

**LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTEK (KKP) KSO
KEBUN DAN PABRIK PTPN XIV Unit PKS Luwu**

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTEK

Oleh :

**NURHAYANI SAHBUDDIN
20TKM501**

Jurusan Teknik Kimia Mineral



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.
POLITEKNIK ATI MAKASSAR
2023**

N
KASSAR



**LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTEK (KKP) KSO KEBUN DAN
PABRIK PTPN XIV Unit PKS Luwu**

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTEK

Oleh :

**NURHAYANI SAHBUDDIN
20TKM501**

Jurusan Teknik Kimia Mineral



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.
POLITEKNIK ATI MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING LAPANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ansyari Rizky
NIK : 14000281
Jabatan : Asisten Quality Assurance

Telah melakukan kegiatan bimbingan sejak tanggal 3 April 2023 s.d 3 Juli 2023 dan memeriksa hasil Laporan Kuliah Kerja Praktik Mahasiswa berikut ini:

Nama : Nurhayani S.
NIM : 20TKM501
Program Studi : Teknik Kimia Mineral
Perguruan : Politeknik ATI Makassar

Burau , 03 Juli 2023

Mengetahui,

Manager KSO Kebun dan
Pabrik PTPN XIV Unit PKS



Fahmi Yulizar S.T
* NIK : 4021425

Pembimbing Lapangan

Muhammad Ansyari Rizky
NIK : 14000281

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTEK

Pada KSO Kebun dan Pabrik PTPN XIV Unit PKS Luwu

Nama : Nurhayani S.
NIM : 20TKM446
Program Studi : Teknik Kimia Mineral
Perguruan : Politeknik ATI Makassar

Laporan kegiatan Kuliah Kerja Praktek ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Ketua Jurusan



Andi Arninda, ST., M.Si.
NIP. 197710302006042001


Dosen Pembimbing



Melani Ganing, S. Si., M.T.
NIP : 1992010520220202001

Mengetahui:

Pembantu Direktur I Bid. Akademik
Politeknik ATI Makassar



Taufik Muchtar, S.T., M.T
NIP. 19770816 200312 1 001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hikmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan kuliah kerja praktek ini. Kuliah kerja praktek sebagai salah satu mata kuliah wajib jurusan Teknik kimia Mineral Politeknik ATI Makassar. Adapun kuliah kerja praktek telah dilaksanakan di KSO Kebun dan Pabrik PTPN XIV Unit PKS Luwu sejak tanggal 3 April 2023 hingga 3 Juli 2023.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat berupa kesempatan, kesehatan yang diberikan kepada penulis dalam melaksanakan kuliah kerja praktek.
2. Kedua orang tua atas segala dukungan serta do'a yang selalu menyertai kami.
3. Bapak Ir Muhammad Basri, MM, IPM selaku Direktur Politeknik ATI Makassar beserta jajarannya yang telah memberikan arahan dan bimbingan.
4. Ibu Arninda, ST., M.Si selaku ketua Jurusan Teknik Kimia Mineral Politeknik ATI Makassar yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada kami.
5. Ibu Melani Ganing, S.Si., M.T selaku pembimbing KKP yang telah memberikan arahan dan bimbingan
6. Ka. Subag. Adm. Akademik dan Kemahasiswaan Politeknik ATI Makassar yang telah membantu dalam penyuratan permohonan kerja praktek.
7. Bapak/Ibu Manajemen KSO Kebun dan Pabrik PTPN XIV Unit PKS Luwu
8. Bapak Fahmi Yulizar Selaku manager KSO Kebun dan Pabrik PTPN XIV Unit PKS Luwu
9. Bapak Muhammad Ansyari Rizky dan Bapak Rahmat, Selaku Pembimbing Lapangan pada KSO Kebun dan Pabrik PTPN XIV Unit PKS Luwu

10. Bapak-bapak selaku Mandor dan Karyawan Pabrik yang banyak membantu selama proses pelaksanaan kuliah kerja praktek berlangsung pada KSO Kebun dan Pabrik PTPN XIV Unit PKS Luwu
11. Anugrah Ramdhani, Aslamuddin, Annisa inayah, Eklesia Abigail dan Mutmainnah yang selalu menemani dan membantu penulis dalam proses pelaksanaan kuliah kerja praktek berlangsung di KSO Kebun dan Pabrik PTPN XIV Unit PKS Luwu
12. Teman-Teman KKP dari SMTI Muh.Alifka, A. Lev Yashin, Kevin, Muh. Anugrah yang membantu selama Kerja Praktek.

Penulis juga menyadari bahwa didalam pelaksanaan KKP maupun penyusunan laporan ini terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga laporan penulis selanjutnya dapat menjadi lebih baik. Akhir kata semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Burau, 03 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING LAPANGAN ..Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGESAHAN ..Error! Bookmark not defined.	
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Kuliah Kerja Praktek.....	2
C. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek.....	3
D. Metode Kuliah Kerja Praktek.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
A. Sejarah Berdirinya Unit Usaha PKS Luwu	5
B. Keadaan Umum Lokasi Unit Usaha PKS Luwu	7
C. Struktur Organisasi Perusahaan	8
D. Sarana Prasarana.....	10
E. Produk	11
F. Pemasaran.....	12
BAB III PEMBAHASAN.....	13
A. Proses Pengolahan CPO.....	13
1. Stasiun Timbangan.....	13
2. Stasiun Sortasi	14
3. Stasiun Loading Ramp	17
4. Stasiun Perebusan.....	20
5. Stasiun Penebah	25
6. Stasiun Kempa	28
7. Stasiun Klarifikasi	32

8. Stasiun Biji.....	46
B. Utilitas.....	57
1. Water Treatment.....	57
2. Boiler.....	62
C. Laboratorium.....	68
1. Analisa Minyak Kelapa Sawit.....	68
2. Analisa Inti sawit (Kernel).....	75
3. Analisa Mutu Air (Water Tretment).....	82
BAB IV PENUTUP.....	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Kso Kebun Dan Pabrik.....	10
Gambar 3. 1 Jembatan Timbang.....	14
Gambar 3. 2 Stasiun Sortasi.....	14
Gambar 3. 3 Hopper.....	17
Gambar 3. 4 Lori	18
Gambar 3. 5 Capstand	19
Gambar 3. 6 Transfer bougiest.....	19
Gambar 3. 7 Sterilizer.....	20
Gambar 3. 8 Alur Proses Stasiun Penebah	25
Gambar 3. 9 Hoisting crane	26
Gambar 3. 10 Hopper dan Auto Feeder	27
Gambar 3. 11 Drum Thresher	28
Gambar 3. 12 Empty Bunch Conveyor	28
Gambar 3. 13 Alur Proses Stasiun Pressan	29
Gambar 3. 14 Digester	30
Gambar 3. 15 Pressan	32
Gambar 3. 16 Alur Proses Pemurnian Minyak (Klarifikasi).....	32
Gambar 3. 17 <i>Sand Trap Tank</i>	34
Gambar 3. 18 <i>Vibrating Double Screen</i>	36
Gambar 3. 19 <i>Crude Oil Tank</i>	37
Gambar 3. 20 <i>Continuous Settling Tank</i>	39
Gambar 3. 21 <i>Oil Tank</i>	40
Gambar 3. 22 <i>Decanter</i>	41
Gambar 3. 23 <i>Vaccum Dryer</i>	42
Gambar 3. 24 Tangki Timbun (Storage Tank).....	43
Gambar 3. 25 <i>Sludge Tank</i>	44
Gambar 3. 26 <i>Single Vibrating Screen</i>	45
Gambar 3. 27 <i>Buffer Tank</i>	45
Gambar 3. 28 <i>Fat Pit</i>	46
Gambar 3. 29 <i>Cake Breaker Conveyor</i>	49
Gambar 3. 30 <i>Fiber Cydone</i>	49
Gambar 3. 31 <i>Depericarper</i>	49
Gambar 3. 32 <i>Nut Polishing Drum</i>	50
Gambar 3. 33 <i>Destoner</i>	51
Gambar 3. 34 <i>Nut Grading Screen</i>	52
Gambar 3. 35 <i>Nut Silo</i>	53
Gambar 3. 36 <i>Ripple Mill</i>	53
Gambar 3. 37 <i>LTDS 1 dan 2</i>	54
Gambar 3. 38 <i>Hydrocyclone</i>	55

Gambar 3. 39 Kernel Silo	56
Gambar 3. 40 Kernel Bin.....	56
Gambar 3. 41 Settling Pond	58
Gambar 3. 42 Tower 1.....	58
Gambar 3. 43 Clarifier	59
Gambar 3. 44 Bak Sedimentasi	59
Gambar 3. 45 Sand Filter	60
Gambar 3. 46 Tower 2.....	60
Gambar 3. 47 <i>Softener</i>	61
Gambar 3. 48 <i>Feed Water Tank</i>	61
Gambar 3. 49 Dearator.....	62
Gambar 3. 50 Boiler	62
Gambar 3. 51 Turbin Uap	66
Gambar 3. 52 Back Vessel Preasure.....	67
Gambar 3. 53 Genset	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tingkat Kematangan Buah.....	16
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi meningkat diberbagai bidang, tidak terkecuali di bidang agro industri dan dengan peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi ini harus di imbangi juga dengan perkembangan pola pikir, peningkatan kemampuan dan skill serta keterampilan pada sumber daya manusia. salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dan skill adalah kegiatan KKP yang diselenggarakan oleh pihak kampus.

Kuliah kerja praktik (KKP) adalah kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa sebagai suatu hal yang harus di lakukan untuk menyelesaikan studi program diploma (D3) dan merupakan rangkaian dari proses pendidikan di program studi Teknik Kimia Mineral Politeknik ATI Makassar. Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek (KKP) ini tidak terlepas dari peran penting pihak perusahaan, khususnya kalangan industri yang telah memfasilitasi kegiatan ini demi kemajuan dunia pendidikan. Dengan adanya kuliah kerja praktek ini diharapkan mahasiswa dapat menerapkan teori-teori yang didapat dari bangku perkuliahan untuk belajar memecahkan masalah- masalah yang timbul di lapangan sehingga akan dapat meningkatkan daya pikir dan kreativitas mahasiswa dengan mendapatkan gambaran langsung dari dunia kerja yang pada akhirnya lebih siap dalam menghadapi tantangan didunia kerja.

Industri pengolahan minyak kelapa sawit memungkinkan terciptanya mata rantai pengolahan di dalam negeri, hal ini di harapkan juga berdampak positif terhadap perluasan kesempatan dalam menyiapkan lapangan pekerjaan. Untuk memperoleh tenaga kerja yang terampil perlu di siapkan

sumber daya manusia yang berkualitas dan di samping itu juga mampu mengembangkan sumber daya yang ada.

KSO Kebun dan Pabrik PT Perkebunan Nusantara XIV PKS Luwu I Unit Burau merupakan perusahaan yang bergerak di industri kelapa sawit berupa Tandan Buah Segar (TBS) dengan kapasitas 30 Ton/Jam di Indonesia khususnya di Kecamatan Burau, Kabupaten Luwu Timur.

Pengolahan kelapa sawit yang dilakukan oleh KSO Kebun dan Pabrik PTPN XIV PKS Luwu I Unit Burau terdiri dari berbagai unit proses pengolahan yang membutuhkan banyak sumber daya manusia. Dengan meningkatnya permintaan tenaga kerja telah mendorong Politeknik ATI Makassar untuk menciptakan tenaga kerja yang terampil dan mandiri. Sehingga untuk mewujudkan hal tersebut maka dilakukanlah Kuliah Kerja Praktek (KKP) bagi mahasiswa semester akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai kelulusan.

B. Tujuan Kuliah Kerja Praktek

Mahasiswa dan Politeknik ATI Makassar memerlukan kuliah kerja praktek (KKP) di dunia industri sebagai wadah dan sarana untuk mempelajari segala aktivitas industri dan sebagai bahan perbandingan antara teori yang diterima di bangku kuliah dengan kenyataan-kenyataan yang ada dilapangan. Dengan adanya hal tersebut diharapkan tidak ada lagi rasa canggung untuk terjun ke dunia kerja, selain itu hal tersebut dan juga mendukung program pemerintah khususnya departemen pendidikan nasional tentang program Link-and-match antara dunia pendidikan dan lapangan kerja yang sesungguhnya. Adapun tujuan yang akan dicapai sebagai berikut :

1. Terciptanya suatu hubungan yang sinergis, jelas dan terarah antara dunia perguruan tinggi dan dunia kerja sebagai pengguna Outputnya.

2. Membuka wawasan mahasiswa agar dapat mengetahui dan memahami aplikasi ilmunya di dunia industri dan mampu menyerap serta bersosialisasi dengan dunia kerja secara nyata.
3. Memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Kimia Mineral Politeknik ATI Makassar.
4. Menerapkan dan mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah di dapatkan di bangku kuliah dalam dunia pindustri secara nyata.

C. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek

Kuliah kerja praktek ini dilaksanakan di KSO Kebun dan Pabrik PT Perkebunan Nusantara XIV PKS Luwu I Unit Burau yang terletak di Desa Lagego, Kecamatan Burau, Kabupaten Luwu Timur. Dimulai pada tanggal 03 April 2023 hingga 03 Juli 2023.

D. Metode Kuliah Kerja Praktek

Dalam mendapatkan data guna penyusunan laporan Kuliah Kerja Praktek di KSO Kebun dan Pabrik PT Perkebunan Nusantara XIV PKS Luwu I Unit Burau kami menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1. *Observasi*, yaitu melakukan pengamatan secara langsung jalannya proses yang menjadi tinjauan umum penulis.
2. *Kepustakaan*, yaitu metode kepustakaan adalah metode dimana penulis mencari sumber-sumber data lain yang dapat digunakan sebagai referensi (acuan) seperti dari buku, jurnal, dan laporan yang sesuai dengan objek penelitian yang diangka.

3. Wawancara, yaitu untuk mendapatkan data yang diperlukan dengan melakukan wawancara langsung dengan narasumber dalam hal ini karyawan perusahaan yang memberikan penjelasan dan data yang berhubungan dengan objek penulisan dalam laporan ini.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

A. Sejarah Berdirinya Unit Usaha PKS Luwu

PT. Perkebunan Nusantara XIV yang dulu bernama PT. Perkebunan XXVIII (Persero) Pabrik Minyak Kelapa Sawit (PMKS) merupakan salah satu pabrik minyak kelapa sawit yang ada di kawasan Indonesia Timur. Pabrik Minyak Kelapa Sawit ini berada di Desa Lagego, Kecamatan Burau, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan.

Pabrik Minyak Kelapa Sawit Luwu Unit I Burau didirikan berdasarkan kontrak No. NES/X/05/1987 atas persetujuan Menteri Sekretaris Negara No. 2365/BPP/VII/1987, pada tanggal 27 Agustus 1987. Pabrik Minyak Sawit Luwu Unit I ini mendapat biaya pendirian dari Bank Dunia dan Modal Pemerintah Republik Indonesia.

Pembangunan Pabrik Minyak Kelapa Sawit (PMKS) Luwu Unit I diadakan atas perjanjian manajemen antara PTP. VII(persero), PTP, XXVIII(persero) dan PT ARENA SARANA TEKNIK, PTP,XXVIII(persero), PTP, XXXII(persero) dan PT BINA MULYA TERNAK (BMT) bergabung menjadi PTP. NUSANTARA XIV yang diresmikan pada tanggal 14 april 1996 oleh menteri pertanian di Jakarta.

Tahun 1990 Perkebunan Kelapa Sawit NES VII dibagi menjadi tiga unit usaha masing-masing Kebun Luwu I di Burau, Pabrik Kelapa Sawit (PKS) di

Bureau dan Kebun Luwu II di Mangkutana. Tahun 1994 PT. Perkebunan XXVIII (Persero) bergabung dengan PT. Perkebunan XXXII berdasarkan SK Menteri Keuangan No. 171/KMK/061.1994 menjadi PT. Perkebunan XXXII Group.

