

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN DI PT. PERKEBUNAN
NUSANTARA II UNIT KEBUN TANJUNG GARBUS PAGAR MERBAU
KECAMATAN LUBUK PAKAM KABUPATEN DELI SERDANG
PROVINSI SUMATERA UTARA**

Disusun Oleh :

Nama	Npm	Program studi
Heri Yadi Lubis	16.822.0089	Agribisnis
Fadillah Suhaimi Hrp	16.822.0037	Agribisnis
Nurhasanah Sitorus	16.821.0110	Agroteknologi
Yogi Las Ondihon Srg	16.821.0096	Agroteknologi



**PRODI AGRIBISNIS & AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2019**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN DI PT. PERKEBUNAN
NUSANTARA II UNIT KEBUN TANJUNG GARBUS PAGAR MERBAU
KECAMATAN LUBUK PAKAM KABUPATEN DELI SERDANG
PROVINSI SUMATERA UTARA**

Disusun Oleh :

Nama	Npm	Program studi
Heri Yadi Lubis	16.822.0089	Agribisnis
Fadillah Suhaimi Hrp	16.822.0037	Agribisnis
Nurhasanah Sitorus	16.821.0110	Agroteknologi
Yogi Las Ondihon Srg	16.821.0096	Agroteknologi



**PRODI AGRIBISNIS & AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2019**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN
DI KEBUN PTPN II TANJUNG GARBUS PAGAR MERBAU
LAPORAN

FADILLAH SUHAIMI HARAHAP

YOGI LAS ONDIHON SIREGAR

HERIYADI LUBIS

NURHASANAH SITORUS

Laporan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melengkapi Komponen Nilai
Praktek Kerja Lapangan Di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area

Menyetujui :

Dosen Pembimbing PKL

Ir. Maimunah, M.Si

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Medan Area



Dr. Ir. Syahbudin, M.Si

Pembimbing Lapangan

Deni C Sitepu, S. ST

Manajer Kebun PTPN II



Ir. Ilham

PROGRAM STUDI
AGRIBISNIS & AGROTEKHNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2019

PRAKTEK KERJA LAPANGAN
DI KEBUN PTPN II TANJUNG GARBUS PAGAR MERBAU
LAPORAN

FADILLAH SUHAIMI HARAHAP

YOGI LAS ONDIHON SIREGAR

HERIYADI LUBIS

NURHASANAH SITORUS

Laporan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melengkapi Komponen Nilai
Praktek Kerja Lapangan Di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area

Menyetujui :

Dosen Pembimbing PKL

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Medan Area

Ir. Maimunah, M.Si



Dr. Ir. Syahbudin, M.Si

Pembimbing Lapangan

Manajer Kebun PTPN II

Deni C Sitepu, S. ST



Ir. Ilham

PROGRAM STUDI
AGRIBISNIS & AGROTEKHNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2019

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapangan di PT. Perkebunan Nusantara II (Persero) dengan lancar dan baik serta tidak lupa pula shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Penulisan laporan Praktek Kerja Lapangan ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi dan Agribisnis Universitas Medan Area. Pada saat penyelesaian laporan Praktek Kerja Lapangan ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area.
2. Ibu Rahma Sari Siregar, Sp. M.Si selaku Ketua Program Studi Agribisnis, Universitas Medan Area.
3. Ibu Ir. Maimunah, M.Si selaku Dosen Fakultas Pertanian serta Dosen Pembimbing kami dalam Praktek Kerja Lapangan.
4. Bapak Ir. Ilham selaku Manager Unit Kebun Kelapa Sawit Tanjung Garbus Pagar Merbau PTPN II (persero).
5. Bapak T M Siringo Ringo selaku Asisten Kepala Unit Kebun Tanjung Garbus Pagar Merbau PTPN II (persero).
6. Bapak Denny C. Sitepu S.ST selaku Asisten Afdeling Unit Kebun Tanjung Garbus Pagar Merbau PTPN II (persero).
7. Bapak H. Indra Aditya Harahap, ST Selaku Manager Pabrik Kelapa Sawit PTPN II (Persero) PKS Pagar Marbau Lubuk Pakam.

Penulis hanya dapat meminta kepada Allah SWT agar semua kebaikan dan ketulusan pihak-pihak yang dimaksud mendapat balasan kebaikan dari Nya. Amin.

Penulis menyadari mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan praktek kerja lapangan ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya.

