ANALISIS KEHILANGAN (*LOSSIS*) INTI KELAPA SAWIT DI PABRIK KELAPA SAWIT(PKS)

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN

MAHASISWA KERJA PRAKTEK
LEWI GONZALES MARPAUNG / 218130010

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

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

Document Accepted 15/10/26

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

ANALISIS KEHILANGAN (*LOSSIS*) INTI KELAPA SAWIT DI PABRIK KELAPA SAWIT(PKS)

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN

MAHASISWA KERJA PRAKTEK

LEWI GONZALES MARPAUNG / 218130010

Dosen Pembimbing Kerja Praktek:

Dr. Iswandi, ST., MT. / 0104087403

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 15/10/26

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)

Judul Kerja Praktek : Analisis kehilangan (*Losses*) Inti Kelapa Sawit Di Pabrik Kelapa Sawit (PKS)

Tempat Kerja Praktek : PTPN IV Regional II Kebun Adolina

Waktu Kerja Praktek : Mulai: 12 Februari 2024 Selesai: 12 Maret 2024

Nama Mahasiswa Peserta KP : Lewi Gonzales Marpaung

NPM : 218130010

Telah mengikuti kegiatan Kerja Praktik sebagai salah satu syarat untuk mengajukan **Tugas Akhir/Skripsi** di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Nama Dosen Pembimbing Kerja Praktik : Dr. Iswsndi, ST., MT.

NIDN : 0104087403

Diketahui oleh,
Dosen Pembimbing KP,

(Dr. Iswandi, ST., MT.)
NIDN. 0104087403

Medan, 12 Februari 2024
Mahasiswa Peserta KP

(Lewi Gonzales Marpaung)
NPM. 218130010

Disetujui Oleh:
Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Dr. Iswandi, ST, MT)
NIDN. 0104087403

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK

Nama Mahasiswa	: Lewi Gonzales Marpaug
NPM	: 218130010
Alamat	: Jln. Taduan
Bidang	: Manufaktur

Disetujui untuk melaksanakan Kerja Praktik pada:

Nama Perusahaan	: PTPN IV Regional II Kebun Adolina
Alamat Perusahaan	: Jl. Medan-Tebing Tinggi,Batang Terap, Kec, Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara 20986
Bidang Kegiatan	: Kerja Praktek Lapangan
Pelaksanaan KP	: Mulai : 12/ Februari/ 2024 Selesai : 12 / Maret / 2024

Medan, 12 Februari 2024
Ketua Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Uma

(Dr. Iswandi, ST, MT)
NIDN. 0104087403

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Medan, 2024

Yang Terhormat Bapak/Ibu

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Uma

Di tempat

Dengan Hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa/I Program Studi Teknik Mesin

UMA dibawah ini:

Nama/Nim	: Lewi Gonzales Marpaung / 218130010
Perusahaan tempat KP	: PT Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina
Pelaksanaan KP	: Mulai tgl :12 Februari 2024 selesai tgl: 12 Maret 2024

Adalah mengikuti kerja praktek dan diharapkan kesediaan Bapak/Ibu agar dapat membimbing serta mengasistensi laporan kerja praktek mahasiswa tersebut diatas hingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Hormat Kami,

Koordinator Kerja Praktek

Program Studi Teknik Mesin

(Ir. Tino Hermanto, ST, M.Si)

(NIDN. 0128029202)

Tugas khusus untuk mahasiswa adalah:

1. Analisis Kehilangan (Losses) Inti Kelapa Sawit di Pabrik Kelapa Sawit

Dosen Pembimbing KP

(Dr. Iswandi, S.T., MT.)

(NIDN. 0104087403)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 15/10/26

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa/NIM: Lewi Gojales Marpaung/ 218130010

Telah melaksanakan Kerja Praktek:

☐ Teknologi Mekanik

☐ Lapanggan/PerusahaanPada

Nama Perusahaan : PTPN IV Regional II Kebun Pabrik Adolina

Alamat : Jl. Medan – Tebing Tinggi,Batang Terap,Kec Parbaungan,Kab Serdang Bagedai, Sumatera Utara

Pelaksanaan KP : Mulai tgl 12 Februari 2024 selesai tgl 12 Maret 2024

Penilaian terhadap disiplin kerja selama mahasiswa melaksanakankegiatan Kerja Praktek pada perusahaan kami adalah:

☑ Sangat Baik ☐ Baik ☐ Cukup Baik

PT Perkebunan Nusantara
IV Regional II
Kebun Pabrik Adolina

(Yudhl Hari Prabowo ST)

Manager

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

PTPN4

Adolina 01 Februari 2024

Nomor : 2ADO / M_____/ II / 2024
Lamp : -
Hal : **IZIN PKL**

Sesuai surat dari Universitas Medan Area Nomor : 915-/FT.3/01.40/XII/2023 tgl. 31 Desember 2023 perihal tersebut diatas dengan ini disampaikan bahwa Mahasiswa/I Universitas Medan Area akan mengadakan PKL di Kebun Adolina.

Nama Mahasiswa/I yang PKL adalah :

1. **Lewi Gonzales**	**NPM**	**: 218130010**	**BIDANG : Teknik**
2. **Toni Hutagaol**	**NPM**	**: 218130042**	**BIDANG : Teknik**
3. **Andri Berkat Gultom**	**NPM**	**: 218130068**	**BIDANG : Teknik**
4. **Eklesia Jaya Situmorang**	**NPM**	**: 218130082**	**BIDANG : Teknik**
5. **Berlinton Haro Munthe**	**NPM**	**: 218130020**	**BIDANG : Teknik**

Jadwal dan objek PKL sebagi berikut :

Tanggal	Program Studi	Pembimbing
12-Feb-2024 s/d 12-Maret-2024	TEKNIK MESIN	ASISTEN TEKNIK

Selama melaksanakan PKL harus mematuhi ketentuan yang berlaku di PTPN IV Regional II sbb :

1. Semua biaya di tanggung oleh Mahasiswa yang bersangkutan
2. Mematuhi peraturan dan ketentuan yang berlaku termasuk menjaga kerahasiaan data
3. Selesai PKL diwajibkan melaporkan hasil Magang 1 (satu) set ke Kantor Pusat Medan Bagian SDM dan 1 (satu) set untuk PT Perkebunan Nusantara IV Regional II kebun Adolina
4. Hasil PKL tersebut hanya digunakan untuk kepentingan Ilmiah pada mahasiswa ybs
5. Selama menjalani PKL / riset harus mendapatkan izin dari perusahaan jika berpergian. Jika terjadi kecelakaan terhadap peserta yang sedang melaksanakan PKL vaik dalam maupun luar PTPN IV Regional II tidak menjadi tanggung jawan PTPN IV Regional II Kebun Adolina
6. a. Untuk SMK / SMA / Sederajat agar memakai pakaian seragam sekolah dan sepatu
   b. bagi mahasiswa agar memakai pakaian rapi, sopan, memakai sepatu dan tidak dibenarkan memakai jeans, jika mempunyai pakaian Almamater agar dipakai
   c. Mengikuti kegiatan sosial (Agama, Gotong Royong, Olahraga)
   d. Laporan akhir di presentasikan di ruang rapat manager
   e. bagi yang melanggar aturan tersebut maka Perusahaan memberikan sanksi dikeluarkan dari PKL.

Demikian agar maklum.

PT. Perkebunan
Nusantara IV Regional II
Kebun Pabrik Adolina

Yudhi Hari Prabowo ST
Manajer

Tembusan :
-Maskep
-SMK3
-Medan Area
-Pertingal

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1☎(061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 2022
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 916/FT.3/01.40/XII/2023 21 Desember 2023
Lamp : -
H a l : **Pembimbing Kerja Praktek/T.A**

Yth. Pembimbing Kerja Praktek
Dr. Iswandi, ST., MT.
Di
Tempat

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

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI
1	Lewi Gonzales Marpaung	218130010	Teknik Mesin

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Dr. Iswandi, ST., MT. **(Sebagai Pembimbing)**

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

"Analisis Kehilangan (Losses) Inti Kelapa Sawit Di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dekan,

Dr.Eng. Supriatno, ST., MT.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus I : Jl. Kolam No 1 Medan Estate/Jalan PBSI No 1 Telp (061) 7366878, 7360168
Kampus II : Jl. Setia Budi No 79/ Jl Sei Serayu No 70 A. Telp (061) 8225602
Website : www.teknik.uma.ac.id *Email : univ_medanarea@uma.ac.id*

BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTIK

Pada hari ini :

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah dilangsungkan ujian kerja praktik mahasiswa berikut :

Nama : Lewi Gonzales Marpaung

NPM : 218130010

Judul : Analisis Kehilangan (*Losses*) Inti Kelapa Sawit Di Pabrik Kelapa Sawit

Tempat : PTPN IV Regional II Kebun Adolina

Tim Penguji memberikan nilai sebagai berikut :

No	NAMA TIM PENGUJI	NILAI	TANDA TANGAN
1.	Dr. Iswandi, ST.,MT.	88	
	JUMLAH	88	

Berdasarkan hasil penilaian ujian Kerja Praktik, mahasiswa tersebut :

Dinyatakan : LULUS MUTLAK / LULUS DGN PERBAIKAN / TIDAK LULUS

Dengan nilai :

Catatan :

Medan, 2024

Ketua Tim Penguji

(Dr.Iswandi, ST, MT)

(NIDN.0104087403)

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus I : Jl. Kolam No 1 Medan Estate/Jalan PBSI No 1 Telp (061) 7366878, 7360168
Kampus II : Jl. Setia Budi No 79/ Jl Sei Serayu No 70 A, Telp (061) 8225602
Website : www.teknik.uma.ac.id *Email : univ_medanarea@uma.ac.id*

LEMBAR PENILAIAN

Dosen Penguji : Dr Iswandi, ST., MT.

Nama Mahasiswa : Lewi Gonzales Marpaung

NPM : 218130018

Judul Kerja Praktik : Analisis Kehilangan (*Losses*) Inti Kelapa Sawit Di Pabrik Kelapa Sawit

Tanggal Ujian : 2024

NO	MATERI PENILAIAN	BOBOT %	NILAI
1	Substansi Laporan	30	
2	Tata Penulisan	20	
3	Penguasaan Materi	30	
4	Metoda Penyampaian	20	
		JUMLAH	88

Penguji I

(Dr. Iswandi, ST., MT.)
NIDN.0104087403

Kriteria Penilaian

≥85.00 s.d <100.00 = A

≥ 77.50 s.d <84.99 = B+

≥ 70.00 s.d <77.49 = B

≥ 62.50 s.d <69.99 = C+

≥ 55.00 s.d <62.49 = C

≥ 45.00 s.d <54.99 = Tidak Lulus (Mengulang Seminar)

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat melaksanakan Kerja Praktek (KP) di PT. Perkebunan Nusantara IV, PKS Kebun Adolina dibagian Proses Produksi Pengelolahan Kelapa Sawit menjadi Minyak Mentah.

Laporan Kerja Praktek ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata I (satu) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Pelaksanaan Kerja Praktik ini, penulis dapat banyak bimbingan dan saran dari berbagai pihak sehingga Kerja Praktik ini dapat terlaksana dan terselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan ucapan terimah kasih kepada;

a. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan area yang telah memberikan ijin dalam pembuatan laporan kemajuan kerja praktik ini.
b. Bapak Dr. Eng. Supriatno, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang telah memberikan ijin dalam membuat laporan kemajuan kerja praktik ini.
c. Bapak Dr. Iswandi, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin serta Koordinator Kerja Praktik Universitas Medan Area.
d. Bapak Dr. Iswandi, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi dan memberi saran kepada penulis dalam penulisan laporan kemajuan kerja praktik.
e. Pimpinan dan seluruh Staf karyawan PTPN IV Kebun Adolina yang bersedia menerima dan membimbing saya sebagai peserta Kerja Praktek di perusahaan.
f. Kedua Orang Tua dan Abang penulis yang membantu banyak dukungan serta Doanya.
g. Rekan Rekan Seperjuangan Mahasiswa Teknik Mesin Stambuk 2021 Dari kampus Universitas Medan Area, yang Sudah Banyak Memberikan Motivasi, Masukan Dan Bantuan Sehingga Laporan Kerja Praktek Ini Dapat di Selesaikan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Penulisan menyadari bahwa dalam penyusunan laporan kegiatan Kerja Praktik ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan pengetahuan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif agar pada massa yang akan datang penulis dapat melakukan perbaikan untuk penulisan karya ilmiah lainnya. Akhir kata penulis mengupkan terimah kasih, dan laporan kegiatan Kerja Praktik ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan para pembaca umumnya.

Penulis,

Lewi Gonzales Marpaung

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP) ii
LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK iii
LEMBAR PENILAIAN v
BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTIK vi
LEMBAR PENILAIAN vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2 Tujuan Kerja Praktek 2
1.3. Manfaat Kerja Praktek 3
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek 3
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN 4
2.1. Sejarah Perusahaan 4
2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha 5
2.3. Organisasi dan Manajemen 5
2.4. Sruktur Organisasi 6
2.4.1. Manajer Unit 7
2.4.2 Kepala Dinas Teknik dan Pengolahan 7
2.4.3. Kepala Dinas Tanaman 7
2.4.4. Kepala Dinas Tata Usaha 8
2.4.5. Asisten Pengolahan 8
2.4.6. Asisten Teknik / Sipil 8
2.4.7. Asisten Afdeling 9
2.4.8. Asisten SDM dan Umum 9

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

2.4.9. Perwira Pengaman (Pa.Pam)..... 10
2.5. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja 10
2.6. Jam Kerja..... 11
2.6.1 Bagian Kantor..... 11
2.6.2 Bagian Pabrik..... 12
BAB III SISTEM KERJA PERUSAHAAN 13
3.1. Stasiun Timbangan..... 13
3.2. Sortasi atau Grading 16
3.3. Stasiun Loading Ramp 19
3.4. Stasiun Perebusan (Sterilizier) 28
3.5. Stasiun Penebah..... 37
3.6. Stasiun Hopper Tandan Kosong..... 41
3.7. Stasiun Kempa..... 42
3.8. Stasiun Pemurnian Minyak 45
3.9. Stasiun Tanki Timbun..... 56
3.10. Stasiun Pabrik Biji..... 57
3.11. Stasiun Ketel Uap..... 67
3.12. Stasiun Pemurnian Air..... 71
3.13. Stasiun Kamar Mesin 78
3.14. Laboratorium..... 83
3.15. Tugas Khusus Mahasiswa 84
3.15.1. Pendahuluan..... 84
3.15.2. Landasan Teori 86
3.15.3. Metodologi Pemecahan Masalah..... 87
3.15.4. Pengumpulan Data dan Pengolahan Data..... 87
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN..... 89
4.1. Kesimpulan..... 89
4.2. Saran..... 90
DAFTAR PUSTAKA..... 91
LAMPIRAN..... 92

Document Accepted 15/10/26
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jam Tenaga Kerja Bagian Kantor 11
Tabel 2.2. Jam Tenga Kerja Bagian Operator 12
Tabel. 3.1. Rumus Menghitung Netto 16
Tabel 3.2. Ketentuan Sortasi Tiap TBS 19

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Document Accepted 15/10/26

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. PTPN IV ADOLINA 5
Gambar 2.2. Struktur Organisasi 6
Gambar 3.1. Stasiun Timbangan 14
Gambar 3.2. Kriteria TBS Sortasi PKS Adolina 17
Gambar 3.3. Grading (sortasi) 18
Gambar 3.4. Hopper Loading 20
Gambar 3.5. Lori 21
Gambar 3.6. Sling dan Bollards 23
Gambar 3.7. Capstand dan Bollard 23
Gambar 3.8. Transfer Carriage 25
Gambar 3.9. Centilever Bridge 26
Gambar 3.10. Hooke 27
Gambar 3.11. Sterilizier 29
Gambar 3.12. Steam Pipa 30
Gambar 3.13. Pipa Kondensat 31
Gambar 3.14. Silencer 32
Gambar 3.15. Grafik sistem perebusan tiga puncak (tripple peaks) 34
Gambar 3.16. Hoisting Crane 37
Gambar 3.17. Auto Feeder 38
Gambar 3.18. Thresher 39
Gambar 3.19. Fruit elevator atau timba buah 40
Gambar 3.20. Hopper Tandan Kosong 41
Gambar 3.21. Digester dan Pressan 42
Gambar 3.22. Vibrating Screen 44
Gambar 3.23. Bak RO 46
Gambar 3.24. Balanced Tank 47
Gambar 3.25. CST 48
Gambar 3.26. Oil Tank 49
Gambar 3.27. Sludge Tank 50

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Gambar 3.28. Vacuum Drier 52
Gambar 3.29. Sludge separator 53
Gambar 3.30. Hot Water Tank 54
Gambar 3.31. Bak Basin 55
Gambar 3.32. Bak Penampung Sludge (Fat Fit) 55
Gambar 3.33. Deoiling Pond 56
Gambar 3.34. Tanki Timbun 57
Gambar 3.35. CBC (Cake Breaker Conveyor) 58
Gambar 3.36. Fibre Cyclone 58
Gambar 3.37. Polishing Drum 59
Gambar 3.38. Nut Silo 60
Gambar 3.39. Conveyor 61
Gambar 3.40. Elevator 61
Gambar 3.41. Ripple Mill 62
Gambar 3.42. Light Tenera Dusting Separator 63
Gambar 3.43. Hydrocyclone 64
Gambar 3.44. Kernel Drier 65
Gambar 3.45. Bunker Inti 66
Gambar 3.46. Boiler 67
Gambar 3.47. Induced Draft Fan 68
Gambar 3.48. Damper Dust Collector 69
Gambar 3.49. Forced Draft Fan 70
Gambar 3.50. Water Basin 72
Gambar 3.51. Water Clarifier Tank 73
Gambar 3.52. Bak Sedimentasi 73
Gambar 3.53. Sand Filter 74
Gambar 3.54. Water Tower Tank 75
Gambar 3.55. Anion Tank dan Kation Tank 77
Gambar 3.56. Dearator Tank 78
Gambar 3.57. Turbin 79
Gambar 3.58. Back Pressure Vessel 80

Document Accepted 15/10/26
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Gambar 3.59. Panel kontrol utama..... 81
Gambar 3.60. Diesel Engine (Genset)..... 83
Gambar 3.61. Grafik Losses pada Stasiun LTDS dan Hydrocyclone..... 88

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Document Accepted 15/10/26

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Catatan Harian Kerja Praktek 94

LAMPIRAN 2: Dokumentasi Kerja Praktek 97

LAMPIRAN 3: Surat Selesai KP 98

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Document Accepted 15/10/26

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kegiatan KP (Kerja Praktik) merupakan suatu kegiatan yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa/i baik dari setiap lembaga pendidikan, Kerja Praktik merupakan mata kuliah yang harus diselesaikan mahasiswa strata satu guna memenuhi syarat untuk mengajukan Tugas Akhir/Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Kerja Praktik memiliki tujuan sebagai evaluasi secara langsung antara mahasiswa dengan pembimbing lapangan maupun pekerja lainnya dengan menuangkan apa yang telah dipelajari selama masa perkuliahan sehingga mahasiswa mampu mengetahui, memahami, menganalisis, mempelajari, dan merasakan bagaimana sebuah industri berjalan dalam menghasilkan sebuah produk.

Untuk memenuhi tujuan praktek kerja lapangan tersebut, penulis melaksanakan Kerja Praktik di Perkebunan Nusantara IV Regional II Kebun Adolina. Hal-hal yang dituangkan selama kegiatan di pabrik kelapa sawit tersebut ke dalam bentuk laporan kali ini yaitu tentang pengolahan Tandan Buah Segar hingga menjadi CPO.

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu komoditi perkebunan di Indonesia yang memiliki nilai jual yang cukup tinggi dan mampu bertahan serta bersaing di pasar internasional sehingga Indonesia menjadi salah satu negara agraris terbesar dalam memproduksi CPO di dunia. Dengan pemilihan buah kelapa sawit pada saat panen serta melakukan pengolahan akan mempengaruhi baik buruknya kualitas CPO. Pabrik Kelapa Sawit Kebun Adina PT Perkebunan Nusantara IV Regional II merupakan salah satu pabrik kelapa sawit cukup baik di Indonesia. Pengolahan yang dilakukan secara terus -menerus berbanding lurus dengan ketersediaan buah yang ada sehingga jumlah CPO yang dihasilkan sangatlah banyak dan berkualitas.

Setiap stasiun yang dimiliki pabrik mulai dari penimbangan, pengolahan kelapa sawit, pembangkit tenaga, hingga pengolahan limbah telah dioperasikan

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

secara otomatis. Proses yang dilakukan dari tersedianya buah harus sesegera mungkin diolah untuk menjaga kualitas produk yang dihasilkan. Untuk itu, dapat dikatakan pabrik bisa berjalan selama 24 jam/hari dalam mengolah buah kelapa sawit. Mesin-mesin yang digunakan juga menjadi nilai utama dalam memproduksi CPO karena jalannya pengolahan buah kelapa sawit di pabrik telah memenuhi standar.

Selain dengan adanya ketersediaan mesin yang telah memenuhi standar dan mampu berjalan dengan baik, tidak lupa pula dengan adanya ketersediaan para pekerja atau SDM (Sumber Daya Manusia) yang mumpuni dalam mengoperasikan mesin-mesin yang ada.

Dari penjabaran singkat tersebut, dapat diketahui bahwa kegiatan ini sangat menguntungkan bagi penulis karena dapat menambah wawasan tentang pengolahan kelapa sawit dan pengalaman profesional dalam bidang pekerjaan tertentu. Harus kita sadari bahwa proses pembelajaran dalam pendidikan vokasi belum sepenuhnya menyiapkan tenaga terampil yang siap bekerja secara mahir dan profesional. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan setiap mahasiswa memiliki wawasan, pengalaman, dan keterampilan dalam dunia kerja.

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Praktek kerja lapangan merupakan suatu wadah yang memberikan kesempatan bagi setiap mahasiswa untuk menerapkan pembelajaran dalam perkuliahan di lapangan secara langsung. Adapun tujuan kerja Praktek ini adalah:

1. Untuk mengetahui Proses pengolahan Tandan Buah Segar menjadi *crude palm oil.*
2. Untuk mengetahui proses dan tujuan pada setiap stasiun pabrik.
3. Untuk memahami tingkat kematangan pada buah kelapa sawit yang layak dan dikatakan matang.
4. Untuk memperoleh pengetahuan lapangan dan ilmu ilmu baru yang tidak di dapat diperkuliahan.
5. Memperoleh pengetahun tentang peralatan yang digunakan untuk melakukan proses di PT. Perkebunan Nusantara IV Regional II, PKS Adolina.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuka wawasan bagi Mahasiswa secara langsung dan memiliki kemampuan secara profesional untuk menyelesaikan masalah bidang teknologi mesin yang ada dalam dunia kerja dengan bekal ilmu yang diperoleh selama masa kuliah.
2. Melatih diri dan menambah pengalaman untuk beradaptasi dengan dunia kerja yang sesungguhnya.

1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Kegiatan praktik kerja lapangan yang dilakukan di PT. Perkebunan Nusantara IV Regional II kebun Adolina terhitung selama 28 hari mulai tanggal 12 Februari 2024 Sampai tanggal 12 Maret 2024. Praktik kerja lapangan dilakukan di Pabrik Kelapa Sawit, Kebun Adolina, alamat Batang Terap, Kec. Perbaungan, Kab. Deli Serdang. Sumatera Utara

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

BAB II
TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan

Pabrik Kelapa Sawit Unit Usaha Adolina didirikan oleh Pemerintah Belanda sejak tahun 1926 dengan nama "*NV Cultuur Maatschappy Onderneming* (NV CMO)" yang bergerak dalam budidaya tembakau. Pada tahun 1938, budidaya tembakau diubah menjadi kelapa sawit dan karet dengan nama "*NV Serdang Cultuur Maatschappy* (SCM)". Sejak tahun 1973, budidaya karet menjadi kakao, sedangkan kelapa sawit tetap dipertahankan. Pada tahun 1942, PKS Adolina diambil alih oleh pemerintah Jepang dan diambil kembali oleh pemerintah Belanda pada tahun 1946 dengan nama tetap "NV SCM". Pada tahun 1958, perusahaan ini diambil oleh pemerintah Republik Indonesia dengan nama Perusahaan Perkebunan Negara (PPN). Nama PPN diganti menjadi PPN baru SUMUT V tahun 1960. Pada tahun 1963 PPN Baru SUMUT V dipisah menjadi dua kesatuan yaitu:

1. PPN Karet III Kebun Adolina Hilir, Kantor kesatuan di Pabatu dan,
2. PPN Aneka Tanaman II Kebun Adolina Hilir, Kantor Kesatuan di Pabatu.

