

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PTPN IV AIR BATU

SUMATERA UTARA

DISUSUN OLEH :

AFRIZAL SEBAYANG

218150021



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

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 13/3/25

Access From (repository.uma.ac.id)13/3/25

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PT.PERKEBUNAN NUSANTARA IV
PABRIK KELAPA SAWIT AIR BATU

SUMATERA UTARA

Disusun Oleh:

AFRIZAL SEBAYANG
218150021

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing


(Nukhe Andri Silviana, ST,MT)

NIDN : 0127038802

Mengetahui :

Kordinator Kerja Praktek


(Nukhe Andri Silviana, ST,MT)

NIDN : 0127038802

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2024

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PT.PERKEBUNAN NUSANTARA IV
PABRIK KELAPA SAWIT AIR BATU
SUMATERA UTARA

" Analisis pengendalian mutu minyak sawit dengan menggunakan metode SQC (Statistik
quality control) di PTPN IV AIR BATU "

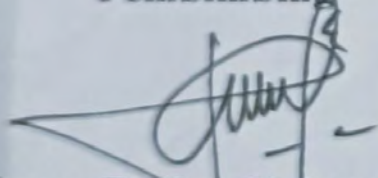
Disusun Oleh:

Afrizal Sebayang

218150021

Disetujui Oleh:
PT.PERKEBUNAN NUSANTARA IV

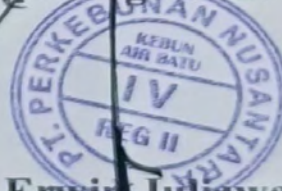
Pembimbing



James Becker Nainggolan

Asisten Proses

~~Mengetahui~~



~~Erwin Julawan~~

~~Manager~~

KATA PENGANTAR

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

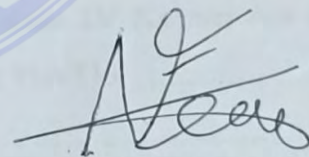
Dalam melaksanakan laporan kerja praktek ini penulis telah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari banyak pihak, baik berupa material, spritual, informasi, maupun dari segi administrasi baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua yang tak henti-hentinya memberikan dukungan baik moral maupun materi sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan kerja praktek.
2. Bapak Dr. Eng.,Supriatno, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area serta sebagai dosen pembimbing kerja praktek Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Bapak Erwin Juliawan, selaku Manager PT. Perkebunan Nusantara IV Pabrik Kelapa Sawit Air Batu yang telah memberikan kesempatan melaksanakan Kerja Praktek.

5. Bapak Junmanti, selaku Masinis Kepala yang telah banyak membantu dan membimbing kami untuk mengetahui/memahami proses pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi CPO.
6. Bapak James Becker Nainggolan, selaku Pembimbing sekaligus Asisten Proses Pengolahan yang telah banyak membantu kami untuk memahami tentang proses pengolahan kelapa sawit menjadi CPO.
7. Seluruh pimpinan, staf dan karyawan yang telah membantu dan memberikan saram kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
8. Rekan seperjuangan dan teman-teman beserta senior angkatan yang telah membantu proses pengerjaan laporan kerja praktek ini.

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

Medan, 28 Mei 2024



Afrizal sebayang

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	4
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	5
1.4 Ruang Lingkup.....	6
1.5 Metodologi Praktek Kerja Lapangan	6
1.6 Metode Pengumpulan Data	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II	10
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	10
2.1 Sejarah Perusahaan.....	10
2.2 Profil PT Perkebunan Nusantara IV	11
2.3 Visi Dan Misi Perusahaan	14
2.4 Struktur Organisasi.....	14
2.4.1 Struktur Organisasi PT Perkebunan Nusantara IV Kebun Air Batu	14
2.4.2 Struktur Organisasi PMKS PTPN IV AIR BATU	16
BAB III.....	27
PROSES PRODUKSI	27
3.1 Stasiun Penerimaan Buah.....	27
3.1.1 Timbangan	27
3.1.2 Sortasi.....	29

3.2 Stasiun Perebusan (Sterilizer)	31
3.3 Stasiun Penebah.....	35
3.3.1 Hoisting Crane	35
3.3.2 Auto Feeder	36
3.3.3 Thresher	37
3.3.4 Bunch Thresher	38
3.3.5 Under Thresher Conveyor	39
3.3.6 Bottom Cross Conveyor	39
3.3.7 Fruit Elevator.....	39
3.3.8 Top Cross Conveyor.....	40
3.3.9 Empty Bunch Conveyor	40
3.4 Stasiun Kampa.....	41
3.4.1 Distributing Conveyor	41
3.4.2 Digester.....	41
3.4.3 Screw Press.....	42
3.5 Stasiun Klarifikasi (Pemurnian Minyak).....	44
3.5.1 Oil Gutter (Talang Minyak).....	44
3.5.2 Sand Trap Tank	45
3.5.3 Vibro Separator	45
3.5.4 Bak RO (Raw Oil).....	46
3.5.5 Balance Tank	47
3.5.6 Continous Settling Tank (CST)	48
3.5.7 Oil Tank.....	48
3.5.8 Vacuum Drier	49
3.5.9 Storage Tank.....	50
3.5.10 Sludge Tank	51
3.5.11 Sand Cyclone / Desanding Cyclone	52
3.5.12 Brush Strainer	52
3.5.13 Buffer Tank	52

3.5.14 Sludge Separator.....	53
3.5.15 Reclaimed Tank.....	53
3.6 Stasiun Pengolahan Biji.....	54
3.6.1 Cake Breaker Conveyor.....	54
3.6.2 Depericarper	55
3.6.3 Destoner.....	56
3.6.4 Nut Hopper	57
3.6.5 Ripple Mill.....	57
3.6.6 LTDS I & II	58
3.6.7 Hydrocyclone	59
3.6.8 Kernel Drier.....	59
3.6.9 Bunker Kernel	60
3.7 Pengolahan Limbah.....	60
3.7.1 Deoiling Pond.....	61
3.7.2 Acidification Ponds	62
3.7.3 Anaerobic Pond	62
3.7.4 Anaerobic Sedimentation Pond	63
3.7.5 Facultative Pond	64
3.7.6 Aerobic Pond	64
3.7.7 Land Application.....	65
3.7.8 Boiler	65
3.8 Turbin Uap	69
3.8.1 Back Pressure Vessel (BPV)	71
3.8.2 Main Switch Board.....	71
3.8.3 Genset (Generator)	71
3.8.4 Water Treatment.....	72
3.8.5 Water Basin	73
3.8.6 Clarifier Tank	73
3.8.7 Bak Sediment.....	74

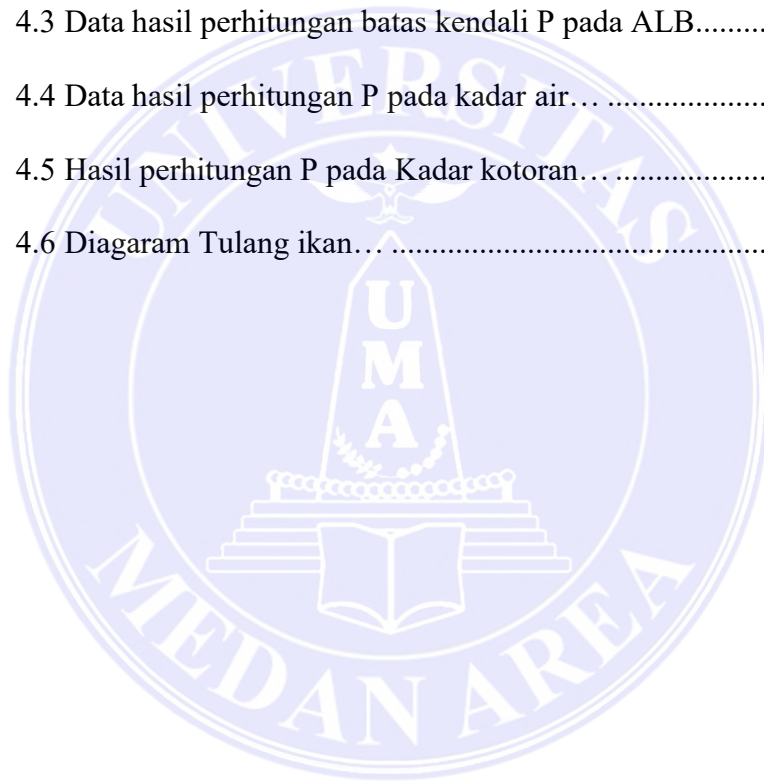
3.8.8 Sand Filter	74
3.8.9 Water Tower Tank.....	74
BAB IV	
TUGAS KHUSUS.....	89
4.1 Pendahuluan.....	89
4.1.1 judul.....	89
4.1.2 Latar Belakang Permasalahan... ..	89
4.1.3 Rumusan Masalah... ..	90
4.1.4 Batasan Masalah... ..	91
4.1.5 Asummsi-asumsi yang digunakan.....	91
4.1.6 Tujuan Penelitian.....	91
4.1.7 Manfaat penelitian... ..	92
4.2 Landasan teori.....	92
4.1.2 Pengertian mutu.....	93
4.2.2 Mutu minyak sawit.....	93
4.2.3 Kadar Asam Lemak Bebas (ALB).....	94
4.2.4 Kadar Air.....	95
4.2.5 Kadar Kotoran.....	96
4.3 Analisis pengendalian mutu.....	96
4.4 Alat-alat pengendalian mutu.....	97
4.5 Pengertian statistical Quality Control	102
4.6 Manfaat Statistical Quality control	102
4.7 Waktu dan lokasi pelaksanaan penelitian... ..	103
4.8 Bahan dan alat penelitian.....	103
4.8.1 Pengolahan data dan hasil penelitian.....	104
4.8.2 Pengolahan data.....	105
4.9 Hasil Analisis	100
4.9.1 Analisis diagram kontrol P-chart.....	100
4.9.2 Analisis diagram pareto	101

4.9.3 Analisis diagram sebab akibat	101
BAB V	
Kesimpulan dan saran.....	102
5.1 Kesimpulan.....	102
5.2 Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104



DAFTAR TABEL

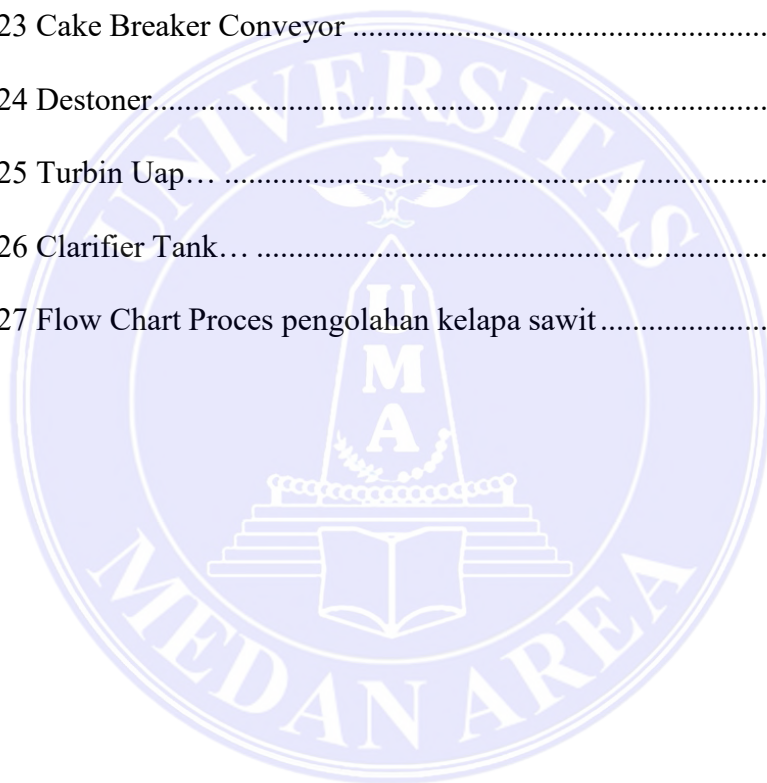
TABEL	HALAMAN
2.1 Jumlah Pekerja PMKS PTPN IV AIR BATU.....	23
3.1. Kriteria TBS sortasi PKS Air Batu.	29
4.1 Standar mutu produksi minyak... ..	81
4.2 Pengumpulan data CPO bulan januari	91
4.3 Data hasil perhitungan batas kendali P pada ALB.....	93
4.4 Data hasil perhitungan P pada kadar air... ..	95
4.5 Hasil perhitungan P pada Kadar kotoran... ..	96
4.6 Diagaram Tulang ikan... ..	100



DAFTAR GAMBAR

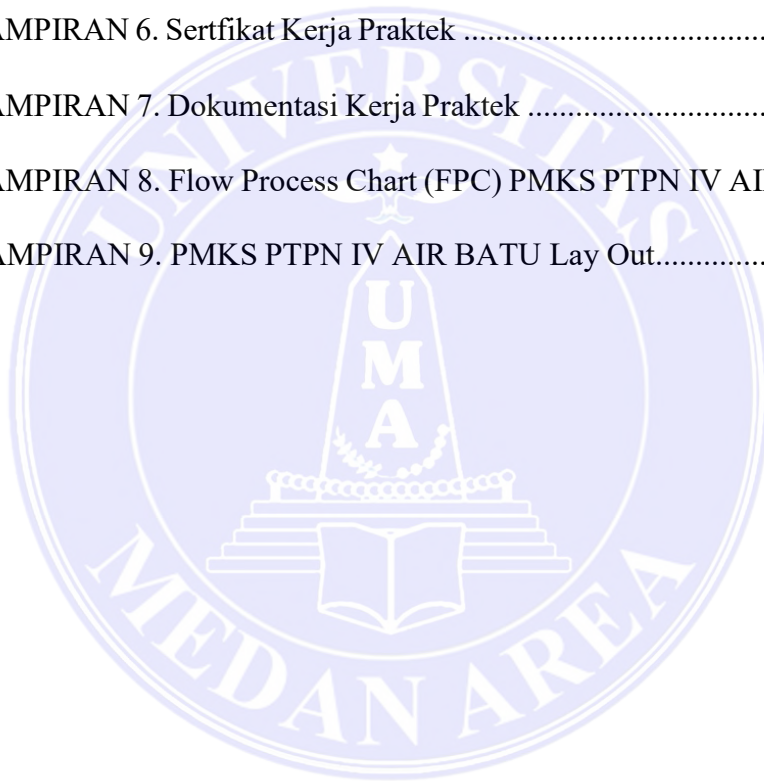
GAMBAR	HALAMAN
2.1 Peta Maps PMKS PT PN IV Air Batu.....	13
2.2 Struktur Organisasi PTPN IV Kebun Air Batu... ..	15
2.3 Struktur Organisasi PMKS PTPN IV AIR BATU	16
3.1 Timbangan.....	28
3.2 Loading Ramp.....	31
3.3 Sterilizer.....	32
3.4 Hoisting Crane.....	36
3.5 Auto feeder.....	36
3.6 Thresher.....	38
3.7 Bunch Crusher.....	38
3.8 Bottom Cross Conveyor	39
3.9 Fruit Elevator.....	40
3.10 Empty Bunch Conveyor.....	41
3.11 Digester... ..	42
3.12 Screw Press.....	43
3.13 Sand Trap Tank... ..	45
3.14 Vibro Separator... ..	46
3.15 Bak RO	47
3.16 Balance Tank... ..	47

3.17 Continous Settling Tank.....	48
3.18 Oil Tank.....	49
3.19 Vaccum Drier... ..	50
3.20 Storage Tank.....	50
3.21 Sludge Tank.....	51
3.22 Sludge Separator.....	53
3.23 Cake Breaker Conveyor	54
3.24 Destoner.....	57
3.25 Turbin Uap.....	70
3.26 Clarifier Tank... ..	74
3.27 Flow Chart Proses pengolahan kelapa sawit.....	76



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Surat Keterangan Kerja Praktek.....	L1
LAMPIRAN 2. Surat Keterangan Dosen Pembimbing	L2
LAMPIRAN 3. Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek.....	L3
LAMPIRAN 4. Daftar Penilaian Kerja Praktek.....	L4
LAMPIRAN 5. Daftar Absensi Kerja Praktek	L5
LAMPIRAN 6. Sertifikat Kerja Praktek	L6
LAMPIRAN 7. Dokumentasi Kerja Praktek	L7
LAMPIRAN 8. Flow Process Chart (FPC) PMKS PTPN IV AIR BATU.....	L8
LAMPIRAN 9. PMKS PTPN IV AIR BATU Lay Out.....	L9



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

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

Mahasiswa yang melaksanakan kerja praktek ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit – unit DI PTPN IV AIR BATU dan judul tugas khusus yang dibuat. Dengan adanya tugas ini mahasiswa peserta kerja praktek tentunya sudah mengetahui sebagian kecil gambaran pabrik. Selain itu, agar lebih memahami proses – proses dan tugas khusus yang dibuat, mahasiswa tentunya sudah menguasai materi – materi penunjang yang akan diperoleh di bangku kuliah dengan keamanan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang akan maksimum.

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

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

Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Program Studi Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas, dan sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja dengan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki.

Tingginya tingkat persaingan dalam dunia kerja, khususnya dalam bidang industri, menuntut dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam segala hal, sehingga mendukung segala aspek yang diperlukan untuk memberikan sumbangan pemikiran atau karya nyata dalam pembangunan nasional. Dalam hal ini dunia kerja menuntut untuk mendapatkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif dalam persaingan dunia usaha, untuk itu sangat diperlukan tenaga kerja yang memiliki keahlian profesional yang baik untuk menghadapi perkembangan dan persaingan global dimasa mendatang. Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area (UMA) menyadari akan keterkaitan yang besar antara dunia pendidikan dan dunia usaha yang merupakan suatu tali rantai yang saling terikat, sehingga perlu diadakannya program kerja praktek.

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

Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara IV Pabrik Kelapa Sawit Air Batu merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri kelapa sawit.

Perusahaan ini terletak di Desa Perkebunan Air Batu 1\2, Kec. Air Batu, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Produk dari perusahaan ini meliputi Crude Palm Oil (CPO) dan inti sawit (kernel). Proses produksi di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) berlangsung cukup panjang dan memerlukan pengendalian yang cermat, dimulai dengan mengelola bahan baku sampai menjadi produk Minyak Kelapa Sawit (Crude Palm Oil) dan Inti Sawit (Kernel) yang bahan bakunya berasal dari Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

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

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

- a. Sebagai syarat mahasiswa dalam menyelesaikan mata kuliah praktek kerja lapangan (PKL)
- b. Mahasiswa dapat memahami dan mengaplikasikan pengetahuan yang didapat dalam perkuliahan alat dan mesin pengolahan, proses pengolahan kelapa sawit, bahan baku dan mutu olah serta system pembangkit tenaga.
- c. Mahasiswa/i dapat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang pengolahan kelapa sawit.
- d. Mahasiswa/i dapat membandingkan teori yang didapat diperkuliahan dengan yang diterima saat praktek lapangan.
- e. Mahasiswa/i dapat memahami proses kerja yang sebenarnya secara langsung dalam proses pengolahan.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Membandingkan teori-teori yang diperoleh pada perkuliahan dengan praktek di lapangan.
 - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan dilapangan.
2. Bagi Fakultas
 - a. Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada.
 - b. Memperluas pengenalan Fakultas Teknik Industri.

3. Bagi Perusahaan

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

1.4 Ruang Lingkup

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

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

1.5 Metodologi Praktek Kerja Lapangan

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

1. Tahap Persiapan

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

2. Studi Literatur

Mempelajari buku-buku, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan sehingga diperoleh teori-teori yang sesuai dengan penjelasan dan penyelesaian masalah.

3. Peninjauan Lapangan

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

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

5. Analisa dan Evaluasi Data

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

6. Pembuatan Draft Laporan Kerja Praktek

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

7. Asistensi Perusahaan dan dosen pembimbing

Laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing dan perusahaan.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Laporan kerja praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid.

