

**LAPORAN KERJA PRAKTEK Di**  
**PT. ASAM JAWA Kec.Torgamba**  
**Kab.Labuhan Batu Selatan**  
**SUMATERA UTARA**

**GORTAP SAUT SIMANJUNTAK**

**178150022**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2020**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 10/2/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

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

Access From (repository.uma.ac.id)10/2/23

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KERJAPRAKTEK**  
**DI**  
**Pt. Asam Jawa Kec.Torgamba Kab. Labuhan Batu**  
**Selatan**  
**SUMATERA UTARA**

Disusun oleh:

**GORTAP SAUT SIMANJUNTAK**

**NPM : 178150022**

Disetujui Oleh :

**Koordinator Kerja Praktek**

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

**Dosen Pembimbing I**



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

**Dosen Pembimbing II**



**(Nukhe Andri Silviana,ST,MT)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**MEDAN**  
**2020**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 10/2/23

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

Access From (repository.uma.ac.id)10/2/23

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

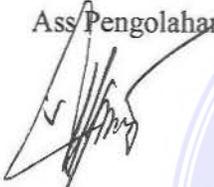
Disusun Oleh :

**GORTAP SAUT SIMANJUNTAK**

**178150022**

Pembimbing Industri

Ass Pengolahan,



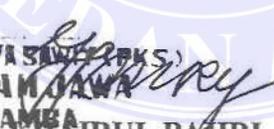
**GENTIONO**

Ass Pengolahan,



**JUMAIDI**

MANANGER PKS  
PT ASAM JAWA

PABRIK RELAPA SIAW (PKS)  
PT. ASAM JAWA  
TORGAMBA  
  
**KHAIRUL BAHRI**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2020**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 10/2/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

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

Access From (repository.uma.ac.id)10/2/23

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan laporan berjalan lancar. Dalam laporan Kuliah Kerja Praktek ini penulis mengambil judul **“Analisa Resiko Kecelakaan Kerja pekerja Pada Bagian Produksi CPO Di PT. Asam Jawa Kec.Torgamba Kab. Labuhan Batu Selatan Dengan Menggunakan Metode FMEA(failure mode and effect analysis)”**. Ucapan terimakasih ini juga penulis ucapkan kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Ibu Yuana Delvika ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Nukhe Andri Silviana,ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Kairul Bahri, selaku manager di PT.Asam Jawa.
4. Ayah Ibu yang tercinta juga kakak-kakak yang selalu mendukung penulis dalam segala hal.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan kuliah kerja praktek kerja ini.

Akhir kata penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa-mahasiswi dan pembaca sekaligus demi menambah pengetahuan tentang Praktek Kerja Lapangan.

Medan, oktober 2020

(Gortap Saut Simanjuntak)

## DAFTAR ISI

### Halaman

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii

### BAB I PENDAHULUAN..... I-1

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek .....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	4
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	4
1.5 Metodologi Kerja Praktek.....	5
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	7

### BAB II PROFIL PERUSAHAAN..... II-1

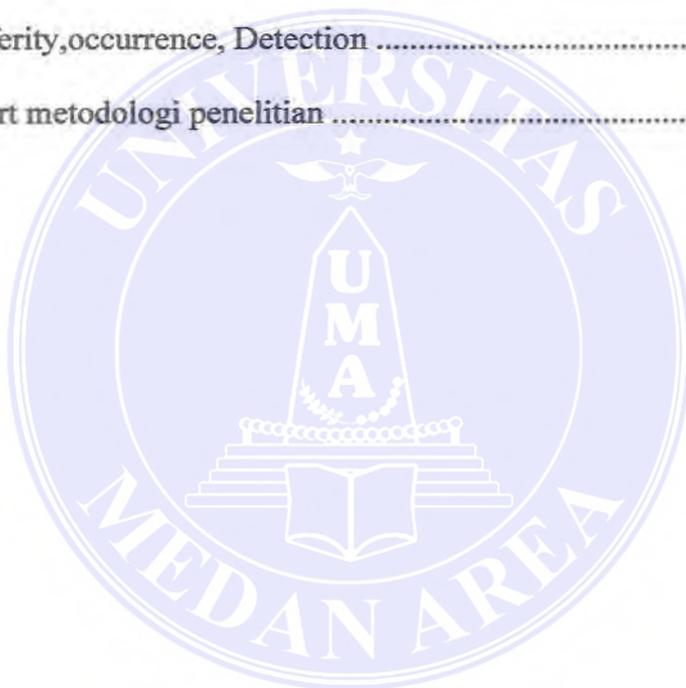
2.1 Proful PT.Asam Jawa .....	9
2.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	11
2.2.1 Visi Perusahaan .....	11
2.2.2 Misi Perusahaan .....	11
2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha .....	11
2.4 Lokasi Perusahaan.....	12
2.5 Dampak Sosial Ekonomi Terhadap Lingkungan .....	12
2.6 Struktur Organisasi.....	13
2.6.1 Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab.....	15

2.6.2	Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan .....	22
2.6.3	Sistem Pengupahan .....	24
<b>BAB III PROSES PRODUKSI .....</b>		<b>III-1</b>
3.1	Standart Mutu Bahan Baku .....	27
3.1.1	Bahan Baku.....	28
3.1.2	Bahan Penolong .....	29
3.2	Uraian Proses Produksi.....	29
3.2.1	Stasiun timbangan .....	30
3.2.2	Stasiun loading ramp .....	31
3.2.3	Stasiun Sterilizer .....	37
3.2.4	Stasiun Pemipilan (Threshing) .....	47
3.2.5	Stasiun Kempa .....	54
3.2.6	Stasiun Klarifikasi (pemurnian minyak) .....	62
3.2.7	Stasiun Pengolahan Kernel.....	77
<b>BAB IV TUGAS KHUSUS.....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Pendahuluan.....	89
4.1.1	Judul .....	89
4.1.2	Latar Belakang Permasalahan.....	89
4.1.3	Rumusan Masalah .....	92
4.1.4	Batasan Masalah dan Asumsi .....	92
4.1.5	Tujuan Penelitian .....	93
4.2	Landasan Teori.....	93
4.2.1	Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	94

4.2.2	Metode yang Digunakan.....	94
4.2.3	Metodologi Penelitian.....	97
4.2.3.1	Studi Lapangan .....	97
4.2.3.2	Studi Literatur .....	98
4.3	Metodologi Pemecahan Masalah .....	98
4.3.1	Objek Penelitian .....	98
4.4	Pengumpulan Data dan Pengolahan Data.....	98
4.4.1	Pengumpulan Data .....	98
4.4.2	Pengolahan Data.....	99
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>V-1</b>
5.1	Kesimpulan .....	104
5.2	Saran .....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		
1.	Identifikasi Bahaya Pada Bagian Pengolahan.....	Lampiran 1
2.	Kecelakaan Kerja Pada Tahun 2015-2019.....	Lampiran 2
3.	Data Peralatan Pemicu Kecelakaan Kerja .....	Lampiran 3
4.	Identifikasi Potensi Penyebab Resiko Kecelakaan Kerja.....	Lampiran 4
5.	Nilai Severity, Occurrence, Detection.....	Lampiran 5
6.	Flowchart Metodologi Penelitian .....	Lampiran 6
7.	Layout PKS PT. Asam Jawa.....	Lampiran 7

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jumlah Pekerja PKS Asam Jawa .....	23
Tabel 3.1	Karakteristik Tenaga .....	28
Tabel L 1.1	Identifikasi Bahaya Pada Bagian Pengolahan .....	93
Tabel L 1.2	Kecelakaan Kerja Pada Tahun 2015-2019.....	95
Tabel L 1.3	Data peralatan pemicu kecelakaan kerja.....	96
Tabel L 1.4	Identifikasi potensi Kecelakaan Kerja .....	96
Tabel L 1.5	Nilai safety, occurrence, Detection .....	97
Tabel L 1.1	Flowchart metodologi penelitian .....	99

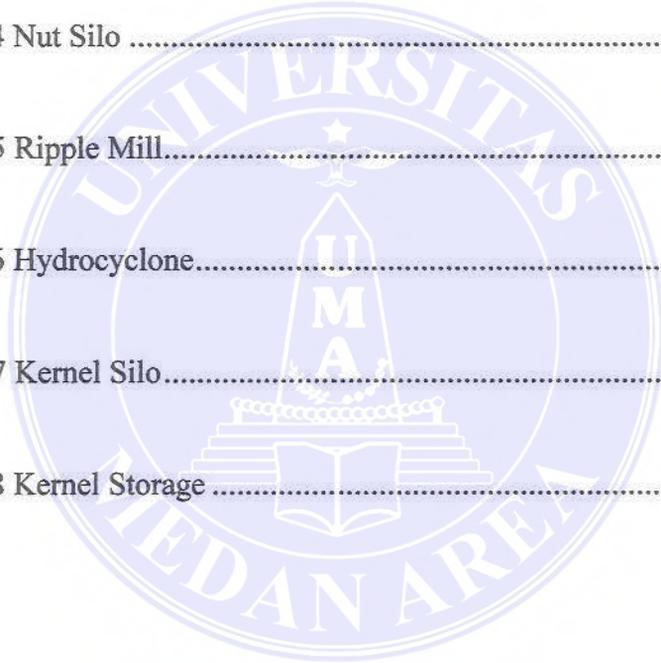


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2.1	Stasiun Timbangan .....	30
Gambar 3.2.2.1	Stasiun Sortasi .....	31
Gambar 3.2.2.2	Loading Ramp .....	32
Gambar 3.2.2.3	Lori .....	34
Gambar 3.2.2.4	Wheel Tractor .....	35
Gambar 3.2.3.1	Sterilizer .....	40
Gambar 3.2.3.2	Capstand .....	41
Gambar 3.2.3.3	Hoisting Crane .....	43
Gambar 3.2.4.1	Hopper .....	46
Gambar 3.2.4.2	Thresher .....	46
Gambar 3.2.4.3	Scraper .....	47
Gambar 3.2.4.4	Fruit elevator .....	48
Gambar 3.2.5.1	Digester .....	51

