

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PT. ASAM JAWA DESA PENGARUNGAN KECAMATAN**  
**TORGAMBA KABUPATEN LABUHANBATU SELATAN**  
**SUMATERA UTARA**

**DISUSUN OLEH :**

**KHAIRUDDIN**

**17.815.0026**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2020**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PT. ASAM JAWA DESA PENGARUNGAN KECAMATAN**  
**TORGAMBA KABUPATEN LABUHANBATU SELATAN**  
**SUMATERA UTARA**

**DISUSUN OLEH :**

**KHAIRUDDIN**

**17.815.0026**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2020**

25

LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK KELAPA SAWIT  
PT. ASAM JAWA, KECAMATAN TORGAMBA, KABUPATEN  
LABUHANBATU SELATAN, SUMATERA UTARA**

Oleh :

**KHAIRUDDIN**

**17.815.0026**

Disetujui Oleh :

**Dosen Pembimbing I**



**(Sirmas Munte, ST, MT)**

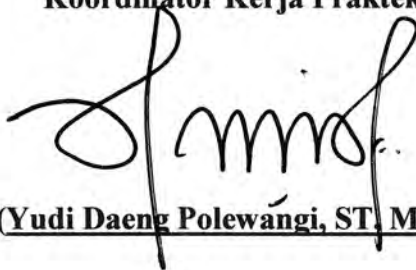
**Dosen Pembimbing II**



**(Yuana Delvika, ST, MT)**

**Mengetahui :**

**Koordinator Kerja Praktek**



**(Yudi Daeng Polewangi, ST, MT)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2020**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN KERJA PRAKTEK  
DI PT. ASAM JAWA DESA PENGARUNGAN  
KEC. TORGAMBA, KAB. LABUHAN BATU SELATAN,  
SUMATERA UTARA**

Disusun Oleh :

**KHAIRUDDIN**

**178150026**

Pembimbing Industri

Ass Pengolahan,



**GENTIONO**

Ass Pengolahan,



**JUMAIDI**

MANANGER PKS

PT ASAM JAWA

FABRIK KELAPA SAWIT (PKS)  
PT. ASAM JAWA  
TORGAMBA  
  
**KHAIRUL BAHRI**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2020**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa berkat limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Asam Jawa, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, dengan baik. Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Babak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
3. Bapak Sirmas Munte, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Yuana Delvika, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Khairul Bahri, selaku Manager PT. Asam Jawa, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan yang telah memberikan kesempatan melaksanakan Kerja Praktek.
6. Bapak Jumaidi, selaku pembimbing laporan hasil Kerja Praktek di PT. Asam Jawa, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan.

7. Seluruh karyawan PT. Asam Jawa, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan yang telah membantu dalam mengamati dan membimbing selama Kerja Praktek berlangsung.
8. Seluruh staf Teknik Universitas Medan Area, yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.
9. Kepada Orangtua yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam segala hal.

Penulis mengharapkan didalam menyusun laporan ini kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga laporan kerja praktek ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukannya.

Medan, November 2020

Khairuddin

## DAFTAR ISI

### Halaman

|  |            |
|--|------------|
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>             | <b>i</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                 | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>              | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>              | <b>vii</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                   | <b>ix</b>  |
| <br>                                   |            |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>          | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang Kerja Praktek ..... | 1          |
| 1.2 Tujuan Kerja Praktek.....          | 3          |
| 1.3 Manfaat Kerja Praktek.....         | 3          |
| 1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....   | 4          |
| 1.5 Metodologi Kerja Praktek .....     | 5          |
| 1.6 Metode Pengumpulan Data .....      | 6          |
| 1.7 Sistematika Penulisan.....         | 6          |
| <br>                                   |            |
| <b>BAB II PROFIL PERUSAHAAN .....</b>  | <b>8</b>   |
| 2.1 Profil PT. Asam Jawa.....          | 8          |
| 2.2 Visi dan Misi Perusahaan .....     | 10         |
| 2.2.1 Visi Perusahaan .....            | 10         |
| 2.2.2 Misi Perusahaan .....            | 10         |
| 2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha .....   | 10         |
| 2.4 Lokasi Perusahaan.....             | 10         |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.5 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan .....       | 11        |
| 2.6 Struktur Organisasi.....                              | 11        |
| 2.6.1 Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab .....     | 14        |
| 2.6.2 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan.....          | 21        |
| 2.6.3 Sistem Pengupahan .....                             | 23        |
| <b>BAB III PROSES PRODUKSI.....</b>                       | <b>25</b> |
| 3.1 Standart Mutu Bahan Baku .....                        | 25        |
| 3.1.1 Bahan Baku .....                                    | 26        |
| 3.1.2 Bahan Penolong .....                                | 27        |
| 3.2 Uraian Proses Produksi .....                          | 27        |
| 3.2.1 Stasiun Timbangan ( <i>Weight Station</i> ) .....   | 27        |
| 3.2.2 Stasiun <i>Loading Ramp</i> .....                   | 29        |
| 3.2.3 Stasiun <i>Sterilizer</i> .....                     | 33        |
| 3.2.4 Stasiun Pemipilan ( <i>Threshing Station</i> )..... | 41        |
| 3.2.5 Stasiun Kempa .....                                 | 47        |
| 3.2.6 Stasiun Klarifikasi.....                            | 53        |
| 3.2.7 Stasiun Pengolahan <i>Kernel</i> .....              | 65        |
| <b>BAB IV TUGAS KHUSUS.....</b>                           | <b>74</b> |
| 4.1 Pendahuluan .....                                     | 74        |
| 4.1.1 Judul.....  | 74        |
| 4.1.2 Latar Belakang Permasalahan .....                   | 74        |
| 4.1.3 Rumusan Masalah .....                               | 76        |



|  |           |
|--|-----------|
| 4.1.4 Batasan Masalah dan Asumsi.....                        | 76        |
| 4.1.5 Tujuan Penelitian.....                                 | 76        |
| 4.2 Landasan Teori.....                                      | 77        |
| 4.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....             | 77        |
| 4.2.1.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)..... | 77        |
| 4.2.2 <i>Job Safety Analysis</i> .....                       | 77        |
| 4.2.3 Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....    | 78        |
| 4.2.4 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....       | 80        |
| 4.2.5 Alat Pelindung Diri .....                              | 81        |
| 4.2.6 Macam-macam Alat Pelindung Diri .....                  | 81        |
| 4.3 Metodologi Pemecahan Masalah.....                        | 83        |
| 4.3.1 Objek Penelitian .....                                 | 83        |
| 4.3.2 Metodologi Penelitian .....                            | 83        |
| 4.4 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data .....               | 84        |
| 4.4.1 Pengumpulan Data .....                                 | 84        |
| 4.4.2 Pengolahan Data.....                                   | 85        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                      | <b>88</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....  | 88        |
| 5.2 Saran.....   | 89        |

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Jumlah Pekerja PKS PT. Asam Jawa.....                            | 22 |
| Tabel 3.1 Karakteristik <i>Tenera</i> .....                                | 26 |
| Tabel 3.2 Tahapan Proses Perebusan <i>Triple Peak</i> .....                | 34 |
| Tabel 4.1 Kecelakaan Kerja PT. Asam Jawa Tahun 2016.....                   | 85 |
| Tabel 4.2 <i>Job Safety Analysis</i> Pekerja Pada Stasiun Klarifikasi..... | 86 |
| Tabel 4.3 Pengendalian Bahaya Pekerja Pada Stasiun Klarifikasi .....       | 87 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan PT. Asam Jawa ..... | 13 |
| Gambar 3.1 Stasiun Timbangan.....                             | 28 |
| Gambar 3.2 Sortasi.....                                       | 29 |
| Gambar 3.3 <i>Loading Ramp</i> .....                          | 30 |
| Gambar 3.4 Lori.....  | 32 |
| Gambar 3.5 <i>Wheel Tractor</i> .....                         | 33 |
| Gambar 3.6 <i>Sterilizer</i> .....                            | 38 |
| Gambar 3.7 <i>Capstand</i> .....                              | 39 |
| Gambar 3.8 <i>Hoisting Crane</i> .....                        | 41 |
| Gambar 3.9 <i>Hopper</i> .....                                | 44 |
| Gambar 3.10 <i>Thresher</i> .....                             | 44 |
| Gambar 3.11 <i>Scraper</i> .....                              | 45 |
| Gambar 3.12 <i>Fruit Elevator</i> .....                       | 46 |
| Gambar 3.13 <i>Digester</i> .....                             | 49 |
| Gambar 3.14 Bagian Dalam <i>Digester</i> .....                | 49 |
| Gambar 3.15 <i>Screw Press</i> .....                          | 52 |
| Gambar 3.16 Panel Pengatur <i>Press</i> .....                 | 53 |
| Gambar 3.17 <i>Sand Trap Tank</i> .....                       | 54 |
| Gambar 3.18 <i>Vibrating Screen</i> .....                     | 55 |
| Gambar 3.19 <i>Crude Oil Tank</i> .....                       | 56 |
| Gambar 3.20 <i>Continous Settling Tank</i> .....              | 57 |
| Gambar 3.21 <i>Oil Tank</i> .....                             | 58 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 3.22 <i>Oil Purifier</i> .....          | 59 |
| Gambar 3.23 <i>Floater Tank</i> .....          | 60 |
| Gambar 3.24 <i>Vacum Dryer</i> .....           | 60 |
| Gambar 3.25 <i>Storage Tank</i> .....          | 61 |
| Gambar 3.26 <i>Sludge Tank</i> .....           | 62 |
| Gambar 3.27 <i>Sand Cyclone</i> .....          | 62 |
| Gambar 3.28 <i>Balance Tank</i> .....          | 63 |
| Gambar 3.29 <i>Decanter</i> .....              | 64 |
| Gambar 3.30 <i>Collection Tank</i> .....       | 64 |
| Gambar 3.31 <i>Cake Breaker Conveyer</i> ..... | 65 |
| Gambar 3.32 <i>Depericarper</i> .....          | 66 |
| Gambar 3.33 <i>Nut Polishing Drum</i> .....    | 67 |
| Gambar 3.34 <i>Nut Silo</i> .....              | 68 |
| Gambar 3.35 <i>Ripple Mill</i> .....           | 69 |
| Gambar 3.36 <i>Hydrocyclone</i> .....          | 71 |
| Gambar 3.37 <i>Clybath</i> .....               | 72 |
| Gambar 3.38 <i>Kernel Silo</i> .....           | 73 |
| Gambar 3.39 <i>Kernel Storage</i> .....        | 73 |

## LAMPIRAN

Lampiran 1. *Flow Process Chart.*

Lampiran 2. *Process Flow Sheet.*

Lampiran 3. *Layout.*

Lampiran 4. Denah Lokasi PT. Asam Jawa.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Kerja Praktek**

Pemahaman tentang permasalahan di dunia industri akan banyak diharapkan dapat menunjang pengetahuan secara teoritis yang didapat dari materi perkuliahan, sehingga mahasiswa dapat menjadi salah satu sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan era globalisasi. Atas dasar pemikiran tersebut, kerja praktek menjadi salah satu kurikulum wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa S-1 Teknik Industri UMA.

Mahasiswa yang melaksanakan kerja praktek ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit di PT. Asam Jawa dan judul tugas khusus yang akan dibuat. Dengan adanya tugas ini mahasiswa peserta kerja praktek 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 dibangku kuliah dengan kemauan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang maksimum.

Setiap perusahaan selalu berupaya untuk meningkatkan kualitas pekerjaan yang ada dan memperluas lapangan kerja untuk menampung tenaga kerja yang terus bertambah serta menginginkan tidak terjadinya kecelakaan kerja. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern membuat dunia industri berlomba-lomba melakukan efisiensi dan meningkatkan produktivitas dengan skala pengusahaan lebih besar dalam waktu relatif singkat.

Hal ini dapat memicu perkembangan industri secara cepat. Dengan adanya percepatan perkembangan industri dapat memperbesar resiko bahaya kecelakaan kerja yang terjadi dalam kegiatan perindustrian.

Keselamatan dan kesehatan kerja dapat menciptakan terwujudnya kesejahteraan tenaga kerja yang lebih baik. Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja ini mulai ditanamkan pada diri masing-masing individu karyawan dengan cara penyuluhan dan pembinaan yang baik agar mereka menyadari arti penting keselamatan kerja bagi dirinya maupun untuk perusahaan. Apabila kecelakaan itu terjadi maka akan menimbulkan kerugian. Salah satunya yaitu kerugian dari segi ekonomi adalah segala kerugian yang bisa dinilai dengan uang, seperti rusaknya bangunan, peralatan, mesin, biaya pengobatan, perawatan atau santunan lain bagi tenaga kerja yang menderita sakit atau cidera serta hari kerja yang hilang karena operasional perusahaan terhenti. Sedangkan kerugian dari segi non ekonomi dapat terjadi pada tenaga kerja baik menimbulkan kecacatan bahkan kematian yang dapat menyebabkan terhambatnya perkembangan industri itu sendiri.

Karena begitu pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja maka suatu perusahaan wajib memberikan perlindungan atas keselamatan para pekerja dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional yang bertujuan untuk menekan seminimal mungkin risiko timbulnya kecelakaan yang mungkin terjadi di tempat kerja.

## **1.2. Tujuan Kerja Praktek**

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

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.
5. Memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi :
  - a. Bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang produksi.
  - b. Struktur tenaga kerja baik di tinjau dari jenis atau tingkat kemampuan.
6. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek.

## **1.3. Manfaat Kerja Praktek**

Adapun manfaat kerja praktek adalah:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Membandingkan teori-teori yang diperoleh pada perkuliahaan dengan praktek di lapangan.
  - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan dilapangan.



## 2. Bagi Fakultas

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

## 3. Bagi Perusahaan

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

### **1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek**

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

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

Dari program kerja praktek tersebut diharapkan mahasiswa menyelesaikan ilmu yang didapat dibangku kuliah. Dengan kerja praktek ini juga Mahasiswa di didik untuk bertanggung jawab dan mempunyai rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang diharapkan.

## 1.5. Metodologi Kerja Praktek

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

### 1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain : 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 Pekerja Dalam Proses Produksi Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi *Crude Palm Oil (CPO)* Dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* Di PT. Asam Jawa Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhanbatu Selatan”**.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PT. Asam Jawa serta saran-saran bagi perusahaan.

## BAB II

### PROFIL PERUSAHAAN

#### 2.1 Profil PT. Asam Jawa

PT. Asam Jawa didirikan dengan Akta Notaris No.37 tanggal 16 Januari 1982 dari Notaris Barnang Armino Pulungan, SH di Medan. Kemudian disahkan oleh Menteri Kehakiman Republik Indonesia dengan SK No. C2 3259 HT.01.01.Th.84 tanggal 6 Juni 1984 yang dimuat dalam Berita Negara RI No.797 tahun 1984. Berdasarkan surat keputusan Menteri Pertanian Dirjen Perkebunan, PT. Asam Jawa dinyatakan sebagai perkebunan besar sebagai PMDN didapatkan berdasarkan S.P.T. Badan Koordinasi Penanaman Modal Dalam Negeri Pusat No.261/I/PMDN/1983 tanggal 13 Desember 1983.

*Land clearing* dan pembibitan digiatkan mulai 1982, demikian juga pembangunan prasarana serta penyiapan syarat-syarat bagi aplikasi kredit investasi ke Bank Indonesia. Tanaman pertama sudah mulai dilakukan pada tahun 1983 diatas lahan gambut yang cukup kering dan relatif tidak menyuplai hambatan yang berarti. Dalam pengembangan yang lebih lanjut, ternyata yang dihadapi sebagian besar adalah lahan gambut basah atau berawa yang memerlukan sistem pengeringan secara efektif. Kontrak kerja pembangunan pabrik ditandatangani dengan pihak PT. *Star Treec* pada tahun 1983. Namun karena sesuatu hal, mulai awal tahun 1987 pekerjaan dilanjutkan dengan sistem swakelola. Setelah waktu 9 bulan, pabrik dengan kapasitas tahap pertama adalah 30 ton/jam, pada tanggal 21 Desember 1987 dapat diresmikan.