1.6 Metode Pengumpulan Data

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

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

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN:

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

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN:

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

BAB III PROSES PRODUKSI

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

BAB IV Tugas Khusus

Adapun yang menjadi fokus kajian adalah “ Analisis Penerapan Keamanan Kerja pada Karyawan dalam Proses Produksi Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi CPO dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis di PTPN IV Air Batu ”

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

Perkebunan Nusantara IV disingkat PTPN IV didirikan berdasarkan berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 9 tahun 1996, merupakan hasil peleburan 3 (tiga) Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yaitu PT Perkebunan VI (Persero), PT Perkebunan VII (Persero), dan PT Perkebunan VIII (Persero) sebagaimana dinyatakan dalam Akta Pendirian Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perkebunan Nusantara IV No. 37 tanggal 11 Maret 1996 yang dibuat dihadapan Notaris Harun Kamil, SH, Notaris di Jakarta, yang anggaran dasar telah mendapat pengesahan dari Menteri Kehakiman Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Surat Keputusan Nomor: C28332.HT.01.01.Th.96 tanggal 8 Agustus 1996 dan telah diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia tanggal 8 Oktober 1996 Nomor 81 dan Tambahan Berita Negara No. 8675.

Peleburan perusahaan PT Perkebunan VI, VII dan VIII yang merupakan cikal pendirian PT Perkebunan Nusantara IV (Persero). Perusahaan memulai menyusun langkahlangkah strategis dan melakukan transformasi bisnis untuk meningkatkan produktivitas agar dapat bersaing.

Merencanakan strategi transformasi bisnis dimana semakin tingginya permintaan kelapa sawit dengan merencanakan pengembangan areal kelapa sawit dan mulai

melaksanakan konversi tanaman teh dan kakao ke kelapa sawit di Unit Balimbingan, Bah Birong Ulu dan Marjandi.

Perusahaan membentuk Direktorat Perencanaan dan Pengembangan Usaha dengan mengganti Direktorat Pemasaran menjadi Direktorat Keuangan. Perusahaan mulai melakukan pengembangan areal kelapa sawit di Kab. Labuhan Batu dan Mandailing Natal dan Membentuk Unit Proyek Pengembangan Batang laping, Timur, Panai Jaya.

Perusahaan mulai melakukan restruktur organisasi dan SDM untuk menuju perusahaan best practices. Restruktur Organisasi dimulai dengan menyederhanakan proses bisnis dan melakukan penggabungan Grup Unit Usaha yang semula ada 5 GUU menjadi 4 GUU dan melakukan penggabungan Unit Usaha PKS Sosa ke Unit Usaha Sosa, melakukan spin off rumah sakit dan sekolah. perusahaan juga sedang mempersiapkan restruktur organisasi di tingkat Bagian dan Unit Usaha. diakhir tahun 2014 PTPN IV telah berubah status dari BUMN menjadi anak perusahaan BUMN.

Pada tahun 2015 perusahaan tidak melakukan perubahan nama perusahaan. Perusahaan melakukan perubahan nama perusahaan pada tahun 2014 berdasarkan ketentuan Pasal 1 Akta Perubahan Anggaran Dasar Nomor: 25 tanggal 23 Oktober 2014 yang dibuat dihadapan Notaris Nanda Fauz Iwan, SH,M.Kn, nama perusahaan berubah menjadi PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV atau disingkat PTPN IV.

2.2 Profil PT Perkebunan Nusantara IV

PT Perkebunan Nusantara IV adalah perusahaan yang bergerak pada bidang usaha industri. Perusahaan ini mengusahakan 2 segmen usaha komoditi perkebunan yaitu:

1. Segmen usaha komoditi kelapa sawit
2. Segmen usaha komoditi

Usaha perusahaan ini mencakup pengolahan areal dan tanaman, kebun bibit dan pemeliharaan tanaman menghasilkan, pengolahan komoditas menjadi bahan baku berbagai industri, pemasaran komoditas yang dihasilkan dan kegiatan pendukung lainnya.

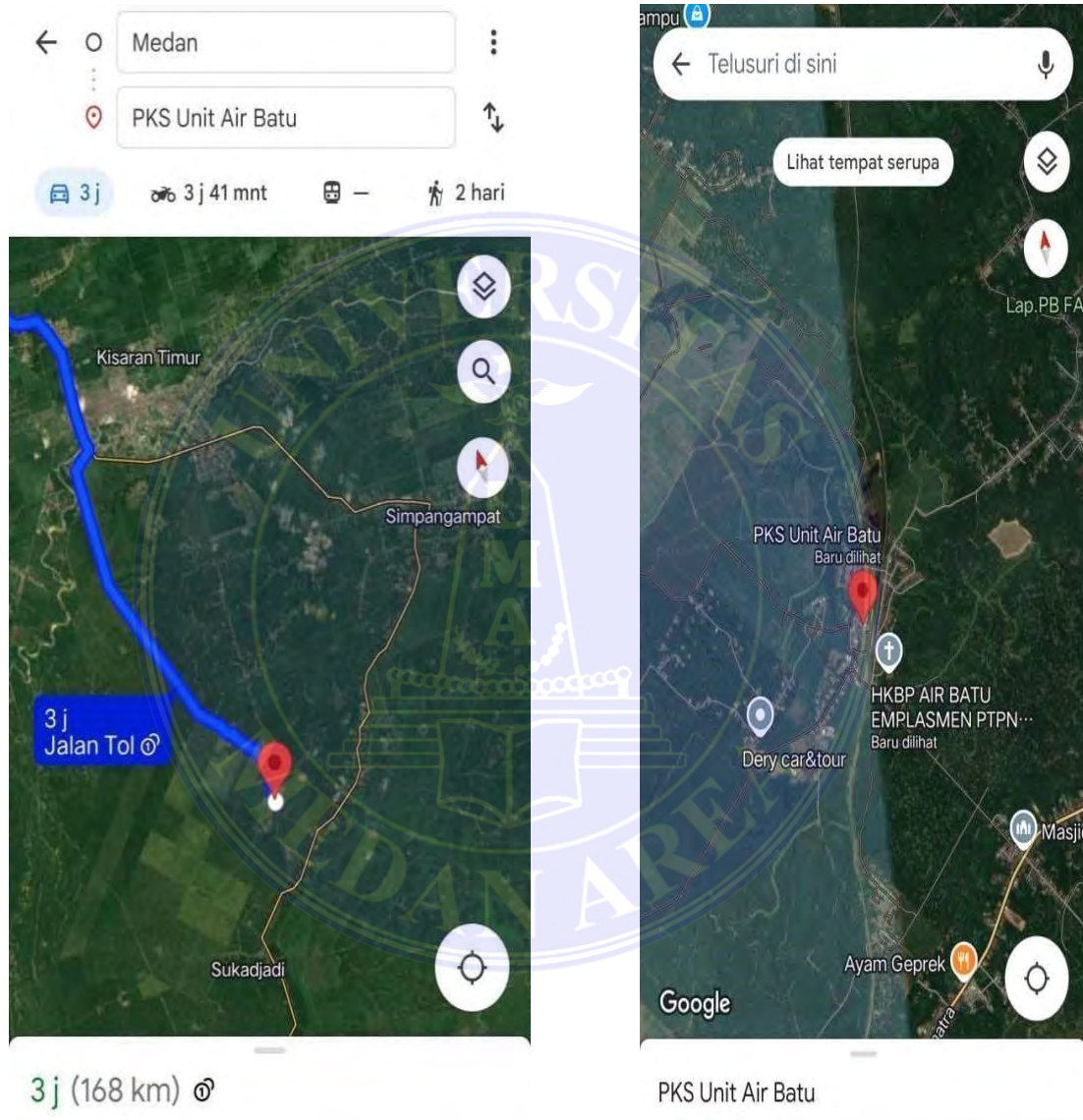
PT Perkebunan Nusantara IV adalah salah satu bagian dari BUMN yang beralamatkan kantor pusat di Jl Letjend Suprpto No. 2 Medan, Sumatera Utara. Perkebunan Nusantara IV disingkat PTPN IV didirikan berdasarkan berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 9 tahun 1996, merupakan hasil peleburan 3 (tiga) Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yaitu PT Perkebunan VI (Persero), PT Perkebunan VI (Persero), dan PT Perkebunan VIII (Persero) sebagaimana dinyatakan dalam Akta Pendirian Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perkebunan Nusantara IV No. 37 tanggal 11 Maret 1996 .

PTPN IV memiliki 30 Unit Usaha yang mengelola budidaya Kelapa Sawit, 1 Unit Usaha yang mengelola budidaya The dan 1 Unit Kebun Plasma Kelapa Sawit, serta 1 Unit Usaha Perbengkelan (PMT Dolok Ilir) yang menyebar di 9 Kabupaten, yaitu Kabupaten Langkat, Deli Serdang, Serdang Bedagai, Simalungun, Asahan, Labuhan Batu, Padang Lawas, Batubara dan Mandailing Natal.

Dalam proses pengolahan, PTPN IV memiliki 16 Unit Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dengan kapasitas total 635 ton Tandan Buah Segar (TBS) perjam, 2 unit Pabrik

dengan kapasitas total 155 ton Daun The Basah (DTB) perhari, dan 2 unit Pabrik Pengolahan Inti Sawit dengan kapasitas 405 ton perhari.

Berikut ini adalah Peta Maps yang menunjukkan arah di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 2.1 Peta Maps PMKS PT PN IV Air Batu

2.3 Visi Dan Misi Perusahaan

2.3.1 Visi Perusahaan:

Adapun visi perusahaan PTPTN IV AIR BATU adalah Menjadi perusahaan agribisnis nasional yang unggul dan berdaya saing kelas dunia serta berkontribusi secara berkesinambungan bagi kemajuan bangsa.

2.3.2 Misi Perusahaan:

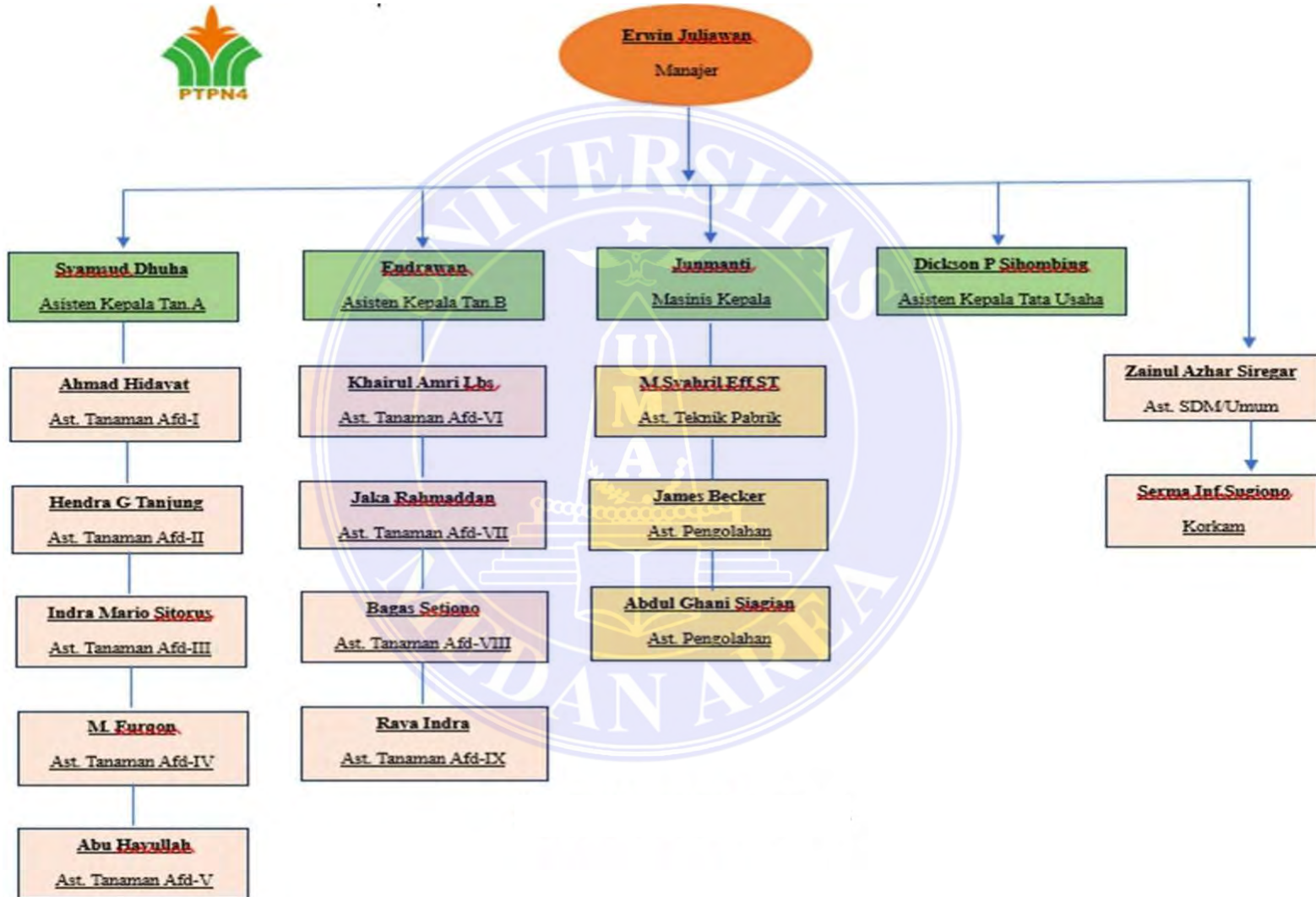
1. Menghasilkan produk yang berkualitas tinggi bagi pelanggan.
2. Membentuk kapabilitas proses kerja yang unggul (operational excellence) melalui perbaikan dan inovasi berkelanjutan dengan tata kelola perusahaan yang baik.
3. Mengembangkan organisasi dan budaya yang prima serta SDM yang kompeten dan sejahtera dalam merealisasi potensi setiap insani.
4. Melakukan optimalisasi pemanfaatan aset untuk memberikan imbal hasil terbaik.
5. Turut serta dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan menjaga kelestarian lingkungan untuk kebaikan generasi masa depan.

2.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi dalam perusahaan adalah hal yang sangat penting bagi perusahaan, karena hal ini sangat berkaitan dengan tugas dan tanggung jawab dari masing-masing pihak yang terlibat di dalamnya.

2.4.1 Struktur Organisasi PT Perkebunan Nusantara IV Kebun Air Batu

PT Perkebunan Nusantara IV Kebun Air Batu di pimpin oleh Seorang Manajer Unit, dibantu beberapa orang Kepala Dinas dan Asisten Afdelingl bagian dengan tugas masing-masing sebagai berikut ini :



15

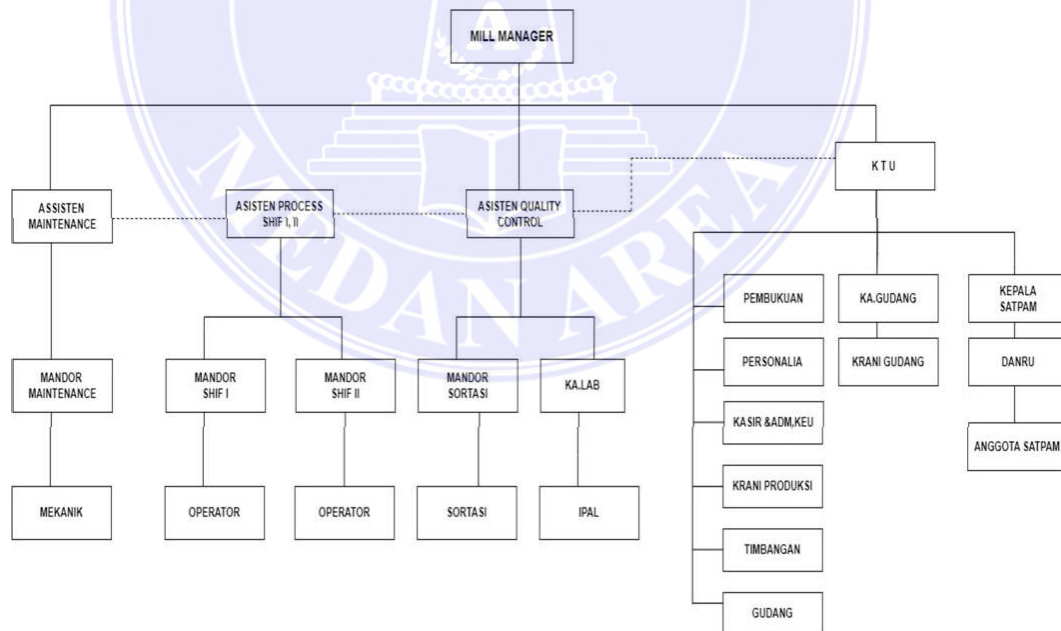
2.4.2 Struktur Organisasi PMKS PTPN IV AIR BATU

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

1. Kepala Laboratorium
2. Kepala Tata Usaha
3. Assistant Quality Control/Process
4. Assistant maintenance

Berikut adalah struktur organisasi yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:

STRUKTUR ORGANISASI PMKS PTPN IV AIR BATU



Gambar 2.3 Struktur Organisasi PMKS PTPN IV AIR BATU

2.4.3 Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab

Uraian pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi PMKS PT.Sinar Pandawa adalah sebagai berikut :

1. Mill Manager

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Melaksanakan kebijakan Direksi dalam pengontrolan seluruh kegiatan operasional di PMKS.
- b. Mendelegasikan wewenang tugas dan tanggung jawab kepada bawahan yang telah di anggap mampu untuk melaksanakan tugas tersebut sesuai denganbidangnya.
- c. Merencanakan dan menyusun anggaran belanja tahunan yang mencakup capaian pengolahan dan biaya operasional pabrik, serta mengevaluasi bersama staff per triwulan.
- d. Menyampaikan laporan kepada General Manager yang meliputi:
 - 1) Laporan harian, bulanan dan tahunan biaya danproduksi.
 - 2) Membuat permintaan/order spare part sesuai kebutuhan pabrik.
 - 3) Laporan permintaan dana operasional.
 - 4) Laporan ketenagakerjaan.
 - 5) Laporan pertanggung jawaban dana.
 - 6) Laporan keuangan dan management.
- e. Memproses kepentingan luar berupa surat-surat bantuan, tamu dan hubungan masyarakat.

- f. Membuat perjanjian kerja dengan pihak luar terkait dengan pekerjaan kontrak di PMKS.
- g. Menerima laporan analisa-analisa biaya dari KTU yang berkaitan dengan pelaksanaan anggaran.
- h. Menyampaikan penilaian staff dan karyawan kepada General Manager untuk promosi dan kenaikan golongan/Gaji
- i. Mengevaluasi per triwulan bersama staff tentang capaian pekerjaan pemeliharaan dan perawatan serta overhaul mesin-mesin dan peralatan pabrik yang telah diprogram oleh Ass Maintenance.
- j. Bertanggung jawab kepada General Manager atas kinerja pabrik dan semua sasaran target dan anggaran.
- k. Bertanggung jawab atas terlaksananya kebijakan Direksi yang telah ditentukan.
- l. Bertanggung jawab terhadap pengeluaran/pengiriman produk PMKS sesuai dengan kontrak.