Pada tahun 1968 PPN Antan II diganti menjadi PNP VI. dengan penggabungan kembali PPN Karet III Kebun Adolina Hulu dengan PPN Aneka Tanaman II Kebun Adolina Hilir, lalu pada tahun 1978 PNP VI diubah menjadi bentuk persero dengan nama PT Perkebunan VI (Persero). Tahun 1994 PTP VI, PTP VII, dan PTP VIII digabung dan dipimpin oleh Direktur Utama PTP VII. Sejak tanggal 11 Maret 1996 sampai dengan saat ini gabungan PTP VI, PTP VII,dan PTP VIII diberi nama PT Perkebunan Nusantara IV (Persero). Unit Usaha Adolina merupakan salah satu Unit Usaha dari PT Perkebunan Nusantara IV (Persero) dan merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN).

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 2.1. PTPN IV ADOLINA

2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha

PT. Perkebunan Nusantara IV Pabrik Kelapa Sawit PKS Adolina merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pengolahan sawit. Adapun ruang lingkup bidang usaha pada perusahaan ini adalah

1. Tandan Buah Segar menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) Minyak Sawit
2. Tandan Buah Segar menjadi *Kernel* Inti Sawit.

2.3. Organisasi dan Manajemen

Ada pun Visi dan Misi PTPN IV adalah sebagai berikut:

1. Visi PTPN IV

   Menjadi perusahaan agro industri yang unggul dan berkelanjutan

2. Misi PTPN IV

   1) Menyelenggarakan usaha agro industri berbasis kelapa sawit

   2) Menjalankan usaha dengan prinsip usaha terbaik, inovatif, dan berdaya saing tinggi

   3) Menyelaraskan kegiatan usaha dengan masyarakat dan *stakeholder*

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

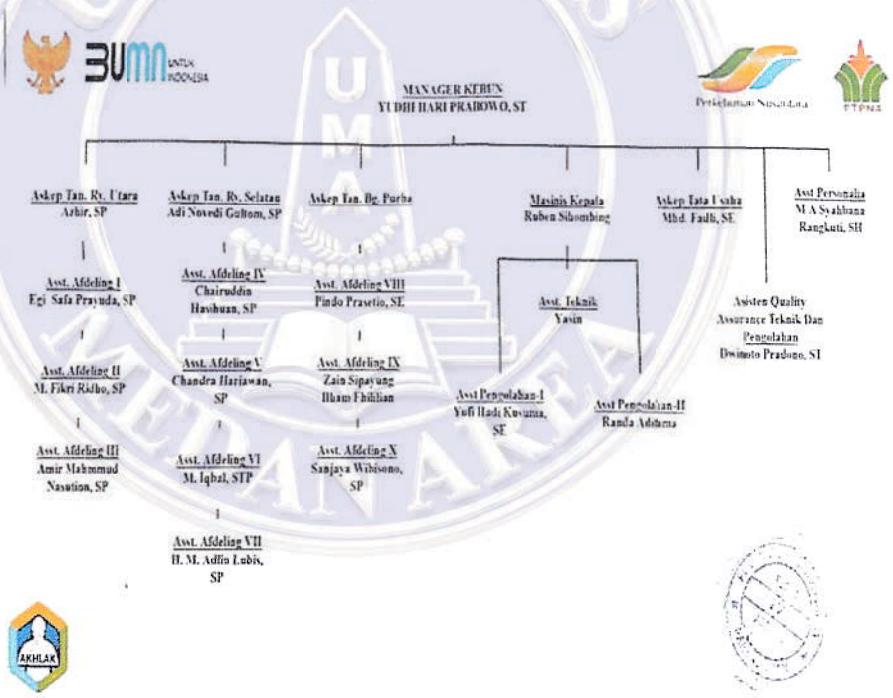
lainnya melalui kemitraan yang saling menguntungkan serta berwawasan lingkungan.

4) Ikut menunjang program pemerintah dalam upaya peningkatan lingkungan.

2.4. Sruktur Organisasi

Pada PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Adolina, setiap stakeholder dalam Struktur Organisasi mempunyai tugas dan tanggung jawab masing-masing. Berikut adalah tugas dan tanggung jawab pada beberapa stakeholder dalam struktur Organisasi di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Adolina Sumatera Utara.

Struktur Organisasi PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Adolina dapat dilihat pada Gambar 2.2. berikut:



Gambar 2.2. Struktur Organisasi

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

2. 4. 1. Manajer

a. Mengelola Unit Usaha dalam mencapai kesatuan tujuan dan kinerja usaha secara efektif dan efisien dan untuk mendukung kesatuan GUU (Grup Unit Usaha) dan bertanggung jawabkepada Manajer GUU-III.
b. Menyusun rencana strategis untuk Unit Usaha yang dipimpinnya.
c. Menyusun, melaksanakan, dan mengendalikan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan.
d. Menyusun dan mengajukan kebutuhan barang, jasa, dan uang kerja.

2. 4. 2. Kepala Dinas Teknik dan Pengolahan

a. Mengelola Unit Usaha dalam mencapai kesatuan tujuan dan kinerja usaha secara efektif dan efisien dan untuk mendukung kesatuan GUU (Grup Unit Usaha) dan bertanggung jawabkepada Manajer GUU-III.
b. Mengkoordinir penyusunan Rencana Anggaran Kerja Perusahaandi bagian Teknik dan Pengolahan sesuai pengarahan Manager Unit dan ketentuan yang berlaku.
c. Merencanakan kebutuhan tenaga kerja untuk kegiatan Operasional Pabrik dan mengatur atau mengawasi penggunaannya.
d. Mengawasi kualitas dan kuantitas TBS dan produk PKS dalam rangka pemeliharaan mutu dan kelancaran proses produksi.
e. Mengadakan kerja sama dengan bidang teknik dan bidang terkait dalam merencanakan, melaksanakan, mengawasi kegiatan-kegiatan antara lain menanggulangi *stagnasi* perbaikan.

2. 4. 3. Kepala Dinas Tanaman

a. Mengkoordinir penyusunan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan di bagian tanaman sesuai pengarahan *Manager* Unit dan ketentuan yang berlaku
b. Mengawasi kualitas dan kuantitas tanaman kelapa sawit dan hasil TBS.
c. Merencanakan kebutuhan tenaga kerja untuk operasional tanaman dan mengatur atau mengawasi penggunaannya.
d. Mengadakan kerjasama dengan bidang pertanaman dan bidang terkait dalam merencanakan, melaksanakan, mengawasi kegiatan-kegiatan antara lain pengawasan terhadap produksi TBS.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

2. 4. 4. Kepala Dinas Tata Usaha

a. Merencanakan serta melaksanakan transaksi pembayaran yang berkaitan dengan semua kegiatan kebun sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan oleh Direksi.
b. Mengkordinasikan sistem penyusunan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan (RKAP) dibagian sesuai pengarahan *Manager* Unit dan ketentuan-ketentuan yang berlaku.
c. Melakukan kas *opname stock* secara berkala dan melaporkan keadaan kas kepada *Manager* sebagai penanggung jawab serta setiap bulan melaporkan keadaan saldo kas sesuai dengan ketentuan kepada Direksi.
d. Mengatur atau menyusun pembagian tugas pegawai yang berada dibawah tugas atau tanggung jawabnya serta mengadakan pengawasan terhadap tugas yang diberikan.

2. 4. 5. Asisten Pengolahan

a. Bertanggung jawab atas hasil sortasi dan hasil produksi pengolahan TBS.
b. Mengawasi kelancaran penerimaan bahan baku dan administrasi.
c. Mengawasi pelaksanaan pemurnian air untuk proses ketel uap dan domestik.
d. Merencanakan dan mengawasi pelaksanaan kegiatan pembersihan instalasi pabrik.

2. 4. 6. Asisten Teknik / Sipil

a. Membantu Kepala Dinas Teknik dan Pengolahan bertanggung jawab padaseluruh tugas pokok dan tugas tambahan dalam rangka pengelolaan Bengkel Teknik atau Bengkel Reparasi dan kebersihan lingkungannya dengan mengacu kepada Sistem Manajemen Mutu dan Lingkungan (ISO 9001 dan ISO 14001) dan persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
b. Mengawasi pelaksanaan tugas pekerjaan Bengkel Teknik berdasarkan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan yang telah disetujui oleh Manager Unit.
c. Memberikan bimbingan dan dorongan untuk menciptakan iklim kerja yang harmonis.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

d. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

2. 4. 7. Asisten *Afdeling*

a. Mempertanggungjawabkan seluruh tugas pokok dan tugas tambahan dalam rangka pengelolaan tanaman dan kebersihan areal tanaman (*afdeling*) Unit Usaha Adolina kepada Dinas Tanaman dengan mengacu kepada Sistem Manajemen Mutu dan Lingkungan (ISO 9001 dan 14001) dan persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
b. Mengawasi pelaksanaan pemeliharaan berdasarkan Rencana Anggaran Kerja Perusahaan yang telah disetujui oleh *Manager* Unit.
c. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
d. Memberikan bimbingan dan dorongan untuk menciptakan iklim kerja yang harmonis antar *stakeholder* di lapangan.

2. 4. 8. Asisten SDM dan Umum

a. Mengatur atau menyusun pembagian tugas pegawai yang berada dibawah tugas atau tanggung jawabnya serta mengadakan pengawasan terhadap tugas yang diberikan.
b. Membantu dan memberikan saran atau pemikiran kepada Manajer Unit dalam melaksanakan fungsi-fungsi MSDM (Manejemen Sumber Daya Manusia).
c. Menyusun dan mengevaluasi kebijakan di bagian Sumber Daya Manusia.
d. Menyusun program kegiatan dan kebutuhan anggaran dibagian Sumber Daya Manusia.
e. Melaksanakan pengelolaan mutu dan lingkungan ditempat kerja masing-masing sesuai prosedur yang telah ditetapkan dengan mengacu kepada Sistem Manajemen Mutu dan Lingkungan (ISO 9001 dan 14001) dan persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

2. 4. 9. Perwira Pengaman

a. Membantu dan memberikan saran atau pemikiran kepada *Manager* Unit dalam melaksanakan fungsi-fungsi manajemen di bagian pengamanan lingkungan pabrik kelapa sawit PTPN-IV Unit Usaha Adolina.
b. Menyusun dan mengawasi sistem keamanan yang ada di pabrik kelapa sawit PTPN-IV Unit Usaha Adolina.
c. Menyusun program kegiatan dan kebutuhan Karyawan dibagian pengamanan.
d. Menyusun program pengembangan atau pembinaan dan melaksanakan penilaian Karyawan dibagian pengamanan.

2.5. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pengawasan pengendalian dan perlindungan Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Adolina menjamin terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, produktif, dan efektif di seluruh bagian dan Unit-Unit Usaha dengan memenuhi peraturan dan perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja secara berkesinambungan dan terpelihara.

Pengawasan, pengendalian, dan perlindungan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dilakukan dengancara :

a. Meminimalisasi potensi bahaya dengan menjaga sistem pengawasan, perawatan kesiapan lingkungan, dan tata cara pelaksanaan kerja karyawan.
b. Memakai atau mempergunakan APD (Alat Pelindung Diri) di lokasi kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja.
c. Memastikan bahwa Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dipatuhi dan dilaksanakan sesuai kebijakan dan prosedur serta instruksi kerja yang telah ditetapkan.

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja memiliki beberapa hal penting yang harus diketahui oleh semua *stakeholder* yang ada di Unit Usaha Adolina diantaranya :

a. Pengelolaan sistem keselamatan dan kesehatan kerja kepada tamu dilakukan oleh P2K3 (Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan kerja) dan Manager Unit sebagai ketuanya.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

b. Sistem izin kerja.
c. Semua *stakeholder* yang mengetahui adanya sumber bahaya harus melaporkan kepada P2K3.
d. Menyediakan kotak P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan).
e. Semua *stakeholder* maupun tamu yang memasuki areal kerja pabrik harus menggunakan APD.
f. Memasuki pembatas akses yaitu merupakan garis berwarna kuning yang berada di lantai merupakan daerah terlarang bagi tamu terkecuali didampingi oleh pembimbing lapangan.

2.6. Jam Kerja

Jam kerja yang berlaku pada tenaga kerja di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Adolina dibagi atas dua bagian, yaitu :

2.6.1 Bagian Kantor

Untuk bagian kantor hanya ditetapkan satu *shift* dengan 7 jam per hari atau rata-rata 40 jam per minggu. Adapun uraian jam kerja di bagian kantor adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1. Jam Tenaga Kerja Bagian Kantor

Hari	Jam	Keterangan
Senin – Kamis	06.30 WIB – 09.30 WIB	Jam Kerja Aktif
	09.30 WIB – 10.30 WIB	Jam Istirahat
	10.30 WIB – 15.00 WIB	Jam Kerja Aktif
Jumat	06.30 WIB – 09.30 WIB	Jam Kerja Aktif
	09.30 WIB – 10.30 WIB	Jam Istirahat
	10.30 WIB – 12.00 WIB	Jam Kerja Aktif
Sabtu	06.30 WIB – 09.30 WIB	Jam Kerja Aktif
	09.30 WIB – 10.30 WIB	Jam Istirahat

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

2.6.2 Bagian Pabrik

Jumlah Operator yang dibutuhkan dalam satu *shift* kerja disajikan pada Tabel 1. Dari tabel tersebut dapat diketahui terdapat beberapa Operator yang dibutuhkan dalam satu *shift*. Untuk bagian pabrik, pekerja dibagi atas dua *shift*, yaitu :

Tabel 2.2. Jam Tenga Kerja Bagian Operator

Shift	Jam Tenaga Kerja
Shift I	07.00 WIB – 16.00 WIB
Shift II	16.00 WIB - 23.00 WIB

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

BAB III
SISTEM KERJA PERUSAHAAN

Tandan buah segar yang telah dipanen akan diolah dalam PKS (Pabrik Kelapa Sawit). Pengolahan tandan buah segar ini dimaksudkan untuk memperoleh minyak sawit dari daging buah (*Crude Palm Oil*) dan inti (*Kernel*). Mutu dan randemen yang dihasilkan di PKS Unit Usaha Adolina sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor penanganan bahan baku mulai dari pembibitan, pemuliaan tanaman, pemanenan, dan pengangkutan. Oleh karena itu untuk mendapatkan mutu minyak yang baik, maka harus diperhatikan hal-hal tersebut. Setelah didapatkan hasil panen yang baik maka diperlukan proses pengolahan di Pabrik Kelapa Sawit yang baik juga untuk menekan penurunan mutu dan kehilangan (*lossis*) selama proses berlangsung. PKS Unit Usaha Adolina memiliki kapasitas produksi 30 ton/jam.

3.1. Stasiun Timbangan

Jembatan timbang merupakan proses awal sebelum truk pengangkut TBS (Tanda Buah Segar) masuk ke grading atau sortasi. Prinsip kerja jembatan timbang didasarkan pada hukum Hooke yang menyatakan bahwa "regangan suatu pegas sebanding dengan gaya yang diberikan padanya." Jembatan timbang memiliki fungsi sebagai tempat penimbangan TBS yang dibawa ke pabrik, menimbang Tandan kosong, *kernel*, dan hasil produksi yang akan di kirim ke luar pabrik serta sebagai proses kontrol untuk mendapatkan rendemen dan kapasitas pabrik.

Pada pabrik PKS Adolina ini memiliki timbangan yang berkapasitas 50 ton dengan fungsi menimbang buah masuk yang menggunakan angkutan tronton, menimbang minyak (cpo) keluar. Proses penimbangan merupakan proses penting yang berkaitan dengan cost produksi seperti pembelian TBS kepada KUD, dan Pekebun kecil yang bermitra dengan PKS Adolina, penentuan rendemen CPO dan Inti, selain itu juga berkaitan dengan premi penggajian truk pengangkut tandan kosong, penjualan Inti dan cangkang. Stasiun Timbangan dapat dilihat seperti pada gambar 3.1.

Document Accepted 15/10/26
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.1. Stasiun Timbangan

Cara kerja dalam jembatan timbang adalah sebagai berikut:

1. Truk masuk kedalam kemudian sopir akan melapor kepada operator dengan menyerahkan surat pengantar buah kemudian operator akan memberi stempel dan mencatat nomor polisi dan nama sopir.
2. Kemudian truk akan masuk ke station timbangan
3. Sopir harus menyerahkan surat pengantar buah kepada petugas timbangan kemudian selama penimbangan sopir harus turun dari truk
4. Setelah selesai ditimbang maka truk akan masuk ke grading sortasi.
5. Selesai pembongkaran TBS atau memuat hasil produksi, maka truck melakukan penimbangan kedua. Untuk mendapatkan berat bersih TBS dan hasil produksi.
6. Yang perlu diperhatikan pada jembatan timbang adalah pada saat sebelum melakukan penimbangan pastikan angka timbangan berada pada posisi 0 (nol).
7. Untuk mendapatkan berat bersih TBS dan hasil produksi (CPO, *kernel*, tankos) dilakukan pengurangan Bruto dengan Tara. Netto dapat dihitung dengan rumus:

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Fungsi Utama Jembatan Timbang:

1. Menentukan Berat TBS: Jembatan timbang berfungsi untuk mengukur berat bruto (berat truk + muatan TBS) dan berat kosong truk. Dari hasil penimbangan ini, berat netto TBS dapat dihitung dengan rumus: Berat netto TBS = Berat bruto - Berat kosong truk.
2. Data Transaksi: Berat netto TBS menjadi dasar pencatatan transaksi penerimaan TBS dari kebun/ pemasok. Data ini digunakan untuk menghitung pembayaran kepada pemasok dan menentukan nilai TBS.
3. Monitoring Produksi: Data berat netto TBS dari berbagai pemasok membantu memantau produksi kebun dan memprediksi jumlah tandan yang akan diolah pabrik.
4. Memastikan Kepatuhan: Jembatan timbang membantu memastikan kepatuhan terhadap standar mutu dan kuantitas TBS yang diterima pabrik.

Komponen Utama Jembatan Timbang

1. *Platform*: Struktur platform yang menopang beban benda yang ditimbang.
2. *Load cell*: Sensor yang mengukur tekanan dan mengubahnya menjadi sinyal listrik.
3. Indikator: Menampilkan hasil pengukuran berat dalam satuan yang diinginkan.
4. *Junction box*: Kotak terminal untuk menghubungkan *load cell* dan indikator.
5. Sistem komputer: Digunakan untuk mengontrol dan mengolah data pengukuran (pada jembatan timbang modern).

Jembatan timbang merupakan alat yang penting untuk mengukur berat benda dengan akurat dan efisien. Alat ini memiliki berbagai aplikasi dalam berbagai industri dan memberikan banyak manfaat, seperti meningkatkan akurasi, efisiensi, keamanan, transparansi, dan kemudahan audit.

Rumus dasar untuk menghitung netto pada jembatan timbang dapat dilihat seperti table 3.1. berikut:

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Tabel 3.1. Rumus Menghitung Netto

Netto = Bruto – Tara	
Keterangan: Netto	= Berat Bersih TBS
Bruto	= Berat Truck Berisi TBS
Tara	= Berat Truck Kosong

Contoh: Bruto = 10490 Kg dan Tara = 3140 Kg

Maka, Netto = 10490 Kg – 3140 Kg = 7360 Kg

3.2. Sortasi atau *Grading*

Tujuan dilakukan grading adalah yaitu untuk memastikan kualitas TBS yang diterima sesuai dengan standar yang diinginkan perusahaan. Alat dan bahan yang digunakan adalah:

1. Gancu
2. Sapu Kertas label
3. *Loader*

Sortasi dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Sortasi dilakukan dengan memisahkan fraksi buah mentah (F 0 dan F 00), buah lewat matang, dan tankos.
2. Sortasi dilakukan dengan sistem sampling untuk kebun inti dan 100% untuk kebun plasma (KUD) dan Pekebun Kecil.

Kriteria TBS Sortasi PKS Adolina dapat dilihat seperti pada gambar 3.2.

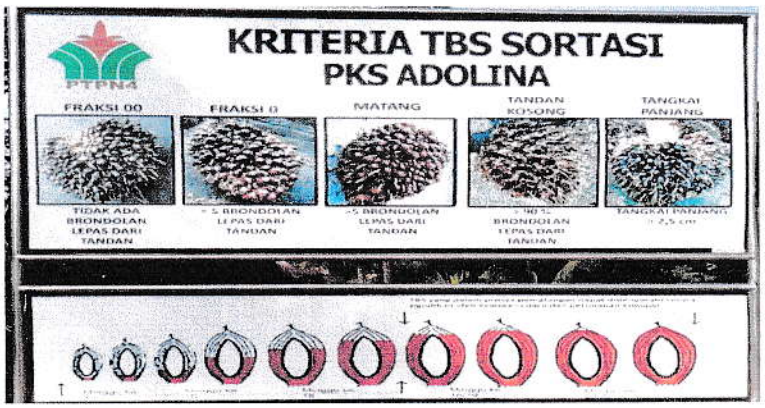
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.2. Kriteria TBS Sortasi PKS Adolina

Kriteria TBS Sortasi di PKS Adolina terbagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

1. Kualitas Buah
   a. Buah Masak: Memiliki ciri-ciri tandan berwarna kuning *oranye* kemerahan, brondolan mudah lepas, dan daging buah berwarna *oranye* kemerahan.
   b. Buah Mengkal: Memiliki ciri-ciri tandan berwarna hijau kekuningan, brondolan sulit lepas, dan daging buah berwarna putih kekuningan.
   c. Buah Busuk: Memiliki ciri-ciri tandan berwarna coklat kehitaman, brondolan mudah lepas dan berlendir, dan daging buah berwarna coklat kehitaman.
2. Kondisi Buah
   a. Buah Segar: Memiliki ciri-ciri tandan utuh, tidak ada bercak busuk, dan brondolan tidak rontok.
   b. Buah Layu: Memiliki ciri-ciri tandan layu, brondolan rontok, dan daging buah lembek.
   c. Buah Hancur: Memiliki ciri-ciri tandan hancur, brondolan banyak yang rontok, dan daging buah rusak.
3. Kebersihan Buah
   a. Bersih: Bebas dari tanah, lumpur, lumut, dan kotoran lainnya.
   b. Kotor: Mengandung tanah, lumpur, lumut, dan kotoran lainnya.
4. Campuran Bahan Lain
   a. Bebas Bahan Lain: Tidak tercampur dengan bahan lain seperti kayu, daun, dan sampah.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

b. Tercampur Bahan Lain: Tercampur dengan bahan lain seperti kayu, daun, dan sampah.

5. Kriteria Lainnya

a. Berat Buah: Sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh PKS Adolina.

b. Tingkat Kematangan: Memiliki tingkat kematangan yang optimal untuk diolah menjadi minyak kelapa sawit.

c. Kesehatan Tanaman: Bebas dari hama dan penyakit tanaman.

TBS yang tidak memenuhi kriteria di atas akan dikategorikan sebagai TBS yang tidak lolos sortasi dan tidak akan diterima oleh PKS Adolina.

Pada stasiun ini, setiap TBS yang telah diangkut truk akan dipilah sesuai dengan standar buah yang telah ditentukan agar dapat diolah menjadi minyak dan inti kelapa sawit. Kualitas buah yang diterima pabrik harus diperiksa tingkat kematangannya. Kriteria matang panen merupakan faktor penting dalam pemeriksaan kualitas buah. Pelaksanaan sortasi dilakukan lantai *loading ramp.*

Buah yang disortasi hanyalah buah yang segar (TBS) yang diserahkan pada hari yang sama ke pabrik. Truk yang mengangkut TBS yang akan disortasi dipilih secara acak (random) dari setiap tempat oleh petugas sortasi, buah yang disortasi adalah 5% s/d 10% dari produksi atau minimal 1 truk dari setiap tempat. Dan hasil sortasi tersebut yang mewakili mutu rata-rata TBS setiap tempat. Jenis buah yang dapat diolah dalam pabrik haruslah jenis buah tenera karena memiliki kadar minyak yang tinggi di dalamnya. Stasiun Sortasi atau pemeriksaan buah dapat di lihat sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 3.3 di bawah ini:



Gambar 3.3. *Grading* (sortasi)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Adapun ketentuan sortasi untuk setiap TBS yang dapat diolah di dalam pabrik dapat dilihat Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2. Ketentuan Sortasi Tiap TBS

Kriteria Matang Panen	Jumlah Brondolan di PKS	Komposisi Panen Ideal
Mentah	Tidak ada	Tidak Boleh Ada
Matang 1	11-30 brondol	5%
Matang 2	31-70 brondol	15%
Matang 3	71-120 brondol	40%
Matang 4	120 brondol	40%
Brondolan		-
Tangkai Panjang 2,5cm		Tidak Boleh Ada
Sampah		Tidak Boleh Ada
Buah Sakit		Tidak Boleh Ada

3.3. Stasiun *Loading Ramp*

Loading ramp merupakan tempat untuk melakukan proses loading TBS dan Brondolan. Pada stasiun ini buah akan ditumpuk *diloading ramp* (*hopper*) kemudian dimasukkan kedalam lori yang berada dibawahnya dengan membuka pintu pintu hidrolik hingga memenuhi lori, selanjutnya ditarik menggunakan motor dengan bantuan tali *slink* yang kemudian dipindahkan pada rel yang menuju rebusan dengan menggunakan *transfer cariage*. Selanjutnya dimasukkan ke dalam rebusan. Lori diisi TBS hingga penuh, diusahakan agar sedikit rongga kosong didalam lori agar proses perebusan maksimal. Pekerjaan ini dilakukan oleh 6 orang karyawan pengolahan untuk setiap *shift*nya.