Disamping modal serta dari dana pendiri, kredit pendahuluan dari Bank Ekspor Impor Indonesia sudah dapat diberikan pada media tahun 1983 dan kredit investasi sesungguhnya pada tahun 1985. Pada bulan Januari 2004, dilakukan restrukturisasi manajemen keseluruhan baik dari Pabrik Kelapa Sawit maupun Kebun dimana setiap pimpinan tertinggi pada masing-masing bagian bertanggung jawab kepada *General Manager*. Hingga saat ini, luas lahan 10.000 Ha. Seluruh areal tersebut dibagi dalam 10 afdeling, baik yang tergolong areal pemeliharaan maupun areal pengembangan ditambah dengan afdeling emplasemen.

Tujuan pembangunan pabrik di PT. Asam Jawa adalah untuk mengolah buah yang dihasilkan dari kebun dengan biaya pengolahan sekecil mungkin atau seefisien mungkin dengan pemakaian tenaga kerja yang efektif dan *losses* sekecil mungkin untuk memperoleh minyak *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Kernel* dengan jumlah yang sesuai dan kualitas baik.

PT. Asam Jawa merupakan perusahaan perkebunan besar swasta yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit dan pabrik pengolahan. Kelapa sawit diolah menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Kernel* (Inti Sawit). Dan dijual kepada para konsumen perusahaan. PT. Asam Jawa terdiri dari dua unit yaitu unit pengolahan kelapa sawit dan unit perkebunan sawit. Pada saat sekarang ini pengolahan kelapa sawit yang dilakukan hanya mengolah bahan baku yang dihasilkan oleh kebun sendiri dan dari kebun masyarakat.

## **2.2 Visi Misi Perusahaan**

### **2.2.1 Visi Perusahaan**

Adapun visi dari perusahaan perkebunan PT. Asam Jawa adalah menjadi perusahaan perkebunan kelapa sawit yang handal dan terbaik.

### **2.2.2 Misi Perusahaan**

Adapun misi perusahaan PT. Asam Jawa adalah sebagai berikut:

1. Membangun bangsa melalui perkebunan kelapa sawit.
2. Menjadi perusahaan perkebunan kelapa sawit yang sehat dan inovatif dalam kegiatan investasi.
3. Menjaga dan melestarikan lingkungan.
4. Membangun perusahaan perkebunan kelapa sawit yang berkelanjutan.
5. Menjadi perusahaan kelapa sawit yang berperan aktif dalam usaha mencerdaskan kehidupan bangsa.

## **2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha**

PT. Asam Jawa memproduksi minyak *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Kernel* yang bahan bakunya berasal dari TBS, dengan kapasitas 60 ton/jam perhari dengan jam kerja 24 jam.

## **2.4 Lokasi Perusahaan**

Nama Perusahaan : PT. Asam Jawa

Alamat Perusahaan : Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba,  
Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Sumatera Utara.

## 2.5 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan

Keberadaan PT. Asam Jawa di sekitar lokasi pabrik, banyak memberi dampak ekonomi terhadap lingkungan masyarakat di daerah itu, baik di luar lingkungan perusahaan apalagi yang berada di dalam lingkungan perusahaan. Salah satu dampak ekonomi yaitu terbukanya lapangan pekerjaan.

Aktivitas perusahaan yang mengolah TBS menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Kernel* tentunya memberi kontribusi yang besar bagi pihak perusahaan berupa keuntungan dari hasil penjualan produknya. Keberadaan PT. Asam Jawa ini turut berperan dalam peningkatan taraf ekonomi dan sosial budaya penduduk sekitar lokasi pabrik.

PT. Asam Jawa juga memberikan pelayanan kepada karyawan sesuai dengan yang ditetapkan oleh pemerintah, seperti:

1. Memberikan asuransi kepada karyawan.
2. Memberikan upah kepada karyawan sesuai ketetapan pemerintah.
3. Memberikan pelayanan kesehatan kepada karyawan.
4. Memberikan fasilitas tempat tinggal untuk karyawan.
5. Memberikan Fasilitas beribadah, dll.

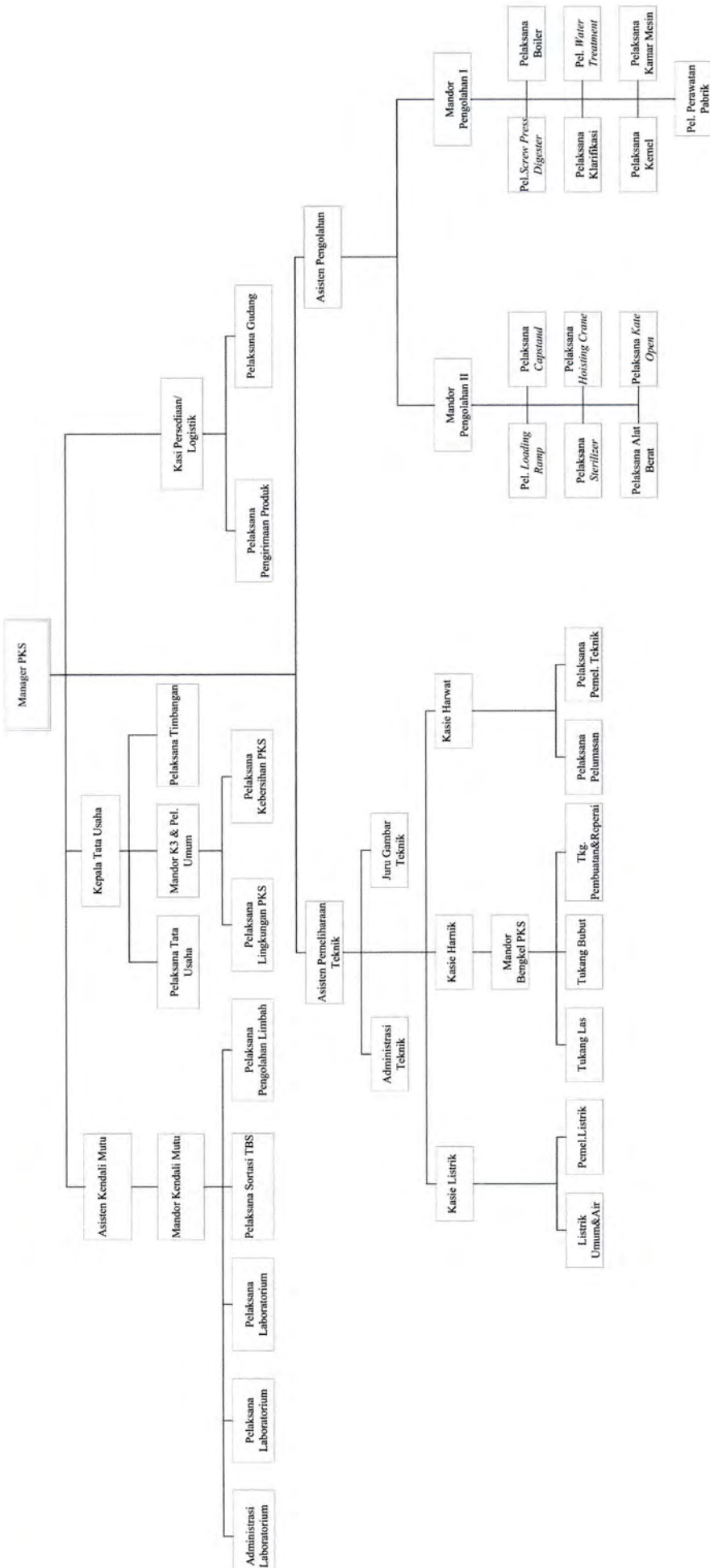
## 2.6 Struktur Organisasi

Sebuah perusahaan yang besar maupun kecil tentunya sangat memerlukan adanya struktur organisasi perusahaan, yang menerangkan kepada seluruh karyawan untuk mengerti apa tugas dan batasan-batasan tugasnya, kepada siapa dia bertanggung jawab sehingga pada akhirnya aktivitas akan berjalan secara sistematis dan terkoordinir dengan baik dan benar.



Pabrik ini dipimpin oleh seorang *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 sangat berperan penting di dalam suatu perusahaan. *Manager* PKS dibantu oleh lima *leader* yaitu:

1. Asisten Pengolahan
2. Asisten Teknik
3. Asisten Kendali Mutu
4. Kepala Tata Usaha
5. Logistik.



**Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan PT. Asam Jawa**

### 2.6.1 Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab

Uraian pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi PT. Asam Jawa adalah sebagai berikut :

#### 1. *Manager*

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Melaksanakan kebijakan Direksi dalam pengontrolan seluruh kegiatan operasional di PKS.
- b. 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 ketenaga kerjaan
  - 5) Laporan pertanggung jawaban dana
  - 6) Laporan keuangan dan manajemen
- 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/pangkat setiap bulan April dan Oktober.
- i. Mengevaluasi per triwulan bersama *staff* tentang capaian pekerjaan pemeliharaan, perawatan serta mesin-mesin dan peralatan pabrik.
- j. Bertanggung jawab kepada *General Manager* atas kinerja pabrik dan semua sasaran target dan anggaran.
- k. Bertanggung jawab terhadap pengeluaran/pengiriman produk PKS sesuai dengan kontrak.

## **2. Kepala Tata Usaha**

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menyusun prosedur kerja dan mengkoordinir kegiatan pengumpulan dan pengolahan data sehingga penerimaan data, laporan dan informasi dari seluruh bagian terkoordinasi dengan baik dan cepat untuk menghasilkan laporan yang akurat, tepat waktu dan relevan.
- b. Menyusun laporan berkala meliputi :
  - 1) Laporan Permintaan Dana Operasional
  - 2) Laporan Ketenagakerjaan
  - 3) Laporan Pertanggung jawaban Dana
  - 4) Laporan Keuangan dan Manajemen

- c. Melaksanakan pembayaran gaji, dan tunjangan-tunjangan lembur.
- d. Mengevaluasi kebenaran dan kewajaran data, informasi, laporan masuk/ keluar sebelum ditandatangani *Processing Manager*.
- e. Melaksanakan surat-menyurat, ekspedisi laporan dan barang sesuai kebutuhan.
- f. Memproses prosedur cuti dan perobatan karyawan, promosi, mutasi dan sanksi - sanksi karyawan.
- g. Melaksanakan pengukuran dan perhitungan produksi harian bersama Kasie Laboratorium dan *Stock Keeper*.
- h. Mempersiapkan dan mengkoordinasikan pelaksanaan *Stock Opname* dan pelaporannya.
- i. Bertanggung jawab atas kelancaran informasi, laporan dan akurasi data.
- j. Bertanggung jawab atas pelaksanaan prosedur administrasi.

### **3. Asisten Kendali Mutu**

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menyusun rencana anggaran alat dan bahan Laboratorium
  - 1) Pengambilan contoh-contoh
  - 2) Analisa Laboratorium
  - 3) Penyediaan *reagen* kimia analisa
  - 4) Pengumpulan data
- b. Mengevaluasi data - data, bahan baku, bahan dalam proses dan produk akhir untuk pengambilan langkah tindakan dan keputusan.
- c. Membuat laporan harian dan bulanan mutu dan *losses*.

- d. Merencanakan penggunaan bahan kimia *Water Treatment* untuk eksternal dan internal *treatment*.
- e. Mengatur dan mengawasi pekerjaan pengolahan limbah dan pengutipan minyak kotor.
- f. Berkoordinasi dan bekerja sama dengan bagian pengolahan terhadap upaya pencegahan *losses* dan perbaikan mutu pabrik.
- g. Mengajukan usul/saran untuk perbaikan proses produksi dan pengolahan limbah.
- h. Bertanggung jawab kepada *Processing Manager*.
- i. Bertanggung jawab atas pelaporan data - data dan informasi mengenai Laboratorium, Sortasi, proses produksi, kerugian - kerugian dan mutu produk secara cepat, teliti dan relevan.
- j. Bertanggung jawab atas upaya - upaya dan hasil yang baik dalam hal pengelolaan limbah dan pemantauan pencemaran / dampak lingkungan.

#### **4. Kasie Persediaan/Logistik**

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menyusun rencana anggaran alat kerja/sarana Seksie Persediaan atau Logistik.
- b. Melaksanakan pekerjaan Seksie Persediaan atau Logistik, meliputi :
  - 1) Pemesanan dan penerimaan barang
  - 2) Pengiriman dan perhitungan produksi
  - 3) Pengelolaan data barang persediaan dan produksi

- 4) Bersama - sama Ka.Div. Teknik memeriksa kesesuaian barang yang diterima berdasarkan pesanan.
- c. Membuat laporan harian dan bulanan bidang tugas Seksi Persediaan atau Logistik.
- d. Mengajukan usul/saran untuk perbaikan pengelolaan barang, barang bekas dan produksi.
- e. Bertanggung jawab kepada *Manager* atas pelaksanaan Tugas Umum dan Tugas Pokok Seksie Persediaan atau Logistik.
- f. Bertanggung jawab atas kelancaran dan kecukupan persediaan barang pengiriman produksi.

## 5. Asisten Pemeliharaan Teknik

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menyusun rencana harian, mingguan, bulanan, tahunan pekerjaan perawatan/pemeliharaan dan perbaikan - penggantian alat dan mesin pengolahan dengan mempertimbangkan aspek - aspek :
  - 1) Beban operasi dan jam operasi
  - 2) Umur pakai teknis
  - 3) Waktu dan biaya
- b. Menyusun rencana kebutuhan material dan *spare part* dalam jumlah mutu dan waktu dan biaya yang sesuai kebutuhan.
- c. Melaksanakan dan mengkoordinasikan seluruh aktivitas kerja perawatan dan perbaikan alat-mesin pengolahan sehingga pengolahan sekecil mungkin.

- d. Bekerja sama/koordinasi dengan bagian pengolahan dan gudang untuk monitor jumlah dan mutu material/*spare part* secara berkala dan teratur.
- e. Membuat laporan berkala pekerjaan pemeliharaan teknik secara berkala kepada *Processing Manager*.
- f. Bertanggung jawab kepada *Processing Manager* atas kinerja alat mesin pengolahan dengan memperhatikan semua sasaran target dan anggaran.
- g. Bertanggung jawab atas ketepatan data, informasi mengenai alat dan mesin pengolahan dan sumber daya lainnya pada lingkup tugas perawatan teknik.

## 6. Asisten Pengolahan

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Membantu atasan dalam menyusun rencana anggaran tahunan.
- b. Menyusun rencana kerja harian - pengolahan.
- c. Memeriksa mutu bahan dalam proses dan hasil akhir serta melakukan pengawasan dan koreksi selama pengolahan berlangsung.
- d. Bekerja sama dan berkoordinasi dengan bagian Laboratorium untuk memeriksa dan mengevaluasi secara rutin dan teratur terhadap kerugian *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Kernel* dalam pengolahan.
- e. Mengawasi dan mengatur penggunaan bahan dan alat kerja pengolahan.
- f. Bertanggung jawab kepada *Processing Manager* atas kelancaran proses produksi dengan memperhatikan semua sasaran, target dan anggaran.
- g. Bertanggung jawab atas ketepatan data, informasi mengenai alat, proses dan sumber daya lainnya dalam pengolahan.