2. Kepala Tata Usaha

Tugas dan tanggung jawab:

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

3. Assistant Maintenance

Tugas dan Tanggung jawab

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

4. Personalia

Tugas dan tanggung jawab:

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

5. Kasir/Adm Keu

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Melakukan pembayaran TBS

6. Pembukuan

Tugas dan tanggung jawab:

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

7. Mdr.Maintenance

Tugas dan tanggung jawab:

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

8, Krani Produksi

Tugas dan tanggung jawab:

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

9. Kepala Gudang

Tugas dan tanggung jawab:

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

10. Mandor Sortasi

Tugas dan tanggung jawab:

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

11. Ka.Gudang

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Cek Stok,Order barang (Menulis orderan barang)
- b. Cek barang masuk dan keluar

- c. Mengawasi dan mengontrol operasional Gudang

12. Ka.Satpam

Tugas dan tanggung jawab:

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

13. IPAL

Tugas dan tanggung jawab:

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

14. Kepala Laboratorium

Tugas dan tanggung jawab:

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

15. Mandor Shift I & II

Tugas dan tanggung jawab:

- a. Mengarahkan dan memberikan tugas pekerjaan kepada anggota proses

- b. Memeriksa progress pekerjaan anggota

16. Assistant Proses I & II

Tugas dan tanggung jawab:

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

17. Mekanik

Tugas dan tanggung jawab:

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

18. DANRU

Tugas dan tanggung jawab:

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

19. Assistant Quality Control

Tugas dan tanggung jawab:

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

2.4.4 Tenaga Kerja dan Jam Kerja Perusahaan

PMKS PT.Sinar Pandawa 106 orang pekerja yang terdiri dari pekerja lapangan, pekerja administrasi dan pekerja laboratorium. Agar perusahaan dapat berjalan dengan baik dalam melaksanakan tugas guna mencapai tujuan, diperlukan pengaturan waktu kerja yang baik.

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

Tabel 2.1 Jumlah Pekerja PMKS PTPN IV AIR BATU

No	Deksripsi	Jumlah <u>Karyawan</u>
1	Staf	5
2	Kantor	18
3	Timbangan	3
4	Security	2
5	Sortasi	8
6	Laboratorium	9
7	Limbah	6
8	Proses	2
9	Gudang	42
10	Maintance	16
Sub Total		106

Sumber: PMKS PTPN IV AIR BATU

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

1. Shift I : Pukul 07.00 WIB – 16.00WIB
2. Shift II : Pukul 16.00 WIB – 23.00WIB

Sedangkan untuk karyawan dibagian administrasi masa kerja selama 6 hari kerja dalam seminggu kecuali hari minggu, dengan jam kerja kantor adalah sebagai berikut:

1. Senin-Kamis

Pukul 07.30 WIB – 12.00 WIB : Jam Kerja.

Pukul 12.00 WIB – 14.00 WIB : Jam Istirahat.

Pukul 14.00 WIB – 16.30 WIB : Jam Kerja.

2. Jumat

Pukul 07.30 WIB – 12.00 WIB : Jam Kerja.

3. Sabtu

Pukul 07.00 WIB – 12.00 WIB : Jam Kerja.

Pukul 12.00 WIB – 13.00 WIB : Jam Istirahat.

Pukul 13.00 WIB – 15.30 WIB : Jam Kerja.

2.4.5 Sistem Pengupahan

Penetapan upah pada PMKS PT.Sinar Pandawa dibedakan sesuai dengan statusnya, yaitu :

1. BHL (Buruh Harian Lepas)

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

2. Karyawan Kontrak

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

3. Karyawan Pegawai

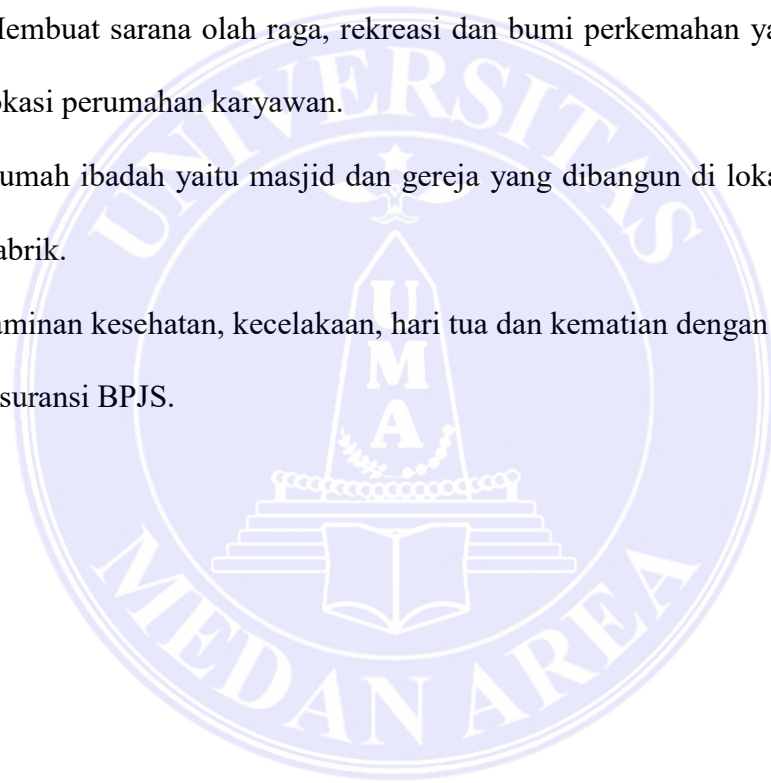
Besarnya Upah bulanan yang dibayarkan kepada pekerja didasarkan atas pertimbangan perusahaan mengenai :

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

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

1. Tempat tinggal bagi staff, karyawan dan keluarganya yang berada di lokasi perkebunan.

2. Sarana kesehatan untuk staff dan karyawan beserta keluarganya berupa Poliklinik PMKS PT.Sinar Pandawa serta rujukan ke rumah sakit di Medan.
3. Sarana pendidikan yang seluruh biaya pokok ditanggung oleh perusahaan dan memberikan beasiswa untuk anak-anak yang berprestasi maupun untuk anak-anak yang melanjutkan ke jenjang universitas dengan syarat dan ketentuan yang berlaku.
4. Membuat sarana olah raga, rekreasi dan bumi perkemahan yang tersedia di lokasi perumahan karyawan.
5. Rumah ibadah yaitu masjid dan gereja yang dibangun di lokasi lingkungan pabrik.
6. Jaminan kesehatan, kecelakaan, hari tua dan kematian dengan memberikan Asuransi BPJS.



BAB III

PROSES PRODUKSI

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PTPN IV AIR BATU di desain dengan kapasitas 30 ton/jam. Proses produksi adalah serangkaian kegiatan berupa cara, metode, dan teknik untuk menciptakan atau meningkatkan nilai tambah suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber daya berupa tenaga, mesin, bahan baku dan modal yang ada. Proses pengolahan kelapa sawit dibagi dalam enam stasiun kerja, yaitu: stasiun penerimaan buah, stasiun perebusan, stasiun penebah, stasiun kempa, stasiun klarifikasi dan stasiun pengolahan biji.

3.1 Stasiun Penerimaan Buah

Stasiun penerimaan buah adalah fasilitas atau pemasok hasil panen TBS untuk diproses lebih lanjut. Di sana, TBS akan melalui proses pengolahan terlebih dahulu, ditimbang dan disortir. Proses penimbangan dilakukan untuk mengetahui tonase TBS tersebut. Setelah ditimbang, TBS dibawa ke lantai sortasi untuk dilakukan penyortiran.

Berikut ini merupakan penjelasan dari kedua proses tersebut.

3.1.1 Timbangan

Timbangan merupakan alat yang dapat memberikan data yang penting dalam proses pengolahan TBS. Setiap kendaraan yang membawa material yang disebutkan terlebih dahulu harus ditimbang, kemudian setelah muatan kendaraan kosong harus ditimbang kembali sebelum kendaraan keluar dari lokasi pabrik agar jumlah material bersih dapat diketahui.

Setiap kendaraan yang membawa material yang disebutkan terlebih dahulu harus ditimbang, kemudian setelah muatan kendaraan kosong harus ditimbang kembali sebelum kendaraan keluar dari lokasi pabrik agar jumlah material bersih dapat diketahui. Di PKS Kebun Air Batu terdapat 2 (dua) unit timbangan, 1 (satu) unit berkapasitas 50 ton dan 1 (unit) berkapasitas 45 ton.

Rumus Penimbangan:

Netto = Brutto – Tarra

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

Tarra = Berat truck kosong

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

Dalam pengoprasiaannya harus dipastikan posisi kendaraan yang ditimbang berada ditengah – Tengah timbangan dan mesin kendaraan dalam posisi mati

Berikut adalah gambar alat penimbangan proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.1 Timbangan

3.1.2 Sortasi

Dalam pemilihan standar mutu terdapat beberapa hal yang perlu di perhatikan. Sebelum memilih buah yang akan digunakan, yang harus di ketahui tingkat kematangannya. Dalam pemilihan standar mutu terdapat beberapa kriteria yang perlu di perhatikan. Kriteria matang panen sangat menentukan di dalam pencapaian rendemen minyak dan rendemen inti.

Fraksi dapat digolongkan seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.1. Kriteria TBS sortasi PKS Air Batu

Kriteria matang panen	Jumlah berondolan di PKS	Komposisi panen ideal
Mentah	<10 (sepuluh) memberondol	Tidak boleh ada
Matang	≥ 10 (Sepuluh) memberondol	Min. 95%
Lewat matang	75% buah terluar memberondol	Maks. 5%
Persentase berondolan		Min 5.00%
Area rawan pencurian & TBM - 3	5 Berondolan	

Standar mutu buah yang layak masuk pabrik untuk diolah adalah buah normal yaitu yang sudah layak dan yang sudah bernilai fraksi 3. Proses sortasi yang dilakukan di PKS PTPN IV AIR BATU juga bertujuan untuk pemulangan buah mentah, buah busuk dan tandan kosong.

Selanjutnya TBS dituang ke lantai veron loading ramp. Loading Ramp merupakan tempat penampungan buah sementara sebelum diisi kedalam lori, Loading Ramp juga sebagai tempat pemilihan buah berdasarkan fraksi kematangannya,

penyortiran dilakukan untuk menjaga kualitas TBS. Jenis buah kelapa sawit yang masuk serta sampah-sampah yang terikut ke TBS juga menjadi bahan perhatian saat penyortiran.

Isian setiap pintu loading ramp tidak boleh melebihi kapasitas, karena akan menyebabkan internal press, yaitu tandan terbawah di loading ramp lebih tertekan dan minyak akan menetes dari lantai/pintu loading ramp.

Penuangan buah pada loading ramp harus dengan hati-hati agar tidak terjadi pelukaan pada TBS yang mengakibatkan TBS akan terkontaminasi sehingga kenaikan kadar ALB lebih cepat meningkat.

Mesin dan Peralatan di Loading Ramp:

1. Lantai Loading Ramp
2. Pintu Hidraulic
3. Hidraulic Pump
4. Electro Motor
5. Transfer Carriage
6. Rail Track
7. Capstan/bollard
8. Wire Rope

Berikut adalah gambar lokasi/tempat Loading Ramp proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.2 Loading Ramp

3.2 Stasiun Perebusan (Sterilizer)

Tahap pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) yang pertama dilakukan di PKS adalah proses perebusan atau sterilisasi dengan menggunakan uap basah (saturated steam) Proses ini sangat penting karena akan berpengaruh pada proses berikutnya.

Sterilizer adalah bejana uap bertekanan yang digunakan untuk merebus TBS dengan uap (steam). Dalam melakukan proses perebusan, steam diperlukan untuk memanaskan sterilizer yang disalurkan dari boiler. Penggunaan uap basah memungkinkan terjadinya proses hidrolisa/ penguapan terhadap air di dalam buah, jika menggunakan uap kering dapat menyebabkan kulit buah hangus terbakar sehingga menghambat penguapan air didalam daging buah sehingga bisa menjadi sulit pada proses pengempaan (press). Oleh karena itu, pengontrolan kualitas steam yang dijadikan sebagai sumber panas perebusan menjadi sangat penting agar diperoleh hasil perebusan yang sempurna. Proses perebusan TBS dengan menggunakan panas dari uap yang bertekanan dan berlangsung dengan cara konveksi

dan konduksi. Di PT.Perkebunan Nusantara IV AIR BATU sendiri menggunakan sterilizer Horizontal.

Berikut adalah gambar alat Sterilizer proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU



Gambar 3.3 Sterilizer

□ HORIZONTAL STERILIZER

Bentuk dari mesin sterilizer ini silinder memanjang horizontal dengan menggunakan transportasi lori sebagai pengangkut tandan buah segar. Pada proses perebusannya menggunakan uap jenuh dengan sistem perebusan tiga puncak. Horizontal sterilizer (Conventional Sterilizer) membutuhkan waktu 90 menit didalam bejana bertekanan dengan tekanan kerja mencapai 3 bar dan temperature 130-140°C untuk memasak buah yang terdapat didalam lori. Temperature yang lebih tinggi dan waktu merebus yang lebih lama dibutuhkan jika buah belum matang. Desain diameter yang cukup besar dan tabung yang cukup panjang digunakan dalam proses perebusan. Jumlah lori yang direbus bisa menentukan kapasitas. Memerlukan

Capstan/Indexer untuk memasukkan dan mengeluarkan lori dari dan kedalam rebusan.

Adapun Peralatan yang digunakan pada stasiun perebusan adalah :

1. Tabung Sterilizer
2. Pipa dan Valve Inlet
3. Pipa dan valve Kondensat
4. Pipa dan Valve Exhaust
5. Centiliver Rail Bridge/ Transfer Rail
6. Program Logic Control (PLC)

Sterilizer berfungsi sebagai tempat merebus (TBS) dengan menggunakan steam yang bertujuan untuk:

- Menghentikan aktifitas enzim yang menjadi katalisator dalam pembentukan trigiserida dan kemudian memecahnya menjadi Asam Lemak Bebas (ALB). Enzim lipase akan non aktif pada suhu 50°C.
- Melepaskan buah dari spiklet melalui hidrolisa hemiselulosa dan pektin yang terdapat di pangkal buah dengan demikian mempermudah proses pelepasan berondolan dari tandannya pada saat proses penebahan.
 - Melunakkan brondolan untuk memudahkan pelepasan pemisahan daging buah dari Nut pada saat diaduk didalam digester.
 - Mengurangi kadar air (daeration) pada Nut sampai < 20%, untuk meningkatkan efisiensi pemecahan Nut di Nut Cracking/Ripple Mill.

Di PT.Perkebunan Nusantara IV AIR BATU menggunakan rebusan triple peak dengan tekanan 3 Kg/cm² (BAR) dengan lama perebusan 95 menit. Waktu perebusan di strelizer di bagi atas 3 puncak, tata cara 3 puncak adalah:

1. Puncak I lama waktu rebus 15 menit
 - Menutup kran blow up dan membuka kran pemasukan uap (steaminlet) dengan tekanan 2,3 Kg/cm²
 - Kemudian kran steam inlet di tutup. Kran pembuangan kondensat dibuka terlebih dahulu dan 1 menit kemudian kran steam outlet (blowup) dibuka dengan cepat untuk menurunkan tekanan menjadi 0 Kg/cm².
 - Kran kondensat dan steam outlet (blowup) ditutup kembali kemudian kran steam inlet dibuka untuk puncak II.
2. Puncak II lama waktu rebus 15 menit,
 - Operasionalnya sama dengan puncak 1, tetapi tanpa pmbuangan udara. Tekanan puncak kedua adalah 2,5 Kg/cm² Waktu yang diperlukan untuk menaikkan steam 12 menit dan untuk pembuangan 2 menit.
 - Kran kondensat dan kran steam outlet (blowup) ditutup kembali, kemudian kran steam inlet dibuka untuk puncak III.
3. Puncak III lama waktu rebus 65 menit.
 - Kran steam inlet dibuka penuh untuk mencapai tekanan 3,0 Kg/cm² selama 14 menit. □ Puncak III ditahan (holding time) selama 40-50 menit.
 - Selama holding time dilakukan pembuangan kondensat sebanyak 3 kali sehingga tekanan menurun sampai 2,7 Kg/cm².

- Selesai holding time, pembukaan kran dilakukan secara berurut mulai dari kran pembuangan kondensat, kemudian kran steam outlet (blowup) sehingga tekanan turun menjadi 0 Kg/cm². Waktu untuk penurunan steam \pm 4 menit.
- Setelah tekanan dalam rebusan turun hingga 0 Kg/cm², kran kontrol steam dibuka untuk memastikan tekanan dalam rebusan benar-benar sudah 0 Kg/cm².
- Grafik Perebusan Tripple Peak

3.3 Stasiun Penebah

Stasiun penebah berfungsi untuk memisahkan brondolan dari tandan dengan cara memutar dan membanting di dalam tromol trasher.

3.3.1 Hoisting Crane

Hoisting crane adalah alat yang berfungsi untuk mengangkat lori yang berisi TBS yang sudah di rebus. Prinsip kerja Hoisting Crane:

- a. Pertugas pada bagian bawah mencantolkan rantai pada ring Jori.
- b. Lori di angkat dengan kecepatan lambat.
- c. Bergerak horizontal menuju Auto feeder.
- d. Kemudian Jori di rendahkan tepat di corong penampungan dan Jori di putar untuk menuangkan TBS
- e. Lori putar kembali pada posisi normal dan bergerak horizontal ke arah rail. Dan menurunkan lori tepat pada rail.
- e. Operator melepaskan rantai pada ring Jori.
- f. Waktu yang di butuhkan untuk proses penuangan adalah 5 menit.

Berikut adalah gambar alat Hoisting Crane proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.4 Hoisting Crane

3.3.2 Auto Feeder

Auto feeder adalah tempat penampungan buah masak basil tuangan Hosting Crane yang dapat mengatur pemasukan buah ke dalam alat penebah (Thresher) secara otomatis.

Berikut adalah gambar alat Auto feeder proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.5 Auto feeder

3.3.3 Thresher

Thresher 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 jatuh ke conveyor dan tandan terdorong keluar ke conveyor tandan kosong menuju hopper.

Cara kerja Thresher adalah dengan membanting tandan masak pada tromol yang berputar akibat gaya sentrifugal putaran tromol dengan kecepatan putaran sebesar 22-23 rpm sehingga pada ketinggian maksimal tandan jatuh ke Thresher akibat gaya gravitasi.

Di PKS PTPN IV AIR BATU ini terdapat 1 unit Double Thresher agar brondolan benar benar lepas dari tandannya dan diharapkan nilai brondolan dalam tankos akan menurun. Double Thresher ini dilengkapi dengan Bunch Crusher yang memudahkan kerja Double Thresher.

Dalam pengoprasian alat penebah, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

- a. Sewaktu diputar tandan buah dalam alat penebah harus mencapai ketinggian maksimal sebelum jatuh.
- b. Pengaturan buah yang masuk kedalam alat penebah disesuaikan dengan kapasitas alat, sehingga tidak terjadi kelebihan kapasitas (continue dan merata melalui Autofeeder).

Hal-hal yang menyebabkan hasil penebahan kurang sempurna :

- a. kecepatan dari Autofeeder
- b. Kemiringan sudut pengarah dan pisau bantingan
- c. Kebersihan kisi-kisi Bunch Crusher

Berikut adalah gambar alat Thresher proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV

AIR BATU:



Gambar 3.6 Thresher

3.3.4 Bunch Thresher

Bunch Crusher adalah alat yang dipergunakan untuk memecah tandan sehingga brondolan yang masih ketinggalan di dalam terlepas. Oleh karena itu Bunch Crusher dapat mengantisipasi proses perebusan yang kurang sempurna. Berikut adalah gambar alat Bunch Crusher proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN

IV AIR BATU:



Gambar 3.7 Bunch Crusher

3.3.5 Under Thresher Conveyor

Brondolan dari Thresher yang jatuh melalui kisi-kisi, ditarnpung di under Thresher conveyor dan dibawa I dihantarkan ke bottom conveyor.

3.3.6 Bottom Cross Conveyor

Bottom conveyor adalah alat yang digunakan untuk mengantar buah dari thresher ke fruit elevator, digerakan oleh electromotor.

