseluruhan selama tahun 2025

Total bahan mentah diproses	165.248.402 kg
Total produksi CPO	37.980.818 kg
Total produksi kernel	10.358.603 kg
Rata-rata OER	±22,45%
Rata-rata KER	±6,12%

Hal ini menunjukkan bahwa kinerja produksi pabrik selama tahun 2025 berjalan cukup stabil meskipun terjadi fluktuasi musiman. Produksi CPO dan kernel memiliki pola yang searah karena keduanya berasal dari bahan baku yang sama, yaitu TBS.

Fluktuasi produksi lebih dipengaruhi oleh jumlah bahan baku yang tersedia dibandingkan faktor efisiensi ekstraksi, karena nilai OER dan KER relatif stabil sepanjang tahun.

Selama proses produksi pasti memiliki masalah kerusakan mesin. masalah lain yang menghambat proses produksi yaitu keterlambatan bahan mentah. Buah yang terlalu sedikit dibawah 50 ton dapat diproduksi hanya saja hasilnya nanti yang kurang maksimal. Solusi untuk masalah kerusakan mesin sudah terkendali dengan mempekerjakan mekanik mesin yang handal dan untuk beberapa bulan belakangan ini memang tidak ada masalah kerusakan sehingga proses produksi tidak terganggu. Masalah lain yang menghambat proses produksi yaitu keterlambatan bahan mentah, namun untuk masalah itu perusahaan sudah mensiasatinya dengan menyetokkan bahan baku yang tadinya sekitar 50 ton dibuat menjadi 100 ton sehingga masih ada sisa bahan sebanyak 50 ton.

Untuk keterlambatan masuknya bahan mentah itu disebabkan faktor cuaca, misalkan cuaca hujan, bencana alam, badai ataupun lainnya. Jika saat pengangkutan TBS ke truk turun hujan maka truk pengangkut harus menunggu hujan reda saat hujan truk tidak bisa beraktivitas.

Untuk penerapan SCM digunakan perusahaan untuk melacak produksi, jadi penerapan SCM di sini sudah disetujui oleh pimpinan. Ada banyak manfaat dari penerapan SCM disini, salah satunya untuk mempermudah melakukan internal audit yang terintegrasi dengan sistem manajemen lingkungan. Disini kepala bagian penjualan memastikan bahwa pembelian raw material dilakukan sesuai kategori yang disetujui. Penerapan SCM ini pun telah disepakati oleh dewan direksi kepada unit kerja yang terkait. Dalam penerapan SCM ini diperlukan tingkat

kesadaran yang tinggi dan kompeten yang dapat dilakukan dengan sosialisasi, praktek kerja lapangan, training internal maupun eksternal. Manager langsung menyampaikan hasil laporan mengenai volume produksi kelapa sawit setiap tahun pada saat audit pengawasan.

Setelah proses produksi CPO dan Kernel selesai, produk akan dikirim ke perusahaan induk yaitu PT Simp Pakam, PT KSJA, PT Sintang Abadi, PT Agrio Globalindo Lestari, dan PT Karya Sejati Abadi untuk proses distribusi dan ekspor. Sebelum produk dikirim, perusahaan melakukan pengujian laboratorium untuk memastikan bahwa kualitas produk telah memenuhi standar mutu internal yang ditetapkan perusahaan. Parameter yang diuji meliputi kadar asam lemak bebas (FFA), kadar air (*Moisture Content*), kadar kotoran (*Dirt Content*), serta tingkat kehilangan minyak (*Oil Losses*).