Fungsi dari *Loading Ramp* adalah:

1. Sebagai tempat untuk melakukan sortasi dan penampungan TBS sementara menunggu proses pengolahan.
2. Sebagai tempat untuk merontokkan/menurunkan sampah dan pasir yang terikut tandan. Sampah yang tidak mengandung minyak bila terikut diolah dapat menyerap minyak dan berarti menurunkan capaian rendemen. Sedangkan pasir yang terikut diolah akan mempercepat keausan instalasi.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Indikator kebersihan kisi-kisi *Loading ramp* adalah dapat tembus sinar matahari pada saat *Loading ramp* kosong.

Peralatan yang digunakan pada stasiun *Loading Ramp*:

a. *hopper loading*

hopper loading adalah tempat untuk menampung TBS sementara sebelum diolah atau dimasukkan kedalam lori. *Hopper loading* dibuat dengan kemiringan tertentu dengan tujuan agar TBS lebih mudah/ lebih cepat jatuh ke dalam lori, *hopper loading* dengan kemiringan ± 27° dengan 17 pintu dengan masing masing pintu memiliki kapasitas 25-30 ton TBS setiap pintunya, *Hopper Loading* dapat dilihat seperti pada gambar 3.4.



Gambar 3.4. *Hopper Loading*

Fungsi utama *hopper loading* adalah menyediakan tempat penampungan sementara yang besar dan mudah diisi untuk material curah. *Hopper* kemudian menyalurkan material tersebut secara terkendali ke peralatan lain seperti konveyor atau truk.

Cara Kerja *Hopper Loading*:

Cara kerja *hopper loading* dapat bervariasi tergantung pada desain spesifiknya, tetapi umumnya mengikuti langkah berikut:

1) Pengisian *Hopper*: Material curah dituangkan atau diangkut dengan peralatan lain ke dalam *hopper*.
2) Pengaturan Aliran: Sebuah mekanisme pengatur aliran (seperti *gate* atau *auger*) di dasar *hopper* mengontrol laju material yang keluar.
3) Penyaluran Material: Material yang keluar dari *hopper* diarahkan ke peralatan lain melalui pipa atau *chute*.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

b. Lori

Lori adalah alat yang digunakan untuk menampung/membawa buah dari Loading ramp ke rebusan untuk direbus. Berat rata-rata isian setiap lori adalah 2,5 ton TBS. Pada lori terdapat lubang- lubang yang mempunyai diameter lubang 12 mm. Adapun fungsi dari lubang- lubang tersebut adalah untuk mengalirkan uap agar merata sehingga proses perebusan berjalan dengan baik, untuk membuang air kondensat, dan untuk membuang kotoran- kotoran seperti pasir, terdapat 70 lori yang digunakan di PKS Adolina untuk rebusan, setiap unit *sterilizer* mampu menampung 10 lori.

Lori berfungsi sebagai wadah TBS ketika proses perebusan dengan sistem perebusan uap basah pada *sterilizer*. Lori terdiri dari banyak lubang pada sisi kanan, kiri, dan bagian bawah. Lubang pada sisi lori bertujuan agar uap panas (*steam*) dapat rata sampai pada bagian buah yang paling dalam serta sebagai saluran pembuangan air yang dapat dihasilkan selama proses perebusan. Lori dapat dilihat sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 3.5 berikut.



Gambar 3.5. Lori

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan pada saat pengisian TBS ke dalam lori, yakni:

1) Pengisian lori dilakukan secara optimal sesuai kapasitas lori yaitu + 2500kg.
2) Dudukan lori harus tepat di atas rel untuk memudahkan proses pemindahan lori,

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

3) Gandengan pada rangkaian lori harus baik dan benar dengan tujuan untuk mempermudah proses pemasukan lori kedalam dan luar *sterilizer* serta untuk meminimalisir lori terputus di dalam *sterilizier*

Adapun alat bantu untuk menggerakkan lori mengikuti jalur rail track yaitu dengan menggunakan *capstand*. Fungsi capstand antara lain:

1) Untuk membantu mengatur pengisian TBS ke dalam rangkaian lori dari loading ramp menuju *sterilizer*.
2) Untuk menarik lori dari loading ramp menuju rebusan serta menarik keluar lori dari perebusan yang nantinya untuk diangkut oleh *hoisting crane* menuju *stasiun threshing*.

c. *Sling*

Sling adalah staal drad kabel untuk menarik lori yang sudah berisi buah. *Sling* bisa dipindah-pindah sesuai dengan keberadaan lori sehingga antara sling dan rel atau rangkaian lori yang ditarik berada dalam satu garis lurus (searah).

Sling berfungsi sebagai alat bantu untuk mengangkat dan memindahkan TBS kelapa sawit. Biasanya terbuat dari bahan serabut kelapa atau baja yang kuat dan fleksibel.

Jenis *Sling* di PKS Adolina:

1) Sling Serabut Kelapa: Digunakan untuk TBS yang masih segar dan mudah rusak. Serabut kelapa bersifat lebih halus sehingga meminimalisir potensi lecet pada buah kelapa sawit.
2) *Sling* Baja: Digunakan untuk TBS yang sudah tua dan lebih kokoh. Baja memiliki daya tahan lebih kuat untuk menopang beban TBS yang berat.

Cara Kerja: Sling dipasangkan pada lori berisi TBS dengan cara dikaitkan ke kerangka atau pengait khusus yang tersedia. Kemudian, dengan bantuan crane atau alat angkat lainnya, sling akan mengangkat TBS dari lori untuk dipindahkan ke tempat penampungan atau proses selanjutnya, *Sling* dan *Bollards* dapat dilihat seperti pada gambar 3.6.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.6. *Sling* dan *Bollards*

d. *Bollards* (*roll* antar), adalah berupa silinder besi yang bisa berputar pada asnya untuk mengarahkan sling ke jalur rel lori yang akan ditarik.

e. *Capstand /Lier*, adalah penarik lori keluar masuk *sterilizer* (rebusan) yang menggunakan *gearbox/elektromotor*. Sebelum *Capsiand* dijalankan, *bollard* harus dalam keadaan bersih dan kering untuk menghindarkan terjadinya *slip sling*/tali nylon waktu digunakan. *Bollard Capstand* dijalankan untuk menarik lori dengan melilitkan *sling*/tali nylon secara teratur dan tidak bertindihan.

f. *Bollard*, dapat digunakan sekaligus dua buah (kiri dan kanan) apabila dijumpai beban berat (*emergency*), hindarkan gesekan *sling*/tali nylon pada plat lantai, *Capstand* dan *Bollard* dapat dilihat seperti pada gambar 3.7.



Gambar 3.7. *Capstand* dan *Bollard*

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Bollards berfungsi sebagai tempat untuk mengikat atau tambatkan tali atau sling yang digunakan untuk mengamankan lori saat proses bongkar muat TBS berlangsung.

Jenis *Bollards* di PKS Adolina:

1) *Bollards* Tiang: berbentuk tiang yang terbuat dari beton atau baja, ditanam kuat di tanah.
2) *Bollards* Putar: berbentuk seperti pipa atau tiang pendek yang dapat berputar, biasanya digunakan pada bagian ujung rel lori untuk memudahkan manuver lori.

Cara Kerja: Salah satu ujung tali atau sling dikaitkan ke lori, sementara ujung lainnya diikatkan pada *bollard*. Hal ini bertujuan untuk menjaga lori agar tidak bergerak bebas saat muatan TBS sedang dibongkar atau dimuat, sehingga meminimalisir kecelakaan dan menjaga keselamatan pekerja.

g. *Rail Tracks* (jalur rel), Jalur Rel yang digunakan untuk memindahkan lori.

Rail Tracks di PKS (Pabrik Kelapa Sawit) digunakan sebagai jalur untuk mengangkut Tandan Buah Segar (TBS) dari area kebun ke area pengolahan di pabrik. Sistem ini umumnya digunakan pada PKS yang ber skala besar dan memiliki kebun yang luas.

Manfaat Penggunaan Rel Kereta Api di PKS:

1) Efisiensi Pengangkutan: Rel kereta api memungkinkan pengangkutan TBS dalam jumlah besar dengan cepat dan efisien dibandingkan dengan penggunaan truk.
2) Penghematan Biaya: Biaya transportasi per ton TBS menjadi lebih rendah karena kapasitas angkut lori yang besar.
3) Minimasi Kerusakan TBS: Rel kereta api memberikan jalur yang lebih stabil untuk pengangkutan TBS, sehingga mengurangi risiko kerusakan buah akibat guncangan.
4) Kapasitas Angkut Tinggi: Lori kereta api dapat membawa muatan TBS yang jauh lebih besar dibandingkan dengan truk.

h. *Transfer carriage*, adalah alat pemindah lori yang telah berisi TBS dari jalur rel *Loading ramp* ke jalur rel rebusan yang posisinya berada dibelakang

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

rebusan., PKS Adolina memiliki 1 buah transfer cariage, alat tersebut berkapasitas tiga lori, *Transfer Carriage* dapat dilihat seperti pada gambar 3.8.



Gambar 3.8. *Transfer Carriage*

Transfer carriage adalah sebuah alat transportasi yang digunakan di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) untuk memindahkan tandan buah segar (TBS) dari satu tempat ke tempat lain. *Transfer carriage* biasanya digunakan di stasiun penerimaan TBS, di mana TBS diturunkan dari truk dan ditumpuk di atas platform. *Transfer carriage* kemudian digunakan untuk memindahkan TBS dari platform ke lori yang akan mengangkutnya ke pengolahan.

Fungsi *Transfer Carriage* di PKS:

1) *Transfer carriage* memiliki beberapa fungsi penting di PKS, antara lain:
2) Meningkatkan Efisiensi: *Transfer carriage* dapat memindahkan TBS dengan cepat dan efisien, sehingga menghemat waktu dan tenaga kerja.
3) Meningkatkan Keselamatan: *Transfer carriage* dilengkapi dengan rem dan sistem keselamatan lainnya untuk memastikan keamanan pemindahan TBS.
4) Mempermudah Pengaturan: *Transfer carriage* dapat dengan mudah diarahkan ke berbagai lokasi, sehingga memudahkan pengaturan TBS di stasiun penerimaan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

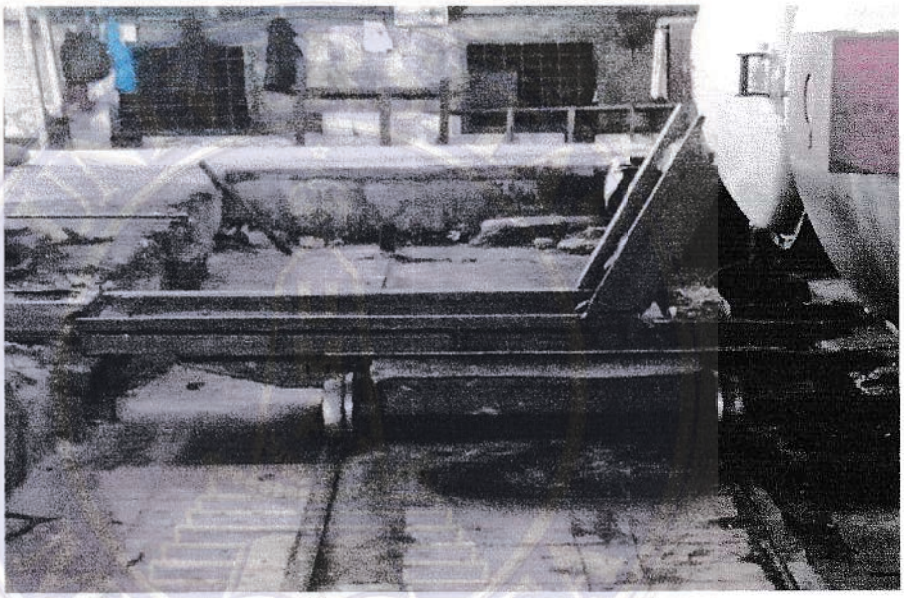
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Cara kerja *transfer carriage* di PKS dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Pengisian *Transfer Carriage*: TBS diangkut dari platform ke atas *transfer carriage* dengan menggunakan *conveyor* atau alat bantu lainnya.
2) Pemindahan *Transfer Carriage*: *Transfer carriage* yang telah dimuat TBS kemudian dipindahkan ke lokasi yang diinginkan dengan menggunakan rel.
3) Pembongkaran *Transfer Carriage*: TBS diturunkan dari transfer carriage ke lori atau tempat penyimpanan lainnya.

i. *Centilever Bridge*, alat sebagi jembatan penghubung untuk membantu memindahkan lori ke dalam rebusan, Seperti dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9. *Centilever Bridge*

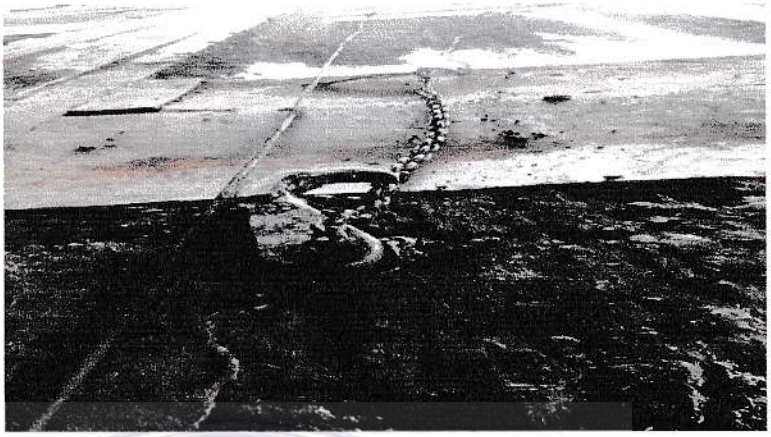
Struktur *Centilever Bridge*:

Jembatan ini memiliki struktur *Centilever*, di mana bagian ujungnya menjorok keluar tanpa penyangga di bawahnya. Struktur ini memungkinkan jembatan untuk menjangkau area yang sulit diakses, seperti sungai, lembah, atau parit, tanpa harus membangun fondasi yang rumit di tengahnya.

Centilever Bridge di PKS biasanya memiliki ketinggian yang cukup tinggi untuk memungkinkan truk pengangkut TBS melewati di bawahnya tanpa terhalang. Hal ini penting untuk memastikan kelancaran arus lalu lintas di area pabrik.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

j. *Hooke*, berfungsi untuk mengait lori, *Hooke* dapat dilihat seperti pada gambar 3.10.



Gambar 3.10. *Hooke*

Hooke adalah alat yang berfungsi untuk mengait lori (kereta pengangkut) yang berisi tandan buah segar (TBS) kelapa sawit. *Hooke* biasanya terbuat dari baja yang kuat dan kokoh, dan memiliki bentuk seperti pengait besar dengan ujung yang tajam.

Hooke bekerja dengan cara dikaitkan pada bagian depan lori. Kemudian, lori ditarik oleh traktor atau truk dengan menggunakan tali atau rantai yang dihubungkan ke *hooke*. *Hooke* menahan beban lori dan TBS dengan kuat, sehingga lori dapat ditarik dengan aman dan efisien.

Ada beberapa jenis *hooke* yang digunakan di PKS, antara lain:

1) *Hooke* Manual: *Hooke* manual dikaitkan dan dilepas dari lori secara manual oleh pekerja. Jenis *hooke* ini biasanya digunakan untuk lori kecil atau untuk situasi di mana tidak tersedia traktor atau truk.
2) *Hooke* Hidrolik: *Hooke* hidrolik dikaitkan dan dilepas dari lori dengan menggunakan sistem hidrolik. Jenis hooke ini lebih mudah digunakan dan lebih efisien daripada hooke manual.
3) *Hooke* Otomatis: *Hooke* otomatis dikaitkan dan dilepas dari lori secara otomatis. Jenis hooke ini biasanya digunakan di PKS modern yang memiliki sistem otomasi yang tinggi.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

3.4. Stasiun Perebusan (*Sterilizier*)

Perebusan merupakan awal proses pengolahan buah yang hasilnya sangat menentukan terhadap keberhasilan proses pengutipan atau kehilangan (*losis*) minyak/inti pada proses selanjutnya. Proses perebusan yang sempurna akan memaksimalkan efektivitas pengutipan minyak, sedangkan perebusan yang kurang sempurna akan menyebabkan peningkatan *losis*. Oleh karena itu proses perebusan yang sempurna mutlak harus dilakukan sehingga capaian rendemen dapat meningkat dan *losis* dapat ditekan. *Sterilizer* (rebusan) berfungsi sebagai proses perebusan TBS dengan menggunakan tekanan uap atau steam yang dihasilkan dari *boiler*.

Suhu pada *sterilizer* antara 130 °C – 140 °C. Permasalahan yang sering terjadi pada *sterilizer* adalah paking bocor akibat tekanan berlebih dan lori bersentuhan dengan dinding *sterilizer*. Apabila tekanan berlebih maka uap dibuang melalui pipa *exhaust*.

Tujuan perebusan antara lain adalah:

1. Menghentikan proses peningkatan Asam Lemak Bebas (ALB) karena pemanasan saat perebusan dapat mematikan aktivitas *enzym-enzym* yang dapat meningkatkan kadar ALB. Menurut penelitian, enzim sudah tidak beraktivitas pada temperatur 50°C.
2. Memudahkan brondolan terlepas dari tandan pada waktu proses penebahan.
3. Mengurangi kadar air brondolan, memudahkan proses pada *Digester*/kempa dan proses pengutipan minyak di stasiun klarifikasi karena adanya perubahan komposisi kimia *mesocarp* (daging buah)
4. Mencegah timbulnya biji berekor di Digester yang dapat meningkatkan losis minyak
5. Mengurangi kadar air pada biji sehingga memudahkan inti lekang dari cangkang serta meningkatkan efisiensi pada saat proses pemecahan biji di *cracker* atau *ripple mill*.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Peralatan yang digunakan pada stasiun *sterilizer* adalah:

1. Rebusan, Bejana uap berbentuk silinder yang berfungsi sebagai tempat perebusan TBS dengan memasukkan uap kedalam bejana tersebut pada tekanan, temperatur dan waktu tertentu, *Sterilizier* dapat dilihat seperti pada gambar 3.11.



Gambar 3.11. *Sterilizier*

2. *Pressure and Temperature Recorder*, Suatu alat yang berfungsi merekam tekanan, temperatur dan waktu dalam proses perebusan yang terbaca pada kertas grafik.
3. *Silencer*, Suatu alat yang berbentuk silinder tegak yang berfungsi untuk meredam tekanan uap buang dan air kondensat dari proses perebusan
4. Alat Ukur (*Manometer* dan *Thermometer*),

   Manometer adalah alat ukur yang berfungsi untuk mengukur tekanan uap dalam ketel rebusan.

   Thermometer adalah alat ukur yang berfungsi untuk mengukur temperatur uap dalam ketel rebusan.
5. Pipa *Steam*, merupakan pipa untuk mengalirkan steam kedalam rebusan atau ketel uap, *Steam* Pipa dapat dilihat seperti pada gambar 3.12.

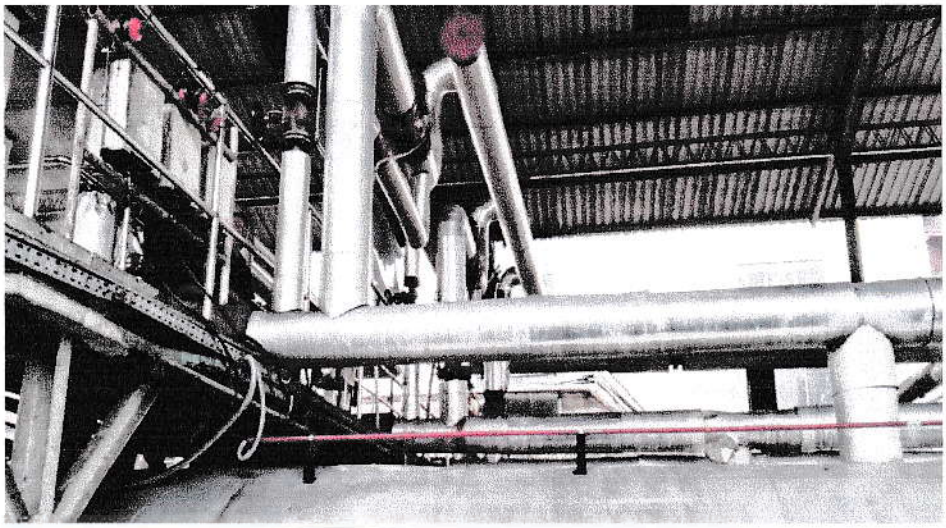
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.12. *Steam* Pipa

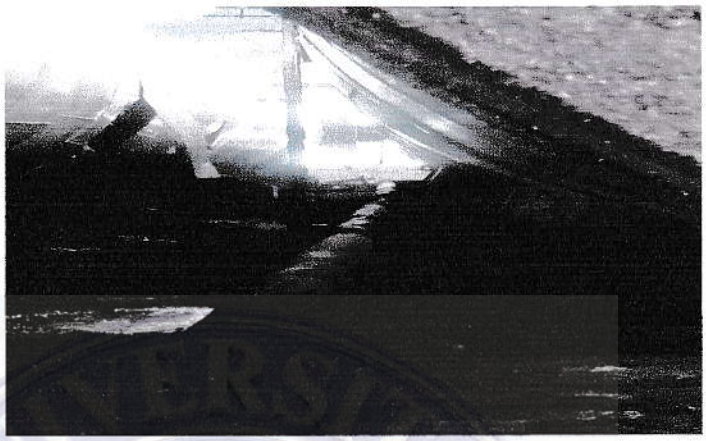
Pipa *steam* memiliki peran penting dalam proses pengolahan kelapa sawit menjadi minyak sawit mentah (CPO). Pipa ini berfungsi untuk mengalirkan uap panas *(steam)* ke dalam rebusan atau ketel uap, yang digunakan untuk memanaskan bahan baku dan mendorong proses ekstraksi minyak.

Fungsi Utama Pipa *Steam:*

a) Pemanasan: *Steam* panas dialirkan ke dalam rebusan atau ketel uap untuk menaikkan temperatur secara cepat dan merata. Hal ini membantu melunakkan tandan buah segar (TBS) dan mempermudah pelepasan minyak dari daging buah.
b) Ekstraksi Minyak: Uap panas juga membantu dalam proses ekstraksi minyak dengan cara:
   - Mempercepat pemecahan sel-sel daging buah: Suhu tinggi membantu memecahkan dinding sel, sehingga minyak dapat keluar lebih mudah.
   - Menurunkan viskositas minyak: Minyak sawit menjadi lebih cair pada suhu tinggi, sehingga alirannya lebih lancar dan memudahkan proses pemisahan dari ampas.
c) Pemanasan Kembali: Pipa steam juga digunakan untuk memanaskan kembali air yang digunakan dalam proses pengolahan, sehingga dapat digunakan kembali secara efisien.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

6. Pipa Kondensat, merupakan pembuangan air dari rebusan melaui pipa- pipa yang berjumlah 6 yang berada di bawah rebusan yang kemudian akan dialirkan ke pipa kondensat, Pipa Kondensat dapat dilihat seperti pada gambar 3.13.



Gambar 3.13. Pipa Kondensat

Pipa kondensat merupakan bagian penting dalam sistem pengolahan kelapa sawit. Pipa ini berfungsi untuk menyalurkan air kondensat yang dihasilkan dari proses pengolahan. Air kondensat ini berasal dari uap air yang mengalami pendinginan dan berubah menjadi cair.