Berikut adalah gambar alat Bottom Cross Conveyor proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.8 Bottom Cross Conveyor

3.3.7 Fruit Elevator

Fruit elevator atau timba buah adalah alat untuk mengangkat buah I brondolan dari bottom cross conveyor (ularan silang bawah) ke top cross conveyor (ularan silang atas), untuk kemudian dibawa ke distribution conveyor (ularan pembagi).

Alat ini terdiri dari sejumlah timba (bucket) yang diikat pada rantai dan digerakkan oleh electromotor.

Berikut adalah gambar alat Fruit Elevator proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.9 Fruit Elevator

3.3.8 Top Cross Conveyor

Top Cross Conveyor adalah alat angkut bahan yang membawa brondolan dari Fruit Elevator menuju Distributing Conveyor.

3.3.9 Empty Bunch Conveyor

Empty Bunch Conveyor adalah Alat yang digunakan untuk membawa tandan kosong dari Thresher ke Tungku bakar.

Berikut adalah gambar alat Empty Bunch Conveyor proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.10 Empty Bunch Conveyor

3.4 Stasiun Kampa

Stasiun pengempaan berfungsi untuk memisahkan/mengeluarkan minyak dari berondolan dengan proses pelumatan dan pengepresan.

Target yang harus dicapai pada proses pengolahan di stasiun ini adalah:

- a. Losses minyak dalam ampas press 4,00% terhadap TBS.
- b. Biji pecah dalam ampas press 12% terhadap sample.

3.4.1 Distributing Conveyor

Conveyor ini berfungsi sebagai alat angkut brondolan dari Top Cross Conveyor yang akan dimasukkan ke dalam Digester. Conveyor ini mengatur jumlah pemasukan brondolan kedalam Digester, dan dilengkapi dengan pintu pemasukan Digester.

3.4.2 Digester

Digester adalah proses pelumatan berondolan dalam digester. Proses pelumatan dilakukan dengan menekan berondolan menggunakan 5 pisau pengaduk berputar yang digerakkan oleh electromotor. dengan uap masuk kedalam digester.

Hal-hal yang harus diperhatikan sebelum pengoperasian Digester adalah:

1. Teliti apakah ada pipa steam atau pipa minyak yang bocor
2. Valve steam dibuka
3. Digester diisi minimal $\frac{1}{4}$ penuh dari volume nya
4. Temperatur digester harus dijaga konstan 90-95°C
5. Bottom Plate untuk mengeluarkan minyak yang terdapat dalam digester harus dijalankan/ berfungsi.

Berikut adalah gambar alat Digester proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.11 Digester

3.4.3 Screw Press

Merupakan pengumpanan terhadap brondolan yang telah dilumatkan dalam digester untuk mengeluarkan minyak kasar (erode oil) dari massa adukan pada tekanan hidrolis pada akumulator 40 - 50 bar (sesuai dengan kemasakan buah). Proses ini menghasilkan minyak kasar (erode oi/), fiber dan nut atau biji. Minyak yang dihasilkan dari proses pengempaan kemudian masuk ke oil gutter. Fiber dan

nut basil pengepressan diteruskan ke cake breaker conveyor (CBC) untuk diolah di pabrik biji.

Apabila tekanan pada Press berkurang maka akan membuat losses minyak pada ampas tinggi, kalau tekanan pada press tinggi maka akan membuat biji menjadi pecah dan inti pecah sehingga losses biji pecah dan inti pecah meningkat.

Penambahan air dulution harus air dengan suhu 90-95 °C. Air ini berfungsi untuk mempermudah proses pressan dan untuk memudahkan minyak keluar saat dipress.

Minyak kasar yang diperoleh dialirkan ke stasiun Klarifikasi melalui Oil Gutter untuk dijernihkan atau dimurnikan, sedangkan ampas press diteruskan ke Cake Breaker Conveyor untuk proses selanjutnya. Operasional Screw Press disesuaikan dengan operasional Digester.

Berikut adalah gambar alat Screw Press proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.12 Screw Press

Faktor – factor yang mempengaruhi kinerja Screw Press :

- a. Jam jalan Screw Press
- b. Tekanan cone
- c. Benda-benda asing
- d. Kebersihan Press
- e. Penambahan air dulution, yang berfungsi untuk mempermudah proses pemisahan minyak.
- f. Temperatur air dulution harus dijaga 90-95 °C. Penambahan air delution dilakukan sebanyak 25-30% terhadap TBS yang diolah.

Hal-hal yang perlu diperhatikan :

- a. Ampas kempa (Press Cake) harus keluar merata disekitar cones.
- b. Tekanan hidrolik pada akumulator 40-50 A
- c. Bila Screw Press harus berhenti lama, Screw Press harus dikosongkan.

3.5 Stasiun Klarifikasi (Pemurnian Minyak)

Stasiun Klarifikasi terdiri dari beberapa alat yang berfungsi untuk mengutip dan memumikan dengan bantuan panas dan secara centrifuge. Adapun alat-alat yang digunakan pada stasiun klarifikasi adalah:

3.5.1 Oil Gutter (Talang Minyak)

Berfungsi untuk menampung minyak dari screw press untuk dibawa menuju ke sand trap tank. Oil gutter dipasang dibawah pressan dengan konstruksi talang yang miring sehingga minyak dapat mengalir ke sand trap tank.

3.5.2 Sand Trap Tank

Alat ini merupakan Tangki yang berfungsi untuk mengendapkan pasir dari minyak kasar yang berasal dari Oil Gutter. Minyak kasar setelah keluar dari tangki Sand trap di alirkan ke Bak RO melalui vibrating screen.

Berikut adalah gambar alat Sand Trap Tank proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.13 Sand Trap Tank

3.5.3 Vibro Separator

Vibro Separator berfungsi untuk menyaring minyak mentah (Crude Oil) dari serabut – serabut yang dapat mengganggu proses pemisahan minyak. Jenis - jenis Vibro Separator ada 3, yaitu: Single Deck, Double Deck, dan Triple Deck. ukuran saringan yang digunakan adalah ukuran 30 mesh dan 40 mesh. Serabut- serabut hasil pemisahan pada Vibro Separator diolah lagi masuk ke bottom cross conveyor. Getaran Vibro Double Deck dikontrol melalui penyetelan bandul yang diikat pada

electromotor. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja Vibro Double Deck adalah getaran dan kebersihan mesh.

Berikut adalah gambar alat Vibro Separator proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.14 Vibro Separator

3.5.4 Bak RO (Raw Oil)

Merupakan tangki untuk menampung dan memanaskan minyak kasar hasil Vibro Double Deck. Dimana minyak tersebut akan masuk ke Oil Tank, sementara sludge akan masuk ke Continous Clarifier Tank. Diolin Crude Oil Tank berfungsi sebagai penampungan sementara minyak dan menahan suhu minyak agar tetap pada suhu optimum yaitu 90 - 95 °C

Di tangki ini minyak juga diendapkan. Pada bagian atas adalah minyak akan masuk ke skimmer minyak dan dipompakan menuju Oil Tank, sementara bagian sludge akan dipompakan menuju Continous Clarifier Tank. Bagian dalam dari Crude Oil Tank dilengkapi dengan sistem pemanasan yang menggunakan Steam Coil. Pada Crude Oil Tank dilakukan blowdown selama 2 hari sekali.

Berikut adalah gambar alat Bak RO proses pengolahan TBS yang ada di PMKS

PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.15 Bak RO

3.5.5 Balance Tank

Balance tank adalah tangki penampungan minyak yang dipompakan dari bak RO sebelum dimasukkan ke CST. Fungsi dari tangki ini untuk mengurangi turbulensi cairan yang dipompakan langsung ke CST sehingga cairan CST tetap dalam kondisi tenang. Berikut adalah gambar alat Balance Tank proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:

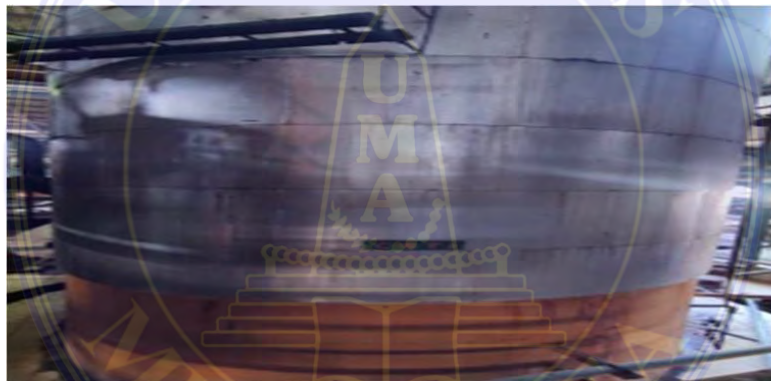


Gambar 3.16 Balance Tank

3.5.6 Continous Settling Tank (CST)

Di PKS PTPN IV AIR BATU menggunakan 2 unit CST (masing-masing memiliki kapasitas 90 ton), setelah pemisahan di CST minyak akan mengalami proses pemurnian minyak, minyak yang telah terpisah dari sludge akan di kirim ke oil tank. Sedangkan sludge dialirkan ke sludge tank. Dengan kapasitas CST yang yang lebih besar berarti waktu tinggal (rentention time >5 jam) sehingga proses pengutian minyak berlangsung secara efektif.

Berikut adalah gambar alat CST proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.17 Continous Settling Tank

3.5.7 Oil Tank

Oil tank adalah tempat penampungan minyak sementara basil pemisahan minyak di CST, sebelum diproses di Oil purifier dan Vacuum Drier. Pada tangki ini minyak dipanasi sebelum diolah lebih lanjut pada sentrifuge minyak atau oil purifier. Sistem pemanasan dilakukan dengan pipa spiral yang dialiri uap.

Berikut adalah gambar alat Oil Tank proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.18 Oil Tank

3.5.8 Vacuum Drier

Vacuum Dryer berfungsi untuk mengurangi kadar air dalam minyak. Di dalam Vacuum Dryer terjadi perbedaan tekanan antara udara luar Vacuum Dryer Tekanan didalam Vacuum Dryer sangat rendah. Pada tekanan yang rendah fluida akan lebih cepat menguap meskipun belum mencapai titik didihnya. Minyak dan air memiliki titik didih yang berbeda, minyak memiliki titik didih lebih tinggi dari air sehingga minyak tidak terikut menguap dengan air.

Pada saat minyak terhisap ke Vacuum Dryer, minyak akan di Sprey ke Vacuum Dryer melalui Nozzle sehingga air didalam minyak akan mudah menguap. Minyak akan jatuh kebawah dan di teruskan ke Storage Tank, sementara air akan terhisap oleh Electric Pump, Yang perlu diperhatikan adalah suhu pemisahan diusahakan 65°C , dengan tekanan vakum 76 cmHg, karena bila tekanan terlalu besar maka minyak akan terlalu basah sedangkan bila kevakuman terlalu besar berakibat banyak minyak yang akan terhisap bersama uap air.

Berikut adalah gambar alat Vacuum Drier proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.19 Vaccum Drier

3.5.9 Storage Tank

Storage Tank (Tangki Timbun) adalah suatu alat dengan berbagai kapasitas yang berfungsi untuk menampung produksi minyak basil olahan pabrik sebelum dikirim ke pembeli. Disamping itu fungsi tangki timbun adalah untuk:

1. Menjaga kualitas CPO tetap standar.
2. Sebagai fasilitas yang efisien dan cepat untuk pengiriman CPO.

Berikut adalah gambar Storage Tank proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.20 Storage Tank

3.5.10 Sludge Tank

Sludge hasil dari pemisahan dari CST akan di alirkan ke Sludge tank yang berada pada stasiun Klarifikasi. Sludge Tank berfungsi sebagai tempat menampung Sludge dan juga untuk melakukan pengendapan yang berguna untuk mengutip sludge yang masih mengandung minyak. Dan sludge yg mengandung minyak tersebut akan di masukkan ke dalam Vibro Separator jenis Double Deck. Suhu didalam Sludge Tank harus sipertahankan agar tetap pada suhu optimum yaitu pada suhu 90 - 95°C.

Suhu tersebut dijaga dengan penambahan steam jenis Steam Coil. Terjadi pengendapan pada bagian bawah Sludge Tank yaitu Sludge dan NOS. Lalu akan di lakukan Blowdown apa bila endapan NOS pada dasar Sludge Tank telah sangat kental. Di PKS PTPN IV AIR BATU menggunakan Oil Tank kapasitas 20 M³.

Berikut adalah gambar alat Sludge Trap Tank proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.21 Sludge Tank

3.5.11 Sand Cyclone / Desanding Cyclone

Sand Cyclone berfungsi untuk menangkap pasir yang masih terkandung di dalam Sludge. Kinerja Sand Cyclone dapat diketahui dari selisih antara tekanan masuk dan tekanan luar pada pressure gaugennya. Diendapkan dengan adanya putaran dan mengakibatkan timbulnya gaya grafitasi. Putaran tersebut dihasilkan karena letak dari pipa atas (inlet) sedikit lebih masuk, jadi Sludge masuk melalui sisi pipa tersebut. Endapan pasir di dalam Sand Cyclone akan diblowdown secara otomatis melalui sistem pneumatic dengan Setting Interval yang telah di seting. Pada Sand Cyclone otomatis diblowdown tergantung tingkat volume endapan pasir pada Sight Glass telah terlihat penuh.

3.5.12 Brush Strainer

Adalah alat yang berfungsi untuk membersihkan shudge dari kotoran yang lain yang masih terikat di dalam sludge agar nozzle pada Sludge Separator tidak mudah tersumbat. Terdapat sikat yang berputar di dalam silinder berlubang yang akan menangkap kotoran. Setiap 4 jam sekali dilakukan pencucian untuk mengeluarkan kotoran yang tertangkap di sikat.

3.5.13 Buffer Tank

Sludge hasil dari pemisahan pada Sand Cyclone akan di alirkan ke Buffer Tank. Buffer Tank berfungsi sebagai tempat penampungan Sludge sementara sebelum diolah di Brush Strainer. Buffer Tank berfungsi juga untuk mengatur Sludge yang masuk ke Brush Strainer.

3.5.14 Sludge Separator

Sludge yang berasal dari Buffer Tank akan di umpankan untuk pengoperasian Sludge Separator. Sludge Separator adalah alat untuk mengutip minyak yang masih terkandung di dalam Sludge dengan cara Centrifugal diputar dengan 5290 Rpm.

3.5.15 Reclaimed Tank

Reclaimed tank berfungsi untuk menampung minyak dari sludge separator dan dari Sludge Pit, sebelum Minyak kasar dikutip dan dipompa ke Sludge Drain Tank, Crude oil tersebut diendap terlebih dahulu di Reclaimed.

Berikut adalah gambar alat Sludge Separator proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.22 Sludge Separator

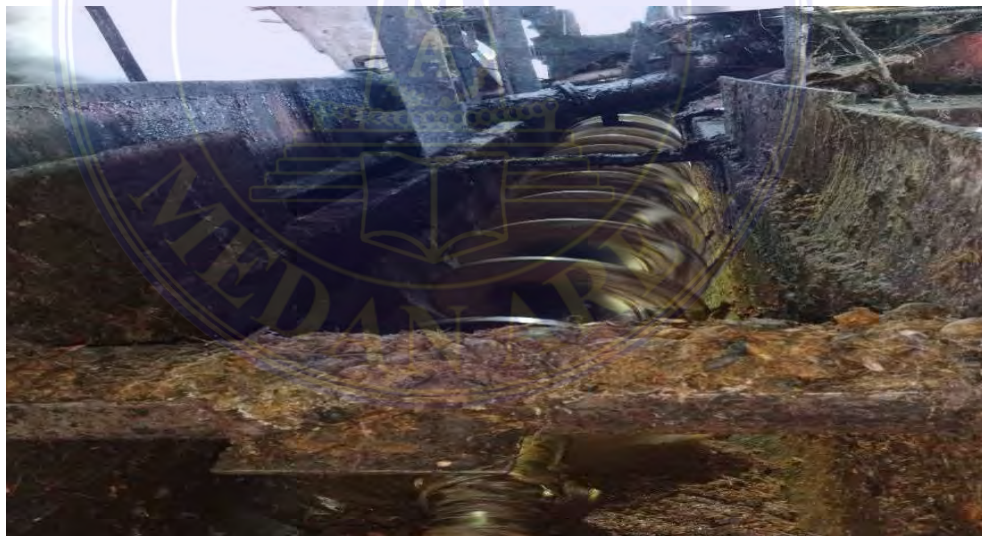
3.6 Stasiun Pengolahan Biji

Stasiun kernel adalah stasiun akhir untuk memperoleh inti sawit Stasimbiji berfungsi memisahkan cangkang dan inti dan inti (kernel) untuk menghasilkan inti dengan mutu sesuai spesifikasi.

3.6.1 Cake Breaker Conveyor

CBC adalah alat yang menampung ampas kempa kempa hasil pressan. Alat ini berfungsi untuk memecah dan mengeringkan ampas kempa yang kondisinya relatif masih basah karena minyak yang tidak dapat dikutip di pressan (3,90% terhadap contoh).

Berikut adalah gambar alat Cake Breaker Conveyor proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.23 Cake Breaker Conveyor

Ampas kempa (cake) dari stasiun Press akan langsung jatuh ke Cake breaker conveyor. Cake yaitu gumpalan yang masih mengandung Fiber dan Nutserta memecahkan gumpalan Cake dari pressan agar mudah didalam pemisahan antara

Fiber dan Nut, Fiber akan terhisap oleh Depericarper untuk selanjutnya dibawa ke Fiber Hopper sebagai bahan bakar Boiler. Sedangkan Nut akan jatuh menuju Nut Polishing drum untuk selanjutnya akan di bersihkan serabut- serabut halus yang masih menempel pada bagian luar Nut yang dapat meredam lemparan dari Riple Mill sebagai alat pemecah Nut. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja dari cake breaker conveyor adalah:

1. Kualitas dan kuantitas umpan
2. Clearance pedal sebaiknya 5 mma
3. Sudut pedal sebaiknya 15- 20 °C
4. Diameter konveyor pemecah kue
5. Jumlah pedal

3.6.2 Depericarper

Depericarper adalah alat yang terdiri dari Separating Coulumns, No Polishing drum dan Fibre Cyclone

A. Memisahkan Coulum

Serat yang telah dipisahkan/dilarutkan dengan Nut pada conveyor kue brouker langsung dibawa ke Koulum Pemisah. Alat ini berfungsi menyedot Fiber dengan Nur.

Pemisahan dilakukan dengan cara penyedotan dari Fiber Cyclone dengan susunan Air Lock-nya. Penghisapan dilakukan dengan prinsip perbedaan berat jenis dimana beras jenis paling ringan Fibre (serabut) akan terhisap ke Air Lock, Serabut yang terhisap langsung dibawa menuju Fiber Cyclone sebagai tempat penampungan Fiber sementara sebelum di bawa oleh conveyor menjadi bahan bakar Boiler, dan

Nur berat jenis yang berat akan jatuh ke bawah dan akan langsung masuk ke Nur Polishing Drum.

B. Drum Pemoles Kacang

Nut Polishing Drum berfungsi membersihkan Nut dari kotoran dan Fiber yang masih menempel. Drum Pemoles Mur berputar 12 Rpm. Didalam Nut Polishing Drum terdapat sendok dengan sudut 20° yang digunakan untuk mendekatkan Nut ke bagian ujung Nut Polishing Drum. Pada bagian ujung Nut Polishing Drum terdapat lubanglubang yang berfungsi sebagai tempat masuknya Nut yang telah dipisahkan dari kotoran dan seratnya.

