

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT.PP LONSUM PKS TURANGIE POM
SUMATERA UTARA

DISUSUN OLEH :

Sarah Amalia

228150034



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN

2025

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 31/8/26

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)31/8/26

LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI LAPORAN KERJA

PRAKTEK DI

PT. PP LONSUM PKS TURANGIE POM

SUMATERA UTARA

Disusun Oleh:

Sarah Amalia
NPM: 228150034

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing


Sirmas Munte, ST, MT.
NIDN : 0109026601

Mengetahui:
Koordinator Kerja Praktek


Dr. Ir. Chalis Fajri Hasibuan, ST, MT.
NIDN: 0110068801

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN

2025

i



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur praktikan penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya pengetahuan dan ketekunan dan kesempatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan kerja praktek yang dilaksanakan dibagian pengolahan kelapa sawit PT.PP LONSUM PKS Turangie POM Sesuai dengan kegiatan praktek tersebut dalam laporan ini akan dibahas mengenai proses pengolahan kelapa sawit secara umum.

Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Industri Universitas Medan Area. Laporan kerja praktek ini berjudul **Analisis Penerapan Keamanan Kerja Pada Karyawan dalam Proses Produksi Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi CPO dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis***.

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

1. Kedua orang tua yang tak henti-hentinya memberikan dukungan baik moral maupun materi sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan kerja praktek.dan tidak lupa pula mengucapkan syukur dan berdoa kepada Allah SWT.
2. Bapak Dr. Eng.,Supriatno, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Bapak Sirmas Munte ST,MT selaku dosen pembimbing Kerja praktek Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
5. Bapak Radius Ginting ,selaku Manager PT.PP Lonsum tbk turangie POM yang telah memberikan kesempatan melaksanakan Kerja Praktek.
6. Ibu Latisha Ananda Rezha, selaku Kasie Adm yang telah banyak membantu dan membimbing kami untuk mengetahui/memahami

proses pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi CPO.

7. Bapak Erwin Hasibuan, selaku Pembimbing sekaligus Asisten Proses Pengolahan yang telah banyak membantu kami untuk memahami tentang proses pengolahan kelapa sawit menjadi CPO.
8. Seluruh pimpinan, staf dan karyawan yang telah membantu dan memberikan saram kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
9. Rekan seperjuangan dan teman-teman yang telah membantu proses pengerjaan laporan kerja praktek ini.

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

Medan, 2 Desember 2025

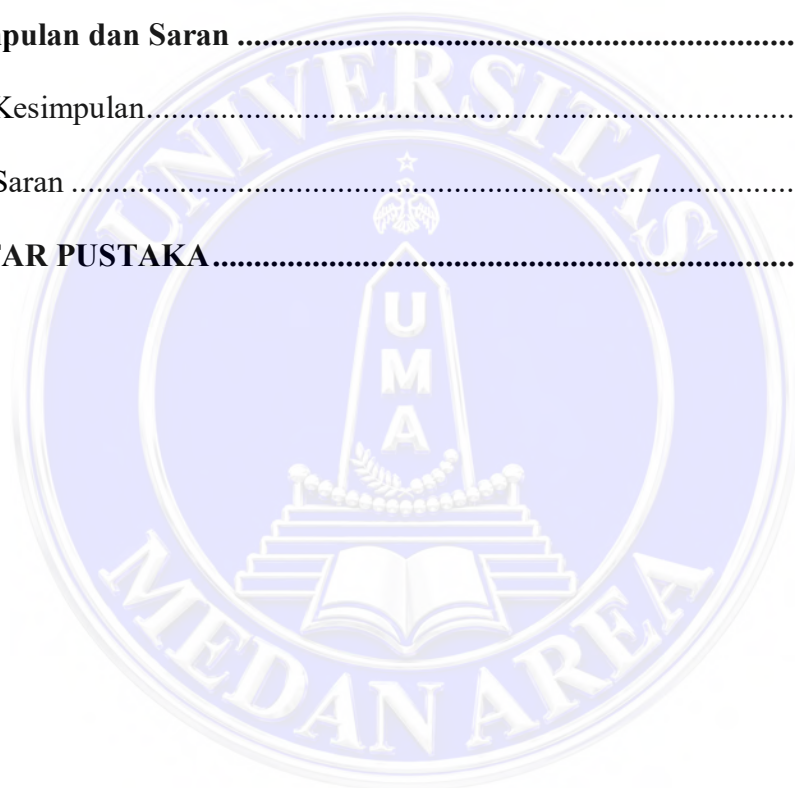
Sarah amalia

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	4
1.4 Ruang Lingkup.....	6
1.5 Metodologi Praktek Kerja Lapangan	6
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	9
2.1 Sejarah Perusahaan.....	9
2.2 Proses Bisnis PKS Turangie POM	11
2.3 Visi Dan Misi Perusahaan.....	13
2.3.1 Visi Perusahaan:	13
2.3.2 Misi Perusahaan:	13
2.4 Struktur Organisasi	14
2.4.1 Struktur Organisasi PKS Turangie POM.....	14
2.4.2 Struktur Organisasi PKS Turangie POM.....	16
2.4.3 Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab	17
2.4.4 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan.....	23
2.4.5 Sistem Pengupahan.....	24
BAB III PROSES PRODUKSI	27

3.1 Bahan Baku	27
3.2 Proses Produksi kelapa Sawit.....	29
3.2.1 Stasiun Perebusan (<i>Sterilizer Station</i>).....	43
3.2.2 Stasiun Penebah.....	46
3.2.3 Stasiun Pressan (<i>Press Station</i>).....	48
3.2.4 Stasiun Klarifikasi (<i>Clarification Station</i>).....	51
3.2.5 Stasiun <i>Kernel</i>	62
3.2.6 Pengolahan Air	68
3.2.7 Pengolahan Air	72
BAB IV	76
TUGAS KHUSUS	76
4.1 Pendahuluan	76
4.2 Latar Belakang Masalah.....	76
4.3 Rumusan Masalah.....	78
4.4 Asumsi-Asumsi Permasalahan	78
4.5 Tujuan Penelitian.....	79
4.6 Manfaat Penelitian	79
4.8 Landasan Teori	79
4.8.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	79
4.8.2 Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	80
4.8.3 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	81
4.8.4 Alat Pelindung Diri.....	81
4.8.5 Macam-Macam Alat Pelindung Diri	82
4.8.6 <i>Job Safety Analysis</i>	83

4.9 Objek Penelitian	84
4.10 Metodologi Penelitian	85
4.11 Kerangka Konseptual.....	85
4.12 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data	87
4.12.1 Pengumpulan Data	87
4.12.2 Pengolahan Data	88
BAB V.....	95
Kesimpulan dan Saran	95
5.1 Kesimpulan.....	95
5.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA.....	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PKS TURANGIE POM	17
Gambar 3. 1 Kelapa Sawit Jenis <i>Tenera</i>	28
Gambar 3. 2 Kelapa Sawit Jenis <i>Dura</i>	29
Gambar 3. 3 Kelapa Sawit Jenis <i>Psifera</i>	29
Gambar 3. 4 Pos <i>Security</i> Turangie POM	30
Gambar 3. 5 Jembatan Timbang	31
Gambar 3. 6 Bagian – bagian timbangan.....	31
Gambar 3. 7 Proses Sortasi.....	34
Gambar 3. 8 Buah Normal <i>Ripe</i>	34
Gambar 3. 9 Buah <i>Unripe</i>	35
Gambar 3. 10 Buah <i>Overripe</i>	35
Gambar 3. 11 Janjangan Kosong	36
Gambar 3. 12 Buah <i>Long Stalk</i>	36
Gambar 3. 13 <i>Loading Ramp</i>	37
Gambar 3. 14 FFB <i>Convenyor</i>	38
Gambar 3. 15 <i>Splitter</i>	38
Gambar 3. 16 Bagian-bagian <i>lori</i>	39
Gambar 3. 17 <i>Lori</i>	40
Gambar 3. 18 <i>Capstand</i>	40
Gambar 3. 19 <i>Bollaard</i>	41
Gambar 3. 20 <i>Rail Track</i>	41
Gambar 3. 21 Transfer <i>Carriage</i>	42
Gambar 3. 22 <i>Canti Level</i>	42
Gambar 3. 23 Alur Proses Pengisian <i>Lori</i>	43
Gambar 3. 24 <i>Sterilizer</i>	43
Gambar 3. 25 <i>Tippler</i>	46
Gambar 3. 26 <i>Bunch Elevator</i>	47
Gambar 3. 27 <i>Thresher</i>	47
Gambar 3. 28 <i>Digester</i>	48
Gambar 3. 29 <i>Screw press</i>	49
Gambar 3. 30 Tangki Pengendapan	52

Gambar 3. 31 <i>Vibrating Screen</i>	52
Gambar 3. 32 <i>Dilution Crude Oil Tank</i>	54
Gambar 3. 33 <i>Clarifier Tank</i>	55
Gambar 3. 34 <i>Slude Tank</i>	56
Gambar 3. 35 <i>Sand Cyclone</i>	57
Gambar 3. 36 <i>Brush Strainer</i>	58
Gambar 3. 37 <i>Slude Sentrifuge</i>	59
Gambar 3. 38 <i>Oil Purifier</i>	60
Gambar 3. 39 <i>Oil Dryer</i>	60
Gambar 3. 40 <i>Cake Breaker Convenyor</i>	62
Gambar 3. 41 <i>Fibre Cyclone</i>	63
Gambar 3. 42 <i>Nut Polishing Drum</i>	64
Gambar 3. 43 <i>Ripple Mill</i>	65
Gambar 3. 44 <i>Kernel Dryer</i>	67
Gambar 3. 45 <i>Bulking Silo</i>	68
Gambar 4. 1 Kerangka Konseptual.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jumlah Pekerja di PKS Turangi POM.....	23
Tabel 3. 1 Hubungan ampas Pressan dengan Kecepatan Udara.....	63
Tabel 3. 2 Karakteristik <i>Raw</i> POME.....	69
Tabel 3. 3 Perubahan cair	71
Tabel 4. 1 Kecelakaan Kerja di PT PP Lonsum PKS Turangie POM	92
Tabel 4. 2 <i>Job Safety Analysis</i> Pekerja pada Stasiun Klarifikasi.....	93
Tabel 4. 3 Pengendalian Bahaya Pekerja pada Stasiun Klarifikasi.....	94



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Dosen Pembimbing KP.....	101
Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek.....	102
Lampiran 3 <i>Flow Proses</i> PKS.....	103
Lampiran 4 Struktur Organisasi PKS.....	104
Lampiran 5 Denah Lokasi PKS.....	105



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

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

Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan dan kemudian menemukan permasalahan serta menyelesaikan kedalam dunia kerja. Kesempatan itu diberikan kampus kepada mahasiswa melalui suatu program kuliah kerja praktek. Mahasiswa diharapkan setelah mengikuti kerja praktek ini mampu menemukan solusi yang dibutuhkan yang terjadi dalam sebuah perusahaan dengan berbagai pendekatan yang sesuai. Selain itu dengan adanya kerja praktek ini diharapkan mampu menciptakan hubungan yang positif antara mahasiswa, universitas, dan perusahaan yang bersangkutan. Hubungan yang baik ini dapat dimungkinkan dilanjutkan antara mahasiswa dengan perusahaan yang bersangkutan setelah mahasiswa tersebut menyelesaikan pendidikannya.

Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi 2 ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada.

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

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

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

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

Setiap peserta praktek kerja lapangan ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit di PT.PP London Sumatra Indonesia. Tbk Turangie POM 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.

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.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan Kerja Praktek pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, memiliki tujuan:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakulta

Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.

4. Memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi :
 - a. Bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang produksi.
 - b. Struktur tenaga kerja baik di tinjau dari jenis atau tingkat kemampuan.
5. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek.
 - a. Sebagai syarat mahasiswa dalam menyelesaikan mata kuliah praktek kerja lapangan.
 - b. Mahasiswa dapat memahami dan mengaplikasikan pengetahuan yang didapat dalam perkuliahan alat dan mesin pengolahan, proses pengolahan kelapa sawit, bahan baku dan mutu olah serta system pembangkit tenaga.
 - c. Mahasiswa/i dapat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang pengolahan kelapa sawit.
 - d. Mahasiswa/i dapat membandingkan teori yang didapat diperkuliahan dengan yang diterima saat praktek lapangan.
 - e. Mahasiswa/i dapat memahami proses kerja yang sebenarnya secara langsung dalam proses pengolahan.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Membandingkan teori-teori yang diperoleh pada perkuliahan dengan

praktek di lapangan.

- b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan dilapangan.
 - c. Mahasiswa mendapat pemahaman langsung tentang struktur organisasi, budaya kerja, alur operasional, dan tantangan di industri atau instansi terkait.
 - d. Kerja praktek memberi kesempatan mahasiswa untuk membangun koneksi yang bermanfaat dalam mencari pekerjaan setelah lulus.
2. Bagi Fakultas
- a. Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada.
 - b. Memperluas pengenalan Fakultas Teknik Industri.
 - c. Mendukung akreditasi dan evaluasi program studi
 - d. Membangun kerja sama strategis dengan dunia usaha / industri melalui kerja praktek.
3. Bagi Perusahaan
- a. Melihat penerapan teori-teori ilmiah yang dipraktekan oleh Mahasiswa.
 - b. Sebagai bahan masukan bagi pemimpin perusahaan dalam rangka peningkatan dan pembangunan dibidang pendidikan dan peningkatan efisiensi Perusahaan.
 - c. Mahasiswa dapat membantu menyelesaikan berbagai tugas teknis atau administratif yang mendukung operasional perusahaan.
 - d. Mahasiswa membawa wawasan baru, pendekatan ilmiah, serta teknologi.

1.4 Ruang Lingkup

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

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

Dari program kerja praktek tersebut diharapkan mahasiswa menyelesaikan ilmu yang didapat di bangku kuliah. Untuk bukti pelaksanaan Kerja Praktek Terdapat Di lampiran 2 berupa surat keterangan dosen pembimbing dan lampiran 7 berupa dokumentasi

1.5 Metodologi Praktek Kerja Lapangan

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

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain : surat keputusan kerja praktek dan peninjauan sepintas lapangan pabrik bersangkutan.

2. Studi Literatur

Mempelajari buku-buku, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan sehingga diperoleh teori-teori yang

sesuai dengan penjelasan dan penyelesaian masalah.

3. Peninjauan Lapangan

Melihat langsung cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan, tata letak pabrik dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

5. Analisa dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh di analisa dengan metode yang telah diterapkan.

6. Pembuatan Draft Laporan Kerja Praktek

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

7. Asistensi Perusahaan dan dosen pembimbing

Laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

1.6 Metode Pengumpulan Data

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

1. Melakukan pengamatan langsung.

2. Wawancara.
3. Diskusi dengan pembimbing dan para karyawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan dalam bentuk laporan tertulis.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN:

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

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) dan Kernel.

BAB IV TUGAS KHUSUS

Adapun yang menjadi fokus kajian adalah “ Analisis Penerapan Keamanan Kerja pada Karyawan dalam Proses Produksi Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi CPO dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* di PT.PP Lonsun PKS Turangie.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT.PP London Sumatera Indonesia TBK, yang dikenal sebagai “ LONSUM”, adalah perusahaan perkebunan di indonesia yang didirikan pada tahun 1906 pada saat *Harrisons & Crosfield Plc*, perusahaan perdagangan dan perkebunan yang berbasis di London, Inggris, memulai lahan perkebunan pertamanya di indonesia berlokasi dekat kota Medan, Sumatera Utara.

Kegiatan utama Lonsum meliputi pemulihan tanaman, penanaman, pemanenan, pengolahan dan penjualan produk-produk sawit, karet, benih bibit kelapa sawit, kakao dan teh. Pada tahun-tahun awal berdirinya , diversifikasi tanaman Lonsum meliputi karet, teh, dan kakao. Lonsum mulai melakukan penanaman kelapa sawit pada tahun 1980-an dan sejak saat itu kelapa sawit terus tumbuh dan menjadi komoditas dan penyumbang utama bagi pertumbuhan perusahaan.

Lonsum mencatat sahamnya di Bursa Efek Jakarta dan Surabaya (sekarang Bursa efek indonesia) pada tahun 1996. Pada Tahun 2007, *Indofood Agri Resources Ltd.* (Indo Agri) melalui entitas anaknya PT Salim Ivomas Pratama Tbk (SIMP) mengakuisi dan menjadi pemegang saham utama lonsum. Sejak akuisi tersebut, Lonsum menjadi bagian Grup PT Indofood Sukses Makmur Tbk (Indofood) serta bersinergi dengan perusahaan-perusahaan lainnya dalam Grup Indofood.

Perkebunan Lonsum berlokasi di Sumatra, Kalimantan, Jawa dan Sulawesi. Pada tanggal 31 Desember 2022, luas lahan perkebunan tertanam inti mencapai 111.240 hektar yang terdiri dari 91.151 hektar kelapa sawit, disusul 16.074 hektar karet dan 4.015 hektar tanaman lainnya terutama kakao dan teh. Kemitraan plasma kelapa sawit dan karet seluas 35.064 hektar.

Lonsum mengoperasikan 12 pabrik kelapa sawit di Sumatra dan Kalimantan, dengan total kapasitas pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) sebesar 2,7 juta ton per tahun. Lonsum juga mengoperasikan 3 lini produksi karet remah, 2 lini produksi karet lembaran, 1 pabrik kakao dan 1 pabrik teh.

Pusat penelitian dan pengembangan Lonsum, Sumatra Bioscience atau SumBio, di Bah Lias, Sumatra Utara berperan penting dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman Lonsum. Dalam industri perkebunan, SumBio juga dikenal sebagai produsen benih bibit kelapa sawit unggul.

Sertifikasi *Indonesian Sustainable Plm Oil* (ISPO) dimulai sejak tahun 2013 seiring dengan diraihnya sertifikasi pertama untuk minyak kelapa sawit lestari di Sumatra Utara. Pada akhir tahun 2022, Lonsum telah mencapai 254.000 ton CPO bersertifikasi ISPO atau 99% dari total produksi CPO yang berasal dari perkebunan inti.

Perusahaan ini mempunyai cabang-cabang untuk memperluas areal perkebunannya. Untuk Sumatera Utara berpusat di Medan, dimana terdiri dari 15 unit kebun dan 3 unit di Jawa dan di Sulawesi.