Berikut adalah beberapa fungsi utama pipa kondensat pada PKS:

a) Menyalurkan air kondensat: Fungsi utama pipa ini adalah untuk menyalurkan air kondensat dari sumbernya (misalnya, *evaporator*) ke tempat pembuangan atau pengolahan selanjutnya.
b) Mencegah kerusakan: Pipa kondensat yang terpasang dengan baik dapat membantu mencegah kerusakan pada peralatan PKS akibat penumpukan air kondensat.
c) Membantu proses pengolahan: Air kondensat dari beberapa tahapan pengolahan di PKS dapat dimanfaatkan kembali untuk keperluan lain, seperti air pendingin atau air pengencer. Pipa kondensat berperan dalam menyalurkan air kondensat ini ke tempat yang dibutuhkan.
d) Menjaga kelestarian lingkungan: Pengolahan air kondensat yang tepat dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah cair PKS.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

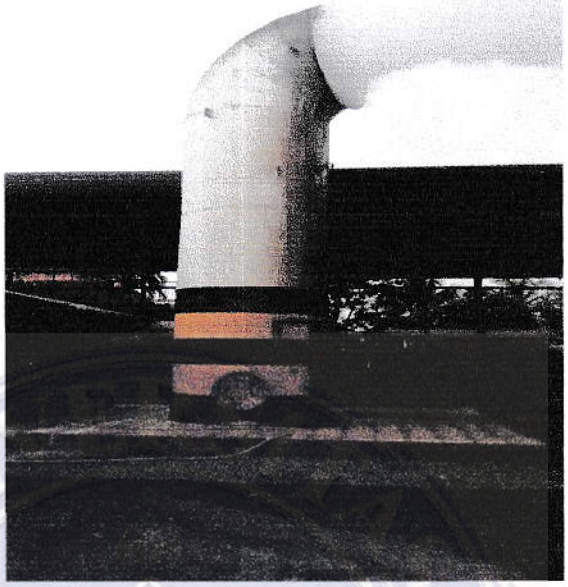
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

7. *Silencer* berfungsi untuk membuang uap/ steam yang sudah tidak terpakai lagi, *Silencer* dapat dilihat seperti pada gambar 3.14.



Gambar 3.14. *Silencer*

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses perebusan adalah tekanan uap dan lama perebusan, temperatur, pembuangan udara dan air kondensat. Referensi/acuan adalah data Mekanik, Unit Usaha Kelapa Sawit.

Instruksi Kerja:

1. Sebelum mulai
   a. Periksa semua *paking* pintu rebusan apakah ada kerusakan dan pastikan bahwa *wearing plate* & *rail track* dalam keadaan bersih.
   b. Periksa mekanisme sistem keamanan pintu rebusan dan pastikan bahwa alat tersebut berfungsi dengan baik.
   c. Periksa alat pengukur tekanan (*manometer*) dilengkapi dengan syphon dan pengukur temperatur (*thermometer*), pastikan bahwa alat ini tidak rusak
   d. Bersihkan daerah sekitar rebusan dan parit dibawah jembatan penopang rel di depan rebusan dari brondolan/sampah yang tercecer.
   e. Periksa plat saringan kondensat (*strainner*) dan bersihkan bila tersumbat brondolan atau sampah.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

f. Pastikan bahwa lintasan rel dan *mobile cantilever* dapat dipakai dengan baik dan bersih.

g. Jumlah rebusan yang dioperasikan sangat menentukan dalam kesempurnaan proses perebusan. Pada pabrik berkapasitas olah 30 ton TBS/jam, akan lebih efisien dan sempurna bila dioperasikan 2 unit ketel rebusan kapasitas 10 lori dan siklus merebus maksimum 90 menit.

Hal ini didasarkan atas pertimbangan:

1) Pemanfaatan steam yang lebih hemat dibandingkan dengan pengoperasian 3 ketel rebusan, sekaligus menghemat bahan bakar cangkang
2) Perawatan rebusan dapat dilakukan lebih maksimal karena selama pabrik beroperasi masih dapat dilakukan perawatan
3) Buah yang sudah direbus, tidak terlalu lama menunggu dituang ke Auto *Feeder* karena kapasitas 2 rebusan @ 10 lori dengan isian rata-rata 2,5 ton dan siklus merebus 90 menit adalah 30 ton TBS/jam (seimbang dengan kapasitas instalasi berikutnya)

Perhitungan jumlah rebusan yang dioperasikan adalah sebagai berikut:

Rata-rata isian lori	: 2.500 kg
Siklus merebus	: 90 menit
Jumlah lori dalam satu Rebusan	: 10 buah
Kapasitas olah	: 30 ton TBS/jam
Kapasitas olah dengan mengoperasikan 2 Rebusan	: 2 x 10 lori x 2.5 ton/lori x 60/90 = 30 ton TBS/jam

2. Mulai

Posisi/kondisi rebusan sebelum pengoperasian perebusan adalah sebagai berikut:

a. Tekanan rebusan dalam keadaan nol.

b. Posisi kran pemasukan uap (*steam inlet*) dalam keadaan tertutup, kran pengeluaran uap (*blow up*), kran kondensat, dan kran kontrol tekanan uap di samping pintu rebusan dalam keadaan terbuka.

c. Perebusan: Perebusan pertama yang dilakukan adalah terhadap restan buah dari pengolahan hari sebelumnya yang sudah berada di dalam

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

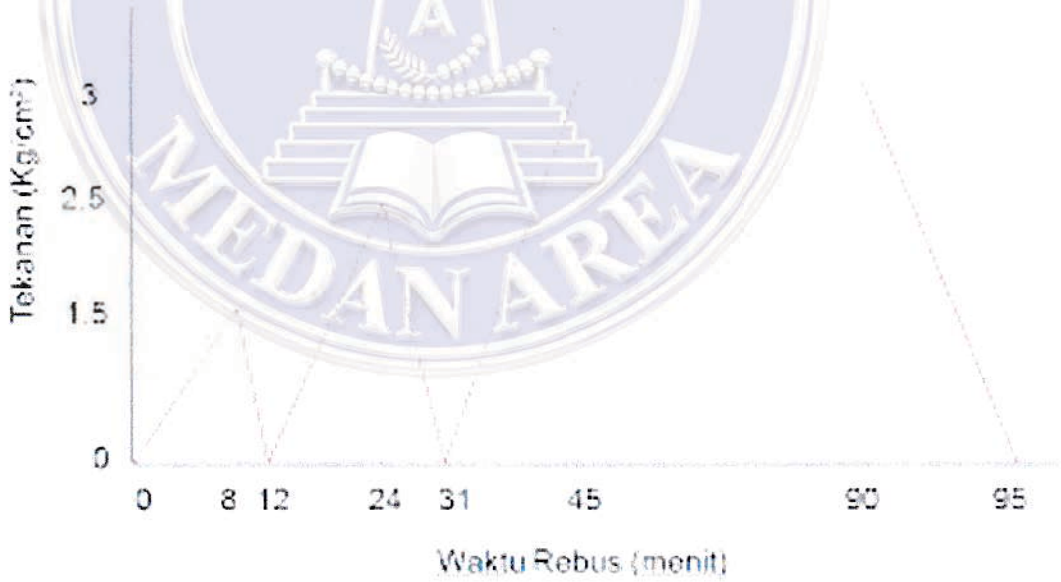
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

rebusan. Restan buah yang ada di dalam ketel rebusan terdiri dari buah yang sudah masak dan ½ masak. Terhadap buah yang masak dilakukan pemanasan sampai tekanan 2 kg/cm2 dan steam langsung dibuang. Sedangkan terhadap buah ½ masak dilakukan perebusan lanjutan hari sebelumnya sampai selesai.

Bila TBS restan sudah selesai dipanaskan/dimasak maka baru dilakukan perebusan buah segar.

1) Masukkan lori TBS segar ke dalam rebusan bersamaan dengan penarikan buah yang sudah masak (khusus untuk rebusan 2 pintu)
2) Lori TBS berada di dalam rebusan, tutup pintu rebusan dan kunci dengan kuat. Tutup kran kontrol tekanan uap, tutup kran pembuangan *steam* (*blow up*) dan buka kran kondensat.
3) Buka perlahan-lahan kran pemasukkan uap. Setelah 2 menit, tutup kran kondensat.

Tekanan uap perebusan (kg/cm2), Grafik sistem perebusan tiga puncak (*tripple peaks*) dapat dilihat seperti pada gambar 3.15.



Gambar 3.15. Grafik sistem perebusan tiga puncak (*tripple peaks*)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

3. Waktu/lama perebusan

Yang dimaksud dengan waktu/lama perebusan adalah waktu yang dipergunakan untuk proses merebus mulai dari memasukkan uap pada puncak satu s/d mengeluarkan uap *(blow-off)* pada puncak tiga. Waktu/lama perebusan berbeda dengan siklus merebus. Siklus merebus adalah waktu perebusan ditambah dengan waktu/lamanya membuka/menutup pintu rebusan dan mengeluarkan/memasukkan lori ke dalam rebusan.

Waktu yang dipergunakan untuk satu siklus perebusan adalah 90 menit dan dibagi dalam tiga puncak yaitu:

a. Puncak satu (15 menit)
   1) Kran pemasukan uap (*steam inlet*) dibuka 13 menit untuk mencapai tekanan 2,3 kg/cm2 termasuk pembuangan udara dalam ketel rebusan selama 2 menit.
   2) Kemudian kran *steam inlet* ditutup. Kran pembuangan kondensat dibuka terlebih dahulu dan 1 menit kemudian kran *steam outlet (blow up)* dibuka dengan cepat untuk menurunkan tekanan menjadi 0 kg/cm2.
   3) Kran kondensat dan kran *steam outlet* (*blow up*) ditutup kembali, kemudian kran *steam inlet* dibuka untuk puncak kedua.

b. Puncak kedua (14 menit)
   1) Operasionalnya sama dengan puncak satu, tetapi tanpa pembuangan udara dan tekanan yang dicapai pada puncak kedua adalah 2.5 kg/cm2. Waktu yang diperlukan untuk menaikkan *steam* ±12 menit dan untuk pembuangan *steam* 2 menit.
   2) Kran kondensat dan kran *steam outlet* (*blow up*) ditutup kembali, kemudian kran steam inlet dibuka untuk puncak ketiga.

c. Puncak ketiga (55 menit)
   1) Kran *steam* inlet dibuka penuh untuk mencapai tekanan 3.0 kg/cm2 selama 14 menit.
   2) Puncak ketiga ditahan (*holding time*) selama 45 menit.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

3) Selama *holding time* dilakukan pembuangan kondensat dengan cara membuka kran kondensat sebanyak 3x sehingga tekanan menurun sampai 2,7 kg/cm2 dan kran kondensat ditutup kembali.
4) Selesai *holding time*, pembukaan kran dilakukan secara berurut mulai dari kran pembuangan kondensat, kemudian kran *steam outlet* (*blow up*) sehingga tekanan turun menjadi 0 kg/cm2. Waktu yang diperlukan untuk penurunan steam ± 4 menit.
5) Setelah tekanan dalam rebusan turun hingga 0 kg/cm2 dan air kondensat terkuras habis, kran kontrol *steam* di samping pintu rebusan dibuka untuk memastikan tekanan dalam rebusan benar-benar sudah 0 kg/cm2.
6) Bila tekanan sudah benar-benar 0 kg/cm2, maka pintu rebusan dapat dibuka dan dengan bantuan *capstand,* lori-lori dikeluarkan untuk diproses lebih lanjut. Waktu yang dipergunakan untuk membuka pintu, mengeluarkan lori dan menutup pintu rebusan adalah 5 menit.

d. Selama melakukan perebusan, dipersiapkan lori yang telah diisi TBS di belakang rebusan, sehingga begitu perebusan selesai dan lori ditarik keluar, maka lori yang telah terisi dapat langsung dimasukkan (digandeng) ke dalam rebusan.

4. Penghentian
   a. Lanjutkan proses perebusan sampai tingkat kematangan yang diinginkan (matang dan setengah matang) untuk restan buah dalam rebusan.
   b. Pastikan bahwa unit rebusan yang berisi buah restan harus *diblow-down* sesuai *prosedur* normal dan pintu-pintu harus tertutup sampai pengoperasian selanjutnya. Dilarang meninggalkan rebusan dalam kondisi masih bertekanan.
   c. Sebelum petugas meninggalkan stasiun ini, pastikan bahwa keadaan sekeliling sudah dalam keadaan bersih dan siap dijalankan kembali.
   d. Rebusan harus dicuci bersih minimal 1x seminggu (khusus untuk strainer dilakukan pembersihan setiap hari secara bergantian)
5. Pemeriksaan Ketel rebusan Secara Berkala

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Ketel rebusan harus dilakukan pemeriksaan berkala (periode inspeksi) 4 x dalam 1 tahun oleh Depnaker (IPNKK) berdasarkan peraturan uap tahun 1930 pasal 40 ayat 3.

3.5. Stasiun Penebah

Pada stasiun ini buah akan dipisahkan dari tandannya, *thressing* merupakan proses pemisahkan TBS yang telah direbus menjadi brondolan dan janjang kosong dengan sistem diputar dan dibanting. Fungsi dari stasiun threser adalah untuk memisahkan atau merontokan brondolan dari tandanya.

Tujuan stasiun penebah adalah untuk memisahkan brondolan dari tandan dengan cara memutar dan membanting di dalam *tromol Thresher*.
Peralatan yang digunakan pada stasiun penebah adalah:

1. *Hoisting Crane*, berfungsi untuk mengangkat lori berisi buah masak dan menuangkan ke dalam *Auto feeder* serta menurunkan lori kosong ke posisi di atas rel menuju *Loading ramp*, *Hoisting Crane* dapat dilihat seperti pada gambar 3.16.



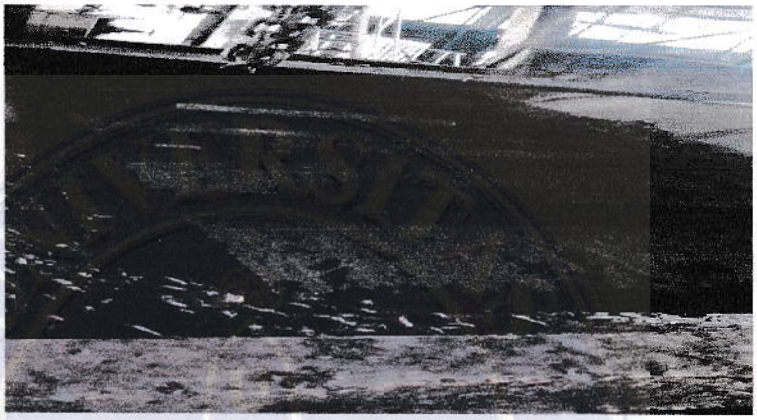
Gambar 3.16. *Hoisting Crane*

Di PKS Adolina terdapat 2 buah *hoisting crane*, 1 digunakan untuk cadangan. Pada proses pengolahan biasa digunakan 1 buah *hoisting crane* yang mempunyai daya angkat 5 ton. *Hoisting crane* dilengkapi dengan rantai yang mengangkat lori menuju *tresher*. Dioperasikan oleh operator dibagian atas, untuk mengangkut lori digunakan rantai yang dikaitkan pada roda dibagian depan dan belakang lori. Lori diangkat kemudian dituangkan

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

ke atas *auto feeder* dengan memutar lori, kemudian lori diturunkan di rel khusus untuk lori kosong untuk dibawa kembali ke *loading ramp*, untuk melepaskan rantai dan memposisikan lori tepat pada relnya diperlukan 2 orang karyawan.

2. *Auto Feeder*, adalah tempat penampungan buah masak hasil tuangan *Hoisting Crane* yang dapat mengatur pemasukan buah ke dalam alat penebah (*Thresher*) secara otomatis, *Auto Feeder* dapat dilihat seperti pada gambar 3.17.



Gambar 3.17. *Auto Feeder*

Sistem ini biasanya terintegrasi dengan stasiun penebahan buah. Fungsinya adalah untuk mengatur dan mengontrol aliran buah kelapa sawit secara otomatis menuju proses selanjutnya.

Auto Feeder dapat membantu mengatur jumlah buah yang masuk ke tahap pengolahan secara konsisten dan merata. Ini penting untuk menjaga efisiensi proses dan mencegah kelebihan beban pada mesin. Sistem ini dilengkapi dengan mekanisme otomatis, biasanya menggunakan timer dan sensor, untuk mengatur durasi pengoperasian. Sensor dapat mendeteksi kondisi konveyor ulir (*screw conveyor*) yang membawa buah kelapa sawit. Penggunaan Auto Feeder dapat mengurangi kesalahan akibat pemberian makan buah secara manual. Hal ini membantu menjaga konsistensi dan akurasi dalam proses pengolahan.

3. *Thresher* (penebah), adalah alat berupa tromol berdiameter 1,9-2,0 meter dan panjang 3-5 meter yang dindingnya berupa kisi-kisi dengan jarak 50 mm untuk memisahkan brondolan dan tandan. Melalui kisi-kisi brondolan

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

jatuh ke *conveyor* (*conveyor under thresser*) dan tandan terdorong keluar ke *conveyor* tandan kosong (*empty bunch conveyor*) menuju *empty bunch hopper*, *Thresher* dapat dilihat seperti pada gambar 3.18.



Gambar 3.18. *Thresher*

Thresher, atau perontok, adalah mesin penting dalam Pabrik Kelapa Sawit (PKS) yang berfungsi untuk memisahkan buah kelapa sawit (brondolan) dari tandannya. Mesin ini merupakan bagian dari stasiun penerimaan, yang merupakan tahap awal dalam proses pengolahan kelapa sawit menjadi minyak sawit mentah (CPO).

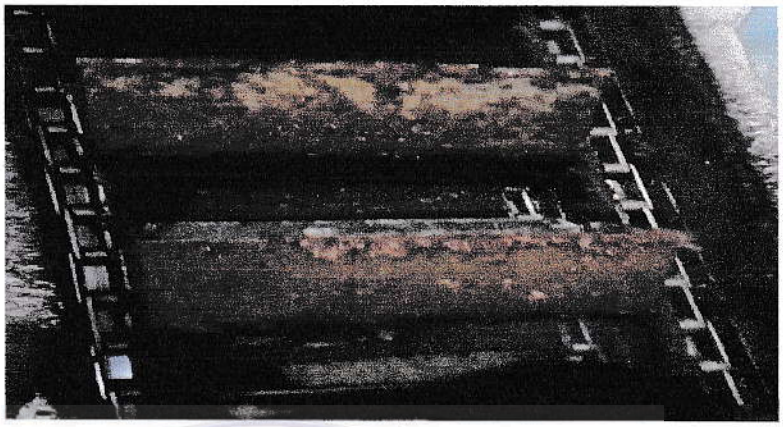
Fungsi utama *thresher:*

a) Memisahkan brondolan dari tandan: *Thresher* melakukan ini dengan cara memukul dan menggoyangkan tandan dengan palu atau roda bergerigi yang berputar.
b) Menghancurkan tandan kosong: Tandan kosong yang tersisa setelah brondolan dipisahkan dicabik-cabik oleh *thresher* menjadi potongan-potongan kecil.
c) Memisahkan pasir dan kotoran: *Thresher* dilengkapi dengan saringan yang membantu memisahkan pasir, tanah, dan kotoran lainnya dari brondolan.

4. *Fruit elevator* atau timba buah, adalah alat untuk mengangkut buah/brondolan dari *bottom cross conveyor* (ularan silang bawah) ke *top cross conveyor* (ularan silang atas), untuk kemudian dibawa ke *distribution*

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

conveyor (ularan pembagi), *Fruit elevator* atau timba buah dapat dilihat seperti pada gambar 3.19.



Gambar 3.19. *Fruit elevator* atau timba buah

Fruit elevator, atau timpa buah, adalah alat yang digunakan untuk mengangkat dan memindahkan brondolan kelapa sawit dari stasiun penerimaan ke stasiun sterilisasi dalam Pabrik Kelapa Sawit (PKS).

Fungsi utama *fruit elevator:*

a) Mengangkut brondolan: *Fruit elevator* mengangkat brondolan dari *hopper* di stasiun penerimaan ke *hopper* di stasiun sterilisasi.
b) Menjaga kelancaran proses: *Fruit elevator* memastikan kelancaran aliran brondolan dari stasiun penerimaan ke stasiun sterilisasi, sehingga proses pengolahan kelapa sawit dapat berjalan dengan efisien.

5. *Conveyor under Thresher*, (ularan dibawah *Thresher*) penampung Brondolan dari *Thresher* yang jatuh melalui kisi-kisi, untuk dibawa/ dihantarkan ke *bottom cross fruit conveyor* dan diteruskan ke *fruit elevator* (timba-timba buah).
6. *Bunch Crusher*, adalah alat yang dipergunakan untuk memecah tandan sehingga brondolan yang masih ketinggalan di dalam tandan terlepas. Seluruh tandan kosong dicabik-cabik sampai bagian yang paling dalam sehingga tidak ada lagi brondolan yang lengket di tandan kosong. Oleh karena itu *Bunch Crusher* dapat mengantisipasi proses perebusan yang kurang sempurna.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

7. *Top cross conveyor*, terletak pada bagian atas timba buah dan dipakai untuk menerima brondolan dari timba buah dan mengantar ke *distribution conveyor*.
8. *Fruit distributing conveyor*, Merupakan alat yang berfungsi untuk mengahantarkan brondolan yang berasal dari *fruit elevator* menuju ke 3 digester. Alat ini dioperasikan oleh operator yang mengatur aliran brondolan menuju masing masing digester.
9. *Fruit recycling conveyor*, merupakan alat yang berfungsi mengembalikan brondolan yang lewat dari digester, brondolan akan jatuh *kebottom cross* kembali dan selanjutnya akan diangkat oleh *fruit elevator* menuju digester.
10. *Horizontal conveyor*, merupakan alat yang digunakan untuk menghantarkan janjangan kosong menuju *Bunch Crusher*.
11. *Conveyor* Tandan Kosong, (*Empty Bunch Conveyor*) Alat ini digunakan untuk membawa tandan kosong dari *Thresher* ke penampungan sementara tandan kosong (*hopper/incenerator*).

3.6. Stasiun *Hopper* Tandan Kosong

Hopper Tandan Kosong adalah Tempat penampung sementara tandan kosong hasil olahan pabrik sebelum dikirim ke lapangan atau diolah menjadi kompos. Fungsi *Hopper* Tandan Kosong adalah Sebagai tahapan proses penampungan sementara dari tandan kosong yang merupakan hasil olahan pabrik sebelum diproses lebih lanjut, *Hopper* Tandan Kosong dapat dilihat seperti pada gambar 3.20.



Gambar 3.20. *Hopper* Tandan Kosong

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Fungsi utama Stasiun *Hopper* Tandan Kosong:

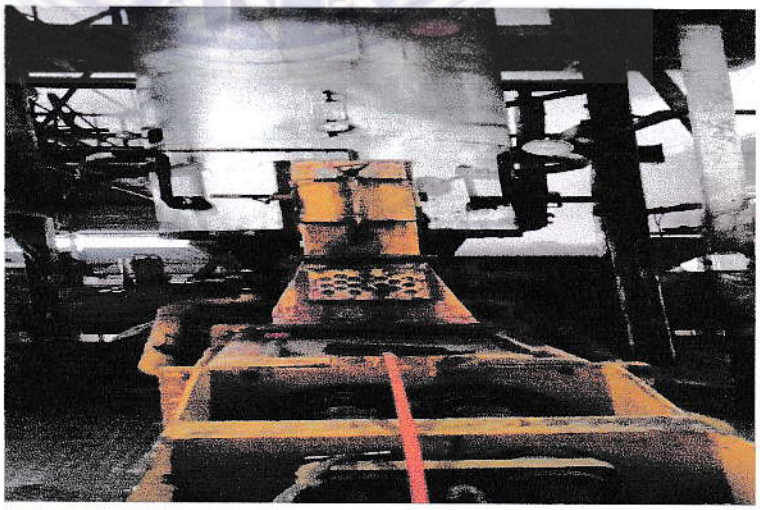
a) Menampung tandan kosong: Stasiun ini dilengkapi dengan *hopper* (corong) besar yang berfungsi untuk menampung tandan kosong dari stasiun *thresher*.
b) Mengatur aliran tandan kosong: Tandan kosong yang ditampung di *hopper* dialirkan ke stasiun selanjutnya dalam proses pengolahan, yaitu stasiun *boiler* atau stasiun pengolahan limbah padat.
c) Memisahkan air dari tandan kosong: Pada beberapa desain stasiun *hopper* tandan kosong, terdapat sistem penyaringan air untuk memisahkan air yang terkandung dalam tandan kosong sebelum dialirkan ke stasiun selanjutnya.