Medan, Januari 2020

(Penulis)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN 1	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan.....	1
1.2. Tujuan Praktek Kerja Lapangan.....	1
1.3. Manfaat Praktek Kerja Lapangan.....	2
1.4. Metode Praktek Kerja Lapangan.....	3
BAB II DESKRIPSI INTITUSI/ INSTANSI PERUSAHAAN	5
2.1. Sejarah Umum perkebunan	5
2.2. Lokasi dan Luas Kebun.....	6
2.3. Keadaan Iklim Perkebunan Tanjung Garbus Pagar Merbau.....	6
2.4. Sturktur ketenagakerjaan kebun Tanjung Garbus Pagar Merbau.....	6
BAB III METODOLOGI PRAKTEK KERJA LAPANGAN.....	8
3.1. Waktu dan Tempat	8
3.2. Praktek Kerja Lapangan	8
3.3. Alat dan Bahan Praktek Kerja Lapangan	9
3.4. Pengumpulan Data Dan Informasi	9
3.5. Metode Pelaksanaan.....	10
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1. Tanaman ulang (<i>replanting</i>) Tanaman Kelapa Sawit	11
4.2. Pembibitan.....	11
4.3. Persiapan pembibitan	11
4.4. Kegiatan Pembibitan Pre Nursery	12
4.5. Pembibitan Utama (Main Nursery).....	13
4.6. Pemeliharaan Tanaman Belum Menghasilkan (TBM).....	16
4.7. Pemeliharaan Tanaman Menghasilkan (TM).....	16

4.8. Panen.....	20
BAB V PROSES PRODUKSI.....	22
5.1. Defenisi Proses Produksi Pembuatan <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....	22
5.2. Spesifikasi Alat	23
5.3. Unit Utilitas Pabrik.....	39
BAB VI PENUTUP	46
6.1. KESIMPULAN	46
6.2. SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan

Perkembangan teknologi yang sangat maju di Indonesia membutuhkan SDM yang berkualitas yang dapat mengosongkan era pasar bebas yang sejalan dengan pertumbuhan industri. Semakin meningkatnya ilmu pengetahuan dan teknologi mengharuskan kita agar tidak tertinggal dengan Negara-Negara lain di seluruh dunia. Hal itu diwujudkan apabila ada kerja sama yang baik dalam bidang ilmu pengetahuan, teknologi, ekonomi, dan khususnya dalam bidang perdagangan baik dalam negeri maupun luar negeri. Untuk itu diperlukan tenaga kerja yang terampil dan terlatih dan sesuai dengan bidang pendidikannya masing-masing, hal ini sangat penting terutama bagi Mahasiswa, sebab Mahasiswa memikul tanggung jawab cukup besar ketika sudah memasuki dunia kerja. Beranjak dari tanggung jawab yang dituntun dari disiplin ilmu yang dipelajari, maka menjadi kewajiban dari Mahasiswa Fakultas Pertanian Program S1 untuk melaksanakan praktek kerja lapangan pada suatu kebun yang merupakan bagian dari kurikulum Universitas Medan Area berbobot 2 (dua) sks. Melalui Praktek Kerja Lapangan ini, Mahasiswa mengharapkan teori-teori ilmiah yang di perlukan dari buku untuk menganalisa dan memecahkan masalah dilapangan, serta memperoleh pengalaman yang akan berguna dalam perwujudan pola kerja yang akan dihadapi nantinya.

1.2.Tujuan Praktek Kerja Lapangan

Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan pada Fakultas Pertanian Universita Medan Area bertujuan untuk:

1. Dapat memperoleh keterampilan dalam penguasaan pekerjaan.
2. Melihat dan mengenal lapangan kerja secara langsung serta aplikasi teori-teori yang telah diperoleh dari perkuliahan.
3. Berlatih dan bertanggung jawab sebagai seorang karyawan.
4. Meneliti masalah yang timbul di lapangan dan membantu perusahaan dalam pemecahannya.

5. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 pada Program Studi Agroteknologi dan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area.

1.3. Manfaat Praktek Kerja Lapangan

1.3.1. Bagi Mahasiswa

Adapun manfaat Praktek Kerja Lapangan bagi mahasiswa antara lain sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui perusahaan secara lebih dekat.
2. Membandingkan teori-teori yang di peroleh di bangku perkuliahan dengan praktek di lapangan.
3. Dapat memahami atau mengetahui beberapa aspek perusahaan misalnya: teknik, organisasi, ekonomi, dan persediaan.
4. Dapat mengumpulkan data dari lapangan guna menyusun tugas sarjana.
5. Memperoleh suatu keterampilan dalam penguasaan pekerjaan.