## 7. Kepala Seksi K3 dan Pemeliharaan Umum

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mencatat dan menyampaikan laporan :
  - 1) Pembersihan
  - 2) Kecelakaan Kerja
  - 3) Penggunaan Alat dan Tenaga Kerja
- b. Menyusun anggaran tahunan dan bulanan bidang tugas K3 dan kebersihan lingkungan.
- c. Bertanggung jawab atas kebersihan, keindahan lingkungan pabrik dan kelancaran jalan.
- d. Bertanggung jawab atas pelaksanaan K3 Perusahaan.

## 8. Kasie Harwat

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menjabarkan, menyusun dan melaksanakan rencana bulanan pekerjaan perawatan dan pemeliharaan menjadi kedalam rencana mingguan.
- b. Menyusun rencana pemakaian material dan *spare part* dalam jumlah, mutu, waktu dan biaya yang optimal.
- c. Terlaksananya program perawatan dan perbaikan peralatan dan mesin secara teratur menurut jadwal yang telah ditetapkan.

## 9. Kasie Harnik

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mengawasi pekerjaan kontrak, pengadaan, pembuatan dan pemasangan alat/mesin pengolahan.
- b. Menyiapkan gambar - gambar teknik untuk pekerjaan modifikasi dan pembuatan dan penggantian alat/mesin pengolahan.
- c. Terlaksananya program pembuatan dan penggantian peralatan dan mesin pengolahan secara tepat waktu, mutu dan biaya yang optimal.

## 10. Kasie Listrik

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menjabarkan, menyusun dan melaksanakan rencana bulanan pekerjaan kelistrikan kedalam program mingguan dan harian.
- b. Menyusun dan melaksanakan program perawatan jaringan listrik, motor penggerak dan panel *control*.
- c. Memelihara, memperbaiki instalasi air sesuai kebutuhan.
- d. Terlaksananya program kelistrikan secara tepat waktu, mutu dan biaya yang optimal.

### 2.6.2. Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan

PT. Asam Jawa memiliki 198 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.

Karyawan PT. Asam Jawa dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

1. Pegawai *staff*, golongan III sampai VI
2. Pegawai Non – *staff*, golongan I sampai II

**Tabel 2.1 Jumlah Pekerja PKS PT. Asam Jawa**

| No            | Keterangan          | Total      |
|---------------|---------------------|------------|
| 1             | <i>Manager</i>      | 1          |
| 2             | Pengolahan          | 104        |
| 3             | Kendali Mutu        | 29         |
| 4             | Tata Usaha          | 21         |
| 5             | <i>Stock Keeper</i> | 3          |
| 6             | Harnik              | 40         |
| <b>Jumlah</b> |                     | <b>198</b> |

*Sumber: PT. Asam Jawa*

Jam kerja yang diberlakukan bagi setiap karyawan / staf produksi adalah dengan pembagian jam kerja menjadi 3 *shift* yaitu sebagai berikut:

1. *Shift* I : Pukul 07.00 WIB – 14.00 WIB
2. *Shift* II : Pukul 14.00 WIB – 21.00 WIB
3. *Shift* III : Pukul 21.00 WIB – 04.00 WIB

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 – 12.00 WIB : Jam Kerja

Pukul 12.00 WIB – 14.00 WIB : Jam Istirahat

Pukul 14.00 WIB – 16.00 WIB : Jam Kerja

2. Jumat

Pukul 07.00 WIB – 11.30 WIB : Jam Kerja

Pukul 11.30 WIB – 14.00 WIB : Jam Istirahat

Pukul 14.00 WIB – 16.30 WIB : Jam Kerja

3. Sabtu

Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB : Jam Kerja

### 2.6.3 Sistem Pengupahan

Penetapan upah pada PT. Asam Jawa dibedakan sesuai dengan statusnya, yaitu sebagai berikut :

1. BHL (Buruh Harian Lepas)

Sistem pengupahannya berdasarkan jumlah hari kerja x upah per hari.

Sehingga untuk gaji BHL tidak memiliki ketetapan karena bergantung dengan jumlah hari kerja.

2. SKU/KBT (Karyawan Buruh Tetap)

Natura adalah tunjangan keluarga yang diberikan oleh perusahaan, adapun ketentuannya sebagai berikut:

- a. Lajang/Tidak Kawin : 16 kg beras x Rp10.000
- b. Istri : (16 kg + 12 kg) x Rp10.000
- c. Anak : (16 kg + 12 kg + 10 kg) x Rp10.000

### 3. Karyawan Kontrak

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

### 4. Karyawan Pegawai

Sistem pengupahan berdasarkan tingkat golongan yaitu.

Golongan I-VII di mana setiap golongan dibagi lagi dari Ia-If hingga VIIa-VIIIf. Gaji yang diperoleh yaitu,  $Gaji = Gaji\ Pokok + Tingkat\ Jabatan + Nilai\ Golongan + Natura + Masa\ Kerja$ . Serta diberlakukannya juga sistem premi saat lembur sehingga,  $Gaji\ Bersih = (Gaji + Lembur) - Pajak$ .

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

1. Tempat tinggal bagi *staff*, karyawan dan keluarganya.
2. Sarana kesehatan untuk *staff* dan karyawan beserta keluarganya berupa Poliklinik PT. Asam Jawa 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.
4. Membuat prasarana umum seperti, ruang terbuka olah raga, rumah ibadah yaitu masjid dan gereja, yang dibangun di lokasi lingkungan pabrik.
5. Jaminan kesehatan, kecelakaan, hari tua dan kematian dengan memberikan Asuransi BPJS.

## **BAB III**

### **PROSES PRODUKSI**

Proses produksi adalah serangkaian kegiatan berupa cara, metode, dan teknik untuk menciptakan atau meningkatkan nilai tambah suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber daya berupa tenaga, mesin, dan modal yang ada.

Secara umum proses pengolahan kelapa sawit di PT. Asam Jawa dibagi dalam lima stasiun kerja, yaitu: stasiun jembatan timbang (*Weigh Station*), stasiun penimbunan buah (*Loading Ramp Station*), stasiun perebusan (*Sterilizer Station*), stasiun Pemipilan (*Threshing Station*), stasiun Kempa (*Presshing Station*), stasiun Klarifikasi (*Clarification Station*) dan stasiun pengolahan biji (*Kernel Station*).

#### **3.1. Standard Mutu Bahan Baku**

Dalam pemilihan standar mutu terdapat beberapa hal yang perlu di perhatikan. Sebelum memilih buah yang akan digunakan, yang harus di ketahui tingkat kematangannya. Terdapat 7 tingkat kematangan pada TBS yaitu :

1. Fraksi 00 yaitu buah yang katageri tingkat kematangannya sangat mentah dan untuk presentasi untuk membrondolnya 0%.
2. Fraksi 0 yaitu buah yang katagori tingkat kematangannya mentah dan untuk presentasi membrondolnya 1-12,5%.
3. Fraksi 1 yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya kurang matang dan untuk presentasi membrondolnya 12,5-25%.
4. Fraksi 2 yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya matang 1 dan untuk presentasi membrondolnya 25-50%.

5. Fraksi 3 yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya matang 2 dan untuk presentasi membrondolnya 50-75%.
6. Fraksi 4 yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya lewat matang dan untuk presentasi membrondolnya 75-100%.
7. Fraksi 5 yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya terlalu matang dan untuk presentasi membrondolnya buah bagian dalam ikut membrondol.

### 3.1.1. Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan utama yang digunakan dalam pembuatan produk, dimana sifat dan bentuknya akan mengalami perubahan secara fisik maupun kimia, dan ikut dalam proses produksi dan memiliki persentase yang besar dibandingkan bahan-bahan lainnya. Adapun bahan baku di PT. Asam Jawa adalah jenis kelapa sawit *Tenera* masak, *Dura* masak dan *Tenera* mengkal. *Tenera* adalah jenis *varietas* kelapa sawit yang mempunyai bentuk buah agak lonjong dan daging buah tebal. Karakteristik *Tenera* dapat dilihat pada tabel 3.1

**Tabel 3.1. Karakteristik *Tenera***

| No | Keterangan                            | Ukuran     |
|----|---------------------------------------|------------|
| 1  | Tebal daging buah ( <i>Pericarp</i> ) | 4 – 10 mm  |
| 2  | Tebal cangkang                        | 79 – 80 mm |
| 3  | Pericarp terhadap buah (%)            | 100 %      |
| 4  | Inti terhadap buah (%)                | 8 – 10 %   |

*Sumber: PT. Asam Jawa*

### 3.1.2. Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk menambah mutu produk, tetapi tidak terdapat dalam produk akhir.

PT. Asam Jawa menggunakan 2 macam bahan penolong, yaitu :

#### 1. Air

Penggunaan air pada pabrik kelapa sawit adalah untuk proses pengolahan sebagai sumber uap dan juga keperluan proses produksi.

#### 2. Uap (*Steam*)

Uap memegang peranan sangat penting dalam pabrik kelapa sawit. Karena sebagian dari proses produksi menggunakan tenaga uap. Uap di-*supply* dari *boiler station* selanjutnya di distribusikan ke stasiun yang membutuhkan Uap.

### 3.2. Uraian Proses Produksi

Dibawah ini merupakan uraian proses pengolahan TBS hingga menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti kelapa sawit yang dibagi atas beberapa tahapan, yaitu: stasiun jembatan timbang (*Weigh Station*), stasiun penimbunan buah (*Loading Ramp Station*), stasiun perebusan (*Sterilizer Station*), stasiun Pemipilan (*Threshing Station*), stasiun kempa (*Pressing Station*), stasiun klarifikasi (*Clarification Station*) dan stasiun pengolahan biji (*Kernel Station*).

#### 3.2.1 Stasiun Timbangan (*Weigh Station*)

Timbangan merupakan alat yang dapat memberikan data yang penting dalam proses pengolahan kelapa sawit. Di stasiun ini adalah tempat untuk mengetahui produksi kelapa sawit yang meliputi :



1. Bahan baku yang akan diolah
2. Penjualan minyak kelapa sawit hasil pengolahan
3. Penjualan inti kelapa sawit
4. Penjualan cangkang, *fibre*, dan segala kegiatan perusahaan seperti pupuk dan material lainnya.

Setiap kendaraan yang membawa material yang disebutkan terlebih dahulu harus ditimbang, kemudian setelah muatan kendaraan kosong harus ditimbang kembali sebelum kendaraan keluar dari lokasi pabrik agar jumlah material bersih dapat diketahui. Selain itu timbangan juga berfungsi untuk sumber perhitungan rendemen dan kapasitas olah pabrik, dan sebagai dasar perhitungan pembayaran premi pemanen. Di PT. Asam Jawa terdapat 2 (dua) unit timbangan, 1 (satu) unit berkapasitas 50 ton dan 1 (unit) berkapasitas 45 ton.

Rumus Penimbangan:

**Netto : *Brutto - Tarra***

Brutto : Berat truk dan buah atau minyak dan *kernel*.

Tarra : Berat truk kosong.

Netto : Berat bersih buah atau minyak dan *kernel*.



**Gambar 3.1 Stasiun Timbangan**

### 3.2.2 Stasiun Penimbunan Buah ( *Loading Ramp Station* )

*Loading Ramp* merupakan tempat penampungan buah sementara sebelum diisi kedalam lori, *Loading Ramp* juga sebagai tempat pemilihan buah berdasarkan fraksi kematangannya, penyortiran dilakukan untuk menjaga kualitas TBS. Jenis buah kelapa sawit yang masuk serta sampah-sampah yang terikut ke TBS juga menjadi bahan perhatian saat penyortiran.

Di PT. Asam Jawa terdapat dua unit loading ramp (2 line) , masing-masing loading ramp memiliki 9 pintu dengan kapasitas + 12,5 ton/pintu, dengan sistem pemasukan buah kedalam lori dengan menggunakan pintu *hydraulic*.

Kegunaan *Loading Ramp* adalah :

1. Tempat penampungan TBS sebelum di isi kedalam lori
2. Tempat penyortiran buah berdasarkan fraksi kematangan dan jenis buah kelapa sawit
3. Tempat pengisian TBS secara teratur, buah yang lebih awal masuk ke *loading ramp* lebih dahulu masuk kedalam lori atau yang biasa kita kenal dengan sistem *First In First Out* (FIFO).



**Gambar 3.2 Sortasi**



**Gambar 3.3 Loading Ramp**

Alat yang digunakan untuk penyortiran buah adalah berupa tojok, gancu, dan kampak. Terdapat 7 (tujuh) personil karyawan disetiap shiftnya dan dikepalai oleh satu orang kepala kerja (danru), dimana setiap harinya terdapat 2 (dua) *shift*. Secara umum *loading ramp* terdiri dari:

1. Lantai (*roster*)

Lantai memiliki kisi-kisi dengan jarak setiap kisi-kisi minimal 5 mm dan maksimal 10 mm. Kegunaan kisi-kisi agar kotoran tidak terikut kedalam lori karena sampah dan pasir jatuh terbuang melalui kisi-kisi. Jika kisi-kisi terlalu kecil maka sampah dan pasir dari buah tidak akan jatuh karena tidak ada sela dari kisi-kisi namun jika terlalu besar maka akan menyebabkan berondolan buah akan ikut jatuh bersama sampah dan pasir yang ada.

2. Pintu

Satu *loading ramp* memiliki pintu pembagi sebanyak 9 (sembilan) buah pintu dengan masing masing kapasitas buah setiap pintu 12,5 ton TBS.

3. *Hydrolic* unit

*Hydrolic* berfungsi untuk mengatur pembuka dan penutup pintu *loading ramp*, agar pengisian kedalam lori dapat maksimal dan sesuai dengan kebutuhan.

Adapun alat yang digunakan untuk membawa buah ke proses perebusan adalah sebagai berikut :

### **1. Lori**

Setelah melakukan penyortiran buah, TBS akan ditumpuk di *loading ramp* untuk sementara waktu untuk dimasukkan pada lori yang akan dibawa ke *sterilizer*. Pengisian buah kedalam lori diatur semaksimal mungkin. Target isian lori adalah 2,5 ton / lori. Pengisian TBS kedalam lori diatur secara merata dan seefisien mungkin kegunaannya :

1. Untuk menjaga kapasitas pengolahan, dan efisiensi pemakaian uap.
2. Untuk mencegah berondolan buah jatuh dilantai rebusan sehingga menyebabkan saringan tersumbat.
3. Agar buah tidak jatuh pada saat *Hoisting Crane* mengangkat lori.

Pada bagian bawah, kiri dan kanan lori terdapat lubang-lubang yang berfungsi agar uap masuk merata dan TBS yang berada didalam lori dapat matang seluruhnya saat proses perebusan berlangsung. Secara umum lori terdiri dari :

1. *Body*
2. Seksie (*Chasis*)
3. Roda
4. *Bearing*
5. *As*
6. *Cozent Block*
7. *Bumper*
8. *Ring*

Kerusakan yang biasa terjadi adalah kerusakan *bosh* yang terbuat dari kuningan. Karena efek peletakan lori ke rel terlalu kuat maka *bosh* menjadi longgar dan bisa pecah sehingga jalan lori tidak normal dan bisa keluar dari jalur, untuk itu penggantian *bosh* harus dilakukan. Untuk standart ketahanan *bosh* biasanya mencapai 3 (tiga) bulan. Kelebihan penggunaan *bosh* yaitu tahan akan bantingan, dan kekurangannya adalah cepat aus dan roda kurang licin berputar. Selain itu pengait rantai pada saat lori diangkat *hoisting crane* juga menjadi perhatian jika pengait kropos maka kemungkinan besar rantai akan terlepas dan lori jatuh. Serta memperhatikan body pada lori jika body kropos maka buah dapat berjatuhan keluar. Jika didapati body lori yang kropos biasanya dilakukan pengelasan.