Tahun 1996 berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 19 muai tanggal 14 Februari 1996 dilakukan peleburan PT. Perkebunan XXVIII, PT. Perkebunan XXXII, PT. Perkebunan XXIII dan PT. Bina Mulya Ternak menjadi PT. Perkebunan Nusantara XIV (Persero).

Pembangunan pabrik minyak kelapa sawit dilakukan secara bertahap yaitu:

1. PMKS perintis dengan kapasitas 5 ton/jam, mulai beroperasi pada bulan november 1986, dimana hasil olahannya berupa crude palm oil (CPO) tanpa produksi kernel nya.
2. Pada tahun 1989, pabrik perintis tersebut ditingkatkan kapasitasnya dari 5 ton TBS/ jam menjadi 15 ton TBS jam dan beroperasi pada bulan maret 1989.
3. Selanjutnya pada bulan agustus 1990, PMKS perintis dinonaktifkan karena dinilai tidak mampu lagi mengolah buah kelapa sawit yang semakin meningkat. Atas dasar ini didirikan pabrik kelapa sawit yang permanen dengan kapasitas 30 ton TBS/jam yang diresmikan oleh bapak presiden soeharto pada tanggal 16 juli 1992.
4. Pada tahun 1994 pabrik permanen ini direncanakan meningkatkan kapasitasnya dari 30 ton TBS/jam menjadi 45 ton TBS/jam kedepan.

5. Bahan baku yang diolah berasal dari area perkebunan inti seluas 4000 Ha dan perkebunan plasma 5000 Ha. Area perkebunan ini terbentang dari kecamatan sabbang sampai kecamatan mangkutana. Adapun jenis varietas yang dikembangkan pada perkebunan kelapa sawit khususnya di daerah luwu yaitu varietas Tenera, hasil persilangan antara varietas Dura dengan Pisifera

B. Keadaan Umum Lokasi Unit Usaha PKS Luwu

Tata letak pabrik disesuaikan berdasarkan apa yang diproduksi, dekat dengan bahan baku serta tidak jauh dari lokasi pemasaran maka pabrik kelapa sawit luwu ini berada pada posisi yang sangat strategis dan menguntungkan. Adapun sebagian dasar pertimbangan tersebut adalah :

1. Dekat dari sumber air sungai bungadidi dengan jarak sekitar 4 km dari lokasi pabrik.
2. Berada ditengah-tengah perkebunan kelapa sawit.
3. Memiliki sarana jalan yang memadai dan dekat dengan dengan jalan raya sehingga memperlancar proses pengiriman produk yang sangat berpengaruh pada pengoprasian pabrik yang terjadi jika tangki penampung minyak penuh.
4. Letak pabrik berada pada tempat yang tinggi sehingga dapat terhindar dari ancaman banjir.
5. Jauh dari pusat keramaian kota.
6. Penangan limbah dilakukan secara cermat.

Data Perusahaan yang dimiliki PT Perkebunan Nusantara (PTPN) XIV :

Nama Perusahaan	: KSO Kebun Dan Pabrik PT. Perkebunan Nusantara XIV Unit Usaha PKS Luwu
Alamat	: Desa Lagego, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan
Koordinat Geografis	: S 2°37'00.2 dan E 120°39'13.0
Nomor Telepon	: 0411 444810, 444112 , 449944
Fax	: 0411 444840, 449886
Web Site	: www.ptpnxiv.com
Bergerak di Bidang	: Mengolah Kelapa Sawit menjadi produk Crude Palm Oil. (CPO) dan Kernel.

C. Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi bagi suatu perusahaan sangat mutlak sebagai dasar untuk mengetahui dengan jelas wewenang dan tanggung jawab dari suatu jabatan, sebagai perwujudannya maka disusun struktur KSO Kebun dan Pabrik PT Perkebunan Nusantara XIV PKS Luwu I Unit Burau. Struktur mengatur seluruh tenaga kerja atau karyawan sehingga dapat dikoordinasikan dengan baik dalam suatu sistem kerja yang efektif.

KSO Kebun dan Pabrik PT Perkebunan Nusantara XIV PKS Luwu I Unit Burau mempunyai tenaga kerja dari berbagai daerah dengan kompetensi masing-masing dalam melaksanakan pekerjaan.

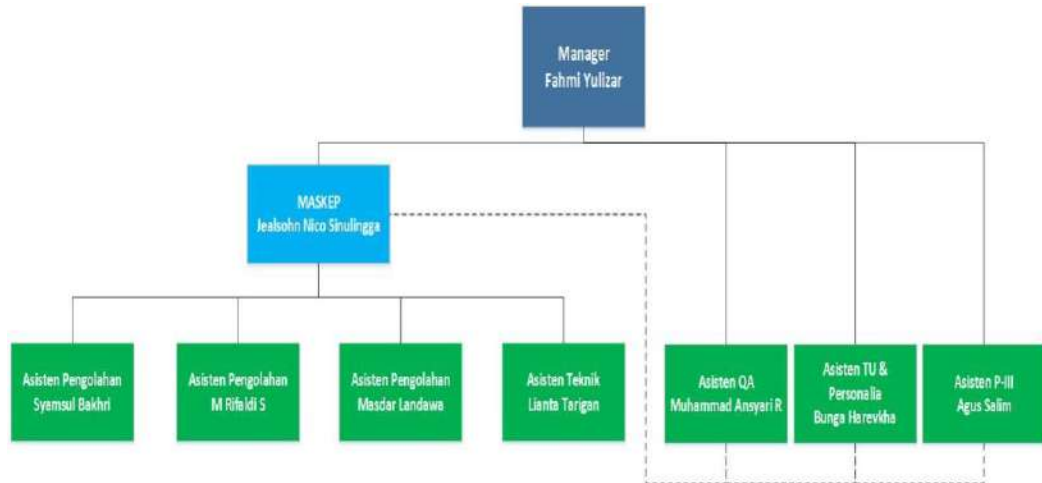
Sumber daya manusia bukan hanya sebagai alat untuk mencapai tujuan, oleh sebab itu sumber daya manusia merupakan kepentingan dan perhatian seluruh fungsi dalam organisasi perusahaan.

Adapun tenaga kerja yang ada di pabrik PT Perkebunan Nusantara XIV Unit Usaha PKS Luwu terbagi atas beberapa golongan yaitu:

1. Karyawan pimpinan
2. Karyawan pelaksanaan
3. Karyawan PKWT

Karyawan ini bekerja menurut jadwal kerja yang dikenal dengan nama shift, sedangkan karyawan yang bekerja non shift disebut karyawan regular, satu shift terdiri atas 8 jam kerja sehari.

**STRUKTUR ORGANISASI KSO KEBUN DAN PABRIK
PT PERKEBUNAN NUSANTARA XIV UNIT USAHA PKS LUWU**



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Kso Kebun Dan Pabrik

D. Sarana Prasarana

Sebagai motivasi untuk, perusahaan menyediakan fasilitas bagi kesejahteraan karyawan dan keluarganya, fasilitas yang tersedia antara :

1. Sarana perumahan
2. Sarana penerangan
3. Sarana ibadah
4. Sarana pendidikan
5. Sarana olahraga
6. Sarana transportasi
7. Sarana balai pertemuan
8. Sarana asuransi

Dengan demikian perusahaan memperhatikan kesejahteraan karyawan. Perusahaan juga dituntut untuk melindungi keselamatan kerja

No.1/1970 L.N.70-1 yang berbunyi “setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan keselamatan, meningkatkan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi dan produktifitas nasional”.

Oleh karna itu pabrik PT. Perkebunan Nusantara XIV Unit PKS Luwu membentuk bagian keselamatan kerja yang dapat memantau serta memeriksa pabrik setiap saat dan ini ditangani oleh pihak Departemen Tenaga Kerja (Depnaker) setempat.

E. Produk

Hasil produksi KSO Kebun dan Pabrik PT Perkebunan Nusantara XIV PKS Luwu I Unit Burau terdiri atas :

1. CPO (*Crude Palm Oil*)

Crude Palm Oil atau Minyak Kelapa Sawit biasanya dimanfaatkan oleh industry hilir sebagai bahan baku dalam pembuatan kosmetik, sabun, lilin, deterjen, margarin atau plastic ramah lingkungan selain untuk membuat minyak goreng.

2. Inti Sawit (Kernel)

Untuk kernel banyak digunakan sebagai bahan industri sabun (bahan penghasil busa), industri baja (bahan pelumas), industri bahan bakar alternatif (biodiesel), industri pangan (minyak goreng, salad, serta pakan ternak), karbon aktif dan papan partikel.

F. Pemasaran

Pemasaran hasil produksi ditangani langsung oleh Kantor Pemasaran Bersama (KPB) yang berkedudukan di Jakarta dan Medan, baik ekspor maupun dalam Impor. Untuk pemasaran dalam negeri produk ini dibawa ke Medan dan Surabaya sedangkan untuk pemasaran luar negeri sudah tidak dilakukan.

BAB III

PEMBAHASAN

A. Proses Pengolahan CPO

Crude Palm Oil (CPO) adalah minyak nabati yang di dapatkan dari buah pohon kelapa sawit yang umunya dari varietas Tenera. Minyak sawit pada umumnya berwarna merah karena kandungan betakarotennya yang tinggi. (Departemen Pertanian, 2007). Proses pengolahan CPO (*Crude Palm Oil*) dan kernel atau Inti Sawit diuraikan sebagai berikut :

1. Stasiun Timbangan

Untuk mendapatkan mutu buah kelapa sawit yang baik, sebaiknya buah yang telah dipanen segera diangkut ke pabrik menggunakan truk pengangkut untuk diolah lebih lanjut. Maksimal 8 jam setelah buah di panen tandan buah segar (TBS) harus segera diolah. Hal ini dilakukan untuk menghindari peningkatan asam lemak bebas yang terbentuk karena adanya kegiatan enzim lipase yang memecah minyak menjadi asam lemak dan gliserol dalam buah. Oleh sebab itu pengangkutan buah segar ke pabrik mempunyai peran sangat penting.

Sesampainya di pabrik, tandan buah segar harus di timbang di jembatan timbang. Di unit Usaha PKS Luwu Burau, jenis timbangan yang digunakan yaitu timbangan secara komputerisasi (digital) dengan kapasitas maximal 50 ton minimal 10 ton . Prinsip kerja penimbangan

adalah pengurangan berat kotor (bruto) dengan berat wadah (Tarra).

Fungsi Penimbangan:

- a. Mengetahui jumlah tandan buah segar (TBS) yang masuk ke pabrik
- b. Untuk mengetahui asal buah berdasarkan afdeling, blok dan tahun tanamnya
- c. Mengetahui jumlah TBS dalam satu tahun
- d. Untuk mengetahui hasil olahan pabrik.



Gambar 3. 1 Jembatan Timbang

2. Stasiun Sortasi










Gambar 3. 2 Stasiun Sortasi

Sortasi adalah suatu kegiatan memilih dan menyortir TBS (tandang buah segar) yang masuk berdasarkan kriteria-kriteria matang panen yang telah ditetapkan, dimana proses sortasi ini dilakukan secara manual oleh karyawan atau anggota sortasi. Tujuan dari sortasi adalah sebagai sarana pengontrolan kebun baik dari segi teknik maupun pola panen dan juga sebagai sarana pengawasan dalam pabrik baik itu kandungan minyak dan kadar asam lemak (ALB).

Adapun jenis varietas yang dikembangkan pada perkebunan kelapa sawit, khususnya pada PT Perkebunan Nusantara XIV Unit Usaha PKS Luwu adalah varietas Tenera (T), yang merupakan hasil persilangan antara varietas Dura (D) dan Pesifera (P).

Pada pengolahan yang diinginkan adalah buah dengan fraksi 1,2 dan 3. Hal ini ditetapkan karena fraksi ini memiliki mutu minyak yang baik dengan ekstraksi minyak optimal. Fraksi 00 sampai 0 tidak digunakan pada proses pengolahan karena rendemen (minyak) yang dihasilkan masih sedikit bahkan tidakada. Sedangkanfraksi 5 rendemen yang terbentuk selain sedikit, fraksi ini juga memiliki tingkat asam lemak bebas yang tinggi sehingga akan. Standar kematangan yang sudah ditentukan sesuai dengan kriteria sortasi di PT Perkebunan Nusantara XIV Unit Usaha PKS Luwu ditunjukkan pada tabel berikut. menurunkan rendemen dan kualitas dari minyak itu sendiri.

Tabel 3. 1 Tingkat Kematangan Buah

Fraksi	Jumlah Brondolan	Gambar	Keterangan
00	Tidak Ada		Sangat Mentah
0	1-12,5% Buah Luar		Mentah
1	12,5-25% Buah Luar		Kurang Matang
2	25-50% Buah Luar		Matang 1
3	50-75% Buah Luar		Matang 2
4	75-100% Buah Luar		Lewat Matang
5	Tandan Kosong		Terlalu Matang

(sumber : Data Pribadi, 2023)

3. Stasiun Loading Ramp

Loading ramp adalah suatu alat penampungan sementara TBS dengan kapasitas 300 ton TBS terdiri dari 20 pintu dimana setiap pintunya memiliki kapasitas 15 ton TBS. lantai loading ramp dibuat miring bertujuan agar memudahkan turunnya TBS kedalam lori. Pada lantai loading ramp terdapat kisi- kisi renggang dengan jarak 10-12 mm yang gunanya agar kotoran pada TBS dapat lolos dari celah dan tidak ikut serta dalam lori. Pada lantai loading ramp terdapat kisi-kisi renggang dengan jarak 10-12 mm yang gunanya agar kotoran pada TBS dapat lolos dari celah dan tidak ikut serta dalam lori. Lantai loading ramp dibuat dengan kemiringan 27° yang bertujuan agar memudahkan turunnya TBS kedalam lori. Selain loading ramp, pada stasiun ini memiliki beberapa unit alat yang digunakan untuk mengangkut TBS yaitu:

a. *Pit Hopper*

Pit Hopper adalah tempat penampungan sementara yang berkapasitas 300 ton. Terdapat 20 pintu yang setiap pintunya berkapasitas ± 15 ton.



Gambar 3. 3 Hopper

b. Lori

Lori merupakan alat penampung TBS yang menyerupai kereta dengan kapasitas 2,75 ton/lori. Fungsinya untuk membawa TBS ke stasiun perebusan hingga stasiun penebah.



Gambar 3. 4 Lori

c. Capstand

Capstand digunakan untuk menarik lori, baik itu lori kosong menuju tempat pengisian TBS dibawah pintu-pintu *loading ramp* maupun lori yang akan dimasukkan ke dalam tangki perebusan dengan menggunakan nilon rope ukuran 2,5 inchi. *Capstand* terdiri dari elektromotor, *gear box*, dan *bolard*. Terdapat 5 buah *Capstand* pada stasiun *loading ramp* dengan kapasitas 10-12 lori.



Gambar 3. 5 Capstand

d. Transfer Bougiest

Transfer bougiest adalah alat yang digunakan untuk memindahkan lori dari jalur loading ramp ke jalur perebusan. Transfer bougiest memiliki kapasitas 8,25 ton TBS atau 3 lori dalam sekali pengangkutan.



Gambar 3. 6 Transfer bougiest

Cara Pengoperasiannya :

Setelah TBS diperkirakan cukup untuk diolah maka segera pintu loading ramp dibuka agar TBS jatuh kedalam lori rebusan yang berada dibawah loading ramp. Lori yang telah terisi akan ditarik oleh capstand menuju transfer bougiest. Dari transfer bougiest lori dipindahkan ke jalur

perebusan, setelah jalurnya sudah tepat lori akan ditarik oleh capstand menuju sterilizer yang ada stasiun perebusan.