1.3.2. Bagi Fakultas

Adapun manfaat Praktek Kerja Lapangan bagi fakultas antara lain sebagai berikut :

1. Untuk memperluas pengenalan Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area.
2. Menciptakan dan mempererat hubungan kerja sama dengan perusahaan-perusahaan lain.

1.3.3. Bagi perusahaan

Adapun manfaat Praktek Kerja Lapangan bagi perusahaan antara lain sebagai berikut :

1. Dapat memperkenalkan kepada mahasiswa dan masyarakat umum.
2. Sumbangan perusahaan dalam memajukan pembangunan di bidang pendidikan.
3. Laporan praktek kerja lapangan dapat dijadikan sebagai masukan ataupun perbaikan seperlunya dalam pemecahan masalah.

1.3.4. Ruang Lingkup Praktek Kerja Lapangan

Praktek Kerja Lapangan dilakukan di PT. Perkebunan Nusantara II (Persero) Unit kebun Tanjung Garbus Pagar Merbau yakni bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit. Ruang lingkup dari pelaksanaan Praktek Kerja

Lapangan ialah mempelajari kinerja perusahaan secara keseluruhan terutama mencakup bidang-bidang yang ingin dipelajari pada perusahaan seperti:

Bahan baku.

1. Proses produksi.
2. Organisasi dan manajemen.
3. Aspek sosial lingkungan.

1.4. Metode Praktek Kerja Lapangan

1.4.1. Langkah-langkah Metodologi Studi

1. Tahapan persiapan.

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain: Surat keputusan kerja praktek dan peninjauan sepiantas lapangan/kebun yang bersangkutan.

2. Studi literatur

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

3. Penelitian lapangan

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

4. Pengumpulan data.

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapangan.

5. Analisis data.

Data yang telah diperoleh akan dianalisa untuk menyelesaikan Laporan berdasarkan penulisan Draft Laporan Praktek Kerja Lapangan.

6. Asistensi dengan pembimbing lapangan.
7. Asistensi dengan dosen pembimbing.
8. Penulisan laporan praktek kerja lapangan.

1.4.2. Metode pengumpulan data

Untuk kelancaran Praktek Kerja lapangan diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan praktek kerja lapangan dapat selesai pada waktunya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Melakukan pengamatan langsung.
2. Wawancara.
3. Diskusi dengan pembimbing dan para karyawan perusahaan.
4. Mencatat data yang ada diperusahaan dalam bentuk laporan tertulis, baik yang berupa data statistik, peraturan-peraturan pemerintahan yang berhubungan bidang usahanya maupun berbagai kebijakan perusahaan.

BAB II

DESKRIPSI INTITUSI/ INSTANSI PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Umum perkebunan

PT. Perkebunan Nusantara II didirikan tanggal 11 Maret 1996, yang Berkedudukan dan berkantor pusat di tanjung morawa, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, didirikan sesuai Akta No.35 dibuat dihadapan Harun Kamil , SH Notaris jakarta perseroan didirikan atas dasar SK Menteri keuangan Republik Indonesia No.188/KMK.061//116 tanggal 11 Maret 1996 tentang penempatan Modal Pada PT Perekebunan Nusantara II (persero)

Anggaran dasar perseroan telah disahkan dan disetujui oleh Menteri Kehakiman Republik Indonesia No C2-8330 HT.01.01 TH.96, tanggal 8 Agustus 1996. Anggaran Dasar perseroan telah mengalami beberapa kali perubahan dan teakhir sesuai Akta No 33 tanggal 13 Agustus 2008 Pernyataan Keputusan pemegang saham perseroan (persero) PT Perkebunan Nusantara II tentang Penyesuaian dengan Undang-undang perseroan No.40 tahun 2007 dibuat dihadapan N.M Dipo Nusantara Notaris di jakarta, Akta perubahan ini telah mendapat pengesahan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indoensia sesuai surat keputusan No AHU,69248.AH.01.02 tahun 2008 tanggal 25 September 2008.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2014 Tentang Penambahan Penyertaan Modal Negara Republik Indonesia ke dalam Modal Saham Perusahaan PT Perkebunan Nusantara III (persero) dan surat KMK RI No 468/KMK.06/2014 tentang Penetapan nilai penambahan penyertaan Modal Negara ke dalam modal saham Perusahaan PT Perkebunan Nusantara III tanggal 1 Oktober 2014 Sebagai anak Perusahaan Holding BUMN Perkebunan adalah PTPN I, PTPN II, PTPN III, PTPN IV, PTPN V, PTPN VI, PTPN VIII, PTPN IX, PTPN X, PTPN XI, PTPN XII, PTPN XIII, dan PTPN XIV.