Adapun target kualitas CPO berdasarkan standar mutu internal perusahaan adalah sebagai berikut :

FFA	: < 3,0 % / sampel
<i>Moisture Content</i>	: < 0,15 % / sampel
<i>Dirt Content</i>	: < 0,015 % / sampel

Adapun target kadar yang terkandung pada PK, yaitu :

<i>Moisture Content</i>	: < 8 % / sampel
<i>Dirt Conten</i>	: < 8 % / sampel

Adapun target *Oil Losses* / FFB *Report* pada *Oil*, yaitu :

<i>EB Press</i>	: < 1,8 % / sampel
<i>Fibre</i>	: < 4,2 % / sampel
<i>Oil to Nut</i>	: < 0,5% / sampel

Effluent : < 1 % / sampel

Sludge Waste : < 1 % / sampel

Adapun target *Oil Losses* / *FFB Report* pada kernel yaitu :

Fibre Cyclone : < 1 % / sampel

Fruit to Bunc : < 0,4 % / sampel

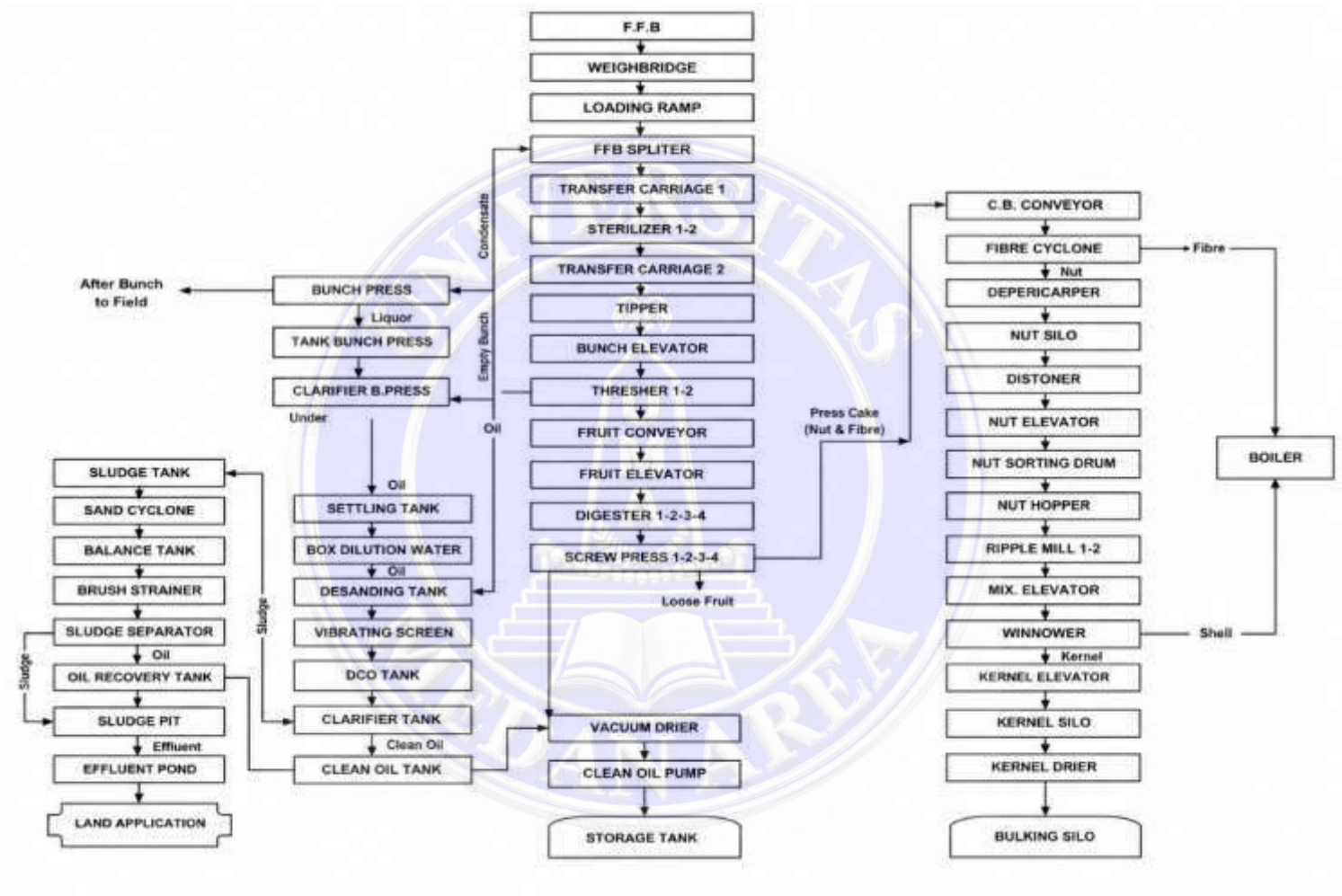
Shell Winnower : < 2 % / sampel

Nilai-nilai tersebut merupakan target mutu dan indikator kinerja yang digunakan perusahaan sebagai dasar pengendalian kualitas produk selama proses produksi berlangsung. Setelah dilakukan perencanaan, maka perusahaan melakukan pengadaan yang akan dijelaskan penulis dalam bentuk skema dibawah ini :

Harvesting (kebun) —————> collect to TPH —————> loading to truck

Gambar 4.2 Skema pengadaan

Buah yang habis dipanen dari kebun (harvesting) kemudian dikumpulkn ke TPH (tempat pengumpulan hasil) yang kemudian akan diangkut ke pabrik menggunakan truk pengangkut kelapa sawit. Setelah itu masuk tahap produksi yang akan digambarkan melalui skema beriktu ini:



Gambar 4.3 Diagram Alir Proses

Diagram alir tersebut menggambarkan proses pengolahan kelapa sawit di pabrik mulai dari Tandan Buah Segar (TBS/FFB) yang diterima dan ditimbang di weighbridge, kemudian masuk ke loading ramp dan direbus dalam sterilizer untuk melunakkan buah serta mempermudah pemisahan. Setelah itu buah dipisahkan dari tandannya pada thresher, lalu buah sawit diangkut menuju digester dan screw press untuk mengekstraksi minyak. Minyak