**Gambar 3.4 Lori**

## **2. Alat Pendorong Lori (*Wheel Tractor*)**

*Wheel tractor* adalah alat pendorong lori atau penghantar lori dari rel pengisian buah ke rel perebusan buah. Terdapat I (satu) unit *wheel tractor* yang digunakan untuk pendorongan lori dengan masing-masing I (satu) personel ditiap shiftnya dan terdapat 3 (tiga) *shift* jam kerja pada operator *wheel tractor*.



**Gambar 3.5 Wheel Tractor**

### **3.2.3 Stasiun Perebusan ( *Sterilizer Station* )**

Dengan bantuan lori maka buah dibawa ke *sterilizer* untuk dilakukan proses perebusan. Didalam proses perebusan buah kelapa sawit akan direbus selama 80-95 menit berada didalam *sterilizer* dan diberikan uap basah (*steam*) dengan tekanan sampai 2,8 kg/cm dengan temperatur mencapai 130-135 °C.

Fungsi perebusan adalah :

1. Mengurangi kadar air
2. Menonaktifkan *enzim lipase* yang mengakibatkan kenaikan Asam Lemak Bebas (ALB) pada *Crude Palm Oil* (CPO)
3. Melunakkan daging buah
4. Melepaskan spiklet buah sehingga mempermudah pemipilan berondolan
5. Melekangkan inti dari cangkang
6. Mematikan bakteri serta organisme yang ada pada TBS

Sistem perebusan yang digunakan adalah perebusan dengan tiga puncak (*treaple peak*). Dengan sistem perebusan ini diharapkan *steam* akan dapat merata masuk kedalam TBS dan proses perebusan bisa berlangsung secara efisien.

Untuk mencapai hasil perebusan sesuai standart maka temperatur, tekanan uap harus mencapai standart serta pembuangan uap dan air *kondensat* harus benar-benar baik jangan sampai air *kondensat* tidak terbuang sepenuhnya pada saat proses sedang berlangsung.

PT. Asam Jawa memiliki 4 (empat) buah *sterilizer* bisa memuat sebanyak 9 (sembilan) buah lori dengan kapasitas masing-masing lori 2,5 ton TBS diharapkan mampu mencapai target produksi pengolahan TBS 60 ton/jam.

**Tabel 3.2 Tahapan Proses Perebusan Triple Peak**

| PROSES PEREBUSAN            |                               | <i>Inlet</i> | <i>Condensate</i> | <i>Exhaust</i> | Waktu (Menit)  | Tekanan Uap Kg/Cm <sup>2</sup> |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------|-------------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| 1                           | Buang Udara I                 | Buka         | Buka              | Tutup          | 5 - 5          | 0 - 0,5                        |
| 2                           | Naik Tekanan I                | Buka         | Tutup             | Tutup          | 6 - 6          | 1,5 - 2,0                      |
| 3                           | Buang Air                     | Tutup        | Buka              | Tutup          | 1 - 1          | 0,8 - 1,2                      |
| 4                           | Afblas I ( buang air, steam ) | Tutup        | Buka              | Buka           | 2 - 2          | 0                              |
| 5                           | Buang Udara II                | Buka         | Buka              | Tutup          | 1 - 1          | 0 - 0,5                        |
| 6                           | Naik Tekanan II               | Buka         | Tutup             | Tutup          | 6 - 6          | 2,0 - 2,5                      |
| 7                           | Buang Air                     | Tutup        | Buka              | Tutup          | 1 - 1          | 1,5 - 1,2                      |
| 8                           | Afblas ke II                  | Tutup        | Buka              | Buka           | 2 - 2          | 0,5 - 0                        |
| 9                           | Naik Tekanan III ( 1 ) /Tahan | Buka         | Tutup             | Tutup          | 18 - 19        | 2,8                            |
| 10                          | Buang Udara III               | Buka         | Buka              | Tutup          | 1 - 1          | 2,6 - 2,7                      |
| 11                          | Naik Tekanan III ( 2 ) /Tahan | Buka         | Tutup             | Tutup          | 19 - 20        | 2,8                            |
| 12                          | Buang Udara IV                | Buka         | Buka              | Tutup          | 1 - 1          | 2,6 - 2,7                      |
| 13                          | Naik Tekanan III ( 3 ) /Tahan | Buka         | Tutup             | Tutup          | 19 - 21        | 2,8                            |
| 14                          | Buang Air                     | Tutup        | Buka              | Tutup          | 5 - 6          | 1,2 - 0,8                      |
| 15                          | Afblas ke III ( terakhir )    | Tutup        | Buka              | Buka           | 3 - 3          | 0                              |
| <b>JUMLAH WAKTU MEREBUS</b> |                               |              |                   |                | <b>90 - 95</b> |                                |

*Sumber PKS PT. Asam Jawa*

Hal-hal yang harus diperhatikan pada saat perebusan :

1. *Dearasi* (Pembuangan Udara)

*Dearasi* adalah pembuangan udara yang terdapat pada *sterilizer* karena udara adalah penghantar panas yang buruk. Udara merupakan penghantar panas yang buruk dan berpengaruh negatif terhadap proses perebusan. Udara yang terdapat dalam rebusan akan menurunkan tekanan dan menghambat *steam* masuk kedalam buah. Oleh sebab itu sebelum dimulainya proses perebusan agar dilakukan pengurasan udara dari bejana rebusan (*deaerasi*).

2. Pembuangan Air

Air yang keluar dari TBS maupun air yang berasal dari uap basah merupakan penghambat dalam proses perebusan. Selama proses perebusan jumlah air semakin bertambah. Pertambahan ini yang tidak diimbangi dengan pengeluaran air *kondensat* akan memperlambat usaha pencapaian tekanan puncak. *Material Balance* air *kondensat* 10-13 % dari TBS yang diolah, sehingga oleh beberapa pabrik dilakukan *blow down* terus menerus melalui pipa *kondensat*. Cara ini menunjukkan buah rebus yang kering dan lebih mudah diolah dalam *screw press*.

3. Pembuangan uap

Pembuangan uap dilakukan untuk mengganti uap basah yang digunakan untuk merebus buah. Uap dibuang melalui pipa *exhaust* biasanya pembuangan uap dilakukan sama pada saat proses pembuangan air *kondensat*.



#### 4. Waktu Perebusan

Waktu perebusan juga menjadi salah satu faktor keberhasilan proses perebusan. Jika buah terlalu lama direbus maka daging buah akan terlalu lembek dan *lossis* minyak yang keluar melalui air *kondensat* akan tinggi. Proses perebusan dapat dilakukan sesuai dengan keadaan kematangan dan tingkat *restant* TBS yaitu dengan waktu 85-90 menit.

Secara umum *sterilizer* terdiri dari :

*Drum sterilizer* : Merupakan tempat dimana proses perebusan berlangsung.

*Rel Track* : Sebagai lintasan lori.

*Inlet Pipe* : Yaitu pipa masuknya *steam* untuk perebusan

*Exhaust Pipe* : Pipa keluarnya pembuangan *steam* perebusan

*Safety Valve* : Mencegah tekanan yang berlebih pada bejana perebusan.

*Condensate* : Pipa pembuangan air *kondensat* (*steam* jenuh).

*Manometer* : Alat ukur tekanan didalam *sterilizer*.

*Check Valve* : Merupakan alat pengaman *steam* tidak berbalik ke BVP.

*Time Recorder* : ialah alat untuk mencatat waktu dan proses perebusan.

Kendala yang biasa terjadi pada *sterilizer* adalah :

##### 1. *Packing* pintu bocor

Bocornya *packing* pintu dapat menyebabkan *steam* yang bisa mempengaruhi proses perebusan bahkan dapat membahayakan pekerja karena pintu bisa lepas dan terbang dari *sterilizer* yang disebabkan adanya tekanan pada saat perebusan. Bocornya *packing* pintu biasanya disebabkan

oleh genangan air *kondensat*. Untuk itu pemeriksaan pada *plate* penyaring *kondensat* harus dilakukan, memeriksa apakah ada berondolan yang menyumbat saringan air *kondensat* sehingga menyebabkan genangan air *kondensat*. *Packing* pintu harus diperiksa kondisi dan posisinya.

## 2. *Centiliver*

*Centiliver* merupakan jembatan penghubung antara rel dan *sterilizer*. Jika *centiliver* tidak sejajar dengan batang relnya akan menyebabkan lori jatuh jika lori melewatinya.

## 3. *Pressure recorder* tidak bekerja

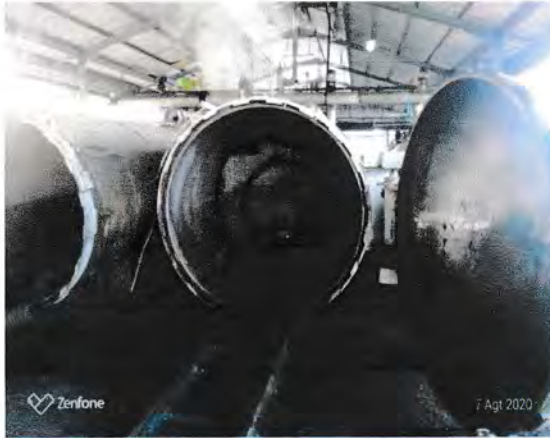
Bocornya pipa *pressure recorder* disebabkan karena uap bercampur dengan air masuk, sehingga indikator tidak menunjukkan sesuai tekanan dalam *sterilizer*

## 4. Pintu *sterilizer* susah dibuka dan ditutup

Ketika pintu ditutup atau dibuka terlalu kuat dan pelumasan *bearing* pada engsel pintu tidak dilakukan maka akan menyebabkan *bearing* pada pintu itu pecah.

## 5. Pipa uap dan pipa *kondensat* bocor

Uap air dan uap minyak proses rebusan dapat menyebabkan korosi pada pipa- pipa uap maupun pipa *kondensat*. Jika ini dibiarkan maka pipa akan bocor karena pemberian uap dan tekanan terus berlanjut ketika proses rebusan berjalan. Oleh karena itu sebaiknya sebelum dioperasikan pipa harus dikontrol dan dilihat terlebih dahulu apakah ada kebocoran yang terjadi.



**Gambar 3.6 Sterilizer**

Adapun alat yang di gunakan untuk memindahkan lori dari stasiun perebusan ke stasiun pemipilan adalah :

### 1. *Capstand*

*Capstand* adalah mesin penarik lori, Pada stasiun *capstand* mempunyai dua unit dimana setiap unit mampu melayani 2 (dua) bongkaran *sterilizer*. Gulungan rantai yang digunakan untuk menarik lori dengan melilitkan rantai secara teratur dan tidak bertindihan. Pada mesin penarik lori terdapat gulungan rantai yang dapat digunakan yaitu sebelah kiri dan sebelah kanan.

Permukaan gulungan rantai harus rata dan tidak licin karena, jika gulungan rantai aus harus ditimbang ulang dengan las dan diratakan. Jika gulungan rantai dibiarkan aus dapat menyebabkan rantai cepat putus. Secara umum *capstand* terdiri dari:

1. *Gearbox* yang digerakkan oleh elektromotor.
2. *Rail track*
3. Lantai *Rail Track*

Sebagai lintasan lori menuju pengisian maupun perebusan.

Hal- hal yang perlu diperhatikan pada stasiun *capstand* adalah :

1. Sebelum *capstand* dijalankan, *bollard* harus dalam keadaan bersih dan kering, hal ini bertujuan untuk menghindari rantai *slip*.
2. Rel harus rata dan tidak naik turun dan tidak bengkok, sedangkan jarak antara rel 60 cm.
3. Pembersihan dan pemberian pelumasan harus teratur pada rel akan meringankan beban kerja elektromotor.
4. Menjaga agar rantai tidak terlindas oleh lori.



**Gambar 3.7 *Capstand***

## **2. *Hoisting Crane***

*Hoisting Crane* digunakan untuk mengangkat lori yang berisi buah masak, menuangkan dalam *auto feeder* dan menurunkan kembali lori kosong ke posisi semula. *Hoisting crane* yang digunakan sebanyak 3 unit. Dimana dua unit digunakan untuk mengangkat lori berisi buah masak dan satu unit digunakan untuk mengangkat lori berisi berondolan yang masih lengket di *spiklet* janjangan kosong, *hoisting crane* dapat mengangkat beban sekitar 5 (lima) ton.

Untuk pengolahan 1 (satu) *line* dibutuhkan satu orang personel dan untuk pengolahan 2 *line* dibutuhkan 2 (dua) orang untuk mengoperasikan, karena disetiap satu unit dapat memenuhi kapasitas olah 30 ton/jam.

Secara umum *hoisting crane* terdiri dari :

1. Elektromotor penggerak *hoisting crane*
2. Elektromotor pemutar lori
3. Rantai pengait
4. *Power rail configuration*
5. *Joy stick*
6. *Sprocket*
7. *Link chain*
8. Kabin operator.

Kendala yang sering terjadi :

1. Rantai pengait lepas / putus

Penggunaan rantai pengait tidak rapi dan kurang terkontrol dapat berakibat fatal dan menyebabkan jatuhnya lori pada saat lori diangkat oleh *hoisting crane*, sehingga proses produksi terganggu maupun keselamatan pekerja yang berada dibawah. Jadi jika rantai sudah terlihat sudah tidak layak pakai maka pergantian rantai pengait harus dilakukan.

2. Motor penggerak tidak dapat berjalan

Hal ini disebabkan karena salah satu kabel dan sekring yang terdapat pada elektromotor putus sehingga motor penggerak tidak dapat bergerak.

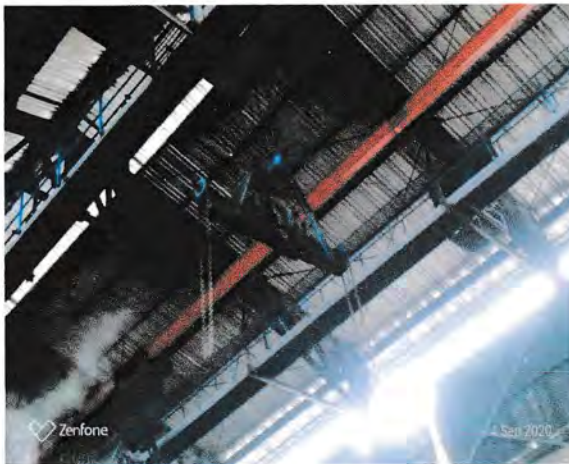
Cara mengatasinya adalah dengan cara penyambungan kembali atau melakukan pergantian pada kabel dan sekering yang putus.

### 3. *Hoisting crane* bergetar

*Hoisting crane* yang bergetar atau goyang biasanya terjadi karena adanya baut yang kendur dan bantalan yang aus. Untuk itu perlu dilakukan pengelasan pada ikatan baut dan pergantian bantalan ash jika memang diperlukan.

### 4. Beban dapat turun sendiri

Hal ini disebabkan karena alat pengerem (*hoisting brake*) sudah aus atau habis. Maka harus dilakukan penyetelan atau pergantian kampas rem jika diperlukan.



**Gambar 3.8 *Hoisting Crane***

#### **3.2.4 Stasiun Pemipilan (*Threshing Station*)**

Buah rebusan yang telah ditampung pada *hopper* kemudian didorong secara teratur oleh *auto feeder* dan buah akan dipipil oleh *threshing drum*. *Threshing drum* adalah mesin yang berfungsi untuk melepaskan berondolan yang

masih melekat pada tandan. *Threshing drum* akan diputar oleh elektromotor. Dengan adanya putaran maka tandan buah yang masuk pada *treder threshing drum* akan jatuh dan terbanting di dalam *threshing drum*, dengan bantingan berondolan akan lepas dari tandannya dan jatuh ke proses berikutnya melalui *elevator*. Pada PT. Asam Jawa terdapat 3 unit *threshing drum* yang masing-masing berputar berkisar 23 rpm. *Threshing drum* no 1 dan 2 berfungsi untuk pemipilan buah rebus dalam *hopper*, sedangkan no 3 berfungsi untuk *double threshing*. Yaitu memipil ulang tandan dari *thresher* no 1 dan 2.