4. Stasiun Perebusan

Setelah dari stasiun *Loading Ramp*, TBS yang sudah dimasukkan ke setiap lori selanjutnya menuju stasiun Rebusan. Pada pabrik pengolahan kelapa sawit, *sterilizer* adalah bejana uap bertekanan yang berfungsi untuk merebus atau memasak TBS dengan menggunakan uap (*Steam*). Uap yang digunakan adalah uap *saturated* dengan tekanan 2,8 – 3 kg/cm² yang melalui tiga puncak rebusan dengan temperatur 135 – 140 °C yang diinjeksikan dari *Back Pressure Vassel* (BPV) selama 90-110 menit tergantung dari tingkat kematangan buah. Di Unit Usaha PKS Luwu, alat perebusan yang dipakai adalah tipe horizontal dengan dua pintu dan sistem perebusan *Triple Peak*.



Gambar 3. 7 Sterilizer

Tujuan dari proses perebusan (*Sterilizer*) adalah sebagai berikut :

- a. Memudahkan brondolan lepas dari tandan.
- b. Mengurangi kadar air 10-12% dari tandan

- c. Melunakkan daging buah agar mudah diproses pada Digester
- d. Menonaktifkan enzim – enzim yang dapat merusak mutu dari minyak.

Di PT. Perkebunan Nusantara (PTPN) XIV PKS Luwu saat ini menggunakan jenis *horizontal sterilizer* yang dapat memuat 10 lori dengan kapasitas masing-masing lori $\pm 2,75$ ton.

Pola perebusan yang digunakan pada sebuah PKS harus disesuaikan dengan kemampuan boiler untuk memproduksi uap, agar tujuan dari perebusan tersebut dapat tercapai dengan baik (Mardiah, 2013)

Hal – hal yang perlu diperhatikan selama proses perebusan:

- a. Pembuangan Udara (Proses *Daerasi*).

Udara yang ada di dalam rebusan akan menurunkan tekanan. Pembuangan terlalu cepat dapat menyebabkan terjadinya *turbulensi*, yaitu pencampuran udara dengan uap yang menyebabkan kebutuhan waktu *daerasi* lebih lama waktunya, semakin lama maka semakin sempurna proses pembuangan udara tetapi akan menyebabkan turunnya kapasitas dari *sterilizer*. Proses *daerasi* dilakukan secara bertahap dan terpadu dengan pembuangan air kondensat, yaitu dengan pembuangan air kondensat secara bertahap melalui pipa air kondensat yang berada dibawah *sterilizer*.

- b. Pembuangan Air.

Air dalam rebusan akan mengabsorpsi panas yang diberikan selama proses perebusan, selama proses perebusan jumlah air akan

bertambah, penambahan yang tidak diimbangi pengeluaran air kondensat akan memperlambat usaha pencapaian tekanan puncak.

c. Lamanya waktu perebusan

Hubungan waktu perebusan dengan efisiensi ekstraksi minyak yaitu :

- 1) Semakin lama waktu perebusan, maka jumlah yang terpipih makin banyak.
- 2) Semakin lama waktu perebusan, maka biji akan mudah pecah.
- 3) Semakin lama waktu perebusan, maka kehilangan minyak pada air kondensat semakin tinggi.
- 4) Semakin lama waktu perebusan, maka kandungan minyak dalam tandan kosong semakin tinggi karena diserap oleh tandan.
- 5) Semakin lama waktu perebusan, maka mutu minyak akan semakin menurun ditandai dengan penurunan nilai *Deterioration Of Bleachability Index (DOBI)*.

d. Pembuangan Uap

Uap dibuang dari cerobong atas *sterilizer*. Pembuangan uap pada puncak-puncak sebelum akhir perebusan bersamaan dengan pembuangan air kondensat, sehingga penurunan tekanan dapat berlangsung dengan cepat. Syarat-syarat perebusan yang baik :

- 1) Tekanan uap ketel pada perebusan antara 2,8 – 3 kg/cm².
- 2) Temperatur rebusan 135 – 140 °C.
- 3) Lama perebusan ± 90 menit.

4) Muatan lori harus sesuai dengan kapasitas lori.

e. Pola Perebusan

Triple Peak adalah pola perebusan yang memanfaatkan steam untuk mencapai tekanan-tekanan perebusan yang diinginkan.

Triple Peak yang digunakan dalam perebusan yaitu tekanan 1 kg/cm², 2 kg/cm² dan 3 kg/cm².

Alur proses perebusan dengan pola perebusan *Triple Peak* adalah sebagai berikut :

- 1) Buka kran inlet secara perlahan.
- 2) Pembuangan udara selama 5 menit, kemudian kran condensate dan exhaust ditutup.
- 3) Kemudian naikkan tekanan sampai dengan tekanan 1-1,5 kg/cm² selama 10 menit.
- 4) Buka kran condensate selama 10 menit.
- 5) Kemudian naikkan tekanan sampai dengan tekanan 2 kg/cm² selama 15 menit.
- 6) Buka Kembali kran condensate selama 5 menit.
- 7) Naikkan Kembali tekanan sampai pada tekanan 2,8-3,0 kg/cm² selama 10 mneit.
- 8) Kemudian tahan tekanan selama 40 menit
- 9) Buang uap melalui exhaust dan condensate sampai benar-benar

tidak ada air yang tersisa di dalam bejana perebusan dan tekanan perebusan 0 kg/cm^2 .

10) Setelah tekanan benar-benar 0 kg/cm^2 , lalu pintu dibuka untuk mengeluarkan buah masak.

f. Bagian - bagian Sterilizer

Bagian – bagian dari rebusan (*sterilizer*) adalah :

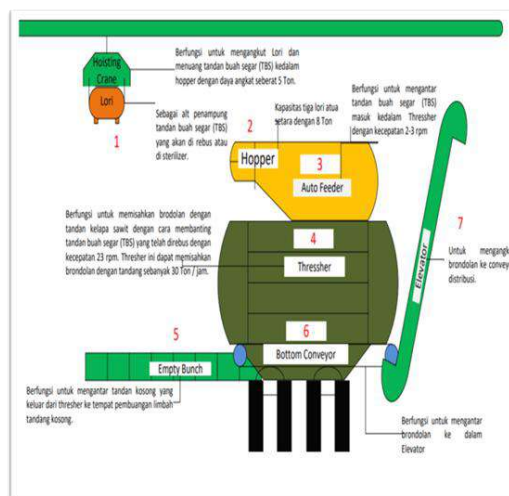
- 1) *Centilever* (jembatan rebusan), berfungsi sebagai penghubung *rail track* bagian luar rebusan dengan *rail track* di bagian dalam rebusan.
- 2) Pintu rebusan, berfungsi untuk keluar dan masuknya lori dari rebusan, masing-masing pintu dilengkapi dengan paking pintu (*Door Packing*), tongkat pengunci pintu dan engsel pengaman pintu.
- 3) Ketel Rebusan, berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses perebusan. Di bagian luar dinding ketel rebusan dipasang isolator yang berfungsi untuk menghambat panas dan untuk mempertahankan temperatur didalam ketel rebusan.
- 4) *Manometer*, adalah sebuah alat indikator yang menunjukkan besarnya tekanan *steam* yang bekerja di dalam ketel rebusan.
- 5) *Rail track*, berfungsi sebagai jalur lintasan lori didalam ketel rebusan.
- 6) *Valve*, yang terdiri dari *condensate valve*, *safety valve*, *ball valve*,

indicator valve

- 7) Pipa-pipa, terdiri dari pipa *inlet*, pipa *exhaus*, pipa air *condensate*.
- 8) *Silencer*, sebuah tabung yang berfungsi sebagai peredam suara dan penahan aliran dari uap dan air kondensat.

5. Stasiun Penebah

Pada stasiun penebah, TBS yang telah keluar dari perebusan di angkat menggunakan *hoisting crane* dan di tuang ke dalam *hopper* dengan kapasitas 3 lori kemudian TBS dibanting dalam drum thresher dengan sistem putaran (23 - 25 rpm) dengan tujuan untuk memisahkan brondolan buah masak dari tandannya dengan sistem bantingan. setelah dari *thresher* brondolan yang terlepas dari tandan menuju ke *bottom conveyor* untuk diangkut menggunakan elevator/timba buah dan di proses pada digester dan pressan untuk di press agar minyak keluar. sementara tankos (tandan kosong) menuju ke *empty bunch*.



Gambar 3. 8 Alur Proses Stasiun Penebah

Pada stasiun penebah terdapat beberapa peralatan, yaitu antara lain:

a. *Hoisting Crane*

Hoisting crane adalah sebuah pesawat angkat yang berfungsi untuk memindahkan bahan secara *intermittent* (siklus berselang) dengan beban/muatan yang bervariasi kesuatu tempat dalam area yang tetap sebatas jangkauan alat (*fixed area*) dengan fungsi utama “mengangkat”. Di PKS Luwu, *hoisting crane* berfungsi untuk memindahkan dan menuang tandan buah rebus ke dalam *Hopper Thresher* untuk proses pembantingan.

PKS Luwu memiliki satu unit *Hoisting Crane* dengan kapasitas angkut seberat 5 ton.



Gambar 3. 9 Hoisting crane

b. *Hopper dan Auto Feeder*

Hopper adalah tempat penampungan sementara tandan buah rebus sebelum dimasukkan kedalam drum *thresher*. Sedangkan

Autofeeder adalah alat yang mengatur masuknya tandan rebus yang ada di *Hopper* ke drum thresher.



Gambar 3. 10 Hopper dan Auto Feeder

c. *Drum Thresher*

Drum Thresher adalah alat yang berbentuk drum berputar dengan kecepatan 23 rpm. Fungsi dari *thresher* adalah untuk memisahkan brondolan dari tandan dengan cara mengangkat dan membantingnya serta mendorong tandan kosong ke *Empty bunch conveyor*. Dengan demikian brondolan akan terpipil dan jatuh melalui kisi – kisi drum berputar tersebut dan ditampung pada *bottom cross fruit conveyor* lalu dibawah oleh *fruit elevator* ke *top cross fruit conveyor* dan diantar oleh *distributor fruit conveyor* menuju digester. Sedangkan tandan kosong di jatuhkan ke *empty bunch conveyor*.



Gambar 3. 11 Drum Thresher

d. *Empty Bunch Conveyor*

Setelah tandan kosong dan brondolan dipisahkan oleh *thresher*, tandan kosong kemudian jatuh ke atas *empty bunch conveyor* lalu dibawah ke penampungan tandan kosong untuk aplikasi kebun.

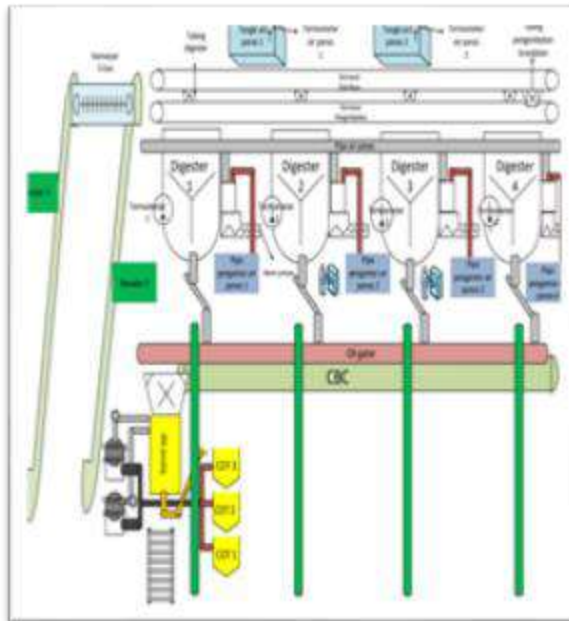


Gambar 3. 12 Empty Bunch Conveyor

6. Stasiun Kempa

Brondolan sawit yang telah lepas dari tandan kemudian memasuki stasiun kempa. Stasiun kempa adalah tempat untuk proses pemisahan minyak dari serat dan biji kelapa sawit/noten. Pada stasiun ini terdapat dua proses utama, yaitu proses digestion dan pressing. Hasil dari digester terbagi tiga yaitu minyak, ampas dan noten, minyak turun ke *oil gater* sementara

ampas dan noten di press melalui mesin pressan untuk mengeluarkan minyak yang masih terkandung pada ampas. setelah di press ampas dan noten di proses pada CBC (*Cake Breaker Conveyor*) untuk dikeringkan.



Gambar 3. 13 Alur Proses Stasiun Pressan

Pada stasiun ini terdapat beberapa alat yaitu antara lain :

a. *Digester*

Setelah buah terlepas dari tandannya, maka dilakukan pelumatan buah yang dilakukan didalam digester. Tujuan dari pelumatan buah sawit ini adalah :

- 1) Melumatkan struktur jaringan pericarp dan pembukaan sel dimana minyak terkandung di dalamnya.
- 2) Melepaskan biji dari sabut yang membungkusnya
- 3) Melepaskan daging buah.

4) Mencegah terjadinya penumpukan dalam digester sehingga lebih mudah bergerak terutama kedalam alat kempa.

5) Untuk mempermudah pada saat pengepresan di alat screw press.

Pada waktu pengadukan, pada bejana digester dilakukan pemanasan, tujuannya untuk menyempurnakan ekstraksi minyak dari daging buah. Suhu bejana pengaduk ini yaitu 95 agar tidak menyulitkan pada proses klarifikasi.

Mesin pengaduk didesain bekerja dengan tekanan 1-2 kg/cm Pelumatan dilakukan dengan diaduk dalam bejana tegak oleh pisau-pisau aduk dalam kondisi suhu panas suhu rendah. Dalam digester ini dilengkapi dengan 4 set pisau pengaduk dan 1 set pisau pelempar. Tekanan uap pada digester dilakukan dengan system jaket dan injeksi.



Gambar 3. 14 Digester

Didalam *digester* brondolan diaduk dengan pisau-pisau pengaduk yang berputar dengan kecepatan 25 rpm selama 15 - 20 menit hingga *pericarp* (kulit buah dan daging buah) pecah dan terlepas dari bijinya.

Hot Water ditambahkan agar mempermudah proses pelumatan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengadukan adalah:

- 1) Minyak yang terbentuk selama proses pengadukan harus dikeluarkan melalui *Bottom Plate* yang terdapat di bagian bawah *digester* karena jika tidak dikeluarkan minyak tersebut akan bertindak sebagai bahan pelumas sehingga gaya gesekan akan berkurang. Minyak yang keluar akan di distribusikan ke *Oil Gutter*.
- 2) *Digester* harus selalu terisi penuh atau sedikitnya $\frac{3}{4}$ dari kapasitas *digester*, jika terisi penuh tekanan yang ditimbulkan oleh massa dalam *digester* akan semakin tinggi dan menghasilkan gaya gesekan yang diperlukan untuk memperoleh hasil yang sempurna.

b. *Pressan*

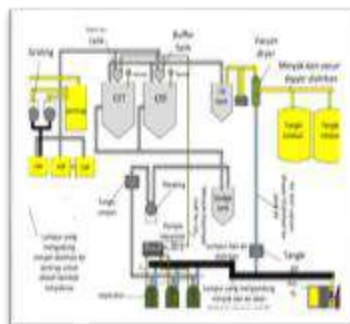
Hasil dari *Digester* yang berupa *Fiber* yang mengandung minyak dan *Nut* keluar dari bagian bawah *Digester* lalu masuk ke dalam *Pressan*. Proses pengempaan/press adalah proses pemerasan massa menggunakan sistem tekanan dan putaran dari *screw press* secara kontinyu dengan bantuan sistem hidrolik. Minyak yang terdapat dalam daging buah tertekan dan keluar atau terpisah dengan fiber.