hasil pengepresan selanjutnya melalui berbagai tahap klarifikasi, pemurnian, dan pengeringan hingga menjadi Crude Palm Oil (CPO) yang disimpan di storage tank. Sementara itu, ampas hasil pengepresan yang mengandung serat dan biji sawit diproses lebih lanjut pada stasiun kernel untuk menghasilkan inti sawit (kernel). Serat (fiber) dan cangkang (shell) yang dihasilkan dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler, sedangkan limbah cair dan lumpur diolah melalui sistem pengolahan limbah sebelum dimanfaatkan atau dibuang secara aman. Dengan demikian, proses ini menghasilkan dua produk utama yaitu CPO dan kernel, sekaligus memanfaatkan hasil samping dan limbah agar proses produksi menjadi lebih efisien.



Gambar 4.4 Skema Dispatch/Pengirim Produk

Menurut bapak Bramandita Silaer sebagai shift coordinator, bahwasannya PT.PP London Sumatra Indonesia Tbk telah melakukan kegiatan produksi barang melalui beberapa tahapan proses hingga sampai ke tangan konsumen. Tahapan pertama pengambilan bahan baku, , bahan baku diambil dari kebun perusahaan yaitu di Bagerpang Estate (perkebunan Simalungun, perkebunan Batu Bara, Perkebunan Sei Bejangkar dan perkebunan Tratak) Tahapan kedua proses produksi di kabupaten Batu Bara Tahapan ketiga proses dispatch (pendistribusian) barang ke tangan konsumen. Batik yang telah di produksi akan dikirim ke PT Salim Ivomas Pratama, Indoagri, dan juga Indofood

Dilihat dari kinerjanya, kegiatan *Supply Chain Management* (rantai pasokan) pada PT PP London Sumatra Indonesia Tbk tidak selalu berjalan dengan baik, terdapat masalah dalam masuknya bahan baku ke pabrik seperti cuaca hujan ketika pengangkutan buah ataupun banjir di lokasi perkebunan membuat para pekerja kesulitan untuk memanen buah, tetapi permasalahan itu dapat diatasi dengan cara melakukan penyetokan bahan baku, dari truk pengangkut buah yang lain.