Untuk Sumatera PT. PP London Sumatra Indonesia terdiri atas beberapa distrik dimana setiap distriknya terdiri dari beberapa *estate*, seperti berikut:

1. Distrik Langkat terdiri atas 3 *estate*, yaitu :

- a. Pulau Rambong *estate*
 - b. Bungara *estate*
 - c. Turangie *estate*
2. Distrik Serdang terdiri atas 2 *estate*, yaitu :
 - a. Batu Longkong *estate*
 - b. Si Merah *estate*
3. Distrik Rampah terdiri atas 2 *estate*, yaitu:
 - a. Rmbung Sialang *estate*
 - b. Sibulan *estate*
4. Distrik Lima Puluh terdiri atas 2 *estate*, yaitu:
 - a. Bah Lias *estate*
 - b. Dolok *estate*
5. Distrik Asahan dan Kota Pinang terdiri atas 2 *estate*, yaitu:
 - a. Gunung Melayu *estate*
 - b. Sungai Rumbiah *estate*
6. Untuk Jawa dan sulawesi terdiri atas 4 *estate*, yaitu:
 - a. Kertasari *estate* di Jawa Barat
 - b. Treblasla *estate* di Jawa Timur
 - c. Balombe Sie *estate* di Sulawesi Selatan
 - d. Palang Isang *estate* di Sulawesi Selatan

2.2 Proses Bisnis PKS Turangie POM

Komoditi yang diolah oleh PT.PP London Sumatra adalah Kelapa Sawit

.Hasil Produksinya berupa CPO, Kernel , dan pupuk kompos dari limbah sawit yang

hanya akan digunakan untuk estate Lonsum sendiri. Lonsum memiliki 3 areal yang terdiri dari turangie, Bungara dan Pulo Rambung dengan total luas 11.000 hektar. Masa produksi dari tandan buah segar sampai menjadi CPO kurang lebih 6 jam. Target CPO kini tercatat 23,10% sedangkan kernel 7,30% . Proses produksi CPO dan Kernel pada PT Lonsum adalah sebagai berikut:

- 1) TBS ditimbang di jembatan timbang. Kapasitas saat ditimbang maksimal 30 ton dengan minimal 10 kg. TBS yang terdapat di PKS PT Lonsum terdapat 2 jenis, yaitu Deli *Dura* (DD) yang dan tenera, keduanya berasal dari kebun Rambong Sialang yang berlokasi di Serdang Berdagai.
- 2) Dibawa ke lokasi *loading Ramp*. Lokasi ini merupakan tempat penimbunan buah yang berkapasitas kurang lebih 640 ton.
- 3) Direbus pada *sterilizer* atau stasiun perebusan. Mempunyai kapasitas sekitar 28 ton (7 *Lorry*) untuk satu *sterilizer*.
- 4) Dilakukan *pressing* atau pemisahan antara kernel dan bagian lain.
- 5) Kernel akan dilanjutkan ke stasiun kernel.
- 6) Minyak yang sudah dihasilkan akan dilanjutkan ke *clarification station*.
- 7) Sebelum di *dispatch*, minyak dicek kualitasnya untuk mengetahui kadar asam, air, dan kotoran kemudian dimasukan ke tangki timbun untuk CPO, sedangkan kernel akan dimasukkan ke tangki timbun kernel silo, lalu dilakukan pengangkutan.
- 8) Cangkang dari brondolan tersebut dijadikan bahan bakar *boiler*.

Hasil dari produksi tersebut harus mencapai target jual. Pabrik juga harus

mengkonfirmasi ke sales untuk pengangkutan CPO dan Kernel. CPO dan Kernel yang akan diangkut membutuhkan surat kontrak terlebih dahulu, setelah mengeluarkan surat kontrak, pihak terkait melaporkan ke pabrik dan transportasi agar CPO dan kernel akan dikirim sesuai dengan kontrak/ tujuan.

Lonsum menyetorkan hasil produk huku ke Indofood , kemudian indofood memproses hasil produk hulu tersebut menjadi produk hilir. Salah satu contoh produk hilir indofood adalah minyak goreng. Hasil CPO disebut *Oil Extraction Rate* (OER), sedangkan untuk kernel disebut *Kernel Extraction Rate* (KER).

Lokasi Pabrik Kelapa sawit Turangie *Palm Oil Mill* terletak di Desa Perkebunan Bandar Telu, Kec. Salapian, Kab. Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Lokasi PKS ini terletak di Kabupaten Langkat dengan jarak dari kota medan kurang lebih 75 km dan terdekat 15 km dari Bahorok.

2.3 Visi Dan Misi Perusahaan

2.3.1 Visi Perusahaan:

Setiap perusahaan pasti memiliki visi dan misi untuk membangun sikap jujur, kerja keras, kreatif, inovatif dan bertanggung jawab, disertai dengan ketaatan agama, penuh dengan keyakinan akan memberikan yang terbaik bagi perusahaan yang telah bekerjasama dengannya.

2.3.2 Misi Perusahaan:

Visi dari lonsum adalah *To Be The Leading 3C (Crops, Cost, Conditions) and Research Driven Sustainable Agribusiness* yaitu, menjadi perusahaan agribisnis terkemuka yang berkelanjutan dalam hal tanaaman biaya-lingkungan (3C) yang

berbasis penelitian dan pengembangan visi ini dirumuskan dari beberapa komponen yaitu:

- 1) *Leading: Better then best, role mode (leaders/organization)*
- 2) *Crops-quality plantations (estate performance), appropriate infrastrucstur*
- 3) *Cost-low cost*
- 4) *Condition-conducive working environment, condusive social environment.*
- 5) *R & D driven-Breeding, consultative service (External end Internal).*
- 6) *Suistanble-very long bussines.*

2.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi dalam perusahaan adalah hal yang sangat penting bagi perusahaan, karena hal ini sangat berkaitan dengan tugas dan tanggung jawab dari masing- masing pihak yang terlibat di dalamnya. Struktur ini juga menunjukkan siapa yang memimpin, siapa yang melapor kepada siapa, dan bagaimana hubungan antara bagian dalam perusahaan. Struktur organisasi dibuat agar pekerjaan bisa dilakukan dengan teratur dan efisien. Tanpa struktur yang jelas, tugas bisa tumpang tindih, koordinasi jadi sulit, dan tujuan perusahaan sulit tercapai.

2.4.1 Struktur Organisasi PKS Turangie POM

PT.PP Lonsum PKS Turangie POM di pimpin oleh Seorang Manajer Unit, dibantu beberapa orang Kepala Dinas dan Asisten Afdeling bagian dengan tugas masing-masing sebagai berikut ini :

Dalam pelaksanaan operasional sehari-hari, Manajer Unit dibantu oleh beberapa Kepala Dinas yang masing-masing memiliki tanggung jawab khusus

sesuai dengan bidangnya. Kepala Dinas Proses bertanggung jawab terhadap seluruh rangkaian proses produksi di pabrik kelapa sawit, mulai dari penerimaan bahan baku berupa tandan buah segar (TBS), proses perebusan (sterilizer), penebahan (thresher), pengepresan (press), hingga proses klarifikasi minyak dan pengolahan inti sawit (kernel). Ia harus memastikan bahwa proses berjalan lancar, efisien, dan menghasilkan produk dengan kualitas yang sesuai standar.

Selain itu, terdapat Kepala Dinas Teknik yang memiliki peran penting dalam menjaga kelancaran operasional mesin dan peralatan pabrik. Tugasnya meliputi perawatan (maintenance), perbaikan (repair), serta pengawasan terhadap kinerja seluruh mesin produksi agar tetap dalam kondisi optimal. Dengan adanya pengawasan teknik yang baik, risiko kerusakan mesin dapat diminimalkan sehingga tidak mengganggu proses produksi.

Di bawah jajaran Kepala Dinas, terdapat Asisten Afdeling atau Asisten Bagian yang bertugas mengawasi langsung kegiatan operasional di lapangan. Mereka bertanggung jawab terhadap masing-masing stasiun kerja di pabrik dan memastikan bahwa setiap pekerja menjalankan tugasnya sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Selain itu, Asisten juga berperan dalam menjaga kedisiplinan tenaga kerja, mengatur pembagian tugas, serta melaporkan setiap permasalahan yang terjadi kepada atasan. Selain itu, dengan adanya pembagian tugas dan tanggung jawab yang jelas, setiap bagian dapat bekerja secara optimal dalam mencapai tujuan perusahaan, yaitu menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan biaya produksi yang efisien serta tetap memperhatikan aspek keselamatan kerja dan lingkungan.

2.4.2 Struktur Organisasi PKS Turangie POM

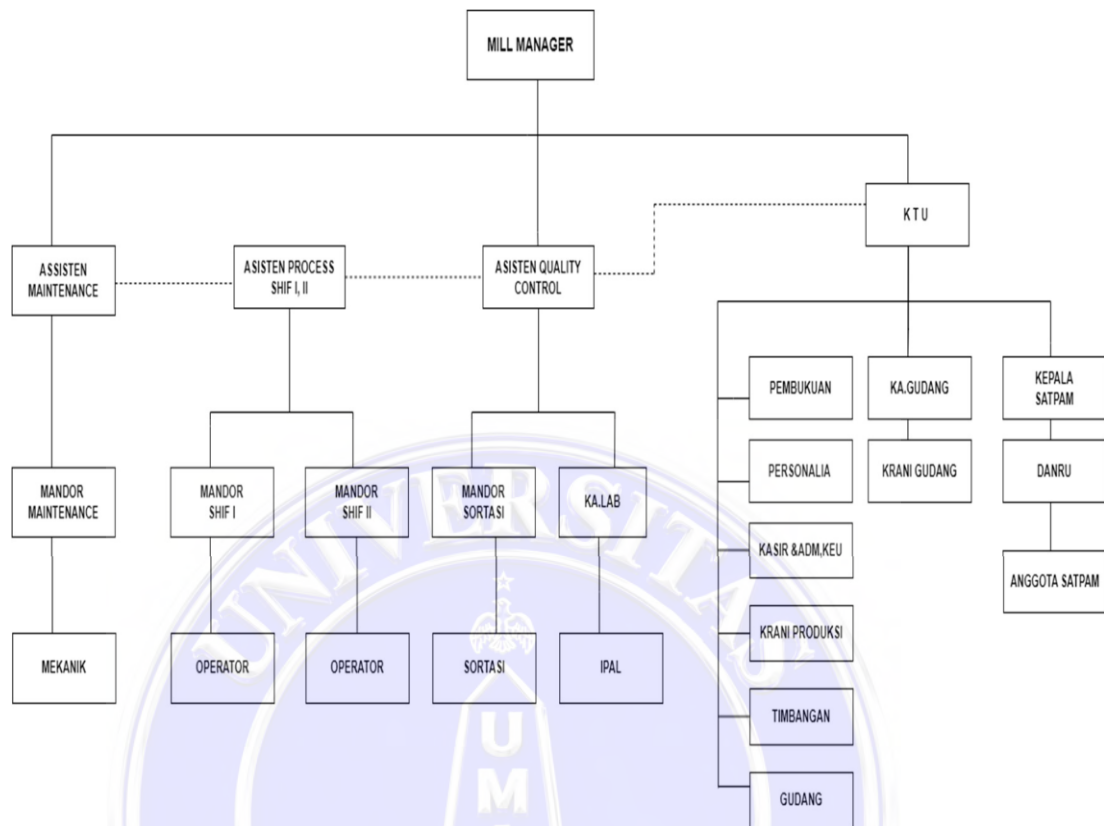
Struktur organisasi Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Turangie POM merupakan suatu kerangka kerja manajerial yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan perusahaan secara efektif, efisien, dan berkelanjutan. Struktur ini dibentuk berdasarkan pembagian fungsi kerja yang jelas sehingga setiap bagian dalam organisasi memiliki tugas, wewenang, dan tanggung jawab yang terarah serta saling mendukung satu sama lain.

Struktur organisasi PKS Turangie POM juga berfungsi untuk menciptakan koordinasi yang baik antar bagian. Kegiatan operasional di pabrik kelapa sawit melibatkan berbagai proses yang saling berkaitan, seperti penerimaan bahan baku (TBS), proses pengolahan, pengendalian kualitas, perawatan mesin, hingga administrasi. Oleh karena itu, kerja sama yang baik antar bagian sangat diperlukan agar proses produksi dapat berjalan lancar tanpa hambatan. Selain itu, struktur organisasi ini juga berperan dalam meningkatkan efisiensi kerja karyawan.

Pabrik PKS ini dipimpin oleh seorang Mill Manager PKS. Manager PKS merupakan pejabat tinggi di bawah *General Manager* yang mempunyai tugas dan tanggung jawab dalam menentukan maju mundurnya perusahaan, dalam tugasnya *Manager* PKS dibantu oleh empat leader yaitu:

- 1) Kepala Laboratorium
- 2) Kepala Tata Usaha
- 3) *Assistant Quality Control/Process*
- 4) *Assistant maintenance*

STRUKTUR ORGANISASI PKS TURANGIE POM



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PKS TURANGIE POM

2.4.3 Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab

Uraian pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi PKS Turangie POM adalah sebagai berikut :

1. Mill Manager

Tugas dan tanggung jawab:

- Melaksanakan kebijakan Direksi dalam pengontrolan seluruh kegiatan operasional di PKS Turangie POM .
- Mendelegasikan wewenang tugas dan tanggung jawab kepada bawahan yang telah di anggap mampu untuk melaksanakan tugas tersebut sesuai dengan bidangnya.

- c. Merencanakan dan menyusun anggaran belanja tahunan yang mencakup capaian pengolahan dan biaya operasional pabrik, serta mengevaluasi bersama *staff* per triwulan.
- d. Menyampaikan laporan kepada *General Manager* yang meliputi:
 - 1) Laporan harian, bulanan dan tahunan biaya dan produksi.
 - 2) Membuat permintaan/order *spare part* sesuai kebutuhan pabrik.
 - 3) Laporan permintaan dana operasional.
 - 4) Laporan ketenagakerjaan.
 - 5) Laporan pertanggung jawaban dana.
 - 6) Laporan keuangan dan management.
- e. Memproses kepentingan luar berupa surat-surat bantuan, tamu dan hubungan masyarakat.
- f. Membuat perjanjian kerja dengan pihak luar terkait dengan pekerjaan kontrak di PKS .
- g. Menerima laporan analisa-analisa biaya dari KTU yang berkaitan dengan pelaksanaan anggaran.
- h. Menyampaikan penilaian *staff* dan karyawan kepada General Manager untuk promosi dan kenaikan golongan/Gaji
- i. Mengevaluasi per triwulan bersama *staff* tentang capaian pekerjaan pemeliharaan dan perawatan serta overhaul mesin-mesin dan peralatan pabrik yang telah diprogram oleh *Ass Maintenance*.
- j. Bertanggung jawab kepada *General Manager* atas kinerja pabrik dan semua sasaran target dan anggaran.
- k. Bertanggung jawab atas terlaksananya kebijakan Direksi yang telah

ditentukan.

1. Bertanggung jawab terhadap pengeluaran/pengiriman prodak PKS sesuai dengan kontrak.

2. Kepala Tata Usaha

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mengarahkan dan mengawasi kerja di Bagian Tata Usaha.
- b. Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kerja Bagian Tata Usaha.
- c. Menyusun rencana jangka panjang.
- d. Memberi uang ke kasir TBS dan kasir kecil TBS.
- e. Mengarahkan dan memantau kerja anggota/Administrasi Kasir.

3. Assistant Maintenance

Tugas dan Tanggung jawab

- a. Melakukan perawaatan pabrik.
- b. Mengawasi anggota bekerja.
- c. Mengecek laporan harian ,bulanan,dan administrasi *maintenance*.

4. Personalia

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Melakukan seleksi penerimaan calon karyawan, memberikan Sp dan PHK.
- b. Melaksanakan pengambilan uang kebank.
- c. Melaksanakan dan menjaga hubungan baik ke instansi pemerintahan.
- d. Membayar pajak.
- e. Melakukan koordinasi untuk melaksanakan program CSR.

5. Kasir/Adm Kru

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Melakukan pembayaran TBS

6. Pembukuan

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Membuat acuan dasar akuntansi
- b. Membuat pembukuan transaksi keuangan
- c. Pencatatan akuntansi atau mesin
- d. Melakukan koordinasi untuk melaksanakan program *Csr*

7. Mdr.Maintenance

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menganalisa seluruh unit mesin pabrik
- b. Mengarahkan / memberikan tugas pekerjaan kepada anggota bengkel

8. Krani Produksi

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Membuat adminitrasi kegiatan *maintenance*
- b. Membantu asisten *maintenance* dalam surat menyurat
- c. Mengecek kebenaran data hasil produksi dengan jumlah material yang digunakan.

9. Kepala Gudang

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mengontrol dan mengarahkan tugas kerja di Gudang.
- b. Order Barang/ Pesan Barang.

10. Mandor Sortasi

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Memantau TBS yang masuk (Sortir TBS)
- b. Memantau dan mengarahkan kerja anggota peron

11. Ka. Gudang

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Cek Stok, Order barang (Menulis orderan barang)
- b. Cek barang masuk dan keluar
- c. Mengawasi dan mengontrol operasional Gudang

12. Ka. Satpam

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Pengamanan fisik, personel, informasi dan pengamanan teknis lainnya.
- b. Memastikan keamanan dan mencegah kerugian atau kerusakan yang disengaja.
- c. Melakukan pengawasan jalur akses area pabrik.

13. IPAL

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Melakukan pengendalian kondisi air limbah sesuai standar kualitas yang telah ditetapkan
- b. Mengoperasikan serta memastikan 20 omest WTP atau IPAL berjalan lancar
- c. Mengelola limbah 20 omestic yang dihasilkan Masyarakat

14. Kepala Laboratorium

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mengarahkan dan memberikan tugas pekerjaan kepada anggota laboratorium.
- b. Memeriksa progres pekerjaan anggota.
- c. Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kerja di laboratorium.

15. Mandor Shift I & II

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mengarahkan dan memberikan tugas pekerjaan kepada anggota proses
- b. Memeriksa progress pekerjaan anggota

16. Assistant Proses I & II

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mengontrol hasil proses supaya mendapat hasil yang optimal
- b. Membimbing anggota proses dalam waktu bekerja

17. Mekanik

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menangani berbagai tipe kendaraan seperti mobil, truk, dan bus
- b. Pemeliharaan dan perbaikan mobil saat terjadi kerusakan dan pengecekan seluruh part kendaraan

18. DANRU

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mengatur anggota dalam melaksanakan tugas
- b. Memberikan pembinaan dan pengawasan pada anggota
- c. Melakukan koordinasi sesama danru

19. Assistant Quality Control

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Bertanggung jawab analisa mutu TBS dan analisa Losses
- b. Menentukan standart produk yang sesuai dengan apa yang ingin dicapai perusahaan

2.4.4 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan

PKS Turangi POM terdiri dari 115 orang pekerja yang terdiri dari pekerja lapangan, pekerja administrasi dan pekerja laboratorium. Agar perusahaan dapat berjalan dengan baik dalam melaksanakan tugas guna mencapai tujuan, diperlukan pengaturan waktu kerja yang baik.