Dengan Terbentuknya Holding Perkebunan maka Anggaran Dasar Perseroan telah mengalami perubahan sesuai Akta No.24 tanggal 23 Oktober 2014 pernyataan keputusan pemegang saham perseroan (persero) PT. Perkebunan Nusantara II tentang perubahan Anggaran Dasar dibuat dihadapan nanda Fauz

iwana SH, M.Kn Notaris di Jakarta Akta perubahan ini telah mendapatkan Pengesahan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia sesuai surat Menteri Hukum dan HAM No AHU10527.40.20.2014 tanggal 04 November 2014 tentang Persetujuan Perubahan Badan Hukum Perseroan Terbatas PT. Perkebunan Nusantara II.

2.2. Lokasi dan Luas Kebun

Kebun Tanjung Garbus Pagar Merbau (TGPM) merupakan salah satu Unit kebun PT. Perkebunan Nusantara II yang terletak di Kabupaten Deli Serdang dengan Ibu perumahan masyarakat Kota di Lubuk Pakam, Provinsi Sumatera Utara. Kebun TGPM terdiri dari lima wilayah Kecamatan, yaitu Kecamatan Tanjung Morawa, Kecamatan Lubuk Pakam, Kecamatan Beringin, Kecamatan Tanjung Garbus, dan kecamatan Pagar Merbau. Secara geografis Kebun TGPM masuk dalam kawasan Wilayah Indonesia Barat (WIB). Kebun TGPM memiliki luas lahan Hak Guna Usaha (HGU) seluas 4.789.69 Ha dengan pembagian wilayah luas areal yang ditanami Tanaman Menghasilkan (TM) 3.655,82 Ha, areal Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) 493,320 Ha.

2.3. Keadaan Iklim Perkebunan Tanjung Garbus Pagar Merbau

Kebun kelapa sawit Tanjung Garbus Pagar Merbau memiliki curah hujan sebesar 900-2.300 mm pertahun. Curah hujan terendah pada lima tahun terakhir terdapat pada tahun 2015 dengan jumlah kurang lebih 331 mm/tahun dan curah hujan tertinggi terdapat pada tahun 2011 dengan jumlah kurang lebih 2.297 mm/tahun curah hujan rata-rata kebun TGPM dari tahun 2011-2015 adalah 1.774.6 mm/tahun. Keadaan iklim di kebun TGPM menurut klasifikasi iklim *ScimdtH ferguson* iklim tipe kelas B (Basah).

2.4. Struktur Ketenagakerjaan Kebun Tanjung Garbus Pagar Merbau

PT. Perkebunan Nusantara II unit kebun TGPM merupakan salah satu badan usaha milik negara (BUMN) yang dipimpin oleh manager yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan seluruh standart System manajemen. Manager menjalankan seluruh tugas dibantu oleh dua orang Asisten Kepala yang

bertanggung jawab atas 3 sampai 4 Afdeling. Pada setiap Afdeling di pimpin oleh Asisten Afdeling, dalam menjalankan tugasnya Asisten ini di bantu oleh seorang Mandor 1, Kerani, dan para Mandor.

Mandor 1 membawahi Mandor panen, Mandor Pemeliharaan, Mantri Hama, Kap Control dan Centeng. Sedangkan Seorang Kerani Afdeling membawahi kerani Produksi dan Kerani pemeliharaan, Penerimaan Buah, Pembantu Kerani dan Opas Kantor.

BAB III

METODOLOGI PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1. Waktu dan Tempat

Adapun waktu dan pelaksanaan kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan di PTPN II Unit Kebun Tanjung Garbus Pagar Merbau, Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara yang dilaksanakan Pada tanggal 22 Juli-23 Agustus 2019.

3.2. Praktek Kerja Lapangan

Adapun kegiatan praktek kerja lapangan yang kami lakukan adalah:

1. Tanaman Ulang (Replanting)

Tanaman ulang adalah pekerjaan mengganti tanaman yang telah tua dan kurang menguntungkan dari segi produktivitasnya dengan tanaman baru.