Dari apa yang peneliti paparkan tersebut dapat disimpulkan bahwa *Supply Chain Management* (rantai Pasokan) yang telah diterapkan di PT PP London Sumatra Indonesia Tbk sesuai dengan teori yang telah dikemukakan, walaupun terdapat masalah dalam kegiatan SCM pada bagian masuknya bahan baku tapi pihak perusahaan mampu mengatasi permasalahan tersebut.

BAB V

KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kerja praktik dan analisis data produksi di PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk Begerpang Palm Oil Mill, dapat disimpulkan bahwa proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) dan kernel dilaksanakan melalui beberapa tahapan, mulai dari penerimaan Tandan Buah Segar (TBS), perebusan, penebahan, pengempaan, pemurnian minyak, pengolahan inti sawit, hingga penyimpanan produk akhir. Setiap stasiun memiliki fungsi yang saling berkaitan sehingga kelancaran proses produksi sangat bergantung pada kesiapan bahan baku, kondisi mesin, dan koordinasi antarbagian.

Berdasarkan data produksi Januari–Desember 2025, produksi CPO dan kernel mengalami peningkatan dan penurunan pada setiap bulan. Perubahan tersebut terutama dipengaruhi oleh jumlah pasokan TBS yang diterima pabrik. Ketika jumlah TBS meningkat, produksi CPO dan kernel juga meningkat, sedangkan ketika pasokan TBS menurun maka hasil produksi ikut menurun. Meskipun demikian, nilai OER dan KER relatif stabil sehingga menunjukkan bahwa proses ekstraksi minyak di pabrik telah berjalan dengan baik.

Hambatan utama yang memengaruhi kelancaran produksi bukan berasal dari proses pengolahan di dalam pabrik, melainkan keterlambatan pasokan bahan baku dari kebun. Keterlambatan tersebut disebabkan oleh kondisi cuaca seperti hujan dengan intensitas tinggi, banjir, maupun kondisi jalan yang menghambat kegiatan panen serta pengangkutan TBS menuju pabrik. Untuk mengantisipasi kondisi tersebut perusahaan melakukan penambahan persediaan

bahan baku sehingga proses produksi tetap dapat berjalan meskipun terjadi keterlambatan pengiriman TBS.

Penerapan Supply Chain Management (SCM) di PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk telah membantu koordinasi antara kebun, proses produksi, dan distribusi produk sehingga aliran bahan baku dan produk dapat dikelola dengan baik. Meskipun masih terdapat kendala pada pasokan bahan baku akibat faktor eksternal, perusahaan telah menerapkan strategi yang mampu menjaga kelangsungan proses produksi.