Gambar 3. 15 Pressan

7. Stasiun Klarifikasi

Minyak kasar (*Crude Oil*) yang keluar dari *screw press* masih mengandung kotoran – kotoran seperti pasir, *fiber*, dan benda kasar lainnya. Oleh karena itu perlu dilakukan pemurnian minyak untuk mengurangi kandungan yang tidak di harapkan sesuai dengan norma yang ditentukan oleh perusahaan. Proses pemurnian ini dimaksudkan untuk memisahkan minyak, air dan kotoran, serta pasir dan lumpur dengan fungsi sentrifusi dan pengendapan. Minyak yang sebelumnya ditampung di *Oil Gutter* akan didistribusikan ke *Sand Trap Tank*. Seperti pada gambar 3.16



Gambar 3. 16 Alur Proses Pemurnian Minyak (Klarifikasi)

Pada stasiun ini, terdapat beberapa peralatan yaitu antara lain :

a. *Sand Trap Tank*

Fungsi dari tangki penangkap pasir (sand trap tank) ini adalah untuk mengurangi jumlah pasir dalam minyak yang akan dialirkan ke vibrating screen dengan tujuan agar vibrating screen terhindar dari gesekan pasir kasar yang dapat menyebabkan kerusakan screen. (Fitri, 2019).

Alat ini bekerja berdasarkan gaya gravitasi yaitu mengendapkan padatan. Keberhasilan proses pengendapan tergantung pada *retention time* (waktu pengendapan) yang ditentukan berdasarkan kapasitas tangki tersebut. Disamping itu pemisahan cairan (fluida) yang berupa campuran minyak kasar (*dilution crude oil*), air dan kotoran pasir serta bahan – bahan lain yang terikut dalam minyak sebelum dialirkan ke vibrating screen di bantu oleh panas dari steam yang diinjeksikan kedalam tangki yang bertemperatur 90 – 95°C.



Gambar 3. 17 *Sand Trap Tank*

Bentuk sand trap tank ada yang berbentuk persegi dan silinder. Ditinjau dari mekanisme kerja bahwa bentuk silinder memberikan aliran sirkulasi yang dapat mempercepat proses pengendapan pasir atau padatan yang spesifik gravitynya lebih besar dari minyak. Pengendapan padatan akan lebih baik apabila pembersihan dasar tangki dilakukan secara terjadwal. Hal ini jarang dilakukan karena sludge yang berada di dasar tangki mengandung minyak yang masih tinggi, oleh karena itu di sarankan agar sand trap tank dilengkapi dengan tangki pengencer untuk mengutip minyak yang terdapat dalam sludge. (Syaifullah, 2021)

b. Vibrating Double Screen

Vibrating double screen berfungsi untuk menyaring padatan yang tidak ditangkap sand trap tank. Padatan tersebut berupa pasir dan fiber yang terikat minyak kasar. Cara kerja *vibrating double screen* sederhana dengan cara bergetar dengan gerak yang beraturan sehingga padatan yang tersaring bergerak radial ke arah dinding pembatas/body *vibrating*

double screen yang terhubung ke talang pembuangan padatan. Talang pembuangan padatan terhubung ke *bottom cross conveyor* yang akan disirkulasi ulang menuju *pressing station* untuk dipress kembali. Pengepresan ulang ini karena fibre/padatan eks vibro masih mengandung minyak cukup tinggi.

Vibrating double screen ditempatkan diantara *sand trap* dan *Raw Oil Tank (crude oil tank)*. Penempatan *sand trap tank* dan *vibrating screen* sebelum ROT agar pemanasan di ROT tidak memicu pembentukan emulsi serta mempermudah kerja *Continuous Settling Tank*. Kerusakan yang sering terjadi di *vibrating screen* berupa koyaknya screen penyaring. Hal ini disebabkan padatan yang dipisahkan di *vibrating screen* bersifat *abrasive*. Oleh karena itu untuk memperoleh *life time* alat yang baik disarankan screen terbuat dari *stainless steel*. Kerusakan lainnya yaitu retaknya casing atau body *vibrating double screen* akibat getaran yang terus menerus.

Vibrating double screen berbentuk lingkaran dan disarankan dua tingkat penyaringan dengan ukuran 30 dan 40 mesh, dengan ukuran yang demikian akan memudahkan penyaringan di *brush strainer*. *Vibrating double screen* biasanya juga dilengkapi dengan sprayer air panas yang digunakan sebagai media pengencer dan untuk membersihkan peralatan di akhir olah. Ujung pipa out put dari *sand trap tank* berada diatas bagian

tengah *vibrating double screen* yang bertujuan agar cairan dan padatan dapat bergerak merata keseluruh screen.



Gambar 3. 18 *Vibrating Double Screen*

c. *Crude Oil Tank*

Crude oil tank (COT) merupakan tangki pengendap *crudge oil* yang berasal dari *vibrating double screen* dan pemisah non oil solid. *Crude oil Tank (COT)* berfungsi untuk mengendapkan partikel-partikel yang tidak larut dan masih lolos dari vibrating screen. Karena tangki ini ukurannya relatif kecil, yaitu 10 m³ dengan *retention time* (waktu pengendapan) 30 – 40 menit untuk PKS kapasitas 30 ton/jam, maka dapat dikatakan bahwa retention time minyak relatif singkat, sehingga lebih berfungsi untuk mengendapkan pasir atau lumpur partikel besar, sedangkan untuk memisahkan partikel halus kurang berhasil.

Fungsi utama *COT* adalah menampung minyak dari vibrating screen sebelum dipompakan ke *CST*. Pemisahan minyak lebih sempurna apabila panas minyak dipertahankan 90 – 95 °C, oleh sebab itu dalam *COT*

dipasang alat pemanas (injeksi steam). COT selain menampung minyak dari oil gutter juga difungsikan untuk menerima minyak dari fat pit dan reclaim tank. Pengoperasian COT menerima cairan dari alat pengolahan lain akan menyebabkan penurunan retention time cairan dalam alat tersebut dan dapat menyebabkan guncangan dan turbulensi akibat aliran cairan yang masuk pada saat proses pengendapan dan akan menyebabkan efektifitas pemisahan minyak dengan lumpur semakin berkurang. Oleh karena itu penggunaan COT seharusnya hanyalah untuk menampung minyak dari *oil gutter*.



Gambar 3. 19 *Crude Oil Tank*

Cara kerja alat ini menggunakan *over flow system*, yaitu setelah *crude oil* melalui *vibrating double screen* masuk ke tangki, di dalam tangki terdapat sekat sehingga minyak akan *over flow* melewati sekat dan selanjutnya akan dipompakan ke CST. Yang perlu diperhatikan dalam pengoperasian unit ini adalah temperatur harus tetap terjaga (90°C), sehingga minyak tidak mendidih, apabila hal tersebut terjadi

maka sel – sel minyak akan pecah dan akan semakin sulit proses pemisahan sel minyak dengan sludge, hal tersebut akan sangat berpengaruh terhadap proses pemisahan di CST.

Untuk mempertahankan retention time dari cairan yang ada dalam COT, maka perlu dilakukan pembuangan lumpur dan air dari lapisan bawah tangki secara terjadwal dengan memompakan ke solution tank atau keparit menuju *Deoiling Pon* (DOP) untuk di kutip kembali, karena kadar minyak yang melekat pada lumpur masih tinggi.

d. *Continuous Settling Tank (CST)*

Fungsi dari CST adalah mengendapkan sludge yang masih terkandung dalam minyak. Proses pengendapan sludge dalam minyak di CST dipercepat dengan pemanasan menggunakan uap dan pengadukan. Dengan begitu, sludge yang mempunyai berat jenis yang lebih besar dari minyak akan cepat mengendap. Sludge yang mengendap di dalam CST dialirkan ke sludge tank (underflow). Sedangkan minyak dialirkan menuju pure oil tank (overflow).

Untuk mengetahui performa kerja CST masih baik, maka indikator yang digunakan adalah kandungan minyak pada sludge di underflow harus sekitar 10%. Ketebalan lapisan minyak pada CST dapat dipengaruhi kandungan minyak pada sludge di underflow. Sebaiknya ketebalan minyak dalam CST adalah 40 – 60cm baru dilakukan pengutipan minyak melalui skimmer. Posisi oil skimmer adalah ditengah

– tengah tangki, yang ketinggiannya biasa dinaikkan dan diturunkan sesuai dengan ketinggian minyak di alam CST.



Gambar 3. 20 *Continuous Settling Tank*

Agitator pada CST berfungsi untuk membantu mempercepat pemisahan minyak dengan cara mengaduk dan memecahkan padatan serta mendorong lapisan minyak dengan sludge. Kecepatan agitator yang digunakan adalah 3 – 5 rpm. Temperature yang cukup 90 - 95°C akan memudahkan proses pemecahan ini. Temperatur dicapai dengan menggunakan steam injeksi dan steam coil. Steam injeksi dilakukan pada awal pengolahan, setelah pengolahan berjalan normal pemanasan dilakukan dengan steam coil.

e. *Oil Tank*

Oil tank berupa tangki yang berbentuk silinder dengan bagian bawah berbentuk kerucut yang berfungsi untuk menyaring minyak dengan proses pengendapan. Setelah pemisahan di CST minyak akan menuju *oil tank* secara gravitasi. Pada *oil tank* juga dilakukan pemanasan dengan *steam coil* untuk pemanasan dan pemisahan air dan

kotoran. Bagian bawah tangki adalah bagian yang berat yaitu air dan kotoran didrain menuju *oil recovery tank*. Bagian atas akan menuju ke oil purifier untuk mengurangi kadar kotoran dan *vacuum dryer* untuk mengurangi kadar air. Temperatur pada COT dijaga 90 – 95 °C.



Gambar 3. 21 *Oil Tank*

f. *Decanter*

Decanter ini berfungsi untuk memisahkan cairan atau suspensi berdasarkan berat jenisnya. Mesin *Decanter* ini memiliki tugas untuk memproses cairan minyak yang disebut crude oil. Crude oil yang berasal dari tank crude oil di masukkan ke Mesin *Decanter* ini untuk memisahkan minyaknya dari bahan-bahan yang berbentuk padat atau serat halus dari kelapa sawit yang masih terkandung di dalam crude oil. Serat ini kemungkinan merupakan bahan-bahan yang ikut pecah saat pengolahan berupa pengepresan yang dilakukan sebelumnya, namun ukurannya terlalu kecil sehingga tidak dapat disaring. Serat ini harus

dipisahkan dari crude oil karena serat ini menyebabkan minyak menjadi terlalu kental sehingga output dari Mesin Decanter ini adalah minyak yang lebih ringan. Mesin Decanter 3 fase ini adalah Mesin Decanter yang digunakan untuk memisahkan sebuah suspensi yang memiliki 3 buah komponen didalamnya yaitu komponen minyak, komponen cair dan juga komponen padat. Mesin ini dapat digunakan untuk menggantikan posisi dari pemurni minyak dalam sebuah pabrik pengolahan minyak sawit.



Gambar 3. 22 Decanter

g. *Vaccum Dryer*

Vaccum dryer berfungsi untuk mengurangi kadar air didalam minyak produksi yang akan dipasarkan dengan cara penguapan didalam tabung hampa.



Gambar 3. 23 Vaccum Dryer

Ujung pipa yang masuk ke dalam vaccum dryer dibuat sempit berbentuk nozzle – nozzle sehingga akibat dari kevakuman tangki minyak tersedot dan mengabut di vaccum dryer. Temperatur minyak dibuat 90 – 95°C supaya kadar air cepat menguap dan uap air tersebut akan terhisap oleh pompa vaccum, selanjutnya terdorong keluar ke *hot water tank*.

h. *Storage Tank*/Tangki Timbun

Storage tank berfungsi untuk menyimpan sementara minyak produksi yang dihasilkan sebelum dikirim. PKS Luwu mempunyai dua unit storage tank yang masing – masing berkapasitas 2000 ton. Tangki ini berbentuk silinder tegak yang dilengkapi pipa – pipa pemanas, dan pemanas yang terdapat pada tangki ini berasal dari uap. Suhu minyak didalam tangki ini harus dipertahankan pada suhu 50 – 60°C. hal ini perlu guna menjaga terjadinya oksidasi yang dapat berakibat naiknya asam lemak bebas (ALB). Pembersihan atau pengurasan terhadap

storage tank perlu dilaksanakan guna menekan naiknya ALB yaitu enam bulan sekali perlu pengurasan.



Gambar 3. 24 Tangki Timbun (Storage Tank)

Pada proses Pemurnian Minyak terdapat pula proses pemisahan Minyak yang masih belum terurai secara sempurna didalam *Sludge*. Tujuan dari proses ini adalah agar minyak yang ikut dalam Bak pembuangan lumpur bisa seminimal mungkin. Proses pemisahan Minyak dan *Sludge* ini merupakan rangkaian terpisah dari proses pemurnian minyak setelah proses di *Continuous Settling Tank (CST)*.

i. *Sludge Tank*

Sludge tank adalah sebuah bejana yang berbentuk silinder vertikal yang terbuat dari plat baja dan dilengkapi dengan steam injeksi. *Sludge tank* dioperasikan hingga mencapai suhu 90 – 95°C, dan pada alat ini dilengkapi dengan thermometer.



Gambar 3. 25 *Sludge Tank*

Fungsi dan tujuan dari alat ini adalah :

- 1) Sebagai tempat penyimpanan sludge yang dialirkan dari CST.
- 2) Guna memisahkan kotoran dari minyak yang terkandung di dalam sludge tersebut dengan cara pemanasan dan penambahan air panas. Temperatur pada sludge tank ini harus diusahakan mencapai 90 – 95°C.

Penambahan air panas diatur seperlunya, hal ini untuk menurunkan viskositas minyak. Analisis kadar minyak yang terdapat pada *sludge tank* dilakukan secara teratur.

j. *Singel Vibrating Screener*

Singel Vibrating adalah alat penyaring getar yang fungsinya untuk menyaring ampas atau kotoran dalam *Sludge* selanjutnya di pompa ke tangki umpan.



Gambar 3. 26 Single Vibrating Screen

k. *Balance Tank / BufferTank* (Tangki Umpan)

Balance tank berfungsi sebagai tempat penampungan sementara juga untuk menstabilkan aliran minyak kasar yang akan di proses di sludge separator dengan memanfaatkan gaya gravitasi, karena posisi buffer tangki berada diatas sludge separator sehingga tidak diperlukan pompa.



Gambar 3. 27 Buffer Tank

l. *Fat-Pit*

Pada Bak Fat-Pit ini air buangan atau lumpur yang berasal dari semua proses pengolahan CPO dan pressan serta *Sterilizer* yang mengandung minyak akan diproses untuk memisahkan anantara

lumpur, air dan minyak. Dimana sisa minyak yang berhasil dikutip dari sini akan kembali di alirkan ke *Continuous Settling Tank (CST)*.



Gambar 3. 28 Fat Pit

8. Stasiun Biji

Proses pengolahan biji kelapa sawit adalah suatu proses guna memisahkan inti (kernel) dengan kulit (cangkang). Proses pengolahan biji kelapa sawit, inti sawit dipisahkan dari biji dengan cara pemecahan, pembersihan, dan pengeringan sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. Campuran ampas (fibre) dan biji (nut) yang keluar dari screw press diproses kembali di stasiun kernel untuk menghasilkan:

- a. Cangkang (shell) dan fibre yang digunakan sebagai bahan bakar boiler.
- b. Kernel (inti sawit) sebagai hasil produksi yang siap dipasarkan.

Ampas press yang masih bercampur biji dan berbentuk gumpalan – gumpalan, dipecah dengan alat pemecah alat kempa (CBC). Alat ini terdiri dari pedal – pedal yang diikat pada poros yang berputar. Kemiringan pedal diatur sehingga pemecahan gumpalan – gumpalan terjadi dengan sempurna

dan penguapan air dapat berlangsung dengan lancar. Ampas dan biji dari CBC masuk ke dalam depericarper dengan teknik isapan blower. Sistem pemisahan terjadi karena hampa udara yang disebabkan oleh isapan blower. Ampas kering (berat jenis kecil) terpisah dalam cyclone ampas (fibre cyclone), dan melalui air lock masuk ke dalam conveyor sebagai bahan bakar boiler sedangkan biji yang berat jenisnya lebih besar jatuh ke dalam polishing drum. Berputar dengan kecepatan ± 32 rpm akibat adanya putaran ini terjadi gesekan yang menyebabkan serabut lepas dari biji.