Dalam proses pemipilan walaupun telah dianggap dilakukan dengan seefisien mungkin beberapa kerugian masih saja dialami seperti :

1. Minyak yang terserap oleh tandan kosong atau toros
2. Minyak yang tidak dapat diolah karena berondolan tidak semua terlepas dari tandan.

Untuk mengantisipasi hal ini maka sebaiknya isian *hopper* tempat penampungan Tandan Buah Rebus (TBR) diisi tidak terlalu penuh, pengisian terlalu penuh diakibatkan karena waktu pengangkatan buah dari bawah ke *hopper* terlalu cepat dilakukan oleh operator *hoisting crane*, waktu normal satu lori naik ke atas adalah 5 (lima) menit/ lori. Selain itu putaran *auto feeder* juga diatur berputar tidak terlalu cepat karena apabila terlalu cepat maka beban *thresher* juga semakin berat dan mengakibatkan bantingan berkurang sehingga berondolan tidak terpipil. Terdapat rumus pada waktu *interval* pengangkatan lori ke *hopper* setiap unitnya. Penuangan buah dengan *Hoisting Crane* ke *thresher* dengan *interval* waktu yang tetap.

Setelah itu untuk mengantisipasi adanya berondolan yang tidak terlepas dari tandan, pabrik kelapa sawit PT. Asam Jawa menggunakan *double threshing* yaitu dengan menggunakan dua *threshing drum* untuk pemipilan. Setelah tandan selesai dipipil oleh *threshing* pertama kemudian tandan akan diangkat oleh *scraper* untuk dihantarkan menuju *bunch crusher*, *bunch crusher* adalah mesin penggiling tandan agar berondolan yang masih belum terpipil dibagian dalam tandan akan terlepas kemudian akan terpipil kembali di *threshing* ke 2 (dua). Secara umum *thresher* terdiri dari:

1. *Threshing Drum*
2. *Gearbox elektromotor*
3. *Hopper*
4. *Auto feeder*
5. *Under thresher conveyor*

Kendala-kendala yang sering terjadi adalah

1. *Gear box* dan *crusher* bersuara kasar

Rantai roda gigi yang longgar sehingga menimbulkan suara yang kasar waktu berputar. Penyetelan dan pemasangan ulang harus dilakukan agar suara yang kasar bisa hilang. Penyisipan terhadap alat penggilingan yang sudah termakan juga harus dilakukan karena bisa menyebabkan penggilingan kurang efisien pada tandan buah.

2. Rantai pada *ring* lori lepas

Pada saat pemasangan rantai *crane* di *ring* lori tidak sejajar mengakibatkan lori lepas. Selain itu keausan pada *ring* lori juga harus diperiksa karena



apabila *ring* lori aus maka pada saat buah dituang lori tidak stabil dan terjatuh terlepas dari *crane*.

3. *Scraper* pembawa tandan ke *buch crusher* lepas

Hal ini disebabkan karena ikatan baut atau las pada rantai tidak kuat. Penyetelan ulang secara berkala harus dilakukan karena jika tidak akan mengganggu kelancaran proses pengolahan.



**Gambar 3.9 Hopper**



**Gambar 3.10 Thresher**



**Gambar 3.11 Scrapper**

Adapun Mesin yang digunakan didalam stasiun pemipilan adalah :

**1. *Under thresher conveyor***

Berfungsi sebagai penampung brondolan rebus yang telah terpipil oleh *Drum Thresher*, *conveyor* ini juga berfungsi sebagai alat angkut brondolan rebus menuju *Bottom Cross Conveyor*. Di PT. Asam Jawa terdapat 3 unit *Under Thresher Conveyor* yang masing masing berada di bawah *Thresher*.

**2. *Bottom cross conveyor***

*Conveyor* ini tepat berada di ujung *Under Thresher Conveyor*. Berfungsi sebagai penghubung antara tiga buah *Under Thresher Conveyor* untuk membawa berondolan rebus dari *Bottom Cross Conveyor* menuju *Fruit Elevator*. Kendala yang sering terjadi pada kedua alat ini adalah longgar/koplak bahkan terjadi pecahnya *bearing*, oleh karena itu pengecekan dan perawatan dengan memberikan pelumas pada *bearing* harus rutin dilakukan dan melakukan pergantian apabila kendala diperlukan.

### 3. *Fruit elevator*

*Fruit Elevator* adalah alat angkut bahan yang berfungsi untuk mengangkut berondolan dari *Bottom Cross Conveyor* menuju *Top Cross Conveyor*. *Elevator* ini dilengkapi dengan *bucket* sebagai tempat penampungan berondolan.



**Gambar 3.12 *Fruit elevator***

### 4. *Top Cross Conveyor*

*Top cross conveyor* adalah alat yang menghantarkan berondolan menuju *distributing conveyor* dan membagi berondolan masuk kedalam *digester*.

### 5. *Empty Bunch Conveyor*

Tandan kosong yang telah terpipil akan terdorong keluar dari *Drum Thresher* dan akan masuk ke *Empty Bunch Conveyor* yang tepat berada di depan *Drum Thresher*. Lalu tandan kosong akan di bawa ke *Inclined Empty Bunch Conveyor* yang berada tepat di depannya.

### 6. *Inclined Empty Bunch Conveyor*

Tandan kosong akan terdorong keluar dari *Empty Bunch Conveyor*, kemudian masuk ke *Inclined Empty Bunch Conveyor* untuk selanjutnya dibawa ke tempat Kampungan sementara janjangan kosong sebelum di aplikasikan ke lahan sebagai pupuk.

### 3.2.5 Stasiun Kempa (*Pressing Station*)

Stasiun kempa adalah tempat proses minyak dikeluarkan dari berondolan dengan cara pelumutan dan pengepresan daging buah. Dan pada stasiun ini akan mengeluarkan material ampas *press* dan biji yang akan diolah di stasiun pengolahan biji.

#### 1. *Distributing Conveyor*

*Distributing conveyor* adalah sebuah *conveyor* yang berfungsi untuk membagi berondolan dihantarkan oleh *top cross conveyor* masuk ke *digester*.

#### 2. *Digester*

*Digester* adalah sebuah tabung berbentuk *silinder* yang diberikan temperatur berkisar 90-95 °C dan terdapat 3 (tiga) pasang pisau pelumat dan 1 (satu) pasang pisau pelempar. Fungsi dari *digester* adalah untuk melumatkan berondolan dan melepaskan daging buah dengan biji dengan cara pengadukan yang dilakukan oleh pisau-pisau yang terdapat didalam *digester*.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada proses pelumutan pada *digester*:

- a. Sebelum berondolan masuk ke *digester*, pintu sekat *digester* ke mesin *press* ditutup agar waktu tinggal berondolan pada *digester* mencapai  $\pm 20$  menit (saat kondisi *digester* masih kosong/pabrik baru mengolah).
- b. Volume berondolan mencapai  $3/4$  volume *digester*.
- c. Waktu pengadukan  $\pm 20$  menit. Semakin pendek waktu tinggal berondolan pada *digester* maka hasil dari pengadukan tidak akan seperti standart.
- d. Pisau aduk tidak aus (jarak antara pisau dan dinding *digester* 12mm).
- e. Temperatur operasi harus mencapai 90-95 °C.

Jika hal tersebut tidak terpenuhi, maka *lossis* minyak pada ampas *press* akan tinggi karena kantong-kantongan minyak yang terdapat pada berondolan tidak terpotong. Oleh karena itu beberapa hal tersebut merupakan menjadi faktor terpenting dalam pencapaian sempurna proses pengempaan.

PT. Asam Jawa memiliki 3 (tiga) buah *digester* pada *line* I yang memiliki kapasitas 10 ton tbs/jam dan mempunyai 4 (empat) buah *digester* pada *line* II dengan kapasitas 12 ton tbs/jam.

Terdapat 1 (satu) orang personel yang bekerja di *digester* pada setiap shiftnya. Secara umum *digester* terdiri dari:

1. *Silinder digester*
2. *Gearbox*
3. *Electromotor*
4. *Pipa steam*
5. *Manometer*
6. *Thermometer*.

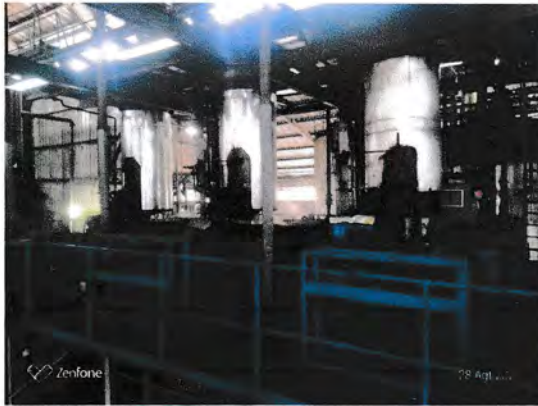
Kendala yang sering terjadi pada *digester* :

1. *Body digester* bocor

Kebocoran *body digester* menyebabkan *steam* banyak keluar, korosi yang terjadi pada dinding-dinding *digester* menyebabkan kroposnya *body digester*. Penimbunan harus segera dilakukan dengan menggunakan kawat las karena permukaan yang akan ditimbun berminyak. Pemeriksaan kebocoran seperti kebocoran *steam*, kebocoran minyak sawit dan kebocoran *packing-packing* harus dilakukan sebelum pengoperasiannya.

## 2. Penyetelan pisau pada *digester*

Hasil pelumatan yang baik dimulai dari pisau yang bekerja maksimal dan sesuai dengan ukuran standart. Pisau yang aus, bengkok, patah mengakibatkan proses pelumatan proses pelumatan kurang baik. Ini akan terlihat dari daging buah yang tidak terlepas dari bijinya (daging buah masih melekat pada bijinya).



**Gambar 3.13 *Digester***



**Gambar 3.14 Bagian dalam *digester***

### 3. *Screw Press*

*Screw press* adalah sebuah mesin yang berada di stasiun kempa dengan memiliki fungsi untuk mengeluarkan minyak dari daging buah dengan cara penekanan atau pengepresan yang dilakukan oleh *cone* dengan tekanan 35-40 amper.

Beberapa hal yang harus diperhatikan pada proses pengepresan :

1. Tekanan yang terlalu tinggi akan meningkatkan efisiensi pengutipan minyak tetap akan mengakibatkan banyaknya biji inti yang pecah dan masa pakai *main screw* lebih pendek.
2. Sebaliknya jika tekanan terlalu rendah maka akan menurunkan efisiensi pengutipan minyak dan biji dan inti akan utuh.
3. Sebagai indikator pengaturan tekanan yang tepat adalah kandungan minyak yang masih terdapat pada ampas *press (lossis)* yaitu 5-6 % terhadap sample.
4. Pengempaan dan pengisian umpan berondolan harus berlangsung secara berkelanjutan.
5. Pressan merupakan instalasi untuk memisahkan minyak dan non minyak. Kesalahan pada pengutipan minyak di mesin *press* tidak akan bisa dikutip kembali karena minyak yang terikut pada ampas *press* akan terbakar oleh Boiler.
6. Kapasitas *press* yang melebihi kapasitas *digester* akan mempercepat waktu tinggal berondolan pada *digester* akan menaikkan *lossis* minyak pada ampas *press*.

7. Temperatur air pengencer harus mencapai 90°C dan dibutuhkan sekitar + 1500 liter air/jam. Dan pengaturan kebutuhan air ini harus dijaga karena jumlah kandungan air pada *crude oil tank* antara 15-30 %.
8. Jika ampas yang dihasilkan masih basah, maka pengurangan atau penutupan *steam* beberapa saat akan membantu. Begitu juga sebaliknya.

PT. Asam Jawa mempunyai 3 (tiga) unit mesin *press* pada *line I* dengan masing-masing kapasitas 10 ton tbs/ jam dan 4 (empat) unit mesin *press* pada *line II* dengan masing-masing kapasitas 12 ton tbs/jam. Secara umum mesin *press* terdiri dari :

1. *Main screw*
2. *Cyclodrive*
3. *Electromotor*
4. *Feed screw conveyer*
5. *Cake breaker conveyer*
6. *Hydraulick unit*
7. *Cone*
8. *Hot water tank*

Kendala-kendala yang sering terjadi :

1. *Main screw* aus dan patah

Setiap pemakaian *main screw* selama 5000 jam, maka harus dilakukan pergantian karena *main screw* yang sudah aus melebihi 5-6 mm akan menyebabkan tingginya persentase biji pecah, *lossis* minyak yang tinggi pada ampas *press*, dan mempercepat rusaknya saringan *press* (*silinder*



*press*) sehingga kotoran-kotoran yang terkandung akan lebih besar. Pemeriksaan keausan *main screw* dilakukan 1 kali dalam sebulan, walau sudah diketahui dari jam operasi.

## 2. *Hydraulic system* tidak bekerja

Pemberian tekanan harus mencapai 35-40 ampere pada beban elektromotor *screw press*, apabila tekanan kurang maka *lossis* minyak akan tinggi pada ampas *press*. *System hydraulic* sangat sensitif pada kotoran-kotoran dan debu. Untuk itu setiap perangkat *hydraulic* harus dikontrol dan dijaga setiap hari agar kotoran-kotoran dan debu tidak menempel. Penggantian minyak *hydraulic* dilakukan 3 bulan sekali.

## 3. *Bearing* pada *feed screw conveyor*

Akibat selalu terkena uap dan air, menyebabkan pelumas yang berada pada *bearing* menjadi hilang. Dan akibat tidak ada lagi pelumas maka *bearing* menjadi rusak. Penjagaan dan pengontrolan harus lebih ditingkatkan agar air yang bisa mengenai *bearing* dapat dikurangi atau bahkan dihindari. Seperti air waktu pembersihan. Terdapat 1 (satu) personel pada mesin *press* disetiap shiftnya dimana pada stasiun ini memiliki 3 (tiga) *shift* waktu kerja.



**Gambar 3.15 Screw Press**



**Gambar 3.16 Panel Pengatur Press**

#### **4. Oil Gutter**

*Oil Gutter* adalah talang penampung minyak kasar yang keluar dari mesin *press* mengalirkan minyak kasar ke proses selanjutnya.

#### **3.2.6 Stasiun Klarifikasi (*Clarification Station*)**

Stasiun pemurnian minyak adalah stasiun terakhir pengolahan minyak. Minyak kasar hasil stasiun pengempaan dikirim ke stasiun ini untuk diproses lebih lanjut sehingga diperoleh minyak produksi. Pada stasiun pemurnian minyak yang dominan terjadi disini adalah berhubungan dengan air, temperatur, berat jenis. Dengan menaikkan temperatur pada batasan tertentu (diatur tidak melebihi batas karena bisa menyebabkan kekosongan pada minyak), akan mempertinggi perbedaan berat jenis. Dimana minyak yang berat jenisnya lebih ringan akan timbul atau naik kepermukaan, sedangkan air dan NOS (*Non Oil Solid*) yang lebih berat akan mengendap kebawah. Air sangat berguna untuk membantu proses pemurnian minyak, oleh karena itu pemberian air juga sangat dibutuhkan pada proses ini.