C. Siklon Serat

Fibre Cyclone adalah alat berbentuk cyclone tempur menghisap/menampung fibre yang terpisah dari biji akibat hisapan blower/fan di Separating coulum. Dilengkapi dengan Air lock

3.6.3 Destoner

Nut yang sudah diproses di Nut Polishing Drum akan masuk ke lubang yang ada di ujung Nut Polishing Drum dan kemudian Nut akan jatuh ke dasar Destoner, selanjutnya Nut akan dibawa ke Nut Silo. Destoner berfungsi memisahkan batu yang terdapat pada mur, sekaligus menyedot serat yang masih ada pada nut.

Berikut adalah gambar alat Destoner proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.24 Destoner

3.6.4 Nut Hopper

Nut hasil pemolesan pada Nut Polishing Drum akan dia bawa melalui Destoner menuju Nut silo. Alat ini berfungsi sebagai tempat penampungan sementara Nut sebelum dimasukkan ke Ripple Mill dan sebagai tempat pengaturan. Nut umpan untuk menuju ke Ripple Mill agar Nut yang terolah sesuai dengan aturan First In First Out (FIFO).

3.6.5 Ripple Mill

Nut yang berasal dari Nut hopper akan di atur masuknya kedalam Ripplemill untuk di hancurkan cangkangnya (Shell). Ripple mill berfungsi untuk memecah Nut dengan cara menggiling. Nut dari Nut hopper akan masuk ke Ripple Mill dan akan diputar oleh Rotor Ripple Mill dan ditahan dengan Ripple Plate yang memiliki sudu-sudu. Ripple Mill terdiri dari:

- a. Batang rotor

Bagian alat yang bergerak terdiri dari batang-batang besi sebagai alat pemecah nut

b. Piring riak

Bagian alat yang diam terdiri dari plat yang bergerigi sebagai landasan nutagar proses pemecahannya bagus. Di ripple mill nut akan dipecah oleh rotor bar diaatas ripple plate sehingga kernel terlepas dari shell-nya.

c. Effisiensi ripple mill 97-98%

Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi pemecahan adalah

- a. Kualitas dan kuantitas umpan masuk
- b. Jarak atau clearance antara Rotor dengan Stator
- c. Rpm (putaran per menit)
- d. Tingkat kekeringan Nur

3.6.6 LTDS I & II

LTDS I berfungsi untuk menghisap cangkang halus dan debu. HisapanLTDS dihasilkan oleh air lock yang bekerja dengan blower. Cangkang halus akan langsung dibawa ke sheel hopper yang selanjutnya untuk bahan bakar boiler dan inti akan dibawa langsung ke kernel dryer.

Aliran udara tersebut terjadi karena adanya penghisapan dari blower yang digerakkan oleh motor listrik dari aliran udara LTDS I yang akan menuju ke blower dan sebelumnya akan melalui cyclone. Cylone yang memisahkan shell dari udara pembawa sehingga pecahan shell yang terbawa aliran akan terpisah dari udara dan jatuh ke bawah menuju air lock dan akhirnya jatuh ke dalam hopper menuju boiler station.

LTDS II berfungsi untuk memisahkan inti dan cangkang yang tidak terpisah di LTDS 1. Inti utuh jatuh ke bawah dan diteruskan ke kernel dryer. Sedangkan inti kecil, inti pecah dan cangkang masuk melalui corong air lock ke Hydrocyclone.

3.6.7 Hydrocyclone

Hydrocyclone adalah alat untuk mengutip kembali inti yang terikut dengan cangkang dengan system basah yaitu dengan bantuan media air. Inti dan cangkang dari LTDS I akan masuk ke hydrocyclone melalui conveyor.

Cara kerja alat ini adalah dimana inti dan cangkang masuk melalui vorker yang di dalamnya sudah dipompakan air. Air akan dihembuskan dari sisi pipa dan akan membuat air berputar. Inti dan cangkang akan masuk akibat putaran tersebut terjadi pemisahan dengan perbedaan berat jenis.

Bobot (cangkang) berada di bagian bawah dan akan masuk ke dalam vorket ke 2 dan bobot (inti) yang lebih ringan akan berada di bagian atas dan pada vorket ke 3 hanya ada sedikit inti yang mengikuti cangkang kemudian inti tersebut langsung masuk ke dalam vorket ke 3. drum untuk dibersihkan dan akan keluar ke conveyor untuk dikirim ke silo kernel.

3.6.8 Kernel Drier

Kernel dryer adalah suatu alat yang digunakan untuk proses pengolahan inti yang berfungsi sebagai tempat penimbun inti sementara untuk mengurangi kadar air pada inti.

Pada pengering kernel terdapat kipas pemanas yang berfungsi agar panas dapat tersebar secara merata di dalam pengering kernel. Tujuan pemanasan adalah untuk

mempercepat proses pengeringan kernel. Waktu retensi pengering kernel sekitar 12-14 jam,

Temperatur dalam kernel silo terbagi 3 tingkatan yaitu bagian atas 80°C, bagian tengah 70 °C, dan bagian bawah 60 °C. Pada PKS PTPN IV AIR BATU menggunakan 4 unit kernel dryer dengan kapasitas 12,65 ton.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja dari kernel dryer adalah:

1. Suhu
2. Waktu
3. Kualitas dan kuantitas
4. Kondisi dan kebersihan heater
5. Suplai steam
6. Kondisi blower atau fan
7. Kebersihan kisi-kisi dalam silo
8. FIFO (masuk pertama keluar pertama)

3.6.9 Bunker Kernel

Kernel bunker adalah tempat penampungan inti produksi sebelum dipasarkan. Inti dari kernel dryer diangkut ke kernel bunker menggunakan blower winowing. Di PTPN IV AIR BATU memiliki kernel bunker dengan kapasitas 200 ton.

3.7 Pengolahan Limbah

Pada proses pengolahan minyak kelapa sawit dihasilkan produksampingan berupa limbah yang meliputi limbah padat, limbah cair dan limbahgas. Limbah padat berupa cangkang, tandan kosong, dan fiber. Limbah cair berupa kondensat dan

sludge. Limbah gas berupa steam atau uap. Limbah-limbah ini memerlukan penanganan lebih lanjut agar tidak memberikan dampak negative.

Di PKS PTPN IV AIR BATU Limbah yang menjadi perhatian di PKS adalah Limbah cair atau yang lebih dikenal dengan POME (Palm Oil Mill Effluent). POME adalah air buangan yang dihasilkan oleh PKS. Utamanya berasal dari Air Kondensat, Air

Hydrocyclone, dan sludge separator. Berikut adalah Fungsi-fungsi dalam pengolahan Limbah cair:

- A. Mengolah limbah cair sampai pada tingkat baku mutu yang telah ditentukan oleh Departemen Lingkungan Hidup melalui Kepmen Nomor = KEP-51/MENLH/10/1995, Tanggal 23 Oktober 1995, yaitu Kadar BOD < 100 ppm dan COD < 350 ppm.
- B. Menghasilkan bahan Organik yang berfungsi sebagai Pupuk. Limbah cair yang dihasilkan PKS \pm 60 % dari TBS diolah.
- C. Menghasilkan CHA (Gas Methan), CO₂ dan endapan solid, Cha merupakan sumber Renewable Energy.

3.7.1 Deoiling Pond

Limbah cair yang sudah dikutip minyaknya di bak fat-pit, dialirkan Deoiling pond untuk mengutip kembali sisa minyak yang masih belum terkutip di bak fat-pit hingga maksimum kadar minyak menjadi 0,5% terhadap contoh.

Periksa kandungan minyak yang mungkin masih dapat dikutip di Deoiling pond. Apabila masih ada minyak, maka minyak terlebih dahulu dikutip sebelum limbah dialirkan/dipompakan ke acidification ponds (kolam pengasaman).

Pengutipan minyak di Deoiling Pond dapat dilakukan dengan alat rodos(drum berputar) atau secara manual.

Deoiling pond berfungsi mendinginkan cairan dan untuk mengutip minyak kembali sisa minyak dengan menggunakan roll desk. Deoiling pond memiliki kedalaman 3 meter, dengan retention time 4 hari.

3.7.2 Acidification Ponds

Pada Acidification Pond, limbah mengalami proses pengasaman selama empat hari sebelum dialirkan ke kolam Anaerobic untuk proses anaerobic.tujuan proses pengasaman ini adalah untuk menaikkan kandungan asam mudah menguap (Volantile Fatty Acid) dari 1000 ppm menjadi 5000 ppm. Hal ini diperlukan untuk memudahkan proses selanjutnya di kolam anaerobic.

Setelah cairan limbah bercampur merata (mengalami proses pengasaman), alirkan cairan limbah tersebut ke kolam anaerobic.

3.7.3 Anaerobic Pond

Anaerobic Pond (kolam yang tidak memerlukan oksigen dalam prosesnya) adalah kolam yang berfungsi untuk menguraikan butiran-butiran minyak yang masih tersisa atau senyawa-senyawa organik yang kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan mikroorganisme. Senyawa organik sederhana selanjutnya dirombak menjadi asam yang mudah menguap. Ph air akan naik sejalan dengan terurainya asam-asam organik oleh proses hidrolisa.

Pada anaerobic pond kedalaman harus dipertahankan >3m (dari kedalaman awal 5,5m) agar aktivitas bakteri tidak menurun, Retention time ≥ 80 hari Air Limbah

yang keluar dari kolam anaerobic masih mengandung senyawa organik yang harus diproses secara aerobic.

Periksa kolam dari tanda-tanda kebocoran atau rembesan. Amati gelembung yang terjadi dan bau. Gelembung dan bau menandakan terjadinya proses penguraian atau perombakan lemak (butiran minyak) menjadi asam yang mudah menguap (Volatil Fatty Acid) oleh mikroorganisme.

Ketebalan lapisan scum pada permukaan kolam anaerobic tidak boleh melebihi 10 cm. Scum adalah hasil reaksi antara lemak dengan alkali yang membentuk sabun berbusa pada permukaan kolam dan bercampur dengan padatan halus (total suspended solid). Bila scum lebih tebal dari 10 cm, berarti reaksi (proses perombakan lemak oleh mikroorganisme) berlangsung tidak sempurna sehingga padatan halus dan lemak yang tidak terurai jumlahnya semakin banyak. Untuk itu perlu dilakukan tindakan sebagai berikut:

- Tingkatkan volume sirkulasi dari bak anaerobic sedimentation pond untuk menaikkan jumlah mikroorganisme dan Ph.

3.7.4 Anaerobic Sedimentation Pond

Anaerobic Sedimentation Pond atau kolam pengendapan anaerobic atau secondary anaerobic pond adalah kolam pengendapan. Hasil penguraian butiran minyak dan padatan lain yang berasal dari kolam anaerobic diendapkan di kolam ini. Kolam pengendapan anaerobic akan membantu proses destruksi padatan bio- solid.

Pada anaerobic sedimentation pond kedalaman harus dipertahankan >3m (dari kedalaman awal 5,5m) agar aktivitas bakteri tidak menurun, Retention time 280 hari.

Untuk menghindari pendangkalan kolam dapat dilakukan dengan memompakan endapan lumpur keluar kolam atau dengan menggunakan alat berat (excavator).

3.7.5 Facultative Pond

Facultative pond adalah kolam yang berfungsi melakukan proses perombakan senyawa organik yang masih tersisa dari kolam anaerobic dengan menggunakan oksigen. Kolam ini merupakan peralihan dari kolam anaerobic ke aerobic. Dalam kolam ini, proses perombakan anaerobic masih berlangsung di bagian hulu kolam, menyelesaikan pekerjaan dikolam anaerobic.

Hal ini ditunjukkan adanya gelembung udara pada hulu kolam, tetapi sudah tidak ada gelembung udara di hilir kolam. PH pada kolam ini sudah mencapai 7,6-7,8. Pada facultative pond kedalaman kolam 3 meter dengan retention time 25 hari.

3.7.6 Aerobic Pond

Aerobic pond berfungsi untuk proses nerobic dengan bantuan oksigen yang terlarut dalam air limbah Untuk meningkatkan kadar oksigen di dalam dilakukan dengan bantuan peralatan yang disebut Aerator. Aerator menipikas yang dapat mengaduk air dan memercikkannya ke udara. Semakin banyak bersinggungan dengan udara, semakin banyak oksigen dalam sis. Amate dilengkapi pelampung dan ditaruh ditengah kolam.

Pada Aerobic pond kedalaman ≤ 2 meter sehingga sinar matahari masuk sampai dasar kolam dengan retention time 250 hari. Disediakan aerator 2 unit dengan kapasitas
90 m³/menit

3.7.7 Land Application

Land application adalah pemanfaatan limbah cair pabrik untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan menyalurkannya ke gawangan. Produk samping cair yang dihasilkan PKS mengandung zat hara kalium 600-950 mg/liter dan nitrogen 750-2.000 mg/liter yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara tersebut dalam cairan limbah pada BOD 3.000-5000 ppm yang dialirkan ke lahan sawit (Land Application) sangat bermanfaat sebagai pupuk organik dan sangat baik pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Untuk mendapatkan kadar BOD tersebut, PSC tetap diproses dalam kolam-kolam. Namun tidak sebanyak kolam yang PSC-nya dialirkan ke perairan umum. Pada umumnya kolam PSC yang diperlukan untuk Land Application hanya sampai pada Anaerobic sedimentation pond. Pada gawangan barisan kelapa sawit dibuat parit-parit untuk aliran PSC yang dipompakan dari kolam. Pengaliran PSC ke areal tanaman dilakukan secara bergantian dengan rotasi 7-32 hari.

3.7.8 Boiler

Boiler adalah alat untuk menghasilkan uap dengan bahan bakar Fibre and cangkang yang berbentuk bejana tertutup yang berfungsi untuk menghasilkan uap yang digunakan untuk pembangkit daya listrik dan juga untuk proses pemanasan.

Di PTPN IV AIR BATU menggunakan 3 boiler, merk TAKUMA dengan kapasitas 20 TU/J, type N.600 perolehan tahun 1994 Bagian-bagian Boiler:

- a. Ruang bakar merupakan tempat dimana masuknya bahan bakar dan tempat proses terjadinya pembakaran bahan bakar. Dalam proses pembakaran di butuhkan udara yang cukup untuk menjamin tercapainya pembakaran yang sempurna

- b. Upper drum adalah tempat atau wadah penampungan air yang dikirim dari dari feed tank
- c. Lower drum adalah tempat penampungan air dan uap yang disirkulasikan oleh pipa back pass
- d. Water Tube merupakan komponen yang paling terpenting dalam suatu boiler, pipa menyerap panas yang dihasilkan dari ruang bakar sehingga air yang terdapat pada pipa water wall mengalami perubahan fase dari air menjadi uap
- e. Pipa back pass suatu komponen yang mengatur sirkulasi uap dan air, pipa ini juga berfungsi mentransfer panas hasil pembakaran dalam proses pembentukan uap.
- f. Pipa superheater adalah tempat dimana uap dipanaskan agar uap tidak lagi mengandung butir-butir air yang nantinya butir-butir tersebut merusak sudu- sudu turbin
- g. Header merupakan tempat penampungan air dan uap di sirkulasikan ke pipa water wall
- h. Cerobong asap/Chimney tempat pembuangan sisa asap/gas dari pembakaran ke udara bebas untuk menghindari polusi di dalam ketel.
- i. Alat safety valve yang bekerja bila tekanan terlalu tinggi maka uap akan keluar secara otomatis
- j. Separator uap internal adalah tempat masuknya uap kering yang tidak lagi mengandung butir-butir air yang nantinya dikirim ke turbin
- k. Kran blowdown untuk membuang air pada upper drum agar tetap pada batas normal atau pada posisi standard. Standart silica maksimal 5%.

- l. Dust collector adalah alat untuk menyerap debu dan udara agar udara yang tidak baik untuk kesehatan hilang.
- m. IDF (induce draft fan) untuk menarik sisa gas dari bahan bakar ke cerobong dan menjaga kevakuman didalam ruang bakar
- n. FDF (force draft fan) mensupply udara untuk pembakaran bahan bakar
- n. SDF (Secondary Draft fan) meratakan bahan bakar pada ketel
- o. Rotary Feeder tempat masuk dan sebagai pengatur bahan bakar
- p. Bumber pembuangan abu berat dari boiler kerumah abu

Faktor yang perlu dipertimbangkan:

- a. Pastikan pompa umpan baik (boiler feed pump) elektrik dan turbo dalam keadaan baik.
- b. Periksa semua elektromotor.
- c. Periksa gelas penduga
- d. Periksa kondisi safety valve dan kran
- e. Buka kran ventilasi super heater dan upper drum
- f. Blow down 2 jam sekali untuk membuang endapan
- g. Pertahankan tekanan sebesar 20 Bar

Setelah semua peralatan diperiksa dan bekerja dengan baik, maka urutan start boiler dimulai sebagai berikut:

- a. Buka pintu masukan bahan bakar (fibre dan shell) lalu hidupkan auto feeder.
- b. Siram bahan bakar dengan solar lalu nyalakan.
- c. Setelah pembakaran merata tutup pintu ruang bakar.
- d. Setelah pembakaran merata masukkan bahan bakar untuk menambah panas api

- e. Hidupkan sistem kontrol dumper IDF, pasang pada posisi tertutup. Demikian juga FDF, selanjutnya hidupkan pintu ash fit.
- f. Setelah temperatur drum 200 °C hidupkan electromoted collector.
- g. Hidupkan IDF lalu stel dumper (dibuka sedikit).
- h. Tutup pintu ash fit lalu nyalakan fan secondary IDF dan FDF
- i. Setelah tekanan 18 bar tutup kran ventilasi.
- j. Nyalakan pompa desirator dan pompa umpan.
- k. Uji katup pengaman fungsional.
- l. Jalankan fuel conveyor,
- m. Penjagaan boiler saat operasi
- n. Setelah boiler beroperasi maka pabrik secara keseluruhan dapat dioperasikan secara ideal, karena steam yang dihasilkan boiler selain untuk pembangkit energi turbin sebagai pembangkit temperatur pengolahan.

Faktor yang perlu dipertimbangkan:

- a. Jaga ketinggian air di drum atas (50%).
- b. Pastikan sistem otomatis dan peralatan pompa dalam keadaan baik, dapat dikontrol dengan gelas penduga.
- c. Jaga tekanan uap pada tekanan kerja (20 kg/cm²).
- d. Periksa ruang bakar, jangan sampai bahan bakar menumpuk dengan cara menyetel dumper IDF dan mengorek kerak dari ruang bakar secara manual.
- e. Abu dibuang secara manual dan diarahkan ke conveyor
- f. Lakukan blow down sesuai rekomendasi dari laboratorium (2 jam sekali).

Mematikan boiler:

- a. Tutup pintu masuk fiber dan shell, dan matikan pengumpan otomatis.
- b. Pastikan bahan bakar di ruang bakar habis.
- c. Tutup main steam valve dan buka ventilasi super heater.
- d. Peckecil membuang FDF.
- e. Bersihkan kerak di ruang bakar.
- f. Bilas kerak yang keluar dengan air dan buang ke tempat penyimpanan sementara.
- g. Setelah ruang bakar bersih lakukan pembersihan di sekitar boiler.
- h. Matikan semua fan dan air lock.
- i. Tambahkan air kedalam drum sampai 80 % melalui baypass lalu tutup kembali.
- j. Tutup keran output feed pump dan matikan semua pompa.

3.8 Turbin Uap

Turbin uap adalah pembangkit listrik tenaga uap yang digerakkan oleh uap dari boiler. Turbin uap mengubah energi potensial uap kedalam energi kinetic, kemudian energi kinetik diubah menjadi energi listrik dengan menggunakan alternator. Turbin merupakan mesin putaran tinggi dan putaran operasi normal sekitar 5000 rpm dapat menjadi sebuah rotor yang dinamik.

Di PKS PTPN IV AIR BATU menggunakan 2 turbin yaitu, Drasser Rand, dengan kapasitas 800 kw, type 703 w, perolehan tahun 2005 dan Drasser rand, dengan kapasitas 800 kw, type 503 w, dan perolehan tahun 2009.