Gambar 3.2.5.2 Bagian dalam digester .....	52
Gambar 3.2.5.3 Press .....	55
Gambar 3.2.5.4 Panel pengatur press.....	55
Gambar 3.2.6.1 Sand Trap Tank.....	57
Gambar 3.2.6.2 Vibrating Screen .....	58
Gambar 3.2.6.3 Crude Oil Tank .....	59
Gambar 3.2.6.4 CST .....	61
Gambar 3.2.6.5 Oil Tank.....	61
Gambar 3.2.6.6 Oil Purifier.....	62
Gambar 3.2.6.7 Floater Tank.....	63
Gambar 3.2.6.8 Vacuum Dryer .....	64
Gambar 3.2.6.9 Storage Tank.....	65
Gambar 3.2.6.10 Sludge Tank.....	66
Gambar 3.2.6.11 Sand Cyclone.....	66
Gambar 3.2.6.12 Balance Tank .....	67

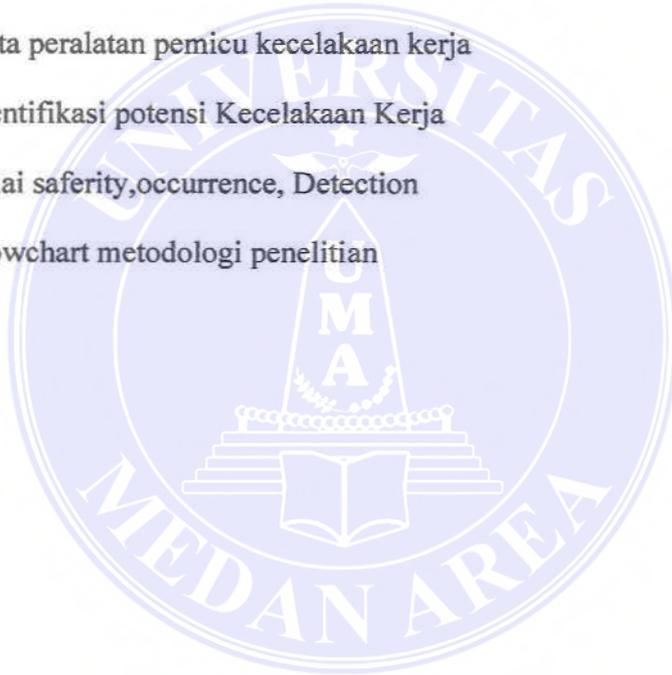
Gambar 3.2.6.13 Decanter.....	68
Gambar 3.2.6.14 Collection Tank.....	69
Gambar 3.2.7.1 Cake Breaker Conveyor .....	70
Gambar 3.2.7.2 Depericarper .....	71
Gambar 3.2.7.3 Nut Polishing Drum .....	72
Gambar 3.2.7.4 Nut Silo .....	73
Gambar 3.2.7.5 Ripple Mill.....	74
Gambar 3.2.7.6 Hydrocyclone.....	76
Gambar 3.2.7.7 Kernel Silo.....	79
Gambar 3.2.7.8 Kernel Storage .....	79



## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN

1. Tabel Jumlah Pekerja PKS Asam Jawa
2. Tabel KarakteristikTenera
3. Tabel Identifikasi Bahya Pada Bagian Pengolahan
4. Tabel Kecelakaan Kerja Pada Tahun 2015-2019
5. Tabel Data peralatan pemicu kecelakaan kerja
6. Tabel Identifikasi potensi Kecelakaan Kerja
7. Tabel Nilai saferity, occurrence, Detection
8. Tabel Flowchart metodologi penelitian



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Kerja Praktek

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

Mahasiswa yang melaksanakan praktek kerja lapangan 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 praktek kerja lapangan tentunya sudah mengetahui sebagian kecil gambaran pabrik. Selain itu, agar lebih memahami proses-proses dan tugas khusus yang dibuat, mahasiswa tentunya harus sudah menguasai materi-materi penunjang yang diperoleh dibangku kuliah dengan kemauan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang maksimum.

Kompetisi global yang tajam mendorong perusahaan untuk melakukan perubahan di dalam teknologi, guna mendukung manajemen industri, sistem industri dan proses produksi dalam mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal.

Banyak organisasi bisnis yang berusaha meningkatkan efisiensi dengan melakukan perbaikan secara terus menerus terhadap strategi operasionalnya. Manajemen perlu mengadakan pengendalian terhadap sumber daya agar tujuan organisasi dapat tercapai. Sumber daya tersebut adalah faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, modal, peralatan, dan bahan baku.

Dalam rangka perencanaan, mengendalikan faktor-faktor produksi ini tegi operasional yang baik dan pada akhirnya akan memberikan kontribusi terhadap keuntungan perusahaan dan kesejahteraan karyawan.

Teknik industri adalah suatu teknik yang mencakup bidang desain, perbaikan, dan pemasangan dari sistem integral yang terdiri dari manusia, bahan- bahan, informasi, peralatan dan energi. Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi,

pengendalian (kontrol) kualitas, dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari antara lain dalam kehidupan (realita) dunia kerja yang sesungguhnya.

## 1.2. Tujuan Kerja Praktek

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

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

### **1.3. Manfaat Kerja Praktek**

Adapun manfaat kerja praktek adalah:

#### **1. Bagi Mahasiswa**

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

#### **2. Bagi Fakultas**

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

#### **3. Bagi Perusahaan**

- a. Melihat penerapan teori-teori ilmiah yang 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 akan di analisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan.

#### 6. Pembuatan *Draft* Laporan Kerja Praktek

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

#### 7. Asistensi Perusahaan dan dosen pembimbing

*Draft* laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

#### 8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

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

### 1.6. Metode Pengumpulan Data

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

data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan langsung.
2. Wawancara
3. Diskusi dengan pembimbing dan parakaryawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan / instansi 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, jumlah tenaga 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

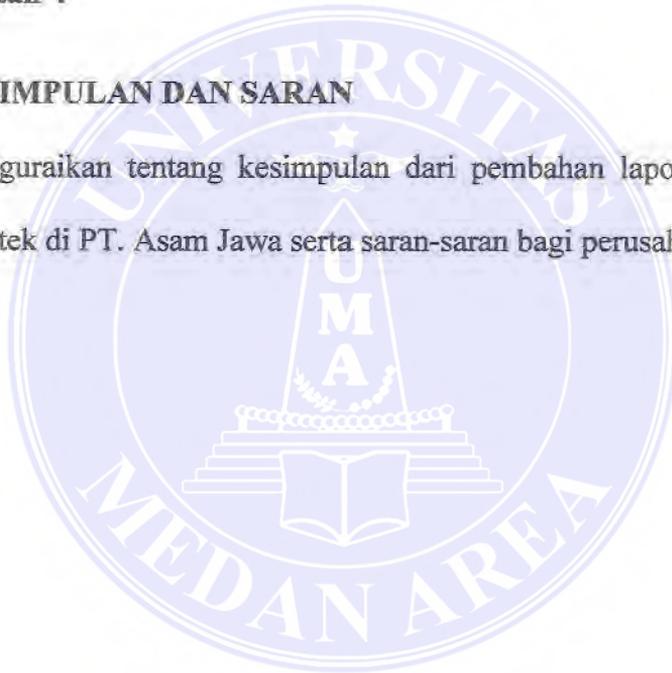
pengolahan CPO dan Kernel.

#### **BAB IV TUGAS KHUSUS**

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah **“Analisa Keamanan Kerja Pekerja Pabrik Dalam Proses Produksi CPO Dengan Menggunakan Metode Behavior Based Safety Di PT. Asam Jawa Kec. Torgamba Kab. Labuhan Batu Selatan”**.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahan 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 Bank Ekspor Impor 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. Dan pada tahun 1990 dilakukan penambahan kapasitas pabrik 30 ton/jam, kemudian diresmikan pada tahun 1991 sehingga kapasitas pabrik menjadi 60 ton/jam.

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 PKS 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 (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 CPO (*Crude Palm Oil*) dan Kernel (Inti Sawit). Dan dijual kepada para konsumen perusahaan. PT. Asam Jawa terdiri dari dua unit yaitu unit pengolahan kelapa sawit (PKS) dan unit perkebunan sawit. Pada saat sekarang ini pengolahan kelapa sawit (PKS) 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 perkebunan 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. Menjadi perusahaan perkebunan kelapa sawit yang di kelola secara professional
4. Menjaga dan melestarikan lingkungan
5. Membangun perusahaan perkebunan kelapa sawit yang berkelanjutan
6. Menjadi perusahaan kelapa sawit yang berperan aktif dalam usaha mencerdaskan kehidupan bangsa.

## **2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha**

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

## 2.4 Lokasi Perusahaan

Lokasi kerja praktek dilaksanakan di:

Nama Instansi : PKS PT.Asam Jawa

Alamat : Desa Pengarungan Kec. Torgamba, Kec. Labuhanbatu  
Selatan, Sumatera Utara

Tel/Fax : -

Kode Pos : 21464

## 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.

Aktifitas perusahaan yang mengolah TBS menjadi *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 minimum regional kepada karyawan sesuai dengan

ketetapan pemerintah.

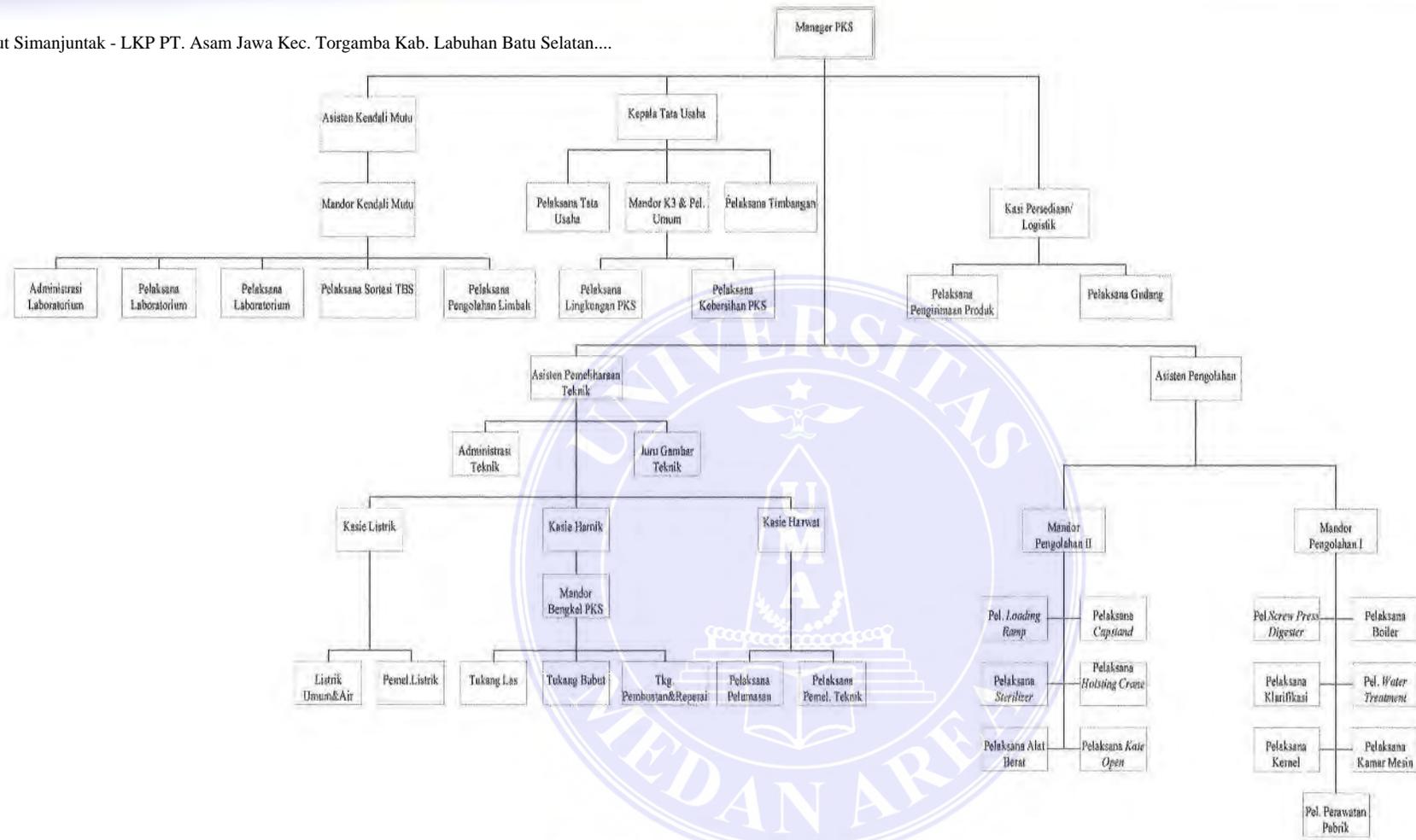
3. Memberikan pelayanan kesehatan kepada karyawan
4. Memberikan fasilitas tempat tinggal untuk karyawan
5. Memberikan Fasilitas beribadah, dll.

## 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 PKS 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 dibantu oleh lima leader yaitu:

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



Tabel Struktur Organisasi 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 :

#### l. *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 management
- e. Memproses kepentingan luar berupa surat-surat bantuan, tamu dan - hubungan masyarakat.
- f. Membuat perjanjian kerja dengan pihak luar terkait dengan pekerjaan kontrak.

- 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 dan perawatan serta overhaul mesin-mesin dan peralatan pabrik yang telah di program oleh Kadiv. Teknik.
- j. Bertanggung jawab kepada General Manager atas kinerja pabrik dan semua sasaran target dan anggaran.
- k. Bertanggung jawab atas terlaksananya kebijakan Direksi yang telah ditentukan.
- l. Bertanggung jawab terhadap pengeluaran/pengiriman prodak 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 & 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 Pertanggungjawaban Dana
  - 4) Laporan Keuangan dan Management
- c. Melaksanakan pembayaran Gaji, Astek, dan tunjangan-tunjangan lembur.
  - d. Mengevaluasi kebenaran & kewajaran data, informasi, laporan masuk/ keluar sebelum ditandatangani Processing Manager.
  - e. Melaksanakan surat - menyurat & ekspedisi laporan & barang sesuai kebutuhan.
  - f. Memproses prosedur Cuti & Perobatan karyawan, promosi, mutasi dan sanksi - sanksi karyawan.
  - g. Melaksanakan pengukuran & perhitungan produksi harian bersama Kasie Laboratorium & Stock Keeper.
  - h. Mempersiapkan & mengkoordinasikan pelaksanaan Stock Opname & pelaporannya.
  - i. Bertanggung jawab atas kelancaran informasi, laporan - laporan dan akurasi data.
  - j. Bertanggung jawab atas pelaksanaan prosedur & administrasi yang berlaku.

### 3. Asisten Kendali Mutu

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menyusun rencana anggaran alat & bahan Laboratorium tahunan & bulanan
  - 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 & keputusan.
- c. Membuat laporan harian & bulanan mutu & losses.
- d. Merencanakan penggunaan bahan kimia Water Treatment untuk eksternal & internal treatment.
- e. Mengatur & mengawasi pekerjaan pengolahan limbah & pengutipan minyak kotor.
- f. Berkoordinasi dan bekerja sama dengan bagian pengolahan terhadap upaya pencegahan losses & perbaikan mutu pabrik.
- g. Mengajukan usul/saran untuk perbaikan proses produksi & pengolahan limbah.
- h. Bertanggung jawab kepada Processing Manager
- i. Bertanggung jawab atas pelaporan data - data & informasi mengenai Laboratorium, Sortasi, proses produksi, kerugian - kerugian dan mutu produk secara cepat, teliti dan relevan.
- j. Bertanggungjawab atas upaya - upaya & 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/Logistik.
- b. Melaksanakan pekerjaan Seksie Persediaan/Logistik, meliputi :
  - 1) Pemesanan dan penerimaan barang
  - 2) Pengiriman dan perhitungan produksi

3) Pengelolaan data barang persediaan & produksi

4) Bersama - sama Ka.Div. Teknik memeriksa kesesuaian barang yang diterima berdasarkan pesanan.

c. Membuat laporan harian dan bulanan bidang tugas Seksi Persediaan/Logistik.

d. Mengajukan usul/saran untuk perbaikan pengelolaan barang, barang bekas & produksi.

e. Bertanggung jawab kepada Manager PKS atas pelaksanaan Tugas Umum dan Tugas Pokok Seksie Persediaan/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 & jam operasi

2) Umur pakai teknis

3) Waktu dan biaya

b. Menyusun rencana kebutuhan material dan spare part dalam jumlah mutu & waktu dan biaya yang sesuai kebutuhan

c. Melaksanakan & mengkoordinasikan seluruh aktivitas kerja perawatan & Perbaikan alat-mesin pengolahan sehingga stagnasi pengolahan sekecil mungkin.

- d. Bekerja sama/koordinasi dengan bagian pengolahan dan gudang untuk monitor jumlah & 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 & 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. Membuat laporan harian pengolahan.
- d. Memeriksa & mengevaluasi mutu bahan dalam proses dan hasil akhir serta melakukan pengawasan dan koreksi - koreksi selama pengolahan berlangsung.
- e. Bekerja sama & berkoordinasi dengan bagian Laboratorium untuk memeriksa & mengevaluasi secara rutin dan teratur terhadap kerugian CPO/Kernel dalam pengolahan.
- f. Mengawasi & mengatur penggunaan bahan & alat kerja pengolahan.
- g. Bertanggung jawab kepada *Processing Manager* atas kelancaran proses produksi dengan memperhatikan semua sasaran, target dan anggaran.
- h. 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 & menyampaikan laporan :

- 1) Pembersihan
- 2) Kecelakaan Kerja
- 3) Penggunaan Alat & Tenaga Kerja

b. Menyusun anggaran tahunan & bulanan bidang tugas K3 & kebersihan lingkungan.

c. Bertanggungjawab atas kebersihan, keindahan lingkungan pabrik & kelancaran drainase/jalan.

d. Bertanggungjawab atas pelaksanaan K3 Perusahaan.

## 8. Kasie Harwat

Tugas dan tanggung jawab:

a. Menjabarkan, menyusun dan melaksanakan rencana bulanan

Pekerja perawatan & pemeliharaan menjadi kedalam rencana mingguan dan harian.

b. Menyusun rencana pemakaian material dan *spare part* dalam jumlah, mutu, waktu dan biaya yang optimal.

c. Terlaksananya program perawatan & perbaikan peralatan & mesin secara teratur menurut jadwal yang telah ditetapkan.

## 9. Kasie Harnik

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Tugas dan tanggung jawab:

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

#### 10. Kasie Listrik

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Menjabarkan, menyusun dan melaksanakan rencana bulanan pekerjaan kelistrikan kedalam program mingguan & harian.
- b. Menyusun & melaksanakan program perawatan jaringan listrik, motor penggerak dan panel control.
- c. Memelihara, memperbaiki & mengganti instalasi air sesuai kebutuhan.
- d. Terlaksananya program kelistrikan secara tepat waktu, mutu & 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 PKS Asam Jawa dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

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

**Tabel 4.1 Jumlah Pekerja PKS Asam Jawa**

No	Keterangan	Total ( orang )
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:

### 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)

Sistem pengupahannya didasari oleh UMSK (Upah Minimum S

Kabupaten), yaitu Gaji Pokok = [(Upah per hari x 30) + Natura]

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 dari 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 yang berada di lokasi perkebunan.
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 maupun untuk anak-anak yang melanjutkan ke jenjang universitas dengan syarat dan ketentuan yang berlaku.
4. Membuat sarana olah raga, rekreasi dan bumi perkemahan yang tersedia di lokasi perumahan karyawan.
5. Rumah ibadah yaitu masjid dan gereja yang dibangun di lokasi lingkungan pabrik.
6. Jaminan kesehatan, kecelakaan, hari tua dan kematian dengan memberikan Asuransi BPJS.



## 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-sumber daya berupa tenaga, mesin, bahan baku dan modal yang ada.

1. 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. yaitu buah yang kategori tingkat kematangannya terlalu matang dan untuk presentasi membrondolnya buah bagian dalam ikut membrondol.

Standar mutu buah yang layak masuk pabrik untuk diolah adalah buah normal yaitu yang sudah layak dan yang sudah bernilai fraksi 3.

### 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 *Tanera* dapat dilihat pada tabel 3.1

**Tabel 3.1. Karakteristikn *Tenera***

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

### 3.1.2. Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk menambah mutu produk, tetapi tidak terdapat dalam produk akhir. Pada PT. Asam Jawa digunakan 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 *boilerstation* selanjutnya di distribusikan ke stasiun yang membutuhkan Uap.

### 3.2. Uraian Proses Produksi

Dibawah ini merupakan uraian proses pengolahan TBS hingga menjadi CPO (*Crude Palm Kernel*) 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*), stasiun klarifikasi (*Clarification Station*) dan stasiun pengolahan biji (*kernel station*).

### 3.2.1 Stasiun Timbangan

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 PKS Asam Jawa terdapat 2 (dua) unit timbangan, 1 (satu) unit berkapasitas 50 ton dan 1 (unit) berkapasitas 45 ton.

Rumus Penimbangan:

**Brutto - Tarra = Netto**

Brutto = Berat truck dan buah /minyak / kernel /material lain

Tarra = Berat truck kosong

Netto = Berat bersih buah / minyak /kernel / material lain.



Gambar 3.2.1 Stasiun Timbangan

### 3.2.2 Stasiun *Loading Ramp*

*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 PKS 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 hydrolic.

Kegunaan *Loading Ramp* adalah :

1. Tempat penampungan TBS sebelum diisi 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 3.2.2.1 Sortasi



Gambar 3.2.2.2 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 terbangun 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. *Hydraulick unit*

*Hydraulick* berfungsi untuk mengatur pembuka dan penutup pintu *Loading Ramp*, agar pengisian kedalam lori dapat maksimal dan sesuai dengan kebutuhan.

## 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 olah
2. Untuk menjaga efisiensi pemakaian uap saat proses perebusan
3. Untuk mencegah berondolan buah jatuh dilantai rebusan sehingga menyebabkan saringan kondensator tersumbat
4. Agar buah tidak terlalu penuh dan 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 hody lori yang krosos biasanya dilakukan pengelasan



Gambar 3.2.2.3 Lori

## 2. *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 3.2.2.4 Wheel Tractor

### 3.2.3 Stasiun *Sterilizer*

Dengan bantuan lori maka buah dibawa ke *sterilizer* untuk dilakukan proses perebusan. Didalam proses *sterilizer* 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 temperature mencapai 130-135 °C. Fungsi perebusan adalah :

1. Mengurangi kadar air
2. Menonaktifkan enzim lipase yang mengakibatkan kenaikan ALB pada 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 ablas berlangsung. PKS 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.

Tahapan proses perebusan triple peak :

PROSES PEREBUSAN		IN - LET	CON - DEN - SATE	EX - CHA - UST.	WAKTU  Menit	TARGET 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

JUMLAH WAKTU MEREBUS :	90 - 95	
------------------------	---------	--

Hal-hal yang harus diperhatikan pada saat perebusan :

1. Deaerasi (pembuangan udara)

Deaerasi 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

Kondensat 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 ppa 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.

Terdapat 3 (dua) personel disetiap shiftnya dan terdapat 3 (tiga shift) jam kerja pada perebusan.

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 agar 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 3.2.3.1 *Sterilizer*

### 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*
  - a. Rantai, yang digunakan untuk menarik rebusan.

- b. Gulungan rantai, untuk menggulung rantai agar tertarik keposisi bawah dari *hoisting crane*.

### 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 waktu digunakan.
2. Rel harus rata dan tidak naik turun dan tidak bengkok, sedangkan jarak antara rel 60 cm.
3. Permembersihan dan pemberian pelumasan harus teratur pada rail akan meringankan beban kerja elektromotor.
4. Menjaga agar rantai tidak terlindas oleh lori yang menyebabkan rantai putus.



Gambar 3.2.3.2 *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 (tiga) unit. Dimana dua unit digunakan untuk mengangkat lori berisi buah masak dan satu unit digunakan untuk mengangkat lori berisi katekopen (berondolan yang masih lengket di spiklet jangjangan 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

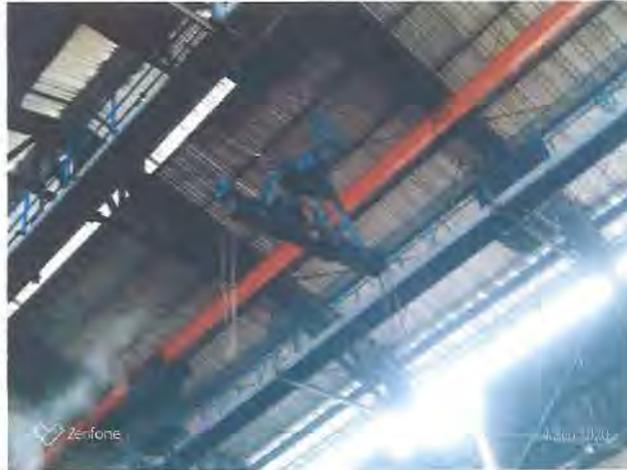
Hal ini disebabkan karena salah satu kabel dan sekring yang terdapat pada elektromotor putus sehingga motor penggerak tidak dapat bergerak. Cara mengatasinya adalah dengan cara penyambungan kembali atau melakukan pergantian pada kabel dan sekring yang putus.

3. *Hoisting crane* bergetar

*Hoisting crane* yang bergetar atau goyang biasanya terjadi karena adanya baut yang kendur dan bantalan ash 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 3.2.3.3 Hoisting Crane

### 3.2.4 Stasiun Pemipilan (*Threshing*)

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) di isi 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.

Contoh perhitungan:

- Jika realisasi kapasitas olah = 30 ton TBS/ jam .

- Rata - rata isian lori = 2,5 ton

-Bila dioperasikan I (satu ) thresher :

Maka interval penuangan:

$2.5 \text{ ton} \times 60 \text{ menit} = 5 \text{ menit}$

30 ton

Bila dioperasikan 2 (dua) Thresher :

Maka interval penuanagan :

2,5 ton x 60 menit x 2 menit - 10 menit

30 ton

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 *scrapper* 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. Scrapper 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 3.2.4.1 Hopper



Gambar 3.2.4.2 *Thresher*



Gambar 3.2.4.3 *Scrapper*

### 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 PKS 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. Selain itu ausnya daun conveyor juga menjadi kerusakan yang sering terjadi, penyisipan daun conveyor harus dilakukan dengan cara pengelasan.

## **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 3.2.4.4 *Fruit elevator*

#### 4. *Top Cross Conveyor*

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

#### 5. *Empty Bunch Conveyor*

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

#### 6. *Inclined Empty Bunch Conveyor*

Tandan kosong akan terdorong keluar dari *Empty* , *Conveyor*, kemudianan masuk ke *Inclined Empty Bunch Cor*

untuk selanjutnya dibawa ke tempat penampungan sementara janjangan kosong sebelum di aplikasikan ke lahan sebagai pupuk.

### 3.2.5 Stasiun Kempa

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 yang 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 pelumatan 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 ujung pisau dan dinding *digester*  $\pm$  12 mm).
- 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 (mencapai > A terhadap sample). Oleh karena itu beberapa hal tersebut merupakan menjadi faktor terpenting dalam pencapaian sempurna proses pengempaan.

Pada PKS 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*

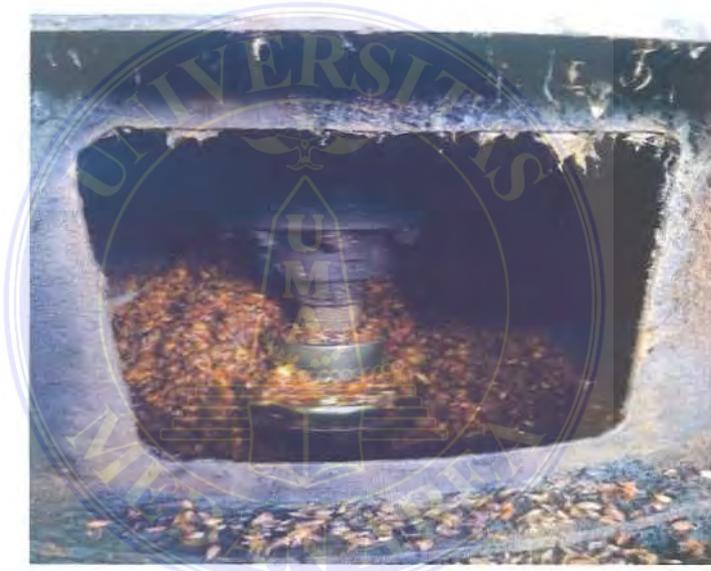
Kebocoran *body digester* menyebabkan steam banyak keluar, korosi yang terjadi pada dinding-dinding digester menyebabkan kropsnya *body digester*. Penimbunan harus segera dilakukan dengan menggunakan kawat las jenis RB karena permukaan yang akan ditimbun berminyak. Pemeriksaan kebocoran-kebocoran seperti 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 3.2.5.1 *Digester*



Gambar 3.2.5.2 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/pengepresan yang dilakukan oleh *cone* dengan tekanan 35-40 ampere.

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.

PKS 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 t 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 hydraulick* sangat sensitif pada kotoran-kotoran dan debu. Untuk itu setiap perangkat *hydraulick* 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 3.2.5.3 Press



Gambar 3.2.5.4 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* (Pemurnian Minyak)

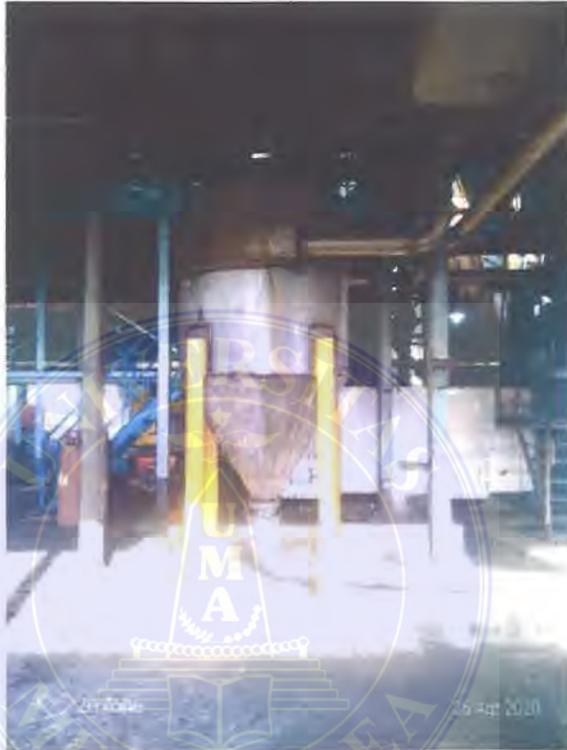
Stasiun pemurnian minyak adalah stasiun terakhir pengolahan minyak. Minyak kasar hasil stasiun pengempaan dikirim ke stasiun ini untuk diproses lebih lanjut sehingga diperoleh minyak produksi. Pada stasiun pemurnian minyak yang dominan terjadi disini adalah berhubungan dengan air, temperatur, berat jenis. 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.

#### 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 spui/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 PKS Asam Jawa dengan memiliki kapasitas 2 m<sup>3</sup>.



Gambar 3.2.6.1 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 ke dalam 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.

Pada PKS 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 3.2.6.2 *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 kgal 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 3.2.6.3 *Crude Oil Tank*

#### 4. *Continuous Settling Tank*

Pada CST 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.

Spui/drain CST dilakukan setiap hari pada saat pabrik belum mengolah untuk membuang pasir atau endapan kotoran dan jangnan

sampai ada minyak yang ikut terbang. Bila spui tidak dilakukan setiap hari, maka kondisi cairan akan lebih cepat jenuh.

PKS asam jawa memiliki 2 (dua) unit CST dengan kapasitas 90 ton dan 1 (unit) berkapasitas 60 ton.

Faktor yang sangat penting untuk mencapai kesempurnaan proses pemisahan minyak dalam CST adalah

- Temperatur
- Keteraturan masuknya cairan dari bak RO
- Viskositas/kekentalan
- Retention time (waktu tinggal) 5-6 jam
- Ketenangan cairan dalam CST



Gambar 3.2.6.4 *Crude Oil Tank*

## 5. Oil Tank

*Oil Tank* merupakan tempat pengendapan minyak yang berasal dari *continous settling tank*. Dengan perbandingan minyak yang terkandung yang baik adalah  $\pm 99\%$ , air  $0,75\%$  dan zat non oil solid  $0,25\%$ . Agar proses pengendapan terus berjalan maka pemberian panas dilakukan mencapai  $90-98\%$  Pemberian panas juga tidak dibenarkan berlebih karena menyebabkan minyak akan gosong. PKS Asam Jawa memiliki 2 (dua) unit oil tank dengan kapasitas 10 ton.



Gambar 3.2.6.5 *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 dise 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 kearah dinding bowl. Air akan keluar sedangkan kotoran akan melekat pada dinding bowl yang akan dikeluarkan melalui proses pencucian. PKS 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 :

- Pembebanan baru dapat dilakukan setelah dicapai putaran normal dari mesin

- Lakukan pembersihan atau pencucian bowl apabila mesin bergetar.



Gambar 3.2.6.6 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 PKS Asam Jawa.



Gambar 3.2.6.7 *Floater Tank*

## 8. *Vacuum Dryer*

Minyak dari oil purifier masih mengandung sedikit kadar air, untuk mengurangi kadar air tersebut maka digunakan *vacuum dryer* untuk mengeringkan minyak tersebut dari air. Prinsip kerja vacuum dryer adalah dengan mengurangi tekanan yang ada didalam vacuum 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 terpecah pada kisi-kisi dengan maksud memperluas permukaan penguapan. Air yang terkandung pada minyak akan cepat menguap dan akan dihisap oleh pompa Minyak dari vacuum dryer harus memenuhi syarat mutu yaitu :

- Kadar Air 0,15%
- Kadar kotoran 0,15-0,20 %

Terdapat 2 (dua) unit vacuum dryer pada PKS Asam Jawa.



Gambar 3.2.6.8 *Vacuum 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 (empat) unit storage tank pada PKS asam jawa, 2 (dua) unit berkapasitas 1000 ton dan 2 (dua) unit berkapasitas 2000 ton.



Gambar 3.2.6.9 Storage Tank

## 10. Sludge Tank

*Sludge* hasil dari pemisahan dari CST 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.

Di PKS Asam Jawa terdapat 1 (satu) unit sludge tank dengan kapasitas 2 ton.



Gambar 3.2.6.10 *Sludge Tank*

### 11. *Sand Cyclone*

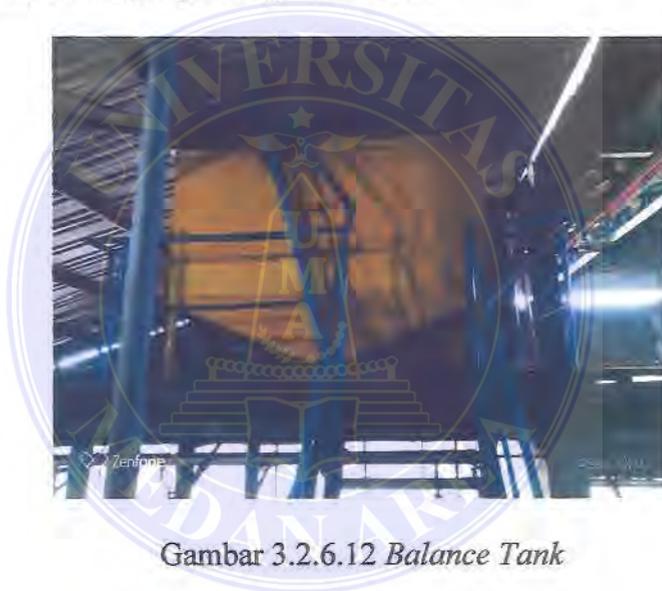
*Sand Cylone* adalah alat yang berfungsi untuk menyaring pasir yang terkandung dalam sludge. Terdapat 2 (dua) unit *sand cyclone* pada PKS Asam Jawa.



Gambar 3.2.6.11 *Sand Cyclone*

## 12. *Balance Tank*

Sludge akan dialirkan menuju balance tank melalui sand cyclone, fungsi balance tank adalah sebagai tanki penampungan sementara sludge dan membagi/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 PKS Asam Jawa terdapat 1 (satu) unit balance tank yang berkapasitas 2 ton.



Gambar 3.2.6.12 *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 oleh ulir 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.

PKS 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 ampere dan 1 (satu) unit berkapasitas 12 (dua belas) ton/jam dengan putaran mencapai 10.000 rpm dan beban 25 ampere.

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 3.2.6.13 Decanter

#### 14. Collection Tank

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



Gambar 3.2.6 14 *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 CST dengan menggunakan pompa, sedangkan yang dianggap sudah mengandung kadar minyak yang kecil maka akan dialirkan ke pengolahan limbah, Stasiun Pengolahan Biji Stasiun pengolahan biji adalah tempat untuk pengutipan inti yang berada didalam cangkang, pada stasiun ini terjadi proses pemisahan, pemecahan, dan pengutipan.

### 3.2.7 Stasiun Pengolahan Kernel

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

Gumpalan-gumpalan ampas press dan biji di gemburkan dan dihantarkan menuju depericarper. CBC sendiri memiliki putaran berkisar 75 rpm. Proses ini bertujuan untuk mempermudah pemisahan antara ampas press dan biji pada proses selanjutnya.



Gambar 3.2.7.1 *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 Cylone*) 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 3.2.7.1 *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 Cylone*) 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 3.2.7.2 *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 (dura) 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 3.2.7.3 Nut Polishing Drum

#### 4. Nut Elevator

Alat untuk mengangkat/memindahkan nut dari mut 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/pengeringan sehingga inti dan cangkang akan lekang. 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. PKS Asam Jawa memiliki 4 (empat) unit nut silo. Masing-masing 2 unit di line I dan II.



Gambar 3.2.7.4 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  $\pm 1.500$  rpm. Di PKS 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 :

- Kualitas dan kuantitas umpan masuk
- Jarak atau clearance antara *Rotor* dengan *Stator*
- *Rpm*
- 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 1 (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 3.2.7.6 *Ripple Mill*

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

Alat ini berfungsi untuk menghantarkan biji hasil pemecahan Ripple Rill menuju 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.

PKS PT. Asam Jawa memiliki 2 (dua) unit hydrocyclone, 1 (satu) unit line I dan 1 (satu) unit line II. Kerusakan yang sering terjadi pada *hydrocyclone* adalah *cone body hydrocyclone* yang bocor dan strainer pada hydrocyclone koyak/jebol. Karena cone hanya terbuat dari besi coran yang apabila selalu dialiri oleh air akan menyebabkan korosi sehingga menjadi keropos. Kebocoran cone akan mempengaruhi hasil kernel yang dilakukan. Bisa jadi kernel akan bercampur cangkang atau sebaliknya karena kebocoran cone menyebabkan pemisahan dan cangkang tidak sempurna, oleh karena itu cone yang bocor harus segera diganti dengan cone yang baru.



Gambar 3.2.7.7 *Hydrocyclone*

## 10. *Claybath*

Campuran cangkang basah dari *hydrocylone* dibawa dengan *wet shell conveyor* alau 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 kermel 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.

PKS PT. Asam Jawa menggunakan 1 (satu) *unit claybath* untuk mengolah 2 (dua) line stasiun pengolahan biji.



Gambar 3.2.7.8 Claybath

### 11. Silo Kernel (Kernel Silo)

Silo kernel digunakan untuk mengeringkan inti (kadar air max 7 %) dengan temperature 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. PKS 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 3.2.7.9 Kernel Silo

## 12. Kernel Storage

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

## BAB IV

### TUGAS KHUSUS

#### 4.1. Pendahuluan

##### 4.1.1. Judul

**“Analisa Resiko Kecelakaan Kerja pekerja Pada Bagian Produksi CPO Di PT. Asam Jawa Kec. Torgamba Kab. Labuhan Batu Selatan Dengan Menggunakan Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)”**

##### 4.1.2. Latar Belakang Permasalahan

Manusia merupakan sumber daya yang sangat dibutuhkan untuk menjalankan proses produksi sebab tanpa adanya manusia proses produksi tidak dapat terlaksana. Kebutuhan akan sumber daya manusia ini mendorong perusahaan untuk memberikan jaminan keselamatan kerja terhadap segala aktivitas yang mereka lakukan selama bekerja demi kelancaran aktivitas perusahaan. Jaminan keselamatan kerja tersebut berguna untuk melindungi mereka dari resiko yang ditimbulkan oleh bahaya-bahaya yang ada di tempat kerja. Sebab tempat kerja merupakan tempat dilakukannya semua aktivitas produksi, yang memiliki titik-titik dan potensi bahaya di dalamnya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Salah satu perusahaan yang memiliki potensi bahaya yang cukup besar adalah PT.Asam Jawa. PT.Asam Jawa adalah perusahaan yang

bergerak pada pengolahan kelapa sawit. PT. Asam Jawa memiliki aktivitas produksi yang cukup berat seperti pada pengolahan kelapa sawit menjadi minyak goreng yang melewati beberapa bagian produksi, yang mana setiap bagian produksi mempunyai karakteristik yang berbeda, sehingga kekuatan fisik pekerja dalam melakukan proses produksi sangat dibutuhkan. Berdasarkan aktivitas proses produksi tersebut diketahui bahwa semua aktivitas yang dilakukan para pekerja berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja, mulai dari kecelakaan kerja ringan hingga kecelakaan kerja berat.

PT. Asam Jawa, merupakan perusahaan yang hasil produk utama berupa minyak mentah, dan biji kernel. Kondisi nyata yang sekarang terjadi pada PT. Asam Jawa adalah penerapan konsep k3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang dilakukan oleh operator ataupun setiap karyawan belum dilakukan dengan efektif dan efisien, sehingga menyebabkan peluang besar terjadinya suatu kecelakaan kerja yang seharusnya tidak diinginkan, seperti gerakan-gerakan yang tidak memberi nilai tambah yang dilakukan oleh operator ataupun karyawan lainnya seperti melepas helem saat bekerja. Maka untuk mengatasi masalah tersebut akan dilakukan penerapan konsep kerja K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang lebih ketat agar kecelakaan kerja dapat di minimumkan untuk memperoleh lingkungan kerja yang nyaman dan aman.

Berdasarkan aktivitas proses produksi pada PT.MSSP-BA tersebut diketahui bahwa semua aktivitas yang dilakukan para pekerja berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja. Mulai dari kecelakaan kerja ringan hingga kecelakaan kerja berat. Hal tersebut terjadi karena dipicu oleh bahaya yang timbul dari peralatan yang digunakan, mesin, kondisi lingkungan kerja, dan lainnya.

Berdasarkan jurnal pada perusahaan PT. ALAM LESTARI UNGGUL faktor penyebab utama kecelakaan kerja adalah manusiai itu sendiri karena kurangnya pengawasan dan minimnya kesadaran tentang k3 yang sering terjadi dipabrik pengolahan kelapa sawit adalah tertusuk duri sawit, terjepit, terpleset, baik dari pekerja maupun perusahaan sama sama kurang serius menanggapi bahwa pentingnya aturan k3 itu diterapkan pada setiap perusahaan.

Berdasarkan jumlah jurnal yang menjelaskan bahwa kecelakaan kerja pada setiap perusaahn sering terjadi dikarenakan kurang nya kesadaran tiap manusia dalam menerapkan setiap konsep dalam keamanan diri, maka dari itu saya sebagai penulis dengan tugas kerja praktek yang yang saya jalani dengan ini mengambil judul “ **Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Pekerja Pada Bagian Produksi CPO Di PT. ASAM JAWA Kec.Torgamba Kab.Labuhan Batu Selatan Dengan Menggunakan Metode FMEA (*Failur Mode and Effect Analysis*)**”.

Dengan seiring berjalanya penelitian ataupun kerja praktek yang dilakukan penulis pada PT.ASAM JAWA diketahui bahwa konsep K3 yang dilakukan oleh perusahaan cukup baik dengan membentuk devisi bidang K3 tersendiri, sehingga

kecelakaan kerja pada perusahaan PT.ASAM JAWA dapat dikatakan hamper Nol Insiden dikarenakan telah mendapat sertifikat bidang K3 internasional. Walaupun demikian sejalan dengan berlangsungnya kerja praktek yang dilakukan oleh penulis didapatkan juga kecelakaan kerja yang sering terjadi itu pada bagian Capstand yang dimana pekerja sering melepas helm, serta sarung tangan yang dikarenakan area yang panas sehingga karyawan sering mengalami lepuhan kulit karena terkena lori panas.

Sehingga harus dilakukan perombakan susunan tataletak perusahaan untuk terciptanya kerja yang aman dan nyaman pada PT. ASAM JAWA.

#### **4.1.3. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dari penelitian yang dilakukan pada PT.Asam Jawa adalah bagaimana melakukan analisis terhadap resiko kecelakaan kerja di bagian produksi pada PT.Asam Jawa dengan menggunakan pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*, sehingga didapatkan alternative perbaikan dan pencegahan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja.

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

Batasan dan asumsi pada penelitian ini adalah:

1. Data waktu yang dihitung dan diamati yaitu data pada tahun 2015-2019
2. Penelitian dilakukan pada system pengolahan.

3. Penelitian ini tidak membahas teknik / prosedur perawatan dan pemasangan komponen.
4. Pengolahan data menggunakan Metode FMEA (*failure mode and effect analysis*).
5. Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah:
6. Proses produksi berjalan secara normal selama penelitian.
7. Tidak terjadi perubahan sistem produksi selama penelitian.

#### 4.1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis kecelakaan kerja pada sistem produksi kelapa sawit di PT Asam Jawa. Sedangkan tujuan khusus antara lain:

1. Mengidentifikasi potensi penyebab resiko kecelakaan kerja.
2. Mengetahui nilai resiko kecelakaan kerja terbesar.
3. Mengetahui dan menganalisis faktor-faktor penyebab resiko kecelakaan kerja.
4. Menyusun suatu rumusan solusi dan usulan perbaikan untuk mencegah dan mengurangi kerugian yang disebabkan oleh kecelakaan kerja yang terjadi.

## 4.2. Landasan Teori

### 4.2.1. Pengertian dan Definisi K3

Merupakan hak semua pekerja, yang harusnya menjadi perhatian utama dari perusahaan. Sebab suatu Keselamatan kerja kegiatan akan terlaksana dengan baik apabila keselamatan pekerja terjamin sehingga para pekerja merasa aman, dan nyaman selama bekerja. Hal ini akan memberikan dampak baik bagi perusahaan. Berikut merupakan pengertian keselamatan kerja menurut pendapat dari beberapa ahli

Keselamatan kerja adalah keselamatan yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja dan proses pengolahan, landasan tempat kerja dan lingkungan serta tata cara dalam melakukan pekerjaan (Suma'mur, 1987).

Keselamatan kerja merupakan upaya agar pekerja selamat di tempat kerjanya, sehingga terhindar dari kecelakaan, termasuk juga upaya penyelamatan peralatan serta produksi (Depnaker, RI, 1970).

### 4.2.2. Metode yang Digunakan FMEA(*Failure Mode and Effect Analysis*)

FMEA adalah salah satu cara dimana suatu bagian atau suatu proses yang mungkin gagal memenuhi suatu spesifikasi, menciptakan cacat atau ketidaksesuaian,

dan dampaknya pada pelanggan bila mode kegagalan itu tidak dicegah atau dikoreksi (Crow,2002)

FMEA biasanya dilakukan selama tahap konseptual dan tahap awal design dari system dengan tujuan untuk meyakinkan bahwa semua kemungkinan kegagalan telah dipertimbangkan dan usaha yang tepat untuk mengatasinya telah dibuat untuk meminimasi semua kegagalan-kegagalan yang potensial (Lange,2001).

#### 4.2.2.1 Menentukan *Severity, Occurrence, Detection dan RPN*

Dapat digunakan untuk mengidentifikasi cara-cara kegagalan yang potensial untuk sebuah produk atau proses. Metode RPN kemudian memerlukan analisa dari tim untuk menggunakan pengalaman masa lalu dan keputusan engineering untuk memberikan peringkat pada setiap potensial masalah menurut rating skala berikut :

##### 1. *Severity*

*Severity* adalah langkah pertama untuk menganalisa risiko yaitu suatu penilaian tingkat keparahan dari keseriusan effect yang ditimbulkan dari bentuk kegagalan (*failure mode*), menghitung seberapa besar dampak/intensitas kejadian mempengaruhi output proses, maupun proses- proses selanjutnya. Dampak tersebut diranking mulai skala 1 sampai 10, dimana 10 merupakan dampak terburuk yang dapat dilihat pada *tabel Lampiran*

## 2. Occurrence

*Occurrence* adalah suatu penilaian mengenai peluang (probabilitas) frekuensi penyebab mekanisme kegagalan yang akan terjadi, sehingga dapat menghasilkan bentuk kegagalan yang memberikan akibat tertentu selama masa penggunaan produk. Dengan memperkirakan kemungkinan occurrence pada skala 1 sampai 10 yang dapat dilihat pada *tabel lampiran*.

## 3. Detection

*Detection* adalah pengukuran terhadap kemampuan dari alat atau proses kontrol dalam mengendalikan atau mengontrol kegagalan yang dapat terjadi, mendeteksi kesalahan maupun bentuk kegagalan (*failure mode*) yang menyebabkan terjadinya kegagalan. Nilai *detection* diasosiasikan dengan pengendalian saat ini. Nilai *detection*, merupakan skala yang memeringkatkan kemungkinan dari masalah akan di deteksi sebelum sampai ketangan pengguna akhir atau konsumen.

Tabel rating *detection* dapat dilihat pada *tabel Lampiran*

## 4. Risk Priority Number

RPN merupakan produk matematis dari keseriusan effects (*severity*), kemungkinan terjadinya cause akan menimbulkan kegagalan yang berhubungan dengan effects (*occurrence*), dan kemampuan untuk mendeteksi kegagalan

sebelum terjadi pada pelanggan (detection). RPN dapat ditunjukkan dengan persamaan sebagai berikut

$$\text{RPN} = \text{Saverity} \times \text{Occurrence} \times \text{Detection}$$

### 4.2.3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian berguna untuk menjelaskan mekanisme dalam pelaksanaan kerja praktek pada PT.Asam Jawa, sehingga mempermudah dalam melaksanakan penelitian. Flowchart metodologi penelitian pada PT.Asam Jawa dapat dilihat pada *Lampiran*

#### 4.2.3.1 Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan meninjau langsung ke bagian produksi PT.Asam Jawa. Bagian produksi merupakan tonggak utama dari sebuah perusahaan.PT. Asam Jawa terdiri dari 3 (tiga) bagian produksi yang mana disetiap bagian produksi diperoleh data, seperti mekanisme produksi bahan baku, dan data mengenai permasalahan kecelakaan kerja yang diperoleh melalui wawancara dengan pekerja ataupun pembimbing KP dan para operator selama proses produksi berlangsung.

#### **4.2.3.2 Studi Literatur**

Studi literatur merupakan ladsan atau bahan yang digunakan untuk menentukan dalam menyelesaikan permasalahan yang dilakukan selama penelitian. Studi literatur didapatkan dari berbagai sumber mulai buku, jurnal, laporan Tugas Akhir dan Kerja Prakter terdahulu, *Browsing* di internet,dll. Studi literatur tersebut berisikan ilmu-ilmu yang berkaitan dengan penelitian, yaitu ilmu mengenai kesehatan & keselamatan kerja, dan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada penelitian tersebut.

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

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

Objek penelitian yang diamati adalah penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan kerja) Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan proses kerja yang nyaman dan aman saat berjalan nya proses produksi pada perusahaan.

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

#### **4.4.1. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan melakukan pengamatan langsung ke bagian produksi PT.Asam Jawa Sedangkan data sekunder merupakan

data yang didapatkan dari pengumpulan data historis kecelakaan kerja yang terjadi pada PT.Asam Jawa tahun 2015-2019, dan data aliran produksi perusahaan.

#### 4.4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan tahapan yang dilakukan setelah data terkumpul. Tahap pengolahan dan dilakukan menggunakan pendekatan FMEA(*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk mengetahui tingkat resiko kecelakaan kerja yang terjadi dan memberikan alternatif perbaikan guna mengurangi resiko kecelakaan kerja yang terjadi pada PT.Asam Jawa. Berikut merupakan langkah-langkah dalam menganalisis resiko kecelakaan kerja dengan metode FMEA.

##### 4.4.2.1. Identifikasi Potensi Penyebab Resiko Kecelakaan Kerja

Resiko yang ditimbulkan oleh kecelakaan kerja yang terjadi dapat diketahui dengan melakukan identifikasi terhadap potensi penyebabnya. Potensi penyebab resiko kecelakaan kerja yang diidentifikasi dapat dilihat pada *tabel lampiran*.

Hasil dari identifikasi potensi penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada unit PKS serta *Refinery* dan fraksinasi disebabkan oleh tidak aman (*unsafe act*) yang dilakukan oleh operator itu sendiri. Tindakan tidak aman yang berpotensi menyebabkan resiko kecelakaan kerja pada bagian produksi yaitu operator tidak menggunakan alat pelindung diri (APD), yaitu sarung tangan, safety shoes dan masker

Data kecelakaan kerja dapat dilihat di *tabel lampiran*.

Sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada PT.Asam Jawa dapat dikatakan baik, sebab telah tersedianya SOP (standard operasional prosedur) yang mampu membantu pekerja menjalankan aktivitasnya dengan baik dan aman, serta demi keamanan pekerja agar terhindar dari resiko kecelakaan kerja. Namun masih terdapat pekerja yang tidak mematuhi aturan yang telah dibuat oleh perusahaan tersebut. Misalnya dalam segi penggunaan alat pelindung diri (APD). Aktifitas yang dilakukan pada unit kerja PKS serta Refinery dan Fraksinasi merupakan aktifitas yang memiliki resiko kecelakaan kerja terbesar. Oleh karena itu penggunaan alat pelindung diri sangat penting guna menjaga operator dari potensi bahaya yang ada. Sarung tangan, safety shoes serta masker merupakan alat pelindung diri yang sangat bermanfaat pada unit kerja PKS serta Refinery dan Fraksinasi ini. Sebab aktivitas produksi yang dilakukan sangat beresiko sehinggannya menyebabkan tangan dan kaki operator terluka serta gatal-gatal yang terjadi pada wajah operator. Potensi bahaya yang besar tersebut tidak dihiraukan oleh para operator, sebab masih ada operator yang tidak menggunakan APD. Contohnya pada pengangkatan operator hanya menggunakan safety shoes, dan pada saat bekerja operator tidak menggunakan APD apapun.

#### 4.4.2.2 Melakukan penilain Resiko Dominan (Risk Priority)

Untuk menentukan prioritas dari suatu bentuk kegagalan/kecelakaan, maka perlu mendefinisikan terlebih dahulu nilai severity, occurrence, detection, yang nantinya akan memberikan angka/nilai prioritas resikonya (risk priority number).

1. Nilai *Severity* (S) yang diberikan perusahaan terhadap ketiga potensi penyebab kecelakaan kerja yaitu operator tidak menggunakan sarung tangan, operator tidak menggunakan safety shoes dan operator tidak menggunakan masker adalah 1, karena pihak perusahaan berasumsi bahwa kecelakaan kerja merupakan permasalahan internal pada perusahaan sehingga tidak akan memberi pengaruh bagi konsumen (pengguna produk).
2. Nilai *Occurrence* (O) yang diasumsikan oleh perusahaan terhadap dua potensi penyebab tersebut berbeda, yaitu operator tidak menggunakan sarung tangan diasumsikan bernilai 4, sedangkan operator tidak menggunakan safety shoes bernilai 6 dan untuk operator yang tidak menggunakan masker bernilai 2. Nilai asumsi tersebut berbeda karena pihak perusahaan menilai dari data historis kecelakaan kerja yang ada, peluang kecelakaan kerja yang berkaitan dengan penggunaan safety shoes 2x lebih besar dibandingkan dengan peluang kecelakaan kerja yang berkaitan dengan penggunaan sarung tangan dan dengan menggunakan masker.
3. Nilai *Detection* (D) yang diasumsikan oleh pihak perusahaan adalah 3, perusahaan berasumsi nilai ini mewakili metode pencegahan yang telah ada pada PT.Asam Jawa tersebut, sebab metode pencegahan yang ada cukup efektif dibuktikan dengan adanya SOP dan poster-poster (protab) peringatan mengenai kecelakaan kerja, hanya saja

masih terjadi kecelakaan kerja yang pada umumnya disebabkan oleh kelalaian operator itu sendiri.

#### 4.4.2.3 Memberikan Alternatif Perbaikan

Alternatif perbaikan yang dapat diberikan guna meminimal angka resiko kecelakaan kerja dan membuat angka kecelakaan kerja pada bagian produksi berkurang adalah sebagai berikut.

##### 1. *Engineering control*

*Engineering control* merupakan tindakan perbaikan yang dilakukan dengan memperbaiki mesin atau peralatan kerja yang memicu terjadinya kecelakaan kerja. Dilakukan dengan langkah berikut :

- a. Meminimasi kecelakaan kerja dengan menyeimbangkan kapasitas peralatan
- b. Mengganti peralatan yang memiliki resiko kecelakaan kerja terbesar

##### 2. *Administrative control*

*Administrative control* adalah tindakan perbaikan dengan melakukan perbaikan terhadap sistem manajemennya. Berikut merupakan langkah yang dapat dilakukan :

- a. Mengefisienkan penggunaan alat pelindung diri dan mewajibkan pekerja untuk menggunakan alat pelindung diri (APD).
- b. Memberikan pelatihan dan informasi yang lebih mendalam mengenai

K3. Informasi yang diberikan dapat berupa penyuluhan mengenai K3 secara periodik dan melakukan penempatan label tanda peringatan di tempat yang memiliki resiko kecelakaan kerja.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat saya berikan pada laporan kerja praktek mengenai Analisis Resiko kecelakaan kerja di Bagian Produksi pada PT. Asam Jawa dengan Pendekatan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) :

1. Potensi penyebab resiko kecelakaan kerja tertinggi yaitu operator tidak menggunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan, helm Safety.
2. Nilai *risk priority* terbesar adalah operator tidak menggunakan helm sebesar 18.
3. Faktor penyebab terbesar yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja pada bagian produksi adalah factor manusia dan peralatan pemicu kecelakaan kerja adalah capstan.
4. Alternatif perbaikan yang dapat diberikan untuk mengurangi kecelakaan kerja terulang kerja terulang adalah dengan *Engginnereering control* dan *Administrative control*. *Engineering control* dilakukan dengan menyeimbangkan kapasitas peralatan dan mengganti peralatan yang memiliki resiko kecelakaan kerja terbesar. Sedangkan *administrative control* dilakukan dengan mengefisiensikan penggunaan alat pelindung diri (APD), dan memberikan selalu arahan dan pelatihan dan informasi

yang lebih mendalam mengenai K3, serta melakukan pengawasan yang lebih ketat mengenai penerapan K3 diperusahaan dengan memberikan sanksi atau peringatan bagi pekerja yang melanggar atau tidak menerapkan peraturan tersebut.

## 5.2 SARAN

Berikut saran yang dapat saya berikan agar penelitian selanjutnya menjadi lebih baik:

1. Sebaiknya data kecelakaan kerja yang digunakan lebih dari 3 tahun sehingga keakuratan data mengenai daerah dengan kecelakaan kerja terbesar menjadi lebih akurat.
2. Sebaiknya tools yang digunakan untuk analysis factor penyebab kecelakaan kerja tidak hanya fishbone diagram melainkan dengan menggunakan diagram pareto.
3. Sebaiknya perusahaan memperbanyak alat pelindung diri seperti *safety shoes*, sarung tangan pada pekerja tertentu sesuai kebutuhan, masker pada setiap pekerja, seragam anti panas bagi pekerja yang berada pada sterilizer, kaca mata pada pekerja yang berada pada water treatment.

## Lampiran

### Tabel

#### Identifikasi Bahaya pada Bagian Pengolahan

#### Di PT. Asam Jawa

NO	Stasiun	Bahaya Kecelakaan	Resiko	Perilaku Pekerja
1	Sortasi	1. Tertusuk duri TBS 2. Tertimpa TBS 3. Tertusuk Tojok 4. Tertimpa TBS 5. Terjepit pintu truk 6. Jari Tangan terjepit tali	Luka  Luka  Luka  Luka  Luka	1. Tidak menggunakan alat yang seharusnya  2. Tidak konsentrasi dalam bekerja
2	Sterilizer	1. Lantai di pintu Sterilizier yang licin sehingga dapat terpeleset. 2. Jatuh dan masuk kedalam lubang hydro rell Lori 3. Terjepit pintu Sterilizier 4. Tersembur uap steam	Luka  Luka  Luka  Luka	1. Melepas helm saat bekerja  2. Melepas baju kerja yang sesuai SOP perusahaan  3. Merokok saat bekerja

			Luka	
			Luka	
3	Pemipilan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terpeleset dikarenakan area yang licin</li> <li>2. Kejatuhan hosting crane</li> <li>3. Terjepit Lori</li> </ol>	<p>Luka</p> <p>Luka</p> <p>Luka</p> <p>Luka</p> <p>Luka</p> <p>Luka</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melepas helm saat bekerja</li> <li>2. Melepas baju kerja yang sesuai SOP perusahaan</li> <li>3. Merokok saat bekerja</li> </ol>
4	Kempa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terpeleset dan jatuh ke bawah di karenakan lantai yang cukup licin</li> <li>2. Jatuh dan masuk kedalam crude oil tank</li> <li>3. Terkena semburan air panas</li> <li>4. Terkena semburan steam</li> </ol>	<p>Luka</p> <p>Luka</p> <p>Luka</p> <p>Luka</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melepas helm saat bekerja</li> <li>2. Melepas baju kerja yang sesuai SOP perusahaan</li> <li>3. Merokok saat bekerja</li> <li>4. Kurang nya kewaspadaan dalam bekerja dikarenakan situasi tempat kerja</li> </ol>

				yang begitu panas
5	Klarifikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terpeleset dan jatuh dari tangga stasiun klarifikasi</li> <li>2. Tepeleset dan masuk ke dalam Continious Tank</li> <li>3. Terpeleset dan masuk ke dalam Oil Tank</li> <li>4. Terkena pully mesin degester</li> </ol>	<p>Luka</p> <p>Luka</p> <p>Luka</p> <p>Luka</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pekerja sering tidak berada di tempat dikarenakan keadaan tempatnya panas dan bising.</li> <li>2. Merokok saat bekerja</li> </ol>

## Lampiran

### Tabel

#### Kecelakaan kerja pada tahun 2015 – 2019

#### Di PT Asam Jawa

	Kecelakaan	Tahun	Cacat	Lokasi	Keterangan
1	Tersebur uap steam	2018	Tidak cacat	Stasiun Perebusan	Seorang karyawan saat membuka pintu sterilizier tersebur uap stem dikarenakan tidak hati hati saat memastikan derajat atau tekanan stem sudah kembali ke nol bar
2	Terjepit Belting dan Pully	2016	Cacat	Bengkel produksi	Jari tangan kanan terjepit belting dan pully, jari tangan kiri tergilas belting sehingga jari tangan kiri paah dan jari tangan kanan luka di jari manis.

## Lampiran

### Tabel

#### Data Peralatan Pemicu Kecelakaan Kerja

#### Di PT Asam Jawa

NO	Peralatan	Frekuensi
1	Batu Gerinda	2
2	Conveyor	3
3	Lori	2
4	Alat Pengelasan	2
5	Besi penggerak boiler	1

## Lampiran

### Tabel

#### Identifikasi Potensi Penyebab Resiko Kecelakaan Kerja

#### Di PT Asam Jawa

NO	Potensi Penyebab	Efek Kegagalan
1	Operator tidak menggunakan sarung tangan	Tangan terluka
2	Operator tidak menggunakan sepatu safety	Kaki terluka
3	Operator tidak menggunakan masker	Gatal gatal

## Lampiran 8

### Tabel

#### *Rating Severity*

#### Di PT AsamJawa

Rangking	Kriteria Verbal
1	<i>Nenglible severity</i> , kita tidak perlu memikirkan akibat yang akan berdampak pada kinerja produk, pengguna akhir tidak akan memperhatikan kegagalan ini.
2	<i>Mid severity</i> , akibat yang ditimbulkan hanya bersifat ringan, pengguna akhir tidak akan merakasakan perubahan kerja.
3	<i>Moderate severity</i> , pengguna akhira tidak akan merasakan akibat penurunan kinerja atau penampilan namun masih berada dalam batasan toleransi.
4	
5	
6	
7	<i>High severity</i> , akibat akhir akan merasakan akibat buruk yang tidak dapat diterima berada diluar batas toleransi.
8	<i>Potential safety problem</i> , akibat yang ditimbulkan adalah sangat berbahaya dan bertentangan dengan hukum.
9	
10	

**Lampiran 9**

**Tabel**

*Rating Occurrence*

**Di PT AsamJawa**

<b>Rangking</b>	<b>Kriteria Verbal</b>	<b>Probabilitas Kegagalan</b>
1	Tidak mungkin penyebab ini mengakibatkan kegagalan.	1 dalam 1000000
2	Kegagalan akan jarang terjadi	1 dalam 200000
3		1 dalam 4000
4	Kegagalan agak mungkin terjadi	1 dalam 1000000
5		1 dalam 4000
6		1 dalam 80
7	Kegagalan akan sangat mungkin terjadi	1 dalam 40
8		1 dalam 20
9	Hampir dapat dipastikan bahwa kegagalan akan mungkin terjadi	1 dalam 8
10		1 dalam 2

## Lampiran 10

### Tabel

#### *Rating Detection*

#### Di PT AsamJawa

Rangking	Kriteria Verbal	Probabilitas Kegagalan
1	Metode pencegahan atau deteksi sangat efektif. Tidak ada kesempatan penyebab akan muncul lagi	1 dalam 1000000
2	Kemungkinan bahwa penyebab itu terjadi sangat rendah	1 dalam 200000
3		1 dalam 4000
4	Kemungkinan penyebab bersifat <i>moderate</i> . Metode deteksi masih memungkinkan penyebab itu terjadi.	1 dalam 1000000
5		1 dalam 4000
6		1 dalam 80
7	Kemungkinan bahwa penyebab itu masih tinggi, metode deteksi kurang efektif.	1 dalam 40
8		1 dalam 20
9	Kemungkinan penyebab itu terjadi sangat tinggi,	1 dalam 8
10	Metode deteksi tidak efektif, penyebab sering terjadi	1 dalam 2

## Lampiran 11

### Tabel

*Nilaiseverity, occurrence, Detection*

**Di PT AsamJawa**

NO	PotensiPenyebab	EfekKegagalan	S	O	D	RPN
1	Operator tidak menggunakan helem.	Tangan terluka	1	6	3	18
2	Operator tidak menggunakan sepatu safety	Kaki Terluka Terjatuh	1	4	3	12
3	Operator tidak menggunakan masker	Gatal-gatal Luka Bakar	1	2	3	6

Perhitungannilai RPN (*Risk Priority Number*) terhadap potensi potensi penyebab kecelakaan kerjapa dabagian pekerja PT. Asam Jawa adalah sebagai berikut

:

1. Operator tidak menggunakan helem

$$\begin{aligned} \text{RPN} &= S \times O \times D \\ &= 1 \times 6 \times 3 \end{aligned}$$

$$= 18$$

2. Operator tidak menggunakan sepatu safety

$$\text{RPN} = S \times O \times D$$

$$= 1 \times 4 \times 3$$

$$= 12$$

3. Operator tidak menggunakan masker

$$\text{RPN} = S \times O \times D$$

$$= 1 \times 2 \times 3$$

$$= 6$$

## DAFTAR PUSTAKA

Braur, R.M. (1990). *Safety and Health for Engineers*, New York : Van Nostrand Reinhold.

Diklat keselamatan kerja (1994), Bandung :InstitutTeknologi Bandung.

Heinrich, B.S. (1959). *Industrial Accident Prevention a Scientific Approach*.New York : Mc. Graw Hill

Moenir, A.S (1979). *Pendekatan Manusia dan Organisasi Terhadap Pembinaan kepegawaian*, Jakarta : GunungAgung

Ramli, Soehatman. 2010. Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS *Risk Management*, Jakarta : Dian Karya

Siswowardojo, Widodo. 2003, *Norma Kesehatan dan Keselamatan Kerja Karyawan*.Edisi I. Yogyakarta

Laporan Kerja Praktek PT.Merin dan Sejati Surya Plantation Bangsal Aceh 2016

Kenneth crow.2002.*Introduction to Value Analysis*. DRM Associates

Lange, Kevin A(2001), *Potensial Failure Mode and Effect Analysis*, Reference Manua, General Motor Corporation

International Labor Organization (ILO), *Guedelines on Occupational Health and Safety Management system*.ILO-OHS2001. Geneva, Switzerland