Pada setiap tangki yang ada di stasiun klarifikasi masing-masing dilengkapi dengan *Thermometer* sebagai alat ukur temperatur yang ada pada tangki sehingga kita bisa tau pengaturan *steam* yang akan kita berikan pada tangki tersebut. Adapun mesin yang digunakan di dalam stasiun klarifikasi adalah sebagai berikut :

### 1. *Sand Trap Tank*

Sand trap tank berfungsi untuk menangkap pasir-pasir yang terbawa minyak kasar hasil pressan dengan cara pengendapan dan dipanaskan dengan temperatur 90-98°C.

Pada *sand trap tank* dilakukan *sui/drain* untuk mengeluarkan pasir yang sudah mengendap, biasanya dilakukan setiap pagi sebelum pabrik beroperasi dan 4 jam sekali pada waktu pabrik beroperasi. Terdapat 2 (dua) unit *sand trap tank* yang ada di PT. Asam Jawa dengan memiliki kapasitas 2 m'.



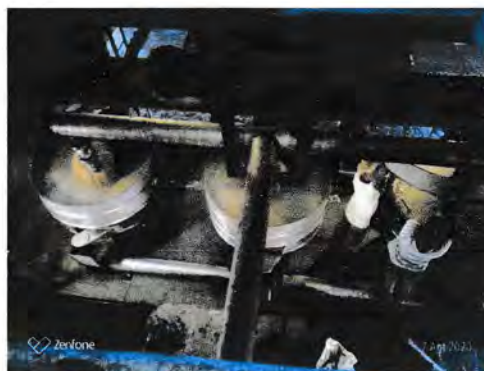
**Gambar 3.17 *Sand Trap Tank***

## 2. *Vibrating Screen*

Minyak kasar yang diperoleh dari *sand trap tank* akan disaring dengan saringan *ortar (vibrating screen)*, agar kotoran-kotoran berupa serabut-serabut, cangkang yang lolos dari saringan *press*, serta daging buah yang masih mengandung minyak dapat dipisahkan.

Minyak kasar yang telah disaring selanjutnya dialirkan kedalam bak penampungan minyak (*crude oil tank*), sedangkan kotoran-kotoran yang tersaring akan dikembalikan pada *bottom cross conveyor* untuk diproses ulang. *Vibrating screen* menggunakan saringan *mesh 20 dan 40* yang artinya setiap satu inci terdapat 20 dan 40 jumlah lubang Untuk mempermudah proses penyaringan, saringan getar tersebut disiram dengan air panas.

PT. Asam jawa terdapat 4 (empat) unit *vibrating screen*. Dimana 3 unit digunakan untuk menyaring minyak dari *screw press* dan 1 unit lagi digunakan untuk menyaring air *kondensat* perebusan yang nantinya dipakai sebagai air pengencer pada *screw press*.



**Gambar 3.18 *Vibrating Screen***

### 3. *Crude Oil Tank*

Minyak kasar yang telah disaring kemudian dimasukkan ke *crude oil tank* dan dipanaskan temperaturnya hingga mencapai 95-98 °C. Menaikkan temperatur minyak kasar penting karena akan memperbesar perbedaan Berat Jenis (BJ) antara minyak, air, dan *Non Oil Solid* (NOS) yang terkandung dalam minyak kasar tersebut agar ada proses pengendapan minyak yang berat jenisnya lebih ringan akan mudah terpisah dan naik kepermukaan.



**Gambar 3.19 *Crude Oil Tank***

### 4. *Continous Settling Tank*

Pada *Continous Settling Tank* terjadi pemisahan minyak, air, NOS dan *sludge* dengan cara pengendapan. Minyak kasar dari *crude oil tank* dibiarkan sementara waktu, maka akan terbentuk lapisan minyak dipermukaan yang semakin lama semakin tebal, dimana temperatur 95-98 °C diharapkan proses pengendapan ini optimal. Minyak yang berada pada permukaan akan dialirkan ke *oil tank*, sedangkan *sludge* yang mengendap dibawah dialirkan ke *sludge tank*.

*Continuous Settling Tank* dilakukan setiap hari pada saat pabrik belum mengolah untuk membuang pasir atau endapan kotoran dan jangan sampai ada minyak yang ikut terbang. Bila tidak dilakukan setiap hari, maka kondisi cairan akan lebih cepat jenuh.

PT. Asam Jawa memiliki 2 (dua) unit *Continuous Settling Tank* dengan kapasitas 90 ton dan 1 (unit) berkapasitas 60 ton. Faktor yang sangat penting untuk mencapai kesempurnaan proses pemisahan minyak adalah

1. Temperatur
2. Keteraturan masuknya cairan dari bak RO
3. *Viskositas/kekentalan*
4. *Retention time* (waktu tinggal) 5-6 jam
5. Ketenangan cairan dalam *Continuous Settling Tank*



**Gambar 3.20 *Continuous Settling Tank***

## **5. *Oil Tank***

*Oil tank* merupakan tempat pengendapan minyak yang berasal dari *continuous settling tank*. Dengan perbandingan minyak yang terkandung baik adalah  $\pm 99\%$ , air  $0,75\%$  dan zat *non oil solid*  $0,25\%$ . Agar proses pengendapan terus berjalan maka pemberian panas dilakukan mencapai  $\pm 95\%$ .

Pemberian panas juga tidak dibenarkan berlebih karena menyebabkan minyak akan gosong. PT. Asam Jawa memiliki 2 (dua) unit *oil tank* dengan kapasitas 10 ton.



**Gambar 3.21 Oil Tank**

## **6. Oil Purifier**

*Oil purifier* juga merupakan mesin yang berfungsi untuk memisahkan minyak dengan air dan kotoran. Namun pada *oil purifier*, pemisahan dilakukan dengan pemusingan *disc* mencapai  $\pm 5000-6000$  rpm. Akibat gaya putaran/*sentrifugal* yang terjadi, maka minyak yang mempunyai berat jenis lebih kecil akan bergerak ke poros dan terdorong keluar melalui *disc*, sedangkan kotoran dan air yang berat jenisnya lebih besar terdorong ke arah dinding *bowl*. Air akan keluar sedangkan kotoran akan melekat pada dinding *bowl* yang akan dikeluarkan melalui proses pencucian. PT. Asam Jawa memiliki 5 (lima) unit *oil purifier* dengan masing-masing berkapasitas 5 ton/jam.

Kendala yang sering terjadi adalah kapasitas olah yang tidak maksimal. Satu unit *oil purifier* mempunyai kapasitas sebesar 5000 liter/jam dengan pembebanan 10 ampere. Prinsip kerja *oil purifier* adalah untuk memisahkan air dan lumpur yang terkandung dalam minyak dengan cara pemusingan.

Dimana pada *oil tank* masih mengandung  $\pm 0,75$  air dan  $\pm 0,25$  zat padat dari *oil tank*. *Oil purifier* yang digunakan adalah sebanyak 5 (lima) unit. Tetapi jika kapasitas tidak tercapai maka dilakukan *service* berkala. Sedangkan operasional sehari-hari maka setiap *oil purifier* harus dilakukan pencucian sekali dalam 1 (satu) jam. Hal yang perlu diperhatikan adalah :

- a. Pembebanan baru dapat dilakukan setelah dicapai putaran normal .
- b. Lakukan pembersihan atau pencucian *bowl* apabila mesin bergetar.



**Gambar 3.22 Oil Purifier**

## **7. Floater Tank**

Minyak dari *oil purifier* akan langsung di transfer ke *Floater Tank*. *Floater Tank* berfungsi untuk penampungan sementara minyak hasil pemisahan dari *Oil Tank* yang selanjutnya akan di umpankan ke *Vacum Dryer*. *Floater tank* juga mengatur aliran minyak yang masuk ke *Vacum Dryer* melalui bandul yang terpasang pada *Floater Tank*. Terdapat 2 (dua) unit *floater tank* yang terdapat pada PT. Asam Jawa.





**Gambar 3.23 Floater Tank**

### 8. *Vacum Dryer*

Minyak dari *oil purifier* masih mengandung sedikit kadar air, untuk mengurangi kadar air tersebut maka digunakan *vacum dryer* untuk mengeringkan minyak tersebut dari air. Prinsip kerja *vacuum dryer* adalah dengan mengurangi tekanan yang ada didalam *vacum dryer* menjadi  $<1 \text{ kg/cm}^2$ , dengan tekanan dibawah  $1 \text{ kg/cm}^2$  maka air akan menguap pada temperatur  $100^\circ\text{C}$ . Dimana minyak yang masuk dari *floater tank* melalui *nozzle* dan terpercay pada kisi-kisi dengan maksud memperluas permukaan penguapan. Air yang terkandung pada minyak akan cepat menguap dan akan dihisap oleh pompa. Minyak dari *vacum dryer* harus memenuhi syarat mutu yaitu :

- a. Kadar air 0,15%
- b. Kadar kotoran 0,15-0,20 %



**Gambar 3.24 Vacum Dryer**

## 9. *Storage Tank*

Tangki ini berfungsi untuk menimbun minyak hasil produksi. *Storage tank* dilengkapi dengan *steam* yang dapat diatur. Pemanasan dengan bantuan *steam* ini dilakukan bertujuan untuk menjaga kenaikan asam lemak bebas dan menjaga minyak agar tidak beku. Terdapat 4 unit *storage tank* di PT. Asam Jawa, 2 (dua) unit berkapasitas 1000 ton dan 2 (dua) unit berkapasitas 2000 ton.



**Gambar 3.25 *Storage Tank***

## 10. *Sludge Tank*

*Sludge* hasil dari pemisahan dari *Continous Settling Tank* akan di alirkan ke *Sludge tank* yang berada pada stasiun klarifikasi. *Sludge Tank* berfungsi sebagai tempat menampung *sludge* dan juga untuk melakukan pengendapan yang berguna untuk mengutip *sludge* yang masih mengandung minyak.

Temperatur didalam *Sludge Tank* harus dipertahankan agar tetap pada suhu optimum yaitu pada suhu 95-98 °C. Temperatur tersebut dijaga dengan penambahan *steam* jenis *Steam Coil*. Terjadi pengendapan pada bagian bawah *Sludge Tank* yaitu *Sludge* dan NOS. Lalu akan di lakukan *spui/drain* apa bila endapan NOS pada dasar *Sludge Tank* telah sangat kental. *Spui/drain* biasanya dilakukan sebelum proses pengolahan berlangsung.



**Gambar 3.26 Sludge Tank**

### **11. Sand Cyclone**

*Sand cyclone* adalah alat yang berfungsi untuk menyaring pasir yang terkandung dalam *sludge*. Terdapat 2 unit *sand cyclone* pada PT. Asam Jawa.



**Gambar 3.27 Sand Cyclone**

### **12. Balance Tank**

*Sludge* akan dialirkan menuju *balance tank* melalui *sand cyclone*, fungsi *balance tank* adalah sebagai tangki penampungan sementara *sludge* dan menyeimbangkan masuknya *sludge* pada *Decanter*. Letak *balance tank* sendiri di rancang berada di atas mesin *Decanter* dengan tujuan untuk mempermudah pengaliran *sludge* yang adakan masuk ke *Decanter*. Di PT. Asam Jawa terdapat 1 (satu) unit *balance tank* yang berkapasitas 2 ton.



**Gambar 3.28 Balance Tank**

### **13. Decanter**

*Decanter* adalah mesin yang berfungsi untuk memisahkan minyak, air, dan kotoran yang terdapat pada *sludge*. Pemisahannya sendiri dengan menggunakan gaya pusingan (*centrifuge*). Namun pada *Decanter* ini pemisahan dilakukan dengan pusingan datar dikarenakan bentuk mesinnya horizontal. Akibat gaya pusingan, maka padatan bergerak ke dinding *bowl* (tabung) didorong kebawah pangkal. Minyak dan air akan bergerak berlawanan arah dengan padatan dan terjadi pemisahan lebih lanjut akibat gaya pusingan. Minyak yang berat jenisnya lebih kecil akan menuju poros yang dialirkan ke *collecting tank*, sedangkan air dengan berat jenis lebih besar terdorong kearah dinding dan dialirkan ke *heavy phase tank*. Dari *collection tank* minyak akan dialirkan kembali ke *oil tank*.

PT. Asam Jawa Memiliki 4 (empat) unit *Decanter*, 3 (tiga) unit berkapasitas 8 (delapan) ton/jam dengan putaran mencapai 7.000-8.000 *rpm* dengan beban 20 amper dan 1 (satu) unit berkapasitas 12 (dua belas) ton/jam dengan putaran mencapai 10.000 *rpm* dan beban 25 amper.

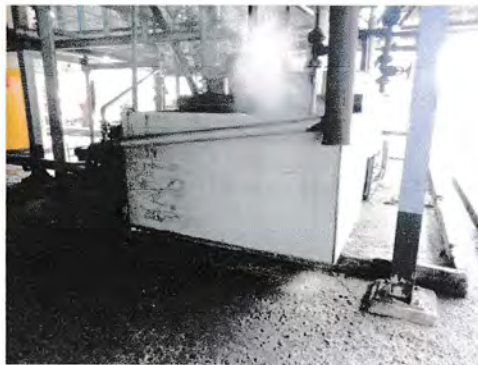
Kendala yang sering terjadi pada *Decanter* adalah suara *Decanter* yang kasar. Pengaruh putaran yang sangat cepat, pelumasan yang kurang akan menyebabkan beban menjadi semakin berat sehingga *bearing* menjadi longgar koplak. Untuk itu pergantian *bearing* harus segera dilakukan, dan pemberian pelumasan harus cukup agar tidak menyebabkan kerusakan *bearing*.



**Gambar 3.29 *Decanter***

#### **14. *Collection Tank***

*Collection tank* adalah tangki yang berfungsi sebagai tempat penampungan minyak hasil pemisahan *Decanter*. Pada PT. Asam Jawa terdapat 1 (satu) unit *collection tank* berkapasitas 2 ton. Tangki ini terletak tepat disebelah *sludge tank*.



**Gambar 3.30 *Collection Tank***

### 15. *Fat-fit*

Merupakan tempat penampungan lumpur dan air sisa pengolahan yang masih mengandung minyak, baik dari stasiun klarifikasi dan stasiun lainnya di *fat-fit* lumpur dan air sisa pengolahan diendapkan dan apabila ditemukan masih ada minyak yang muncul dipermukaan maka akan dikirim kembali ke *Continous Settling Tank* dengan menggunakan pompa, sedangkan yang dianggap sudah mengandung kadar minyak yang kecil maka akan dialirkan ke pengolahan limbah.

### 3.2.7 Stasiun Pengolahan *Kernel*

Stasiun pengolahan *kernel* adalah tempat untuk pengutipan inti yang berada didalam çangkang, pada stasiun ini terjadi proses pemisahan, pemecahan, dan pengutipan. Adapun proses pengolahan *kernel* melewati beberapa mesin yaitu sebagai berikut :

#### 1. *Cake Breaker Conveyor (CBC)*

Gumpalan-gumpalan ampas press dan biji di gemburkan dan dihantarkan menuju *depericarper*. Proses ini bertujuan untuk mempermudah pemisahan antara ampas *press* dan biji pada proses selanjutnya.



**Gambar 3.31 *Cake Breaker Conveyor***

## 2. *Depericarper*

*Depericarper* berfungsi untuk memisahkan antara ampas (*fibre*) dan biji (*nut*) dengan bantuan hisapan udara. Alat ini terdiri dari kipas penghisap *Induce Draught Fan* (IDF), siklon pemisah udara dan serabut (*fibre cyclone*) dan kolom pemisah biji dengan serabut (*separating coloumn*).

Di dalam kolom pemisahan, berat jenis yang lebih ringan seperti *fibre* dan cangkang-cangkang halus akan dihisap dan dibawa ke *cyclone* sebagai bahan bakar boiler, Sedangkan biji yang berat jenisnya lebih berat akan jatuh kedalam *nut polishing drum*.