Pengoperasian turbin yang digerakkan dengan uap basah antara lain, mudah mengoperasikannya, suhu turbin tidak terlalu tinggi sehingga perawatannya sedikit lebih ringan.

Berikut adalah gambar alat Turbin Uap proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.25 Turbin Uap

Adapun perlengkapan pembantunya antara lain:

1. kerangan uap masuk (inlet valve)
2. kerangan uap masuk otomatis
3. trip katup darurat
4. pengurangan putaran otomatis (governor)
5. kerangan uap keluar (exhaust valve)
6. pompa minyak pelumas bearing
7. kerangan air kondensat
8. oil cooler (air pendingin minyak pelumas)
9. alat-alat pengukur
10. alat pengukur tekanan uap
11. pengukur tekanan minyak pelumas
12. pengukur putaran

3.8.1 Back Pressure Vessel (BPV)

Back Pressure Vessel adalah bejana uap bertekanan yang digunakan untuk pengumpulan uap sisa dari turbin dan membagikannya kepada peralatan pengolahan yang memerlukan uap. Alat ini dilengkapi dengan safety valve dan kerangan uap pembagi. Disamping alat ini ada alat yang lain yang gunanya menambah uap yaitu steam reducer yang dapat mengatur pemasukan uap secara otomatis dari tekanan tinggi ke tekanan rendah dan dipasang pada pipa uap yang tersambung langsung pada pipa induk. Pada bagian bawah BPV dipasang kerangan blowdown yang dapat digunakan bila perlu. Tekanan BPV adalah 2,8- 3,2 kg/cm² dan temperatur pada pada BPV $\pm 145^{\circ}\text{C}$.

3.8.2 Main Switch Board

Main Switch Board adalah lemari panel pembagi untuk mendistribusikan tenaga listrik ke bagian-bagian di dalam pabrik dan peralatan lain yang menggunakan listrik. Main switch board dilengkapi dengan ACB (Automatic Circuit Breaker) dari tiap-tiap alat circuit breaker pembagi ke stasiun-stasiun, kapasitor bank 66 synchronizer dan ukur listrik.

3.8.3 Genset (Generator)

Disamping pembangkit listrik tenaga uap (turbin) dibutuhkan juga pembangkit listrik tenaga diesel. Penggunaan mesin ini terutama dipakai pada waktu turbin uap belum beroperasi. Jika tenaga listrik dari turbin cukup untuk proses pengolahan maka diesel genset tidak dipakai tetapi bila beban turbin uap berlebih maka diesel genset dapat diparalel dengan turbin uap. Di PKS AIR BATU terdapat 1 genset merk Caterpillar dengan kapasitas 455 KVA, type 3412, dan perolehan tahun 1997.

3.8.4 Water Treatment

Water Treatment adalah salah satu stasiun pendukung dalam pabrik pengolahan kelapa sawit. Stasiun ini berfungsi dalam memberikan perlakuan terhadap sumber air sehingga dapat digunakan sebagai air umpan boiler untuk menghasilkan uap.

Tujuan Water Treatment

1. Mencegah terbentuknya kerak (scale) pada bagian ketel, terutama pada pipa-pipa ketel.
2. Mencegah terbentuknya korosi pada ketel. (penggetasan kaustik).
3. Mencegah terbentuknya keretakan/kerapuhan yang ditimbulkan oleh soda
4. Mencegah pengoperasian ketel yang buruk, karena terdapatnya gasgas didalam air umpan.

Prinsip kerja di water treatment

Air yang berasal dari sumur atau waduk memiliki kandungan yang berbeda baik kandungan kotoran, pasir maupun unsur-unsur kimia. Prinsip kerja water treatment adalah memberikan perlakuan terhadap air sehingga terbebas dari kotoran maupun unsur-unsur kimia yang terikat pada air untuk dapat digunakan sebagai air boiler. Perlakuan yang diberikan seperti pengendapan, penyaringan dan penambahan bahan kimia untuk menghilangkan kotoran dan bahan-bahan yang tidak diinginkan serta melepaskan ikatan-ikatan cation dan anion yang terikat di air.

Bahan-bahan obat yang digunakan menjernihkan air adalah Tawas dan flokulan Air dari waduk yang ditampung dari sumur dipompa ke clarifier tank menggunakan Raw water pump.

3.8.5 Water Basin

Water basin adalah bak penampung sementara yang berfungsi untuk mengendapkan kotoran/pasir sehingga air yang akan dijernihkan di water clarifier lebih bersih, pemakaian tawas hemat, pompa tidak cepat aus dan kualitas air tidak berfluktuasi.

3.8.6 Clarifier Tank

Clarifier tank bekerja dengan cara sedimentasi. Clarifier tank berfungsi untuk mengendapkan kotoran-kotoran seperti lumpur. Pada clarifier tank di tambahkan tawas dan flokulan ke dalam air agar zat padat yang melayang menjadi flok dan mengkoagulasi sehingga cukup berat dan mudah dipisahkan. Flokulasi dan koagulasi dilakukan di clarifier tank. Banyaknya penambahan zat kimia ditentukan oleh konsultan water treatment dan tergantung dalam kualitas airnya. Karena kualitas air berubah ubah maka perlu dilakukan pengecekan secara periodik sehingga menggunakan bahan kimia bisa optimum. Desain clarifier tank berbentuk cone. Pada dasarnya air dipompakan ke tengah clarifier tank dengan suatu effect cyclonic untuk memastikan bahan kimia bercampur dengan air, proses koagulasi mulai terjadi di bawah kerucut dan menurun akibat turunnya kecepatan air dan mengendap dan membentuk sludge blanket. Untuk mengurangi jumlah sludge blanket perlu dilakukan blow down secara terkontrol. Blow down pada clarifier tank dilakukan 8 jam sekali.

Berikut adalah gambar alat Clarifier Tank proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3.26 Clarifier Tank

3.8.7 Bak Sediment

Air dipompakan dari sungai dan dialirkan ke bak sediment, dimana sediment tank berfungsi untuk mengendapkan kotoran yang terikut saat air dipompakan.

3.8.8 Sand Filter

Untuk menghilangkan zat yang tidak larut di dalam air secara mekanis. Air mengalir ke bagian bawah grafity filte rmelalui media penyaring mengandung lapisan pasir silica, partikel besar akan tertinggal dan melekat di permukaan media, sedangkan air jernih berkumpul di bagian bawah dan menalir menuju tower.

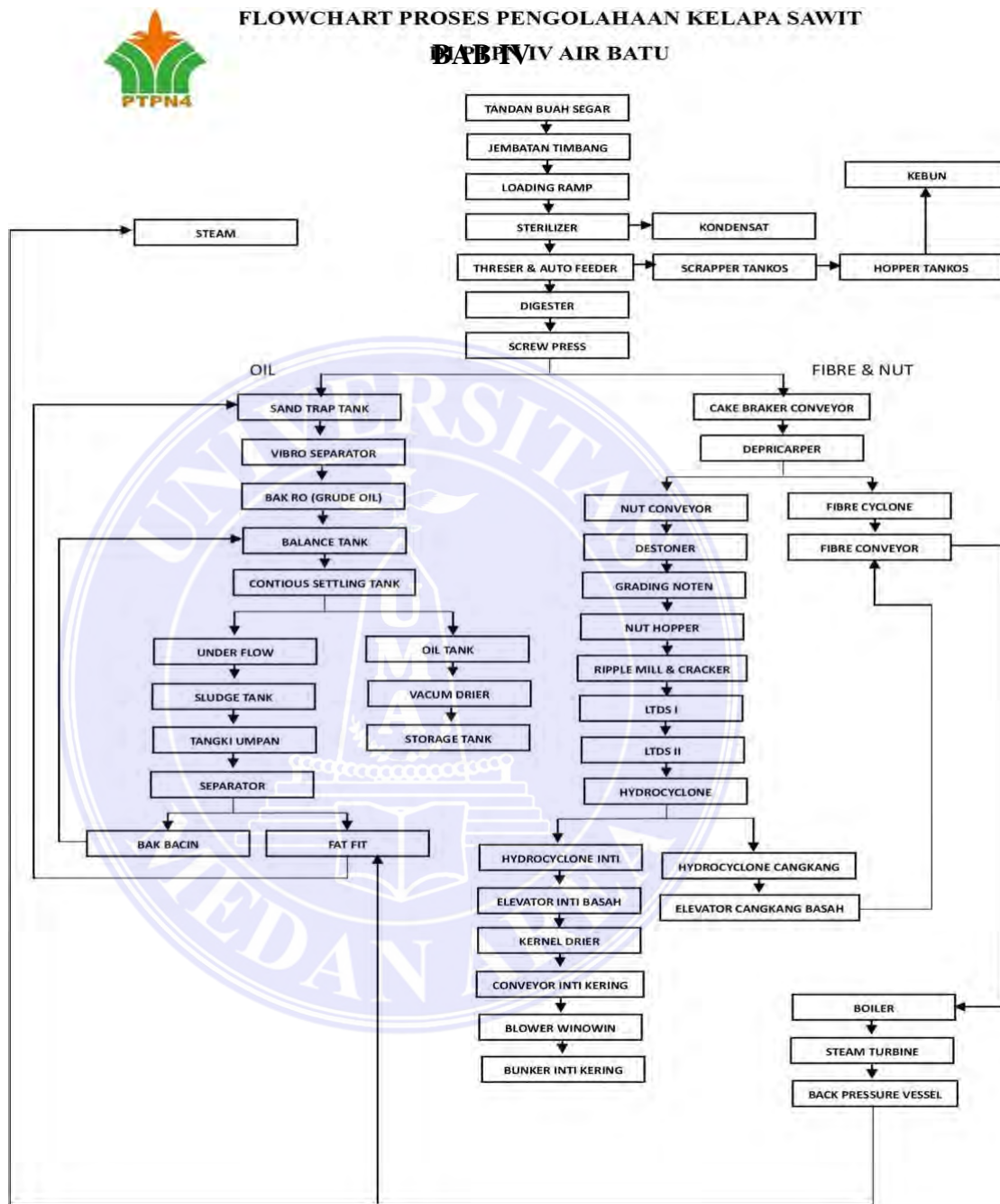
3.8.9 Water Tower Tank

Water tower berfungsi sebagai tempat penampungan sementara air yang telah dilakukan penyaringan untuk kemudian dialirkan ke masing-masing keperluan. Dari

seluruh proses produksi yang telah dijelaskan, maka berikut adalah gambar Flow Chart Proses proses pengolahan TBS yang ada di PMKS PTPN IV AIR BATU:



Gambar 3. 27 Flow Chart Proses pengolahan kelapa sawit



BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek yang menjelaskan tentang gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya dengan judul "Analisis Pengendalian Mutu Minyak Sawit Dengan Menggunakan Metode SQC (Statistic Quality Control) Di PTPN IV AIR BATU".

4.1.1 Judul

" Analisis Pengendalian Mutu Minyak Sawit Dengan Menggunakan Metode SQC (Statistic Quality Control) Di PTPN IV AIR BATU ".

4.1.2 Latar Belakang Permasalahan

Kualitas atau mutu adalah tingkat baik buruknya atau taraf atau derajat sesuatu. Istilah ini banyak digunakan dalam dalam bisnis, rekayasa, dan manufaktur dalam kaitannya dengan teknik dan konsep untuk memperbaiki kualitas produk atau jasa yang dihasilkan. Mutu adalah faktor kunci yang membawa keberhasilan bisnis, pertumbuhan dan peningkatan posisi bersaing. mutu adalah keseluruhan karakteristik produk dan jasa dari pemasaran, rekayasa, pembikinan, dan pemeliharaan yang membuat produk dan jasa yang digunakan memenuhi harapan-harapan pelanggan. Harapan disini mencakup kemudahan perawatan, kemudahan dalam penggunaannya, desain yang baik, harga yang ekonomis, daya tahan dan ketersediaan produk tersebut.

Pengendalian mutu adalah penggunaan teknik-teknik dan aktivitas-aktivitas untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan mutu suatu produk atau jasa. Pengendalian mutu juga dapat dikatakan yaitu suatu proses pengaturan secara standar yang telah ditentukan, dan melakukan Tindakan tertentu jika terdapat perbedaan. Maksud dari kebanyakan pengukuran mutu ini adalah menentukan dan mengevaluasi tingkat dimana produk atau jasa mendekati keinginan atau harapan dari konsumen. (Murdifin dan Mahfud 2017).

Mutu produksi minyak kelapa sawit sebagai bahan makanan mempunyai aspek kualitas yang berhubungan dengan parameter kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran. Mutu CPO akan menjadi lebih baik bila asam lemak bebas (ALB), kadar air dan kadar zat pengotor di dalam CPO itu rendah. Minyak hasil olahan di timbun dalam storage tank atau tangka penimbunan. Dalam hal ini kebersihan tangki timbun perlu dijaga, dengan melakukan pencucian 2 kali dalam 1 tahun untuk mengurangi meningkatnya kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar zat pengotor.

4.1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengendalian mutu dari minyak kelapa sawit di Analisis Pengendalian Mutu Minyak Sawit Dengan Menggunakan Metode SQC (Statistic Quality Control) Di PTPN IV AIR BATU

4.1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah penelitian dilakukan di Analisis Pengendalian Mutu Minyak Sawit Dengan Menggunakan Metode SQC (Statistic Quality Control) Di PTPN IV AIR BATU pada bagian lingkungan Pabrik.

4.1.5 Asumsi-asumsi yang digunakan

Adapun asumsi-asumsi yang digunakan dalam pembahasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Metode kerja pada saat penelitian tidak berubah dan sudah standar.
2. Lingkungan pabrik dalam keadaan normal dan stabil.
3. Keadaan mesin dan perlengkapan yang digunakan cukup baik.
4. Tidak ada perubahan pada prosedur selama dilakukan penelitian.
5. Keseluruhan data yang diperoleh dari perusahaan maupun sumber lainnya nyata.

4.1.6 Tujuan peneliti

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Untuk menghasilkan suatu peta pengendali (control chart) yang berfungsi sebagai standar untuk menetapkan batas-batas pengendali mutu produk, sehingga produk yang dihasilkan seragam, dimana peta pengendali ini akan selalu dipakai dan dikembangkan untuk proses pengendalian mutu yang berkelanjutan.
2. Meningkatkan mutu minyak sawit yang diproduksi
3. Untuk mencari penyebab terjadinya penurunan mutu dan penyelesaian masalahnya

4.1.7 Manfaat penelitian

1. Mempererat hubungan dan kerjasama antara pihak universitas dengan perusahaan dengan Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Hasil Penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk perbaikan K3 di bagian lingkungan proses pabrik PTPN IV Unit Bah Butong
3. Sebagai referensi ilmiah bagi pihak yang ingin melakukan penelitian sejenis.

4.2 Landasan Teori

Landasan teori adalah teori-teori yang mendukung dari judul tugas khusus. Landasan teori terdiri dari berbagai jenis sumber baik dari buku, jurnaJ, dan sumber teori lainnya.

4.2.1 Pengertian Mutu

Mutu adalah ukuran relatif dari kebendaan. Mendefinisikan mutu dalam rangka kebendaan sangat umum sehingga tidak menawarkan makna oprasional. Secara oprasional mutu produk atau jasa adalah sesuatu yang memenuhi atau melebihi ekspektasi peJanggan. Sebenarnya mutu adalah kepuasan peJanggan. Ekspektasi pelanggan bisa dijelaskan melalui atribut-atribut mutu atau hal-haJ yang sering disebut sebagai dimensi mutu. Oleh karena itu, mutu produk atau jasa adalah sesuatu yang memenuhi atau melebihi ekspektasi pelanggan dalam delapan dimensi mutu. Empat dimensi pertama menggambarkan atribut-atribut mutu penting, tetapi sulit mengukurnya.

Tidak ada definisi mutu yang dibuat secara universal namun dari definisidefnisi yang diungkapkan para pakar mutu terdapat kesamaan. Mutu

adalah ukuran yang dibuat oleh konsumen atas produk: dilihat dari segala dimensi, untuk: memenuhi tuntutan kebutuhan, keamanan, kenyamanan serta kemudaban konsumen.

4.2.2 Muto Minyak Sawit

Produk:si minyak sawit setiap tahunnya tetap meningkat dan akan terns meningkat untuk: tahun-tahun selanjutnya. Keadaan ini menggambarkan persaingan industry minyak sawit akan semakin ketat. Daya saing suatu produk: akan semakin kuat jika mutu dapat memenuhi keinginan konswnen. Untuk: peningkatan mutu perlu dilakukan pengendalian mutu sehingga produk: dapat bersaing.

Mutu minyak sawit sudah dituangkan dalam standar perdagangan menggunakan klasifikasi berupa kadar asam lemak bebas {ALB), kadar air dan kadar kotoran. Kalau dilihat dari faktor mutu yang diuji yaitu kadar ALB, kotoran dan air masih terlalu sedikit belum menggambarkan karakteristik minyak sawit sebenarnya yang merupakan dasar utama dalam persaingan.

Tabel 4. 1 Standart Muto Produksi Minyak Sawit

Variabel	Standart % kandungan
ALB	2-3.50
Kadar Air	0,1 - 0.15
Kadar Kotoran	0,01 - 0.02

4.2.3 Kadar Asam Lemak Bebas (ALB)

Asam Lemak Bebas (ALB) adalah asam yang dibebaskan pada hidrolisa lemak.¹⁸ Asam lemak bebas dalam konsentrasi tinggi yang terkait dalam minyak sawit sangat merugikan. Reaksi ini dipercepat dengan adanya faktor-faktor panas, air, keasaman dan katalis (enzim). Semakin lama reaksi berlangsung maka banyak ALB yang terbentuk. Minyak atau lemak dapat dihidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak karena adanya air. Minyak yang telah terhidrolisis menjadi berwarna coklat. Secara umum, lemak diartikan sebagai trigliserida yang dalam kondisi suhu ruang berada dalam keadaan padat sedangkan minyak adalah trigliserida yang dalam kondisi suhu ruang berbentuk cair.²¹ Trigliserida merupakan lipid yang paling banyak dalam jaringan hewan dan tumbuhan. Pembentukan lemak dalam buah sawit mulai berlangsung beberapa minggu sebelum matang.

4.2.4 Kadar Air

Kadar air adalah banyaknya kandungan air yang terdapat di dalam sampel. Kadar air dapat mempengaruhi mutu CPO, semakin tinggi kadar air, maka semakin rendah mutu CPO. Air dalam minyak hanya ada dalam jumlah kecil. Jika kadar air dalam minyak sawit (0,15%) maka akan mengakibatkan terjadinya hidrolisis lemak, dimana hidrolisis dari minyak sawit akan menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas yang menyebabkan ketengikan dan menghasilkan rasa bau tengik pada minyak tersebut.

Kadar air ada. Semakin banyak kandungan air yang terdapat di dalam sampel. Kadar air dapat mempengaruhi mutu CPO, semakin tinggi kadar air,

maka semakin rendah mutu CPO. Air dalam minyak hanya ada dalam jumlah kecil.

Jika kadar air dalam minyak sawit (0,15%) maka akan mengakibatkan terjadinya hidrolisis lemak, dimana hidrolisis dari minyak sawit akan menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas yang menyebabkan ketengikan dan menghasilkan rasa bau tengik pada minyak: tersebut.

4.2.5 Kadar Kotoran

Kadar kotoran adalah keseluruhan bahan-bahan asing yang tidak larut dalam minyak, pengotor yang tidak: terlarut dinyatakan sebagai persen (%) zat pengotor terhadap minyak atau lemak. Pada umumnya, basil minyak sawit dilakukan dalam rangkaian proses pengendapan, dengan proses tersebut kotorankotoran yang berukuran besar memang dapat disaring. Akan tetapi, kotorankotoran atau serabut-serabut yang berukuran kecil tidak bias disaring, hanya melayang-layang didalam minyak sawit sebab berat jenisnya sama dengan minyak sawit.