Pada stasiun ini, terdapat beberapa peralatan yaitu antara lain:

a. *Cake Breaker Conveyor (CBC)*

Cake breaker conveyor (CBC) termasuk dalam jenis screw conveyor dimana bagian yang berfungsi membawa material berupa pedal – pedal atau pisau – pisau pemecah (screw blade). Fungsi dari alat ini adalah untuk mengurangi kadar air pada ampas dan biji, dengan temperatur 90 – 95°C pada dinding CBC diharapkan kadar air biji akan berkurang dan hal ini akan memudahkan pada proses depericarper nantinya.

Cara kerja CBC adalah hasil dari proses pengempaan berupa press cake (ampas campur biji) akan dimasukkan atau dijatuhkan ke dalam CBC, didalam CBC gumpalan press cake akan dipecah – pecah oleh screw blade yang berputar sehingga press cake akan terurai fibre dengan biji kelapa

sawit, selanjutnya conveyor akan membawanya masuk pada separating coloumb untuk dipisahkan antara fibre dengan biji.

Hal – hal yang perlu diperhatikan pada CBC :

- 1) Pada alat ini terdapat sirip pembawa dan pada sirip pembawa ini kemiringannya diatur sedemikian rupa (diperiksa setiap harinya) karena apabila terlalu miring pada sirip pembawa ini maka penguraian gumpalan serabut menjadi tidak sempurna sehingga masih banyak serabut yang melekat pada bijinya. Dan sebaliknya apabila sirip ini terlalu tegak kemungkinan besar biji yang dihasilkan akan menjadi kering karena massa terlalu lama didalam CBC.
- 2) Temperatur pada alat ini agar diperhatikan atau diperiksa, sebab hal ini akan berpengaruh terhadap kualitas biji yang di hasilkan nantinya. Adapun suhu yang dikehendaki adalah 90 – 95°C, dan apabila suhu kurang dari 90 °C maka kadar air didalam serabut akan tinggi sehingga serabut akan sulit terlepas atau dipisahkan dari bijinya, dan sebaliknya apabila suhu terlalu tinggi diatas 95°C ini akan mengakibatkan biji berwarna coklat dan hal ini akan mengurangi mutu dari inti yang dihasilkan nantinya.



Gambar 3. 29 Cake Breaker Conveyor

b. Fiber Cyclone

Fungsi dan tujuan dari alat ini adalah memisahkan biji dan *fiber*/ampas dimana biji jatuh dan diproses pada *polishing drum* sementara ampas di hisap untuk digunakan pada boiler sebagai bahan bakar.



Gambar 3. 30 Fiber Cyclone

b. Depericarper



Gambar 3. 31 Depericarper

Prinsip kerja dari alat ini adalah memisahkan fibre dengan biji berdasarkan perbedaan berat jenis, dimana fibre yang mempunyai berat jenis yang lebih ringan akan terhisap oleh blower penghisap dan akan masuk ke *fibre cyclone*, didalam *fibre cyclone* fibre akan berputar – putar dan akan jatuh kebawah. Karena adanya air lock yang berfungsi untuk mengatur pengeluaran fibre yang akan digunakan sebagai bahan bakar ketel. Sedangkan biji yang berat jenisnya lebih berat akan terjatuh dan masuk ke *Nut Polishing Drum* (NPD) untuk proses selanjutnya.

c. *Polishing Drum*

polishing drum adalah sebuah drum horizontal yang berputar yang mempunyai plat – plat pembawa yang dipasang miring pada dinding bagian dalam. Diujung drum terdapat lubang – lubang tempat keluarnya biji – biji untuk di proses selanjutnya.



Gambar 3. 32 Nut Polishing Drum

Fungsi dan tujuan dari alat ini adalah untuk membersihkan biji dari sisa – sisa serabut yang masih menempel, karena serabut yang masih

menempel pada biji akan mengganggu proses pemecahan di nut creaker. Cara kerja dari alat ini adalah biji-biji yang masuk ke nut polishing drum akan diputar-putar, dan karena putaran drum tersebut nut akan terpoles (dilepaskan serat yang masih menempel pada nut) dan oleh plat-plat pembawa nut akan bergerak keujung drum dan keluar melalui lubang-lubang yang ada diujung NPD. Nut yang keluar selanjutnya akan dibawa menuju nut silo untuk dikeringkan.

d. *Destoner*

Destoner merupakan alat yang berfungsi untuk memisahkan nut dengan benda – benda asing seperti batu dan besi. Cara kerja dari alat ini yaitu *Nut* dari conveyor dihisap oleh *Destoner* dan benda – benda asing tersebut jatuh karena perbedaan massa. Apabila ada benda asing yang mengikut, maka dilakukan penyetulan damper (hisapan udara).



Gambar 3. 33 Destoner

e. *Nut Grading*

Alat ini merupakan tempat pemisahan *Nut* besar dan kecil agar memudahkan pemecahan di *Ripple Mill*. Kecepatan putaran pada alat ini yaitu 27-28 rpm.



Gambar 3. 34 Nut Grading Screen

f. *Nut Silo*

Nut silo berfungsi untuk pemeraman nut sehingga *nut* akan mudah dipecah pada alat pemecah (*Ripple Mill*). *Nut silo* dilengkapi dengan *heater* dan *blower* yang berfungsi sebagai pemanas. Didalam *nut silo* nut akan dipanasi dengan suhu antara 50 – 70 °C dan dengan pemanasan ini kadar air yang terkandung didalam nut akan turun berkisar 15%. Di PKS Luwu terdapat 2 buah *Nut Silo* dengan masing – masing berkapasitas 30 ton.



Gambar 3. 35 Nut Silo

g. *Ripple Mill*

Ripple Mill adalah alat yang berfungsi untuk memecahkan biji dengan cara digiling dalam putaran *rotor bar* sehingga biji akan bergesek dengan *Ripple Plae* dan *Gap* antara *rotor bar* dan *ripple plate* dijaga minimal jarak $\frac{1}{4}$ inch.



Gambar 3. 36 Ripple Mill

h. *Kernel Grading*

Kernel grading adalah alat yang berfungsi untuk memisahkan noten dan sampah-sampah besar yang masih ikut Bersama noten, untuk dilakukan proses recycle. Sementara noten yang besar dikembalikan melalui pipa pengembalian menuju destoner .

i. *Light Tenera Dust Separator (LTDS) 1 dan 2*

Pada LTDS 1 terjadi proses pemisahan inti dan cangkang yang telah di pecahkan dari *Ripple Mill* yang kemudian inti menuju ke kernel grading dan diteruskan ke LTDS 2 dan cangkangnya dihisap dengan blower ke boiler sebagai bahan bakar.

Untuk LTDS 2 prosesnya sama dengan LTDS 1 yaitu apabila masih ada cangkang yang lolos dari LTDS 1 akan dipisahkan di LTDS 2 untuk PTPN XIV PKS Luwu sendiri tidak terjadi pemisahan antara cangkang dengan inti. Cangkang dan inti langsung dihisap menuju *Hydrocyclone*.



Gambar 3. 37 LTDS 1 dan 2

j. *Hydrocyclone*

Hydrocyclone merupakan alat untuk memisahkan inti sawit dari cangkang dengan menggunakan medium cair. Alur proses pada *Hydrocyclone* yaitu cangkang dan inti dari LTDS 2 masuk ke bak 1 kemudian dipompa ke cyclone 1.

Pada cyclone ini terjadi pemisahan kernel dan cangkang. Kernel ke grading untuk dikeringkan kemudian di tiup oleh blower menuju ke kernel silo. Sedangkan cangkang yang masuk ke bak 2. Pada bak 2 masih terdapat kernel yang mengikuti yang kemudian dipompa masuk ke cyclone 2 dan kembali dipisahkan dimana kernel ke bak 1 yang nantinya dipompa ke cyclone 1 dan cangkang ke bak 3. Pada bak 3 cangkang dipompa ke cyclone 3 lalu dikeringkan di *grading* lalu di kumpulkan dan nantinya cangkang tersebut dijual.



Gambar 3. 38 Hydrocyclone

k. Kernel Silo

Kernel Silo merupakan tempat pengeringan atau penurunan kadar air dan penyimpanan sementara kernel dengan kapasitas 60 ton/silo yang berbentuk segiempat yang dilengkapi blower dan heater dengan pengaturan suhu yang berbeda dalam tiap bagian. Pada bagian atas

suhunya mencapai 80°C, bagian tengah 70°C dan pada bagian bawah 60°C.



Gambar 3. 39 Kernel Silo

I. *Kernel Bin (Kernel Storage)*

Kernel Bin atau storage merupakan tempat penyimpanan akhir kernel (inti sawit) setelah dikeringkan di Kernel Silo sebelum dipasarkan dengan kapasitas 70 ton/silo.



Gambar 3. 40 Kernel Bin

B. Utilitas

Utilitas merupakan sekumpulan unit proses dalam suatu industri yang berfungsi untuk menunjang proses utama pabrik. Agar pabrik dapat beroperasi dengan baik dalam melaksanakan kegiatannya, maka akan dijelaskan mengenai unsur-unsur sarana penunjang yang diperlukan di pabrik minyak kelapa sawit, yaitu :

1. Water Treatment

Water Treatment merupakan tempat pengolahan air dari sumber air (*Water Intake*) sehingga dapat digunakan untuk pabrik dan perumahan dalam lingkup perusahaan (Andarani, 2015) Proses pengolahan air ini melalui beberapa bagian, yaitu:

a. *Settling Pond/Settling Tank*

Di dalam kolam water settling tank air diberi tawas yang berguna untuk menjernihkan air dengan mengendapkan dan mentralkan pH dari air itu sendiri. Air dari water settling tank kemudian dipompakan ke Tower I dengan menggunakan pompa dan electromotor. Settling Pond Merupakan bak penampungan sementara dari *Water Intake* yang berfungsi untuk mengendapkan kotoran/pasir.



Gambar 3. 41 Settling Pond

b. *Tower 1*

Tower 1 merupakan tempat penampungan air dari settling Pond yang belum mengalami pemurnian. Dari tower 1, air dialirkan ke Clarifier atau raw water untuk ditampung dan diendapkan kembali, Air ini ditampung dengan tujuan untuk membentuk koagulan dan juga disalurkan ke Air Pressan dan klarifikasi.



Gambar 3. 42 Tower 1

c. *Clarifier Tank*

Clarifier Tank merupakan tempat penjernihan air dari Settling Pond. Pada tangki ini terjadi pencampuran bahan kimia dan air tetap dijaga kondisi pH-nya agar tetap mendekati 7. Clarifier merupakan tempat penyaringan air pertama.



Gambar 3. 43 Clarifier

d. *Clean Water*

Clean Water merupakan tempat pengendapan *flock* dan lumpur dari *clarifier tank* sebelum dibawa ke *Sand Filter*.



Gambar 3. 44 Bak Sedimentasi

e. *Sand Filter*

Sand Filter berfungsi untuk menangkap/menyaring kotoran yang masih tersisa setelah proses sedimentasi. Pasir yang digunakan dalam proses ini adalah pasir kwarsa dengan 3 varian yaitu kwarsa halus, kwarsa sedang dan kwarsa kasar. Pasir Kuarsa berukuran 2-5mm.



Gambar 3. 45 Sand Filter

f. *Tower 2*

Pada Tower II ini air diendapkan kembali dengan tujuan untuk memisahkan lumpur dari air agar tidak terikut masuk di air umpan. Tower 2 merupakan tempat penampungan air yang telah dijernihkan dan siap digunakan untuk keperluan pabrik dan dibagikan ke perumahan dalam lingkup perusahaan.



Gambar 3. 46 Tower 2

g. *Softener*

Softener berfungsi untuk pemurnian air lanjutan dengan menyaring benda- benda asing dengan bantuan resin. Apabila resin

telah mengikat banyak benda asing maka resin dinetralkan dengan garam (NaCl). Di *softener* juga sebagai tempat pengurangan Oksigen (O_2).



Gambar 3. 47 *Softener*

h. *Feed Water Tank*

Feed Water Tank adalah tempat penampungan air yang telah dimurnikan dengan kapasitas 100 ton. Pada *Feed Water Tank*, air dipanaskan dengan suhu $70-90^{\circ}C$.



Gambar 3. 48 *Feed Water Tank*

i. *Dearator*

Dearator sebagai tempat pemanasan lanjutan dengan suhu $95-100^{\circ}C$ dan tempat pengurangan kadar oksigen dalam air sehingga mengurangi proses oksidasi terhadap pipa – pipa boiler.



Gambar 3. 49 Dearator

2. Boiler

Boiler adalah suatu alat yang berfungsi untuk menghasilkan uap yang nantinya akan dibawa ke BPV pada kamar mesin.



Gambar 3. 50 Boiler

Di unit usaha PKS Luwu, jenis ketel yang digunakan adalah ketel uap pipa air (*Water Tube Boiler*), yaitu pipa - pipa air langsung menerima panas. Pada Stasiun ini juga karyawan harus memperhatikan alat perlindungan diri karena stasiun ini butuh implimentasi Kesehatan keselamatan kerja (K3). Pada boiler ini terdapat ketel uap air, alat pengaman dan blower yang penjelasannya sebagai berikut:

a. Ketel Uap

Ketel uap adalah suatu pesawat yang mengubah fase cair menjadi fase uap dengan pemanasan tinggi. Ketel Uap terdiri dari:

1) Ruang Bakar

Ruang bakar berfungsi sebagai tempat pembakaran, yang terdiri dari 2 ruang yang dibatasi dengan kisi – kisi (*Fere Gate*). Ruang ini dikelilingi header yang berhubungan dengan drum atas bawah.

2) Drum atas dan Drum Bawah

Drum atas berfungsi sebagai tempat pembentukan uap yang dilengkapi sekat – sekat penahan butiran – butiran air dalam bentuk uap, sedangkan drum bawah berfungsi sebagai tempat sirkulasi air dan tempat penampungan endapan dari Drum atas untuk memudahkan *Blow Down*

3) *Super Heater*

Merupakan alat pemanas lanjut untuk mengubah uap basah menjadi uap kering.

4) *Heater*

Merupakan tempat penampungan air pembagi ke pipa pemanas.

5) Cerobong Asap

Berfungsi untuk saluran pengeluaran asap boiler ke udara terbuka.

6) Alat Pengaman

Alat pengaman adalah suatu alat yang berfungsi untuk menjaga boiler agar tetap berjalan secara stabil yang terdiri dari:

a. Peniup Jelaga (*Shoot Blower*)

Berfungsi untuk membersihkan pipa – pipa dan kotoran abu sisa pembakaran.

b. Katub Pengaman (*Safety Valve*)

Berfungsi untuk membuang uap jika tekanan melebihi tekanan kerja yang telah ditentukan.

c. Gelas Penduga (*Slinght Glass*)

Berfungsi untuk melihat tinggi rendahnya permukaan ketel uap.

d. Kran Spei

Berfungsi untuk membuang air *Blow Down* dari drum atas, bawah dan header.

e. Manometer

Berfungsi sebagai alat pengukur tekanan.

f. Kran Induk (*Main Valv*)

Berfungsi untuk menutup dan membuka aliran uap keluar.

g. Kran Air

Berfungsi untuk membuka dan menutup aliran air pengisi ketel uap.