**Gambar 3.32 *Depericarper***

## 3. *Nut Polishing Drum*

Merupakan alat yang berfungsi untuk mengurangi ampas *fibre* yang masih melempel pada biji dengan cara pemolesan biji ke body *polishing drum* sendiri untuk mempermudah pemecahan pada *ripple mill, drum* yang berputar secara horizontal akan menghasilkan gesekan antara *nut* dengan body *polishing drum* dan pada bagian ujung *polishing drum* akan didapati lubang-lubang yang berfungsi untuk menyaring biji yang besar dan material-material lain seperti batu dan lainnya. Hal ini dilakukan untuk mencegah kerusakan pada alat pemecah biji. *Nut polishing drum* memiliki kecepatan putar berkisar 23 rpm.



**Gambar 3.33 Nut Polishing Drum**

#### **4. Nut Elevator**

Alat untuk mengangkat/memindahkan *nut* dari *nut polishing drum* menuju *nut silo* (silo biji)

#### **5. Nut Silo**

Biji yang diangkat dengan *nut elevator* dikeringkan terlebih dahulu dalam silo biji. Maksud dari pengeringan biji tersebut adalah untuk membiarkan biji selama  $\pm 16$  jam dengan suhu  $60-80$  °c menjalani proses penguapan atau pengeringan sehingga inti dan cangkang akan leang.

Disamping penguapan, disini juga terjadi proses fermentasi sehingga serabut-serabut yang masih melekat pada bagian luar biji akan mengalami proses pelapukan. Setiap silo harus terisi minimal  $3/4$  dari volume *nut silo*. sistem pengeringan yang baik akan mampu menurunkan kadar air pada biji buah. PT. Asam Jawa memiliki 4 (empat) unit *nut silo*. Masing-masing 2 unit di *line I* dan *II*.





**Gambar 3.34 Nut Silo**

## 6. *Ripple Mill*

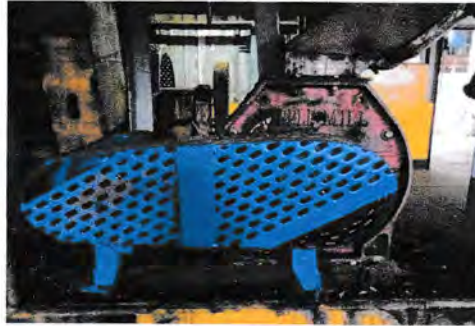
*Ripple mill* adalah mesin pemecah biji, pemecahan terjadi karena adanya gaya tekan *ripple plat* dan putaran *rotor bar*. Efisiensi pemecahan pada *ripple mill* cukup besar yakni mencapai  $> 96\%$ . *Nut* yang masuk dari *nut silo* kemudian akan digiling dengan kecepatan rotor mencapai  $\pm 1.500\text{ rpm}$ . Di PT. Asam Jawa terdapat 4 (empat) unit *ripple mill*, 2 (dua) unit pada *line I* dan 2 (dua) unit pada *line II* dengan kapasitas 3 ton/jam.

Faktor - faktor yang mempengaruhi efisiensi pemecahan adalah :

1. Kualitas dan kuantitas umpan masuk
2. Jarak atau *clearance*
3. *Rpm*
4. Tingkat kekeringan *Nut*

Kendala yang sering terjadi pada *ripple mill* adalah *Bearing house* (rumah *bearing*) pada *ripple mill* tidak *centre*. Gejala yang utama adalah *belting ripple mill* dalam I (satu) hari diganti sampai 3 (tiga) kali karena *belting* menjadi pecah. *As* yang tidak *centre* sehingga *bearing house* (rumah *bearing*) terkikis

dan koplak mengakibatkan putaran *belting* tidak normal. Untuk itu segera dilakukan penyetelan atau pergantian jika diperlukan.



**Gambar 3.35 Ripple Mill**

#### **7. Creaker Mix Conveyor dan Creaker Mix Elevator**

Alat ini berfungsi untuk menghantarkan biji hasil pemecahan *ripple mill* menuju *Light Tenera Dust Separator* (LTDS).

#### **8. Light Tenera Dust Separator (LTDS)**

LTDS adalah alat pemisahan inti dan cangkang dengan cara kering. Prinsip pemisahan kering yang dimaksud disini adalah pemisahan yang dilakukan dalam suatu kolom *vertical* dengan bantuan oleh hisapan udara yang berasal dari *ventilator*. Jadi prinsip perbedaan disini adalah karena adanya perbedaan bentuk dan berat *kernel* dan cangkang- cangkang pecah. Cangkang halus dan *fibre* akan terhisap keatas dan melalui *conveyor* akan dikirim ke silo cangkang untuk bahan bakar Boiler. Pada bagian bawah LTDS terdapat besi-besi yang disusun dan diberikan getaran yang diharapkan dapat memisahkan antara inti dan cangkang saat masuk ke *hydrocyclone*. Terdapat 2 (dua) unit LTDS, masing-masing terdapat 1 (satu) unit pada *line I* dan *line II*.

## 9. *Hydrocyclone*

*Hydrocyclone* adalah alat yang juga berfungsi sebagai pemisah antara inti dan cangkang. Prinsip pemisahan pada sistem *hydrocyclone* didasari pada perbedaan berat jenis antara inti dan cangkang dengan bantuan air dan pusingan yang dihasilkan oleh pompa dan *cone*, Peralatan utama dari sistem *hydrocyclone* terdiri dari :

1. Sebuah bak berisi air ( $\pm 3 \text{ m}^3$ ) yang dibagi menjadi 2 (dua) bagian dan selanjutnya disebut bak A dan B.
2. 2 (dua) unit pompa yang masing-masing disebut sebagai pompa *kernel* dan pompa cangkang
3. 2 (dua) unit *cyclone*, yang masing-masing digunakan untuk pemisah *kernel* dan cangkang.

*Hydrocyclone* berfungsi untuk memisahkan cangkang dan *kernel* dengan bantuan pusingan air dan berat. *Kernel* yang bercampur dengan cangkang yang berasal dari *vibrating* masuk ke *cyclone* 1 dan disini dicampur dengan air. Dari *cyclone* 1 ini campuran tersebut dipompakan ke bak *hydrocyclone* 1. Pada bak *hydrocyclone* 1 ini campuran berputar, sehingga *kernel* yang berat jenisnya lebih ringan akan terdorong keatas *cyclone*. Kemudian *kernel* ini disalurkan untuk dibawa ke *silo kernel* dengan menggunakan *wet kernel elevator*, sedangkan cangkang yang masih bercampur masuk ke *cyclone* 2, campuran cangkang dan *kernel* pada *cyclone* 2 ini kemudian dipompakan ke *hydrocyclone* 2, disini *kernel* pecah dan sedikit cangkang akan berpusing ke atas *cyclone* 2 dan kemudian dikembalikan ke bak *hydrocyclone* 1 untuk diolah lagi. Sedangkan campuran cangkang basah yang masih mengandung *kernel* akan diolah lagi pada *claybath*.



**Gambar 3.36 Hydrocyclone**

### **10. Claybath**

Campuran cangkang basah dari *hydrocyclone* dibawa dengan *wet shell conveyor* atau juga dengan bantuan hisapan *blower* ke *claybath*. Sistem pemisahan *kernel* basah dengan menggunakan *claybath* terjadi secara alamiah. Prinsip pemisahan *claybath* ini adalah didasari pada perbedaan Berat Jenis (BJ) antara *kernel* basah yang mempunyai BJ = 1,07 dan cangkang yang mempunyai BJ = 1,30. Dimana suatu bak yang berisi air dengan BJ = 1, dinaikkan BJ menjadi 1,20 dengan membubuhkan *cauline* atau *calcium carbonat* atau dapat juga diberikan tanah liat yang sudah bebas dari pasir. Dosis pemberian *cauline* biasanya mencapai 4 (empat) karung setiap shiftnya, dimana 1 (satu) karung berisi 25 kg *cauline*.

Setelah pemisahan terjadi, cangkang akan diangkat oleh *shell conveyor* menuju Boiler untuk dijadikan bahan bakar sedangkan *kernel* akan dikembalikan menuju *kernel silo*. PT. Asam Jawa menggunakan 1 (satu) unit *claybath* untuk mengolah 2 (dua) *line* stasiun pengolahan biji.



**Gambar 3.37 Claybath**

### **11. Silo Kernel (*Kernel Silo*)**

Silo kernel digunakan untuk mengeringkan inti (kadar air max 7 %) dengan temperatur bertingkat, bagian atas 60 °C, tengah 70 °C, dan bawah 50 °C. Pengeringan dilakukan dengan udara panas yang dihembuskan oleh *fan* melalui elemen pemanas (*super heater*). Waktu pengeringan pada silo *kernel* adalah berkisar 5-8 jam. PT. Asam Jawa menggunakan 4 (empat) unit *kernel silo* dengan kapasitas + 30 ton.

Hal-hal yang terjadi karena kurang pengontrolan pada pengeringan adalah:

#### 1. Inti mentah

Mengakibatkan kadar air tinggi, mudah timbulnya jamur dan dapat mempercepat kenaikan asam lemak bebas (ALB). Hal ini disebabkan *fan* tidak dijalankan secara berkelanjutan, elemen pemanas kotor, waktu pengeringan yang kurang, jumlah udara yang kurang.

#### 2. Inti terlalu kering

Hal ini disebabkan karena waktu pengeringan yang terlalu lama, yang dapat mengakibatkan kadar minyak pada inti akan meleleh keluar dan kerugian pada berat inti.



**Gambar 3.38 Kernel Silo**

## **12. Kernel Storage**

Setelah dikeringkan, inti akan diangkut oleh *kernel transport* dan akan ditimbun sebelum dipasarkan.



**Gambar 3.39 Kernel Storage**

## **BAB IV**

### **TUGAS KHUSUS**

#### **4.1 Pendahuluan**

Tugas khusus merupakan tugas individu ketika berada di PT. Asam Jawa Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba yang merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah perusahaan yang memproduksi minyak mentah kelapa sawit dan juga inti sawit, menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya.

##### **4.1.1 Judul**

”Analisis Penerapan Keamanan Kerja Pada Pekerja dalam Proses Produksi Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* Di PT. Asam Jawa Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhanbatu Selatan”

##### **4.1.2 Latar Belakang Permasalahan**

Keadaan alam Indonesia dengan pertumbuhan alam yang subur sangat memudahkan berbagai tanaman tumbuh subur di Indonesia. Salah satunya adalah tanaman kelapa sawit yang sangat mudah di dapatkan di Indonesia.

Torgamba adalah sebuah Kecamatan di Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Sumatera Utara, yang ber-ibukota di Cikampak ini merupakan daerah pemekaran dari kecamatan Kota Pinang. Nama Kecamatan diambil dari nama perkebunan tertua di daerah tersebut yaitu perkebunan Torgamba PTP Nusantara III (dahulu

UNIVERSITAS MEDAN AREA

adalah PTP IV), dan PT. Asam Jawa. Perkebunan kelapa sawit mendominasi tanaman perkebunan di daerah ini.

PT. Asam Jawa merupakan perusahaan perkebunan besar swasta yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit dan pabrik pengolahan. Kelapa sawit diolah menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Kernel, Crude Palm Oil* (CPO) dan *Kernel* kemudian dijual kepada para konsumen perusahaan.

PT. Asam Jawa juga merupakan suatu perusahaan yang sudah dapat dikategorikan sebagai sebuah pabrik pengolahan kelapa sawit yang besar. Sehingga dalam menjalankan kegiatannya sehari-hari sangat membutuhkan suatu susunan organisasi yang baik dan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), sehingga setiap fungsi yang ada dapat dijalankan dengan baik.

Kondisi nyata yang sedang sekarang terjadi PT. Asam Jawa adalah dalam proses pengerjaan yang dilakukan oleh sebagian pekerja masih banyak terdapat dari mereka yang menghiraukan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), sehingga menyebabkan kondisi yang kurang baik dan dapat menimbulkan keadaan yang berbahaya bagi para pekerja. Untuk menjalankan kegiatan ataupun aktivitasnya, PT. Asam Jawa menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sesuai SOP (*System Operation Prosedure*), dimana untuk menerapkan Keselamatan dan Keselamatan Kerja (K3) sangat diperlukan kesadaran diri kepada karyawan atau pekerja demi kelancaran bekerja. Angka kecelakaan kerja di PT. Asam Jawa tergolong minim, maka dari itu untuk menghindari kecelakaan kerja kita perlu kesadaran diri dan tidak merugikan diri sendiri maupun perusahaan.



Berdasarkan penelitian di PT. Asam Jawa, hasil yang didapatkan bahwa seluruh pekerja pabrik memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai keselamatan kerja ketika bekerja. Akan tetapi masih banyak dari pekerja pabrik yang masih menghiraukan penggunaan alat pelindung diri dikarenakan menurut mereka tindakan ini masih bisa aman untuk mereka tanpa menggunakan alat pelindung diri. Hal ini dapat menjadikan perilaku yang kurang baik bagi pekerja dan dapat menghiraukan SOP (*System Operation Prosedure*) yang telah ditentukan.

#### **4.1.3 Rumusan Masalah**

1. Keamanan kerja para pekerja melakukan tugas pekerjaannya.
2. Kurangnya pekerja pabrik menggunakan Alat Pelindung Diri saat bekerja.
3. Pekerja melakukan pekerjaan dilingkungan kerja dari beberapa tempat yang licin.

#### **4.1.4 Batasan Masalah dan Asumsi**

1. Data keselamatan dan kesehatan kerja yang diamati dan dianalisis yaitu data pada Agustus 2020.
2. Tempat penelitian dilakukan di PT. Asam Jawa Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba.

#### **4.1.5 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui bahaya resiko kecelakaan kerja.
2. Mendapatkan pengendalian bahaya kecelakaan kerja kepada pekerja.

## **4.2 Landasan Teori**

Merupakan teori yang bersangkutan dengan tugas khusus.

### **4.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

#### **4.2.1.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan jasmani maupun rohani tenaga kerja khususnya dan manusia pada umumnya serta hasil karya dan budaya menuju masyarakat adil dan makmur.

#### **4.2.2 *Job Safety Analysis***

*Job Safety Analysis* adalah sebuah metode yang digunakan oleh pekerja untuk mengidentifikasi bahaya yang ada dalam setiap tahapan pekerjaan dan penentuan pengendalian terhadap bahaya tersebut. *Job Safety Analysis* sangat penting agar seluruh pekerja yang terlibat dalam pekerjaan menyadari bahaya yang ada dan mampu melaksanakan pengendalian bahaya yang disepakati (Tengor, C. H, 2017).

*Job Safety Analysis* adalah teknik manajemen keselamatan yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkaian pekerjaan atau tugas yang hendak dilakukan. *Job Safety Analysis* ini berfokus pada hubungan antara pekerja, tugas atau pekerjaan, peralatan, dan lingkungan kerja (Salindeho, 2017).

*Job Safety Analysis* adalah sebuah alat penting yang membantu pekerja dalam melakukan pekerjaan secara aman dan efisien. *Job Safety Analysis* tidak

hanya membantu mencegah pekerja dari kecelakaan kerja, tetapi juga melindungi peralatan kerja dari kerusakan (Wahyudi, Agung, 2018).

*Job Safety Analysis* bermanfaat untuk mengidentifikasi dan menganalisa bahaya dalam suatu pekerjaan sehingga bahaya pada setiap jenis pekerjaan dapat dicegah dengan tepat dan efektif (Sumolang, C, 2017).

Selain itu, *Job Safety Analysis* juga dapat membantu pekerja memahami pekerjaan mereka lebih baik khususnya memahami potensi bahaya yang ada dan dapat terlibat langsung mengembangkan prosedur pencegahan kecelakaan. Hal ini menyebabkan pekerja dapat berpikir tentang keselamatan terkait pekerjaan mereka (Sumolang, A, 2018).