3.7. Stasiun Kempa

Stasiun Kempa juga dikenal sebagai stasiun press, merupakan bagian penting dalam Pabrik Kelapa Sawit (PKS) yang berfungsi untuk memisahkan minyak dari daging buah kelapa sawit. Proses ini dilakukan dengan cara menekan daging buah menggunakan alat yang disebut press.

Ada beberapa peralatan yang digunakan pada stasiun kempa antara lain adalah sebagai berikut:

1. *Digester* atau ketel adukan, adalah alat untuk melumatkan brondolan, sehingga daging buah terlepas dari biji, *Digester* dan *Pressan* dapat dilihat seperti pada gambar 3.21.



Gambar 3.21. *Digester* dan *Pressan*

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Digester dan *Pressan* adalah dua mesin penting dalam Pabrik Kelapa Sawit (PKS) yang berperan dalam proses pemisahan minyak kelapa sawit (CPO) dari daging buah kelapa sawit.

Digester berfungsi: Melumatkan brondolan hasil dari *thresher,* menaikkan temperatur brondolan, dan memisahkan sebagian minyak dari daging buah.

Proses kerja:

a) Brondolan dimasukkan ke dalam digester dan dicampur dengan air panas.
b) Pisau pengaduk di dalam digester berputar untuk melumatkan brondolan.
c) Uap panas diinjeksikan ke dalam digester untuk menaikkan temperatur hingga 80-95°C.
d) Pemanasan dan pengadukan membantu memisahkan minyak dari daging buah.
e) Minyak yang terpisah kemudian dialirkan ke penampungan minyak kasar.

Pressan berfungsi: Memisahkan minyak yang tersisa dalam daging buah hasil dari digester.

Proses kerja:

a) Daging buah hasil dari digester dimasukkan ke dalam pressan.
b) Pressan menekan daging buah dengan menggunakan ulir atau piston.
c) Minyak yang tersisa dalam daging buah dipisahkan dan dialirkan ke penampungan minyak kasar.
d) Daging buah yang telah kering (ampas) dikeluarkan dari pressan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja digester dan pressan:

a) Kualitas brondolan: Brondolan yang terlalu tua atau terlalu muda dapat menyebabkan kinerja digester dan pressan tidak optimal.
b) Tingkat kematangan brondolan: Brondolan yang belum matang sempurna mengandung lebih banyak air, sehingga dapat menyulitkan proses pemisahan minyak.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

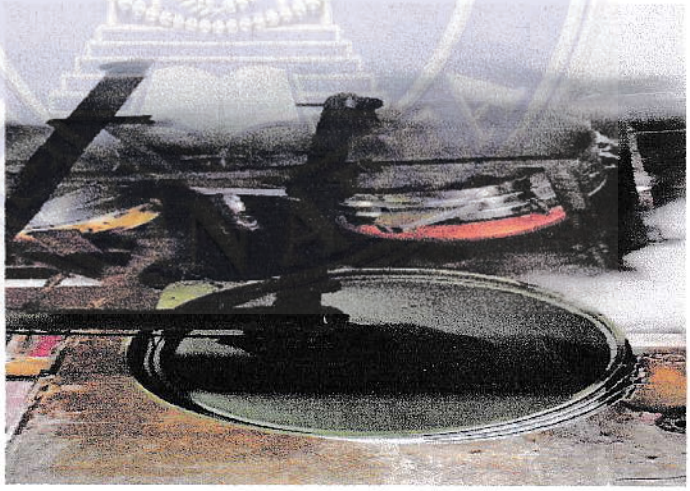
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

c) Temperatur digester: Temperatur digester yang terlalu rendah dapat menyebabkan minyak tidak terpisah sempurna, sedangkan temperatur yang terlalu tinggi dapat merusak minyak.

d) Tekanan pressan: Tekanan pressan yang terlalu rendah dapat menyebabkan minyak tidak terpisah sempurna, sedangkan tekanan yang terlalu tinggi dapat merusak ampas.

2. *Press*, adalah alat untuk memisahkan minyak kasar (*crude oil*) dari serat-serat dalam daging buah. Alat ini dilengkapi sebuah *silinder* (*press cylinder*) yang berlubang-lubang (±22.000 buah) dan di dalamnya terdapat 2 buah ulir (*screw*) yang berputar berlawanan arah.

3. *Vibrating screen*, berfungsi untuk memisahkan sampah halus yang terdapat dalam minyak mentah. Pada *vibrating screen* terdapat saringan yang ukuran meshnya 30 dan 40 mesh disini minyak akan masuk ke bak RO. Minyak akan disaring dengan dua kali penyaringan untuk memisahkan padatan-padatan halus fiber yang terikut. *Vibrating screen* yang digunakan di PKS Adolina memiliki tipe *Double Deck* dengan 2 saringan. Ada 2 unit *Vibrating screen* di stasiun ini Yang bekerja dengan baik, *Vibrating Screen* dapat dilihat seperti pada gambar 3.22.



Gambar 3.22. *Vibrating Screen*

Vibrating screen, atau ayakan getar, berperan penting dalam proses pemisahan minyak sawit dari material padat. Mesin ini bekerja dengan cara menggetarkan material yang akan diayak sehingga material padat dan cair dapat terpisah berdasarkan ukurannya.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Fungsi utama *vibrating screen* pada PKS:

a) Menyaring minyak sawit: *Vibrating screen* memisahkan serat, pasir, dan kotoran lainnya dari minyak sawit kasar. Hal ini penting untuk menghasilkan minyak sawit berkualitas tinggi.
b) Memperbaiki hasil ekstraksi: *Vibrating screen* dapat digunakan untuk menguji ulang minyak yang dihasilkan dari tahapan sebelumnya, sehingga memastikan minyak yang dihasilkan sudah bersih dan meminimalisir adanya kehilangan minyak yang terbawa material padat.
c) Menangani lumpur: Pada beberapa tahap pengolahan, *vibrating screen* juga dapat digunakan untuk mengelola lumpur yang dihasilkan, dengan cara memisahkan minyak yang masih terperangkap di dalam lumpur.

Konstruksi *vibrating screen:*

a) *Decks* (tingkatan): *Vibrating screen* umumnya memiliki beberapa tingkat (*decks*) yang tersusun berlapis. Setiap deck dilengkapi dengan mesh (ayakan kawat) dengan ukuran lubang yang berbeda-beda. Mesh di tingkat atas biasanya memiliki lubang yang lebih besar, sedangkan mesh di tingkat bawah memiliki lubang yang lebih kecil.
b) Motor getar: *Vibrating screen* digerakkan oleh motor getar yang menghasilkan getaran pada rangka mesin. Getaran ini kemudian diteruskan ke mesh, sehingga material yang berada diatasnya ikut bergetar dan mengalami proses pemisahan.
c) Spray air: Dalam beberapa kasus, air panas di semprotkan ke material yang melewati vibrating screen. Tujuannya untuk membantu proses pemisahan minyak dari material padat, terutama untuk mengurangi penyumbatan pada mesh.

3.8. Stasiun Pemurnian Minyak

Stasiun klarifikasi bertujuan untuk pemisahan minyak murni dari kotoran dan sludge, memaksimalkan pengutipan minyak dengan *losses* seminimal mungkin sehingga menghasilkan CPO sesuai standard mutu CPO. Klarifikasi merupakan proses penjernihan *crude oil* hasil ekstraksi stasiun pressing yang

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

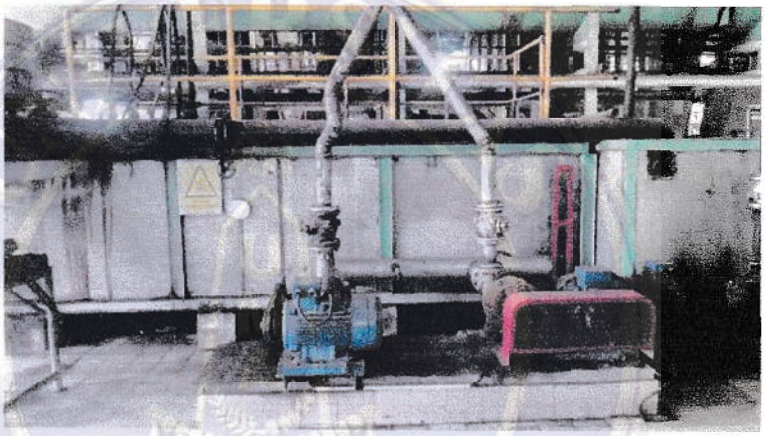
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

masih mengandung sejumlah air, *sludge* dan lumpur, melalui tahapan- tahapan di stasiun klarifikasi yang menjadi faktor penentu kualitas CPO.

Peralatan yang digunakan pada stasiun Klarifikasi adalah:

1. *Vibrating screen*, berfungsi untuk memisahkan massa padatan berupa ampas, yang terikut minyak kasar.
2. Bak RO /Tangki *Crude Oil*, adalah tangki penampung *crude oil* atau minyak kasar yang dilengkapi pipa pemanas *steam coil* (temperatur $\geq 95^0$C). Fungsi utama Bak RO adalah untuk meningkatkan temperatur sebelum minyak kasar dipompakan ke CST melalui balance tank terlebih dahulu, Bak RO dapat dilihat seperti pada gambar 3.23.



Gambar 3.23. Bak RO

Bak RO (*Reception Oil Tank)* atau terkadang disebut Tangki Minyak Kasar berperan penting dalam tahap akhir stasiun pemurnian minyak (klarifikasi). Berikut penjelasan fungsinya:

Fungsi Bak RO:

a) Penampungan sementara: Bak RO berfungsi sebagai tempat penampungan sementara untuk minyak kasar hasil penyaringan dari *vibrating screen*.
b) Penurunan padatan non-minyak (NOS): Minyak kasar yang keluar dari vibrating screen masih mengandung padatan yang bukan minyak (*NOS-Non Oil Solid*). Di bak RO, minyak dipanaskan dengan cara menginjeksikan uap panas langsung hingga mencapai suhu 95-98 derajat

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Celcius. Peningkatan suhu ini membantu minyak memisahkan diri dari padatan lain yang tidak larut dalam minyak.

c) Pemeliharaan suhu: Suhu minyak yang terjaga di Bak RO penting untuk proses pemisahan selanjutnya di *Continuous Settling Tank* (CST). Minyak dengan suhu yang lebih tinggi akan lebih mudah dipisahkan dari air dan kotoran lainnya di tahap berikutnya.

3. *Balance tank*, adalah tangki penampung minyak yang dipompakan dari Bak RO sebelum dimasukkan ke CST. Fungsi dari tangki ini adalah untuk mengurangi tekanan cairan yang dipompakan langsung ke CST sehingga cairan di CST tetap dalam kondisi tenang, *Balanced Tank* dapat dilihat seperti pada gambar 3.24.



Gambar 3.24. *Balanced Tank*

Fungsi *Balanced Tank:*

a) Menyimpan Brondolan Sementara: Balanced Tank bertindak sebagai penampung sementara untuk brondolan kelapa sawit yang berasal dari *thresher*. Ini menciptakan aliran brondolan yang konsisten menuju winnower, terlepas dari fluktuasi kecepatan *thresher* dalam melepaskan brondolan.

b) Mengontrol Aliran: *Balanced Tank* dilengkapi dengan sistem pengaturan level brondolan. Sensor akan mendeteksi ketinggian brondolan di dalam tangki. Ketika level brondolan melebihi batas tertentu, maka secara otomatis *thresher* akan berhenti beroperasi sementara. Sebaliknya, saat level brondolan berkurang, *thresher* akan kembali beroperasi untuk

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

mengisi *Balanced Tank*. Dengan demikian, dipastikan *winnower* selalu menerima aliran brondolan yang stabil dan tidak berlebihan.

c) Menghilangkan Pasir dan Kotoran Berat: Desain *Balanced Tank* terkadang dilengkapi dengan dasar berlubang atau sistem pencucian (*washing system*) sederhana. Ini membantu memisahkan pasir dan kotoran berat yang mungkin terbawa bersama brondolan dari *thresher*, sebelum brondolan masuk ke winnower untuk proses pemisahan yang lebih rinci.

4. CST atau *Continious Settling Tank*, adalah tangki berkapasitas 70 ton / 90 ton / 120 ton yang difungsikan untuk memisahkan (mengutip) minyak dengan *sludge* dalam temperatur yang tinggi dan kondisi cairan yang tenang sehingga terjadi pengendapan, CST dapat dilihat seperti pada gambar 3.25.



Gambar 3.25. CST

Fungsi utama CST:

a) Memisahkan CPO dari air dan lumpur: CST memungkinkan pemisahan CPO yang lebih optimal dari air dan lumpur, sehingga menghasilkan CPO dengan kualitas yang lebih baik.

b) Meningkatkan efisiensi ekstraksi minyak: Dengan memisahkan air dan lumpur terlebih dahulu, proses ekstraksi minyak di tahap selanjutnya menjadi lebih efisien dan menghasilkan rendemen CPO yang lebih tinggi.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

c) Menjaga kualitas CPO: CPO yang dihasilkan dari CST lebih bersih dan memiliki kadar air yang lebih rendah, sehingga lebih tahan lama dan tidak mudah rusak.

5. *Oil tank*, adalah tangki penampung minyak sementara hasil pemisahan minyak di CST, sebelum diproses di *Oil purifier* dan *Vacum Drier*.

Oil Tank dapat dilihat seperti pada gambar 3.26.



Gambar 3.26. *Oil Tank*

Oil Tank atau tangki minyak berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara untuk minyak sawit kasar hasil pengolahan awal.

Secara umum, *Oil Tank* di PKS memiliki fungsi sebagai berikut:

a) Penyimpanan sementara: Menyimpan minyak sawit di setiap tahap proses untuk menjaga aliran produksi dan memudahkan penanganan.
b) Pemeliharaan suhu: Menjaga agar suhu minyak tetap optimal (biasanya sekitar 90-95°C) untuk pemisahan minyak dari kotoran dan air lebih efektif.
c) Pengendapan awal: Memisahkan minyak dari air dan padatan berat secara gravitasi pada waktu penyimpanan.

Dengan pengelolaan *Oil Tank* yang baik, kualitas CPO yang dihasilkan di PKS dapat terjaga dan proses produksi berjalan dengan lancar.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

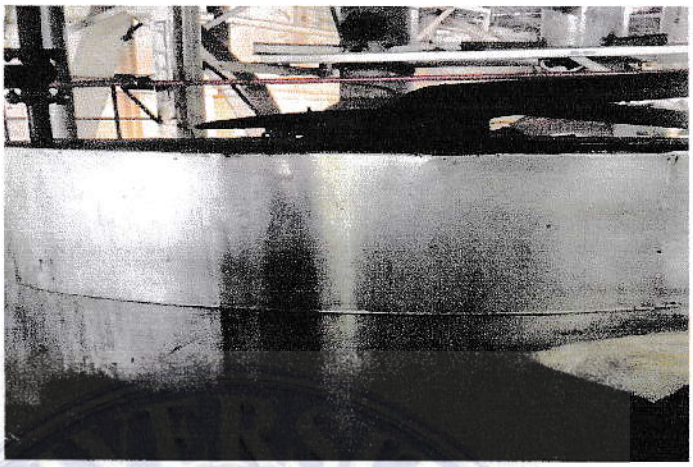
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

6. *Sludge Tank*, adalah tangki penampung sementara sludge dari hasil pemisahan di CST sebelum diolah ke *Sludge separator*. *Sludge Tank* dapat dilihat seperti pada gambar 3.27.



Gambar 3.27. *Sludge Tank*

Sludge Tank berfungsi sebagai tempat penampungan sementara untuk *sludge* sebelum diproses lebih lanjut. *Sludge* sendiri adalah campuran kental yang terdiri dari:

a) Padatan: Serat kelapa sawit, inti sawit yang hancur, dan partikel lain yang tidak diinginkan.
b) Minyak: Minyak kelapa sawit yang masih terperangkap dalam campuran.
c) Air: Air yang berasal dari proses perebusan dan pencucian brondolan sawit.

Fungsi utama *Sludge Tank*:

a) Menyimpan sementara: *Sludge Tank* berfungsi sebagai penampung sementara sebelum sludge diproses lebih lanjut di alat yang disebut Sludge Separator.
b) Pengentalan: Selama berada di *Sludge Tank*, *sludge* bisa mengalami sedimentasi, yaitu proses dimana padatan yang lebih berat mengendap di dasar tangki, sementara minyak dan air yang lebih ringan berada di bagian atas. Proses ini membantu pemisahan awal antara minyak dan padatan.

Beberapa hal penting terkait *Sludge Tank*:

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

a) Suhu: Kadang kala, *Sludge Tank* dilengkapi dengan sistem pemanas. Ini bertujuan untuk meningkatkan temperatur *sludge,* sehingga minyak menjadi lebih cair dan mudah dipisahkan dari padatan.

b) Pengadukan: Beberapa *Sludge Tank* mungkin dilengkapi dengan pengaduk (agitator). Fungsinya untuk mencegah pengendapan padatan secara permanen dan menjaga campuran *sludge* tetap homogen.

c) Kapasitas: Kapasitas *Sludge Tank* harus cukup untuk menampung produksi *sludge* harian.

7. *Self Cleaning Strainer*, adalah alat yang digunakan untuk mengolah *sludge* dari *Sludge Tank*, berfungsi untuk memisahkan serabut yang masih ada dalam sludge sebelum diolah dalam *Sludge separator*
8. *Desanding Cyclone/Sand Cyclone*, adalah alat untuk memisahkan pasir halus yang masih terbawa *sludge*. Bila alat ini bekerja dengan baik maka sangat bermanfaat untuk memperkecil keausan *nozzle Sludge* separator (*life time nozzle* sampai >1.000 jam).
9. *Oil purifier*, adalah alat yang berfungsi untuk memurnikan atau memisahkan air dan kotoran yang masih ada dalam minyak. Di PKS Adolina terdapat 5 *Oil Purifier* yang bekerja memproduksi masing-masing 3 ton minyak/jam.
10. *Vacuum drier*, berfungsi untuk memisahkan air yang masih terkandung dalam minyak dengan cara penguapan hampa pada ruang *vacuum* ±760 mmHg, hasil dari ini adalah *crude palm oil*. Minyak akan terhisap kedalam tabung melalui *nozzle*. Tekanan hampa pada *vacuum dryer* adalah 0,8-1,0 bar. *Crude oil* yang dihasilkan dari proses ini harus memenuhi persyaratan mutu yaitu, Kadar air 0,2 %, FFA 3,50 %, Dirt 0,015 %.

Vacuum Drier dapat dilihat seperti pada gambar 3.28.

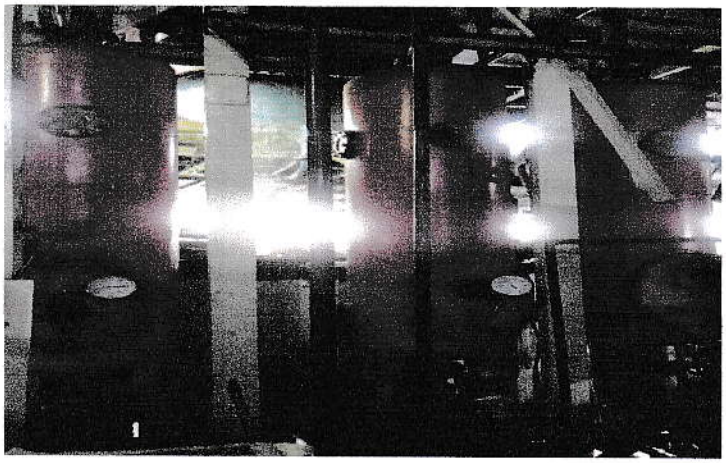
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.28. *Vacuum Drier*

Vacuum dryer adalah peralatan penting di PKS yang berfungsi mengurangi kadar air dalam minyak kelapa sawit hasil pengolahan. Keberadaan air pada minyak kelapa sawit (CPO) yang tinggi tidak diinginkan karena dapat menurunkan kualitas dan memperpendek masa simpan CPO.

Cara Kerja *Vacuum Drier*:

a) Pemanasan Minyak: Minyak kelapa sawit terlebih dahulu dipanaskan hingga mencapai suhu tertentu.
b) Penyerbukan Minyak: Minyak panas kemudian disemprotkan ke dalam ruang hampa udara (vakum) melalui *nozel (spray nozzle)* sehingga minyak menjadi kabut halus.
c) Penguapan Air: Di dalam ruang hampa udara, tekanan udara dijaga agar tetap rendah. Kondisi vakum ini menyebabkan titik didih air menjadi lebih rendah. Akibatnya, air dalam minyak kelapa sawit akan lebih mudah menguap dan terhisap oleh pompa vakum.
d) Pengumpulan Minyak: Minyak yang sudah dikeringkan akan jatuh ke dasar ruang hampa udara dan kemudian dipompa keluar untuk ditampung di tangki penyimpanan.

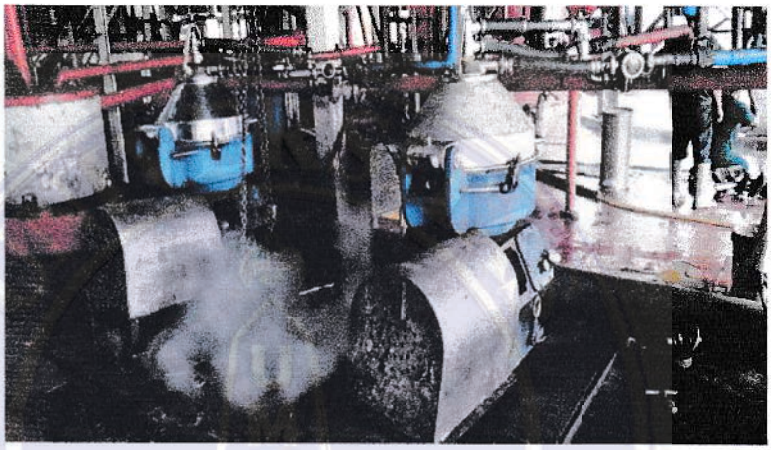
11. *Sludge separator*

Sludge separator merupakan tempat penerima *sludge* yang berasal dari *sludge tank* serta tempat pemisahan lumpur dan kotoran yang terdapat pada minyak dengan prinsip sentrifugal. Setelahnya melalui bak basin, minyak akan

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

dipompa untuk dialirkan ke dalam CST, sedangkan kotoran dan lumpur yang tersaring akan dialirkan secara langsung ke kolam limbah kecil untuk diproses lebih lanjut. PKS Adolina memiliki 5 unit *sludge* separator dengan kapasitas masing-masing sebesar 7.000 liter *sludge*/jam. Adapun beberapa hal yang harus diperhatikan pada *sludge* separator yaitu kualitas dari *feeding*, melakukan pembersihan dan pemeriksaan secara rutin, penambahan air panas dengan suhu 90-95°C, kebersihan dari *nozzle*, pelumasan, serta pendinginan pada *bearing*.

Sludge separator dapat dilihat seperti pada gambar 3.29.



Gambar 3.29. *Sludge* separator

12. *Hot Water Tank*

Hot water tank berfungsi untuk mencampur air yang masuk ke *sludge separator* untuk memudahkan proses pemisahan kotoran pada minyak. Pada prinsipnya, *sludge* akan diumpan dari balancing tank agar dapat masuk ke sludge separator kemudian dilakukan penambahan *hot water* ke dalam *sludge separator*.

Hot Water Tank dapat dilihat seperti pada gambar 3.30.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 15/10/26

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.30. *Hot Water Tank*

Dalam konteks pabrik kelapa sawit (PKS), *Hot Water Tank* (Tangki Air Panas) berfungsi sebagai elemen penting dalam sistem pengolahan. Tangki ini tidak langsung berhubungan dengan buah kelapa sawit, melainkan berperan dalam menyiapkan air yang dibutuhkan untuk proses selanjutnya.

Fungsi Utama *Hot Water Tank* di PKS:

a) Menyediakan air panas untuk *Boiler*: PKS menggunakan *boiler* (ketel uap) untuk menghasilkan steam (uap) yang berperan penting dalam berbagai tahap pengolahan. *Hot Water Tank* berfungsi memanaskan air yang akan diubah menjadi steam di boiler.
b) Menjaga suhu air umpan (*feed water*): Air yang masuk ke *boiler* harus pada temperatur tertentu agar proses pemanasan menjadi steam efisien. *Hot Water Tank* memastikan suhu air tersebut terjaga sebelum memasuki *boiler*.
c) Menyimpan cadangan air panas: Dengan adanya cadangan air panas di tangki, fluktuasi kebutuhan steam di PKS dapat terpenuhi dengan cepat. Hal ini menjamin kelancaran proses produksi.