2.4.1.1 Pegawai staf, golongan III sampai VI

2.4.1.2 Pegawai Non – staf, golongan I sampai II

Tabel 2. 1 Jumlah Pekerja di PKS Turangi POM

Deksripsi	Jumlah Karyawan
Staf	7
Kantor	9
Timbangan	2
Security	8
Sortasi	3
Laboratorium	8
Limbah	10
Proses	40
Gudang	21
Total	108

Sumber: PT. PP Lonsum PKS Turangie Pom

Jam kerja yang diberlakukan bagi setiap karyawan / staff produksi adalah dengan pembagian jam kerja menjadi 2 *shift* yaitu sebagai berikut:

1. *Shift* I : Pukul 07.00 WIB – 14.30WIB
2. *Shift* II : Pukul 14.30 WIB – 02.00WIB

Sedangkan untuk karyawan dibagian administrasi masa kerja selama 6 hari

kerja dalam seminggu kecuali hari minggu, dengan jam kerja kantor adalah sebagai berikut:

1. Senin-Kamis

Pukul 07.00 WIB – 14.30 WIB : Jam Kerja. Pukul

Pukul 12.00 WIB – 13.00 WIB : Jam Istirahat. Pukul

Pukul 13.00 WIB – 14.30 WIB : Jam Kerja.

2. Jumat

Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB : Jam Kerja.

3. Sabtu

Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB : Jam Kerja. Pukul

Pukul 12.00 WIB – 13.00 WIB: Jam Istirahat. Pukul

Pukul 13.00 WIB – 14.30 WIB : Jam Kerja.

2.4.5 Sistem Pengupahan

Penetapan upah pada PKS Turangie POM dibedakan sesuai dengan statusnya, yaitu :

1. BHL (Buruh Harian Lepas)

Upah yang dibayar kepada pekerja didasarkan pada upah bulanan, kecuali bila ada pekerja harian lepas, upahnya dihitung menurut hari kerjanya atau menurut hasil kerjanya (upah potongan atau rombongan).

2. Karyawan Kontrak

Sistem pengupahannya berdasarkan kontrak/perjanjian yang telah disepakati oleh kedua belah pihak yaitu pekerja dan perusahaan.

3. Karyawan Pegawai

Besarnya Upah bulanan yang dibayarkan kepada pekerja didasarkan atas

pertimbangan perusahaan mengenai :

- a. Tingkat dan jenis jabatan.
- b. Jenis pekerjaan.
- c. Tanggung jawab pekerjaan.
- d. Keahlian yang dimiliki pekerja.
- e. Pengalaman kerja.
- f. Masa kerja atau senior kerja.
- g. Loyalitas kerja dan disiplin kerja.

Kesejahteraan umum bagi pegawai dan karyawan pabrik merupakan hal yang sangat penting. Produktivitas kerja seseorang karyawan sangat dipengaruhi tingkat kesejahteraannya. PKS Turangie POM memikirkan hal ini dengan memberikan beberapa fasilitas yaitu:

1. Tempat tinggal bagi staff, karyawan dan keluarganya yang berada di lokasi perkebunan.
2. Sarana kesehatan untuk staff dan karyawan beserta keluarganya berupa Poliklinik PKS Turangie POM serta rujukan ke rumah sakit di Medan.
3. Sarana pendidikan yang seluruh biaya pokok ditanggung oleh perusahaan dan memberikan beasiswa untuk anak-anak yang berprestasi maupun untuk anak- anak yang melanjutkan ke jenjang universitas dengan syarat dan ketentuan yang berlaku.
4. Membuat sarana olah raga, rekreasi dan bumi perkemahan yang tersedia di lokasi perumahan karyawan.
5. Rumah ibadah yaitu masjid dan gereja yang dibangun di lokasi lingkungan pabrik.

6. Jaminan kesehatan, kecelakaan, hari tua dan kematian dengan memberikan Asuransi BPJS.
7. Pelatihan dan Pengembangan SDM, berupa program-program pelatihan berkala guna meningkatkan kompetensi kerja.
8. Keamanan dan Keselamatan Kerja, melalui penyediaan alat pelindung diri (APD) serta sistem K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang ketat.
9. Bantuan Sosial Karyawan, seperti dana bantuan untuk keluarga yang mengalami musibah, tunjangan hari raya, dan beasiswa anak karyawan.
10. Program Kesejahteraan Karyawan, seperti koperasi karyawan, tabungan bersama, dan kegiatan kebersamaan seperti *family gathering*.
11. Program Reward dan Penghargaan, seperti karyawan teladan bulanan, bonus kinerja, atau penghargaan atas loyalitas kerja.
12. Fasilitas Penunjang Keluarga, seperti dukungan izin khusus untuk karyawan yang memiliki keperluan keluarga mendesak (cuti menikah, lahiran, dan sebagainya).
13. Taman atau Area Hijau, sebagai ruang terbuka yang dapat digunakan untuk relaksasi serta meningkatkan kenyamanan lingkungan kerja.
14. Pusat Layanan Administrasi Internal, seperti layanan pengurusan dokumen HRD (slip gaji, surat pengalaman kerja, dan sebagainya).
15. Fasilitas transportasi internal atau dukungan mobilitas kerja bagi karyawan tertentu guna menunjang kelancaran aktivitas operasional dan kedisiplinan kerja.

BAB III

PROSES PRODUKSI

Bahan baku yang di peroleh di PKS PT. PP. LONSUM tbk adalah kelapa sawit yang diperoleh dari kebun sendiri (*division*). Untuk mengetahui TBS yang masuk ke pabrik maka dilakukan sortasi (Pemeriksaan mutu TBS), dengan menentukan TBS dalam satu truk yang dianggap mewakili lebih kurang 100 tandan. Stasiun Klarifikasi (*Clarification Station*).

Minyak kasar yang diekstrasi dari buah sawit dengan pressing mengandung sejumlah air beserta ketidakmurnian lainnya yang terdiri dari zat - zat organik, sebagian dalam bentuk zat padat yang tidak melarut sedangkan sebagian lain dapat melarut dalam air.

Untuk mendapat minyak sawit berupa produk yang bersih dan stabil dalam batas penampilannya yang dapat diterima yaitu kadar air 0.20 % dan kadar kotoran 0.02 Oh, maka air dan ketidakmurnian lainnya itu harus dihilangkan. Bagian PKS ini yang melakukan proses ini dinamakan stasiun klarifikasi. Dan dari stasiun klarifikasi diharapkan diperoleh 90 % minyak dan Sisa lainnya adalah Lumpur. Selain kadar air dan lumpur ada faktor lain yang mempengaruhi kualitas dari CPO yaitu asam lemak bebas (ALB).

Pada stasiun klarifikasi untuk memperoleh CPO (*Crude Palm Oil*) yang baik harus melalui beberapa proses sebagai berikut :

3.1 Bahan Baku

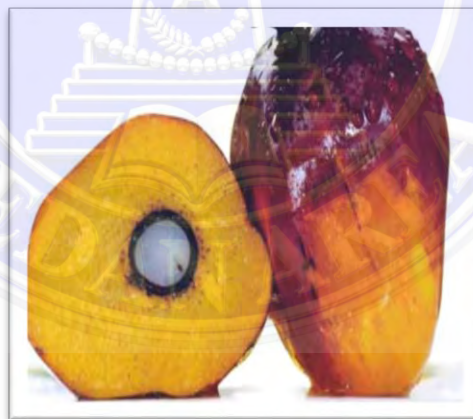
Bahan baku utama yang digunakandalam proses pembuatan CPO adalah

kelapa sawit. Jenis buah yang ada di PT.PP.London Sumatra Indonesia tbk Turangie POM yaitu :

1) *Tenera*

Varietas yang satu ini adalah persilangan antara kelapa sawit *Dura* dan *Pisifera*. Karakteristiknya digadang-gadang adalah yang terbaik untuk dikembangkan.

Cirinya ditandai dengan melihat bentuk fisiknya yaitu cangkangnya memiliki ketebalan 0.5 – 4 mm dan dikelilingi oleh serabut akar. Memiliki minyak yang banyak dan hal tersebut dapat dilihat dari ketebalan buahnya. *Tenera* disebut lebih unggul dari varietas lain karena tandan buahnya banyak. Jenis yang satu ini sangat disarankan untuk dikembangkan sebagai kelapa sawit industri. Kelapa sawit jenis *Tenera* mempunyai cangkang yang sangat tipis karena kandungan zat *alela homozigot* pada jenis ini bersifat resif.

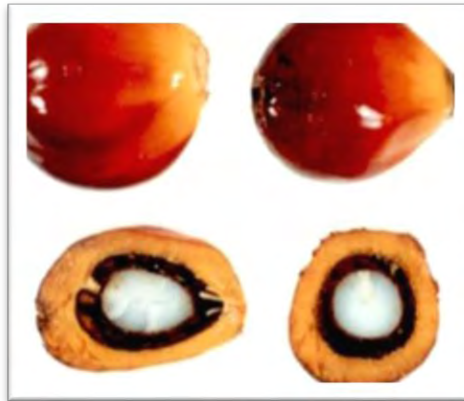


Gambar 3. 1 Kelapa Sawit Jenis Tenera

2) *Dura*

Dura merupakan sawit yang buahnya memiliki cangkang yang tebal dan daging yang relatif lebih sedikit jika dibandingkan dengan jenis buah yang lain sehingga dianggap dapat memperpendek umur mesin pengolah namun biasanya

tandan buahnya besar-besar dan kandungan minyak per tandannya berkisar 18%.



Gambar 3. 2 Kelapa Sawit Jenis Dura

3) *Pisifera*

Pisifera buahnya tidak memiliki cangkang, sehingga tidak memiliki inti (*kernel*) yang menghasilkan minyak ekonomis dan bunga betinanya steril sehingga sangat jarang menghasilkan buah. Kelemahan *pisifera* secara umum adalah tandannya kecil-kecil dan mengalami aborsi/gugur pada awal perkembangannya



Gambar 3. 3 Kelapa Sawit Jenis Psifera

3.2 Proses Produksi kelapa Sawit

Proses produksi kelapa sawit di PT.PP.London Sumatra Indonesia tbk Pabrik Turangie ialah bertujuan untuk membuat *crude palm oil* (CPO) dan *palm kernel*.

Proses pengolahan kelapa sawit sampai menjadi CPO dan PK terdiri dari beberapatahapan dan melewati beberapa stasiun ,yaitu :

Stasiun Penerimaan Buah

1) Jembatan Timbangan (*weight bridge*)

Tahapan proses di stasiun penerimaan dimulai dari kedatangan truk pengangkut TBS dari kebun kemudian supir truk melaporkan surat pengantar buah segar (SPBS) dari beberapa kebun kepada petugas *security*



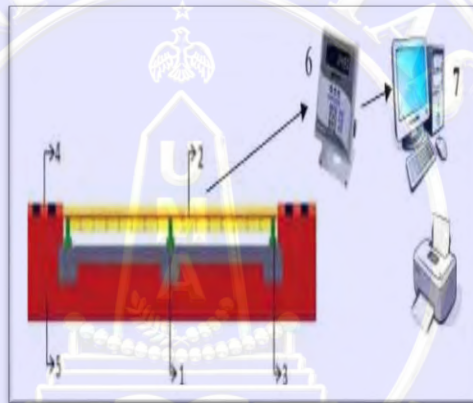
Gambar 3. 4 Pos Security Turangie POM

Pos *security* Turangie POM di pabrik kelapa sawit Turangie berfungsi sebagai titik kontrol utama untuk keamanan, pengawasan, dan pengendalian akses terhadap area pabrik, khususnya area stasiun penerimaan buah serta pintu masuk utama pabrik. Setelah melaporkan kemudian truk pengangkut TBS masuk ke jembatan timbang untuk mengetahui berat TBS yang di angkut. Jembatan timbang merupakan alat yang sangat vital dalam sebuah Pabrik Kelapa Sawit yang menjadi bagian terdepan dimana didapat data kuantitas masuknya *raw material* dan keluarnya produk yang dihasilkan. Timbangan berfungsi untuk mengetahui berat bahan baku yang masuk ke pabrik yaitu dengan menghitung bruto, tarra, dan netto dari TBS dan yang keluar dari pabrik.



Gambar 3. 5 Jembatan Timbang

a) Bagian-bagian dari timbangan



Gambar 3. 6 Bagian – bagian timbangan

Adalah dasar dari konstruksi bangunan dan jembatan yang biasanya terbuat dari tiang pancang dan cor beton , pada gambar ditunjukkan oleh nomor satu

i) *Platfor*

Adalah alas atau lantai dari jembatan timbang yang digunakan sebagai tempat kendaraan

ii) *Loadcell* (sensor timbangan)

Adalah satu dari bagian timbangan yang berfungsi sebagai besaran tekanan dan besaran tegangan listrik, letaknya diantara pondasi dan konstruksi

jembatan timbang .

iii) Konstruksi jembatan timbang

Adalah kerangka dari timbangan yang mampu menopang beban berat

v) *Avery Weigh Tronix*

Adalah alat yang digunakan untuk menunjukkan angka timbangan secara digital dari setiap penimbangan dan mengetahui jumlah berat dari barang yang di bawa oleh *truck* tersebut

vi) Komputer

Berfungsi untuk mendata hasil berat kendaraan dan isinya

vii) Printer

Berfungsi untuk mencetak data yang berada dalam komputer untuk di berikan kepada supir truck sebagai bukti bahwa yang di bawa sama dengan yang di catat.

b) Alur Penerimaan TBS

i) *Truck* melapor ke pos *security* dengan membawa surat pengantar buah segar (SPBS) dicatat oleh satpam ke dalam buku catatan harian *security*.

Kemudian *truck* menuju ke timbangan.

ii) Supir menyerahkan SPBS ke petugas timbangan.

iii) Petugas timbangan melakukan pendaftaran ke komputer sesuai surat pengantar (tanggal, nomor kendaraan, total janjangan, divisi, dan tahun tanam).

iv) Setelah data lengkap, pastikan sopir tidak berada di *platfrom* dan berat sudah tampak stabil di tengah indikator tekan “*enter*” sehingga berat bruto sudah

terdata di progam *weightbridge*, lalu simpan data.

- v) Setelah TBS di bongkar dan di sortasi, *Truck* kembali ke timbangan untuk penimbangan berat kendaraan (tara)
- vi) Petugas timbangan memastikan supir tidak berada di dalam *platform*, apabila berat sudah terbaca stabil di *weight indicator*, lalu tekan “enter” sebagai berat tara.

2) Proses Sortasi TBS

Adapun proses sortasi TBS dilakukan dengan beberapa perlakuan diantaranya :

- a) Semua truk TBS atau trailer yang mengangkat TBS harus ditimbang terlebih dahulu sebelum masuk ke *loading ramp*
- b) Menurunkan seluruh janjangan di lantai atau *trailer*
- c) Memeriksa buah upnormal dan pisahkan dari janjangan yang diperiksa.
- d) Memeriksa masing-masing janjangan kategori dan nyatakan dalam (%) berdasarkan jumlah janjangan
- e) Memeriksa panjang tangkai dari masing-masing janjangan tidak boleh melebihi batas 2,5 cm Mencatat hasil sortasi di dalam lembaran harian sortasi (ditandatangani pabrik).
- f) Mencatat hasil sortasi di dalam lembaran harian sortasi (ditandatangani pabrik)
- g) Hasil sortasi digunakan sebagai dasar penilaian mutu TBS yang diterima serta sebagai bahan evaluasi terhadap pemasok atau kebun penghasil TBS
- h) TBS yang telah memenuhi standar mutu selanjutnya diarahkan ke proses

berikutnya di loading ramp.



Gambar 3. 7 Proses Sortasi

Biasanya sortasi sebagai sampel yang digunakan di pabrik kelapa sawit ini diambil dari 10% dari semua jumlah TBS yang masuk ke pabrik. Berikut ini adalah kriteria sortasi di Turangie POM :

- a) Buah *normal ripe* : 3 brondolan hingga 50% berondolan terlepas dari janjangan.



Gambar 3. 8 Buah Normal Ripe

Buah *normal ripe* adalah kondisi tandan buah segar kelapa sawit yang telah mencapai tingkat kematangan optimal, yang ditandai dengan adanya brondolan yang terlepas dari janjangan dalam jumlah minimal 3 butir hingga maksimal sekitar 50% dari total brondolan pada janjangan tersebut

- b) Buah *Unripe* :Kurang dari 3 brondolan yang lepas dari janjangan.



Gambar 3. 9 Buah Unripe

- c) Buah *Overripe* : Lebih dari 50% brondolan yang lepas atau lebih darisetengah janjangan busuk



Gambar 3. 10 Buah Overripe

Buah *overripe* adalah kondisi tandan buah segar kelapa sawit yang telah melewati tingkat kematangan optimal, yang ditandai dengan lebih dari 50% brondolan telah terlepas dari janjangan atau lebih dari setengah bagian janjangan mengalami pembusukan. Kondisi ini menunjukkan bahwa buah telah mengalami pematangan berlebih sehingga kualitas fisik dan kimianya mulai menurun. Buah *overripe* umumnya memiliki kandungan asam lemak bebas (*Free Fatty Acid/FFA*) yang tinggi

- d) Janjangan kosong (*Empty bunch*) : Lebih dari 90% brondolan lepas dari janjangan.



Gambar 3. 11 Janjangan Kosong

- e) Buah *Long stalk* : Panjang tangkai janjangan lebih dari 2,5 cm



Gambar 3. 12 Buah Long Stalk

3) *Loading Ramp*

Loading ramp merupakan rangkaian proses awal dari pengolahan kelapa sawit sebelum memasuki proses selanjutnya. Fungsi dari loading ramp yaitu sebagai tempat penampungan sementara TBS (Tandan Buah Segar). TBS di loading ramp tidak boleh ditahan atau ditampung terlalu lama karena TBS yang sudah luka atau terlalu masak dari kebun akan mengalami proses kenaikan ALB (Asam Lemak Bebas). Untuk itu perlu diterapkan prinsip FIFO (*First In First Out*) dalam

pendistribusian TBS ke lori-lori. Prinsip FIFO merupakan suatu sistem yang mempunyai maksud segala sesuatu yang diterima terlebih dahulu harus dikeluarkan paling awal. Pada PT.PP.London Sumatra Indonesia Tbk Turangie POM terdapat 2 *loading ramp*. yaitu *loading ramp* pertama terdapat 4 pintu dengan kapasitas 15 ton/pintu dan *loading ramp* kedua terdapat 12 pintu dengan kapasitas 15 ton/pintu. Ketika beroperasi pintu-pintu *loading ramp* digerakkan secara hidrolik oleh elektromotor yang berfungsi untuk membuka dan menutup pintu, sehingga memudahkan dalam pengisian FFB ke *scraper conveyor*.