7) Blower

Blower adalah alat yang digunakan untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara juga sebagai pengisapan atau penghembusan udara atau gas tertentu. Pada boiler sendiri terdapat 4 macam blower yaitu:

a. *Blower Induced Draft Fan (IDF)*

Berfungsi untuk menghisap sisa – sisa pembakaran dari ruang dapur.

b. *Blower Primary*

Berfungsi untuk menyebar atau meratakan bahan bakar sehingga mempercepat proses pembakaran bahan bakar sehingga tekanan boiler dapat mencapai tekanan kerja.

c. *Blower Secondary*

Berfungsi untuk membantu pembakaran ruang bakar dengan cara menghembuskan udara sehingga membentuk angin yang berputar di dalam ruang bakar.

d. *Blower Carrier Air Fan*

Berfungsi untuk menghisap bahan bakar berupa cangkang dari stasiun pabrik biji.

8) Kamar Mesin (PowerHouse)

Kamar mesin atau *PowerHouse* merupakan tempat penggerak energi listrik dengan menggunakan tenaga uap yang nantinya digunakan untuk pabrik. Di kamar mesin juga terdapat BPV (*Back Vessel Pressure*) yang digunakan sebagai tempat penyimpanan sementara uap yang telah diolah dari boiler (Tarigan, 2010) Pada kamar mesin terdapat beberapa alat yaitu sebagai berikut:

a. Turbin Uap

Turbin Uap adalah suatu pesawat yang digerakkan oleh tenaga potensial uap dan merubahnya menjadi tenaga mekanik.



Gambar 3. 51 Turbin Uap

Dengan cara kerja uap kering dari boiler dialirkan ke pesawat turbin lalu kran pada pesawat turbin dibuka untuk mendorong sudu – sudu pada turbin. Dengan tekanan uap boiler yang begitu kuat maka terjadilah putaran pada rotor turbin. (Syarifuddin, 2021)

b. BVP (*Back Vassel Preasure*)

Awal BVP adalah bejana bertekanan untuk menyimpan dan mendistribusikan uap tekanan rendah ke instalasi pengolahan di pabrik. Pada waktu BPV akan diberhentikan, uap pembuangan dari turbin dibuang ke udara dan tutup kran pemasukan uap ke BPV.



Gambar 3. 52 Back Vessel Pressure

c. Mesin Diesel (Genset)

Genset adalah alat yang berfungsi untuk mengubah bahan bakar diesel menjadi energi listrik dengan menggunakan alternator. Alat ini digunakan jika terjadi kemacetan pada listrik PLN. Seperti pada gambar 3.51.



Gambar 3. 53 Genset

C. Laboratorium

Mutu minyak kelapa sawit produksi perlu diperhatikan karena mutu ini menjadi patokan didalam pemasaran. Pengawasan atau pengendalian mutu tersebut selain untuk menjaga kualitas produk, juga untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang terjadi selama proses berlangsung.

Untuk mencapai mutu optimal, selain diperlukan sarana yang memadai berupa tersedianya peralatan/mesin-mesin dan bahan baku yang baik maka diperlukan pula sarana penunjang lainnya yang tidak kalah pentingnya.

Sarana yang dimaksud yaitu laboratorium. Laboratorium adalah salah satu sarana untuk menganalisa suatu bahan, untuk mengetahui mutu bahan dan menganalisa limbah yang dihasilkan oleh pabrik. Laboratorium kita dapat mengambil suatu tindakan, apabila bahan yang kita analisa tidak mencapai normalnya.

1. Analisa Minyak Kelapa Sawit

a. Teknik Sampling

Sebelum mengetahui teknik sampling terlebih dahulu kita harus mengetahui titik-titik pengambilan sampel pada PT.PERKEBUNAN NUSANTARA XIV Unit 1 Burau. Sampel minyak kelapa sawit diambil dari berbagai titik yaitu crude oil gutter

(sebelum *sand trap*), *vacum dryer*, *oil tank*, *empty bunch conveyer*, *screw press*, separator dan *fat pit*.

1) Pengambilan sampel pada Oil Gutter dan Vakum Dryer

a) Tujuan

Pengambilan sampel pada oil gutter dan vakum dryer yaitu untuk mengetahui kadar ALB dan angka kenaikan ALB yang berkaitan dengan mutu produksi minyak.

b) Prosedur

Bilas wadah dengan menggunakan sampel, kemudian buang hasil bilasan. Sebanyak ± 500 cc sampel diambil dari nut let masing-masing alat. Setelah itu langsung dianalisa. Pengambilan sampel dilakukan tiap jam selama proses pengolahan berlangsung.

2) Pengambilan Sampel Pada Oil Tank Car

3) Pengambilan Sampel pada Empty Bunch Conveyer

a) Tujuan

Pengambilan sampel pada empty bunch conveyer untuk mengetahui kadar kehilangan minyak yang terkandung dalam tandan kosong.

b) Prosedur

1 buah tandan kosong yang dibawah oleh empty bunch conveyer dipotong hingga $\frac{1}{4}$ bagian kemudian

dianalisa di lab. Pengambilan sampel dilakukan sekali dalam sehari

4) Pengambilan Sampel Pada Screw Press

a) Tujuan

Pengambilan sampel pada screw press yaitu untuk mengetahui kadar kehilangan minyak dalam ampas dan biji

b) Prosedur

Campuran ampas dan biji hasil pressan diambil secukupnya pada screw press. Pengambilan sampel dilakukan sekali dalam sehari.

5) Pengambilan Sampel Pada Separator dan Fat Pit

a) Tujuan

Pengambilan sampel pada separator dan fat pit yaitu untuk mengetahui kandungan minyak yang terdapat dalam sludge dan kinerja alat separator

b) Prosedur

Bilas wadah menggunakan sampel. Ambil sampel secukupnya pada pembuangan sludge yang terdapat pada separator dan pada bak fat pit. Pengambilan sampel dilakukan sekali dalam sehari.

5. Pengujian Minyak Kelapa Sawit

1) Penetapan kadar Asam Lemak Bebas

a) Prinsip

Asam lemak bebas dalam minyak dapat diukur dengan cara dititrasi menggunakan larutan alkali dalam larutan alkohol.

b) Alat dan Bahan

Campuran ampas dan biji hasil pressan diambil secukupnya pada screw press. Pengambilan sampel dilakukan sekali dalam sehari.

- (1) Erlenmeyer
- (2) Buret
- (3) Necara Analitik
- (4) Larutan alkohol
- (5) Larutan N-hexan
- (6) Larutan NaOH 0,1N
- (7) Indikator PP

c) Prosedur Kerja

- (1) Siapkan alat dan bahan yang digunakan
- (2) Timbang sampel minyak 2,5 - 3 gram kedalam erlenmeyer
- (3) Tambahkan 25 ml N-hexan dan 50 ml metanol kedalam erlenmeyer kosong lalu tambahkan indikator PP sebanyak 3 tetes kemudian netralkan dengan KOH 0,1017 N hingga berubah warna menjadi merah muda.
- (4) Larutan tersebut dituang kedalam erlenmeyer yang berisi minyak sawit kemudian homogen lalu titar menggunakan KOH 0,1017 N

hingga terjadi perubahan warna dari kuning menjadi orange/merah bata.

(5) Catat ml penitar yang digunakan.

d) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari asam lemak bebas yaitu:

$$\%ALB = \frac{ml \text{ penitar} \times N \text{ NaOH} \times Mr \text{ C16h22O2}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

2) Penetapan Kadar Air

a) Prinsip

Air yang terdapat dalam minyak dapat ditentukan dengan cara penguapan dalam oven dengan suhu 105°C selama 4 jam.

b) Alat dan Bahan

- (1) Cawan
- (2) Neraca Analitik
- (3) Oven
- (4) Eksikator
- (5) Sampel minyak

c) Prosedur Kerja

- (1) Sebanyak 10 gram sampel ditimbang kedalam cawan yang telah diketahui bobot kosongnya

(2) Masukkan sampel kedalam oven pada suhu 105oC selama 4 jam

(3) Di dinginkan dalam eksikator selama 30 menit lalu timbang hingga bobot tetap

d. Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari kadar air yaitu:

$$\%Air = \frac{\text{Berat sampel sebelum dioven} - \text{Berat Sampel Setelah dioven}}{\text{Berat sampel sebelum dioven}} \times 100\%$$

3) Ekstraksi Minyak

a) Prinsip

Minyak yang masih terkandung dalam sampel diambil dengan cara ekstrak menggunakan larutan n- hexan.

b) Alat dan Bahan

(1) Cawan

(2) Labu Lemak

(3) Soxlet

(4) Kondensor

(5) Penangas

(6) Neraca Analitik

(7) Oven

(8) Eksikator

(9) Timbal

(10) N-hexan

(11) Sample (tandan kosong, ampas, biji sawit, sludge separator dan limbah)

c) Prosedur Kerja

(1) Timbang sampel secukupnya kedalam cawan yang telah diketahui bobot kosongnya

(2) Setelah itu masukkan oven dengan suhu 105oC selama 4 jam, dinginkan dalam eksikator kemudian timbang

(3) Sampel yang telah dikeringkan dimasukkan kedalam timbal dan ditutup dengan kapas

(4) Masukkan timbal kedalam soxlet lalu sambungkan soxlet dengan labu lemak setelah itu soxlet diisi dengan menggunakan larutan n-hexan

(5) Alirkan air pada kondensor lalu suhu pemanasan

(6) Bila larutan disekitar timbal berwarna putih maka ekstraksi segera dihentikan

(7) Suling n-hexan dari minyak dengan jalan mengeluarkan timbal dan soxlet untuk dipanaskan kembali

(8) Setelah minyak kering dari n-hexan, keringkan labu kedalam oven 4 jam, dinginkan dalam eksikator lalu timbang.

d) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari ekstraksi minyak yaitu:

Berat Air = Berat sampel basah – Berat sampel kering

$$\%Air = \frac{Berat\ Air}{Berat\ Basah} \times 100\%$$

% Zat Kering = 100% - %Air

$$\%Lemak = \frac{Berat\ Ekstraksi}{Berat\ sampel\ basah} \times 100\%$$

$$\%Lemak / Z. kering = \frac{Berat\ Ekstraksi}{Berat\ sampel\ basah} \times 100\%$$

NOS = %Zat kering - %Lemak

2. Analisa Inti sawit (Kernel)

a. Teknik Sampling

Sampel kernel diambil dari stasiun biji. Titik-titik pengambilannya yaitu hydrocyclone, LTDS, kernel silo dan rippel mill

1) Pengambilan sampel pada kernel silo

a) Tujuan

Pengambilan sampel pada kernel silo yaitu untuk mengetahui mutu kernel produksi yang dapat diketahui dari pengujian kadar air, kotoran dan kernel pecah.

b) Prosedur

Sebanyak 1kg sampel diambil dari kernel silo kemudian dianalisa.

Pengambilan sampel dilakukan sekali dalam sehari

2) Pengambilan sampel pada hydrocyclon dan LTDS

a) Tujuan

Pengambilan sampel pada hydrocyclone dan LTDS yaitu untuk mengetahui kinerja alat dan mutu produk yang dapat diketahui dari pengujian kadar kehilangan kernel dalam cangkang ataupun ampas.

b) Prosedur

Masing- masing 1kg sampel diambil dari hydrocyclone dan LTDS kemudian dianalisa. Pengambilan sampel dilakukan sekali dalam sehari.

3) Pengambilan sampel pada Ripple mill

a) Tujuan

Pengambilan sampel pada ripple mill yaitu untuk mengetahui kinerja alat dalam proses pemecahan biji sawit (noten). Hal ini dapat diketahui dari analisa biji utuh dan biji pecah.

b) Prosedur

Tutup ripple mill 1 dan 2 untuk pengambilan sampel pada ripple mill 3. Lewatkan semua hasil pecahan campuran dari semua ripple mill yang terdapat pada screw conveyer. Setelah itu hasil pecahan dari ripple mill 3 akan dibawa oleh screw conveyer menuju elevator. Ambil sampel ± 1 kg pada ujung screw conveyer sebelum naik keelevator. Lakukan hal yang sama untuk pengambilan sampel pada ripple mill 2 dan 1. Kemudian analisa. Pengambilan sampel dilakukan sekali dalam sehari.

b. Pengujian Inti sawit (kernel)

1) Penetapan Kadar Air

a) Prinsip

Air yang terdapat dalam kernel dapat ditentukan dengan cara pengeringan.

b) Alat dan Bahan

(1) Gilingan inti/ Kernel

(2) Oven

(3) Neraca Analitik

(4) Eksikator

(5) Kernel produksi

c) Prosedur

(1) Sampel disortir secara acak kemudian digiling sampai halus

(2) Timbang trfsampel yang telah digiling sebanyak ± 20 gram

(3) Masukkan sampel ke dalam oven selama 1 jam dengan suhu 130°C

(4) Setelah itu didinginkan sampel dalam eksikator kemudian ditimbang.

d) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari kadar air yaitu:

$$\%Air = \frac{\text{berat air}}{\text{berat sampel sebelum dikeringkan}} \times 100\%$$

2) Penentuan Kadar Kotoran

a) Prinsip

Kadar Kotoran yang terdapat dalam kernel dapat ditentukan dengan cara menimbang jumlah kotoran yang sudah dipisahkan dari kernel sawit, kadar kotoran yang dimaksud adalah gabungan dari biji utuh, biji pecah dan cangkang.

b) Alat dan Bahan

(1) Neraca

(2) Sampel dari kernel silo

c) Prosedur

(1) Sampel ditimbang ± 1 Kg kemudian di pisahkan menjadi biji utu, biji pecah, kernel utuh, kernel pecah dan cangkang

(2) Timbang masing-masing biji utuh, biji pecah dan cangkang lalu catat hasilnya.

d) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari kadar kotoran yaitu:

$$\%Kotoran = \frac{Berat\ Kotoran}{Berat\ sampel} \times 100\%$$

3) Penetapan kernel pecah

a) Prinsip

Kernel pecah dapat ditentukan dengan cara menimbang jumlah kernel pecah yang sudah dipisahkan dari kumpulan kernel sawit.

b) Alat dan Bahan

(1) Neraca Analitik

(2) Sampel dari Hydrocyclone

c) Prosedur

(1) Sampel ditimbang sebanyak 1000 gram kemudian

(2) Pisahkan campuran sampel dari kernel pecah

(3) Timbang kernel pecah lalu catat hasilnya.

d) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari %Kernel Pecah yaitu:

$$\%Kernel\ Pecah = \frac{Berat\ Kernel\ Pecah}{Berat\ Sampel} \times 100\%$$

4) Kehilangan kernel dan cangkang

a) Prinsip

Kehilangan kernel dalam cangkang dapat ditentukan dengan cara menghitung jumlah biji utuh, biji pecah, kernel utuh dan kernel pecah.

b) Prosedur Kerja

(1) Sebanyak 1000 gram sampel ditimbang kemudian dipisahkan menjadi biji utuh, biji pecah, kernel utuh dan kernel pecah.