13. Bak Basin.

Bak basin merupakan bak penampung minyak yang dicampur dengan sludge dimana minyak akan dikumpulkan dan dipompa untuk dilakukan pemurnian kembali di dalam *balance tank*. Bak basin terdiri dari dua sekat dimana bak basin pertama merupakan tempat penampungan minyak yang masih

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

mengandung kotoran dari *oil tank* dan kolam limbah kecil, sedangkan bak basin kedua merupakan tempat penampungan minyak yang telah bercampur dengan *sludge*. Bak Basin dapat dilihat seperti pada gambar 3.31.



Gambar 3.31. Bak Basin

14. Bak Penampung *Sludge* (*Fat Fit*)

Fatfit berfungsi sebagai tempat untuk mengutip dan mengumpulkan sisa-sisa minyak yang masih terkandung di dalam *sludge* dengan prinsip pemanasan pada kisaran suhu sebesar 70-800C dan juga pengendapan. PKS Adolina memiliki 1 unit bak fat fit dengan sekat 6 kamar dengan ukuran masing-masing sekitar 2 x 84 m3 yang dilengkapi dengan pipa pemanas dan pompa dengan kapasitas 20 m3/jam. Adapun masalah yang sering ditemui pada bak *fat fit* ini yaitu terlalu lamanya bak tidak dicuci sehingga cairan akan menjadi jenuh dan pada bagian bawah *fat fit* ketika telah penuh dengan pasir. Bak Penampung *Sludge* (*Fat Fit*) dapat dilihat seperti pada gambar 3.32.



Gambar 3.32. Bak Penampung *Sludge* (*Fat Fit*)

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

15. Deoiling Pond

Deoling pond berfungsi sebagai tempat penampungan sisa minyak dan juga lumpur yang berasal dari bak fat fit untuk mengambil sisa minyak yang tidak terkutip pada bak fat fit sehingga kadar minyaknya menjadi 0,5% terhadap contoh. Deoling pond merupakan bak terbuka dengan kedalaman 3 m dengan waktu retensi (*retention time*) selama 4 hari yang dilengkapi dengan alat yang disebut dengan *rodos*. *Rodos* ini merupakan alat berbentuk silinder yang dapat berputar dan bergerak maju mundur yang berfungsi untuk mengumpulkan minyak yang terdapat dibagian atas cairan. *Deoiling Pond* dapat dilihat seperti pada gambar 3.33.



Gambar 3.33. *Deoiling Pond*

3.9. Stasiun Tanki Timbun

Tangki timbun adalah suatu alat dengan berbagai kapasitas yang berfungsi untuk menampung produksi minyak hasil olahan pabrik sebelum dikirim ke pembeli. Tangki Timbun merupakan tangki penyimpanan CPO sebelum dikirim ada 3 unit tangki, yang mana 2 unit dengan kapasitas 500 ton dan 1 unit berkapasitas 1000 ton. Temperatur tangki juga harus dijaga, suhu antara 40-60 °C. Setiap pagi karyawan tangki timbun mengukur ketinggian dan suhu CPO dalam tangki timbun dengan meteran dan termometer. Pada bagian atas terdapat kran yang mengarah pada tangki 1,2 atau 3 yang bisa dibuka dan ditutup. Setiap harinya CPO yang berasal dari tangki produksi dipompa menuju tangki timbun sesuai dengan mutunya. Biasanya untuk CPO yang memiliki mutu tinggi (ALB<3) dijadikan satu didalam satu tangki timbun, sedangkan CPO dengan mutu rendah disatukan pada tangki yang lainnya. Setiap jam laboran menguji mutu

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

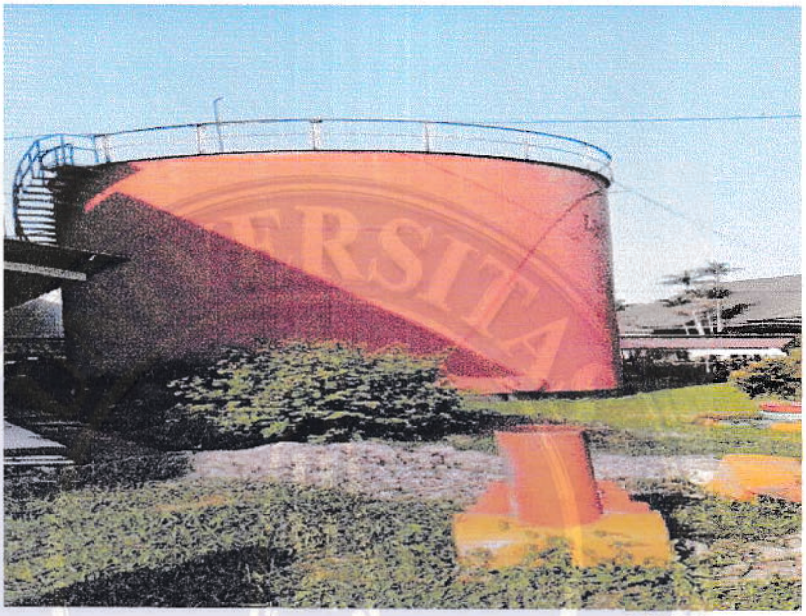
Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

ALB minyak, dan mengatur tempat penyimpanan minyak sesuai dengan mutunya. Setiap pagi laboran menganalisa mutu tangki timbun (kadar air dan ALB), biasanya terjadi kenaikan ALB sekitar 0,20 setiap harinya. Sebelum dikirim dilakukan pengujian kadar air, kotoran dan ALB CPO. Selanjutnya CPO akan dipompakan menggunakan Pompa menuju tongkang yang sudah siap di Dermaga.

Tanki Timbun dapat dilihat seperti pada gambar 3.34.



Gambar 3.34. Tanki Timbun

3.10. Stasiun Pabrik Biji

Stasiun Pabrik Biji Merupakan stasiun yang mengolah lebih lanjut nut menjadi *kernel.* Pabrik biji berfungsi untuk memisahkan cangkang dan inti *(kernel)* dalam biji (nut) untuk menghasilkan inti sawit dengan mutu (kadar air dan kadar kotoran) sesuai spesifikasi. Adapun peralatan yang digunakan dalam kegiatan proses ini adalah sebagai berikut:

1. BC (*Cake Breaker Conveyor*), merupakan alat yang digunakan untuk mencacah dan menguraikan nut yang masih bercampur dengan fiber dan sebagai alat yang digunakan untuk membawa nut ke stasiun *kernel*, selain itu CBC berguna untuk mengeringkan fiber sebelum diumpankan kedalam *boiler*, ampas pres masih bercampur biji, bentuk gumpalan dipecah dan dibawa oleh *cake breaker conveyor pedal - pedall* yang dipasang pada poros.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

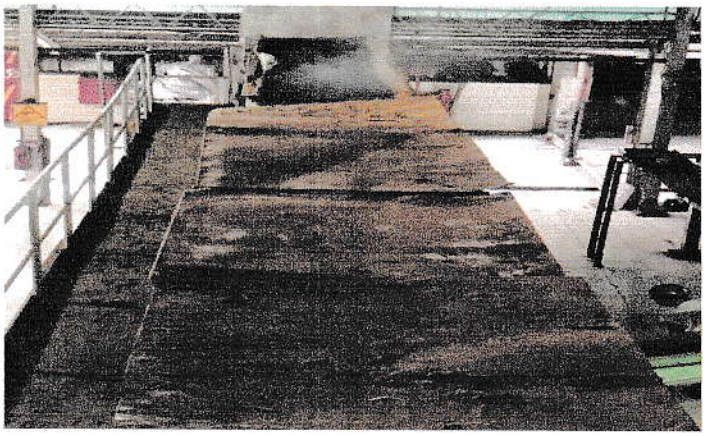
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

CBC (*Cake Breaker Conveyor*) dapat dilihat seperti pada gambar 3.35.



Gambar 3.35 CBC (*Cake Breaker Conveyor*)

1. *Depericarper*, adalah alat yang terdiri dari *Separating column* (kolom pemisah), drum pemolis (*Polishing drum*) dan *Fibre cyclone* yang dilengkapi fan (*blower*).

2. *Separating column*, adalah alat untuk mengatur kecepatan udara dan tekanan statis yang dibutuhkan dengan sistem isapan blower untuk memisahkan ampas dan biji berdasarkan perbedaan berat jenis. Ampas dan biji kecil yang lebih ringan terisap ke dalam siklon ampas (*Fibre cyclone*), sedangkan biji yang lebih berat jatuh ke bawah dan masuk ke dalam *Polishing drum*.

3. *Fibre Cyclone*, adalah alat yang berbentuk *cyclone* tempat mengisap/ menampung fibre yang terpisah dari biji akibat isapan *blower* di *Separating column*. *Fibre Cyclone* dapat dilihat seperti pada gambar 3.36.



Gambar 3.36 *Fibre Cyclone*

UNIVERSITAS MEDAN AREA

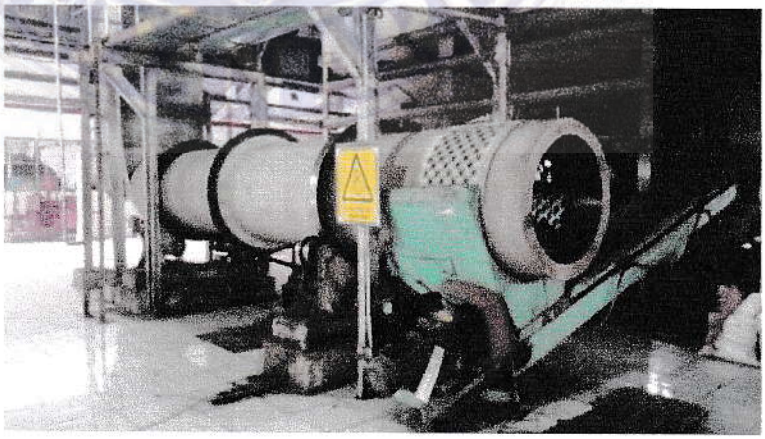
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

4. *Blower Depericarper*, mempunyai peran yang sangat penting dalam proses di *Depericarper* yaitu membuat timbulnya hisapan udara di *Separating column* sehingga terjadi proses pemisahan antara biji dan *fibre*. *Fibre* kering terisap ke dalam cyclone ampas (*Fibre cyclone*) sedangkan biji yang berat fraksinya lebih besar jatuh ke bawah masuk ke Polishing drum.
5. *Air lock*, atau pengunci udara yang berfungsi untuk mengeluarkan massa yang dihisap dan membuat kestabilan daya hisap.
6. Polishingdrum, adalah tromol berputar yang berfungsi untuk memolish/membersihkan sisa-sisa serabut yang masih lengket pada permukaan biji dan sebagai tempat mengontrol agar benda-benda keras seperti batu dan besi serta benda keras lainnya (tangkai tandan dll) tidak terikut masuk ke Nut Silo. *Polishing drum* berputar dengan kecepatan 2425 rpm. Di dalam *polishing drum* terdapat siku-siku yang berjumlah 12 yang berfungsi untuk menghantarkan nut masuk ke *nut elevator*. Nut akan mengalami bantingan dan gesekan sehingga diharapkan serabut dan ekor yang menempel pada nut akan terpisah sehingga memudahkan proses pemecahan di *nut cracker*. Keberhasilan proses di polishing drum dipengaruhi pada stasiun press, ketika terlalu banyak air yang digunakan (air *supply*) dan tekanan press yang terlalu rendah maka akan mengakibatkan fiber menjadi basah dan tidak bisa terhisap oleh depericarper sehingga turun di *polishing drum*. *Polishing Drum* dapat dilihat seperti pada gambar 3.37.



Gambar 3.37. *Polishing Drum*

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

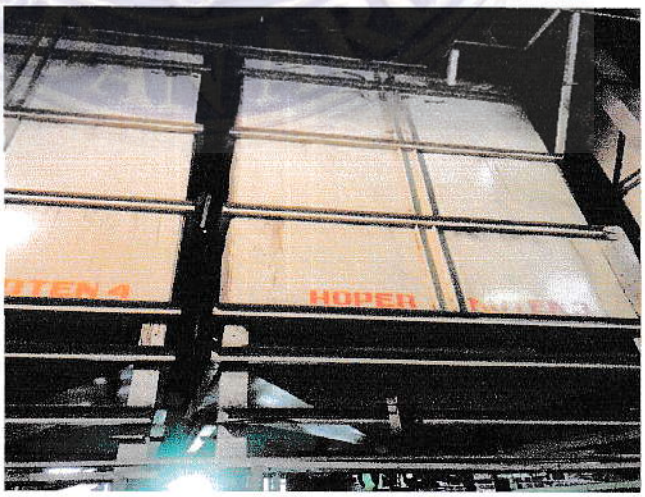
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 15/10/26

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

1. Fungsi *Destoner*, adalah untuk menaikkan/mengangkat biji dengan sistem isap dari *blower* masuk ke dalam Nut Silo (Silo biji). Disamping itu, *Destoner* juga sebagai pemisah batu-batuan, besi dan biji dura yang dilengkapi dengan air *lock* (pengunci udara).
2. *Nut Silo* (Silo biji), adalah tempat penampungan biji sebelum dipecah di *Ripple mill/Cracker*. Terdapat 3 unit silo notten di PKS Adolina, masing masing 3 unit untuk setiap *line* nya. *Notten* yang telah di polish kemudian dikirimkan oleh *elevator* menuju *nut silo* melalui *distributing conveyor* yang terdapat di atas nut silo. Nut silo berukuran 3022x3022x6400 mm dengan kapasitas notten sebanyak 10 ton. Pada Line 1 terdapat *Tromol* (*Nut Grading*) yang pada awalnya digunakan untuk memisahkan antara *notten* yang berukuran besar dan kecil, tetapi tidak difungsikan dikarenakan kekurangan daya. *Nut silo* ini dipanaskan oleh *steam* yang ditiupkan oleh *blower* yang membagi suhu dibagian atas 70° C dibagian tengah 80° C dan pada bagian bawah 60°C. Pada nut silo ini dilakukan pemeraman biji selama 8 Jam, agar biji menjadi kering dan terbentuk ruang udara pada biji sehingga mudah dipecah di nut *cracker*. Namun ketika buah sedang banyak maka perlakuan pemeraman tidak bisa dilakukan karena notten yang masuk terlalu banyak dan jika tidak segera diolah akan meluber. Hal ini lah yang menyebabkan banyak notten yang belum pecah saat di*cracker*.

   Nut Silo dapat dilihat seperti pada gambar 3.38.



Gambar 3.38. *Nut Silo*

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

1. *Conveyor*, adalah alat pembawa atau penghantar massa dari satu instalasi ke instalasi berikutnya. Penggerak *conveyor* adalah *gearbox/electromotor* yang dilengkapi dengan rantai (*chain*), *kopling* dan *sprocket*. Khusus di pabrik biji, *conveyor* berupa daun ularan dari plat yang berputar di atas talang plat yang dibentuk melengkung seperti huruf 'U'. *Conveyor* dapat dilihat seperti pada gambar 3.39.



Gambar 3.39. *Conveyor*

2. *Elevator*, adalah alat untuk memindahkan massa dari satu instalasi ke instalasi berikutnya. Bedanya dengan *conveyor* adalah penghantarnya bukan berbentuk ularan, tetapi berbentuk timba-timba. *Elevator* dapat dilihat seperti pada gambar 3.40.



Gambar 3.40. *Elevator*

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

UNIVERSITAS MEDAN AREA

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

Document Accepted 15/10/26

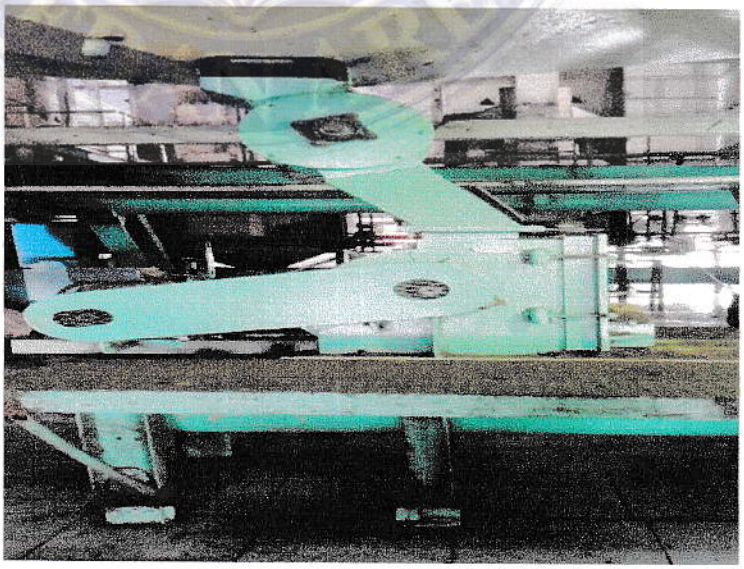
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Elevator berperan sebagai alat transportasi vertikal untuk memindahkan berbagai material hasil olahan kelapa sawit antar tahapan proses. Berbeda dengan *conveyor* yang umumnya mendatar, elevator mengangkut material ke atas.

Fungsi utama *elevator* di PKS:

a) Memindahkan material: *Elevator* digunakan untuk memindahkan berbagai material seperti brondolan (buah kelapa sawit), inti sawit (*kernel*), serat (fibre), dan lainnya ke tingkat yang lebih tinggi dalam jalur pengolahan.
b) Menjaga kelancaran produksi: Dengan perpindahan material yang efisien dan terus menerus, elevator membantu menjaga kelancaran keseluruhan proses produksi minyak sawit mentah (CPO).

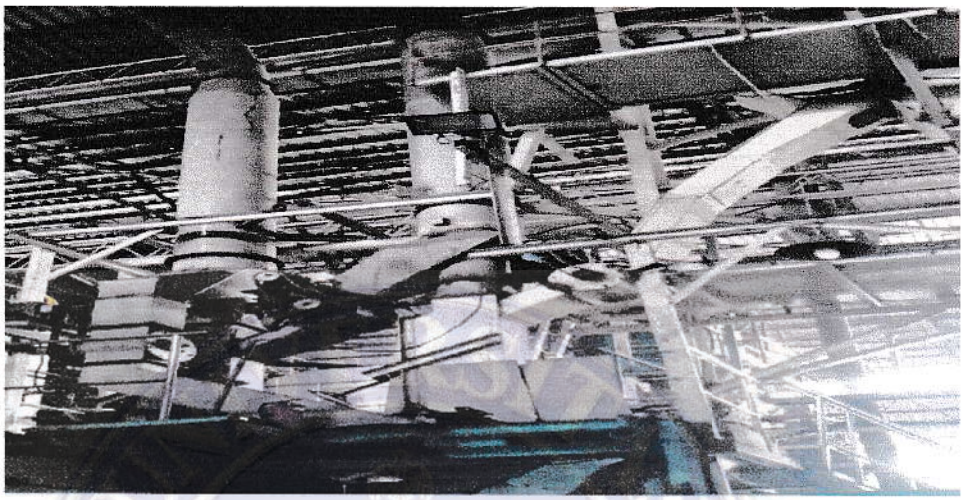
3. *Ripple mill*, adalah alat untuk memecahkan biji (*nut*) dengan cara digiling dalam putaran rotor bar, sehingga biji akan bergesek dengan Ripple plate. Proses pemecahan ini terjadi karena tekanan dan kecepatan yang disebabkan putaran rotor bar. *Ripple mill* dilengkapi dengan vibrator dan magnit yang dipasang pada corong/talang. *Vibrator* (pembuat getaran) digunakan untuk meratakan biji masuk ke *Ripple mill* agar tidak menumpuk. Sedangkan magnit dipakai untuk menangkap benda-benda logam/besi agar tidak terikut/tergiling ke dalam *Ripple mill*. kapasitas ripple mill PKS Adolina adalah 5 ton/jam dan terdapat 3 unit *cracker* di stasiun ini. *Ripple Mill* dapat dilihat seperti pada gambar 3.41.



Gambar 3.41. *Ripple Mill*

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

4. LTDS (*Light Tenera Dusting Separator*), adalah alat pemisah inti dan cangkang sistem kering. Untuk meningkatkan efisiensi pengutipan inti, pemisahan dilakukan 2 tahap yaitu di LTDS-I dan LTDS-II. *Light Tenera Dusting Separator* dapat dilihat seperti pada gambar 3.42.



Gambar 3.42. *Light Tenera Dusting Separator*

Light Tenera Dusting Separator (LTDS) adalah alat yang digunakan dalam Pabrik Kelapa Sawit (PKS) untuk memisahkan *kernel* (inti kelapa sawit), nut (batang kelapa sawit), dan *fiber* (serat kelapa sawit) yang masih tercampur setelah proses digestion (penghancuran) dan pressing (pengepresan). LTDS merupakan bagian dari stasiun *kernel*, yang merupakan tahap akhir dalam proses pengolahan kelapa sawit sebelum kernel diolah lebih lanjut menjadi minyak inti sawit (PKO).

Fungsi utama LTDS:

a) Memisahkan *kernel* dari nut dan *fiber*: LTDS melakukan ini dengan cara memanfaatkan perbedaan berat jenis antara *kernel, nut, dan fiber*. *Kernel* yang lebih ringan akan terbawa oleh aliran udara, sedangkan nut dan fiber yang lebih berat akan jatuh ke bawah.
b) Membersihkan kernel: LTDS dilengkapi dengan kipas angin yang membantu membersihkan kernel dari debu dan kotoran lainnya.
c) Meningkatkan kualitas kernel: *Kernel* yang bersih dan bebas dari nut dan fiber akan menghasilkan minyak inti sawit yang lebih berkualitas.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

4. *Hydrocyclone*, adalah alat yang dipakai untuk memisahkan inti dan cangkang dalam kraksel dari LTDS-II dengan media air.

Hydrocyclone dapat dilihat seperti pada gambar 3.43.



Gambar 3.43. *Hydrocyclone*

Hydrocyclone adalah salah satu peralatan penting di PKS yang berfungsi untuk memisahkan inti (*kernel)* kelapa sawit dari cangkangnya menggunakan media air. Proses pemisahan ini memanfaatkan perbedaan berat jenis antara inti dan cangkang.

Prinsip Kerja *Hydrocyclone*:

a) Campuran inti dan cangkang: Campuran inti dan cangkang yang telah melewati tahap *cracking* (pemecahan) dimasukkan ke dalam *hydrocyclone* bersama air.
b) Aliran putar: Campuran tersebut terdorong oleh pompa sehingga membentuk aliran putar yang kuat di dalam *hydrocyclone.*
c) Pemisahan berdasarkan berat: Karena adanya gaya sentrifugal, partikel yang lebih berat (cangkang) akan bergerak ke arah dinding luar *hydrocyclone* dan keluar melalui bagian bawah (*underflow*).

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

d) Inti terbawa air: Sementara itu, partikel yang lebih ringan (inti) akan terbawa oleh aliran air ke bagian atas *hydrocyclone* dan keluar melalui bagian tengah (*overflow).*

5. *Kernel drier*, adalah suatu tempat penampung dan pengeringan inti yang berasal dari LTDS maupun *Hydrocyclone/Clay bath* dengan tujuan menurunkan kadar air sesuai norma yaitu 7,0%. Pada PKS Adolina ini terdapat 4 unit *kernel* dan untuk memanaskan menggunakan *dry kernel transport fan* dengan menggunakan panas *steam* dibagian atas 70° C dibagian tengah 80° C dan pada bagian bawah 60°C.

Kernel Drier dapat dilihat seperti pada gambar 3.44.



Gambar 3.44. *Kernel Drier*

Kernel Drier adalah mesin yang digunakan di PKS untuk mengurangi kadar air yang terkandung di dalam inti sawit (*kernel*). Proses pengeringan ini penting untuk beberapa alasan:

a) Standar kualitas: Menurut standar mutu *kernel* dengan SNI, kadar air maksimal pada kernel adalah 8%. *Kernel Drier* memastikan kadar air tersebut tercapai.

b) Nilai jual: Kadar air yang tinggi pada kernel akan menurunkan nilai jualnya. *Kernel* dengan kadar air tinggi berpotensi lebih cepat rusak dan ditumbuhi jamur.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

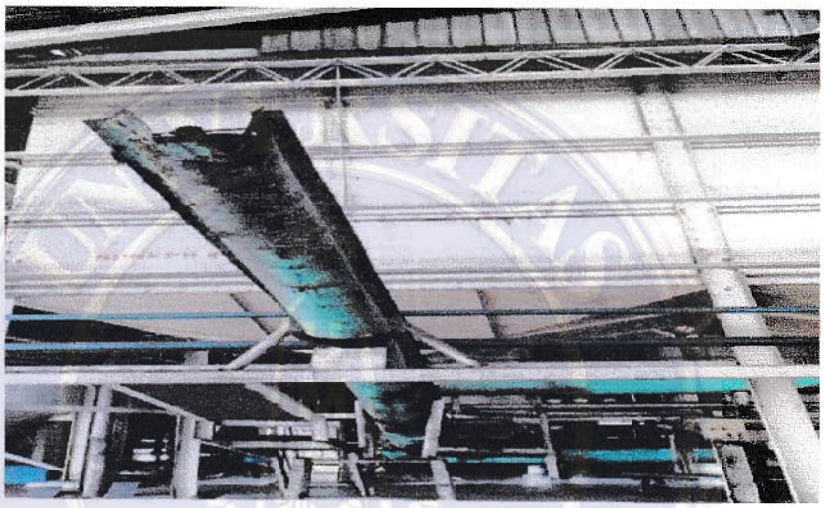
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

c) Proses selanjutnya: Pengeringan *kernel* juga diperlukan untuk kelancaran proses selanjutnya, seperti saat dilakukannya pengepresan untuk mendapatkan minyak inti sawit *(Palm Kernel Oil*/PKO).

7. *Blower winnowing*, adalah alat untuk memisahkan inti kering dari sampah dan cangkang halus yang keluar dari silo inti. Pemisahan dilakukan dengan sistem hembusan *blower*.
8. *Bunker* inti sawit, adalah tempat penimbunan sementara inti sawit.

Bunker Inti dapat dilihat seperti pada gambar 3.45.



Gambar 3.45. *Bunker* Inti

Bunker Inti berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara untuk inti sawit (*kernel*) sebelum diproses lebih lanjut. Inti sawit merupakan biji yang terdapat di dalam buah kelapa sawit, dan minyak inti sawit (*Palm Kernel Oil*/PKO) diekstrak dari bagian ini.

Fungsi *Bunker* Inti:

a) Menyimpan inti sawit: *Bunker* ini menampung inti sawit yang sudah dipisahkan dari brondolan kelapa sawit setelah melewati tahap *threshing*.
b) Menyediakan inti sawit secara kontinyu: *Bunker* Inti memastikan kesinambungan pasokan inti sawit ke tahap pemrosesan selanjutnya.
c) Menjaga kualitas inti sawit: *Bunker* yang tertutup dapat membantu menjaga kualitas inti sawit dengan melindunginya dari paparan sinar matahari langsung, hujan, dan kontaminasi.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

3.11.Stasiun Ketel Uap

Stasiun ketel uap adalah salah satu stasiun krusial yang paling berpengaruh dalam proses produksi. Karena dalam stasiun ini adalah sumber tenaga (*power supply)* atau jantung produksi. Adapun fungsi dari stasiun ketel uap adalah sebagai berikut:

1. Guna menghimpun sumber energi yang berasal dari tekanan uap, dalam menunjang keberhasilan proses pengolahan.
2. Menghasilkan air menjadi energi potensial uap dengan bantuan panas dari hasil pembakaran bahan bakar cangkang dan *fibre* di dapur *Boiler*.
3. Menyuplai uap untuk keperluan proses di pabrik.
4. Dengan produksi uap mencukupi, maka operasional pabrik dipastikan akan lancar dan kinerja pabrik akan optimal

Boiler dapat dilihat seperti pada gambar 3.46.



Gambar 3.46. *Boiler*

Bagian-bagian *boiler*:

a. *Induced Draft Fan* adalah alat untuk menghisap asap dari pembakaran untuk dikeluarkan melalui cerobong asap.

Induced Draft Fan dapat dilihat seperti pada gambar 3.47.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.47. *Induced Draft Fan*

Induced Draft Fan (ID Fan) adalah kipas penting di dalam sistem boiler PKS. Fungsinya adalah menghisap gas buang hasil pembakaran dari ruang bakar *(furnace)* menuju cerobong asap.

Prinsip Kerja:

1) Pembakaran: Bahan bakar seperti tandos kosong (*empty bunch*) dibakar di ruang bakar *boiler*. Proses ini menghasilkan gas panas dan asap.
2) Pengaturan Tekanan: ID Fan menciptakan tekanan negatif di dalam ruang bakar. Ini berarti tekanan udara di ruang bakar lebih rendah daripada tekanan udara luar.
3) Menghisap Gas Buang: Karena perbedaan tekanan, ID Fan menghisap gas panas dan asap keluar dari ruang bakar.
4) Aliran Gas Buang: Gas buang yang terhisap kemudian dialirkan melalui saluran pembuangan (*flue gas duct*) menuju ke economizer, preheater udara, dan akhirnya ke cerobong asap.

b. *Damper Dust Collector* adalah alat pengumpul dust atau abu dan membawanya keluar.

Damper Dust Collector dapat dilihat seperti pada gambar 3.48.

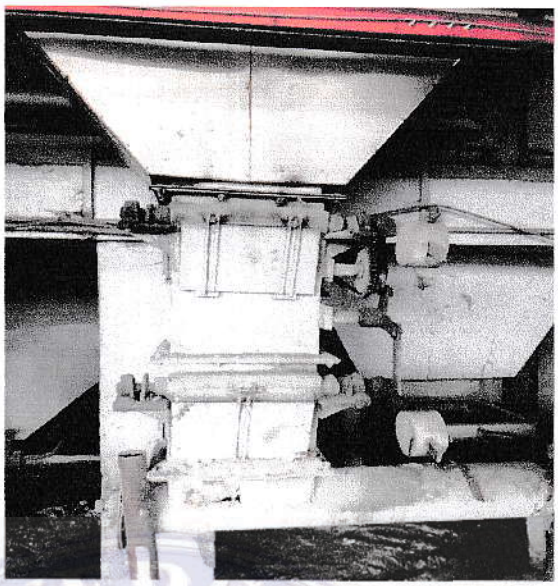
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.48. *Damper Dust Collector*

Damper dust collector adalah komponen penting dalam sistem pengumpul debu (*dust collector)* pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Fungsinya adalah untuk mengontrol aliran udara dan debu yang masuk ke dalam *dust collector.*

Prinsip kerja damper *dust collector:*

1) Damper memiliki katup yang dapat dibuka dan ditutup.
2) Ketika katup dibuka, udara dan debu dari proses pengolahan kelapa sawit akan masuk ke dalam *dust collector.*
3) Di dalam *dust collector,* udara dan debu akan dipisahkan. Udara bersih akan keluar melalui cerobong asap, sedangkan debu akan terperangkap di dalam *dust collector.*
4) Ketika *dust collector* sudah penuh, katup damper akan ditutup untuk mencegah debu keluar.
5) Debu yang terkumpul di dalam *dust collector* kemudian dibuang secara berkala.

c. *Forced Draft Fan* adalah alat untuk menghasilkan atau menghembuskan angin dari bawah tungku pembakaran.

Forced Draft Fan dapat dilihat seperti pada gambar 3.49.

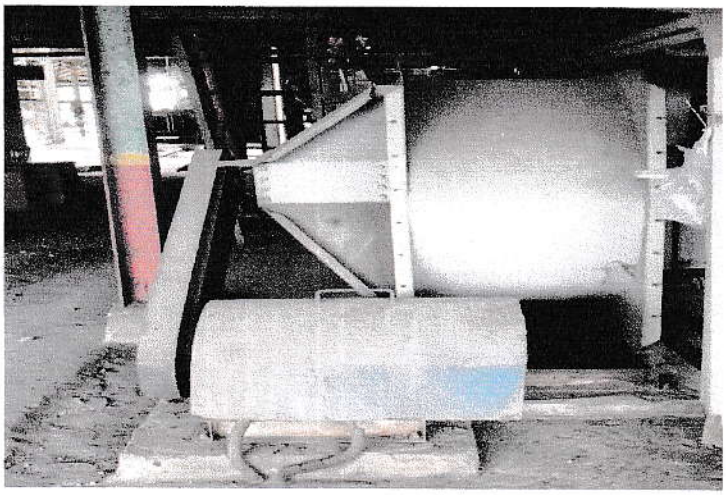
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.49. *Forced Draft Fan*

Forced Draft Fan (FDF) atau kipas dorong paksa adalah komponen penting dalam sistem pembakaran ketel uap *(boiler*). FDF berfungsi untuk mendorong udara ke dalam ruang bakar ketel uap, sehingga proses pembakaran bahan bakar (biasanya tandos kosong kelapa sawit) menjadi lebih efisien.

Fungsi utama FDF:

1) Menyediakan udara pembakaran: FDF memasokkan udara yang dibutuhkan untuk proses pembakaran bahan bakar di dalam ketel uap. Udara ini bercampur dengan bahan bakar dan dinyalakan untuk menghasilkan panas.
2) Mengoptimalkan pembakaran: Dengan dorongan udara yang kuat dan terukur, FDF memastikan pembakaran bahan bakar terjadi secara menyeluruh dan efisien. Ini meminimalkan emisi gas buang yang tidak terbakar dan memaksimalkan produksi panas.
3) Mengontrol suhu pembakaran: Dengan mengatur kecepatan putaran FDF, jumlah udara yang masuk ke ruang bakar dapat dikontrol. Hal ini membantu menjaga agar suhu pembakaran berada pada level optimal untuk menghasilkan steam (uap) secara efisien.

d. *Secondary Forced Draft Fan* adalah alat penghembus angin untuk menghidupkan api.
e. *Rotary Feeder* adalah alat untuk mengatur masuknya bahan bakar melalui *conveyor* kedalam *boiler*

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

f. *Steam driven water pump* dan *electric water pump* adalah pompa untuk
g. *Upper drum boiler* adalah tempat perebusan air menjadi uap atau steam
h. *Safety valve upper drum* adalah cerobong keselamatan apabila tekanan uap telah melebihi batas maksimal.
i. Pipa main steam adalah pipa untuk mengalirkan steam ke BPV atau
j. *Sight glass* atau Gelas penduga berfungsi untuk menera jumlah air yang ada pada *drum boiler*
k. *Fire gate* adalah dapur pembakaran.
l. *Cimney* berfungsi sebagai cerobong asap untuk mengeluarkan asap hasil pembakaran *difire gate*.

Steam yang dihasilkan dari *boiler* digunakan untuk menggerakan *turbin* untuk generator, proses perebusan distasiun rebusan, dan untuk kebutuhan panas stasiun lainya.

3.12.Stasiun Pemurnian Air

Stasiun Pemurnian Air berfungsi untuk mengolah air dari sumber air sehingga memenuhi persyaratan untuk digunakan di pabrik dan perumahan (domestik) serta mengolah air sehingga didapatkan air yang memenuhi persyaratan untuk air umpan *Boiler*.

Peralatan yang digunakan untuk stasiun pemurnian air adalah sebagai berikut:

1. Fungsi dari pompa, adalah menghisap air dari sumber air (sungai, dll) untuk dialirkan langsung ke bak penampung sementara (*Water basin*) sebelum dijernihkan di *Water Clarifier Tank*.
2. *Water basin*, adalah bak penampung sementara yang berfungsi untuk mengendapkan kotoran/pasir sehingga air yang akan dijernihkan di *Water clarifier* bisa lebih bersih, pemakaian tawas lebih hemat, pompa tidak cepat aus dan kualitas air tidak berfluktuasi (mempermudah perhitungan jumlah tawas yang harus diberikan ke *Water Clarifier Tank*). Di dalam kolam terjadi pengendapan lumpur dengan bantuan tawas yang diinjeksikan didalam pipa. *Water Basin* dapat dilihat seperti pada gambar 3.50.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.50. *Water Basin*

Water Basin berfungsi sebagai kolam penampungan air bersih tahap awal hasil pengolahan air. Ini adalah salah satu komponen penting dalam *Water Treatment Plant* (WTP) atau instalasi pengolahan air di PKS.

Fungsi utama *Water* Basin:

a) Endapan lumpur dan kotoran: Air yang berasal dari sumber air seperti sungai atau sumur biasanya mengandung lumpur, pasir, dan kotoran lainnya. Setelah melalui tahap awal pengendapan di bak pengendap (*clarifier tank),* air yang lebih jernih dialirkan ke *Water* Basin. Di sini, partikel yang tersisa lebih mudah mengendap karena aliran air yang lebih tenang.

b) Penyediaan air bersih sementara: *Wate*r Basin berfungsi sebagai reservoir atau penampungan sementara air bersih yang sudah mengalami pengendapan awal. Air ini kemudian akan dipompakan menuju tahap penyaringan selanjutnya.

3. *Water clarifier tank*, adalah melanjutkan penjernihan terhadap air dari *Water basin*. Di dalam kolam terjadi pengendapan lumpur dengan bantuan tawas yang diinjeksikan didalam pipa. Air yang sudah jernih di pompakan menuju

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Raw Tower Tank. *Water Clarifier Tank* dapat dilihat seperti pada gambar 3.51.



Gambar 3.51. *Water Clarifier Tank*

Water Clarifier Tank, atau tangki pengendap air, merupakan komponen penting dalam *Water Treatment Plant* (WTP) atau instalasi pengolahan air di PKS. Fungsinya adalah untuk menjernihkan air baku yang digunakan dalam berbagai proses pengolahan kelapa sawit.

4. Bak sedimentasi, berguna untuk mengendapapkan padatan yang melayang yang masih terikut dari *clarifier tank*.

   Bak Sedimentasi dapat dilihat seperti pada gambar 3.52.



Gambar 3.52. Bak Sedimentasi

Bak sedimentasi, juga dikenal sebagai kolam pengendapan, merupakan bagian penting dari sistem pengolahan air limbah di Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Fungsinya adalah untuk mengendapkan partikel padat yang terdapat dalam air limbah, sehingga menghasilkan air yang lebih jernih.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Prinsip kerja bak sedimentasi:

a) Air limbah dialirkan ke dalam bak sedimentasi.
b) Gaya gravitasi menarik partikel padat ke bawah, sehingga mengendap di dasar bak.
c) Air yang lebih jernih mengalir ke bagian atas bak dan dikeluarkan melalui saluran *overflow*.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja bak sedimentasi:

a) Ukuran partikel padat: Partikel padat yang lebih besar akan lebih cepat mengendap.
b) Waktu tinggal: Semakin lama air limbah berada di dalam bak sedimentasi, semakin banyak partikel padat yang akan mengendap.
c) Suhu: Pada suhu yang lebih tinggi, partikel padat akan lebih mudah mengendap.
d) pH: Pada nilai pH yang optimal, partikel padat akan lebih mudah mengendap.

5. *Sand filter*, adalah untuk menangkap/menyaring kotoran yang melayang dengan menggunakan pasir *kwarsa* (atas), batu kerikil kecil (tengah) dan batu kerikil yang agak besar (bawah). Terdapat 2 *sand filter* di PKS Adolina. *Sand Filter* dapat dilihat seperti pada gambar 3.53.



Gambar 3.53. *Sand Filter*

Sand filter atau saringan pasir merupakan salah satu peralatan penting dalam proses pengolahan air. *Sand filter* berfungsi untuk menghilangkan partikel

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

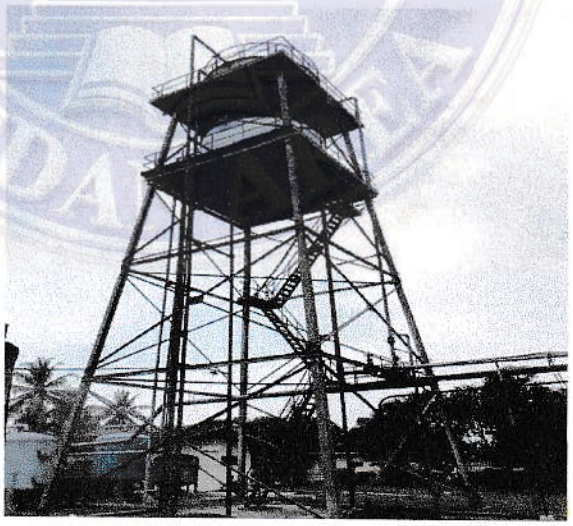
tersuspensi dan menjernihkan air yang akan digunakan untuk berbagai keperluan di PKS.

Proses kerja *Sand filter*:

a) Air baku dari sumber air seperti sungai atau sumur terlebih dahulu melewati tahap pengendapan awal untuk menghilangkan kotoran besar.
b) Air yang sudah melalui pengendapan awal kemudian dialirkan ke tangki *sand filter*. Tangki ini berisi lapisan pasir silika dengan gradasi ukuran tertentu.
c) Air mengalir dari atas ke bawah menembus lapisan pasir.
d) Saat air mengalir melalui pasir, partikel tersuspensi seperti lumpur, pasir halus, dan sisa-sisa bahan kimia akan terjebak di antara butiran pasir.
e) Air yang keluar dari dasar tangki *sand filter* menjadi lebih jernih dan bersih.

6. *Water tower tank* (Menara Air): adalah sebagai tempat penimbunan air hasil penyaringan dari *Sand filter*.

Water Tower Tank dapat dilihat seperti pada gambar 3.54.



Gambar 3.54. *Water Tower Tank*

WTP adalah instalasi pengolahan air yang bertujuan untuk memastikan kualitas air memenuhi standar yang dibutuhkan proses produksi kelapa sawit. Air

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

yang digunakan dalam pabrik kelapa sawit biasanya berasal dari sungai atau sumber air lainnya, namun air tersebut mengandung kotoran dan mineral yang tidak diinginkan. Proses WTP akan menghilangkan kotoran tersebut sehingga air menjadi lebih bersih dan sesuai untuk digunakan.

Fungsi *Water Tower Tank yaitu:* Setelah melalui proses pengolahan di WTP, air bersih akan ditampung sementara di Water Tower Tank. Tangki ini biasanya diletakkan di tempat yang tinggi, sehingga air dapat didistribusikan dengan gravitasi ke seluruh bagian pabrik dengan tekanan yang cukup.

Keuntungan Menggunakan *Water Tower Tank* adalah Menjamin kontinuitas suplai air: Dengan adanya cadangan air di Water Tower Tank, suplai air ke seluruh pabrik akan tetap terjaga meskipun terjadi gangguan pada proses pengolahan di WTP dan menjaga tekanan air: Letak tangki yang tinggi membuat air memiliki tekanan yang cukup untuk didistribusikan ke seluruh area pabrik. Tekanan air yang stabil penting untuk berbagai keperluan produksi, misalnya untuk boiler atau alat pencuci.

Proses pengendapan: *Water Tower Tank* juga dapat berfungsi sebagai tempat pengendapan partikel-partikel halus yang mungkin tertinggal setelah proses pengolahan. Endapan ini kemudian bisa dibersihkan secara berkala.

Material tangki biasanya terbuat dari baja (*mild steel*) dan memiliki kapasitas yang bervariasi tergantung pada kebutuhan pabrik.

7. *Demin Plant* dan Pompa, Fungsinya untuk menangkap kotoran terlarut dalam air yang berupa *kation* dan *anion* terutama kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan silica (Si) yang dapat menyebabkan timbulnya kerak di dalam ketel. Untuk mengecek kemurnian air diambil *sample*.

   Berikut bagian – bagian pada *Demin Plant*:

   a. *Kation Tank*, Dimana terdapat resin partikel yang ada didalam tangki yang berguna untuk memisahkan atau menguraikan ion hydrogen (H^+) yang terikat dipisahkan dari yang bersifat negatif. Bahan kimia yang digunakan adalah H_2SO_4 98%. Air yang mengandung kalsium, magnesium, dan sodium ions juga akan diuraikan olehresin. Kapasitas

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

1600 liter. Dalam pelaksanaan regenerasi *cation exchanger* ada beberapa yang perlu diperhatikan yaitu :

1) Regenerasi dilakukan setelah pemakaian air berkisar 534m^3
2) Regenerasi memakai asam sulfat (H_2SO_4 98%) adalah 177 kg (98%)
3) Dilarutkan ke dalam air 370 liter

Anion Tank dan *Kation Tank* dapat dilihat seperti pada gambar 3.55.



Gambar 3.55. *Anion Tank* dan *Kation Tank*

b. *Degasifier*, Yaitu suatu tangki penampungan air dimana dalam tangki ini dihembuskan udara yang berfungsi untuk menghilangkan oksigen dan CO_2 sampai seminimal mungkin
c. *Anion Tank*, pada tangki ini dimana partikel partikel yang terkandung di dalam air atau ion yang bersifat negatif (OH^-)yang terkait (*adhesi*) akan diuraikan dari yang bersifat positif (H^+) hiodrogen ion. Unsur unsur terdiri dari H_2CO_3, HCl, H_2SO_4 dan H_2SiO_3. Kapasitas *Anion Tank* adalah 2200 liter. Adapun uraian regenerasi anion yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

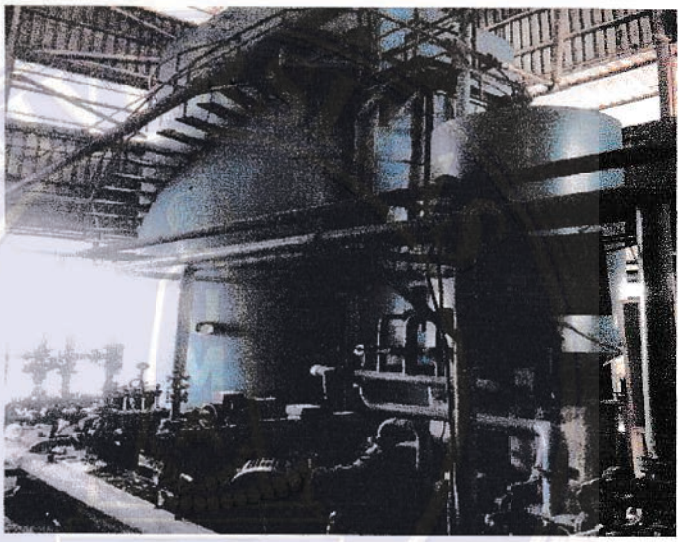
1) Regenerasi dilakukan setelah pemakaian air berkisar 543 m^3.
2) Regenerasi memakai caustik soda (NaOH 98%) adalah 177 kg (98%).
3) Dilarutkan ke dalam air 370 liter.

d. *Deaerator tank*, adalah drum untuk menghilangkan oksigen suhu air didalam *deaerator tank* atau air umpan *boiler* adalah 95-105^{0}c. Setelah masuk ke *deaerator* air umpan boiler diinjeksikan dengan bahan kimia yang dicampur dan dilarutkan kedalam drum. Penambahan bahan kimia antara lain *catalized sulfit*, *adjund* HL dan *advantage plus* 6445. Ketiga

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

bahan tersebut adalah sebagai bahan pembantu / penolong. Bahan kimia dipakai jika proses pertukaran ion atau demineralisasi di anion dan kation terjadi kelolosan unsur hardness dan silica, maka harus dinetralisasi dengan bahan kimia tersebut. *Advantage* plus berfungsi sebagai pengendali hardness yang lolos, Adjund HL sebegai pengendali silika sedangkan *Catalized sulfit* sebagai pengendali unsur oksigen dalam *boiler*. Jumlah zat kimia yang digunakan adalah sulfit 8 kg, advanc plus 6kg dan adjunt HL 6kg dilarutkan kedalam 200 liter air.

Dearator Tank dapat dilihat seperti pada gambar 3.56.



Gambar 3.56. *Dearator Tank*

3.13.Stasiun Kamar Mesin

Kamar mesin merupakan sarana utama pada pabrik minyak sawit, ruang mesin merupakan sarana utama sebagai penyuplai listrik untuk energi bagi operasional mesin-mesin pengolahan di pabrik. Di kamar mesin terdapat generator, yang menghasilkan energi listrik. Mengubah energi potensial uap ke dalam energi kinetic. Kemudian energi *kinetic* dirubah menjadi energi listrik dengan menggunakan alternator. Kamar Mesin berfungsi untuk mengubah energi kimia dari bahan bakar diesel kedalam energi listrik dengan menggunakan alternator diesel. Mendistribusikan energi listrik ke semua instalasi yang membutuhkannya. Menyimpan dan mendistribusikan uap dengan tekanan rendah untuk proses pengolahan di pabrik.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Peralatan yang digunakan pada stasiun kamar mesin:

1. *Turbin*, adalah mesin putaran tinggi dan putaran operasi normal sekitar 1.500 rpm. *Turbin* membutuhkan tekanan *steam* minimal 18 bar, dan dapat menghasilkan energi sebanyak 1200 KW. Terdapat 3 turbin di stasiun ini, *Turbin* digerakkan oleh steam yang berasal dari *boiler*, energi yang dihasilkan *turbin* kemudian didistribusikan untuk keperluan pabrik dan pemukiman di PKS Adolina.

   Turbin dapat dilihat seperti pada gambar 3.57.



Gambar 3.57. *Turbin*

Pada PKS, turbin uap berperan penting dalam menghasilkan energi listrik yang digunakan untuk mengoperasikan berbagai mesin dan peralatan pabrik. Turbin ini bekerja dengan mengubah energi potensial uap menjadi energi kinetik, yang kemudian diubah menjadi energi mekanik dalam bentuk putaran poros turbin.

Prinsip Kerja Turbin Uap:

a) Pemanasan Air: Air dipanaskan di dalam boiler menggunakan panas dari pembakaran tandan kosong kelapa sawit (TKKS).
b) Pembentukan Uap: Air yang panas berubah menjadi uap bertekanan tinggi.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

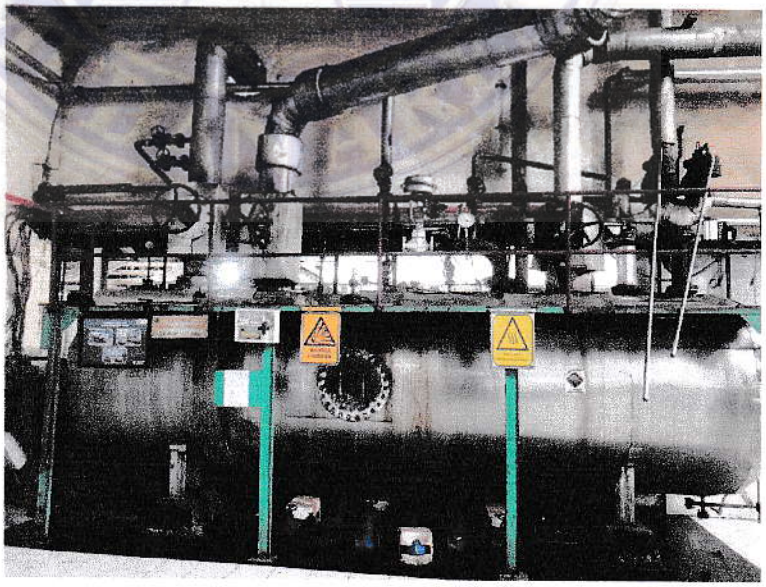
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

c) Perubahan Energi: Uap bertekanan tinggi dialirkan melalui nosel, di mana energinya diubah menjadi energi kinetik (kecepatan uap meningkat).
d) Putaran Poros Turbin: Uap berkecepatan tinggi diarahkan ke sudu-sudu turbin, mendorong sudu-sudu dan memutar poros turbin.
e) *Generator* Listrik: Poros turbin yang berputar dihubungkan ke *generator* listrik, menghasilkan energi listrik.
f) Kondensasi Uap: Uap yang keluar dari turbin dikondensasikan kembali menjadi air di kondensor, dan dialirkan kembali ke boiler untuk memulai siklus ulang.

Turbin uap merupakan komponen penting dalam PKS yang berperan dalam menghasilkan energi listrik secara mandiri dan efisien, serta memanfaatkan limbah TKKS sebagai bahan bakar. Perawatan dan pengoperasian turbin yang tepat penting untuk menjaga performanya dan memaksimalkan manfaatnya bagi PKS.

2. BPV (*Back Pressure Vessel*), berfungsi untuk menyimpan dan mendistribusikan uap bekas turbin dengan tekanan rendah (3,2-3,5 kg/cm2) ke seluruh instalasi untuk perebusan/ pemanasan dalam proses pengolahan. *Back Pressure Vessel* dapat dilihat seperti pada gambar 3.58.



Gambar 3.58. *Back Pressure Vessel*

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

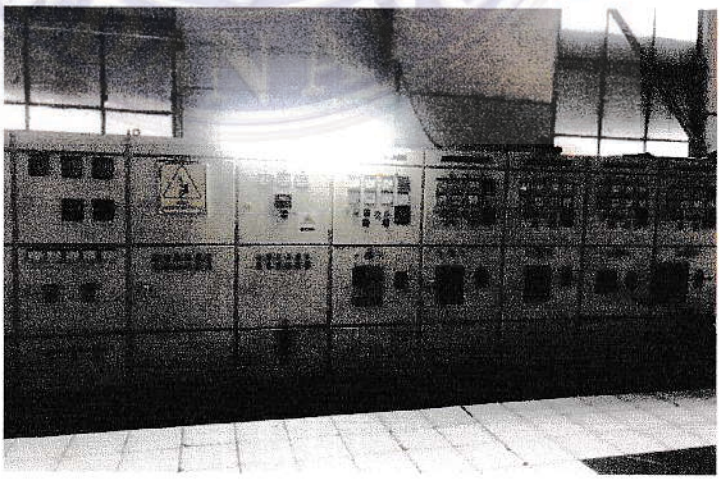
Back Pressure Vessel (BPV) adalah bejana bertekanan yang berperan penting dalam sistem pembangkit listrik tenaga uap di pabrik kelapa sawit (PKS). Fungsi utama BPV adalah:

a) Menyimpan uap bekas: BPV menampung uap yang telah digunakan untuk memutar turbin uap. Uap ini memiliki tekanan lebih rendah dibandingkan dengan uap yang keluar dari boiler.
b) Menjaga tekanan: BPV berfungsi mempertahankan tekanan uap buang pada level tertentu. Tekanan ini dibutuhkan oleh peralatan lain di pabrik yang memerlukan uap untuk proses pengolahan kelapa sawit.
c) Mendistribusikan uap: Uap yang disimpan dalam BPV didistribusikan ke berbagai stasiun di PKS yang membutuhkannya. Dengan demikian, BPV berperan dalam optimalisasi penggunaan energi di pabrik.

BPV bekerja bersama-sama dengan turbin uap. Uap bertekanan tinggi dari boiler dialirkan ke turbin untuk menghasilkan energi listrik. Setelah melewati turbin, tekanan uap berkurang. Uap inilah yang kemudian masuk ke BPV.

3. *Panel* kontrol utama, adalah alat penyatu dan pendistribusi energi listrik dimana energi listrik yang dihasilkan oleh generator diatur di panel dan energi listrik yang dibutuhkan oleh mesin didistribusikan dari panel kontrol tersebut.

   Panel kontrol utama dapat dilihat seperti pada gambar 3.59.



Gambar 3.59. *Panel* kontrol utama

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Document Accepted 15/10/26
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Panel kontrol utama di PKS, atau *Main Switch Board* (MSB), adalah komponen vital yang berfungsi sebagai pusat kendali distribusi daya listrik bagi seluruh peralatan dan mesin dalam pabrik. MSB berperan penting dalam kelancaran operasi PKS dan memastikan keselamatan kerja. Fungsi Utama MSB:

a) Menyalurkan dan mendistribusikan daya listrik dari sumber listrik (listrik PLN atau genset) ke berbagai sektor dalam PKS.
b) Melindungi peralatan dan mesin dari kerusakan akibat arus berlebih, korsleting, dan gangguan kelistrikan lainnya melalui MCB (*Miniature Circuit Breaker*) dan MCCB (*Molded Case Circuit Breaker*).
c) Memantau dan mengontrol kinerja sistem kelistrikan, seperti tegangan, arus, dan daya yang terpakai.
d) Menyediakan indikator visual seperti lampu dan alarm untuk menunjukkan status sistem kelistrikan, seperti adanya gangguan atau kelebihan beban.

4. *Diesel Engine* (Genset): Merupakan alat penghasil energi listrik dari bahan bakar minyak solar. Terdapat 2 genset merek *Man* dan *Caterpilar*, yang mampu menghasilkan 300 dan 400 KWH. Genset dihidupkan saat pabrik tidak mengolah (dipagi hari) untuk mensyplai kebutuhan energi dikantor, pabrik dan pemukiman. Disaat tidak mengolah, energi listrik diperlukan untuk proses perawatan pabrik seperti kebutuhan pengelasan, *water treatmen*, perkantoran, dan perumahan manager. Kebutuhan minyak untuk1 jam pemakaian genset tergantung daya yang digunakan, untuk kebutuhan biasa <15KW maka kebutuhan minyak adalah 41 liter, sedangkan pemakaian diatas 15 KW kebutuhan minyak mencapai 45 liter /jam. Genset memerlukan air pendingin yang disuplai dari stasiun *water treatmen*. Air berguna untuk mendinginkan mesin.

Diesel Engine (Genset) dapat dilihat seperti pada gambar 3.60.

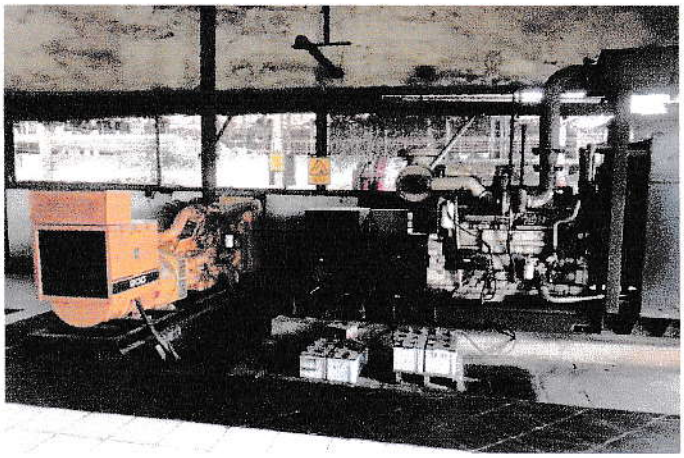
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26



Gambar 3.60. *Diesel Engine* (Genset)

3.14.Laboratorium

Laboratorium berfungsi untuk mengetahui berapa nilai *Lossis* dan Mutu. Juga berfungsi untuk memonitor hasil kinerja alat dan mesin dengan cara menganalisa hasil olahannya di laboratorium. Hasil olahan diambil secara sampling untuk dianalisa komposisi bahan yang terkandung didalamnya. Dari hasil analisa, dapat diketahui komposisi sample secara kuantitatif sebagai indikator efesiensi/ efektifitas dari alat dan mesin.

Angka kehilangan/kerugian minyak sawit adalah banyaknya minyak yang tidak terambil pada alir proses pengolahan yang masih terkandung dalam produksi dan terbuang sebagian ke *Boiler* sebagai bahan bakar sedangkan sebagian lainnya terbawa aliran air buangan keluar dari areal pabrik menuju kolam limbah ataupun ke badan air. Analisa kehilangan minyak sawit bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kandungan minyak sawit yang terbuang agar berada dalam batas norma terhadap TBS.

Contoh *sample* yang diambil adalah:

1. Tandan Kosong
2. Ampas Pressan
3. Biji Ampas Pressan
4. *Sludge* Buangan
5. Buah Lekat dalam Tandan Kosong

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

3.15. Tugas Khusus Mahasiswa

3.15.1. Pendahuluan

Tugas Khusus Merupakan tugas individu ketika berada di pabrik PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina.

Judul

"Analisis Kehilangan (*Losses*) Inti Kelapa Sawit Di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina"

Latar Belakang Permasalahan

Pengolahan kelapa sawit dasarnya merupakan suati prosespengolahan terhadap Tandan Buah Segar mejadi minyak sawit. Proses pengolahan ini bertujuan untuk memperoleh minyak sawit dan inti yang bermutu baik. Dalam industri pengolahan minyak kelapa sawit faktor kehilangan inti kelapa sawit (IKS) merupakan faktor yang harus dihindari karena dapat mengurangi pendapatan serta dapat mengurangi hasil produksi minyak inti sawit atau *Palm Kernel Oil* (PKO)Dalam industry minyak sawit, kualitas dan mutu minyak sangat ditentukan oleh kemurnian minyak yang disesbabkan oleh kadar asam lemak bebas.

Kehilangan Inti (*losses* Inti) selalu terjadi setiap prose produksi *kernel* atau Inti. Dan merupakan hal yang biasa jika *losses* inti tersebut masih dalam batas standar yang ditentukan oleh pabrik. Salah satu stasiun yang mengalai kehilangan kernel atau inti adalah stasiun *Light Tnera Dust Seperator* (LTDS) dan stasiun *Hydrocyclone*. Loses inti terjadi disebabkan kurangnya efesiensi kerja pada saat blower menghisap dan menyaring cangkang dan inti yang mengakibatkan *kernel* atau inti adalah stasiun *Light Tnera Dust Seperator* (LTDS) dan stasiun Hydrocyclone. Loses inti terjadi disebabkan kurangnya efesiensi kerja pada saat *blower* menghisap dan menyaring cangkang dan inti yang mengakibatkan kehilangan *kernel* yang dipengaruhi oleh berat jenis *kernel* itu sendiri.

Salah satu cara untuk mengukur mutu produk ialah penerapan Statistikal *Process control* dengan peta kontrol (*control charts*). Fungsi penerapan Statistikal *Process control* tersebut adalah untuk melakukan pengendalian terhadap kehilangan inti apakah masih berada pada batas wajar yang diperbolehkan pabrik agar mengurangi kerugian dan meningkatkan produktifitas. Berdasarkan uraian

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

dari latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian lebih lanjut dalam hal kehilangan inti (*losses* inti) yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina. Untuk itu pada penelitian ini peneliti mengambil judul "Analisis *Losis* Inti Sawit Pada Stasiun *Light Tenera Dust Seperator* (LTDS) dan Stasiun *Hydrocyclone* Dengan *Statistical Process Control* (SPC) Di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina"

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan pokok permasalahan dari penelitian ini yaitu Kehilangan inti pada stasiun LTDS dan stasiun *Hydrocyclone* yang dibawah standar pabrik.

Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan pada penelitian ini adalah:

1. Sampel minyak diambil dan dianalisis dari 12 Februari 2024 sampai 12 Maret 2024
2. Tempat Penelitian dilakukan di PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina
3. Pengolahan data menggunakan metode SPC (*Statistical Process Control*)

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Proses produksi berjalan secara normal selama penelitian.
2. Tidak terjadi perubahan sistem produksi selama penelitian.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui berapa persen kehilangan inti pada stasiun LTDS dan stasiun *Hydrocyclone* pada PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina.
2. Untuk mengetahui apakah tingkat kehilangan inti berpengaruh pada proses produksi.

UNIVERSITAS MEDAN AREA
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
Document Accepted 15/10/26
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

3.15.2. Landasan Teori

Merupakan teori teori yang bersangkutan sesuai dengan judul khusus.

Pengendalian Mutu (*Quality Control)*

Pengertian pengendalian mutu adalah kegiatan terpadu mulai dari pengendalian standar mutu bahan, standar proses produksi, barang setengah jadi, barang jadi, sampai standar pengiriman produk akhir ke konsumen agar barang (jasa) yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi mutu yang direncanakan (Prawirosentono, 2007:74).

Pada dasarnya, peningkatan produktivitas dan kepuasan konsumen harus beriringan agar memberikan perusahaan biaya yang murah dalam peningkatan

Statistikal *Process Control*

Pada dasarnya, peningkatan produktivitas dan kepuasan konsumen harus beriringan agar memberikan perusahaan biaya yang murah dalam peningkatan kualitas tersebut. SPC adalah teknik yang memampukan pengendali kualitas untuk memonitor, menganalisis, memprediksikan, mengontrol, dan meningkatkan proses produksi melalui *control charts. Control charts* merupakan alat dalam menganalisis variasi dari proses produksi. Biasanya *plot control charts* terdiri dari garis-garis yang menunjukkan *Under Control Limit* (UCL), *Center Line* (CL) *Lower Control Limit* (LCL), serta mean sampel.

***Losses* Inti**

Dalam memproduksi biji atau inti kelapa sawit ini ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi mutu biji sawit yang di hasilkan antara lain, buah kelapa sawit hasil panen, cara pengolahan, kondisi peralatan dan lancarnya proses pengolahan perebusan. Perebusan yang tidak sempurna dapat menimbulkan kesulitan pelepasan serabut pada biji dalam polishing drum yang menyebabkan pemecahan biji lebih sulit dalam *Ripple Mill*. Alat ini terdiri dari separating column polishing drum, dan biji dari CBC Masuk dari separating column disini fraksi ringan yang berupa fibre, inti pecah halus, cangkang halus dan debu akan terhisap oleh LTDS melalui air lock masuk di tampung di sheel bin sebagai bahan bakar pada *boiler*.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

3.15.3. Metodologi Pemecahan Masalah

Dibawah ini adalah uraian metodologi pemecahan masalah.

Objek Penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah kehilanga inti PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina dibagian lantai produksi, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kehilangan inti sawit pada stasiun LTDS dan stasiun *Hydrocyclone.*

Metodologi Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

Menghitung *Losses* Inti

1. Alat yang digunakan
   a. Timbangan
   b. Kalkulator
2. Bahan yang digunakan itu.
   a. inti (*kernel)*
3. Cara kerjanya
   a. Timbangan contoh *fibre* sebanyak 500 gram. Di mana di dalam fibre tersebut masih terdapat sisa-sisa inti.
   b. Kemudian inti yang ada dalam *fibre* tersebut dipilah dan dipisahkan, dimana inti yang sudah dipilih akan ditimbang dan akan diketahui berapa banyak masih sisa atau kehilangan ini yang terdapat dalam *fibre cyclone* tersebut.

3.15.4. Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan Metode SPC *(Statistical Process Control*) yaitu sebuah metode seni mengambil keputusan tentang suatu proses atau populasi berdasarkan pada suatu analisis informasi yang terkandung dalam suatu sampel.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

Pengolahan Data

Pengolahan data yang diambil adalah data skunder dan diolah menggunakan spss dan didapat hasilnya, kehilangan inti pada stasiun LTDS dan *Hydrocyclone* tidak sesuai standart, yang diperbolehkan adalah 2%, data yang didapat rata rata adalah 1.29% dengan data tertinggi 2.23% dan terendah 0.4%

Grafik *Losses* pada Stasiun LTDS dan *Hydrocyclone* dapat dilihat seperti pada gambar 3.61.



Gambar 3.61. Grafik *Losses* pada Stasiun LTDS dan *Hydrocyclone*

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 15/10/26

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

BAB IV
KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdarsarkan uraian sebelumnya pada kegiatan kerja Praktek (KP) di pabrik kelapa sawit PTPN IV unit usaha Adolina maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perioritas utama yang di hasilkan oleh pabrik kelapa sawit PTPN IV Unit usaha Tinjowan adalah minyak sawit mentah (CPO) dan inti sawit (PK *mill*).
2. Untuk mengoprasikan seluruh alat dan mesin-mesin di pabrik kelapa sawit di PTPN IV unit usaha Adolina ini di peroleh dari tenaga listrik dan uap.Listrik diperoleh dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap.
3. Untuk menggerakan boiler yang ada di pabrik kelapa sawit PTPN IV unit usaha Adolina menggunakan cangkang (*shell*) dan serat (*fiber*) sebagai bahan bakar.
4. Produksi yang di hasilkan dari proses pengolahan kelapa sawit di PKS unit usaha Adolina di peroleh dari Tandan Buah Segar (TBS) dari kebun sendiri.
5. Teknologi dan peralatan yang digunakan sudah tergolong modern.
6. Pengolahan kelapa sawit di PKS unit usaha Adolina menghasilkan limbah padat, cair, dan gas.
7. Limbah padat digunakan dan diolah sebagai bahan pupuk di kebun sendiri (*afdeling*).
8. Pengolahan limbah cair dilakukan dengan merubah kandungan senyawa organik kompleks menjadi lemak dan minyak. Dapat dilakukan secara biologis, *anaerobic, fakultatif*, dan *aerobic*.

Document Accepted 15/10/26
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

4.2. Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan, adalah sebgai berikut:

1. Diharapkan perawatan dan kebersihan dilingkungan pabrik pengolahan lebih ditingkatkan.
2. Untuk meningkatkan randemen maka diperlukan peran penting semua pihak dipabrik mulai dari stasiun penerimaan buah hingga stasiun pengambilan hasil.
3. Untuk meningkatkan produktifitas/kinerja karyawan dalam melaksanakan pekerjaannya, fasilitas yang diberikan perusahaan kepada karyawan untuk mendukung pekerjaanya harus di gunakan dengan baik sehingga mutu dari produk kelapa sawit sangat baik.
4. Diharapkan karyawan menggunaan alat pelindung diri (APD) selama berada di lingkungan kerja. Sesuai dengan bidang pekerjaannya.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

DAFTAR PUSTAKA

Carl, Sheiled. 1991. "*Boiler*". Mc Graw Hill.

Naibaho, PM. 1966. *"Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*". Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit".

Naibaho, P. 1999. *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit. Swadaya.* Jakarta

Pardamean, Maruli. 2008. *"Paduan Lengkap Pengolahan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit"*. Jakarta: Agromedia.

Pudjanarsa, Astu. 2008. *"Mesin Konversi Energi"*. Yokyakarta: Andi Offset

Tim Penyusun Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 1998. Teknologi *PengolahanKelapa Sawit*. Medan.

https://www.smart-tbk.com/10-produk-luar-biasa-berkat-minyak-kelapa-sawit/

https://niagakita.id/2019/06/22/proses-pengolahan-kelapa-sawit-menjadi-cpo/

Wikipedia. 2019. Minyak Inti Kelapa Sawit.Onlinehttps://id.wikipedia. org/wiki/Minyak inti kelapa sawit. WikimediaFoundation, Inc. Diakses 7 April 2021

Document Accepted 15/10/26

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Catatan Harian Kerja Praktek

Hari ke-	Tanggal	Kegiatan	Catatan	Paraf
1	12/2/2024	*Safety Induction*	Menerima helm *safety* dan Pembuatan absensi kehadiran di pabrik.	
2	13/2/2024	Inpeksi Lapangan	Mengamati seluruh mesin yang ada di PKS	
3	14/2/2024	Libur	Hari Pemilihan	
4	15/2/2024	Inpeksi Lapangan	Melihat alur proses penimbangan TBS di stasiun timbangan	
5	16/2/2024	Inpeksi Lapangan	Melihat pemilihan Tandan Buah Segar (TBS) di stasiun sortasi atau *grading*	
6	17/2/2024	Kerja Bakti	Bersih bersih di sekitar PKS	
7	19/2/2024	Inpeksi Lapangan	Melihat alur proses perebusan TBS	
			Melihat alur proses pelepasan brondolan	

Document Accepted 15/10/26

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

8	20/2/2024	Inpeksi Lapangan	dari tandannya di stasiun penebah	
9	21/2/2024	Inpeksi Lapangan	Melihat proses pelumatan atau melepaskan daging buah dari biji di stasiun kempa	
10	22/2/2024	Inpeksi Lapangan	Melihat proses pemurnian minyak atau pemisahan minyak dari kotoran di stasiun pemurnian minyak	
11	23/2/2024	Inpeksi lapngan dan *Maintenance*	*Maintenance bearing* dan *screw press*	
12	24/2/2024	Kerja bakti	Bersih bersih di sekitar PKS	
13	26/2/2024	Inpeksi Lapangan	Pengambilan sampel BLTK dan tangkos di stasiun penebah	
14	27/2/2024	Inpeksi Lapangan	Melihat cara kerja *Boiler*	
15	28/2/2024	Inpeksi Lapangan	Melihat proses pemisahan antara ampas dan biji pada mesin *Depericarper*	
16	29/2/2024	Inpeksi lapangan dan *maintenance*	*Maintenance bucket elevator*	
17	01/3/2024	Inpeksi lapangan dan *maintenance*	*Maintenance sporoket* dan rantai pada *hoisting crane*	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/10/26

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

18	02/3/2024	Kerja bakti	Bersih bersih di daerah *depericarper*	
19	04/3/2024	Dokumentasi	Pengambilan gambar /dokumen untuk pembuatan laporan kerja praktek	
20	05/3/2024	Belajar mandiri	Mengolah data untuk laporan kerja praktek	
21	06/3/2024	Belajar mandiri	Mengolah data untuk laporan kerja praktek	
22	07/3/2024	Inpeksi Lapangan	Pengambilan sampel *CPO* dari tangki *storage*	
23	08/3/2024	Inpeksi Lapangan	Melihat Pengisian *CPO* ke tangki kereta api	
24	09/3/2024	Kerja bakti	Bersih bersih mencabut rumput di sekitar PKS	
25	11/3/2024	Konsultasi	Konsultasi laporan dengan pembimbing	
26	12/3/2024	Konsultasi	Meminta tanda tangan pembimbing	

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 15/10/26

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26

LAMPIRAN 2: Dokumentasi Kerja Praktek



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 15/10/26

Access From (repository.uma.ac.id)15/10/26