Gambar 3. 13 Loading Ramp

4) FFB Conveyor

FFB *Conveyor* adalah alat yang mengangkut TBS dari loading ramp menuju *Splitter*. Alat ini menjadi bagian penting dalam sistem transportasi internal pabrik karena memungkinkan proses pemindahan buah dilakukan secara terus-menerus dan efisien tanpa perlu banyak tenaga manusia. Dalam pengoperasiannya, FFB *Conveyor* biasanya digerakkan oleh motor dan dilengkapi dengan rantai (*chain*) serta *sprocket* yang dirancang khusus untuk menahan beban berat dari TBS. Sistem ini juga dibuat kokoh dan tahan terhadap kondisi lingkungan pabrik sawit yang keras dan lembap. Penggunaan FFB *Conveyor*

membantu menjaga kelancaran alur produksi, mengurangi waktu tunggu, serta meningkatkan produktivitas dan keselamatan kerja di area loading. Dengan penggunaan *conveyor* ini, distribusi buah ke *sterilizer* menjadi lebih teratur dan terkontrol, sehingga mendukung proses perebusan berjalan optimal.



Gambar 3. 14 FFB Conveyyor

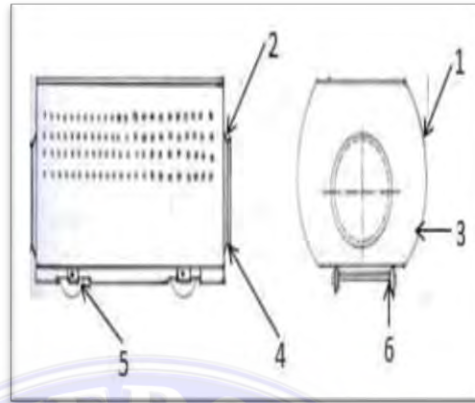
5) *Splitter*

Splitter merupakan alat yang digunakan untuk membelah buah agar pada proses perebusan akan semakin mudah.

Cara kerja *splitter* ini berputar seperti *roller*, dimana kedua *roller* terdapat duri-duri yang berfungsi untuk menusuk buah agar ada cela atau rongga.



Gambar 3. 15 Splitter

6) *Lori*a) Bagian-bagian *Lori***Gambar 3. 16 Bagian-bagian lori***Sumber :mesinpks.com*

- i) Dinding lori dinding lori yaitu wadah yang digunakan untuk menampung TBS dan brondolan.
- ii) Lubang perforasi berfungsi untuk mempercepat t sirkulasi steam didalam lori sehingga penetrasi steam terhadap buah lebih cepat dan berfungsi juga untuk mempercepat aliran condensate turun kebawah *sterilizer*.
- iii) *Disc plat* yaitu bagian sisi lebar dari lori yang digunakan sebagai tempat rim dan penggandeng lori dengan lori yang lainnya.
- iv) *Rim* berfungsi untuk tempat mengaitkan rantai hoisting crane dan pengait untuk menggandeng lori dengan lori yang lainnya.
- v) Roda dan poros roda lori
- vi) Bantalan poros roda berfungsi sebagai penopang as roda pada bagian bawah lori.



Gambar 3. 17 Lori

7) Alat penarik (*capstand*)

Capstand digunakan untuk menarik lori-lori TBS menggunakan *nylon rope* yang dipasangkan dengan *bollardn* (pembelok) melalui putaran *gear box* dan putaran *electro motor*. *Capstand* biasanya berbentuk silinder *vertikal* atau *horizontal* yang dapat berputar. Ini biasanya digunakan untuk menarik atau menggulung tali, kabel, atau rantai dengan tenaga yang besar. Prinsip kerja capstan adalah dengan memanfaatkan gesekan antara *drum silinder* yang berputar dan tali atau kabel yang dililitkan di sekitarnya.



Gambar 3. 18 Capstand



Gambar 3. 19 Bollaard

8) *Rail Track*

Rail track berfungsi sebagai jalur yang akan dilewati oleh lori buah. *Rail track* merujuk pada jalur rel yang digunakan untuk mengangkut tandan buah segar menggunakan lori atau troli dari stasiun proses ke stasiun lainnya., terutama dari *Loading ramp* ke *sterilizer*. Jalur ini harus dalam keadaan bersih, baik dari minyak buah yang terjatuh maupun tanah karena hal ini dapat menyebabkan lori buah tergelincir dari railnya atau menjadi berat saat ditarik dengan *capstand*.



Gambar 3. 20 Rail Track

9) *Alat Pemindah Lori (transport carriage)*

Transport carriage adalah alat untuk memindahkan lori dari rel penampungan (dibawah *splitter*) ke rel rebusan. Sehingga lori dapat diatur dengan

baik dan tidak terjadi penumpukan buah yang dapat menurunkan mutu.



Gambar 3. 21 Transfer Carriage

10) *Hoisting Crane*

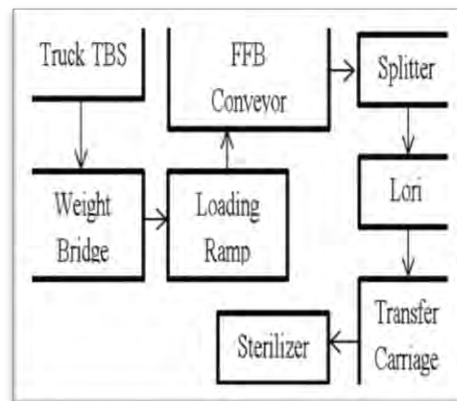
Canti level merupakan jembatan yang menghubungkan antara *rail track* dengan *sterilizer* dengan tujuan mempermudah lori untuk masuk dan keluar dari *sterilizer*.



Gambar 3. 22 Canti Level

11) Alur Pengisian Lori

merupakan tahapan awal dalam proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) sebelum masuk ke proses perebusan. Proses ini merupakan bagian penting dari alur produksi karena menentukan kelancaran dan efisiensi pemrosesan buah sawit.



Gambar 3. 23 Alur Proses Pengisian Lori

3.2.1 Stasiun Perebusan (*Sterilizer Station*)



Gambar 3. 24 Sterilizer

Untuk mendapatkan rendemen minyak dari FFB, maka buah hendaknya harus direbus terlebih dahulu sebelum diaduk dan dikempa (*Pressed*). Proses ini dapat dilakukan melalui stasiun rebusan. Dimana *sterilizer* ini mempunyai kapasitas untuk memuat 7 *lorry*, yaitu sekitar 28 ton untuk satu *Sterilizer*. Dan di PKS TOM ini terdapat 4 buah *Sterilizer*. Dan buah yang sudah berada didalam *Sterilizer* kemudian akan dialiri uap panas selama ± 100 menit, dengan tekanan $\pm 3 \text{ Kg / cm}^2$.

Pada proses perebusan dengan steam proses yang dilakukan adalah *Three Cycle Peak*, yang mana proses yang terjadi tiap peaknya adalah sebagai berikut :

a) *First Peak* : Kg/Cm

- Membuang udara yang terperangkap dalam sterilizer.
- Mengurangi keaktifan (aktivitas) *enzim lipase* penyebab asam lemak bebas (ALB)

b) *Scond Peak*: 2,5Kg/cm

- Mengurangi kadar air pada buah.
- Proses awal pada *sterilisasi*.

c) *Third Peak*: 3 Kg/ cm

- Proses *sterilisasi* sempurna.
- Meleangkan antara cangkang dan kernel.

Faktor - faktor yang diperhatikan untuk meningkatkan efisiensi pelepasan buah dalam proses perebusan antara lain:

a. Pembuangan Udara

Udara merupakan penghantar panas yang lambat dan berpengaruh negatif terhadap proses perebusan. Udara yang terdapat dalam proses rebusan akan menurunkan tekanan. Oleh sebab itu udara yang terdapat dalam bejana rebusan hendaknya terlebih dahulu, cara ini disebut *Daerose*.

b. Pembuangan Air Kondensat

Uap air yang terkondensasi berada di dasar bejana rebusan yang merupakan penghambat dalam proses perebusan. Air yang terdapat dalam rebusan akan mengabsorpsi panas yang diberikan sehingga jumlah air semakin bertambah.

Pertambahan ini yang tidak diimbangi dengan pengeluaran air kondensat akan memperlambat pencapaian tekanan puncak. Diperkirakan jumlah air kondensat 13 % dari TBS Yang diolah sehingga Oleh beberapa pabrik dilakukan *Blow Down* terus menerus melalui Pipa. Cara ini dilakukan untuk mempermudah pada proses pengepresan.

c. Lamanya Perebusan

Lamanya waktu perebusan dengan efisiensi ekstraksi minyak adalah sebagai berikut :

- Semakin lama perebusan buah maka biji yang terpilih semakin tinggi, atau persentase tandan yang tidak terpilih semakin rendah.
- Semakin lama perebusan buah maka biji semakin lekang dan menghasilkan biji yang lebih mudah pecah dan sifat lekang.
- Semakin lama perebusan buah maka kehilangan minyak dalam air kondensat semakin tinggi.
- Semakin lama perebusan btmh maka kandungan minyak dalam tandan kosong semakin tinggi yaitu terjadinya penyerapan minyak Oleh tandan kosong akibat terdapatnya rongga - rongga kosong.
- Semakin lama perebusan buah maka mutu minyak sawit akan semakin menurun yang dapat diketahui dengan penurunan nilai *Deterioration Of Bleachability Index (DOBI)* (60,20).

d. Pembuangan Uap

Pembuangan uap dilakukan sesuai dengan sistem perebusan yang dilakukan. uap dibuang melalui cerobong (*Pipa Steam*) yang berdiameter 8 inchi.

Pembuangan uap ini dilakukan pada saat - saat puncak sebelum akhir perebusan

yang bersamaan dengan pembuangan air kondensat, hal ini dilakukan agar penurunan tekanan dapat berlangsung dengan cepat. Dan pada akhir proses perebusan sebelum pembuangan uap, air kondensat dibuang terlebih dahulu dengan harapan kandungan air yang terdapat pada buah hasil rebusan tidak terlalu tinggi.

3.2.2 Stasiun Penebah

Stasiun penebah merupakan *mechanical feeding*, yang terdiri dari beberapa proses yaitu setelah melalui proses perebusan, *fruit cage* kemudian ditarik dari *sterilizer* dengan menggunakan *capstand*, yang selanjutnya *fruit cage* dibawah untuk proses selanjutnya sebagai berikut :

a) *Tippler*



Gambar 3. 25 Tippler

Tippler berfungsi sebagai tempat/alat untuk menuangkan buah dari *fruit cage* setelah melalui proses perebusan, yang kemudian buah akan dituangkan ke bucket sebelum buah diangkat oleh *bunch elevator*. *Tippler* ini mampu berputar 360 derajat, dengan menggunakan rantai yang digerakkan oleh motor listrik, *Tippler* akan mengangkat dan memiringkan atau memutar lori. Alat ini dirancang agar pemindahan buah berlangsung cepat dan efisien.

b) *Bunch Elevator*

Gambar 3. 26 Bunch Elevator

Bunch elevator adalah alat yang berfungsi untuk mengangkat tandan buah segar (TBS) atau janjangan kosong dari satu tingkat ke tingkat lain dalam proses produksi biasanya dari stasiun *Sterilizer Fruit Bunch* menuju ke *Thresher*

c) *Thresher*

Gambar 3. 27 Thresher

Berupa cage berbentuk memipil/melepaskan buah dari silindris *bunches*, yang selanjutnya berfungsi buah untuk yang sudah terpipil akan jatuh kebotton *convenyor* untuk dibawa ke proses selanjutnya dan *Empty Bunch* dibawah melalui *Empty Bunch Convenyor* akan dibawa ketempat penampungan/pengumpulan

Empty Bunch yang selanjutnya tandan kosong ini akan dibawah untuk pemulihan tanah dilapangan (*Land Application*).

3.2.3 Stasiun Pressan (*Press Station*)

a. *Digester* (Pengaduk)



Gambar 3. 28 Digester

Setelah buah tandan *distripping*, buah lepas siap rebus diangkat *Elevator Bunch* untuk dilanjutkan ke *Digester* melalui *Convenyor distribusi bunch*, sedangkan buah yang berlebihan akan disalurkan kembali ke *Stripper* atau *Elevator Bunch* dengan *Convenyor Recycle Bunch*.

Didalam *digester* dilengkapi dengan sistem pemanasan uap, pisau adukan, buah siap rebus dan pericarp akan dilepas dari bijinya akibat gerakan adukan. Buah yang sudah dilunakan tadi siap untuk dipress, agar sel minyak dapat dibebaskan dari ikatannya sebanyak mungkin.

Untuk mendapatkan hasil *digester* yang optimum level buah didalam *Digester* harus dipertahankan setinggi mungkin, hal ini bertujuan untuk menjamin waktu bertahan (*holding time*) maximum, selain itu juga untuk menghasilkan penekanan pada saat proses pengadukan, sehingga dapat memperkecil *Oil Loss* pada *fiber*.

Selain faktor diatas ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi proses digestion yaitu sebagai berikut:

1 Pemanasan

Selain untuk memperkecil *Oil Loss* dari *fiber*, pemanasan juga berfungsi untuk menekan tingkat biji pecah dalam *screw press*, yaitu dengan meningkatkan sifat elastis dari biji. Waktu yang dibutuhkan buah untuk proses pelumatan didalam digester hanya membutuhkan waktu ± 30 menit.

2 Pisau Adukan

Berfungsi mengaduk buah yang digerakkan oleh *square shaft vertical*, dan fungsi lain dari pisau ini adalah untuk mendorong keluarnya buah dari samping *digester* secara teratur. Pisau ini beroperasi dengan kecepatan 25 RPM. Dan pisau ini disetel dengan suatu sudut tertentu sehingga buah isinya mengalami gerakan naik turun, dan dengan gerakan menyapunya buah akan bergesekan satu sama lainnya.

b. *Screw Press*



Gambar 3. 29 Screw press

Untuk mengextrasi minyak kasar dari buah kelapa sawit yang sudah di digester

adalah dengan *pressing* (pengempaan) Untuk PKS TOM menggunakan *Screw Press (Electrical Hidrolik)*. yaitu buah yang telah dilumatkan pada Proses *digester*, kemudian akan didistribusikan ke *screw press* melalui pintu *chute* yang berada disamping bawah *digester* untuk dilakukan proses pemerasan minyak kelapa sawit. Untuk proses pemerasan ini dibutuhkan *dilution water* yang berasal dari proses yang fungsinya untuk mempermudah proses pada *screw press*, sehingga minyak yang tertinggal pada *fiber* sudah sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan. Agar efisiensi kerja dari *Screw Press* adalah optimal semua tergantung dari beberapa faktor sebagai berikut:

1) Bahan Baku (Jenis buah kelapa sawit)

Yaitu perbandingan volume antara pericarp dengan biji yang terdapat didalam buah. Hal ini sangat berpengaruh pada proses pengepresan; karena jika terdapat persentase biji yang sangat tinggi di dalam biji, biji ini akan bergesekan satu sama lainnya seiring dengan terbentuknya tekanan didalam pressan. akibatnya biji - biji itu akan menerima tekanan yang besar akan tetapi tekanan tersebut tidak ditransmisikan secara maksimal ke *fiber*, karena sebagian besar *fiber* berada dalam rongga - rongga yang kurang sempurna dan padat dari *fiber*, maka hal ini dapat menyebabkan minyak yang terikat dalam *fiber* masih sangat tinggi

(*Oil loss*).

2) Faktor Mekanis

Yaitu jarak antara konis (*Cone*) dengan ujung pengeluaran *press Cage*. Konis harus diposisikan sedemikian rupa sehingga cukup dekat dengan tempat keluarnya ampas pada ujung *press Cage* guna untuk menjamin agar ampas berada dibawah tekanan yang memadai tanpa menimbulkan biji pecah yang terlalu banyak

(*Over Load*) karena jarak antara konis dengan ujung pengeluaran press cage terlalu jauh, maka buah akan cepat meninggalkan *screw press* sehingga proses pengepresan tidak akan bekerja secara optimal yang menyebabkan minyak yang terdapat pada *fiber* masih tinggi (*Oil Loss*). Dan jarak antara konis dengan ujung *pres cage* terlalu dekat, maka buah akan terlalu lama berada di dalam dan seiring dengan itu tekanan yang dihasilkan *screw press* semakin bertambah dimana hal ini bisa menyebabkan banyak nut yang akan pecah (*Kernel Loss*).

3.2.4 Stasiun Klarifikasi (*Clarification Station*)

Stasiun klarifikasi adalah bagian dari proses pengolahan yang bertujuan untuk memurnikan minyak kasar kelapa sawit (*Crude palm oil / CPO*) yang telah dipisahkan dari buah. Proses ini penting untuk memisahkan kotoran padat (*solid impurities*) dan air dari minyak sebelum disimpan atau dikirim.

Minyak kasar yang diekstraksi dari buah sawit dengan pressing mengandung sejumlah air beserta ketidakmurnian lainnya yang terdiri dari zat - zat organik, sebagian dalam bentuk zat padat yang tidak melarut sedangkan sebagian lain dapat melarut dalam air.

Untuk mendapat minyak sawit berupa produk yang bersih dan stabil dalam batas penampilannya yang dapat diterima yaitu kadar air 0.20 % dan kadar kotoran 0.02 0/0, Bagian PKS ini yang melakukan proses ini dinamakan stasiun klarifikasi. Dan dari stasiun klarifikasi diharapkan diperoleh 90 % minyak dan Sisa lainnya adalah Lumpur. Selain kadar air dan lumpur ada faktor lain yang mempengaruhi kualitas dari CPO yaitu asam lemak bebas (ALB).

Pada stasiun klarifikasi untuk memperoleh CPO (*Crude Palm Oil*) yang baik harus melalui beberapa proses sebagai berikut :.

a. Tangki Pengendapan (*Sand Trap Tank*)



Gambar 3. 30 Tangki Pengendapan

Minyak kasar dari *screw press* melalui talang minyak (*Oil Gutter*) disalurkan ke tangki pengendapan pasir. yang diharapkan dapat menangkap pasir sebanyak mungkin yang ada dalam minyak kasar sebelum diteruskan keayakan getar. Tangki pengendapan dilengkapi dengan pipa pemanas untuk menginjeksi uap langsung, pipa pembuang dan pipa keluar (*Over Flow*) ke *Vibrating Screen*

b. Ayakan Getar (*Vibrating Screen*)



Gambar 3. 31 Vibrating Screen

Fungsi dari ayakan getar adalah untuk menyaring unsur sabut yang tidak melarut dalam minyak kasar. Unsur zat padat yang dapat disaring berupa sabut pendek apabila tidak dikeluarkan akan mengganggu pada proses selanjutnya,

misalnya dapat mempertinggi tingkat keausan dari pompa dan juga dapat menyebabkan tersumbatnya *nozzle sentrifugal*.