2. Pembibitan

Pembibitan adalah rencana dari suatu kebun karena akan melakukan tanaman ulang (TU).

Pembibitan dilakukan dengan tahap sebagai berikut:

- Persiapan Lahan
- Pembibitan Pre Nursery
- Pembibitan Main Nursery

3. Pemeliharaan Tanaman Belum Menghasilkan (TBM)

Pemeliharaan TBM meliputi beberapa hal yaitu:

- Pemupukan
- Pengendalian Hama dan Penyakit
- Pemeliharaan jalan
- Pemberantas lalang
- Semprot anak kayuan
- Menyiang piringan

4. Pemeliharaan Tanaman Menghasilkan (TM)

- Penunasan dan Pemangkasan
- Pengendalian Hama dan Penyakit
- Infus akar

5. Panen

Panen yang dilakukan adalah :

- Pembagian Ancak Panen
- Teknik memanen
- Pengangkutan tandan Buah segar

3.3. Alat dan Bahan Praktek Kerja Lapangan

Sarana, alat, instrument yang digunakan dalam Praktek kerja Lapangan adalah sebagai berikut:

- Buku
- Pulpen
- Modul praktik kerja lapangan
- Sepatu boot
- Almamater Universitas Medan Area
- Kamera atau HP

3.4. Pengumpulan Data Dan Informasi

Metode yang digunakan pada Praktek Kerja Lapangan adalah field research yaitu penelitian yang dilaksanakan dengan meninjau dan mengamati secara langsung pada tempat penelitian untuk mendapatkan data-data yang akurat beberapa teknik yang dapat digunakan pada teknik field research.

- Observasi, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan peninjauan secara langsung, seperti pengamatan Lokasi pengenalan personalia, serta pengenalan gambaran umum perusahaan.
- Interview, yaitu teknik mengumpulkan data yang dilakukan dengan melalui proses Tanya jawab (wawancara) dengan pihak-pihak yang bekerja di PT. Perkebunan Nusantara II unit kebun Tanjung Garbus Pagar Merbau.
- Studi Pustaka, yaitu Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan Pengambilan data arsip, fotmulir, catatan, serta referensi yang berkaitan.
- Dokumentasi, yaitu selama melaksanakan kegiatan di Lapangan Mahasiswa menggunakan foto atau gambar untuk memperkuat isi laporan yang akan disusun.

3.5. Metode Pelaksanaan

Metode Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan adalah metode deskriptif yaitu melakukan survei dan pengamatan dilapangan yang meliputi seluruh kegiatan yang menyangkut aspek teknis di lapangan dan aspek manajerial kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan dengan menyesuaikan ke dalam yang terdapat di lapangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tanaman ulang (*replanting*) Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman ulang (*replanting*) adalah pekerjaan menggantikan tanaman yang telah tua dan kurang menguntungkan dari segi produktivitasnya dengan tanaman baru. Bila telah sampai pada keadaan seperti ini tanaman harus diremajakan. Dalam hal ini penggantian atau peremajaan tanaman dimaksud adalah jenis tanaman yang sama.

4.2. Pembibitan

Pembibitan adalah rencana dari suatu kebun karena akan melakukan tanaman ulang (TU).

4.3. Persiapan pembibitan

Dalam persiapan untuk lokasi pembibitan ada beberapa syarat penting yang perlu diperhatikan yaitu:

- Dekat dengan sumber air dan memiliki sumber air yang cukup
- Bebas dari hama dan penyakit.
- Dekat dengan kantor atau perumahan, untuk memudahkan pengawasan dan pengaturan kerja pemeliharaan bibit, lokasi pembibitan dianjurkan berada dekat dengan kantor.

Tabel 1. Standart kebutuhan kecambah untuk kerapatan tanam 143 pokok/Ha

Uraian	Rincian (Su/Ha)
Pohon efektif dilapangan	143
Sisipan (5%)	7,15
Seleksi kecambah (1%)	1,43
Seleksi di Pre Nursery (10%)	14,3
Seleksi di Main Nursery (15%)	21,45
Jumlah kecambah yang dipesan	187,33

4.4. Kegiatan Pembibitan Pre Nursery



Gambar 1. Pembibitan Pre Nursery

1. Membuat Bedengan

Bedengan dibuat diareal yang sudah diratakan, tinggi bedengan berkisar 10-15 cm untuk menghindari bedengan yang tergenang air. Untuk bedengan yang dianjurkan adalah lebar 120 cm dan panjang 50 m untuk 700 bibit. Lebar bedengan ini mampu memuat 14 buah polybag kecil, tinggi tiang penyangga 2 m.