#### **4.2.3 Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ditempat kerja adalah upaya untuk mewujudkan suasana lingkungan kerja yang aman, nyaman dan sehat untuk para pekerja. Keselamatan kerja adalah keselamatan yang berhubungan dengan mesin, alat kerja, bahan dan proses pengolahan, tempat kerja dan lingkungan serta cara-cara melakukan pekerjaan (Mahyuni. Eka, L, 2015).

Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan menjadi hal penting untuk menciptakan lingkungan kerja aman dan menekan angka kecelakaan kerja. Dengan membentuk operasi kerja yang sistematis, membangun prosedur kerja yang tepat, dan memastikan setiap pekerja sudah mendapatkan pelatihan dengan benar, Anda dapat membantu mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK) di tempat kerja (Rijanto, B. Boedi, 2010).

Adapun 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 rusak.
- b. penggunaan mesin, alat elektronik tanpa pengamanan yang baik pengaturan penerangan.

Membuat, menerapkan dan memelihara prosedur untuk pengukuran dan pemantauan kinerja keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara teratur merencanakan dan memelihara prosedur kalibrasi peralatan. Membuat, menerapkan dan memelihara prosedur agar secara berkala dapat mengevaluasi kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan serta pengawasan dilakukan oleh instansi yang berhubungan keselamatan dan kesehatan kerja supaya mendapatkan pengawasan yang terukur dan tepat pada sasaran (Gunawan. Arif Choirul, 2016).

Menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di perusahaan menjadi hal penting untuk menciptakan lingkungan kerja aman dan menekan angka kecelakaan kerja. Dengan membentuk operasi kerja yang sistematis, membangun prosedur kerja yang tepat, dan memastikan setiap pekerja sudah mendapatkan pelatihan dengan benar, Anda dapat membantu mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di tempat kerja (Rd. Indah Nirtha, 2019).

Salah satu cara terbaik untuk menentukan prosedur kerja yang tepat adalah dengan melakukan analisis bahaya yang terdapat di area kerja. *Supervisor* dapat menggunakan hasil analisis tersebut untuk menghilangkan dan mencegah bahaya di area kerja. Hal ini mungkin akan berdampak pada berkurangnya jumlah cedera dan penyakit akibat kerja, berkurangnya absen pekerja, biaya kompensasi pekerja jadi lebih rendah, bahkan meningkatkan produktivitas. *Job Safety Analysis* juga menjadi alat yang sangat penting untuk melatih pekerja baru dalam melakukan langkah-langkah pekerjaan dengan aman.

#### **4.2.4 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Adapun tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah sebagai berikut:

- a. Agar setiap karyawan mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial, dan psikologis.
- b. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya dengan selektif mungkin.
- d. Agar semua hasil produksi dipelihara keamanannya.
- e. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi karyawan.
- f. Agar meningkatkan kegairahan, keserasian kerja, dan partisipasi kerja.
- g. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.
- h. Agar setiap karyawan merasa aman dan terlindungi dalam bekerja.

#### **4.2.5 Alat Pelindung Diri**

Alat pelindung diri adalah peralatan yang harus disediakan instansi, pengusaha untuk setiap pekerjaan (karyawan). Alat pelindung diri merupakan peralatan keselamatan yang harus digunakan oleh tenaga kerja apabila berada didalam lingkungan kerja yang berbahaya.

Alat Pelindung Diri dapat menyebabkan rasa ketidaknyamanan membatasi gerakan persepsi sensoris pemakaiannya. Oleh karena itu pengendalian pada lingkungan kerja yang berbahaya harus selalu diusahakan untuk menanggulangi bahaya-bahaya dilingkungan kerja.

Dalam hal ini perusahaan diwajibkan melakukan system SOP (*System Operation Prosedure*) untuk memperhatikan keselamatan kerja pekerjanya, karena pekerja atau karyawan adalah penggerak dari sebuah perusahaan. SOP (*System Operation Prosedure*) adalah standar/pedoman tertulis yang digunakan untuk mendorong dan menggerakkan suatu kelompok untuk mencapai suatu tujuan. Banyak bagian-bagian tentang SOP (*System Operation Prosedure*) salah satunya adalah dibagian pabrik produksi pengolahan kelapa sawit ditujukan pada alat-alat pelindung diri yang berstandar SNI (Standar Nasional Indonesia) untuk mengurangi terjadinya kecelakaan akibat kerja (Gunawan. Arif Choirul. 2016).

#### **4.2.6 Macam-macam Alat Pelindung Diri**

##### **1. Alat pelindung kepala**

Perlindungan 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 dari 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 dipakai 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 diperlukan, 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 *appron* yang menutupi sebagian dari tubuh yaitu dari dada sampai lutut yang menutupi seluruh tubuh.

### **4.3. Metodologi Pemecahan Masalah**

#### **4.3.1. Objek Penelitian**

Objek penelitian yang diamati adalah keamanan pekerja yang sedang bertugas bekerja, peralatan dan lingkungan kerja di PT. Asam Jawa Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba. Penelitian ini dilakukan untuk keselamatan dan kesehatan kerja para pekerja yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkaian pekerjaan atau tugas yang hendak dilakukan.

#### **4.3.2 Metodologi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti langkah sebagai berikut:

1. pada awal penelitian dilakukan studi pendahuluan untuk mengetahui proses produksi pabrik kondisi lingkungan pabrik, mesin-mesin yang digunakan dan masalah yang dihadapi perusahaan .
2. Tahapan selanjutnya adalah pengumpulan data , data yang dikumpulkan ada dua jenis, yaitu:
  - a. Data Primer : Data primer dilakukan melalui 2 cara, yaitu wawancara dan *observasi*, yaitu proses produksi, cara kerja mesin, dan kondisi lingkungan perusahaan.
  - b. Data Sekunder : Didapatkan dari Kantor PT. Asam Jawa yang berupa data Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).



## **4.4 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data**

### **4.4.1. Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan dalam memperoleh data primer tersebut adalah dengan melakukan wawancara dan kegiatan tanya jawab dengan operator dan mekanik secara langsung di lapangan. Adapun data primer yang dikumpulkan adalah:

- a. Proses Produksi
- b. Cara Kerja Mesin
- c. Kondisi lingkungan
- d. Bahaya saat bekerja

Metode pengumpulan data sekunder tersebut dilakukan dengan melihat dan mencatat data yang ada di perusahaan. Adapun data sekunder yang dikumpulkan adalah:

- a. Data kecelakaan kerja di PT. Asam Jawa Tahun 2015 - 2019.

Pengumpulan data merupakan faktor yang penting demi mencapai keberhasilan dalam suatu penelitian. Pengumpulan data dilakukan di dalam perusahaan terkait. Metode Pengumpulan Data merupakan teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Metode menunjuk suatu cara sehingga dapat diperlihatkan penggunaannya melalui wawancara, pengamatan, dan dokumentasi.

#### 4.4.2. Pengolahan Data

##### a. Memilih pekerjaan (*Job Safety*)

Pekerjaan yang dipilih menjadi objek penelitian berdasarkan data kecelakaan kerja yang diperoleh dari perusahaan yang terjadi dalam kurun waktu lima tahun terakhir tahun 2016-2020 yaitu :

**Tabel 4.1 Kecelakaan Kerja PT. Asam Jawa tahun 2016**

| No | Kecelakaan                 | Tahun | Cacat Tidak Cacat | Lokasi              | Keterangan  |
|----|----------------------------|-------|-------------------|---------------------|---|
| 1. | Terjepit<br><i>Belting</i> | 2016  | Cacat             | Bengkel<br>Produksi | Jari tangan kanan dan kiri terjepit <i>belting</i> , sehingga jari tangan mengalami kecacatan |

##### b. Menguraikan Pekerjaan (*Job Breakdown*)

Aktivitas Kerja pada Stasiun Klarifikasi (*Clarification Station*)

Stasiun ini bertujuan untuk melakukan pemurnian minyak kelapa sawit dari kotoran-kotoran, Seperti padatan, lumpur dan air.

Langkah-langkah kerja sebagai berikut:

1. Pekerja mengoprasikan semua mesin
2. Pekerja membersihkan wilayah kerja.

##### c. Mengidentifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Aktifitas kerja pada stasiun klarifikasi

Berikut analisis bahaya yang didapatkan *Clarification Station*.

**Tabel 4.2 Job Safety Analysis Pekerja pada Stasiun Klarifikasi**

| No | Urutan Langkah-Langkah             | Kondisi Aktual  | Analisis Bahaya<br>Keselamatan<br>Kerja   |
|----|------------------------------------|---|---|
| 1. | Pekerja mengoprasikan semua mesin  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua pekerja berada di atas ketinggian</li> <li>• Pada saat pengoprasian mesin <i>vibrating screen</i> minyak dapat keluar dan menyebabkan lantai licin</li> <li>• Banyak besi menghalang di antara para pekerja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja dapat terjatuh dari ketinggian</li> <li>• Pekerja dapat terpeleset saat mengoprasikan mesin</li> <li>• Pekerja dapat terantuk</li> </ul> |
| 2. | Pekerja membersihkan wilayah kerja | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja membersihkan wilayah kerja di area ketinggian</li> <li>• Banyak minyak yang berada di lantai</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja dapat terjauh saat membersihkan</li> <li>• Pekerja dapat terpeleset</li> </ul>   |

**d. Pengendalian Bahaya (*Hazard Control*)**

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. | Pekerja mengoprasikan semua mesin  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua pekerja berada di atas ketinggian</li> <li>• Pada saat pengoprasian mesin <i>vibrating screen</i> minyak dapat keluar dan menyebabkan lantai licin</li> <li>• Banyak besi menghalang di antara para pekerja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja dapat terjatuh ketinggian</li> <li>• Pekerja dapat terpeleset mengoprasikan mesin</li> <li>• Pekerja dapat terantuk</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasangan rambu-rambu peringatan</li> <li>• Pekerja menggunakan APD (helm)</li> </ul> |
| 2. | Pekerja membersihkan wilayah kerja | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja membersihkan wilayah kerja di area ketinggian</li> <li>• Banyak minyak yang berada di lantai</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja dapat terjauh saat membersihkan area</li> <li>• Pekerja dapat terpeleset</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemasangan rambu-rambu peringatan</li> </ul>   |

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian Kerja Praktek di PT. Asam Jawa Desa Pengarungan Kecamatan Torgamba antara lain sebagai berikut :

1. Kecelakaan kerja pada tahun 2016 mengalami cacat pada jari tangan kanan dan kiri karena jari tangan kanan dan kiri terjepit *belting* sehingga jari tangan mengalami kecacatan, lokasi kejadian ini berada di bengkel produksi.
2. Kecelakaan kerja pada tahun 2018 tidak mengalami cacat, terjadinya kecelakaan kerja ini pada seorang karyawan saat membuka pintu *sterilizier* tersembur uap *stem* dikarenakan tekanan direbusan belum mencapai Nol *bar*, lokasi kejadian ini berada di stasiun perebusan.
3. Macam alat pelindung diri yang gunakan di PT. Asam Jawa
  - a. Alat pelindung kepala / Helm *Safety*.
  - b. Alat pelindung pernafasan / Masker.
  - c. Alat Pelindung Mata / Kaca Mata *Safety*.
  - d. Alat pelindung telinga dari kebisingan.
  - e. Alat pelindung kaki / Sepatu *Safety*.
  - f. Alat pelindung tangan / Sarung tangan anti panas, anti bahan kimia, dll.
  - g. Pakaian Pelindung / Pakaian anti suhu panas.

## 5.2. Saran

Setelah mengamati dan mengikuti Kerja Praktek di PT. Asam Jawa, ada beberapa saran yang kami berikan antara lain sebagai berikut :

1. Untuk menjaga agar tidak terjadi kecelakaan kerja perusahaan perlu memperketat keamanan kerja atau yang telah di tentukan dalam SOP (*System Operation Prosedure*).
2. Perusahaan harus menerapkan pelatihan secara rutin, peraturan serta kebijakan bagi para pekerja dalam penggunaan alat pelindung diri sehingga mengurangi bahaya keselamatan pada pekerja.
3. Perusahaan harus lebih mengawasi kepada para pekerja yang melanggar peraturan keselamatan kerja dalam penggunaan alat pelindung diri dan selalu memperingatkan pekerja untuk lebih berhati-hati selama bekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gunawan. Arif Choirul. 2016. Analisis Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Karyawan Pabrik Kelapa Sawit Rama Bakti Estate. Kesehatan dan Keselamatan Kerja. 32937-Id
- Mahyuni. Eka L, Jumisra Hijriani.Y, Halinda Sari Lubis, .2015. Penerapan Manajemen Risiko Pada Pabrik Kelapa Sawit (Pks) Ptpn Iv Unit Usaha Pabatu Tahun 2015. Kesehatan Dan Kesehatan Kerja. 14561-Id
- Rijanto , B. Boedi. 2010. Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan Industri Kontruksi. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Rd. Indah Nirtha NNPS, M. Firmansyah, Helda Prahastini. 2019. Analisis Pengaruh Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Karyawan di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Hasnur Citra Terpandu. Kesehatan dan Kesehatan Kerja. 6203-13688-1-SM
- Salindeho. 2017. Analisis Potensi Bahaya Pada Pekerja Dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis (JSA)* Pada Proses Pengolahan Kelapa Sawit PT. Sinergi Perkebunan Nusantara Kabupaten Morowali Utara Provinsi Sulawesi Tengah. Jurnal online. Volume 9, FKM Universitas Sam Ratulangi, 22082-45038-1-SM
- Sumolang, C. 2017. *Job Safety Analysis* pada Kontruksi Transmart Carrefour Manado. Jurnal online. Volume 9, No 3, FKM Universitas Sam Ratulangi Manado. 278-542-1-SM
- Sumolang, A. (2018) tentang Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* Pada Pekerja Proyek Pembongkaran Bekisting PT. Adhi Karya. Jurnal online. Volume 7, No 2, FKM Universitas Sam Ratulangi Manado.

Tengor, C. H. 2017. Analisis Potensi Bahaya Kerja Dengan Metode *Job Safety Analysis* Pada Pekerja Open Area di Perusahaan Tepung Kelapa Desa Lelema. Jurnal online. Volume 6. No. 3., FKM Universitas Sam Ratulangi Manado. 23013-46955-1-SM

Wahyudi, Agung. 2018. *Modul E Learning Asosiasi Tenaga Teknik Indonesia (ASTTI) & LP2K TTI. Seri K3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Job Safety Analysis*. Media online. [www.astii.or.id/default/files Seri K3-BAB 4...sis \(JSA\)\(1\).pdf](http://www.astii.or.id/default/files/Seri%20K3-BAB%204...sis%20(JSA)(1).pdf). diakses pada 10 desember 2018





# 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 : 62/FT.5/01.14/VII/2020  
Lamp : -  
Hal : **Pembimbing Kerja Praktek/T.A**

1 Juli 2020

Yth. Pembimbing Kerja Praktek

**Sirmas Munthe, ST, MT**

**Yuana Delvika, ST, MT**

Di

Tempat

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

| NO | NAMA MAHASISWA | NPM       | JURUSAN         |
|----|----------------|-----------|-----------------|
| 1  | Khairuddin     | 178150026 | Teknik Industri |

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

**1.Sirmas Munthe, ST, MT**

**( Sebagai Pembimbing I )**

**2.Yuana Delvika, ST, MT**

**( Sebagai Pembimbing II )**

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

**“Analisis Penerapan Keamanan Kerja pada Pekerja dalam Proses Produksi Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi CPO dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* di PT. Asam Jawa Kec. Torgamba Kab. Labuhanbatu Selatan”**

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dekan,



Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT