

LAPORAN PENGALAMAN LAPANGAN INDUSTRI

OIL LOSSES PADA STASIUN PRESS

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Pengalaman Lapangan Industri (PLI)

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Periode Semester Juli – Desember 2019



Oleh:

BAYU FORNANDES

16067059

JURUSAN TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2019

HALAMAN PENGESAHAN FAKULTAS

*Laporan ini Disampaikan Untuk Memenuhi Sebagian dari persyaratan
Penyelesaian Pengalaman Lapangan Industri FT-UNP Padang
Semester Januari - Juli 2019*

Oleh

Nama : : Bayu Fornandes

NIM : 16067059

Jurusan Teknik Mesin

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Diperiksa dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing



Drs. Nofri Helmi, M.Kes.

NIP. 19631104 199001 1 001

db/r

a.n Dekan FT-UNP

Kepala Unit Hubungan Industri



Ir. Ali Basrah Pulungan, M.T.

NIP. 19741212 200312 1 002

HALAMAN PENGESAHAN INDUSTRI

*Laporan ini Disampaikan Untuk Memenuhi Sebagian dari persyaratan
Penyelesaian Pengalaman Lapangan Industri FT-UNP Padang
Semester Januari – Juli 2019*



Oleh

**Nama : Bayu Fornandes
NIM : 16067059**

Mengetahui

Pembimbing lapangan

Pembimbing Industri I

(SPV.Maintenance)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Afrisal Awang'.

Afrisal Awang

Pembimbing Industri II

(Foreman)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Emliyas'.

Emliyas

Disahkan Oleh

Mill Head PT.KENCANA SAWIT INDONESIA



(Lubal H Hasibuan)

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan praktek kerja lapangan beserta laporannya dengan baik dan tepat pada waktunya. Salawat dan salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah meninggalkan dua perkara yaitu al-quran dan hadist.

Praktek Kerja Lapangan (PKL) merupakan salah satu bagian dari pelaksanaan kegiatan perkuliahan di Universitas Negeri Padang yang dilaksanakan pada setiap akhir semester VI (enam). Setiap mahasiswa tingkat akhir wajib melaksanakan praktek kerja lapangan ini.

Laporan praktek kerja lapangan ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka meraih gelar Strata I di Program Studi Teknik Mesin, Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, materil, moril, informasi, dan arahan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga senantiasa mendo'akan, memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
2. Bapak Iqbal H Hasibuan selaku Mill Manager PT.KENCANA SAWIT INDONESIA
3. Bapak Afrisal Awang selaku Supervisor Maintenance PT.KENCANA SAWIT INDONESIA
4. Bapak Emliyasa selaku Mandor Maintenance PT.KENCANA SAWIT INDONESIA
5. Bapak Agus Arianto R (ABAK) dan semua staff anggota yang berada di workshop Maintenance PT.KENCANA SAWIT INDONESIA yang telah senantiasa mengajarkan dan memberikan Ilmu yang sangat bermanfaat
6. Bapak Dr. Ir. Arwizet K,S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.

7. Bapak Drs.Nofri Helmi,M.Kes selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja Lapangan Universitas Negeri Padang.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, khususnya staff bagian maintenance yang telah membantu sepenuhnya.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah penulis peroleh dari berbagai pihak yang telah membantu penulis selama praktek kerja lapangan ini. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan laporan ini namun jika masih terdapat kekurangan maupun kesalahan, penulis berharap kritik dan saran yang membangun demi perbaikan laporan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga laporan ini memberikan banyak manfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Padang, Desember 2019

Bayu Fornandes

NIM. 16067059

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBARAN PENGESAHAN PERUSAHAAN

LEMBARAN PENGESAHAN FAKULTAS

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.3.1 Bagi Penulis	2
1.3.2 Bagi Perusahaan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	3
1.6 Metoda Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	5
2.1 Sejarah Perusahaan.....	5
2.1.1 Identitas Perusahaan.....	6
2.1.2 Lokasi dan Tata letak Pabrik.....	6
2.1.3 Visi dan Misi Perusahaan.....	7
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	8
2.3 Sumber Daya Manusia	8

2.4 Sarana Dan Fasilitas Penunjang	9
2.5 Bahan baku, bahan pembantu dan produk	9
2.5.1 Bahan Baku Utama	9
2.5.2 Bahan Penunjang.....	10
2.5.3 Produk	10
2.6 Proses Produksi/Sistem Distribusi dan Pemasaran	11
BAB III PROSES PRODUKSI.....	12
3.1 Proses Pengolahan Kelapa Sawit.....	12
3.2 Proses Pengolahan TBS menjadi CPO.....	12
3.3 Pengolahan Sludge	24
3.4 Kernel Plant (Stasiun Pengolahan Biji).....	25
3.5 Stasiun Pembangkit Tenaga (Power Plant).....	29
3.6 Mesin & Peralatan.....	30
3.7 Kesehatan & Keselamatan Kerja.....	33
3.8 Sistem Manajemen Mutu (Optional).....	34
BAB IV PEMBAHASAN	35
4.1 Deskripsi hasil penelitian	35
4.1.1 Identifikasi Masalah.....	35
4.1.2 Menentukan Penyebab Masalah.....	40
4.2 Melakukan Tindakan Perbaikan.....	42
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA

DOKUMENTASI MAINTENANCE

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini, teknologi dan ilmu pengetahuan sudah berkembang pesat. Persaingan di dunia industri sangatlah ketat sehingga dituntut sumber daya manusia untuk menjadi sosok individu yang berkompeten, terampil, profesional, dan memiliki wawasan yang luas. Selain mengikuti materi perkuliahan, laboratorium, dan praktek di bengkel, mahasiswa perlu melakukan kegiatan pengembangan wawasan di luar lingkungan kampus. Kegiatan ini biasanya berupa kerja praktek pada suatu industri yang sesuai dengan bidang keahlian masing-masing.

Kegiatan kerja praktek akan memberikan keuntungan timbal balik, bagi mahasiswa selain dapat menyelesaikan program studinya, kerja praktek juga dapat dijadikan sebagai pengalaman awal, melatih keterampilan, sikap dan pola pikir mahasiswa dalam bertindak. Sedangkan bagi perusahaan dapat menarik keuntungan secara langsung dengan memberikan program dalam memecahkan persoalan khusus yang disadari selama ini sehingga persoalan ini dapat dibawa kesekolah / keperguruan tinggi untuk dijadikan bahan penelitian, dengan demikian hubungan lebih harmonis akan terjadi antara perusahaan dengan sekolah atau perguruan tinggi.

Praktek Kerja Lapangan merupakan jembatan penghubung antara industri dengan lembaga pendidikan. Pelaksanaan praktek kerja lapangan bagi mahasiswa sangatlah penting karena bisa menambah wawasan dan ilmu pengetahuan di dunia industri. Pelaksanaan praktek kerja lapangan bertujuan agar mahasiswa dapat memahami serta mengenal lebih jauh implementasi disiplin ilmu sesuai dengan program studi yang didalami di bangku kuliah. Selain itu, pelaksanaan praktek

kerja lapangan juga dapat memberikan masukan kepada mahasiswa dalam hal menemukan, merekayasa, dan mengembangkan objek yang ditemukan di industri, sehingga nantinya diharapkan bermanfaat bagi pengembangan industri tersebut.

Salah satu instansi tempat penulis memadukan ilmu mata kuliah dengan dunia industri adalah PT. Kencana Sawit Indonesia, dimana teknologi yang ada pada perusahaan ini seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang berkembang saat ini. Penulis ditempatkan di Biro Pemeliharaan Mesin dan Proses Produksi di Pabrik. Pada pabrik ini banyak menggunakan peralatan-peralatan canggih dalam proses produksi, salah satunya yaitu **“UPAYA MINIMALISASI OIL LOSSES PADA STASIUN PRESS DI PT. KENCANA SAWIT INDONESIA (KSI) POM. SANGIR BALAI JANGGO KABUPATEN SOLOK SELATAN”..**

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang penulis kerjakan adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh faktor – faktor yang menyebabkan oil losses pada stasiun press di PT. Kencana Sawit Indonesia.
- b. Mengupayakan langkah – langkah untuk meminimalisir tingkat kehilangan minyak (Oil Losses) pada stasiun press dalam pengolahan CPO di PT. Kencana Sawit Indonesia.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari praktek kerja lapangan ini adalah:

1.3.1 Bagi Penulis

- 1) Dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama dibangku perkuliahan di dalam lingkungan kerja tempat PKL.

- 2) Membandingkan aplikasi ilmu yang diperoleh berupa teori dan praktek kerja yang sesungguhnya di perusahaan.
- 3) Memperluas dan meningkatkan keterampilan serta kemampuan mahasiswa dalam memasuki lapangan kerja yang sesuai dengan kompetensi yang dimiliki.
- 4) Belajar untuk bersosialisasi dengan cepat terhadap lingkungan kerja, baik dengan karyawan maupun dengan tugas yang diberikan.

1.3.2 Bagi Perusahaan

- 1) Mendukung program pemerintah dibidang pendidikan untuk menghasilkan sumber daya yang berkualitas.
- 2) Ikut berpartisipasi dengan memberikan pembinaan terhadap mahasiswa sehingga menjadi tenaga kerja yang berkualitas.

1.4 Batasan Masalah

Dari batasan masalah di atas maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar pengaruh faktor – faktor yang menyebabkan terjadinya oil losses pada stasiun press dalam pengolahan CPO di PT. Kencana Sawit Indonesia.
 2. Upaya apa saja yang dilakukan untuk meminimalisasi tingkat kehilangan minyak (Oil Losses) pada stasiun press di PT. Kencana Sawit Indonesia.
- ”

1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan di pabrik yang dikelola PT. Kencana Sawit Indonesia. Waktu pelaksanaan kerja praktek ini dimulai pada tanggal 17 Juni 2019 s/d 27 Juli 2019. Kegiatan praktek kerja lapangan ini dilaksanakan hari Senin s/d hari Sabtu dengan jam kerja pukul 07.00 s/d pukul 17.00 WIB.

1.6 Metoda Penulisan

Penulisan laporan ini menggunakan 3 metoda dalam pengambilan data, yaitu:

1) Metoda Observasi

Metoda ini dilakukan dengan cara mengamati dan memantau langsung kejadian yang terjadi di lapangan.

2) Metoda Wawancara

Metoda ini dilakukan dengan cara mewawancarai karyawan yang lebih mengetahui tentang data-data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan praktek kerja lapangan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, tempat dan waktu pelaksanaan, metoda penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

Berisi tentang sejarah perusahaan, visi misi, budaya kerja perusahaan, perkembangan kapasitas pabrik dan struktur organisasi.

BAB III PROSES PRODUKSI

Berisi tentang pengenalan tentang proses pengolahan Kelapa Sawit di PT Kencana Sawit Indonesia dari awal sampai dihasilkannya minyak mentah (CPO).

BAB IV TUGAS KHUSUS

Berisi tentang tinjauan tugas khusus dan pelaksanaan tugas khusus.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.



BAB II

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah PT. Kencana Sawit Indonesia *Palm Oil Mill*

PT Kencana Sawit Indonesia (KSI) merupakan perusahaan Penanaman Modal Asing (PMA) yang bergerak dibidang usaha perkebunan dan pengelolaan sawit, pada mulanya bernama PT. Tidar Sungkai Sawit (TSS), namun sesuai dengan persetujuan dari Menteri Hukum dan Hak Azazi Manusia Republik Indonesia No. C-147.18.HT.01.04 tanggal 18 Mei 2006 PT Tidar Sungkai Sawit (TSS) telah resmi menjadi PT KSI dengan jenis kegiatan, lokasi, luas Hak Guna Usaha yang sama. PT KSI ini mulai beroperasi semenjak tahun 1994, dimana pada saat itu PT KSI ini baru memulai menanam sawit saja, dan setelah bulan Juli 2001 baru didirikan pabrik pengolahan kelapa sawit menjadi CPO dengan kapasitas terpasang 45 ton/jam.

Pada tahun 2018 umur tanaman perkebunan sawit PT KSI ini telah mencapai 23 tahun dan total areal HGU sebesar 10.216,10 Ha. PT KSI terdiri dari beberapa bagian sebagai berikut:

- a. Perkebunan kelapa sawit seluas 7.699,91 Ha
- b. Kawasan konservasi (areal yang dilindungi) seluas 1.760,25 Ha
- c. Kawasan pabrik seluas 17,40 Ha
- d. Road/Housing/Drainage 353,88 Ha
- e. *Not plantable area* seluas 384,66 Ha

2.1.1 Identitas Perusahaan

PT KSI mempunyai identitas perusahaan sebagai berikut dibawah ini:

Nama Perusahaan	: PT Kencana Sawit Indonesia
Jenis Badan Hukum	: Perseroan Terbatas
Alamat Perusahaan:	Nagari Talao Sungai Kunyit, Kec.Sangir Balai Janggo, Kab. Solok Selatan, Prov. Sumatera Barat
Alamat <i>Head Office</i> Perusahaan:	Multivision Tower Lantai 15 Jl. Kuningan Mulia Blok 9B Kel. Guntur, Kec. Setia Budi Jakara Selatan 12980
No. Telepon	: 021 29380777
E-mail	: http://wilmar.co.id
Status Permodalan	: Penanaman Modal Asing
Bidang Usaha/Kegiatan	: Perkebunan dan Pabrik Kelapa Sawit
SK. Dok. AMDAL	: No.40/AMDAL/RKL RPL/BA/XII/1998
Penanggung Jawab Kegiatan	: Jeprol Osinggang (AGM)

2.1.2 Lokasi dan Tata letak Pabrik

Secara geografis, lokasi kegiatan perkebunan dan pabrik pengolahan kelapa sawit PT KSI 10.216 Ha terletak di posisi $1^{\circ} 00' 46''$ LS – $1^{\circ} 10' 07''$ dan $101^{\circ} 24' 27''$ BT – $101^{\circ} 37' 48''$. Daerah ini berada pada ketinggian 200 – 250 mdpl dengan batas-batas sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara dengan perkebunan kelapa sawit PTPN VI dan SS2 (Incasi Raya).
- b. Sebelah Selatan dengan perkebunan kelapa sawit PT TKA dan Kenagarian Talao
- c. Sebelah Timur dengan perkebunan rakyat, hutan lindung dan PT TKA
- d. Sebelah barat dengan perkebunan kelapa sawit PT Sumater Jaya Agro Lestari

Secara administrasi pemerintahan kegiatan perkebunan dan pabrik pengolahan kelapa sawit PT KSI terletak pada Nagari Talao dan Nagari Sungai Kunit Kecamatan Sangir Balai Janggo Kabupaten Solok Selatan Propinsi Sumatera Barat.

2.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

Adapun visi dan misi dari PT KSI *Palm Oil Mill* antara lain:

1. Visi Perusahaan

Menjadi perusahaan terbaik, dikagumi, dan bertaraf internasional dalam bidang perkebunan kelapa sawit

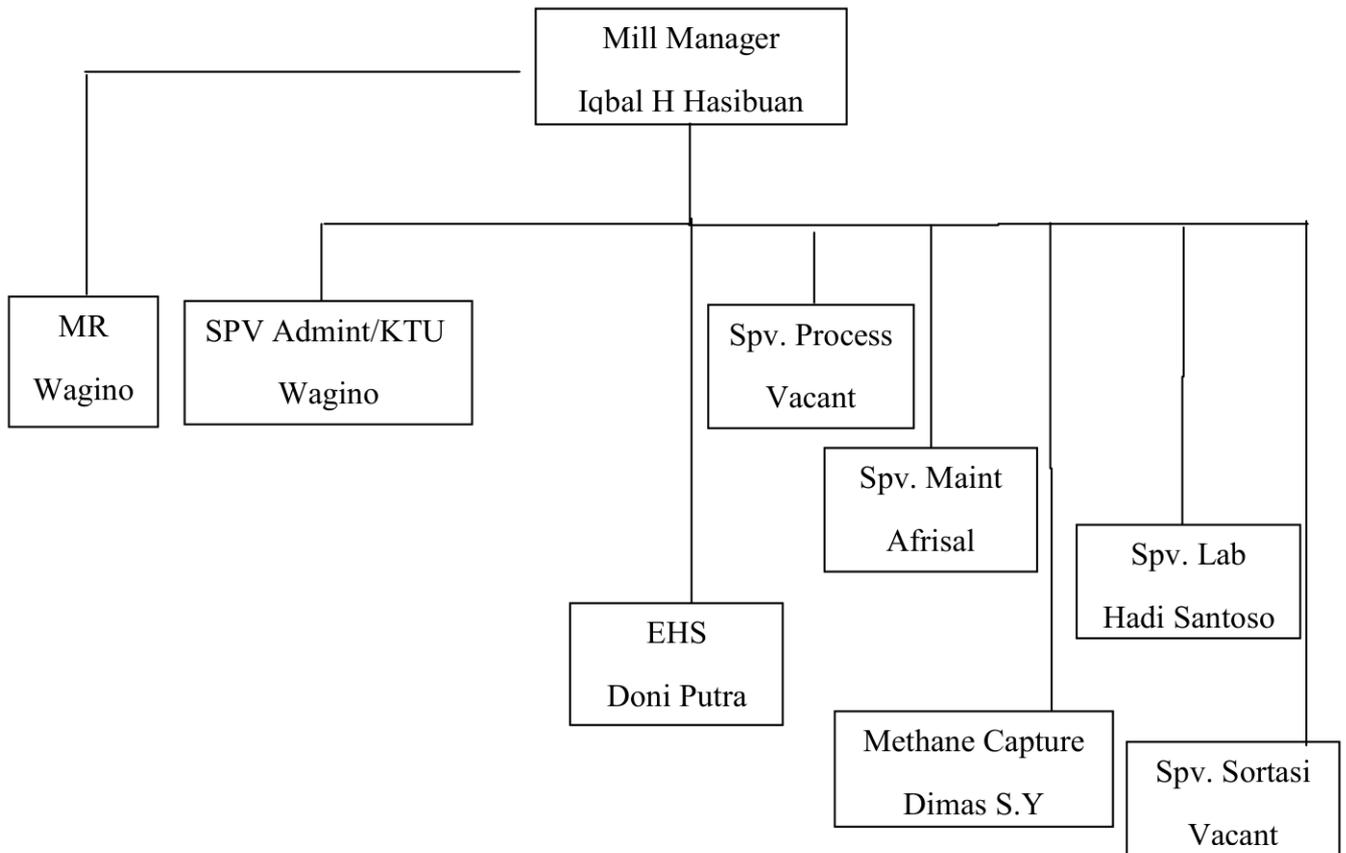
2. Misi Perusahaan

Mengelola usaha perkebunan kelapa sawit dan industri pengelola mutu dan kelestarian lingkungan melalui penerapan doktrin “Good Corporate Governance” demi menjamin kepentingan seluruh “*Stakeholder*” perusahaan.

- a. Etos Kerja
- b. Disiplin
- c. Bekerja Keras

- d. Jujur
- e. Kreatif
- f. Berpikir positif
- g. Bertindak cepat dan tepat

2.2 Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT KSI (*Palm Oil Mill*)

2.3 Sumber Daya Manusia

PT KSI pada tahun 2018 memiliki tenaga kerja sebanyak 117 orang, dari mill head beserta seluruh karyawan dengan rincian sebagai berikut:

- 1. *Mill Head* : 1 orang
- 2. *Supervisor* : 4 orang
- 3. *Asisten Supervisor* : 4 orang
- 4. *Karyawan/Pekerja* : 107 orang
- 5. *Security* : 10 orang

2.4 Sarana dan Fasilitas Penunjan

Sarana dan fasilitas yang disediakan Perusahaan adalah :

- 1. Perumahan Karyawan
- 2. Sekolah PAUD, TK dan SD
- 3. Masjid
- 4. Musholla
- 5. BPJS Ketenagakerjaan & kesehatan.
- 6. ATM
- 7. Bus Sekolah, dll.

2.5 Bahan baku, bahan pembantu dan produk

2.5.1 Bahan Baku Utama

Bahan baku utama yang digunakan yaitu buah kelapa sawit Tandan BuahSegar (TBS) hasil perkebunan pihak perusahaan PT KSI.

Table 2.1 Jumlah Bahan Baku TBS pada PT KSI Tahun produksi 2012-2017

Tahun	Jumlah TBS (ton)
2012	240.732.770
2013	184.330.870

2014	164.402.370
2015	169.534.190
2016	176.573.575
2017	171.520.997

Sumber : PT KSI Tahun 2017

2.5.2 Bahan Penunjang

Bahan penunjang yang digunakan di PT KSI yaitu:

Table 2.2Jumlah Bahan PenunjangProses pada PT KSI
Tahun Produksi 2012-2016

Jenis	2012	2013	2014	2015	2016
Calcium Carbonat	35.750	528.850	312.350	290.350	462.700
Garam	6.000	5.900	4.100	3.100	6.200
Soda ash	8.650	11.750	8.600	6.200	6.650
Aluminium Sulfat (tawas)	8.750	8.100	8.950	7.500	5.800
Nalco N-19 (2811 pulv)	825	800	650	725	600

Sumber : PT KSI Tahun 2017

2.5.3 Produk

Produk yang dihasilkan oleh PT KSI adalah sebagai berikut:

1. CPO (*Crude Palm Oil*)
2. Palm Kernel

Berikut merupakan data produksi CPO dan Palm Kernel:

Table 2.3Jumlah Produksi CPO dan Karnel pada PT KSI
Tahun Produksi 2012-2017

Tahun	CPO	Kernel
2012	48.988.011	11.767.622
2013	39.477.091	9.998.237

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Proses Pengolahan Kelapa Sawit

PT KSI POM(*Palm Oil Mill*) merupakan suatu perusahaan yang mengolah TBS (Tandan Buah Segar) kelapa sawit yang menghasilkan 2 jenis produk, yaitu: CPO (*Crude Palm Oil*) dan *Palm Kernel*.

Pada proses pengolahan kelapa sawit terdiri dari dua proses, yaitu:

1. Proses pengolahan TBS menjadi minyak kasar (*Crude Palm Oil*),
2. Proses pengolahan inti (*Palm Kernel*), dan
3. Utilitas

3.2 Proses Pengolahan TBS (Tandan Buah Segar) menjadi CPO (*Crude Palm Oil*).

Adapun tahapan-tahapan proses pengolahan TBS menjadi CPO adalah sebagai berikut:

1. Stasiun Penerimaan Buah (*Food Reception*)

Setelah TBS diangkut dari lahan, stasiun yang pertama kali dilalui adalah stasiun penerimaan buah, didalam stasiun ada 2 tempat yang harus dilalui, antara lain:

A. Jembatan Timbang(*Weight Bridge*)

Jembatan Timbang merupakan suatu alat untuk mengetahui berapa banyak jumlah yang diterima dan jumlah yang dikeluarkan untuk suatu bahan atau material baik TBS yang masuk, produksi yang keluar, janjang kosong yang keluar dan lain-lain yang ditunjukkan oleh alat timbang dalam satuan kilogram (Kg).



Gambar 3.1 Jembatan Timbang

Fungsi timbangan pada PT KSI adalah sebagai alat untuk mengetahui atau menimbang hasil-hasil produksi seperti TBS, CPO, Kernel, Jangjang kosong, Cangkang, dan lain-lain

B. Pemilahan Buah (Sortasi)

Sortasi adalah penentuan kualitas dari TBS yang masuk ke pabrik kelapa sawit. Fungsi dari sortasi adalah untuk mengetahui kondisi buah yang akan diolah sehingga dapat diperkirakan kualitas hasil yang akan didapat. Buah yang diterima oleh PT KSI POM berasal dari kebun sendiri. Jenis buah yang diterima pada umumnya adalah jenis *Tenera*. Kriteria matang panen sangat menentukan di dalam pencapaian rendemen minyak dan rendemen inti. Sortasi juga berfungsi untuk :

- a. Memisahkan kotoran yang berupa sampah, tanah, pasir, dll.
- b. TBS tangkai panjang yaitu tangkai tandannya yang memiliki panjang lebih dari 2 cm.

- c. Memisahkan buah yang sudah matang atau sesuai dengan kriteria TBS, buah mengkal, dan buah busuk (lewat matang).



Gambar 3.2 Sortasi

2. *Loading Ramp*

Loading ramp adalah tempat dimana TBS dituang oleh truk pengangkut untuk sementara waktu sebelum didistribusikan kedalam lori, dan diujung *ramp* bagian bawah terdapat pintu yang digerakkan oleh motor listrik dengan sistim hidrolik, yang selanjutnya akan didistribusikan ke dalam lori dengan menggunakan elevator. Fungsi dari *loading ramp* adalah:

- a. Sebagai tempat penyimpanan TBS sementara
- b. Sebagai tempat untuk menyaring kotoran
- c. Sebagai tempat penuangan TBS ke dalam lori
- d. Untuk menjamin kontinuitas pengolahan pada *loading ramp* dengan menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*)



Gambar 3.3 Loading Ramp

a. *Lori*

Lori merupakan wadah yang digunakan untuk memuat Tandan Buah Segar yang berjalan di atas rel yang kemudian akan direbus di *sterillizer*. Setelah lori selesai diisi kemudian lori akan ditarik menggunakan *Capstan* dengan memakai *wire rope* (sling) sebagai tali penarik. Di PT KSI menggunakan lori dengan spesifikasi sebagai berikut:

Panjang lori : 400 cm

Lebar lori : 250 cm

Kapasitas lori : 7,5 toN

b. *Capstand /Winch*

Capstand adalah alat yang digerakkan oleh elektro motor yang berfungsi untuk menjalankan atau menarik lori dengan menggunakan *wire rope*.

c. *Transfer Carriage*

Transfer Carriage adalah alat yang digunakan untuk memindahkan lori dari rel pengisian menuju ke rel *sterillizer*. *Transfer Carriage* yang dipakai di PT KSI adalah *Transfer Carriage* dengan sistem *gear box*, *Transfer Carriage* ini

dilengkapi dengan motor listrik sebagai tenaga penggerak yang disalurkan ke *gear box* kemudian ke roda pada *Transfer Carriage*.

3. Stasiun Perebusan (*Sterilizing Station*)

Di stasiun perebusan Tandan Buah Segar yang dimasukkan ke dalam lori rebusan yang terbuat dari plat besi/baja berlubang-lubang (*cage*) dan langsung dimasukkan ke dalam *Sterilizeryaitu* bejana perebusan yang menggunakan uap panas (*steam*) yang bertekanan.

Proses perebusan mempunyai beberapa fungsi sebagai berikut:

1. Untuk melunakkan daging buah dan mempermudah pelepasan buah dari tandan
2. Untuk mengurangi kadar air
3. Untuk mempermudah pelepasan daging buah dari nut
4. Untuk mempermudah pelepasan shell dari inti
5. Untuk me-nonaktifkan enzim-enzim lipase

PT KSI POM memiliki 2 unit rebusan dengan masing-masing mempunyai kapasitas 45 ton TBS dengan muatan 6 lori, tiap lori memiliki kapasitas 7,5 ton Tandan Buah Segar. Dalam perebusan dikenal dengan system, yaitu; *single peak*, *double peak* dan *triple peak*, yang biasanya digunakan adalah sistem tiga puncak (*triple peak*), karena paling sempurna dengan tekanan puncak pertama 1.5 bar, puncak kedua 2.5 bar dan puncak ketiga 2.9bar pada temperatur 110-145° C dengan waktu perebusan 90 menit, sedangkan intervalnya yaitu 60 menit (jarak rebusan pertamadan rebusan kedua, waktu satu siklus untuk merebus buah adalah sekitar 120 menit).



Gambar 3.4 Stasiun Perebusan (Sterilizing Station)

a. *Cantilever Rail Bridge*

Jembatan ini berfungsi sebagai tempat lewatnya lori pada saat masuk ataupun keluar *sterillizer*.



Gambar 3.5 Cantilever Rail Bridge

4. Stasiun Tripple Mill

Pada stasiun ini TBS yang telah direbus dituangkan kedalam *elevator* (pengangkut buah) ke dalam *thresher* untuk diproses lebih lanjut. Pada proses ini TBS yang telah melalui proses perebusan dituangkan dengan menggunakan alat yang bernama *Hoisting Crane*, pada proses ini penuangan unit lori memakan waktu 5-10 menit.



Gambar 3.6 Stasiun Tripple Mill

5. Stasiun Thresher (Bantingan)

Pada tahapan mesin *thresher*, buah yang masih melekat pada tandannya akan dipisahkan dengan menggunakan prinsip bantingan, sehingga buah tersebut terlepas. Tujuan mesin *thresher* adalah untuk memisahkan brondolan dari tangkai tandan. Alat yang digunakan pada mesin ini adalah drum berputar (*rotari drum thresher*). Hasil *stripping* (perontokan) tidak selalu 100%, artinya masih ada brondolan yang melekat pada tangkai tandan, ini yang disebut dengan USB (*Unstripped Bunch*). Pada PT. Kencana Sawit Indonesia Palm Oil Mill terdapat 2 unit *line thresher*.



Gambar 3.7 Stasiun Thresher (Bantingan)

A. Empty Bunch Conveyor (EBC)

Empty Bunch Conveyor adalah suatu alat yang berfungsi untuk membawa tandan buah kosong dari thresher ke *empty bunch elevator* dan janjang yang telah kosong akan dibawa ke tempat penyimpanan janjang kosong sementara sebelum diangkut lagi oleh truk ke lokasi perkebunan yang dimanfaatkan lagi sebagai pupuk.

B. Bottom Cross Conveyor

Conveyor ini berfungsi sebagai pembawa berondolan rebus yang keluar dari thresher menuju *Fruit Elevator*.

6. Stasiun Kempa (*Pressing Station*)

Fruit yang telah diangkut oleh *fruit elevator* dengan menggunakan *bucket* kemudian dijatuhkan ke *fruit distributing conveyor*. Disini *fruit* akan didistribusikan ke masing-masing *digester*.



Gambar 3.8 Stasiun Kempa (*Pressing Station*)

A. *Digester*

Digester merupakan ketel tempat pengaduk dengan menggunakan pisau yang berfungsi untuk melumatkan *fruit* sehingga daging buah (*Mesocrap*) terpisah dari bijinya (*nut*) yang selanjutnya akan dilakukan pengepresan untuk mengeluarkan minyak dari *mesocrap* tersebut.

Fungsi dari *digester* adalah :

1. Untuk melepaskan daging buah dari nut.
2. Untuk melumatkan buah agar efisien dalam proses pengempaannya.
3. Untuk menaikkan temperatur daging buah
4. Untuk melepaskan sel-sel minyak dari sel daging buah.
5. Untuk mengalirkan sebagian minyak yang terbentuk di *digester* sehingga mengurangi volume pengempaan.

B. *Screw Press*

Screw Press adalah alat yang digunakan untuk memisahkan minyak kasar dari daging buah dan biji. Alat ini berupa sebuah tabung berlubang-lubang yang

didalamnya terdapat dua buah *screw* yang ujungnya terdapat konus yang bisa maju mundur secara hidrolis.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerjanya adalah sebagai berikut:

1. Kondisi *worm screw press*
2. Tekanan dan kualitas mutu buah
3. Sampah
4. Kebersihan press
5. Minyak kasar diperoleh dan dialirkan ke stasiun klarifikasi untuk dijernihkan atau dimurnikan, sedangkan ampas press diteruskan ke *Cake Breaker Conveyor* untuk proses selanjutnya.

7. Station Clarification (Stasiun Pemurnian)

Minyak yang berasal dari stasiun *press* masih banyak mengandung kotoran-kotoran yang berasal dari daging buah seperti lumpur, air dan lain-lain. Untuk mendapatkan minyak yang memenuhi standar, maka perlu dilakukan pemurnian terhadap minyak tersebut. Pada stasiun ini terdiri dari beberapa unit alat pengolah untuk memurnikan minyak produksi, yang meliputi :



Gambar 3.9 Station Clarification (Stasiun Pemurnian)

A. *Sand Trap Tank*

Sand Trap Tank adalah alat yang berfungsi untuk memisahkan pasir yang terbawa dalam minyak kasar. Prinsip kerja *Sand Trap Tank* adalah pemisahan berdasarkan berat jenis dengan cara pengendapan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan ialah:

1. Suhu minyak kasar 90-95°C.
2. Pembuangan pasir secara rutin dilakukan agar minyak jangan sampai ikut terbang.

B. *Vibrating Screen*

Vibrating Screen adalah penyaring bergetar untuk memisahkan *fiber* dan kotoran yang terikat pada minyak kasar. *Fiber* dan kotoran yang terpisah akan dibawa langsung ke *bottom cross conveyor*, sedangkan minyak yang telah tersaring langsung menuju ke *crude oil tank*. Untuk memudahkan penyaringan, saringan getar tersebut disiram dengan air panas.

C. *Crude Oil Tank* (Tangki Minyak Kasar)

Tangki ini dipergunakan untuk menampung minyak kasar yang sudah disaring di *vibrating screen*. Dari *crude oil tank* ini, minyak kasar dipompakan ke *continuous settling tank* (CST) dengan mempergunakan pompa minyak kasar. Untuk menjaga agar suhu atau panas cairan tetap terkontrol sekitar 90 s/d 95°C, diberikan penambahan panas dengan menginjeksikan uap.

D. *Continuous Settling Tank* (CST)

CST berfungsi untuk tempat terjadinya proses pemisahan antara minyak murni dengan *sludge* yang mana proses pemisahan terjadi akibat perbedaan berat jenis. Alat ini berbentuk tangki segi empat memanjang dilengkapi dengan beberapa sekat untuk menahan retensi minyak dan bagian dasarnya berbentuk kerucut berfungsi untuk mengaktifkan pengendapan pasir. Minyak akan keluar dengan sistem *over flow*, sedangkan *sludge* akan keluar dengan sistem *under flow*.

- a. Sistem *over flow* adalah minyak keluar melalui pipa yang terletak pada bagian atas tangki. Minyak yang berat jenisnya lebih ringan akan naik ke permukaan dan masuk ke sebuah pipa yang kepalanya berbentuk corong (sama seperti yang terdapat di *sand trap tank*) dan keluar menuju *oil tank*.
- b. Sistem *under flow* adalah *sludge* keluar melalui sebuah pipa yang terletak dibagian bawah tangki. Kemudian *sludge* ini naik lagi ke atas mengikuti pipa menuju *sludge tank*.

E. Oil Tank

Fungsi dari *Clean Oil Tank* adalah sebagai tempat penampungan sementara minyak sebelum diolah di Alvalafal sekaligus mengendapkan kotoran yang masih terikut pada minyak. Pada *Clean Oil Tank* suhu harus dijaga 80-90°C. Agar kotoran yang dapat mempengaruhi kemurnian minyak tidak menumpuk, maka dilakukan *blow down* secara rutin. Minyak yang telah dipisahkan pada tangki pemisah, ditampung di dalam tangki pemanasan (*clean oil tank*) dan dipanasi lagi sebelum diolah lanjut pada Alvalafal (*Oil Purifier*). Diusahakan agar tangki ini tetap penuh untuk menjaga agar pemanasan tetap 80°C s/d 90°C. Sistem pemanasan dilakukan dengan pipa uap bentuk spiral ataupun berbentuk *steam pipe coil* yang dialiri uap dan diujung pipa *steam* dilengkapi dengan *steam trap strainer*. Tangki ini berbentuk silinder dengan bagian dasar berbentuk kerucut.

F. Vacum Dryer

Alat ini terdiri dari tabung hampa udara dan 3 tingkat *steam ejector*. Minyak terhisap ke dalam tabung hampa udara melalui pemercikan *nozzle* akibat adanya hampa udara, dan minyak terpenjar ke dalam tabung hampa dengan suhu 90 °C s/d 100 °C. Uap air yang terpenjar (pemercikan *nozzle*) di tabung hampa terhisap oleh *ejector* 1, kemudian terhisap oleh *ejector* 2 (masuk ke *ejector* 2), sisa uap terakhir dihisap oleh *ejector* 3 dan dibuang ke atmosfer. Air yang terbentuk dalam kondensor 1 & 2 langsung ditampung pada tangki air panas dibawah posisi *vacum dryer* (*hot well tank*).

G. Storage Tank

Minyak dari *vacum dryer*, kemudian dipompakan ke *storage tank* (tangki timbun). Tank ini merupakan tempat penyimpanan akhir CPO sebelum dikirim ke pembeli. Di dalamnya diinjeksikan uap yang bersuhu 50-60°C yang bertujuan agar minyak tidak membeku. Setiap hari dilakukan pengujian mutu, minyak yang dihasilkan dari daging buah berupa minyak yang disebut *Crude Palm Oil* (CPO).

3.3 Pengolahan *Sludge*

A. *Sludge Tank*

Sludge Tank adalah tangki tempat *sludge* untuk sementara waktu, sebelum diteruskan ke *vibrating screen*. Di dalam *sludge tank* juga ada pemasukan *steam*. Suhu yang diinginkan dalam *sludge tank* ini mencapai 90-95 °C, agar butiran-butiran minyak yang masih ada pada *sludge* dapat terpecahkan sehingga butiran minyak naik keatas permukaan dan *sludge* juga terpecahkan untuk mempermudah proses di *sludge separator*. Kemudian *sludge* yang telah keluar dari *sludge tank* akan menuju *vibrating screen*.

B. *Vibrating Screen*

Fungsi dari *vibrating screen* adalah sebagai penyaring minyak yang masih terkandung dalam *sludge*. Cara kerjanya sama dengan *vibrating screen* sebelumnya. Hanya saja disini memakai 1 saringan saja. *Sludge* akan keluar dan masuk ke *sand cyclone*.

C. *Sand Cyclone*

Sand Cyclone berfungsi sebagai alat pengurangan kandungan pasir di *sludge* sebelum di proses pada mesin *sludge separator* sehingga umur pakai *sludge*

saparator lebih panjang. Alat ini bekerja dengan sistem sentrifugal dimana fraksi berat akan turun kebawah sedangkan fraksi ringan keluar dari bagian atas.

D. *Sludge Buffer Tank*

Buffertank berfungsi sebagai tangki penampung *sludge* untuk umpan *kesludge saparator* dengan kapasitas 3 m dan ketebalan plat tangki 4,5 mm serta dilengkapi dengan *overflow* yang menuju ke *sludge tank*.

E. *Decanter*

Decanter merupakan alat yang digunakan untuk memisahkan minyak yang terkandung dalam *sludge* dari *sludge tank*, menghasilkan 3 produk yaitu *solid*, *heavy phase*, dan *light phase*. *Decanter* bekerja berdasarkan gaya sentrifugal.

F. *Reclaimed Tank*

Reclaimed Tank merupakan tempat penampungan minyak yang keluar dari *decanter*, sedangkan *sludge drain tank* dan bak *recovery* yang kemudian akan dipompakan ke CST untuk diolah kembali.

G. *Fat Fit*

Merupakan suatu tempat berbentuk bak yang dibuat ditanah dengan diplester menggunakan semen untuk menampung *heavy fhase* yang keluar dari *decanter* serta minyak yang tercecce. *Fat Fit* yang dilengkapi dengan *skimmer* manual yang akan dipompakan ke *sludge drain tank*.

3.4 Kernel Plant (Stasiun Pengolahan Biji)

1. *Cake Breaker Conveyor (CBC)*

Alat ini berfungsi untuk membawa serabut dan biji (*cake*) serta untuk mencacah gumpalan cake dari pressan menuju ke depericarper. Conveyor ini dilengkapi dengan ulir pembawa yang didesain berbentuk pedal-pedal yang berfungsi sebagai pencacah gumpalan cake.

2. *Depericarper*

Depericarper berfungsi untuk memisahkan *fibre* dengan *nut* dan membawa *fiber* untuk menjadi bahan bakar boiler. Pemisahan dilakukan dengan hisapan dari *fibrecyclone* dengan dengan pengaturan dari *air lock*-nya. Penghisapan dilakukan dengan prinsip perbedaan berat jenis dimana berat jenis paling ringan (serabut) akan terhisap oleh *fibrecyclone*, serabut yang terhisap langsung dibawa menjadi bahan bakar boiler, dan berat jenis yang berat akan jatuh ke bawah dan akan langsung masuk ke polishing drum.

3. *Nut Polishing Drum*

Polishing Drum merupakan suatu alat berbentuk drum *horizontal* yang berputar. Alat ini dilengkapi dengan siku pengarah yang bertujuan untuk mengarahkan biji hingga keujung drum. Fungsi dari *polishing drum* ini adalah untuk membersihkan sisa serabut yang masuk dan melekat pada nut.

4. *Wel Nut Transfer (Destoner)*

Nut yang telah di proses di *Nut Polishing Drum* akan masuk ke lubang-lubang yang berada pada ujung *Nut Polishing Drum* lalu *Nut* akan jatuh ke dasar *Well Nut Transfer (Dsetoner)*. *Nut* akan di bawa menuju *Nut hopper* dengan hisapan angin yang di hasilkan oleh *blower*. Biji yang di bawa oleh *wel nut transfer* akan masuk ke *Nut Grinding Drum*. *Nut Grinding Drum* berada tepat di atas *Nut Hopper/ Nut Silo* yang berfungsi untuk menseleksi biji yang akan masuk ke *nut hopper*.

5. Nut Silo

Nut Silo berfungsi tempat penampungan sementara dari biji sebelum dimasukkan ke *ripple mill* dan sebagai tempat pengaturan biji untuk masuk ke *rippel mill (nut hopper)*. Kebersihan *Chute* pada *nut hopper* harus diperhatikan Karenamempengaruhi terhadap *out put nut silo*. Biji atau *nut* terolah sesuai dengan aturan maka proses di *nut silo* digunakan *systemfirst in frist out (FIFO)*.

6. Ripple Mill

Ripple Mill berfungsi untuk memecah *nut* dengan cara menggiling. Biji dari *nut silo* akan masuk ke *ripple mill* dan akan langsung diputar dan di tahan dengan sudu-sudu.

7. Winnowing I (LTDS I)

Berfungsi untuk menghilangkan cangkang halus dan debu. Hisapan *winnowing* dihasilkan oleh *air lock* yang bekerja dengan *blower*. Cangkang halus akan langsung dibawa untuk bahan bakar boiler. Aliran udara terjadi karena adanya hisapan dari *blower* yang digerakkan dengan motor listrik dari *winnowing*

I aliran udara yang akan menuju *blower* dan sebelumnya akan melalui *cyclone*. *Cyclone* yang memisahkan cangkang dengan udara pembawanya sehingga pecahan cangkang yang terbawa dalam aliran akan terpisah dengan udara dan jatuh ke bawah menuju air *lock* dan akhirnya jatuh ke *hopper* menuju penumpukan bahan bakar boiler.

8. *Winnowing II (LTDS)*

Winnowing II berfungsi untuk memisahkan cangkang, inti utuh dan inti pecah dan membawa cangkang dari hisapan menuju bahan bakar dari boiler. Hal ini dilakukan agar proses pemisahan kernel lebih sempurna.

9. *Claybath*

Claybath adalah alat untuk mengutip kembali inti yang terikut dengan cangkang dengan *system* basah yaitu dengan bantuan media air dan juga menggunakan *calcium carbonat*. Di dalam *claybath*, inti dan cangkang akan terpisah berdasarkan perbedaan berat jenis. Pemisahan pada *claybath* menggunakan media air yang dicampur dengan *calcium carbonat*.

10. *Kernel Silo Dryer*

Kernel Silo Dryer berfungsi untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam inti. Penurunan kadar air pada inti bertujuan untuk menghindari penjamuran pada saat penyimpanan. Suhu pada *kernel silo* berkisar antara 70-85 °C. Ini dilakukan agar pengeringan pada inti sempurna sampai ke dalam intinya. Di dalam *kernel silo dryer*, inti dikeringkan dengan cara menghembuskan udara

panas dari *Steam Heater*. Kemudian *blower* menghembuskan udara panas ke dalam *kernel silo*. Tujuannya untuk mengeringkan inti yang berada dalam *kernel*, dan menjaga agar inti sawit tidak bertambah kadar air nya.

11. *Kernel Storage (Kernel Bin)*

Tangki timbun fungsinya untuk menyimpan inti sebelum dikirim keluar untuk di jual. Tangki timbun berupa tangki berukuran besar yang dilengkapi dengan fan agar uap air yang masih terkandung di dalam inti dapat keluar dan tidak menyebabkan kondisi di dalam *storage* lembab, yang pada akhirnya menimbulkan jamur pada inti sawit.

3.5 Stasiun Pembangkit Tenaga (Power Plant)

1. Boiler

Boiler adalah suatu bejana bertekanan penghasil uap dalam suatu pabrik kelapa sawit yang diibaratkan sebagai jantung pabrik. Hal ini di sebabkan karena uap yang dihasilkan boiler merupakan sumber energi potensial uap untuk menggerakkan Turbine dan kebutuhan proses yang diperlukan pabrik. Oleh karena itu kestabilan tekanan uap di boiler merupakan factor yang sangat penting diperhatikan untuk keberhasilan proses pengolahan. Bahan bakar yang dipergunakan untuk boiler adalah cangkang dan fiber yang dihasilkan oleh pabrik itu sendiri.

2. Genset (Generator Set)

Genset merupakan penghasil tenaga listrik yang berbahan bakar *petroleum*. Diperlukan pada saat start proses dan juga pada saat tenaga yang dihasilkan

turbin tidak mencukupi untuk prose pengolahan. Genset juga diperlukan untuk menggantikan peran turbin pada saat pabrik tidak mengolah.

3. Turbine

Turbin uap termasuk mesin konversi energi yang mengubah energi potensial uap menjadi energi kinetis pada nozzle dan selanjutnya di ubah menjadi energi mekanis pada sudu – sudu turbin yang di pasang pada poros turbin. Energi mekanis yang di hasilkan dalam bentuk putaran poros turbin dapat secara langsung atau dengan bantuan roda gigi reduksi di hubungkan dengan mekanisme yang di gerakkan. Untuk menghasilkan energi listrik, mekanisme yang di gerakkan adalah poros generator.

4. BPV (*Break Pressure Valve*)

Steam keluaran dari turbin dimanfaatkan untuk proses pengolahan, untuk itu BPV digunakan untuk menampung dan mendistribusikan uap ke masing-masing stasiun pengolahan. Tekanan steam yang digunakan dalam proses pengolahan adalah 3 kg/cm^2 , oleh karena itu jika steam di BPV kurang maka steam dikirim langsung dari pipa induk melalui kran *by pass*.

3.6 Mesin & Peralatan

PT. Kencana Sawit Indonesia *Palm Oil Mill* memiliki spesifikasi alat yang dibuat dari luar negeri untuk menghasilkan produk yang berkualitas dengan melakukan perawatan dan pengecekan pada alat secara berkala.

Berikut merupakan daftar mesin dan peralatan yang digunakan di PTKSI:

Tabel 3.1 Mesin dan Peralatan yang Digunakan di PTKSI *Palm Oil Mill*

No	NamaAlat	Fungsi
1	Timbangan	Alat untuk menimbang bahan baku yang masuk ke pabrik dengan kapasitas timbangan 50 ton.
2	<i>Loading Ramp</i>	Sebagai tempat penumpukan sementara TBS, juga sebagai tempat memasukkan sawit kedalam lori dengan kapasitas penampungan 300 ton.
3	Lori	Sebagai wadah dari buah yang akan dilakukan perebusan pada <i>sterilizer</i> dengan kapasitas 45 ton
4	<i>Transfer carriage</i>	Alat untuk pendistribusian lori dari rel tempat pengisian buah ketempat <i>sterilizer</i> .
5	<i>Sterilizer</i>	Bejana uap yang berbentuk silinder memanjang dengan kapasitas 6 buah lori. Fungsinya sebagai tempat perebusan Tandan Buah Segar (TBS)
6	<i>Tipler</i>	Alat penebantan dan buah rebus yang telah keluar dari <i>sterilizer</i> untuk dituangkan pada <i>bunch conveyer</i>
7	<i>Bunch conveyor</i>	Alat pengangkut buah dan janjangan, untuk dibawa <i>ethreser</i> .
8	<i>Threeser</i>	Berfungsi untuk memisahkan brondolan-brondolan kelapa sawit dari tandannya.
9	<i>Digester</i>	Berfungsi sebagai tempat untuk meremas dan menghancurkan daging sawit.
10	<i>Screw Press</i>	Alat untuk memompa sawit sehingga minyak sawit pada daging buah terpisah.
11	<i>Crude oil gutter</i>	Alat untuk tempat pengaliran minyak kasar yang keluar dari mesin press menuju <i>sand trap tank</i>
12	<i>Sand trap tank</i>	Berfungsi sebagai tempat penampungan minyak kotor hasil perasan.
13	<i>Vibrating Screen</i>	Berfungsi untuk menyaring lumpur dan kotoran-kotoran yang terbawa oleh minyak kasar.
14	<i>Crude oil tank</i>	Alat untuk pertama minyak setelah disaring dari <i>vibrating sceen</i> .
15	<i>Vertical klarifier tank</i>	Tanki yang berfungsi untuk memisahkan minyak, lumpur (<i>sludge</i>), pasirdan air.
16	<i>Oil Tank</i>	Berfungsi sebagai tempat penampungan sementara

		minyak kasar dari <i>Verticalklarifier tank</i> .
17	<i>Sludge Tank</i>	Berfungsi sebagai tempat penampungan kotoran hasil pemisahan dari <i>Clarifier Tank</i> .
18	<i>Sludge Separator</i>	Berfungsi untuk memisahkan minyak, lumpur, dan air berdasarkan berat jenis dari masing-masing komponen.
19	<i>Sludge buffer tank</i>	Berfungsi untuk menampung sludge dari saringan bergetar (<i>vibrating screen</i>).
20	<i>Sludge drain tank</i>	Berfungsi untuk menampung endapan dari masing-masing tangki pemisah yang ada pada stasiun klarifikasi untuk di pisahkan antara minyak dengan kotoran.
21	<i>Hot water tank</i>	Berfungsi untuk menyuplai air panas agar minyak tidak beku.
22	<i>Fat fit</i>	Bak ini digunakan untuk menampung cairan-cairan yang masih mengandung minyak dari paritk larifikasi, kemudian di pompakan kembali ketangki pengutipan minyak (<i>sludge drain tank</i>)
23	<i>Recovery</i>	Merupakan suatu tempat berbentuk bak, berfungsi untuk menampung air, pasir, <i>sludge</i> dari <i>fat pit</i> untuk dikirim kekolam instalasi pengolahan air limbah (IPAL)
24	<i>Prurifier</i>	Berfungsi untuk memisahkan kadar air, kotoran dari minyak yang dimasukkan dari oil tank sehingga menghasilkan minyak yang lebih bersih.
25	<i>Vacum Dryer</i>	Berfungsi untuk menurunkan dan mengurangik adar air dengan pompa <i>Vacum</i> .
26	<i>Storeg Tank</i>	Tempat penampungan minyak sementara yang telah siap dipasarkan.
27	<i>Cake Breaker Conveyor</i>	Digunakan untuk dan mengeringkan bubur (fibre, nut dan campuran lainnya) dari stasiun press yang masih mengandung air.
28	<i>Defericarfer</i>	Berfungsi untuk memisahkan serabut atau ampas (kaul) dengan biji.
29	<i>Nut polishing drum</i>	Sebagai tempat untuk membersihkan kotoran yang masih lengket pada biji.
30	<i>Wet Nut Conveyor</i>	Alat yang berfungsi untuk membawa nut yang telah dipoles menuju ke nut transport fan dan nut silo.
31	<i>Nut transfort fan</i>	Alat pengantar nut menuju nut silo, dengan cara

		menghisapnya melalui <i>nut cyclone</i>
32	<i>Nut silo</i>	Tempat penampungan nut yang telah bersih untuk dilakukan proses pemecahan.
33	<i>Ripple Mill</i>	Berfungsi sebagai alat pemecah biji sehingga inti sawit terpisah dari cangkang.
34	<i>Creacked mixture conveyor</i>	Alat untuk menstransfer <i>out putriple mill</i> menuju LTDS.
35	<i>LTDS</i>	Alat untuk memisahkan, debu dan material ringan lain dari inti
36	<i>Clybath</i>	Alat untuk memisahkan antara cangkang dengan inti yang menggunakan bantuan calcium ($CaCO_3$).
37	<i>Wet Kernel Conveyor</i>	Alat yang berfungsi untuk mentransfer kernel yang keluar dari <i>vibrating mesh clybath</i>
38	<i>Wet Kernel Elevator</i>	Alat yang berfungsi membawa kernel dari <i>wet kernel conveyor</i> ke kernel silo
39	<i>Kernel Silo</i>	Alat untuk mengeringkan dan penampungan kernel
40	<i>Fibre Cyclone</i>	Tempat penampungan cangkang sebelum diteruskan sebagai bahan bakar boiler.
41	<i>Kernel Storage</i>	Alat penyimpanan atau penimbunan kernel (inti) sebelum dipasarkan

Sumber : PT KencanaSawit Indonesia, 2019

3.7 Kesehatan & Keselamatan Kerja

PT KSIPalm Oil Mill menerapkan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) pada setiap karyawan atau pekerja, guna untuk melindungi diri dari bahaya yang tidak disadari.

Berikut merupakan K3 yang diterapkan di PTKSI Palm Oil Mill:

Tabel 3.2 Sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja di PT KSI

No	Sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja
1	Tersedia simbol, gambar atau kalimat larangan pada area kerja berbahaya (terkait

	dengan pertimbangan teknis, keselamatan, dan kesehatan kerja)
2	Tersedia pembatas untuk memasuki ruang terbatas, (minsal: saat ada pekerjaan di tangki dengan kondisi main hole terbuka, saat istirahat dan pekerjaan belu selesai dilakukan, maka perlu diberi pembatas masuk di main hole agar tidak bias dimasuki oleh siapapun)
3	Tersedia <i>handrail</i> pada tangga, lintasan atau platform jika lebih dari 4 langkah, dan tersedia pada kedua sisi tangga, lintasan atau platform yang 2 jalur atau pada tangga yang digunakan untuk kondisi darurat
4	Bekerja pada ketinggian (termasuk pekerja yang beroperasi pada bagian atas truk tangki maupun atap gedung yang tanpa pagar pelindung)
5	Ceklis pemeriksaan alat pemadam kebakaran di lapangan tersedia dan update (sample 5 ceklis di lokasi/plant yang berbeda)
6	Digunakan jaket pelampung saat bekerja dekat air yang dalam(2 meter dari ujung jetty)
7	APAR yang sesuai tersedia disetiap panel room
8	Saat pengemudi membawa beban yang diangkat oleh forklift selevel dada pengemudi atau lebih tinggi, maka forklift harus berjalan mundur
9	Laporan pemeliharaan dan pengujian dari peralatan keamanan dan kontrol tersedia dan update (seperti : bearing temperature monitors, motion alarms, perbandingan tekanan di saringan debu dan alarm proses) (Data: Laporan maintenance untuk safety devices)
10	Pelaksanaan pemeliharaan untuk peralatan sambungan dan panel listrik berjalan (sample 3 item dari program preventive elektrik dan cek kondisi lapangannya)

3.8 Sistem Manajemen Mutu (*Optional*)

PT KSI Palm Oil Mill mempunyai Standar manajemen mutusebagai berikut :

1. ISO 17025-2005
2. ISO 9001:2008
3. SOP (Standard Operational Procedur) PT. Kencana Sawit Indonesia

4. SOP (Standard Operational Procedur) Wilmar Group
5. RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil)
6. ISCC (International Sustainability & Carbon Certification)
7. RFS
8. ISPO (Indonesia Sustainable Palm Oil System)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

4.1.1 Identifikasi Masalah

Didalam proses pengolahan kelapa sawit menjadi minyak mentah (CPO), perlu diperhatikan faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas CPO yang dihasilkan. Oil losses merupakan penyebab produktivitas atau kuantitas CPO yang dihasilkan menurun selama proses pengolahan berlangsung.

Pada saat proses produksi CPO berlangsung sebenarnya oil losses terjadi di setiap stasiun namun pada stasiun pressing sangat menarik untuk dipelajari, dimana minyak terbuang dengan serabut dan cangkang menjadi bahan bakar tanpa ada reprocessing atau proses pengolahan kembali. Jika dibiarkan maka akan menjadi masalah yang serius yang dapat merugikan perusahaan. Upaya – upaya identifikasi dini terhadap permasalahan yang timbul harus dilakukan, kemudian masalah yang timbul tersebut dapat ditanggulangi dengan metode – metode yang mumpuni.

Tujuan dari pengolahan Kelapa Sawit adalah untuk menghasilkan CPO dan kernel dengan kualitas yang baik dan faktor kehilangan minyak (Oil Losses) seminimal mungkin.

Untuk mengetahui batasan atau target pencapaian kualitas atas batasan terjadinya kehilangan minyak (Oil Losses) dalam proses produksi, maka ditetapkan standar mutu hasil olahan dan batasan Oil Losses yang diizinkan. PT. Kencana Sawit Indonesia menetapkan standar oil losses sebesar 4%. Cara menghitung standar oil losses di PT. Kencana Sawit Indonesia dapat dilihat pada lampiran 7.

Jika kehilangan minyak (Oil Losses) selama proses pengempaan/pengepresan melebihi standar yang ditetapkan oleh pihak perusahaan maka perolehan (*rendemen*) CPO akan menurun, sehingga perusahaan akan rugi.

Berikut ini adalah cara menganalisa Oil Losses di PT. Kencana Sawit Indonesia :

Nama : Analisa Oil Losses Pada Stasiun Pressing

Waktu pengambilan sample : jam 15 : 00

Waktu dan tempat : tgl 05-07-2019. Di Lab. PT. KSI

Alat dan bahan :

1. Alat
 - a. Neraca analitic (timbangan Electric)
 - b. Oven
 - c. Desicator (bejana pendingin)
 - d. Hot plat (pemanas)
 - e. Soxhlet Ekstractor (alat ekstraksi)
 - f. Flash buttom (wadah hexane)
 - g. Thimble (wadah sample & penyaring minyak)
2. Bahan
 - a. Hexane
 - b. Kapas
3. Sample
 - a. Fiber yang diambil dari mesin press

Cara kerja :

1. Timbang berat thimble
2. Ambil sample 10 – 15 gram
3. Masukkan kedalam timble dan timbang kembali untuk mendapatkan berat sample basah + timble
4. Di oven selama ± 4 jam dengan suhu 105°C
5. Keluarkan dari oven, kemudian masukkan kedalam desicator untuk proses pendinginan selama ± 15 menit
6. Timbang kembali untuk mendapatkan berat sample kering + timble
7. Kemudian diekstrak selama ± 4 jam

Adapun prosedur dalam mengekstrak antara lain :

- a. Timbang flash buttom yang kosong untuk mendapatkan berat wadah
- b. Tambahkan hexane ± 200 ml
- c. Letakkan di tungku pemanas (hot plate)

- d. Masukkan sample kering ke dalam shoxlet ekstraktor
8. Panaskan selama ± 4 jam untuk mendapatkan minyak
9. Setelah diekstrak, kemudian di oven selama ± 30 menit untuk menguapkan sisa – sisa hexane
10. Kemudian masukkan kedalam desicator ± 15 menit untuk proses pendinginan
11. Ditimbang kembali untuk mendapatkan berat minyak

Cara menghitung oil losses

1. Cari sample basah

$$S = T_1 + SB - T_1$$

S = sample basah (Wet Matter)

SB = sample basah

T₁ = thimble

1. Cari sample kering

$$SK = T_1 + SK - T_1$$

SK = sample kering (Dry Mater)

T₁ = thimble

2. Cari moisture /H₂O (kadar air)

$$\%M = \frac{(A+B)}{C} \times 100$$

%M = Presentase Moisture/kadar air

A = berat timble + sample basah

B = berat timble + sample kering

C = berat sample basah

3. Cari oil losses

$$\%OL = \frac{O}{WM} \times 100$$

%OL = Presentase Oil Losses

WM = Wet Matter (Sample Basah)

O = Oil

4. Cari NOS (Non Oil Solid/selain dari minyak dan kotoran)

$$\% \text{ NOS} = 100 - \text{O} - \text{M}$$

100 = Presentase

5. % Oil/DM

$$\% \text{ Oil/DM} = \frac{\text{O}}{\text{DM}} \times 100$$

DM = Dry Matter (sample kering)

Dari prosedur dan tata cara analisa diatas, untuk mempermudah dalam memahami data yang di dapat maka data dimasukkan dalam tabel analisa Oil Losses sebagai berikut :

Contoh Aalisa Oil Loses Pada Pres

TABEL IV. 3 ANALISA OIL LOSSES

PT. KENCANA SAWIT INDONESIA

Tanggal : 22-04-2011				
OBJEK	PRESS CAKE			
	1 (g)	2 (g)	3 (g)	4 (g)
Thimble	4,7301	4,5900	4,6261	0
Thimble + S. Basah	19,2919	20,1218	19,9573	0
Sample	14,5618	15,5318	15,3312	0
Thimble + S. Kering	13,1687	13,8112	13,6807	0
Sample kering	8,4386	9,2212	9,0546	0
% Moisture (H2O)	42,0500	40,6300	40,9400	0
Wadah	98,7388	101,0368	105,4883	0

Wadah + Minyak	99,3089	101,6532	106,1987	0
Minyak	0,5701	0,6164	0,7104	0
% Oil/WM	3,9200	3,9700	4,6300	0
% Nos	54,0300	55,400	54,4300	0
% Oil/Nos	7,2500	7,1600	8,5100	0

Sumber : Data Sekunder PT. Kencana Sawit Indonesia

Setelah didapatkan data maka dapat dicari presentase oil losses pada masing –masing mesin dengan formulasi sebagai berikut :

$$\% \text{ OL} = \frac{\text{Berat Minyak (g)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100$$

$$\text{a. } \% \text{ OL (1)} = \frac{0,57g}{10g} \times 100$$

$$\% \text{ OL (1)} = 5,7\%$$

$$\text{b. } \% \text{ OL (2)} = \frac{0,62g}{10g} \times 100$$

$$\% \text{ OL (2)} = 6,2\%$$

$$\text{c. } \% \text{ OL (3)} = \frac{0,71g}{10g} \times 100$$

$$\% \text{ OL (3)} = 7,1\%$$

Dari data tabel diatas maka didapat presentase oil losses sebesar 5,7% pada mesin press satu, 6,2% pada mesin dua dan 7,1% pada mesin tiga dengan rata – rata 6,3%. Sedangkan mesin empat sedang dalam perbaikan karena mengalami kerusakan. Sesuai dengan analisis oil losses diatas berarti telah terjadi over loss dengan melebihi standar yang telah di tetapkan yaitu sebesar 4%.

Setelah melakukan penelitian selama 1 bulan penuh pada bulan juni 2011, maka penulis mengambil data oil losses yang masih segar yaitu sebagai berikut :

Permasalahan tersebut dapat mengakibatkan produktifitas CPO menurun sehingga dapat membuat perusahaan mengalami kerugian. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut mengenai pokok permasalahan yang terjadi untuk mengetahui penyebab terjadinya oil losses yang melebihi standar yang telah ditetapkan. Kemudian barulah dapat ditindak lanjuti dengan melakukan perbaikan – perbaikan sebagai salah satu upaya dalam meminimalisasi tingginya tingkat oil losses tersebut.

4.1.2 Menentukan Penyebab Masalah

Dalam upaya minimalisasi oil losses yang terlalu tinggi maka perlu dilakukan pengkajian terhadap penyebab – penyebab terjadinya masalah tersebut. Apabila telah diketahui penyebab – penyebab masalah tersebut maka barulah dapat ditentukan tindakan – tindakan perbaikan. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, sumber – sumber penyebab terjadinya permasalahan tingginya oil losses yang terjadi di PT. Kencana Sawit Indonesia dapat dikelompokkan menjadi 4 faktor yaitu :

1. Operator/Manusia (*Man*)
 2. Mesin (*Machine*)
 3. Bahan Baku (*Material*)
 4. Lingkungan (*Environment*).
- a. Faktor – faktor penyebab masalah

1. Manusia (*Man*)

Faktor pertama yang menyebabkan tingginya oil losses dalam pengolahan CPO di PT. Kencana Sawit Indonesia adalah operator mesin. Dimana kesalahan – kesalahan yang terjadi pada faktor ini adalah :

- a. Operator tidak membuka kran pipa air panas sehingga minyak masih menempel pada saluran pembuangan mesin.

- b. Kelalaian operator dalam mengatur kontinuitas pengiriman buah ke digester sehingga buah mengalami penumpukan pada sisi screw conveyor.
- c. Pada akhir proses screw press, operator tidak membersihkan fiber dari mesin press sehingga efektifitas kinerja mesin terganggu.
- d. Operator tidak disiplin dalam mengontrol tekanan mesin hydraulic.
- e. Operator yang suka bergurau saat bekerja sehingga mesin tidak terkontrol dengan baik.

2. Mesin (*Machine*)

Faktor kedua yang menyebabkan tingginya oil losses di PT. Kencana Sawit Indonesia adalah mesin (*Machine*). Dimana kesalahan – kesalahan yang terjadi adalah :

- a. Press Cage atau penyaring minyak pada mesin press kotor, sehingga minyak tidak maksimal keluar dan minyak masih menempel pada fiber.
- b. Hydraulic yang bocor sehingga tekanan yang diberikan tidak optimal.
- c. Dinding Press Body yang sudah keropos dan bocor, hal ini mengakibatkan minyak keluar melalui sela – sela dinding yang bocor.
- d. As Cone screw press yang patah pada saat produksi berlangsung.

3. Bahan Baku (*Material*)

Faktor ketiga yang menyebabkan tingginya tingkat oil losses dalam proses pengolahan CPO di PT. Kencana Sawit Indonesia adalah bahan baku. Kesalahan – kesalahan yang terjadi pada faktor tersebut adalah

- a. Bahan baku atau buah kelapa sawit yang masih terlalu mentah yang hanya akan menghasilkan fiber dan cangkang yang tinggi sedangkan minyak sedikit.
- b. Buah yang terlalu matang juga menjadi penyebab tingginya oil losses, Buah sawit yang luka atau rusak akan meningkatkan oil losses.

4. Lingkungan (*Environment*)

Faktor terakhir adalah factor lingkungan, dimana lingkungan akan mempengaruhi kinerja operator/man. Berikut adalah kesalahan yang terjadi pada faktor ini :

- a. Kondisi lantai yang kotor dan licin, sehingga operator tidak dapat bergerak dengan cepat.
- b. Fiber dan kotoran yang berserakan pada lantai produksi pada saat produksi berlangsung.
- c. Peralatan yang tidak teratur letaknya sehingga mengganggu kegiatan dan kenyamanan operator.

Berdasarkan kesalahan – kesalahan yang terjadi yang menyebabkan tingginya oil losses pada mesin press dalam proses pengolahan CPO di PT. Kencana Sawit Indonesia, maka selanjutnya tindakan yang dilakukan adalah mencari dan menentukan besarnya frekwensi besarnya kesalahan – kesalahan tersebut berdasarkan pengamatan dan penelitian yang telah dilakukan. Kemudian besarnya frekwensi kesalahan – kesalahan tersebut dihitung berdasarkan pengamatan terhadap indikator – indikator kesalahan yang telah ditemukan dan ditentukan sebelumnya yaitu bentuk kesalahan atau penyebab terjadinya masalah, lalu selanjutnya dapat digambarkan dan dihitung dengan menggunakan salah satu alat dalam teknik perbaikan kualitas yaitu dengan menggunakan metode *Check Sheet*.

Dengan menggunakan metode *Check Sheet* ini nantinya juga dapat digunakan sebagai dasar atau landasan untuk memberikan masukan atau usulan bagi Perusahaan, karena metode ini dapat membantu pengawas atau supervisor produksi dalam memonitor kesalahan – kesalahan yang dilakukan oleh operator dalam proses pengolahan CPO khususnya pada stasiun pressing.

4.2 Melakukan Tindakan Perbaikan

Setelah mengetahui kesalahan atau penyebab penyebab tingginya tingkat oil losses yang terjadi pada stasiun press di PT. Kencana Sawit Indonesia, maka tindakan selanjutnya yaitu menyusun langkah perbaikan agar oil losses dapat diminimalisasi. Langkah perbaikan tersebut kemudian dapat direkomendasikan kepada pihak perusahaan untuk di aplikasikan di lapangan. Berikut ini adalah tindakan – tindakan perbaikan yang dapat dilakukan di PT. Kencana Sawit Indonesia berdasarkan tingkatan/stratifikasi dari permasalahan yang terjadi

1. Manusia/Operator (*Man*)

Faktor manusia atau operator merupakan faktor dengan tingkat kesalahan tertinggi dibandingkan dengan kesalahan – kesalahan yang disebabkan oleh faktor lain yaitu dengan presentase 38,2%. Maka tindakan pertama yang harus dilakukan adalah memperbaiki pola kerja dari operator dan pekerja lain yang tidak sesuai dengan SOP perusahaan. Karena tingkat presentase kesalahan yang tertinggi, maka perbaikan pada faktor ini harus menjadi prioritas utama bagi perusahaan.

Tindakan perbaikan yang dapat dilakukan terhadap kesalahan – kesalahan pada faktor ini antara lain :

- a. Melakukan pengawasan secara komprehensif terhadap operator dan pekerja. Pengawasan secara menyeluruh merupakan salah satu dari bentuk manajemen kontrol yang harus dilakukan untuk memperkecil kesalahan yang dilakukan oleh operator dan pekerja. Inspeksi mendadak merupakan salah satu strategi yang dapat diterapkan pada perusahaan ini.
- b. Melakukan pelatihan terhadap operator dan pekerja untuk merubah pola kerja yang kurang produktif. Pelatihan dilakukan untuk meningkatkan kemampuan operator dan pekerja serta untuk meningkatkan disiplin. Pelatihan harus dilakukan secara rutin, terjadwal dan berkesinambungan.
- c. Memberikan Reward and Punishment terhadap operator dan pekerja. Bonus dan sanksi diberikan kepada operator dan pekerja bertujuan untuk memancing semangat. Operator akan semakin semangat apabila pimpinan perusahaan memberikan bonus bagi yang berprestasi dan sanksi bagi yang melakukan kesalahan – kesalahan fatal.

2. Mesin (*Machine*)

Perbaikan yang dapat dilakukan pada faktor ini adalah dengan melakukan perawatan yang terencana (*Planned Maintenance*) dan perawatan yang berkesinambungan. hal ini dilakukan agar mesin dan komponen – komponennya

tidak cepat rusak. Karena, apabila mesin rusak maka produksi terganggu dan kerugian akan terjadi. Pembengkakan biaya pembelian mesin dan peralatanpun akan terjadi.

Tindakan perawatan yang pertama adalah dengan membersihkan mesin dari kotoran atau benda – benda yang mengganggu pada saat proses atau kotoran dan benda – benda yang dapat merusak mesin.

Tindakan kedua yang dapat dilakukan adalah melakukan pemeriksaan (*Inspection*) terhadap mesin dan komponen – komponennya. Hal ini dilakukan dengan disertai perlakuan terhadap mesin/peralatan yang di periksa. Misalnya membersihkan kotoran yang melekat pada mesin, memberikan pelumas pada mesin dan melakukan penyetelan ulang terhadap mesin yang sudah tidak presisi.

Pekerjaan selanjutnya yang dapat dilakukan dalam melakukan perawatan adalah perbaikan (*Running Maintenance*) pada mesin press yang rusak dan menggantinya dengan mesin press lain yang masih stand by. Apabila terjadi kerusakan pada mesin press dan tidak memiliki mesin press cadangan maka hal ini dapat mengakibatkan berhentinya sebagian proses.

Hal – hal yang harus di perhatikan pada stasiun kempa :

1. Kondisi pisau pengaduk *digester*, jika aus segera diganti
2. Level volume buah dalam *digester*, minimal berisi $\frac{3}{4}$ dari volume *digester* (pisau bagian atas tertutup oleh brondolan).
3. Masa adukan jangan terlalu lama, serat-serat buah harus masih jelas terlihat, namun lumatan harus homogen.
4. Temperatur, dijaga pada suhu 90 – 95 °C untuk mempermudah proses pemisahan minyak dengan air. Temperatur dalam *digester* dijaga dengan menginjeksikan *steam*.
5. Kebersihan *Bottom plat*.
6. Kematangan buah yang sudah direbus.
7. Kecepatan pengadukan, yaitu sebesar 23 - 25 rpm.
8. Kondisi *worm* atau main *screw press*
9. Tekanan *cone* 45 – 50 bar.
10. Kematangan buah yang direbus pada strelizer.

11. Kebersihan pada *screw press*

3. Bahan Baku (*Material*)

Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada faktor material atau bahan baku maka dapat dilakukan perencanaan panen buah kelapa sawit yang tepat pada waktunya, kemudian hal lain yang dapat dilakukan yaitu memperkecil tingkat kerusakan buah akibat luka.

4. Lingkungan (*Environment*)

Tindakan perbaikan yang dapat dilakukan pada faktor ini adalah dengan melakukan pembersihan lantai, merapikan peralatan yang telah dipakai dengan cara meletakkannya pada tempatnya serta mengurangi tindakan – tindakan yang tidak produktif.

TABEL
HARAPAN PERBAIKAN

Faktor penyebab kesalahan	Harapan perubahan
Operator	Operator bekerja dengan baik, teratur, dan disiplin saat proses produksi berlangsung
Mesin	Mesin dapat bekerja secara maksimal dan sesuai dengan umur teknis mesin
Material	Bahan baku yang di proses adalah bahan baku terbaik
Lingkungan	Terciptanya lingkungan kerja yang bersih, aman dan nyaman

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT. Kencana Sawit Indonesia, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Salah satu masalah yang terjadi pada PT. Kencana Sawit Indonesia Adalah tingkat oil losses yang terlalu tinggi.
2. Berdasarkan faktor penyebab tingginya oil losses, manusia menjadi penyebab utama tingginya tingkat oil losses.

5.1.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka penulis berusaha memberikan saran – saran atau masukan kepada pihak perusahaan antara lain sebagai berikut :

1. Faktor manusia harus menjadi prioritas bagi perusahaan dalam melakukan perbaikan, karena manusialah yang menggerakkan mesin dan sumber daya lain. Program perbaikan kinerja pekerja, dapat dilakukan dengan mengadakan pelatihan rutin.
2. Memberikan reward and punishmen.
3. Melakukan perawatan/maintenance terhadap mesin pada stasiun press secara berkesinambungan minimal sekali dalam seminggu.

Daftar Pustaka

- Sastrosayono, S., 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Setyamidjaja, D. 2006. *Budidaya Kelapa Sawit*. Kanisius. Yogyakarta. 62 Hal.
- Sunarko, 2008. *Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Setyamidjaja dan Djoehana. 1991. *Budidaya Kelapa sawit*. Kanisius. Yogyakarta
- Pahan, I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta. 410 hal
- Perangin-angin, S.A. 2006. *Pengendalian Gulma di Kebun Kelapa Sawit (Elaeis guinensis Jacq.) Kawan Batu Estate, PT. Teguh Sempurna, Minamas Plantation, Kalimantan Tengah*.
- Zaman, F.F.S.B. 2006. *Manajemen Pengendalian Hama dan penyakit pada Tanaman Belum Menghasilkan di Perkebunan Kelapa Sawit (Elaeis guinensis Jacq.)*