(2) Timbang masing-masing biji dan kernel lalu catat hasilnya

c) Alat dan Bahan

(1) Neraca

(2) Wadah

(3) Sampel dari Hydrocyclone

d) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari kehilangan kernel yaitu:

%Kehilangan Kernel =

$$\frac{\text{Berat B.utuh} + \text{Berat B.Pecah} + \text{Berat K.Utuh} + \text{Berat K.Pecah}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

5) Kehilangan kernel dalam ampas

a) Prinsip

Kehilangan kernel dalam ampas dapat ditentukan dengan cara menghitung jumlah biji dan kernel.

b) Alat dan Bahan

(1) Neraca

(2) Wadah

(3) Sampel dari LTDS

c) Prosedur

- 1) Sebanyak 1000 gram sampel ditimbang kemudian dipisahkan menjadi 2 bagian yaitu biji kernel
- (2) Timbang masing-masing biji kernel lalu catat hasilnya.

d) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari kehilangan kernel yaitu:

%Kehilangan Kernel =

$$\frac{\text{Berat B.utuh} + \text{Berat B.Pecah} + \text{Berat K.Utuh} + \text{Berat K.Pecah}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

6) Penetapan angka efisiensi Ripple Mill

- a) Prinsip Angka efisiensi ripple mill dapat diketahui dengan mengetahui kadar biji utuh dan biji pecah yang tidak tergilang dengan baik dalam ripple mill.
- b) Alat dan Bahan
 - (1) Neraca
 - (2) Wadah
 - (3) Sample dari conveyor setelah ripple mill
- c) Prosedur Kerja
 - (1) Sebanyak ± 1 Kg sampel ditimbang

(2) Dipisahkan biji utuh dan biji pecah dari sampel

(3) Timbang bobot biji lalu catat hasilnya.

d) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari efisiensi ripple mill yaitu:

$$\%Biji = \frac{\text{Berat Biji}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Eff. Kerja Alat} = 100\% - \%Biji$$

3. Analisa Mutu Air (Water Treatment)

a. Teknik Sampling

Pengambilan sampel dilakukan pada ion exchanger, daerator dan boiler.

1) Tujuan

Pengambilan sampel air dilakukan untuk mengetahui efisiensi kinerja suatu alat.

2) Prosedur

Masing- masing sebanyak ± 1000 ml sampel diambil dari ion exchanger, air umpan dan air ketel uap yang ada di drum atas/bawah melalui kran sampel. Pengambilan sampel dilakukan dua kali dalam sehari.

b. Pengujian Mutu Air

1) Penetapan pH Air

a) Alat dan Bahan

(1) pH meter

(2) Gelas piala

(3) Sampel Air

b) Prosedur Kerja

(1) Siapkan alat dan bahan

(2) Masukkan \pm 500 ml sampel kedalam gelas piala

(3) Bilas katoda menggunakan akuades

(4) Masukkan katoda kedalam gelas piala yang berisi sampel

(5) Nyalakan pH meter dan tunggu hingga angka yang tertera pada alat konstan kemudian catat hasilnya.

2) Analisa Alkalinity

a) P.Alkalinity

(1) Alat dan Bahan

(a) Erlenmeyer

(b) Buret

(c) Gelas Ukur

(d) Pipet tetes

(e) Larutan SO 222

(f) Larutan SO 226

(g) Sampel Air

(2) Prosedur

(a) Ambil sampel 25 ml dan masukkan kedalam erlenmeyer

(b) Tambahkan 2 tetes larutan SO 222 (P. indikator)

(i) Jika larutan tidak berwarna merah jambu, P.

Alkalinity = 0

(ii) Jika larutan berwarna merah jambu, lanjutkan ke prosedur 3

(c) Isi buret sampel kegaris tanda nol dengan larutan SO 226.

Titrasikan larutan sampel dalam erlenmeyer dengan larutan SO 226 hingga menjadi tidak berwarna

(d) Baca pemakaian larutan SO 226 dan catat jumlah ml larutan SO 226 yang digunakan hingga berubah warna. Skala buret tidak perlu dinolkan kembali. Gunakan sampel yang sama untuk analisa M.Alkalinity

(3) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari P. Alkalinity yaitu:

$$P.\text{Alkalinity} = (40 \times \text{vol.titrasi SO 226})$$

b) M-Alkalinity

(1) Alat dan Bahan

(a) Pipet tetes

(b) Erlenmeyer

(c) Buret

(d) Sampel dari P. alkalinity

(2) Prosedur

(a) Tambahkan 3 tetes larutan SO 260 (spesial M. indikator) ke sampel yang sama waktu mengikat

P. Alkalinity, warna menjadi biru.

(b) Tanpa mengisi kembali buret, titrasi dilanjutkan dengan larutan SO 226 ke sampel hingga berubah warna larutan menjadi kekuningan/orange

(c) Baca pemakaian larutan SO 226 dan catat jumlahnya yang terpakai (ini juga termasuk jumlah larutan SO 226 yang digunakan untuk mengukur P. Alkalinity).

(3) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari kehilangan kernel yaitu:

$$M.\text{Alkalinity} = 40 \times \text{Vol. Titrasi SO 226}$$

3) Analisa T-Hardness

a) Alat dan Bahan

(1) Erlenmeyer

(2) Gelas ukur

(3) Buret

(4) Pipet ukur

(5) Sampel Air

(6) Larutan SO 275

(7) Reagen SO 277

(8) Larutan SO 274

b) Prosedur

(1) Ambil sampel 25 ml kedalam erlenmeyer

(2) Tambahkan 2 ml larutan SO 275 sambil dikocok

(3) Tambahkan Reagen SO 277 secukupnya (1 sekup) dan dicampur

(4) Sampel ada perubahan warna:

(i) Bila diperoleh biru, analisa berhenti sampai disini dan T-Hardness bernilai trace

(ii) Bila diperoleh pink lanjutkan prosedur no. 5

(5) Isi buret dengan larutan SO 274. Titrasi sampel dengan larutan SO 274 hingga penambahan larutan SO 274 mengubah warna larutan menjadi biru

(6) Dicatat jumlah ml larutan SO 274 yang dipakai.

c) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari T-Hardness yaitu:

$$T \text{ Hardness} = 40 \times \text{Vol. Titrasi}$$

4) Analisa Sulfite

a) Alat dan Bahan

(1) Erlenmeyer

(2) Gelas ukur

(3) Pipet ukur

(4) Buret

(5) Sampel air

(6) SO 5035

(7) SO 5037

(8) SO 5034

b) Prosedur

(1) Ambil sampel 50 ml kedalam erlenmeyer

(2) Tambahkan 4 ml SO 5035 sambil dikocok

(3) Tambahkan buffer SO 5037 secukupnya (1 sekup) sampai warna menjadi putih keruh

(4) Lakukan titrasi dengan SO 5034 sampai warna menjadi biru

(5) Dicatat jumlah ml larutan SO 5034 yang dipakai

c) Perhitungan

Menurut Data Primer Perusahaan (2016), rumus untuk mencari sulfite yaitu:

Sulfite = $16 \times \text{vol.titrasi}$

5) Analisa Besi (Fe)

a) Alat dan Bahan

(1) DR 900 (colorimeter)

(2) Sampel air

(3) Pillow Fe-HL Reagent

b) Prosedur

- (1) Start PROGRAM 265 Iron Ferrover
- (2) Tuang 10 mL sampel ke dalam "sampel cell" (sebagai blanko)
- (3) Masukkan "sampel cell" ke dalam DR 900, tutup dengan cover, lalu tekan "Zero"
- (4) Tambahkan 1 pillow Fe-HL Reagent, lalu kocok hingga merata
- (5) Tekan "TIMER", tunggu waktu reaksi 3 menit
- (6) Masukkan sample cell ke dalam DR 900, tutup dengan cover, tekan "READ"

6) Analisa Silica (SiO₂)

a) Alat dan Bahan

- (1) DR 900 (colorimeter)
- (2) Pillow SIH-3 Reagent
- (3) Pillow SIH-1 Reagent
- (4) Pillow SIH-2 Reagent

b) Prosedur

- (1) Start PROGRAM 656 Silica HR
- (2) Encerkan sampel bila diperlukan. Sampel cooling water diencerkan 2x. sampel boiler diencerkan 4x
- (3) Tuang 10 mL sampel kedalam "sample cell"
- (4) Tambahkan 1 pillow SIH-3 Reagent

(5) Lalu tambahkan 1 pillow SIH-1 Reagent, lalu kocok hingga merata

(6) Tekan "TIMER", tunggu waktu reaksi 10 menit

(7) Lalu tambahkan 1 pillow SIH-2 Reagent, lalu kocok hingga merata

(8) Tekan "TIMER", tunggu waktu reaksi 2 menit

(9) Masukkan air sampel tanpa reagen ke dalam DR 900, tutup dengan cover, lalu tekan "ZERO"

(10) Masukkan sampel yang akan dianalisis ke dalam DR 900, tutup dengan cover, tekan "READ"

(11) Silica akan terbaca sebagai mg/L (ppm) SiO₂.

(12) Metode ini memiliki range bacaan free silica antara 1,0 ppm hingga 85,0 ppm.

7) Analisa Ortho-Phosphate

a) Alat dan Bahan

(1) DR 900 (colorimeter)

(2) Gelas ukur

(3) Pipet ukur

(4) Pipet tetes

(5) Tp-1

(6) XP-2

b) Prosedur

- (1) Start PROGRAM 736 PO4 Ortho Inorg
- (2) Ambil 5 mL sampel lalu encerkan dengan aquadest sampai 50 ml (pengenceran 10x)
- (3) Kemudian ambil 25 ml, tambahkan 2 mL TP-1 dan 14 tetes XP-2 sebagai sampel
- (4) Dan sisanya 25 ml tanpa reagen digunakan sebagai blanko
- (5) Tekan "TIMER" dan tunggu reaksi 10 menit.
- (6) Masukkan blanko ke dalam DR 900 dan tekan "ZERO"
- (7) Masukkan sampel yang akan dianalisa ke dalam DR 900 dan tekan "READ"

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah mengikuti kerja praktek di PT. Perkebunan Nusantara XIV Unit Usaha PKS Luwu, Desa Lagego Kec. Burau Kab. Luwu Timur, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan kegiatan kuliah kerja praktek yang telah dilakukan kami dapat mengetahui proses pengolahan yang dilakukan pada KSO Kebun Dan Pabrik PTPN XIV Unit Luwu mulai dari proses penimbangan tandan buah segar yang masuk ke pabrik sampai ke proses pengolahan.
2. Kegiatan ini mampu memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Kimia Mineral Politeknik ATI Makassar.
3. Kami dapat mengaplikasikan ilmu yang telah kami peroleh dari kampus baik itu secara teori maupun praktek serta dapat membandingkan dengan keadaan di lapangan atau dunia perindustrian yang kita dapatkan atau pelajari.
4. Wawasan kami sebagai mahasiswa yang telah mengikuti kegiatan KKP menjadi lebih terbuka dan memahami seberapa penting ilmu yang kita peroleh dari proses pembelajaran di kampus, serta meningkatkan kepercayaan diri kita untuk mampu bersosialisasi dan

tampil di depan karyawan yang ada di tempat kita melakukan kegiatan KKP ini.

B. Saran

Untuk lebih meningkatkan peranan dari perusahaan dan lebih meningkatkan efisiensi dan ketaatan pada ketentuan kebijakan yang telah ditetapkan maka dapat dilakukan hal sebagai berikut :

1. Memberikan edukasi kepada petani sawit mengenai bibit sawit yang dikembangkan dan baik digunakan untuk pengolahan kelapa sawit.
2. Memperbaiki kebocoran pada alat kernel silo agar alat tersebut lebih efisiensi dan memperbaiki manometer yang ada pada kernel silo.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarani, P., & Rezagama, A. (2015). ANALISIS PENGOLAHAN AIR TERPRODUKSI DI WATER TREATING PLANT PERUSAHAAN EKSPLOITASI MINYAK BUMI (STUDI KASUS: PT XYZ). *Jurnal Presipitasi*, 78-85.
- Departemen Pertanian, D. J. (2007). Statistik Perkebunan Indonesia 2006-2008: Kelapa Sawit (Oil Palm). Jakarta: Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan.
- Fitri, A. (2019). Laporan Praktek Kerja Lapangan I PENGENALAN ALAT DAN PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DI PT SOCFIN INDONESIA PABRIK KELAPA SAWIT (PKS) KEBUN BANGUN BANDAR DOLOK MASIHUL, KABUPATEN SERDANG BEDAGAI PROVINSI SUMATERA UTARA. Yogyakarta: Politeknik LPP.
- Mardiah, A. (2013). Laporan Kerja Praktek Di Pabrik Kelapa Sawit PT Perkebunan Nusantara-1 Tanjung Seumantoh – Aceh Tamiang. Reulet Aceh Utara: Universitas Malikussaleh.
- Syaifullah, A. (2021). Laporan Hasil Kerja Praktek di Pabrik Kelapa Sawit PT Perkebunan Nusantara XIV Unit Usaha PKS Luwu. Makassar: Universitas Muslim Indonesia.
- Syarifuddin. (2021). Bimbingan dari Asisten Pengolahan di Pabrik Kelapa Sawit PT Perkebunan Nusantara XIV Unit Usaha PKS Luwu. Burau: Asisten Pengolahan.
- Tarigan, E. D. (2010). LAPORAN KERJA PRAKTEK PENGOLAHAN MINYAK DAN INTI SAWIT PT LANGKAT NUSANTARA KEPONG PKS PADANG BRAHRANG. Yogyakarta: Institut Sains & Teknologi Akprind.

LAMPIRAN



Pengenalan pabrik



APEL Pagi



Analisa rendemen TBS



Analisa losses cpo dengan
Ekstraksi minyak



Pengambilan sampel CPO



Analisa losses cpo
dengan foss nirs



Pengambilan
sampel kernel



Analisa losses
kernel



Kerja bakti



Analisa water
treatment



Foto bersama
kelompok KKP



Pengambilan sampel
water treatment



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA PUSAT
PENDIDIKAN DAN PELATIHAN INDUSTRI **POLITEKNIK ATI**
MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	7 dari 14

LAMPIRAN A	Identifikasi Mahasiswa	F. KKP. 01
------------	------------------------	------------

Program Studi: Teknik Kimia Mineral

No.	No. Stambuk	Nama Mahasiswa	Jumlah SKS	Angkatan	Keterangan
1.	20TKM501	Nurhayani S.	4	2020	

Makassar, 14 Agustus 2023
Ka. Subag. Adm. Akademik
dan Kemahasiswaan


Sitti Supiati Beta

NIP. 19770710 200502 2 001



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA PUSAT
PENDIDIKAN DAN PELATIHAN INDUSTRI **POLITEKNIK ATI**
MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	7 dari 14

LAMPIRAN B	Identifikasi Industri	F. KKP. 02
------------	-----------------------	------------

Program Studi: Teknik Kimia Mineral

No.	Nama Perusahaan	Alamat Perusahaan	Bidang Usaha	Kompetensi
1.	RTPN.XIV.UNIT.PKS. LUWU	Desa. Lagego, Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Sulawesi Selatan.	Pabrik. Kelapa. Sawit	

Makassar, 14 Agustus 2023
Ka. Subag. Adm. Akademik
dan Kemahasiswaan

Sitti Supriati Beta

NIP. 19770710 200502 2 001



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA PUSAT
PENDIDIKAN DAN PELATIHAN INDUSTRI **POLITEKNIK ATI**
MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	7 dari 14

LAMPIRAN C	Draft Penempatan Lokasi KKP	F. KKP. 03
------------	-----------------------------	------------

Program Studi: Teknik Kimia Mineral

No.	No. Stambuk	Nama Mahasiswa	Nama Perusahaan	Waktu Pelaksanaan		Keterangan
				Mulai	Akhir	
1.	20TKM501	Nurhayani S.	PTPN XIV UNIT PKS LUWU	03 April 2023	03 Juli 2023	

Makassar, 14 Agustus 2023
Ka. Subag. Adm. Akademik
dan Kemahasiswaan

Sitti Supiati Beta

NIP. 19770710 200502 2 001



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR Kuliah Kerja Praktek	Kode Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	11 dari 14


Kartu Asistensi KKP

Nama	Murhayunings
No. Stambuk	207KMS01
Program Studi	Teknik kimia mineral

No.	Tanggal	Saran / Perbaikan	Paraf Pembimbing
1.	05 Juli 2023	penggunaan first line	Mg
2.	08 Juli 2023	perbaikan latar belakang.	Mg
3.	11 Juli 2023	penambahan gambar lampiran.	Mg
4.	16 Juli 2023	perbaikan kata pengantar.	Mg
5.	25 Juli 2023	perbaikan format laporan.	Mg
6.	08 Agustus 2023	perbaikan kesimpulan	Mg