5.2 Saran

1. Perusahaan perlu meningkatkan koordinasi antara pihak kebun dan pabrik dalam perencanaan panen serta pengiriman TBS, terutama pada musim hujan, sehingga keterlambatan pasokan bahan baku dapat diminimalkan.
2. Perusahaan perlu terus mempertahankan program penyediaan stok bahan baku sebagai langkah antisipasi apabila terjadi gangguan pengangkutan akibat hujan lebat, banjir, ataupun kondisi jalan yang kurang mendukung sehingga proses produksi tetap berjalan secara berkesinambungan.
3. Pemeliharaan mesin produksi secara preventif perlu terus dilakukan agar seluruh peralatan dapat beroperasi secara optimal dan tidak menimbulkan gangguan selama proses produksi berlangsung.
4. Evaluasi terhadap penerapan Supply Chain Management perlu dilakukan secara berkala untuk meningkatkan koordinasi antara kebun, transportasi, pabrik, dan distribusi sehingga target produksi dapat tercapai secara lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Khikmawati, E., Wibowo, H., & Romadhona, R. F. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Air dengan Menggunakan Peta Kendali X dan Peta Kendali R pada PDAM Way Rilau Bandar Lampung. *Seminar Nasional Teknik Dan Manajemen Industri*
<https://doi.org/10.28932/sentekmi2021.v1i1.37>
- Levia, D., & Mhubaligh. (2023). Analisis Proses Produksi CPO Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Mutu CPO. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*.
<https://doi.org/10.55826/tmit.v2i2.72>
- Maulana, M. R., & Rochman, D. D. (2024). Analisis Kualitas Feed Water Boiler Menggunakan Peta Kendali Variabel Di Pt X. *Jurnal LOGIC (Logistics & Supply chain Center)*.
<https://doi.org/10.33197/logic.vol2.iss2.2023.1725>
- Jaya, J. D., Ilmannafian, A. G., & Maimunah, M. (2019). Pemanfaatan Limbah Srabut (Fiber) Kelapa Sawit Dalam Pembuatan Pot Organik. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 1(1), 1–10.
<https://doi.org/10.20885/jstl.vol1i1.iss1.art1>
- Lusiani, R., Sunardi, & Ardiansah, Y. (2015). 520-1030-1-Sm. 1(April),. Meisrilestari, Y., Khomaini, R., & Wijayanti, H. (2013). Pembuatan Arang Aktif
- Nandito, A., Huda, M., & Siswoyo, S. (2021). Penerapan *Value Engineering* Pada 96 Proyek Pembangunan Puskesmas Rego Manggarai Barat Ntt.
- Rahardja, I. B., Hasibuan, C. E., & Dermawan, Y. (2022). Analisis briket fiber mesocarp kelapa sawit metode karbonisasi dengan perekat tepung tapioka. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*.
- Rosmainar, L., Karelius, K., & Toemon, A. N. (2021). Aktivitas Antibakteri Desinfektan Berbahan Dasar Asap Cair Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *FITOFARMAKA: Jurnal*

LAMPIRAN

Ringkasan							Pekerjaan: Pabrik Kelapa Sawit No.			
Kegiatan	Sekarang		Usulan		Beda		Peta : 01			
	Jml	Wkt	Jml	Wkt	Jml	Wkt	Orang	☐	Bahan	☐
○ Operasi	22	234					Sekarang	☐	Usulan	☐
□ Inspeksi	3	15					Dipetakan Oleh : Rahel Sitanggang			
⇒ Transportation	18	56								
⊖ Delay	1	20					Tanggal Dipetakan : 04 April 2026			
▽ Storage	2									
Total	46	320								
Uraian Kegiatan		Lambang					Jarak (m)	Jml (ton)	Waktu(mnt)	Catatan
		○	□	⇒	⊖	▽				
TBS tiba di PKS menggunakan truk										
Pemeriksaan dokumen & kondisi buah di pos security									5	
Penimbangan di weighbridge							100		5	
Truk menuju loading ramp							300		5	
Antrian di loading ramp									20	
Pemeriksaan kualitas TBS di LR									5	
Bongkar muat TBS ke loading ramp							50		10	

Penyimpanan sementara di <i>loading ramp</i>									
Pengisian lori <i>sterilizer</i>					20		10		
Sterilisasi di <i>sterilizer</i>							95		
Lori keluar ke <i>thresher</i>					50		5		
Perontokan brondolan di <i>thresher</i>							10		
Jangkos (EFB) keluar dari <i>thresher</i>					200		5		
Jangkos masuk ke <i>Empty Bunch Press</i> (EBP)							8		
Minyak hasil press EBP ke <i>oil gutter</i>					10		2		
EFB kering ke penampungan limbah					300		5		
Brondolan masuk ke digester							5		
Pemerasan di <i>screw press</i>							15		
Minyak ke <i>oil gutter</i>					10		2		
Masuk ke <i>sand trap tank</i>							5		
Lanjut ke <i>vibrating screen</i>							5		
Dialirkan ke <i>crude oil tank</i> (COT)					20		3		
Masuk ke <i>vertical clarifier tank</i> (VCT)							10		
Masuk ke <i>oil tank</i>					10		3		
Minyak diproses di <i>vacuum dryer</i>							7		
CPO masuk ke <i>storage tank</i>					30				
Cake keluar dari <i>screw press</i> menuju <i>Cake Breaker Conveyor</i>					20		5		