2. Naungan (pelindung)

Naungan dibuat untuk melindungi tanaman dari sinar matahari secara langsung, serta dapat mengurangi tekanan curah hujan. Naungan ini dibuat dengan paranet dengan tinggi naungan 2 meter.

3. Pengisian Tanah ke polybag

Tanah yang digunakan untuk media tanam adalah tanah yang berasal dari tanah top soil. Tanah yang di gunakan top soil di campur dengan pupuk RP sebanyak 7,5 gram dimasukkan kedalam polybag dengan ukuran panjang 15x20 cm degan tebal 0,07 cm.

4. Penanaman Kecambah

Sebelum kecambah ditanam dipolybag, dilakukan seleksi kecambah yaitu kecambah yang kurang bagus misalnya plumula atau radiculanya patah dan afkir dipembibitan.

5. Penyiraman

Penyiraman bibit dilakukan dua kali sehari, pada pagi hari pada pukul 07.00-09.00, dan pada sore hari penyiraman dilakukan pada pukul 16.00-18.00. Jika hujan lebih dari 8 mm maka penyiraman cukup dilakukan satu kali sehari.

6. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk membuang rumput yang ada di dalam dan diluar polybag. Rotasi penyiangan dilakukan dua minggu sekali dilakukan dengan cara manual.

7. Pemupukan

Setelah bibit berumur 3-4 minggu, dilakukan pemupukan urea dengan cara disiram dengan menggunakan gembor. Di pembibitan di Tanjung Garbus Pagar Merbau menggunakan pupuk urea dengan dosis 60 gr dan 9,5 liter air. Untuk 1 tanaman dosisnya 3 gram.

8. Konsolidasi Bibit

Konsolidasi bibit dilakukan setiap selesai penyiraman, pekerjaan ini ditunjukan memeriksa keadaan bibit yang rusak, atau akar mengambang akibat penyiraman.

9. Seleksi Bibit

Pada saat akan waktu pindah tanam dilakukan seleksi bibit. Bibit yang di seleksi memiliki karakteristik seperti bibit yang tidak tumbuh, akar pada bibit yang daunnya menggulung atau daunnya berbentuk seperti jarum, bibit yang kurus, mengecil dan menguning, serta bibit collante (daun tidak membuka).

4.5. Pembibitan Utama (Main Nursery)

1. Letak Pembibitan

Main Nursery adalah tahap lanjutan pemeliharaan bibit dari Pre Nursery. Sebelum menentukan lokasi pembibitan, perlu dilakukan peninjauan ke lokasi rencana penanaman terutama pada lokasi yang baru dibuka. Syarat dalam

menentukan letak pembibitan adalah letak pembibitan diusahakan dekat dengan sumber air yang permanen dan areal pembibitan datar atau sedikit miring.

2. Persiapan tanaman

- Pemancangan

Pemancangan dilakukan beberapa hari sebelum penyusunan polybag atau bersamaan dengan penyusunan. Pancang terbuat dari bambu dengan ukuran panjang 60 cm dan jarak tanam untuk susunan polybag besar di pembibitan dengan jarak tanam 60x60 cm. Letak pancang harus lurus ke semua arah untuk keseimbangan pertumbuhan dan kemudahan pemeliharaan.

- Pengisian tanah ke polybag

Setiap polybag membutuhkan 20-50 kg tanah. Tanah yang di isi kedalam large polybag haruslah tanah top soil yang telah di ayak. Sebelum dimasukkan ke polybag tanah dicampur terlebih dahulu dengan pupuk UREA dan pupuk Compond. Pengisian tanah tidak penuh, lebih kurang 2-3 cm di bagian atas di sisikan agar air, pupuk, tidak melimpah keluar.

- Penanaman

Seminggu sebelum bibit di pindah ke Main Nursery, tanah yang berada pada polybag besar harus disiram setiap hari agar memudahkan dalam pembuatan lubang tanam, serta bibit yang di pindahkan nantinya tidak kekurangan air.

Pembuatan lubang tanam dilakukan dengan menggunakan skop yang ukurannya sedikit lebih besar dari baby polybag. Kemudian bibit dari Pre Nursery dimasukkan kedalam lubang tanam yang telah dibuat pada polybag besar.