4.3 Analisis Pengendalian Mutu

Kendali mutu atau yang bisa juga disebut dengan quality control adalah suatu proses penelitian produk selama proses produksi untuk memperoleh standar kualitas yang ditentukan. Kendali mutu mencakup pengawasan, uji-tes, dan memeriksa semua proses produksi yang terlibat dalam produksi suatu produk. Tim kendali mutu harus memastikan semua standar kualitas terpenuhi oleh setiap komponen produk yang disediakan produsen. Proses pengendalian mutu dapat dilakukan secara manual atau menggunakan teknologi, tergantung dari sektor

industri mana kendali mutu dilakukan. Kendali mutu juga dapat melibatkan pengembangan sistem untuk memastikan bahwa produk yang diproduksi dapat memenuhi persyaratan dari produsen agar bisa dipasarkan ke konsumen.

Pengendalian mutu merupakan suatu system verifikasi dan penjagaan/perawatan dari suatu tingkat/derajat mutu produk atau proses yang dikehendaki dengan perencanaan yang seksama. pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus menerus serta tindakan korektif bilamana diperlukan. Jadi pengendalian mutu tidak hanya kegiatan inspeksi ataupun menentukan apakah produk itu baik (accept) atau (reject).

4.4 Alat alat Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu secara statistik dengan menggunakan SQC (Statistical Qualitying Control) mempunyai 7 (tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan mutu sebagaimana disebutkan juga oleh Heizer dan Render dalam bukunya Manajemen Operasi (2006; 263-268), antara lain yaitu; check Sheet, histogram, peta kendali, diagram pareto, diagram sebab akibat, scatter diagram, dan diagram proses.

1. Lembar Pemeriksaan (Check Sheet)

Lembar pemeriksaan atau Check Sheet merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya.

2. Diagram Sebar (Scatter Diagram)

Scatter Diagram atau disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variabel apakah hubungan antara dua variabel tersebut kuat atau tidak, yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan mutu produk.

3. Diagram Sebab-akibat (Cause and Effect Diagram)

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (fishbone chart) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari.

4. Diagram Pareto (Pareto Analysis)

Diagram pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Diagram pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan.

5. Diagram Alir/Diagram Proses (Quality Flow Chart)

Diagram alir secara grafis menunjukkan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses.

6. Histogram

Histogram adalah suatu alat yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Berbentuk diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya. Tabulasi data ini umumnya dikenal dengan distribusi frekuensi.

7. Peta Kendali

Peta kendali adalah suatu alat yang secara gratis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian mutu secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan mutu.

Langkah-Langkah Pengendalian Mutu:

1. Memahami kebutuhan peningkatan mutu.

Langkah awal dalam peningkatan mutu adalah bahwa manajemen harus secara jelas memahami kebutuhan untuk peningkatan mutu. Manajemen harus secara sadar memiliki alasan-alasan untuk peningkatan mutu dan peningkatan mutu merupakan suatu kebutuhan yang paling mendasar. Tanpa memahami kebutuhan untuk peningkatan mutu, peningkatan mutu tidak akan pernah efektif dan berhasil.

2. Menyatakan masalah mutu yang ada

Masalah-masalah utama yang telah dipilih dalam langkah pertama perlu dinyatakan dalam suatu pernyataan yang spesifik. Apabila berkaitan dengan masalah mutu, masalah itu harus dirumuskan dalam bentuk informasi-informasi spesifik jelas tegas dan dapat diukur dan diharapkan dapat dihindari pernyataan masalah yang tidak jelas dan tidak dapat diukur.

3. Mengevaluasi penyebab utama

Penyebab utama dapat dievaluasi dengan menggunakan diagram sebab-akibat dan menggunakan teknik brainstorming. Dari berbagai faktor penyebab yang ada, kita dapat mengurutkan penyebab-penyebab dengan menggunakan

diagram pareto berdasarkan dampak dari penyebab terhadap kinerja produk, proses, atau sistem manajemen mutu secara keseluruhan.

4. Merencanakan solusi atas masalah

Diharapkan rencana penyelesaian masalah berfokus pada tindakan-tindakan untuk menghilangkan akar penyebab dari masalah yang ada. Rencana peningkatan untuk menghilangkan akar penyebab masalah yang ada diisi dalam suatu formulir daftar rencana Tindakan.

5. Melaksanakan perbaikan

Implementasi rencana solusi terhadap masalah mengikuti daftar rencana tindakanpeningkatan mutu. Dalam tahap pelaksanaan ini sangat dibutuhkan komitmen manajemen dan karyawan serta partisipasi total untuk secara bersama-sama menghilangkan akar penyebab dari masalah mutu yang telah teridentifikasi

6. Melaksanakan perbaikan

Implementasi rencana solusi terhadap masalah mengikuti daftar rencana tindakanpeningkatan mutu. Dalam tahap pelaksanaan ini sangat dibutuhkan komitmen manajemen dan karyawan serta partisipasi total untuk secara bersama-sama menghilangkan akar penyebab dari masalah mutu yang telah teridentifikasi.

7. Meneliti hasil perbaikan

Setelah melaksanakan peningkatan mutu perlu dilakukan studi dan evaluasi berdasarkan data yang dikumpulkan selama tahap pelaksanaan untuk mengetahui apakah masalah yang ada telah hilang atau berkurang. Analisis terhadap basil-basil temuan selama tahap pelaksanaan akan memberikan

tambahan informasi bagi pembuatan keputusan dan perencanaan peningkatan berikutnya.

8. Menstandarisasikan solusi terhadap masalah

Hasil-hasil yang memuaskan dari tindakan pengendalian mutu harus distandarisasikan, dan selanjutnya melakukan peningkatan terus-menerus pada jenis masalah yang lain. Standarisasi dimaksudkan untuk mencegah masalah yang sama terulang kembali.

9. Memecahkan masalah selanjutnya

Setelah selesai masalah pertama, selanjutnya beralih membahas masalah selanjutnya yang belum terpecahkan (jika ada).

4.5 Pengertian Statistical Quality Control

Statistical Quality Control merupakan sebuah teknik statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar. Dengan kata lain, selain Statistical Quality Control merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi.

4.6 Manfaat Statistical Quality Control

Menurut Sofjan Assauri (1998:223), manfaat/keuntungan melakukan pengendalian mutu secara statistik adalah :

1. Pengawasan (control), di mana penyelidikan yang diperlukan untuk dapat menetapkan statistical control mengharuskan bahwa syarat-syarat mutu pada situasi itu dan kemampuan prosesnya telah dipelajari hingga mendetail. Hal ini akan

menghilangkan beberapa titik kesulitan tertentu, baik dalam spesifikasi maupun dalam proses.

2. Pengerjaan kembali barang-barang yang telah scrap-rework. Dengan dijalankan pengontrolan, maka dapat dicegah terjadinya penyimpangan-penyimpangan dalam proses. Sebelum terjadi hal-hal yang serius dan akan diperoleh kesesuaian yang lebih baik antara kemampuan proses (quality) dengan spesifikasi, sehingga banyaknya barang-barang yang diapkir (scrap) dapat dikurangi sekali. Dalam perusahaan pabrik sekarang ini, biaya-biaya bahan sering kali mencapai 3 sampai 4 kali biaya buruh, sehingga dengan perbaikan yang telah dilakukan dalam hal pemanfaatan bahan dapat memberikan penghematan yang menguntungkan.
3. Biaya-biaya pemeriksaan, karena Statistical Quality Control dilakukan dengan jalan mengambil sampel-sampel dan mempergunakan sampling techniques, maka hanya sebagian saja dari hasil produksi yang perlu untuk diperiksa. Akibatnya maka hal ini akan dapat menurunkan biaya-biaya pemeriksaan.

4.7 Waktu dan lokasi pelaksanaan penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini, maka penulis melakukan penelitian pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Di PTPN IV AIR BATU. Sedangkan waktu penelitian yang digunakan dalam penulisan ini ialah dibulan januari 2024.

4.8 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data informasi harian mutu minyak sawit selama produksi berupa data asam lemak bebas, data kadar air, data kadar kotoran.

Alat Penelitian

Alat penelitian berupa komputer/ laptop yang akan digunakan dalam mengolah data yang telah didapat.

Jenis dan sumber data

Jenis Data

Adapun jenis dan sumber data yang digunakan dalam penulisan skripsi ini antara lain sebagai berikut:

Data Atribut

Atribut dalam pengendalian proses menunjukkan karakteristik mutu yang sesuai atau tidak dengan spesifikasinya. Menurut Besterfield (1998), atribut digunakan apabila ada pengukuran yang tidak memungkinkan untuk dilakukan, misalnya goresan, kesalaban, wama atau ada bagian yang hilang. Data atribut merupakan data kualitatif yang dapat dihitung untuk pencatatan dan analisis. Contoh dari data atribut karakteristik mutu adalah ketiadaan label pada kemasan, banyaknya jenis cacat. Data atribut biasanya diperoleh dalam bentuk unit-unit yang ketidaksesuaian dengan spesifikasi atribut yang ditetapkan. Pada umumnya data atribut digunakan dalam peta kendali p, np, c, dan u.

4.8.1 Pengolahan Data Dan Basil Penelitian

Berikut merupakan uraian hasil data pengendalian mutu proses produksi CPO pada pabrik kelapa sawit PTPN IV AIR BATU 11 – 31 januari 2024 :

Tabel 4.2 pengumpulan data CPO Bulan Januari 2024

No	Tanggal	Sampel	Variabel			Jumlah kerusakan
			ALB	Kadar air	Kadar kotoran	
1	11/01/2024	72	4,13	0,35	0,22	4,7
2	12/01/2024	72	4,37	0,35	0,22	4,94
3	16/01/2024	72	4,42	0,25	0,23	4,9
4	18/01/2024	72	4,40	0,24	0,22	4,86
5	19/01/2024	72	4,59	0,25	0,23	5,07
6	22/01/2024	72	4,56	0,35	0,22	5,13
7	23/01/2024	72	4,69	0,34	0,22	5,25
8	24/01/2024	72	4,29	0,34	0,22	4,85
9	26/01/2024	72	4,25	0,35	0,22	4,82
10	27/01/2024	72	4,26	0,34	0,22	4,82
11	30/01/2024	72	4,53	0,32	0,22	4,87
12	31/01/2024	72	4,30	0,33	0,23	4,86
Total		864	52,79	3,81	2,47	59,07

4.8.2 Pengolahan Data

Menurut metode SQC pengolahan data menggunakan 3 alat statistic yang digunakan dalam pengolan data yang diambil dari 7 alat utama pengukuran statistic SQC, yaitu diagram kontrol p-Chart, diagram pareto dan diagram sebab-akibat.

4.8.2.1 Diagram Kontrol P-Cbart

Pengukuran dilakukan dengan Statistical Quality Control jenis p-Chart.

1. ALB

A. 11/01/2024

Menghitung Mean (CL) ataupun rata-rata produk akhir yaitu:

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$CL = \frac{52,79}{864} = 0,061$$

Menghitung persentase kerusakan

$$p = \frac{np}{n}$$

$$p = \frac{4,13}{864} = 0,005$$

Menghitung *Upper Control Limit* (UCL)

$$UCL = p + 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n}$$

$$UCL = 0,061 + 3 \frac{\sqrt{0,061(1-0,061)}}{72}$$

$$= 0,061 + 3(0,028)$$

$$= 0,145$$

Menghitung *Lower control Limit* (LCL)

$$LCL = P - 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n}$$

$$LCL = 0,005 - 3 \frac{\sqrt{0,005(1-0,005)}}{72}$$

$$= 0,005 - 3(0,008)$$

$$= -0,009$$

Keterangan:

CL (Center Line) : garis tengah atau nilai rata-rata produk

N : jumlah sampel

Np : jumlah mutu

P : jumlah proporsi mutu

UCL (Upper Control Limit) : batas kendali atas

LCL (Lower Control Limit) : batas kendali bawah

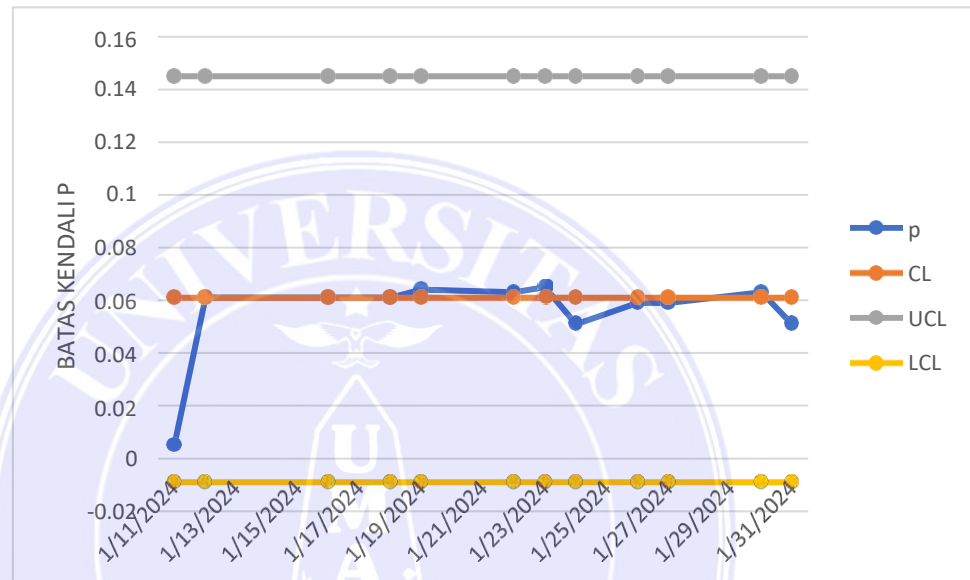
Tabel 4.3 Data hasil perhitungan batas kendali P Pada ALB

Tanggal	p	CL	UCL	LCL
11/01/2024	0,005	0,061	0,145	-0,009
12/01/2024	0,061	0,061	0,145	-0,009
16/01/2024	0,061	0,061	0,145	-0,009
18/01/2024	0,061	0,061	0,145	-0,009
19/01/2024	0,064	0,061	0,145	-0,009
22/01/2024	0,063	0,061	0,145	-0,009
23/01/2024	0,065	0,061	0,145	-0,009
24/01/2024	0,051	0,061	0,145	-0,009
26/01/2024	0,059	0,061	0,145	-0,009
27/01/2024	0,059	0,061	0,145	-0,009
30/01/2024	0,063	0,061	0,145	-0,009
31/01/2024	0,051	0,061	0,145	-0,009

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa kerusakan pada kadar ALB tidak ada yang melebihi batas kendali atas maupun batas kendali bawah, namun pada

11/01/2024 menunjukkan mengalami peningkatan dari garis tengah yaitu 0,056 dan pada bulan 30/01/2024 bernilai 0,063.

Dari tabel hasil perhitungna diatas maka dapat dibuat grafik P-chart sebagai berikut :



Gambar 4.2 Grafik P-chart ALB

2. Kadar Air

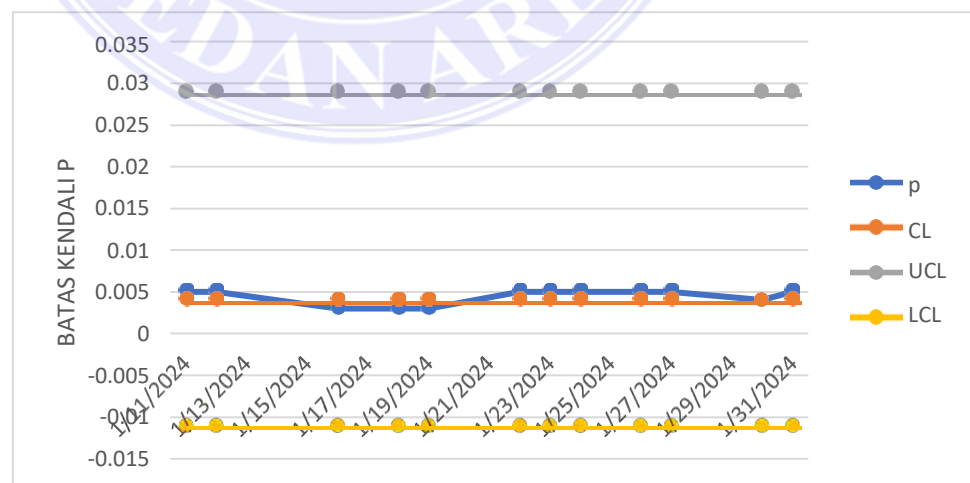
Pada hasil perhitungan yang telah dilakukan maka hasil dari pertandingan batas kendali P dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 Data hasil perhitungan batas kendali P pada Kadar Air

Tanggal	p	CL	UCL	LCL
11/01/2024	0,005	0,004	0,029	-0,011
12/01/2024	0,005	0,004	0,029	-0,011
16/01/2024	0,003	0,004	0,029	-0,011
18/01/2024	0,003	0,004	0,029	-0,011
19/01/2024	0,003	0,004	0,029	-0,011
22/01/2024	0,005	0,004	0,029	-0,011
23/01/2024	0,005	0,004	0,029	-0,011
24/01/2024	0,005	0,004	0,029	-0,011
26/01/2024	0,005	0,004	0,029	-0,011
27/01/2024	0,005	0,004	0,029	-0,011
30/01/2024	0,004	0,004	0,029	-0,011
31/01/2024	0,005	0,004	0,029	-0,011

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa kerusakan pada kadar air tidak ada yang melebihi batas kendali atas maupun kendali bawah, untuk proporsi mutu sama dengan garis tengah yaitu 0,004.

Dari tabel hasil peritungan diatas maka dapat dibuat grafik P-chart sebagai berikut.



Gambar 4.3 Grafik P-chart Kadar air

Dari gambar grafik diatas tidak ada nilai yang berada di out of control batas UCL, CL dan UCL, grafik tersebut menunjukkan stabil

3. Kadar Kotoran

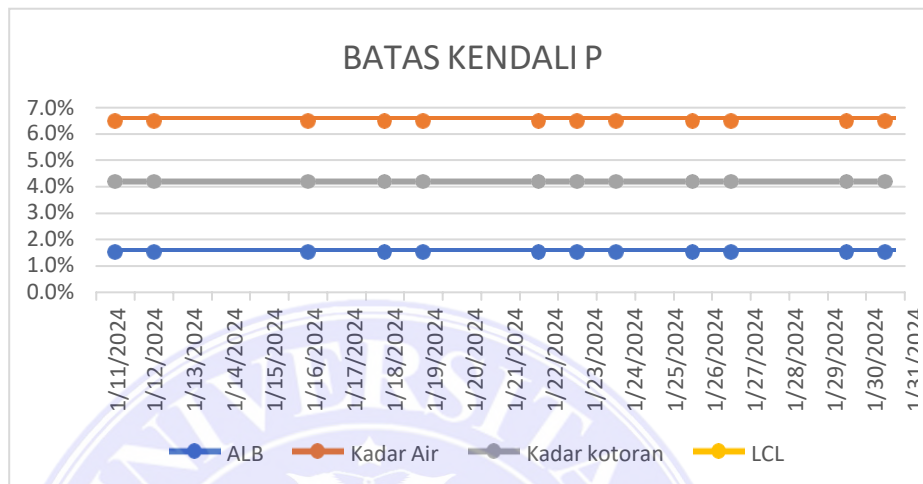
Pada hasil perhitungan yang telah dilakukan maka hasil dari perhitungan batas kendali P dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.5 Hasil perhitungan Batas kendali P pada kadar Kotoran

Tanggal	p	CL	UCL	LCL
11/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
12/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
16/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
18/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
19/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
22/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
23/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
24/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
26/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
27/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
30/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015
31/01/2024	0,003	0,002	0,021	-0,015

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa kerusakan pada kadar kotoran tidak ada yang melebihi batas kendali atas maupun batas kendali bawah, pada Tanggal 11/01/2024 sampai 31/01/2024 proporsi mutu tetap dari garis tengah yaitu 0,003.