PKS TOM menggunakan ayakan *type Sweco Vibro Energy*, yaitu ayakan yang bewibrasi disekitar pusat massanya. Dimana getar dihasilkan oleh pemberat *eccentric* pada ujung atas dan bawah dari Material ayakan getar biasanya terbuat dari baja tahan karat agar mampu menahan suhu tinggi dan tidak mudah berkarat, mengingat lingkungan kerja yang lembap dan panas. Keandalan alat ini sangat memengaruhi kelancaran proses pemurnian minyak sawit secara keseluruhan, sehingga menjadi salah satu komponen penting dalam sistem produksi di pabrik kelapa sawit. Proses ini tidak hanya membantu meningkatkan kualitas minyak yang akan diproses lebih lanjut.

poros motor penggerak yang dinamakan *Motion Generation*. Rotasi dari pemberat atas menimbulkan getaran dalam bidang horizontal, hal ini menyebabkan bahan yang disaring bergerak menyebrangi kawat penyaring dan menuju kepinggiran lingkaran luar. Pemberat buah berfungsi untuk memberikan getaran tilting pada mesin yang menyebabkan getaran dalam bidang *vertical* dan tangensial. Sudut yang berbeda antara pemberat bawah dan pemberat atas memberikan control yang variable dengan pattern penyaringan spiral. Ada 2 pattem gerakan permukaan penyaringan yaitu :

1 Gerakan *Vertikal*.

2 Gerakan *Horizontal*

c. Tangki Minyak Kasar (*Dilution Crude Oil Tank*)

merupakan salah satu peralatan penting dalam stasiun klarifikasi pada Pabrik

Kelapa Sawit (PKS) yang berfungsi sebagai tempat penampungan sementara

minyak kasar (*crude oil*) hasil dari proses pengepresan sebelum dilakukan pemurnian lebih lanjut.



Gambar 3. 32 Dilution Crude Oil Tank

Tangki minyak kasar dipergunakan untuk menampung sementara minyak kasar dari ayakan getar sebelum disalurkan/pompakan ke tangki *settling*. Tangki minyak kasar ini dilengkapi dengan pipa masuk air panas dan pipa. Tujuan utama dari proses ini adalah untuk mengurangi *viskositas* minyak mentah, terutama jenis minyak berat yang secara alami kental dan sulit untuk dialirkan melalui pipa atau ditangani selama proses pengangkutan dan pengolahan. Minyak mentah yang memiliki kandungan *parafin* atau *asphaltene* tinggi biasanya mudah mengental dan bahkan bisa mengendap di dalam tangki atau pipa. Dengan menambahkan cairan pelarut seperti kondensat atau minyak ringan (*light crude*), struktur molekul minyak berat menjadi lebih cair, sehingga lebih mudah ditransfer dan diproses. Proses ini dilakukan di dalam tangki khusus yang dirancang untuk menampung minyak dan pelarut dalam jumlah besar serta memungkinkan pencampuran yang homogen. pemanas dengan *live steam injection*. Dalam tangki ini minyak kasar dipanaskan hingga 90 — 950C. Peran tangki ini sangat penting dalam menjaga kelancaran aliran minyak serta memastikan efisiensi proses pemurnian.

d. Clarifier Tank



Gambar 3. 33 Clarifier Tank

Clarifier Tank berfungsi untuk memisahkan minyak kasar dari *screw press* yang sudah diencerkan menjadi lapisan minyak atas dan Lumpur bawah secara otomatis dan terus menerus sepanjang minyak kasar itu diisikan ketangki ini.

Clarifier tank mempunyai *blade* yang berfungsi untuk mengaduk minyak lapisan atas dan Lumpur sehingga emulsi - emulsi yang ada bias terpisah dan akhinya di dalam *clarifier tank* tejadi 3 lapisan, yaitu lapisan paling bawah adalah Lumpur, lapisan ke dua minyak kasar, dan lapisan ke tiga minyak murni/bersih. Dan lapisan minyak kasar terus -menerus dipompakan ke *clarifier tank* sehingga tangki akan mengalami *over flow* sehingga lapisan minyak bersih akan dialirkan ke *clean oil* tank melalui suatu pipa keluar yang dilengkapi dengan *skimmer* yang dapat distel naik turun untuk mendapat ketinggian yang sesuai, biasanya untuk *oil layer* memiliki ketinggian 30 cm. sedangkan Lumpur mengalir ke tangki *sludge* (*Sludge Tank*) melalui pipa Lumpur (*under flow*).

Dan pengeluaran antara *Clean oil* dengan *sludge* haruslah seimbang karna proporsi antara lumpur dan minyak atas ditentukan oleh tinggi yang pasti dari pipa keluar *sludge*. Jika ketinggian keluar Lumpur (*Under flow*) sangat rendah, maka

ketebalan minyak atas menjadi semakin besar yang tidak normal sehingga jumlah Lumpur dalam tangki menjadi banyak berkurang akibatnya kandungan minyak dalam Lumpur menjadi agak tinggi karna waktu bertahannya Lumpur dalam tangki menjadi berkurang. Dan biasanya kandungan minyak yang terdapat dalam *Lutil pur* yang diperbolehkan adalah 15 % *Clarifier tank* juga dilengkapi dengan pipa steam yang berbentuk spiral yang berada didasar tangki, pipa ini berfungsi mengalirkan panas agar minyak kasar lebih mudah dipisahkan dari emulsi - emulsi yang mengikatnya.

e. *Slude Tank*



Gambar 3. 34 Slude Tank

Melalui pipa *Over Flow* akan dialirkan ke *Sludge Tank* akan tetapi sebelum masuk ke *sludge tank* Lumpur akan melewati *vibrating screen* dahulu sebelum masuk ke *sludge tank*. Fungsi *sludge tank* hanya sebagai penampung sementara minyak kasar setelah melewati *klafier tank* dan sebelum minyak kasar tersebut dipompakan ke *sand cyclone* untuk dilakukan proses selanjutnya. Pengolahan selanjutnya bisa berupa proses pengeringan (*dewatering*), pengolahan biologis seperti digester anaerobik, atau langsung dibuang ke tempat pembuangan akhir yang sesuai dengan peraturan lingkungan. Dalam beberapa sistem, *sludge tank* juga bisa

digunakan untuk memisahkan air dari lumpur dengan cara pengendapan tambahan.

f. *Sand Cyclone*



Gambar 3. 35 Sand Cyclone

Sand cyclone berfungsi untuk menghilangkan (setidaknya) mengurangi semaksimal mungkin kandungan pasir yang ada didalam minyak kasar sebelum diolah lebih lanjut. Minyak kasar yang dipompakan ke *sand cyclone* butiran pasir terlempar ke dinding *cylindrical* dan *cyclone* oleh gaya sentrifugal, lalu menurun mengikuti suatu spiral dan bawah *konis cyclone* bersama sejumlah kecil minyak. Minyak yang bersih dari pasir keluar dari bagian atas *cyclone* dan dialirkan ke suatu tangki umpan (*Brush strainer*) yang berposisi cukup tinggi, sehingga dapat memberikan umpan ke *centrifuge* secara konstan dan dapat juga *over flow* kembali ke tangki dari mana minyak itu dipompakan.

Sand cyclone biasanya bekerja pada tekanan 2 bar dan dapat mengurangi kandungan pasir dari cairan hingga 0.04% s/d 0.06%. Dan pada *Sand Cyclone* terdapat *Actuator* yang terletak di bawah *Sand Cyclone* yang bias distel agar membuka dan menutup sesuai dengan waktu yang kita inginkan untuk membuang endapan pasir.

g. *Brush Strainer*

Gambar 3. 36 Brush Strainer

Brush strainer digunakan untuk memisahkan sebagian *fiber* dan benda padat yang keluar dari minyak kasar yang dipompakan melaluinya, dan untuk mengurangi kemungkinan tersumbatnya pada *nozzle* (dalam *centrifuge*) sehingga dapat mengurangi beban kerja dari separator itu sendiri.

Minyak kasar dipompa ke dalam *starinner* melalui pipa masuk yang ada pada bagian tutup melewati saringan lalu keluar melalui mulut keluar. *Fiber* dan benda padat yang kasar akan tertahan pada bagian dalam saringan dan akan disikat oleh pengikat yang berputar. *Fiber* dan benda padat itu akan jatuh kebagian bawah tabung yang berebentuk kerucut dan dapat dikeluarkan secara manual ataupun otomatis. Diameter dari lubang berforasi dari penyaring bedisar antara 0,9 s/d 2.0 mm, untuk penyikatnya terbuat bahan *stainlles steel*. *Brush strainer* banyak digunakan di industri yang membutuhkan sistem penyaringan yang dapat dibersihkan tanpa harus menghentikan aliran cairan. Sistem ini sangat berguna dalam proses industri yang berjalan terus-menerus, karena tidak memerlukan pembongkaran saat ingin membersihkan saringan.

h. *Sludge Sentrifuge*

Gambar 3. 37 Slude Sentrifuge

Berfungsi memisahkan air dengan minyak dengan prinsip sentrifugal (putaran *vertical*) dimana didalamnya terdapat *bowl* yang dilengkapi dengan 8 *nozzle*. Prinsip kerjanya minyak kasar yang diumpankan dari Balance Tank akan masuk ke *Start bowl*, dan setelah *Start bowl* terisi penuh maka mesin siap untuk dioperasikan. Sebagai penggeraknya *Sludge sentrifuge* menggunakan sebuah motor listrik dengan kecepatan 1400 RPM, dan setelah putaran kerja tercapai maka akan terjadi pernisah antara minyak dengan air dengan prinsip sentrifugal, yaitu benda yang berat jenisnya lebih berat (air) akan terlempar keluar dinding sentrifuge melalui *nozzle* dan kemudian akan dikeluarkan untuk dibuang ke *sludge fit*, sementara itu benda yang berat jenisnya lebih kecil (minyak) akan mengumpul ditengah dan melalui *hollow Shaft* akan dikeluarkan ke *Oil box* melalui Pipa untuk di *recycling* kembali. Dan dari proses ini diharapkan minyak yang terikut kelumpur adalah 7 %. Keunggulan penggunaan sludge centrifuge adalah kemampuannya untuk mengolah lumpur dalam jumlah besar dengan cepat, mengurangi volume lumpur secara signifikan, dan meminimalkan biaya transportasi serta pembuangan akhir.

i. alat pemurnia (*Oil Purifier*)**Gambar 3. 38 Oil Purifier**

Minyak yang berasal dari *klarifier tank* masih mengandung sejumlah air (45 %) dan kotoran lainnya, sehingga masih perlu dibersihkan. Dan dengan *Oil purifier* kandungan air yang terdapat pada minyak dapat ditekan hingga 0.24% - 0.30% sehingga kandungan kotoran menjadi 0.006 - 0.012 %. *Oil purifier* ini berputar dengan putaran horizontal, dengan 1450 RPM dan bisa mengolah 5000 L minyak /jam.

j. Pengeringan Minyak (*Oil Dryer*)**Gambar 3. 39 Oil Dryer**

Minyak yang keluar dari perbumian minyak masih mengandung sejumlah air yang melarut dalam minyak yang dapat menyebabkan peningkatan FFA selama penimbunan dan pengapalan. Oleh karena itu minyak harus dikeringkan lebih lanjut

agar mencapai suatu kandungan air 0.8 - 0.10 % sebagai langkah terakhir dalam proses ekstraksi minyak sawit. Pengeringan jenis *vacuum* pada dasarnya terdiri dari tiga bagian yakni *tabung dryer*, pompa sebagai *vacuum* dan *kondensor*.

1. *Tabung Dryer*

Tabung dryer adalah suatu bejana yang dikonstruksikan untuk melayani proses *vacuum* yang diberikan oleh pompa. Minyak dengan temperatur 800C dispraykan kedalam bejana dan menurun ke dasarnya dan melalui plat penghalang didalamnya. Akibat *vacuum* kandungan air melarut dalam minyak menjadi menguap dan keluar dari bagian atas bejana kedalam *kondensor*.

2. *Kondensor*

Kondensor ini juga dibawah *vacuum*. dengan air dingin yang dipompakan dan dispraykan kedalamnya sehingga menyentu uap itu lalu menjadi kondensat. Biasanya air kondensat ini keluar dari bagian bawah *condenser* melalui suatu pipa vertical yang panjang. *Tabung Dryer* dan *Condenser* harus dipasang di level yang tingguntuk mengeluarkan air kondensat.

Minyak yang kering memnggalkan *tabung dryer* dari bagian bawah bejana, dan biasanya disedot dengan pompa yang dapat mengatasi gaya *vacuum* dalam bejana dan mengirim minyak itu ke tangki timbul sambil melalui *cooler* berupa *head exchanger* jenis plat dengan air sebagai media pendingin. *Cooler* ini sebetulnya bukan bagian dari pengering *vacuum*, namun sangat dibutuhkan untuk mendinginkan minyak menjadi SOOC sebelum ditimbun, namun sangat dibutuhkan untuk menurunkan tingkat oksidasi selama penimbunan.

3.2.5 Stasiun Kernel

Buah *digested* yang diproses minyaknya melalui *Screw Press* akan menghasilkan ampas yang terdiri dari serabut (*fiber*) dan biji (*nut*). Sebelum *fiber* dan *nut* masuk ke *defiricafer* terlebih dahulu melewati *Cake Breaker Conveyyor* (CBC) dengan tujuan untuk memisahkan *fiber* dan *nut*, agar lebih mudah dipisahkan pada saat melewati *Fiber Cyclone*.

a) *Cake Breaker Conveyyor*



Gambar 3. 40 Cake Breaker Conveyyor

CBC adalah *conveyyor* yang dilengkapi dengan sejumlah *paddle*. CBC ini berputar dengan kecepatan 3 RPM. CBC ini berfungsi untuk memisahkan biji ke *Depricarper* dan serat ke *Fiber Cyclone*. sudut *paddle* pada CBC dapat disetel untuk mengatur ampas bertahan agak lama sehingga serat dan *nut* dapat benar - benar terpisah dan cukup kering sehingga mempermudah proses selanjutnya. Penggunaan *cake breaker conveyyor* sangat penting untuk menjaga kelancaran alur proses dan mencegah penyumbatan atau penumpukan material. Alat ini juga membantu meningkatkan efisiensi pemrosesan lumpur karena *sludge cake* yang lebih kecil dan seragam lebih mudah ditangani, diangkut, atau bahkan dikeringkan lebih lanjut. Desainnya harus disesuaikan dengan karakteristik *sludge cake*.

b) *Fibre Cyclone***Gambar 3. 41 Fibre Cyclone**

Penggunaan *fibre cyclone* sangat penting karena membantu meningkatkan efisiensi pemisahan serat, mengurangi kehilangan bahan yang masih bernilai guna, Setelah ampas melalui CBC dan sudah tidak menggumpal lagi, kemudian dilanjutkan lagi untuk dipisahkan antara *fibre* dan *nut*. Fibre dan *nut* dipisahkan dengan cara menyedot *fibre* dengan *Fan*. Dengan kecepatan aliran udara 6 m / det benda yang lebih ringan (*fibre*) akan terhisap dan benda yang lebih berat (*nut*) akan terjatuh. Untuk mengetahui kecepatan aliran udara yang dibutuhkan dibawah tersedia table hubungan antara ampas pressan dengan kecepatan udara m / det.

Tabel 3. 1 Hubungan ampas Pressan dengan Kecepatan Udara

NO	Nama Bagian Ampas Pressan	Ket. Udara M/det
1.	Sabut Halus	2
2.	Sabut Kering	4
3.	Serabut Basah	6
4.	Cangkang Kecil	10
5.	Cangkang (rata-rata)	12 – 14
6.	Kernel Kecil	14
7.	Biji Kecil	16
8.	Cangkang Besar	16
9.	Kerner (rata-rata)	18
10.	Biji (rata-rata)	20 – 24
11.	Kernel Besar	20
12.	Biji Besar	24 – 28

c) *Nut Polishing Drum*

Gambar 3. 42 Nut Polishing Drum

Nut yang tidak terhisap oleh fan akan terjatuh karena gaya gravitasi dan kemudian akan masuk ke *Depricarper*. *Nut* tadi kemudian akan dipisah dari serat-serat yang masih melekat pada *nut*, dengan *Drum Polish* biji yang dirancang agar biji yang jatuh dari kolom *vertical* dapat bergerak menuju keujungnya dan sejalan dengan gerakan ini sesama biji yang berdekatan akan saling bergesekan sehingga mampu melepaskan sabut yang masih melekat. Bagian pertama dari ujung drum dilengkapi dengan dinding pelat yang berpeforasi yang berdiameter kecil sehingga butiran yang kecil berupa kernel pecah dan ampas lainnya dapat keluar melalui lubang perforasi.

Bagian kedua ujung *drum* juga dilengkapi dengan lubang berpeforasi tetapi dengan diameter yang lebih besar dari sebelumnya sehingga *nut* dapat keluar dari lubang itu. Tangkai janjangan dan benda lain yang lebih besar dari diameter lubang berpeforasi akan keluar melalui ke ujung yang terbuka. Drum ini bergerak dengan kecepatan 9 s/d 15 RPM.

Melalui *convenyor nut* akan dibawa ke *nut elevator* dan setelah dari *nut elevator* akan dibawa ke *nut hopper* dan selanjutnya biji ini akan dipecah yaitu

memisahkan antara cangkang (*shell*) dengan intinya (*kernel*).

d) *Ripple Mill*



Gambar 3. 43 Ripple Mill

Merupakan pemecah (pengupas) *shell* dengan kernel. *Ripple* ini terdiri dari rotor yang berputar pada poros horizontal dengan kecepatan ± 960 RPM dan stator yang merupakan pelat bergelombang (*Ripple plate*). Pada rotor terdapat batangan besi bulat berupa baja khusus yang berdiameter 19 mm, dan terbagi dalam tiga ruangan yang dipisahkan dengan dua pelat rotor yang juga berfungsi sebagai pemegang batangan. Efisiensi dari alat ini adalah 90 — 92 %.

e) Penggreder Biji (*Vibrating Grade*)

Dari pemecahan biji sejumlah biji yang belum pecah akan keluar bersamaan dengan campuran kernel dan cangkang dan harus dipisahkan untuk selanjutnya dikembalikan ke pemecah biji agar diulangi proses pemecahannya.