Makassar,

Dosen Pembimbing


Melani Ganing, S-Si, M.T.
NIP. 19520105 202202 2001



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	PCS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	

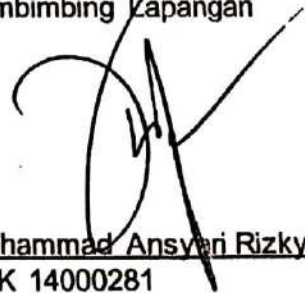
Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perusahaan : Desa Lagego Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 1 (Satu)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	08.00- 11.00 WITA	Penerimaan Mahasiswa Kuliah Kerja Praktek (KKP) oleh manager PTPN XIV Unit Usaha PKS Luwu.	
2.	Selasa	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Briefing- Kunjungan pabrik untuk mengetahui alur proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan kunjungan pabrik pengolahan kelapa sawit- Evaluasi setelah dilakukan kunjungan pabrik pengolahan kelapa sawit- Pulang	
3.	Rabu	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Briefing- Kunjungan pabrik untuk mengetahui alur proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Evaluasi setelah dilakukan kunjungan pabrik pengolahan kelapa sawit- Pulang	
4.	Kamis	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Briefing- Kunjungan pabrik untuk mengetahui alur proses pengolahan kelapa sawit	

			<ul style="list-style-type: none"> - Istirahat - Evaluasi kunjungan pabrik pengolahan kelapa sawit - Pembagian kelompok untuk mengetahui proses produksi minyak kelapa sawit pada setiap stasiun - Pulang
5.	Jumat	08.00- 16.30 WITA	Libur nasional
6.	Sabtu	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Melakukan kunjungan pada stasiun penebah dan stasiun kempa(pengepresan) untuk mengetahui proses yang terjadi pada stasiun tersebut - Istirahat - Melanjutkan kunjungan proses pengolahan minyak kelapa sawit pada stasiun penebah dan stasiun kempa - Pulang

Pembimbing Lapangan



Muhammad Ansyari Rizky
NIK 14000281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halarnan	


Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayari S.
No. Stambuk : 20TKM5(11
Alamat Perusahaan : Desa Lajego Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 2 (Dua)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Apel Pagi- Absensi- Melakukan kunjungan pada stasiun minyak(clarification station) untuk mengetahui alur proses yang terjadi pada stasiun tersebut- Istirahat- Melanjutkan kunjungan pada stasiun minyak(clarification station) untuk mengetahui alur proses yang terjadi pada stasiun tersebut- Evaluasi hasil dari setiap kunjungan yang dilakukan disetiap stasiun- Pulang	
2.	Selasa	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Melakukan kunjungan pada stasiun minyak(clarification station) untuk mengetahui alur proses yang terjadi pada stasiun tersebut- Istirahat- Melanjutkan kunjungan pada stasiun minyak(clarification station) untuk mengetahui alur proses yang terjadi pada stasiun tersebut- Evaluasi hasil dari setiap kunjungan yang dilakukan disetiap stasiun- Pulang	
3.	Rabu	08.00-	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Melakukan kunjungan pada stasiun	

4.	Kamis	16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - rebusan(sterilizer station) untuk mengetahui alur proses yang terjadi pada stasiun tersebut - Istirahat - Melanjutkan kunjungan pada stasiun rebusan(sterilizer station) untuk mengetahui alur proses yang terjadi pada stasiun tersebut - Evaluasi hasil dari setiap kunjungan yang dilakukan disetiap stasiun - Pulang 	
5.	Jumat	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Melakukan kunjungan pada stasiun rebusan(sterilizer station) untuk mengetahui alur proses yang terjadi pada stasiun tersebut - Istirahat - Melanjutkan kunjungan pada stasiun rebusan(sterilizer station) untuk mengetahui alur proses yang terjadi pada stasiun tersebut - Evaluasi hasil dari setiap kunjungan yang dilakukan disetiap stasiun - Pulang 	
6.	Sabtu	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Izin Berduka - Absensi - Evaluasi mengenai analisa mutu kernel yang telah dilakukan - Analisa mutu CPC dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Membersihkan ruangan kantor - Pulang 	

Pembimbing Lapangan


Muhamad Ansyari Rizky
 NIP 140C0281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	

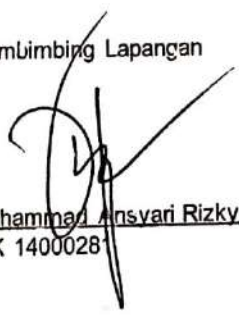
Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 2CTKM501
Alamat Perusahaan : Desa Lagego Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 3 (Tiga)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Melakukan pengambilan sampel dari tangki timbun(storage tank)- Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
2.	Selasa	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Melakukan pengambilan sampel dari tangki timbun(storage tank)- Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
3.	Rabu	08.00- 16.30 WITA	Libur nasional	
4.	Kamis	08.00- 16.30 WITA	Libur nasional	

5.	Jumat	08.00- 16.30 WITA	Libur nasional	
6.	Sabtu	08.00- 15.30 WITA	Libur nasional	

Pembimbing Lapangan


Muhammad Ansvari Rizky
NIK 1400028



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	

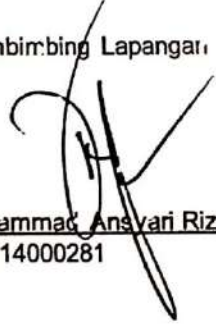
Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perisahaan : Desa Lagego Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Mingguan ke : 4 (Empat)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	08.00- 16.30 WITA	Libur nasional	
2.	Selasa	08.00- 16.30 WITA	Libur nasional	
3.	Rabu	08.00- 16.30 WITA	Libur nasional	
4.	Kamis	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Melakukan analisa mutu kemei dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
5.	Jumat	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Briefing- Melakukan pengambilan sampel air untuk di analisa	

6.	Sabtu	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa Mutu air (Water Treatment) yang digunakan untuk pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu air yang digunakan untuk proses pengolahan kelapa sawit - Evaluasi tentang proses analisa mutu air - Pulang - Absensi - Briefing - Analisa mutu kernel dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melakukan pengambilan sampel air untuk di analisa - Analisa Mutu air (Water Treatment) yang digunakan untuk pengolahan kelapa sawit - Pulang 	
----	-------	-------------------------	--	--

Pembimbing Lapangan,


Muhammad Ansvari Rizky
 NIK 14000281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	PCS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	


Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perusahaan : Desa Lagege Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 5 (Lima)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	07.00-16.30 WITA	Libur nasinal	
2.	Selasa	07.00-16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Mutu CPO dari proscs pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
3.	Rabu	07.00-16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Mutu air (Water Treatment) yang digunakan untuk pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
4.	Kamis	07.00-16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
		07.00-		

5.	Jumat	16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa sawit - Pulang 	
6.	Sabtu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Senam pagi - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa sawit - Pulang 	

Pembimbing Lapangan


Muhammad Ansyari Rizky
 NIK 14000281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	

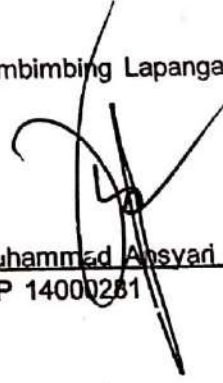
Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perusahaan : Desa Lagego Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 6 (Enam)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Apel pagi- Absensi- Analisa Mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
2.	Selasa	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Analisa mutu kernel dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
3.	Rabu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa sawit- Pulang	
4.	Kamis	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu air (water treatment) yang digunakan untuk proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	

5.	Jumat	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa sawit - Pulang 	
6.	Sabtu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Senam pagi - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa sawit - Pulang 	

Pembimbing Lapangan


Muhammad Ahsyari Rizky
 NIP 14000261



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	


Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perusahaan : Desa Lagego Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 7 (Tujuh)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Apel pagi- Absensi- Analisa Mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
2.	Selasa	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa sawit- Pulang	
3.	Rabu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa sawit- Pulang	
4.	Kamis	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa sawit	

5.	Jumat	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Pulang - Absensi - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa sawit - Pulang
6.	Sabtu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Senam pagi - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa sawit - Pulang

Pembimbing Lapangan


Muhammad Ansyari Rizky
 NIK 14000281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kullah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	


Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perusahaar. : Desa Lagego Kcc. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 8 (Delapan)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	07.00- 16.30 WITA	- Apel pagi - Absensi - Analisa Mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan Analisa Mutu CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Pulang	
2.	Selasa	07.00- 16.30 WITA	- Izin Berduka	
3.	Rabu	07.00- 16.30 WITA	- Izin Berduka	

4.	Kamis	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisa potensi rendemen TBS(Tandan Buah Segar) kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa potensi rendemen TBS(Tandan Buah segar) - Pulang
5.	Jumat	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisa potensi rendemen TBS (Tandan Buah Segar) kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa potensi rendemen TBS (Tandan Buah Segar) kelapa sawit - Pulang
6.	Sabtu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisa Mutu kernel dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu kernel dari pengolahan kelapa sawit - Pulang

Pembimbing Lapangan


Muhammad Ansyari Rizky
 NIK 14000281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

FOLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	


Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perusahaan : Desa Lagego Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 9 (Sembilan)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Apel pagi- Absensi- Analisa Mutu Kernel dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu kernel pengolahan kelapa sawit- Pulang	
2.	Selasa	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Mutu Kernel dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan analisa mutu kernel dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
3.	Rabu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Mutu Kernel dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu kernel pengolahan kelapa sawit- Pulang	
4.	Kamis	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa mutu kernel dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat	

5.	Jumat	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Melanjutkan proses analisa mutu kernel pengolahan kelapa sawit - Pulang - Absensi - Analisa mutu kernel dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu kernel pengolahan kelapa sawit - Pulang 	
6.	Sabtu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisa Mutu kernel dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu kernel dari pengolahan kelapa sawit - Pulang 	

Pembimbing Lapangan


Muhammad Ansyari Rizky
 NIK 14000281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	


Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perusahaan : Desa Lagego Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 10 (Sepuluh)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Apel pagi- Absensi- Analisa Losis CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Evaluasi mengenai proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
2.	Selasa	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Losis CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan Analisa Losis CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	
3.	Rabu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Losis CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melakukan standarisasi larutan NaOH yang digunakan untuk analisa ALB- Pulang	
4.	Kamis	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa Losis CPO dari proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Diskusi mengenai penelitian yang akan dilakukan di PTPN	

			<ul style="list-style-type: none"> - Mengerjakan Laporan KKP - Pulang 	
5.	Jumat	06.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisa Losis CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan Analisa Losis CPO dari proses pengolahan kelapa sawit - Pulang 	
6.	Sabtu	08.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Senam pagi - Mengerjakan Laporan KKP - Istirahat - Mengerjakan Laporan KKP - Pulang 	

Pembimbing Lapangan


Muhammad Ahsyari Rizky
 NIK 14000281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA.
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	

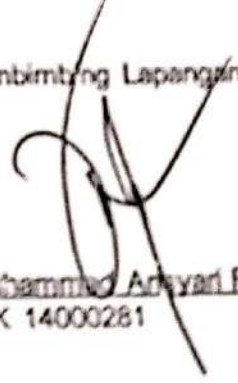
Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perusahaan : Desa Lagego Kec. Durau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan: Minggu ke : 11 (Sebelas)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Apel pagi- Absensi- Analisa mutu air (water treatment) yang akan digunakan untuk proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu air (water treatment) yang digunakan untuk pengolahan kelapa sawit- Pulang	
2.	Selasa	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa mutu air (water treatment) yang akan digunakan untuk proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu air (water treatment) yang digunakan untuk pengolahan kelapa sawit- Pulang	
3.	Rabu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Melanjutkan Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit- Pulang	

4.	Kamis	07.00- 15.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisis Lokasi CPO proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Analisa mutu air (water treatment) yang akan digunakan untuk proses pengolahan kelapa sawit - Pulang
5.	Jumat	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisa mutu air (water treatment) yang akan digunakan untuk proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu air (water treatment) yang digunakan untuk pengolahan kelapa sawit - Pulang
6.	Sabtu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Senam pagi - Analisa mutu air (water treatment) yang akan digunakan untuk proses pengolahan kelapa sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu air (water treatment) yang digunakan untuk pengolahan kelapa sawit - Pulang

Pembimbing Lapangan


Muhammad Arsyad Rizky
 NIK 14000281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	


Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perusahaan : Desa Lagego Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Pro. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 12 (Dua Belas)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Apel pagi- Absensi- Analisa mutu air (water treatment) yang akan digunakan untuk proses pengolahan kelapa sawit- Istirahat- Mengerjakan Laporan Praktik KKP- Pulang	
2.	Selasa	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu CPO dari pengolahan kelapa Sawit- Pulang	
3.	Rabu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit- Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengolahan kelapa Sawit- Pulang	
4.	Kamis	07.00- 16.30	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit	

		WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengolahan kelapa Sawit - Pulang 	
5.	Jumat	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengolahan kelapa Sawit - Pulang 	
6.	Sabtu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Senam pagi - Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengolahan kelapa Sawit - Pulang 	

Pembimbing Lapangan


Muhammad Ansyari Rizky
 NIK 14000281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	

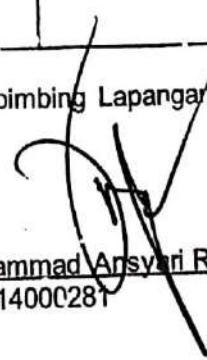
Laporan Mingguan

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
No. Stambuk : 20TKM501
Alamat Perusahaan : Desa Lagego Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Prov. Sulawesi Selatan
Laporan Minggu ke : 13 (Tiga Belas)

No.	Hari	Jam	Uraian Aktivitas	Keterangan
1.	Senin	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Apel pagi- Absensi- Analisis Losis CPO proses pengoahan kelapa sawit- Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengoahan kelapa Sawit- Pulang	
2.	Selasa	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit- Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengolahan kelapa Sawit- Pulang	
3.	Rabu	07.00- 16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none">- Absensi- Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit- Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit- Istirahat- Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengolahan kelapa Sawit- Pulang	

4.	Kamis	07.00-16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengolahan kelapa Sawit - Pulang
5.	Jumat	07.00-16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengolahan kelapa Sawit - Pulang
6.	Sabtu	07.00-16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Absensi - Senam pagi - Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengolahan kelapa Sawit - Pulang
7.	Senin	07.00-16.30 WITA	<ul style="list-style-type: none"> - Apel pagi - Absensi - Senam pagi - Analisis Losis CPO proses pengolahan kelapa sawit - Analisa mutu CPO dari proses pengolahan kelapa Sawit - Istirahat - Melanjutkan proses analisa mutu CPO dan Losis dari pengolahan kelapa Sawit - Pulang

Pembimbing Lapangan


Muhammad Ansyari Rizky
 NIK 14000281



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA PUSAT
PENDIDIKAN DAN PELATIHAN INDUSTRI POLITEKNIK ATI
MAKASSAR

PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR	Kode. Dok	POS KKP
	Edisi/Revisi	A/2
Kuliah Kerja Praktek	Tgl Terbit	19 Februari 2014
	Halaman	7 dari 14

LAMPIRAN G	Identitas Mahasiswa, Perusahaan, Tempat KKP dan Nama Pembimbing	F.KKP. 07
------------	--	-----------

Identitas Mahasiswa:

Nama Mahasiswa : Nurhayani S.
NIM : 20TKM501
Program Studi : Teknik Kimia Mineral
No. Telp / Hp : 082190316982
Email : 20tkm501@atim.ac.id
Dosen Pembimbing KKP : Melani Ganing, S. Si., M.T.

Identitas Perusahaan Tempat KKP:

Alamat Perusahaan : Desa Lagego, Kec. Burau, Kab. Luwu Timur, Sulawesi Selatan.
Jenis Usaha : Pabrik kelapa sawit
No. Telp : -
Email : -
Website : -

Makassar, 14 Agustus 2023
Mahasiswa Ybs

Nurhayani S.