Dari tabel basil perhitungan diatas maka dapat di buat grafik P-Chart sebagai berikut.



Gambar 4.4 Grafik P-chart kadar kotoran

Dari gambar grafik di atas tidak ada nilai yang berada di out of control batas UCL, CL dan UCL, grafik tersebut menunjukkan stabil.

4.8.3 Diagram Pareto

Dalam tahapan ini dengan mengetahui jumlah jenis atau rusak dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{\text{Jumlah kerusakan jenis}}{\text{Jumlah kerusakan keseluruhan}} \times 100\%$$

Perhitungan asam lemak bebas

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{52,79}{59,07} \times 100\% = 1,5\%$$

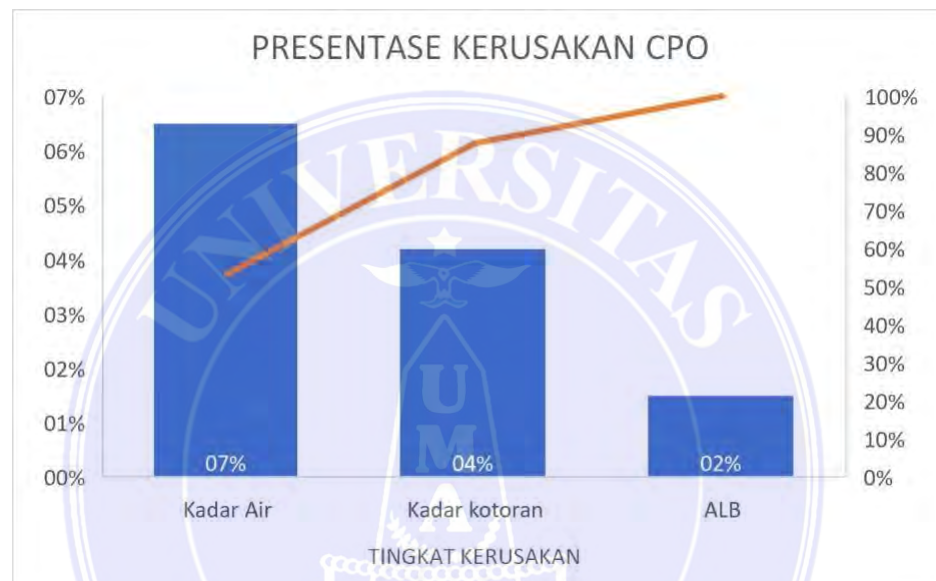
Perhitungan Kadar air

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{3,81}{59,07} \times 100\% = 6,5\%$$

Perhitungan Kadar kotoran

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{2,47}{59,07} \times 100\% = 4,2\%$$

Hasil perhitungan dapat digambarkan sebagai diagram pareto sebagai berikut



Dari diagram pareto diatas, penyebab kecacatan ada 3(tiga) yaitu asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran. Penyebab paling utama kecacatan yaitu asam lemak bebas dengan persentase dari total kecacatan 1,5%, kadar air 6,5%, kadar kotoran 4,2%.

4.8.4 Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat merupakan suatu tools yang bertujuan untuk membantu dalam mencari dan menentukan akar dari penyebab potensial dari suatu masalah dengan memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebab serta faktor-faktor yang mempengaruhi. Adapun faktor-faktor

yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan secara umum dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Bahan Baku

Bahan baku sangat berpengaruh terhadap mutu dari produksi CPO, dalam hal ini bahan baku yang digunakan berupa tandan buah segar yang berasal dari perkebunan kelapa sawit. Hal yang harus diperhatikan dari bahan baku berupa tingkat kematangan buah, penempatan bahan baku di pabrik, dan proses pendorongan dengan loader.

2. Manusia

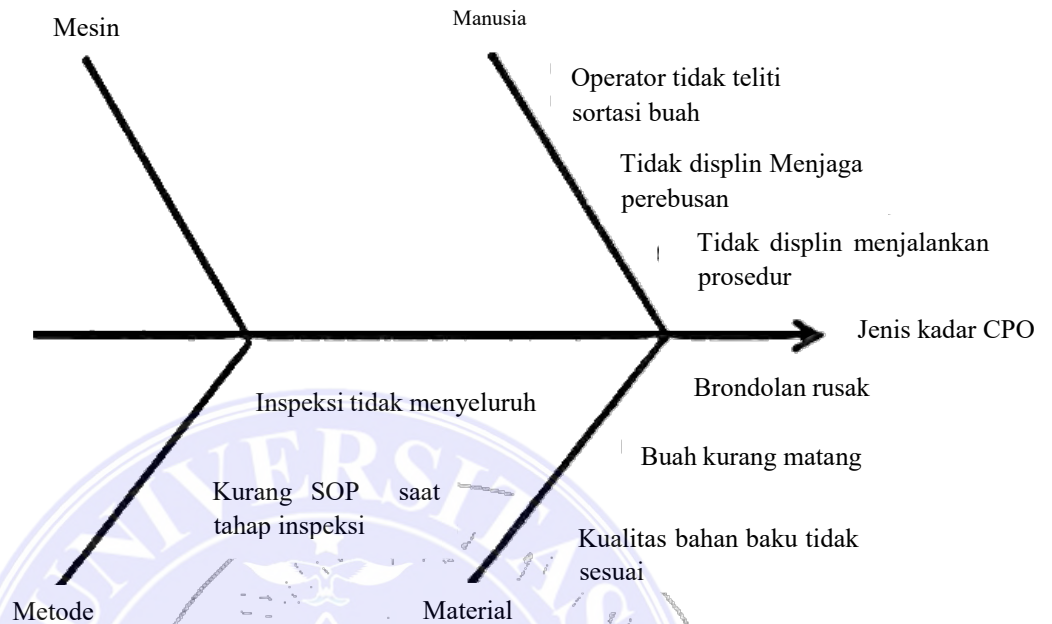
Dalam meningkatkan mutu dari produksi CPO, faktor tenaga kerja juga memiliki peranan yang sangat besar dalam menentukan mutu produksi. Dalam hal ini faktor tenaga kerja yang sangat berpengaruh terhadap mutu CPO yaitu berupa tingkat pendidikan, kedisiplinan, dan pengalaman dari kerja.

3. Metode

Metode yang baik akan menghasilkan produk dengan mutu yang baik, karena dengan Metode yang baik akan tercipta kondisi kerja yang baik. Dalam hal ini yang menjadi fokus terhadap metode berupa melakukan pekerjaan dengan SOP.

4. Mesin

Mesin merupakan faktor penting dalam menentukan mutu dari produksi CPO. Dalam hal ini faktor yang menjadi pengaruh berupa sistem perawatan mesin, dan menemukan setting optimum dari mesin untuk mendekati kemampuan proses secara maksimal.



Gambar 4.6 Diagram Tulang Ikan

4.9 Hasil Analisis

Dari hasil pengolahan data P-chart, diagram pareto dan diagram sebab akibat maka di tarik kesimpulan sebagai beriku:

4.9.1 Analisis Diagram Kontrol P-Chart

Pada hasil pengolahan data pada diagram P-Chart, tidak ada nilai yang berada di out of control batas UCL, CL dan UCL, grafik tersebut menunjukkan stabil, namun persentase kerusakan yang mendekati batas kendali yaitu kadar Asam lemak bebas dimana pada bulan November dan Desember persentase menurun di bawah rata-rata garis tengah.

4.9.2 Analisis Diagram Pareto

Dari hasil pengolahan data diagram pareto basil persentase kerusakan pada asam lemak bebas sebesar 1,5%, persentase kerusakan pada kadar air sebesar 6,5%, persentase kerusakan pada kadar kotoran sebesar 4,2%. Dari ketiga hasil persentase diatas maka disimpulkan kerusakan pada asam lemak bebas paling tinggi lalu diikuti kadar air dan persentase kerusakan paling sedikit adalah kadar kotoran.

4.9.3 Analisis diagram sebab akibat

Ada empat faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan secara umum dapat digolongkan menjadi: 1, faktor bahan baku seperti brondolan yang rusak, buah kurang masak, dan kualitas bahan baku tidak sesuai. 2, manusia seperti operator tidak teliti saat melakukan sortasi buah, tidak disiplin menjaga perebusan, tidak disiplin menjalankan prosedur, operator tidak berkonsentrasi. 3, metode seperti inspeksi tidak menyeluruh, kurangnya prosedur SOP saat tahap inspeksi. 4, mesin seperti mesin kurang perawatan, mesin overheat, mesin sterilizer, vacuum dryer tidak bekerja dengan optimal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran, yang didapat dari hasil penelitian. Kesimpulan yang terdapat dalam bab ini merupakan hasil analisis pengendalian mutu minyak sawit dengan menggunakan metode SQC (Statistic Quality Control), di PTPN IV AIR BATU.

5.1 Kesimpulan

Dari uraian diatas dapat di simpulkan sebagai berikut

1. Kapasitas olah di PTPN IV AIR BATU yaitu kapasitas olah TBS dengan rata-rata 60 Ton/jam, dengan rendemen minyak sawit yaitu sebesar 22,84 %, dengan rata rata hasil produksi CPO sebesar 13,704 Ton/jam.
2. Struktur organisasi di PTPN IV AIR BATU menggunakan struktur organisasi lini, yang terdiri dari manejer, masinis kepala, asisten pengolahan, Pemegang jabatan kualitas air, pemegang jabatan masinis produksi, asisten ta.ta usaha.
3. Jenis layout yang di gunakan di PT. Perkebunan Nusantara IV menggunakan jenis produk layout.
4. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu cpo serta standart mutu produksi minyak sawit yaitu : ALB, kadar air, dan kadar kotoran.
5. Faktor yang mempengaruhi kualitas CPO dari hasil analisa diagram pareto yaitu persentase kerusakan kadar asam lemak bebas sebesar 1,5%, Persentase kerusakan pada kadar air sebesar 6,5%, Persentase kerusakan pada kadarkotoran sebesar 4,2%.

6. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu CPO dari hasil analisa diagram sebab akibat yaitu, factor bahan baku, manusia, mesin, dan penerapan metode

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan, peneliti mencoba memberikan masukan atau beberapa saran yang ditunjukkan kepada semua pihak yang mempunyai kepentingan. Adapun saran dari peneliti antara lain:

1. Perlunya melakukan kegiatan pengendalian mutu secara terpadu, salah satu factor penting yaitu pemeriksaan TBS yang akan di olah di pabrik.
2. Perawatan mesin merupakan hal pokok yang harus diperhatikan perusahaan, agar performa mesin tetap stabil yang sangat berdampak pada mutu produksi minyak sawit yang di hasilkan.
3. Memberikan kedisiplinan dan tanggung jawab kepada pekerja agar dapat melaksanakan tugasnya dengan baik, yang dapat meningkatkan mutu produksi.
4. Seluruh karyawan (pekerja) harus memperhatikan dan menerapkan standart operating procedur (SOP) yang di miliki perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

Gunawan. Arif Choirul. 2017. Analisis Manajemen mutu pada Pabrik Kelapa Sawit

Rama Bakti Estate. Kesehatan dan Keselamatan Kerja. 32937 -Id

Mahyuni. Eka L, Jumisra Hijriani.Y, Halinda Sari Lubis, .2019.

Penerapan Manajemen mutu Pada Pabrik Kelapa Sawit

(Pks) Ptpn Iv Unit Usaha Pabatu Tahun 2015.

Rijanto , B. Boedi. 2015. Manajemen mutu terpadu suatu pengantar. Jakarta: MitraWacana Media.

Salindeho. 2019. Manajemen pengendalian mutu. Jurnal online. Volume 9, FKM Universitas Sam Ratulangi, 22082-4503 8-1-SM

Sumolang, C. 2017. Job Safety Analysis pada Kontruksi Transmart Carrefour Manado. Jurnal online. Volume 9, No 3, FKM Universitas Sam Ratulangi Manado. 278-542-1-SM

Wahyudi, Agung. 2018. Modul E Learning Asosiasi Tenaga Teknik Indonesia @Sff, &LP2K TTI. Manajemen mutu. Analisis. Media online. [www.astii.or.id>default>files Seri- BAB 4...sis \(JSAXI\).pdf](http://www.astii.or.id/default/files/Seri-BAB4...sis(JSAXI).pdf). diakses pada 10 desember 2018


Tengor, C. H. 2019. Analisis Potensi pengendalian mutu Dengan Metode SQC Analysis Pada Pekerja Open Area di Perusahaan Tepung Kelapa Desa Lelema. Jurnal online. Volume 6. No. 3,. FKM Universitas Sam Ratulangi Manado. 23013 - 46955- 1 –SM

104

LAMPIRAN



SURAT KETERANGAN KERJA PRAKTEK



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kotam Nomor 1 Medan Estatah/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 736678, 736678, 736678, 736678, Fax. (061) 7366998 Medan 2022.
 Kampus II : Jalan Setebudj Nomor 79 / Jalan Sei Barayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8220331 Medan 20122
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id


Nomor : 352/FT.5/01.10/XII/2023 22 Desember 2023
 Lamp : -
 Hal : Kerja Praktek

Yth. Pimpinan PTPN IV Air Batu
 Perkebunan Air Batu IV, Kec. Air Batu, Kab. Asahan
 Di
 Sumatera Utara

Dengan hormat,
 Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	NAMA	NPM	PROG. STUDI	JUDUL
1	Parluhutan Panjaitan	218150013	Teknik Industri	Analisis Penerapan Keamanan Kerja Pada Karyawan Dalam Proses Produksi Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi CPO Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis di PTPN IV Air Batu
2	Afrizal Sebayang	218150021	Teknik Industri	Analisis Pengendalian Mutu Minyak Sawit Dengan Menggunakan Metode SQC (Statistik Quality Control) Di PTPN IV Air Batu
3	Damar Agung Prabowo	218150023	Teknik Industri	Analisis Perawatan Mesin Produksi Dengan Metode RCM (Reliability Centered Maintenance) Di PTPN IV Air Batu
4	Mhd. Imam Nugroho	218150063	Teknik Industri	Optimisasi Jumlah Produksi CPO Dengan Biaya Minimum Melalui Pendekatan Linear Programming Di PTPN IV Air Batu
5	Muhammad Ichsan	218150065	Teknik Industri	Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Stres Kerja Di Area Kamar Mesin Di Pabrik Kelapa Sawit PTPN IV Air Batu

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/ Instansi yang Bapak/ Ibu Pimpin.
 Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek ini.
 Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.




Dr. Euk. Supriatno, ST, MT

Tembusan :
 1. Ka. BAMA
 2. Mahasiswa
 3. File

Lampiran 1. Surat Keterangan Kerja Praktek

SURAT KETERANGAN DOSEN PEMBIMBING KERJA PRAKTEK

 **UNIVERSITAS MEDAN AREA**
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Krisan Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBB Nomor 1 ☎ (061) 7366578, 7360168, 7364348, 7365761, Fax (061) 7366009 Medan 20223
Kampus II : Jalan Gelatik Nomor 70 / Jalan Del Benayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8446602, Fax (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.faktek.uma.ac.id E-mail: univ_medjaras@uma.ac.id

Nomor : 354/FT.5/01.10/XII/2023
Lamp : -
Hal : Pembimbing Kerja Praktek

22 Desember 2023

Yth. Pembimbing Kerja Praktek
Nukhe Andri Silviana, ST, MT
Di
Tempat

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

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	PROGRAM STUDI
1	Afrizal Sebayang	218150021	Teknik Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Nukhe Andri Silviana, ST, MT (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :


"Analisis Pengendalian Mutu Minyak Sawit Dengan Menggunakan Metode SQC (Statistik Quality Control) Di PTPN IV Air Batu"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.


Dekan,
Dr. Eng. Supriatno, ST, MT

Lampiran 2. Surat Keterangan Dosen Pembimbing Kerja Praktek

SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK

 **PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV**
MEDAN – SUMATERA UTARA – INDONESIA

SURAT KETERANGAN SELESAI KERJA PRAKTEK

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : James Becker Nainggolan
Jabatan : Asisten Proses

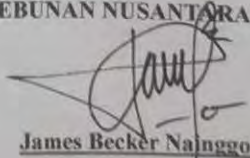
Menyatakan bahwa yang beridentifikasi dibawah ini :

No	NAMA	NPM	PROG.STUDI
1	Parluhutan Panjaitan	218150013	Teknik Industri
2	Afrizal Sebayang	218150021	Teknik Industri
3	Damar Agung Prabowo	218150023	Teknik Industri
4	MHD IMAM NUGROHO	218150063	Teknik Industri
5	Muhammad Ichsan	218150065	Teknik Industri

Telah melakukan kegiatan Kerja Praktek di PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV, dari tanggal 29 Januari 2024 – 9 Februari 2024 sesuai dengan permohonan dari Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area dengan surat no. 352/FT.5/01.10/XII/2023

Selama melaksanakan kegiatan kerja praktek di PT ini, peserta sangat antusias dan dapat melaksanakan tugas-tugas yang kami berikan dengan baik dan bisa dipertanggung jawabkan.

Demikian surat keterangan ini kami buat, atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.

Medan, Februari 2024
PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV

James Becker Nainggolan
Asisten Proses / pembimbing

Lampiran 3. Surat Keterangan Selesai Kerja Praktek

DAFTAR PENILAIAN KERJA PRAKTEK



PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV
MEDAN – SUMATERA UTARA – INDONESIA

DAFTAR PENILAIAN MAHASISWA KERJA PRAKTEK

Nama : Afrizal Sebayang
Npm : 218150021
Kampus : Universitas Medan Area
Jurusan : Teknik Industri

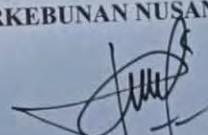
No	Uraian	Nilai
1	Penguasaan Materi	87
2	Keterampilan Kerja	90
3	Komunikasi Dan Kerja Sama	87
4	Inisiatif	90
5	Disiplin	93
6	Kejujuran	93
	Kriteria	A (SANGAT BAIK)

Kriteria Penilaian :

80 – 100 : A (Baik Sekali)
69 – 79 : B (Baik)
56 – 78 : C (Cukup)
45 – 55 : D (Kurang)
0 – 44 : E (Kurang Baik)

Medan, Februari 2024

PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV


JAMES BECKER NAINGGOLAN

Asisten Proses Pengolahan / Pembimbing

109

Lampiran 4. Daftar Penilaian Kerja Prakte

DAFTAR ABSENSI KERJA PRAKTEK

DAFTAR HADIR MAHASISWA
UNIVERSITAS MEDAN AREA

NO	NAMA	NPM	Tanggal													
			29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Parlindungan Panjaitan	218150013	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
2	Afrizal Sebayang	218150021	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
3	Damar Agung Prabowo	218150023	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
4	MHD. IMAM NUGROHO	218150063	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir
5	Muhammad Ichsan	218150065	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir	Hadir

Medan, Februari 2024
PT PERKERUBUNAN NUSANTARA IV

James Becker Nainngolan
Asisten Proses / pembimbing

Lampiran 5. Daftar Absensi Kerja Praktek

SERTIFIKAT KERJA PRAKTEK

SERTIFIKAT
KERJA PRAKTEK

Diberikan kepada

Afrizal Sebayang

Telah Melaksanakan kerja paraktek Di
PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu

Dilaksanakan dari tanggal 29 Januari 2024 - 9 february 2024

JAMES BECKER NAINGGOLAN
ASISTEN PROSES/ PEMBIMBING

ERWIN JULIAWAN
MANAGER PTPN 4 AIR BATU

LAMPIRAN 6. Sertifikat 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

DOKUMENTASI KERJA PRAKTEK