Penyaring getar mempunyai ukuran yang sesuai, yaitu antara jarak batangan yang tepat dapat dilalui oleh kernel dan cangkang, biji yang belum pecah akan keluar dari ujung penyaring getar untuk dapat mengalir keluar secara terus menerus dan cangkang yang tenggelam akan keluar dari bagian bawah tangki *bath*.

Penyaring getar diperlukan untuk pembuangan air Lumpur dari kernel dan

cangkang yang sudah terpisah.

Clay Bath separator dapat bekerja efisien selama density dari larutan Lumpur itu dapat dipertahankan pada tingkat yang sesuai, yaitu Lumpur hilang yang melekat pada kemel dan cangkang yang keluar harus diisi secara teratur selama *Clay Bath* tidak akan beroperasi secara optimal, jika ada cangkang halus atau sabut halus berupa debu yang berada dalam campuran kernel dan cangkang akan berakumulasi dalam tangki *Clay Bath* yang akhirnya akan menyulitkan proses pemisahan yang diinginkan. Maka dari itu untuk meningkatkan efisiensi pemisahan dari kemel dan cangkang haruslah memakai pemisah dengan *system pneumatic* dan *Clay Bath* sehingga kapasitas efektif tercapai.

Keunggulan penggunaan penggreder biji di industri adalah efisiensi kerja yang tinggi dan hasil yang lebih akurat dibandingkan penyortiran manual. Mesin ini mampu bekerja secara otomatis dan terus-menerus dalam kapasitas besar, sehingga sangat cocok untuk produksi skala industri. Pengoperasiannya juga relatif mudah dan tidak membutuhkan banyak tenaga kerja. Namun, seperti peralatan mekanis lainnya, vibrating grader juga memiliki beberapa kekurangan. Alat ini memerlukan sumber energi listrik yang cukup besar, terutama untuk motor penggetar. Getaran yang kuat juga dapat menyebabkan kerusakan pada biji yang rapuh jika pengaturannya tidak sesuai. Selain itu, perawatan rutin sangat diperlukan untuk menjaga kebersihan dan kelancaran proses, seperti membersihkan ayakan agar tidak tersumbat dan memastikan baut-baut pengikat tetap kencang akibat efek getaran. alat ini juga mampu memisahkan biji yang rusak, pecah, atau bercampur dengan kotoran, sehingga meningkatkan nilai jual dan mutu produk.

f) Pengeringan Kernel (*Kernel Dryer*)**Gambar 3. 44 Kernel Dryer**

Kernel yang keluar dari *Clay Bath* biarpun sudah dipisahkan dari air melalui penyaring getar, harus dikeringkan sebelum ditimbun. Hal ini bertujuan mencegah rusaknya kernel akibat pertumbuhan lumut. Pada *Kernel Dryer* pengeringan akan dilakukan dengan dua step, pengeringan yang pertama dilakukan pada *temperature* 80C, dan agar proses pengeringan kernel berjalan dengan optimal, proses pengeringan ini dibantu dengan sebuah *konveyor* yang berfungsi untuk meratakan dan membalik kernel agar pengeringan kernel benar - benar merata. Dan untuk step yang kedua proses dilakukan pada temperatur 70C. Proses pengeringan kernel ini memanfaatkan uap yang dihasilkan dari Boiler dan melalui *Heat Exchanger* uap jadi akan diubah menjadi panas yang kemudian panas jadi akan dihisap dengan fan ke tempat pengeringan yang dimanfaatkan untuk proses pengeringan kernel. Batas dari kandungan air yang diperbolehkan yang terkandung dalam kernel adalah 7 %. Pengeringan Kernel (*Kernel Dryer*) adalah proses dan peralatan yang digunakan untuk mengurangi kadar air pada kernel — yaitu bagian inti dari biji atau buah, seperti inti sawit, jagung, atau kacang — agar mencapai tingkat kelembapan tertentu yang aman untuk penyimpanan, pengolahan.

g) *Bulking Silo***Gambar 3. 45 Bulking Silo**

Setelah proses pengeringan kernel akan dibawa ketempat penimbunan sebelum akhirnya dijual. Kernel kering dari Silo pengeringan tidak dapat dihindari masih mengandung sejumlah cangkang dimana jumlahnya terlalu banyak (biasanya batasnya $\pm 6 \%$). Kernel kering ini akan dibawa ke Bulking Silo dengan menggunakan fan.

3.2.6 Pengolahan Air

Setiap pabrik kelapa sawit (PKS) pasti menghasilkan limbah cair *Palm Oil Mill Effluent* (POB4E) yang utama yaitu :

- a. *Sterilizer Condensate waste*
- b. *Centrifuge waste*
- c. *Clay Bath (Hidro Cyclone waste)*

Limbah yang dihasilkan TOM sebelum dilepaskan kelingkungan harus diolah terlebih dahulu agar tidak terjadi pencemaran lingkungan disekitar TOM. Untuk PKS TOM proses pengolahan limbah cairnya dihasilkan PRS proses biologis.

Tabel 3. 2 Karakteristik Raw POME

Parameter	Jumlah (ppm)
PH	4-5
BOD	25.000
COD	50.000
Suspended Solid	18.000
Nitrogen	1000
P	400
K	2.200
Mg	600

Raw POME dikendalikan dengan mengolahnya dengan proses biologis didalam kolam - kolam (*Ponds*) sebagai berikut:

1. *Acidification Ponds*

Pertama sekali *Raw POME* dari pabrik dialirkan ke ponds A atau ponds B (di Turangie POME pemakaian ponds ini saling bergantian, hal ini disebabkan kapasitas dari ponds hanya 1.200 m³). Secara bersamaan dialirkan juga *anaerobic liquor* atau *acid bacteria* dari ponds C dengan menggunakan pompa ke dalam pond A. perlakuan ini dinamakan *back mixing*. Campuran *Raw POME* dan *anaerobic liquor* di pond ini adalah dengan rasio 1 : sampai 1 : 3.

Selanjutnya didalam pond ini terjadi perombakan bahan — bahan organik limbah secara bertahap oleh *anaerobic liquor*. Bahan organik yang majemuk atau yang tidak larut terhidrolisasi menjadi menjadi bahan - bahan organik yang larut, yang selanjutnya dirombak lagi menjadi asam - asam mudah menguap (*Volatile Fatty Acid*). Setelah masa penahanan di pond A atau pond B (1 - 3 hari) limbah cair ini kemudian dipompakan ke pond C.

2. *Anacrobie Ponds*

Anacrobie Ponds atau kolam anaerobik merupakan salah satu tahap penting dalam sistem pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit (*Palm Oil Mill Effluent* – POME). Limbah cair dari proses pengolahan tandan buah segar (TBS) mengandung kadar bahan organik yang sangat tinggi, sehingga perlu diolah sebelum dibuang ke lingkungan agar tidak mencemari tanah dan air. Dalam sistem ini, limbah cair dari kolam pendingin atau kolam penyeimbang dialirkan ke kolam anaerobik. Di dalam kolam tersebut, proses penguraian bahan organik terjadi secara biologis oleh mikroorganisme anaerob, yaitu mikroorganisme yang hidup tanpa oksigen. Mereka memecah senyawa organik kompleks menjadi gas metana, karbon dioksida, serta lumpur organik yang mengendap di dasar kolam. Kolam anaerobik pada PKS biasanya dibuat cukup dalam agar kondisi tanpa oksigen dapat terjaga. Proses penguraian di kolam ini berjalan perlahan namun efektif dalam menurunkan kadar BOD (*Biological Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) limbah cair. Anaerobic ponds umumnya memiliki kedalaman yang cukup besar dan tidak dilengkapi dengan sistem aerasi, sehingga kondisi tanpa oksigen tetap terjaga.

Dalam penerapannya di industri, *anaerobic ponds* sering dipilih karena kemampuannya menangani limbah dengan konsentrasi organik tinggi dan volumenya besar. Selain itu, gas metana yang dihasilkan sebenarnya memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi apabila sistem penangkap gas dipasang dengan baik. Oleh karena itu, anaerobic ponds tidak hanya berperan dalam pengendalian pencemaran lingkungan, tetapi juga berpotensi mendukung efisiensi energi dalam sistem pengolahan limbah cair industri. Di dalam

anaerobic ponds, senyawa organik kompleks yang terkandung dalam limbah, seperti lemak, protein, dan karbohidrat, akan diuraikan secara bertahap oleh bakteri anaerob. Proses penguraian ini terjadi melalui beberapa tahapan, mulai dari hidrolisis, *asidogenesis*, *asetogenesis*, hingga metanogenesis. Pada tahap akhir, senyawa organik akan diubah menjadi gas metana (CH_4), karbon dioksida (CO_2), dan sejumlah kecil gas lain. Secara konstruksi, *anaerobic ponds* biasanya memiliki kedalaman yang relatif besar, berkisar antara beberapa meter, dengan tujuan untuk menjaga kondisi tanpa oksigen dan mencegah masuknya udara dari permukaan.

Hasil pengasaman dari pond A dan b adalah makanan dari bakten Metgn (*Methonoghenic Bacteria*). Bacteria metan ini selanjutnya merombak asam udah menguap menjadi gas metan, carbon dioksida dan juga gas lainnya. di pond C ini disebut juga proses metanasi, yang menghasilkan proses limbah supernatan dan *Anaerobic sludge* pada bagian bawah. Agar cair bisa dilepaskan kelingkungan harus mengalami perubahan sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Perubahan cair

Parameter	Raw POME (Ppm)	POME setelah melalui Anaerobik Pond
PH	4-5	7,6
BOD	25.000	1000-5000
COD	50.000	4000-5000
Suspented Solid	18.000	1000
Nitrogen	1000	400
P	400	70
K	2.200	1.200
Mg	600	280

3.2.7 Pengolahan Air

Lokasi PKS di TOM berada jauh didaerah perkebunan, dengan demikian pabrik harus memiliki sumber air bersih sendiri. Di pabrik TOM air yang digunakan adalah air permukaan (air sungai), dan sebelum air digunakan harus dilakukan beberapa perlakuan sehingga air yang digunakan layak dipakai. Pada umumnya air merupakan bahan penunjang dan bahan baku uap yang digunakan untuk keperluan proses pengolahan *Boiler*, proses produksi ataupun kebutuhan karyawan dan staf. Oleh sebab itu air harus diolah terlebih dahulu karna keruh dan masih banyak mengandung endapan bahan organik, mineral dan gas.

Proses penjernian air di Turangie Oil Mill (*Water Treatment*) :

1. Sumber Air

Sumber air dari sungai Kaluci, diambil dengan sistem pemompaan, pompa yang digunakan untuk pemompaan air adalah:

- Pompa Electro, kap. 50 ton/ jam
- Pompa diesel, kap. 50 ton / jam

2. *Raw Water Reservoir*

Jarak pompa *Raw Water* $\pm$ 1400 meter dari pompa ke pabrik. Air sungai yang di pompakan tersebut di tampung di *Raw Water Reservoir* dengan tujuan mengendapkan kotoran air yang terlarut maupun yang tidak terlarut. Kapasitas *Raw Water Reservoir* $\pm$ 174 ton.

3. Penjernian air dan pemurnian air untuk *Feed Water Boiler* Tujuan dari proses

Ini adalah sebagai berikut:

- a) Menghilangkan zat - zat padat yang tidak larut dalam air sungai. Seperti

pasir, Lumpur, tanah dan sebagainya

- b) Menghilangkan zat - zat padatan terlarut. Dimana zat - zat ini dapat melarut dalam air yang dapat mengakibatkan pembentukan kerak / *scale* dalam *water tube* (pipa boiler). Seperti Garam Kalsium, Magnesium dan Silika.
- c) Untuk menjamin air yang digunakan akan menghasilkan uap yang bersih dan murni dan tidak dapat merusak boiler. Proses pengolahan tersebut terdiri dari dua proses yaitu *External tretment* dan *internal Tretment*.

1. *External Treatment*

Untuk mendapatkan kualitas yang sesuai dengan kebutuhan Boiler maka perlakuan yang baik harus dilakukan setiap pengolahan. Pengolahan *external* dibagi atas beberapa tahap sebagai berikut:

a. *Clarification* (penjernian)

Adalah proses untuk menghasilkan zat padat tersuspensi (*suspended solid*), zat - zat padat halus (kekeruhan dan warna) dan juga koloid. Pada saat air dipompakan menuju ke *Clarifier Tank*, secara bersamaan di injeksikan bahan Kimia penjernih, Aluminium Sulfat [$(\text{Al}_2 \text{S}_4)_3$] dan *Soda Ash*. Yang diperlukan sesuai dengan dosis yang tepat. Penambahan ini akan membentuk flok - flok kecil (partikel kecil / pinflok), flok - flok tersebut kotoran - kotoran air yang tidak terlarut maupun sebagian yang terlarut seperti garam garam alkali (*Kalsium carbonate*). Setelah itu diinjeksikan dengan bahan kimia ANERFLOC yang akan membantu terjadinya penggabungan / pengikat flok - flok yang tedadi akibat reaksi dari aluminium dan soda maka dari hasil penginjeksian ANERFLOC tersebut terjadi gumpalan - gumpalan yang besar, sehingga mudah mengendap kebagian dasar dari *Clarifier Tank* dimana proses

ini disebut proses koagulasi.

b. Kolam Pengendapan (*Sedimentasi*)

Sendimen tank berfungsi sebagai tempat penampungan air yang berasal dari proses penjernihan yang sebelumnya dan sebagai pengendapan flok - flok yang masih melayang (*Carry over*).

c. *Sand Filter*

Setelah proses pengendapan akan dilakukan proses penyaringan yang dilakukan media penyaringan (*Sand filter*) media yang digunakan adalah proses fisik yaitu air dipompakan kemudian penyaringan (filter media) setelah air dialirkan ke tower tank.

2. *Internal Treatment*

Air yang berasal dari *Sand filter* dialirkan menuju ketower kapasitas ± 50 ton. Air sudah dapat digunakan untuk kebutuhan karyawan dan bahan pembantu pada *processing* FFB terutama untuk:

- 1 *Dilution water* pada alat presing sebagai pengencer *Crude Oil*
- 2 Sebagai bahan *cleaning* dan proses pemurnian minyak Tapi air ini belum bisa digunakan sebagai air umpan

Boiler sebab masih mengandung zat-zat padatan terlarut (garam kalsium, magnesium dan silica). Dan zat-zat tersebut harus dihilangkan terlebih dahulu melalui pertukaran ion (*ion exchanger*). Pada proses ini dilakukan penambahan zat kimia untuk memenuhi kebutuhan air *Boiler*, dan untuk menjaga (mencegah) terjadinya *scaling*, korosi dan terjadinya pembentukan deposit yang dapat memperkecil diameter pipa *Boiler*. Tahapan proses yang dilakukan pada internal water treatment sebagai berikut :

a. Penukaran Kation Fungsi penukaran kation :

- Menghilangkan (mengurangi) yang disebabkan Oleh garam - garam kalsium dan magnesium dalam air.
- Menghilangkan sebagian besar atau semua garam mineral sehingga air yang dihasilkan hampir tidak mengandung garam mineral lagi.
- Menghilangkan (mengurangi) *alkalinity* dari garam-garam alkali (karbon bikarbonat dan hidrosida).

b. Penukaran Anion Fungsi penukar Anion :

- Menyerap asam-asam karbonat, sulfat, chloride dan silikat yang dibebaskan oleh penukaran kation
- Menghilangkan sebagian besar atau semua garam – garam mineral sehingga air yang dihasilkan tidak mengandung garam-garam mineral lagi

c. *Feed Tank*

proses pertukaran ion dipompakan ke *demint reservoir (Demint tank)* dan selanjutnya dialirkan ke *Feed tank* dengan *system over flow*. Pada *Feed tank* diberikan ateam untuk memanaskan air sampai dengan temperatur $\pm 80-90^{\circ}\text{C}$ dengan kapasitas $\pm 4,5$ ton. Sebelum air umpan dari *Feed tank* dialirkan ke *Boiler* lebih dahulu melalui proses daerasi yang menggunakan vacuum daerator yang fungsinya untuk menghilangkan gas-gas (oksigen yang terlarut dalam air umpan). Setelah melewati proses daerasi air umpan kemudian diinjeksikan kedalam pipa air umpan seiring dengan masuknya air umpan kedalam *Boiler*. *Feed tank* adalah sebuah tangki penampung yang berfungsi sebagai wadah penyimpanan sementara dan pengatur aliran fluida sebelum fluida tersebut dialirkan ke unit proses berikutnya dalam suatu sistem industri.

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek yang menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya, dengan judul “**Analisis Penerapan Keamanan Kerja Pada Karyawan dalam proses produksi pengolahan kelapa sawit menjadi CPO dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* di PT PP Lonsum PKS Turangie POM**”.

4.2 Latar Belakang Masalah

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan isu global yang selalu menjadi perhatian dalam dunia industri. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan bagian integral dari sistem ketenagakerjaan yang berkaitan langsung kepada sumber daya manusia, dan dengan K3 perusahaan dapat meminimalisir kasus kecelakaan yang mengakibatkan kerugian materi dan korban jiwa (Budiharjo, 2024). Banyak laporan menunjukkan bahwa kecelakaan kerja masih sering terjadi, terutama di sektor-sektor yang melibatkan penggunaan mesin berat dan proses produksi yang kompleks. Dalam konteks industri di Indonesia, upaya peningkatan K3 telah dilakukan melalui berbagai regulasi dan standar keselamatan, namun penerapannya di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan.

Salah satu sektor yang memiliki risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja adalah industri pengolahan kelapa sawit. Proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) melibatkan berbagai aktivitas fisik dan penggunaan peralatan berat, seperti perebusan, pengepresan, hingga pemurnian (Ihsan *et al.*, 2021). Risiko terpapar

panas, tekanan, benda tajam, serta bahan kimia menjadi bagian dari keseharian pekerja. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis secara sistematis terhadap aktivitas kerja guna meminimalkan potensi bahaya dan meningkatkan perlindungan bagi tenaga kerja.