Pemecahan cake di <i>Cake Breaker</i>								5	
<i>Conveyor</i>									
Cake masuk ke <i>Depericarper</i> (separasi nut dan fiber)								8	
Fiber keluar menuju <i>Fiber Cyclone</i>						15		3	
Pemisahan fiber di <i>Fiber Cyclone</i>								5	
Fiber ke <i>Fiber Conveyor</i>						10		2	
Fiber masuk ke Boiler								5	
Boiler menghasilkan steam untuk Turbin								5	
Nut masuk ke <i>Polishing Drum</i>						15		3	
Pembersihan nut di <i>Polishing Drum</i>								5	
Nut ke <i>Nut Hopper</i>								2	
Nut masuk ke <i>Ripple Mill</i>								8	
Nut pecah menjadi kernel & cangkang di <i>Ripple Mill</i>								5	
Nut & cangkang ke LTDS 1						8		2	
Separasi pertama di LTDS 1								5	
Ke LTDS 2 untuk separasi lanjutan						7		2	
Separasi kedua di LTDS 2								5	
Kernel ke <i>Hydrocyclone</i>						5		2	
Pemisahan akhir kernel di <i>Hydrocyclon</i>								5	
Kernel masuk ke Bulk Silo						10		5	



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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



No. 03/BOM/PKL/II/2026

Begerpang POM, 07 Januari 2026

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Medan Area
Jln. Kolam No.1 Medan Estate

HAL: IJIN PKL

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Saudara Nomor: 709/FT.5/01.10/XII/2025 perihal tersebut diatas, dengan ini kami sampaikan bahwa **menerima** Mahasiswa di bawah ini untuk melaksanakan PKL di Perusahaan kami PT. PP. London Sumatera Indonesia Tbk, Unit Begerpang POM mulai tanggal 26 Januari 2026 s/d 26 Februari 2026.

NO	NIM	NAMA	PRODI
1	238150020	Irin Sri Rahayu	Teknik Industri
2	238150054	Kaleb Wahyudha Manalu	Teknik Industri
3	238150072	Firman Rumapea	Teknik Industri
4	238150082	Rahel Gebyriella Sitanggang	Teknik Industri

Demikian kami sampaikan untuk dapat dimaklumi.

PT. PP. London Sumatera Indonesia Tbk.

Begerpang POM



Mill Manager

Cc: File

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/9/26

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)14/9/26



No. 008/BOM/PKL/III/2026

Begerpang POM, 02 Maret 2026

HAL: SELESAI PKL

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Arfan**
 Jabatan : Mill Manager
 Perusahaan : PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk
 Alamat : Desa Batu Lokong, Kec. Galang, Kab. Deli Serdang
 KP. 20585

Menerangkan bahwa,

NO	NIM	NAMA	PRODI
1	238150020	Irin Sri Rahayu	Teknik Industri
2	238150054	Kaleb Wahyudha Manalu	Teknik Industri
3	238150072	Firman Rumapea	Teknik Industri
4	238150082	Rahel Gebyriella Sitanggang	Teknik Industri

Adalah benar telah selesai melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di perusahaan kami PT. PP. London Sumatra Indonesia Tbk, Unit Begerpang Palm Oil Mill pada tanggal 26 Januari 2026 s/d 28 Februari 2026.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan untuk di gunakan sebagaimana mestinya.

PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk
 Begerpang POM


Arfan
 Mill Manager