PT PP London Sumatra Indonesia Tbk (PT PP Lonsum) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan dan pengolahan kelapa sawit, salah satunya melalui unit pabrik kelapa sawit (PKS) Turangie POM. Berdasarkan hasil observasi awal, diketahui bahwa di lingkungan kerja PT PP Lonsum PKS Turangie POM masih ditemukan kasus-kasus kecelakaan kerja yang terjadi pada beberapa bagian proses produksi. Insiden tersebut antara lain meliputi iritasi mata saat melakukan pembersihan area kerja, cedera akibat tertimpa material berat, serta luka akibat uap panas saat proses pemotongan. Meskipun aktivitas ini tergolong rutin, namun tetap berpotensi menimbulkan risiko apabila tidak disertai dengan pengendalian bahaya yang efektif.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kecelakaan kerja tidak hanya disebabkan oleh kurangnya peralatan pelindung diri (APD), namun juga akibat kurangnya pemahaman terhadap prosedur kerja yang aman. Dalam konteks ini, metode *Job Safety Analysis* (JSA) menjadi salah satu pendekatan yang efektif untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam setiap tahapan kerja dan memberikan rekomendasi tindakan pencegahan (Wahyu Syaputra *et al.*, 2024). Metode ini juga sejalan dengan pendekatan kualitatif, karena melibatkan observasi langsung dan komunikasi dengan karyawan di lapangan. Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan JSA dapat mengurangi potensi kecelakaan dan meningkatkan kesadaran keselamatan kerja.

Melalui kerja praktik ini, penulis melakukan analisis terhadap penerapan keamanan kerja pada karyawan dalam proses produksi pengolahan kelapa sawit menjadi CPO di PT PP Lonsum PKS Turangie POM dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* dan pendekatan kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi nyata penerapan K3 di lapangan, menganalisis titik-titik rawan kecelakaan, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan sistem kerja. Diharapkan hasil dari analisis ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi perusahaan dalam meningkatkan budaya keselamatan kerja yang lebih baik dan berkelanjutan.

4.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat keamanan kerja para karyawan dalam menjalankan tugas pekerjaannya?
2. Apa faktor yang menyebabkan rendahnya kesadaran pekerja dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja?
3. Bagaimana kondisi lingkungan kerja, khususnya pada area yang memiliki potensi bahaya seperti lantai yang licin?

4.4 Asumsi-Asumsi Permasalahan

Adapun asumsi-asumsi permasalahan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data keselamatan dan kesehatan kerja yang diamati dan dianalisis merupakan data pada bulan Februari 2024.

2. Penelitian ini difokuskan pada aktivitas kerja di lingkungan PT PP Lonsum PKS Turangie POM.

4.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan mengevaluasi tingkat keamanan kerja para karyawan dalam menjalankan tugas di lingkungan kerja.
2. Untuk mengidentifikasi penyebab rendahnya kesadaran pekerja dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).
3. Untuk mengetahui kondisi area kerja yang memiliki potensi bahaya, seperti permukaan lantai yang licin, dan bagaimana dampaknya terhadap K3.

4.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran nyata mengenai kondisi keamanan kerja di lingkungan pabrik.
2. Menjadi bahan evaluasi untuk meningkatkan kesadaran penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) oleh karyawan.
3. Memberikan rekomendasi terhadap pengendalian bahaya di area kerja yang berisiko, seperti lantai yang licin.

4.8 Landasan Teori

4.8.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Kesehatan dan keselamatan kerja menjadi perhatian banyak organisasi saat ini karena berkaitan dengan kemanusiaan, biaya dan keuntungan finansial, aspek hukum, tanggung jawab dan citra organisasi. Semua masalah ini sama pentingnya,

meskipun beberapa perubahan perilaku terjadi baik di dalam lingkungan itu sendiri maupun melalui faktor lain di luar domain (Adi and Widodo Kushartomo, 2023).

4.8.2 Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah disiplin ilmu dan praktik yang berfokus pada perlindungan dan pemeliharaan kesejahteraan pekerja di tempat kerja. Keselamatan kerja berhubungan dengan pencegahan kecelakaan dan cedera kerja, sedangkan kesehatan kerja berkaitan dengan pencegahan penyakit dan masalah kesehatan yang timbul akibat faktor-faktor kerja (Irvan Zebua *et al.*, 2024).

Pentingnya penerapan program peningkatan budaya K3 di tempat kerja sudah seharusnya menjadi bagian dari kebiasaan sehari-hari. Budaya K3 yang baik dapat membentuk perilaku pekerja yang mengutamakan keselamatan kerja, yang diwujudkan melalui tindakan aman dalam menjalankan pekerjaan. Hal ini menjadi tantangan besar bagi seorang pemimpin keselamatan dalam membangun budaya K3, karena mereka harus mampu mengubah kebiasaan banyak orang demi menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat (Sulistyo dkk, 2024).

Menurut (Yuliandi and Ahman, 2019), bahwa indikator penyebab keselamatan kerja adalah:

1. Keadaan tempat lingkungan kerja, yang meliputi:
 - a. Penyusunan dan penyimpanan barang-barang yang berbahaya yang kurang diperhitungkan keamanannya.
 - b. Ruang kerja yang terlalu padat dan sesak
 - c. Pembuangan kotoran dan limbah yang tidak pada tempatnya.
2. Pemakaian peralatan kerja, yang meliputi:
 - a. Pengaman peralatan kerja yang sudah usang atau rusak.

- b. Penggunaan mesin, alat elektronik tanpa pengaman yang baik
- Pengaturan
- penerangan.

4.8.3 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Menurut (Delvika, 2017) bahwa Tujuan K3 perusahaan sesuai dengan kebijakan K3 yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu:

1. Mengurangi jumlah kecelakaan dan penyakit akibat kerja 20% dari tahun sebelumnya
2. Mengurangi tingkat keparahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja 50% dari tahun sebelumnya
3. Adanya P2K3 meeting setiap 1 bulan sekali yang dihadiri oleh *General Manager* di mill.
4. Mengendalikan emisi dan limbah yang dihasilkan dari tiap proses.

4.8.4 Alat Pelindung Diri

APD merupakan sekumpulan alat yang dibuat guna memberikan perlindungan pada tubuh pekerja dari risiko bahaya yang dapat terjadi di lingkungan kerja, ini sangat penting bahwa demi melindungi seluruh atau sebagian tubuh dari adanya risiko kecelakaan ditempat kerja (Safitri, Andriyani and Srisantyorini, 2025).

Dalam hal ini Perusahaan diwajibkan melakukan SOP (*System Operation Prosedure*) untuk memperhatikan keselamatan kerja pekerjanya, karena pekerja atau karyawan adalah penggerak dari sebuah Perusahaan. *Standard operating procedure* (SOP) adalah acuan utama mengenai tahapan yang berhubungan dengan aktivitas kerja dalam sebuah perusahaan (Subandi and Rahmawati, 2024).

penerapan *Standard Operating Procedure* (SOP) pada suatu perusahaan atau organisasi, berdasarkan tujuh hal pokok dalam SOP yaitu: efisiensi, konsistensi, minimalisasi kesalahan, penyelesaian masalah, perlindungan tenaga kerja, peta kerja, dan batasan pertahanan.

4.8.5 Macam-Macam Alat Pelindung Diri

1. Alat pelindung kepala

Pelindungan kepala terbuat dari bahan yang kuat, tahan terhadap benturan, tusukan, api, air, dan Listrik tegangan rendah maupun tinggi.

2. Alat pelindung pernafasan (Masker)

Digunakan untuk melindungi pernafasan dan paparan debu atau partikel – partikel yang lebih besar masuk kedalam saluran pernafasan, asap, dan gas – gas berbahaya.

3. Alat pelindung telinga

Dalam banyak industri, terdapat mesin – mesin yang bersuara keras sehingga mengganggu pendengaran.

4. Alat pelindung kaki

Sepatu yang di pakai untuk melindungi kaki dari kemungkinan tertimpa benda – benda berat, terkena benda tajam dan mengantisipasi terjadinya resiko kecelakaan kerja saat bekerja di lingkungan kerja.

5. Alat pelindung tangan

Alat pelindung tangan dipakai sebagai pelindung kulit tangan dalam menangani pekerjaan pada suhu tinggi. Alat pelindung tangan yang berupa sarung tangan ini harus diberikan kepada tenaga kerja dengan pertimbangan akan bahaya – bahaya dan persyaratan yang di perlukan, antara lain syaratnya

adalah bebasnya bergerak jari dan tangan.

6. Pakaian pelindung Pakaian

pelindung sebagai alat pelindung diri dapat melindungi tubuh tenaga kerja dari pengaruh panas, radiasi ion, dan cairan bahan kimia. Pakaian pelindung dapat berbentuk apron yang menutupi Sebagian dari tubuh yaitu dari dada sampai lutut yang menutupi seluruh tubuh.

4.8.6 Job Safety Analysis

Job Safety Analysis adalah sebuah metode yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan atau mengidentifikasi bahaya yang terdapat di lingkungan pekerjaan serta menetapkan upaya pengendalian terjadinya kecelakaan kerja (Pratomo, Ilmi and Wibowo, 2024).

Job Safety Analysis adalah suatu kajian sistematis dan bertahap terhadap semua potensi kejadian berbahaya yang terdapat di setiap langkah kerja, untuk dapat menentukan berbagai tindakan pengendalian yang dibutuhkan untuk mencegah, mengurangi, atau mengeliminasi dampak dari kejadian berbahaya tersebut selama proses persiapan dan pelaksanaan suatu pekerjaan (Purbarani, 2024).

Berikut ini merupakan 5 tahapan utama dalam pelaksanaan *Job Safety Analysis* :

1. Pemilihan pekerjaan yang akan dianalisis Secara ideal, JSA harus dilakukan pada semua kegiatan kerja, namun dapat ditentukan prioritas terhadap pemilihan pekerjaan yang perlu dilakukan JSA. Penentuan prioritas tersebut didasari oleh angka kecelakaan, absensi, serta tingkat risiko dari pekerjaan tersebut.

2. Pembagian kerja berdasarkan proses yang berurutan Penyelesaian setiap tugas operasional dalam urutan yang tepat akan mengarah ke penyelesaian pekerjaan, Hal ini penting dilakukan untuk menjaga tugas dalam urutan yang benar. Tugas yang terdapat diluar urutan pekerjaan dapat menimbulkan peluang adanya bahaya yang tidak teridentifikasi. Ketika melakukan JSA, setiap tugas dicatat dalam urutan yang tepat, catatan dibuat dari apa yang harus dilakukan.
3. Menentukan tindakan perbaikan Menentukan cara untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya yang telah diidentifikasi dengan menggunakan hierarki pengendalian
4. Setelah langkah pencegahan telah ditentukan, selanjutnya adalah hasil harus dikomunikasikan kepada semua karyawan yang sedang atau akan melakukan pekerjaan tersebut.
5. *Followup dan Review Job Safety Analysis* Tindak lanjut dan proses Review sangatlah penting untuk pemantauan efektifitas dan pengendalian yang telah diimplementasikan oleh JSA.

4.9 Objek Penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah keamanan pekerja yang sedang bertugas dalam bekerja, peralatan, dan lingkungan kerja di PT PP London Sumatra Indonesia Tbk (PT PP Lonsum) PKS Turangie POM, yang berlokasi di Jalan Medan Bukit Lawang, Desa Perkebunan Bandar Telu, Kecamatan Salapian, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan untuk meninjau keselamatan dan kesehatan kerja para pekerja, dengan fokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berkaitan dengan rangkaian pekerjaan atau

tugas yang dijalankan.

4.10 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan

Studi awal dilakukan untuk mengetahui proses produksi pabrik, kondisi lingkungan kerja, mesin-mesin yang digunakan, serta permasalahan yang dihadapi perusahaan, khususnya terkait keselamatan dan kesehatan kerja.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dalam dua bentuk, yaitu:

a. Data Primer

Data primer diperoleh melalui:

- Wawancara, yang dilakukan kepada pihak terkait di perusahaan untuk mengetahui secara langsung prosedur kerja, kendala keselamatan kerja, dan penggunaan alat pelindung diri (APD).
- Observasi, dengan mengamati langsung proses produksi, cara kerja mesin, serta kondisi lingkungan kerja di PT PP Lonsum PKS Turangie POM.

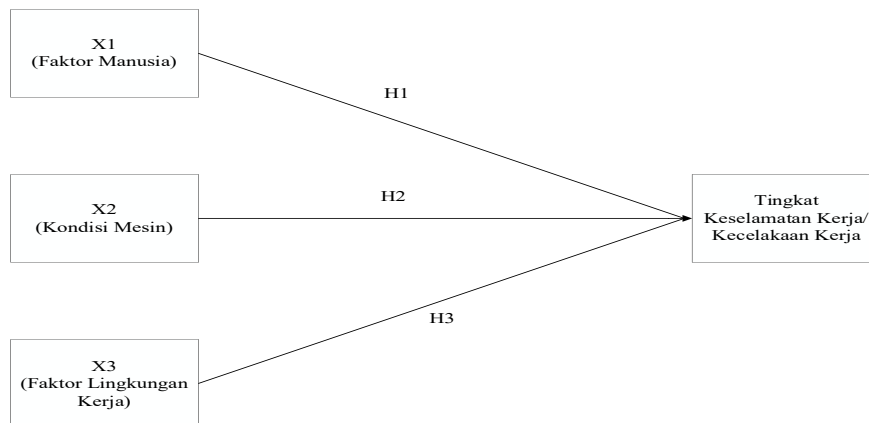
b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari dokumen internal perusahaan berupa laporan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), data kecelakaan kerja, serta data pendukung lainnya yang relevan dengan penelitian.

4.11 Kerangka Konseptual

Berikut ini merupakan kerangka konseptual dari tugas khusus ini adalah

sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Kerangka Konseptual

Dalam penelitian ini, kerangka konseptual digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri dari faktor manusia (X1), kondisi mesin (X2), dan faktor lingkungan kerja (X3), sedangkan variabel terikat yaitu keamanan kerja karyawan (Y). Ketiga variabel bebas tersebut diduga memiliki pengaruh terhadap tingkat keamanan kerja karyawan pada proses produksi pengolahan kelapa sawit menjadi CPO di PT. PP Lonsum PKS Turangie POM. Adapun hipotesis penelitian yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Variabel X1

H0: Faktor manusia tidak berpengaruh signifikan terhadap keamanan kerja karyawan pada proses produksi pengolahan kelapa sawit menjadi CPO.

H1: Faktor manusia berpengaruh signifikan terhadap keamanan kerja karyawan pada proses produksi pengolahan kelapa sawit menjadi CPO.

2. Variabel X2

H0: Kondisi mesin tidak berpengaruh signifikan terhadap keamanan kerja karyawan pada proses produksi pengolahan kelapa sawit menjadi CPO.

H1: Kondisi mesin berpengaruh signifikan terhadap keamanan kerja karyawan pada proses produksi pengolahan kelapa sawit menjadi CPO.

3. Variabel X3

H0: Faktor lingkungan kerja tidak berpengaruh signifikan terhadap keamanan kerja karyawan pada proses produksi pengolahan kelapa sawit menjadi CPO.

H1: Faktor lingkungan kerja berpengaruh signifikan terhadap keamanan kerja karyawan pada proses produksi pengolahan kelapa sawit menjadi CPO.

4.12 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

4.12.1 Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam memperoleh data dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder, dengan uraian sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer diperoleh melalui kegiatan wawancara dan tanya jawab secara langsung dengan operator dan mekanik di lapangan. Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi faktual dari pihak yang terlibat langsung dalam proses produksi. Adapun jenis data primer yang dikumpulkan meliputi:

- a. Proses produksi di PT PP Lonsum PKS Turangie POM
- b. Cara kerja mesin dan peralatan
- c. Kondisi lingkungan kerja
- d. Potensi bahaya dan risiko saat bekerja

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dengan cara meninjau, melihat, dan mencatat dokumen-dokumen perusahaan yang telah tersedia sebelumnya. Jenis data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Data kecelakaan kerja di PT PP Lonsum PKS Turangie POM dari tahun 2019 hingga 2021
- b. Dokumen pendukung lainnya yang berkaitan dengan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3)

Pengumpulan data merupakan bagian yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan penelitian ini. Teknik yang digunakan meliputi wawancara, observasi, dan dokumentasi, yang dilakukan langsung di lokasi perusahaan terkait.

4.12.2 Pengolahan Data

Pengumpulan data dan pengolahan data merupakan tahapan yang sangat penting dalam suatu penelitian, karena hasil dari penelitian sangat ditentukan oleh kualitas data yang diperoleh di lapangan. Data yang lengkap, akurat, dan sesuai dengan kondisi sebenarnya akan mempermudah peneliti dalam melakukan analisis serta menarik kesimpulan yang tepat. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui pengaruh faktor manusia, kondisi mesin, dan faktor lingkungan kerja terhadap keamanan kerja karyawan pada proses produksi pengolahan kelapa sawit menjadi CPO di PT. PP Lonsum PKS Turangie POM.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama di lapangan melalui observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada responden. Sedangkan data sekunder merupakan data pendukung yang

diperoleh dari dokumen perusahaan, catatan kecelakaan kerja, laporan produksi, struktur organisasi, serta literatur yang berhubungan dengan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Agar proses pengumpulan data lebih terarah dan sistematis, maka pembahasannya dibagi ke dalam beberapa sub bab berikut:

a. Observasi Lapangan dan Wawancara

Observasi lapangan dilakukan dengan cara mengamati secara langsung aktivitas kerja karyawan di area produksi PT. PP Lonsum PKS Turangie POM. Kegiatan observasi bertujuan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi kerja di lapangan, sehingga data yang diperoleh tidak hanya berasal dari pendapat responden, tetapi juga berdasarkan hasil pengamatan langsung. Observasi dilakukan pada beberapa stasiun kerja yang berkaitan dengan proses produksi kelapa sawit menjadi CPO, seperti stasiun perebusan, stasiun press, stasiun klarifikasi, dan area mesin produksi lainnya. Dalam kegiatan observasi, peneliti memperhatikan berbagai hal yang berkaitan dengan keselamatan kerja, antara lain penggunaan alat pelindung diri (APD) oleh karyawan, kepatuhan pekerja terhadap prosedur kerja, kondisi fisik mesin, kebersihan area kerja, tingkat kebisingan, suhu ruangan, pencahayaan, dan potensi bahaya lainnya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.

Selain observasi, penelitian ini juga menggunakan metode wawancara. Wawancara dilakukan kepada beberapa pihak yang terlibat langsung dalam proses produksi, seperti operator mesin, mandor, supervisor, maupun karyawan lainnya. Tujuan wawancara adalah untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai sistem keselamatan kerja di perusahaan, hambatan yang sering dihadapi selama bekerja, frekuensi kerusakan mesin, serta tindakan perusahaan dalam

mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

b. Penyebaran Kuesioner

Kuesioner merupakan metode utama yang digunakan dalam pengumpulan data primer pada penelitian ini. Kuesioner adalah daftar pertanyaan tertulis yang diberikan kepada responden untuk dijawab sesuai dengan kondisi yang mereka alami selama bekerja. Penggunaan kuesioner bertujuan agar data dapat diperoleh secara sistematis, cepat, dan mudah diolah.

Adapun tahapan pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Editing Data

Tahap editing dilakukan dengan memeriksa kembali seluruh data yang telah diperoleh dari responden. Pemeriksaan ini bertujuan untuk memastikan bahwa jawaban responden telah diisi dengan lengkap, jelas, dan sesuai dengan petunjuk pengisian kuesioner. Data yang tidak lengkap atau tidak konsisten akan diperbaiki atau tidak digunakan dalam analisis.

2. Coding Data

Setelah data diperiksa, langkah selanjutnya adalah pemberian kode pada setiap jawaban responden. *Coding* dilakukan untuk mempermudah proses input data ke dalam tabel maupun program statistik. Pada penelitian ini, jawaban responden menggunakan skala Likert dengan ketentuan sebagai berikut:

- Setuju (S) = 43
- Tidak Setuju (TS) = 2
- Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

3. Tabulasi Data

Data yang telah diberi kode kemudian disusun ke dalam bentuk tabel agar lebih

mudah dibaca dan dianalisis. Tabulasi data dilakukan dengan mengelompokkan jawaban responden berdasarkan masing-masing variabel penelitian, yaitu faktor manusia (X1), kondisi mesin (X2), faktor lingkungan kerja (X3), dan keamanan kerja karyawan (Y). Untuk mengetahui pengaruh faktor manusia, kondisi mesin, dan faktor lingkungan kerja terhadap keamanan kerja karyawan, maka digunakan analisis regresi linear berganda dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y=a+b_1X_1+b_2X_2+b_3X_3+e$$

Keterangan:

Y = Keamanan kerja karyawan

a = Konstanta

b1, b2, b3 = Koefisien regresi

X1 = Faktor manusia

X2 = Kondisi mesin

X3 = Faktor lingkungan kerja

e = Error

Tetapi untuk pengolahan data pada proses ini dilakukann melalui tahap proses observasi lapangan dan wawancara karyawan sekitar.

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan pendekatan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Tujuan dari pengolahan data ini adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam setiap tahapan pekerjaan serta merumuskan langkah-langkah pengendalian yang sesuai.

1. Memilih Pekerjaan (*Job Safety*)

Pekerjaan yang dipilih menjadi objek penelitian berdasarkan data kecelakaan kerja yang sering terjadi dan fatal dalam kurun waktu lima tahun terakhir tahun

2019 – 2021 yaitu pada tabel berikut:

Tabel 4. 1 Kecelakaan Kerja di PT PP Lonsum PKS Turangie POM

No	Kecelakaan	Tahun	Cacat/Tidak Cacat	Lokasi	Keterangan
1	Iritasi mata saat melakukan kebersihan <i>area press</i>	2019	Tidak Cacat	<i>Area Press</i>	Operator mengalami iritasi pada mata saat membersihkan area kerja.
2	Cedera akibat tertimpa pipa saat pengangkatan ke <i>loader</i>	2021	Cacat	<i>Area Loader</i>	Kaki kiri pekerja mengalami cedera karena tertimpa pipa yang jatuh.
3	Terkena uap panas saat proses pemotongan plat	2021	Tidak Cacat	<i>Area Workshop / Pemotongan</i>	Wajah pekerja terkena uap panas saat memotong plat.

2. Menguraikan Pekerjaan

Pekerjaan 1: Pembersihan *Area Press*

- Mengambil peralatan pembersih.
- Membersihkan sisa-sisa ampas di sekitar mesin *press*.
- Menyapu dan mengepel area kerja.
- Membuang limbah ke tempat penampungan.

Pekerjaan 2: Pengangkatan Pipa ke *Loader*

- Menyiapkan alat bantu angkat (*sling, kait, crane* jika ada).
- Memastikan posisi pipa stabil sebelum diangkat.
- Mengangkat pipa dan mengarahkannya ke *loader*.
- Meletakkan pipa di atas *loader*.

Pekerjaan 3: Pemotongan *Plat* di *Workshop*

- a. Menyiapkan plat dan alat potong (*gas cutting* atau lainnya).
- b. Memasang plat pada meja kerja.
- c. Menyalakan alat potong dan mulai memotong.
- d. Membersihkan area kerja dari serpihan logam panas.

3. Mengidentifikasi Salah Satu Bahaya (*Hazard Identification*)

Berikut ini adalah suatu tabel analisis bahaya yang didapatkan pada stasiun klarifikasi:

Tabel 4. 2 *Job Safety Analysis* Pekerja pada Stasiun Klarifikasi

No	Urutan Langkah-Langkah	Kondisi Aktual	Analisis Bahaya Keselamatan Kerja
1	Membersihkan <i>area press</i>	Area kerja kotor dan licin akibat sisa ampas sawit dan minyak	Terpeleset dan jatuh, iritasi mata akibat serpihan ampas
2	Mengoperasikan mesin <i>press</i>	Mesin dalam kondisi panas dan masih aktif saat pembersihan	Luka bakar akibat kontak dengan mesin, uap panas mengenai wajah/mata
3	Mengangkat pipa ke <i>loader</i>	Pekerja mengangkat secara manual tanpa alat bantu atau pengaman kaki	Tertimpa pipa, memar atau cedera di kaki
4	Pemotongan <i>plat</i> menggunakan <i>gas cutting</i>	Percikan api dan uap panas keluar saat proses pemotongan	Luka bakar di wajah/tangan, gangguan pernapasan jika tanpa masker
5	Bekerja di stasiun klarifikasi	Lantai kerja licin akibat cipratan minyak	Risiko tergelincir dan terjatuh, terutama saat berjalan sambil membawa alat

4. Pengendalian Bahaya (*Hazard Control*)

Berikut ini adalah suatu tabel analisis Pengendalian bahaya pada stasiun klarifikasi:

Tabel 4. 3 Pengendalian Bahaya Pekerja pada Stasiun Klarifikasi

No	Urutan Langkah	Kondisi Aktual	Analisis Bahaya Keselamatan Kerja	Pengendalian Bahaya
1	Menyalakan pompa klarifikasi	Instalasi listrik tidak tertutup rapi, ada kabel terbuka	Tersengat listrik, luka bakar	Periksa kelistrikan secara rutin, gunakan APD khusus listrik
2	Membersihkan area kolam klarifikasi	Lantai basah dan licin akibat minyak atau air	Terpeleset, jatuh, cedera kepala atau kaki	Gunakan sepatu anti-slip, pasang rambu peringatan, bersihkan rutin
3	Mengukur kadar air dan minyak	Uap panas keluar dari alat klarifikasi	Luka bakar ringan/berat di tangan atau wajah	Gunakan pelindung wajah, sarung tangan tahan panas
4	Membuka tutup tangki atau <i>valve</i>	Tutup tangki panas, alat berat dan sering dibuka manual	Cedera tangan, tertimpa, luka bakar	Gunakan alat bantu buka tutup, pastikan alat tidak dalam kondisi panas
5	Membuang <i>sludge</i> atau limbah minyak	Lingkungan minim ventilasi, ada kemungkinan gas berbahaya	Sesak napas, iritasi saluran pernapasan	Gunakan masker, buka ventilasi ruangan, lakukan prosedur sesuai SOP

BAB V

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi dan analisis yang telah dilakukan selama pelaksanaan kerja praktik di PT. PP Lonsum PKS Turangie POM, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) pada proses produksi pengolahan kelapa sawit sudah dilakukan oleh pihak perusahaan, namun masih terdapat beberapa potensi bahaya yang perlu diperhatikan, terutama pada stasiun-stasiun kerja dengan risiko tinggi seperti perebusan, pressing, klarifikasi, dan kernel.
2. *Metode Job Safety Analysis (JSA)* sangat efektif dalam mengidentifikasi potensi bahaya, langkah kerja yang tidak aman, serta membantu dalam menetapkan tindakan pencegahan yang sesuai. Dengan pendekatan ini, pihak manajemen dapat mengelola risiko kecelakaan kerja secara lebih *terstruktur* dan *preventif*.
3. Dari hasil analisis JSA pada beberapa titik kerja di proses produksi, ditemukan bahwa sebagian besar potensi kecelakaan berasal dari faktor kelalaian manusia, kurangnya penggunaan alat pelindung diri (APD), serta kondisi lingkungan kerja yang tidak selalu kondusif.
4. Budaya kerja aman masih perlu ditingkatkan, terutama pada level operator dan mandor, dengan menekankan pentingnya kesadaran akan risiko serta kepatuhan terhadap prosedur kerja yang telah ditetapkan.
5. PT. PP Lonsum PKS Turangie POM telah menyediakan berbagai fasilitas

pendukung K3 seperti APD, pelatihan keselamatan, serta pengawasan dari petugas K3, namun efektivitasnya sangat tergantung pada kepatuhan individu dan pengawasan berkelanjutan.

6. Penerapan sistem keamanan kerja yang baik tidak hanya berdampak pada keselamatan karyawan, tetapi juga meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan secara keseluruhan karena mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja yang menyebabkan kerugian waktu dan biaya.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Meningkatkan frekuensi pelatihan dan sosialisasi K3 bagi seluruh karyawan secara berkala agar pemahaman terhadap prosedur keselamatan kerja semakin meningkat.
2. Penerapan dan pengawasan penggunaan APD harus lebih ditingkatkan. Pihak manajemen hendaknya memberikan sanksi yang tegas bagi karyawan yang tidak mematuhi prosedur keselamatan.
3. Perlu adanya evaluasi rutin terhadap potensi bahaya kerja di setiap stasiun kerja menggunakan metode JSA agar bisa dilakukan perbaikan berkelanjutan sesuai kondisi aktual di lapangan.
4. Pihak manajemen disarankan untuk menerapkan *reward system* bagi karyawan yang memiliki tingkat kepatuhan tinggi terhadap prosedur K3 sebagai bentuk apresiasi dan motivasi.
5. Meningkatkan sistem komunikasi dan koordinasi antar bagian produksi,

terutama dalam pelaporan kejadian atau potensi bahaya, agar dapat ditindaklanjuti dengan cepat dan tepat.

6. Meningkatkan sistem komunikasi dan koordinasi antar bagian produksi, terutama dalam pelaporan kejadian atau potensi bahaya, agar dapat ditindaklanjuti dengan cepat dan tepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Y.K. and Widodo Kushartomo (2023) 'Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek X Di Jakarta Pusat', JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil, 6(3), pp. 589–594. Available at: <https://doi.org/10.24912/jmts.v6i3.23050>.
- Budiharjo (2024) '11170-Article Text-46841-1-10-20241007', ANALISIS RISIKO KECELAKAN KERJA DENGAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS PADA PROYEK KONSTRUKSI DI CV. XYZ, (1), pp. 268–282.
- Delvika, Y. (2017) '375-Article Text-1091-1-10-20180818', Jurnal Sistem Teknik Industri, Vol. 19 No(2).
- Ihsan, T. et al. (2021) 'Identifikasi dan Pengendalian Risiko K3 pada Proses Produksi CPO dengan Metode HIRARC', Pharmacognosy Magazine, 75(17), pp. 399–405.
- Irvan Zebua, I.I. et al. (2024) 'Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dalam Meminimalisir Resiko Kerja Pada Pt. Pos Indonesia (Persero) Kantor Cabang Gunungsitoli', Jurnal GeoEkonomi, 15(2), pp. 197–210. Available at: <https://doi.org/10.36277/geoekonomi.v15i2.429>.
- Pratomo, M.H., Ilmi, N. and Wibowo, S.A. (2024) 'Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Perusahaan Konstruksi Menggunakan Metode Job Safety Analysis', Jurnal Teknik Industri, 3(1), pp. 14–18.
- Purbarani, T. (2024) 'Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan job safety analysis (JSA) dengan pendekatan HAZARD identification, risk assessment, and risk control (HIRARC) (Studi kasus: Departemen preventive maintenance, PT phapros tbk.)', Industrial Engineering Online Journal, 13(4).
- Safitri, N., Andriyani and Srisantyorini, T. (2025) 'Tinjauan Sistematis terhadap Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pekerja Kontruksi', Health & Medical Sciences, 2(3), p. 16. Available at: <https://doi.org/10.47134/phms.v2i3.410>.

- Subandi, O.: and Rahmawati, E. (2024) 'PT. Media Akademik Publisher PEMAHAMAN KONSEPTUAL TENTANG STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP): DASAR, TUJUAN, MANFAAT, DAN PENERAPAN', *Jma*, 2(6), pp. 3031–5220.
- Sulistyo dkk (2024) 'Penyuluhan Penerapan untuk Peningkatan Budaya K3 di Tempat Kerja di PT. XYZ, Karang Ampel, Indramayu', *Jurnal Abdimas Mutiara*, 5(1), pp. 28–42.
- Wahyu Syaputra et al. (2024) 'Integrasi Metode FMEA Dan FTA Dalam Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Bengkel Bubut', *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 3(I), pp. 47–56. Available at: <https://doi.org/10.55826/tmit.v3ii.254>.
- Yuliandi, C.D. and Ahman, E. (2019) 'Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (Bib) Lembang', *Jurnal MANAJERIAL*, 18(2), pp. 98–109. Available at: <https://doi.org/10.17509/manajerial.v18i2.18761>.



Lampiran 1 Surat Keterangan Dosen Pembimbing KP



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A. (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 474/FT.5/01.10/XII/2024 10 Desember 2024
 Lamp : -
 Hal : **Pembimbing Kerja Praktek**

Yth. Pembimbing Kerja Praktek
Sirmas Munthe, ST, MT
 Di
 Tempat

Dengan hormat,
 Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI
1	Sarah Amalia	228150034	Teknik Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :
Sirmas Munthe, ST, MT (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :
**“Analisis Penerapan Keamanan Pengajuan Kerja Pada Karyawan Dalam Proses Produksi
 Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi CPO Dengan Menggunakan Metode *Job Satefy
 Analysis* Pada PT. PP LONSUM”**

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.


 Dr. Edg Supriatno, ST, MT

Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek



No. 006/TOM/SK/II/2025

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Medan Area
Medan-20122

Hal : Keterangan Menyelesaikan Kerja Praktek

Dengan Hormat,
Sesuai dengan Surat Saudara No.473/FT.5/01.10/XII/2024 tanggal 10 Desember 2024 perihal tersebut diatas. Dan telah kami setuju pelaksanaannya sesuai surat kami No. 029/HRD/TR/EX/II/2025. Dengan ini kami nyatakan bahwa Mahasiswa tersebut dibawah ini **"Telah Menyelesaikan Kerja Praktek"** di PT.PP Londonsumatra Indonesia Tbk. Turangie Palm Oil Mill sejak tanggal 03 Februari s/d 28 February 2025.

NO	Nama Mahasiswa	NIM	Program Study
1	Sarah Amalia	228150034	Teknik Industri

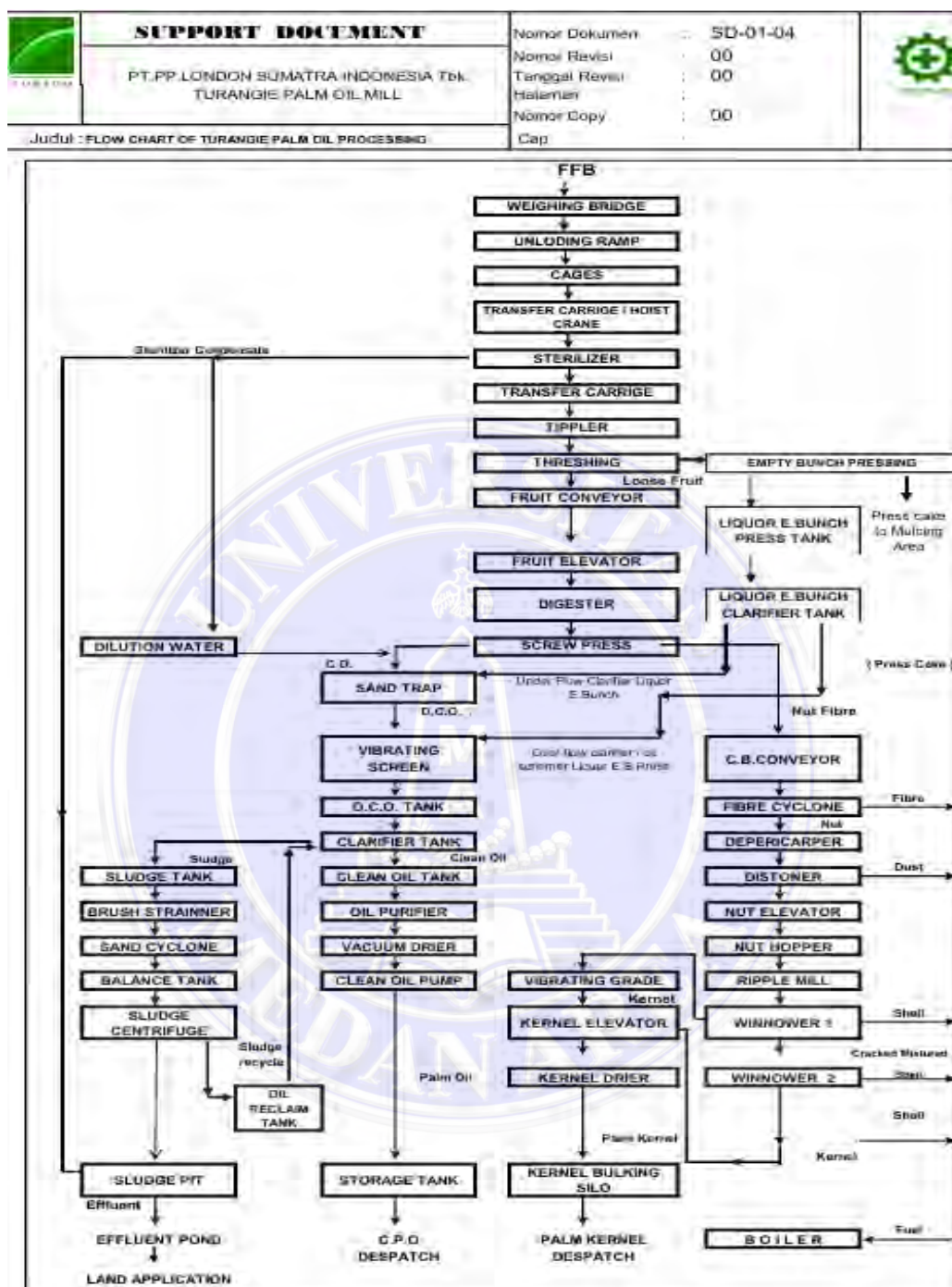
Demikian Surat Keterangan Ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

PT. PP Londonsumatra Indonesia, Tbk.
Turangie Oil Mill, 28 Februari 2025



Radius Ginting
Mill Manager

Lampiran 3 Flow Proses PKS



Lampiran 4 Struktur Organisasi PKS

STRUKTUR ORGANISASI PKS TRPOM



Lampiran 5 Denah Lokasi PKS