3. Pemeliharaan pembibitan utama

- Penyiraman

Kebutuhan air sangat tergantung dari umur bibit, semakin tua bibit akan membutuhkan air yang lebih banyak. Penyiraman dilakukan pada pagi hari dari pukul 07.00-09.00, dan sore hari pada pukul 16.00-18.00 wib. Penyiraman merupakan pemeliharaan yang terpenting di pembibitan, penyiraman yang kurang tepat akan memberikan dampak negatif terhadap kualitas bibit. Air yang dibutuhkan untuk satu hari penyiraman sebanyak 4 liter.

- Penyiangan

Penyiangan dilakukan mulai dari bulan pertama sesudah penanaman di pembibitan. Penyiangan dilakukan untuk menjaga agar areal bibit tetap bersih. Penyiangan dilakukan terus menerus hingga sampai bibit berumur 12 bulan di pindahkan kelapangan. Penyiangan di luar polybag dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

- Sistem manual

Dilakukan dengan cara menggaruk rumput-rumputan yang tumbuh di antara polybag dengan rotasi 21 hari.

- Sistem chemis

Pemberantasan gulma dengan menggunakan herbisida berbahan aktif glifosat yang mana pada ujung nozel menggunakan sungkup agar herbisida yang di semprotkan tidak mengenai bibit.

- Pemupukan

Pemberian pupuk pada bibit di main nursery dilakukan secara bertahap dan untuk pemberian pupuk dosis pertama sebanyak 7,5 gram, untuk pemberian dosis kedua dilakukan pada umur 6 minggu sebanyak 10 gram. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk urea dan compound.

- Pemberantasan hama dan penyakit

Jenis hama dan penyakit yang menyerang bibit di areal Main Nursery umumnya adalah sama dengan yang ada di Pre Nursery, untuk mencegah timbulnya kerusakan bibit akibat serangan hama dan penyakit ini maka pengamatan situasi hama harus dilakukan secara intens.

4.6. Pemeliharaan Tanaman Belum Menghasilkan (TBM)

Pada Tanaman kelapa sawit dibedakan menjadi dua fase yaitu tanaman belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM) Tanaman belum menghasilkan adalah tanaman yang dipelihara sejak bulan penanaman pertama (TBM 1), sampai pada umur 36 bulan (TBM 3). Pemeliharaan TBM adalah usaha untuk mendorong pertumbuhan vegetative yang sehat memperpendek masa tidak produktif. Selain itu pada masa ini sangat menentukan keberhasilan pada masa TM, beberapa bentuk atau jenis dari tanaman belum menghasilkan:

1. TBM 0 adalah tanaman belum menghasilkan yang ditanam saat bulan tanam sampai dengan bulan desember. TBM 1 adalah tanaman belum menghasilkan yang dipelihara setelah TBM 0 sampai dengan 12 bulan.
2. TBM 2 adalah tanaman belum menghasilkan yang dipelihara setelah TBM 1 sampai dengan tanaman mencapai umur 24 bulan.
3. TBM 3 adalah tanaman belum menghasilkan yang dipelihara setelah TBM 2 sampai dengan tanaman mencapai umur 36 bulan.

4.7. Pemeliharaan Tanaman Menghasilkan (TM)

Tanaman menghasilkan merupakan tanaman yang sudah dapat memproduksi hasil dari tanaman tersebut. Tanaman ini juga memerlukan pemeliharaan untuk mendukung pertumbuhan vegetative dan generative tanaman

sehingga mampu memproduksi seoptimal mungkin. Beberapa hal yang dilakukan dalam kegiatan pemeliharaan tanaman menghasilkan (TM) yaitu:

1. Pemeliharaan jalan

Diarahkan untuk mempertahankan kondisi jalan tetap dalam kondisi baik sepanjang tahun sehingga transportasi dan produksi dapat berjalan lancar. Jalan ini akan dilalui oleh truk berkapasitas 5-6 ton setiap harinya untuk pengangkutan panen, demikian juga untuk pengangkutan pupuk dan lain lain. Perbaikan atau rehabilitas jalan diselesaikan pada semester 1 (sebelum panen puncak). Pemeliharaan jalan dapat dilakukan secara mekanis dengan menggunakan alat-alat berat maupun manual dengan menggunakan tenaga manusia.

2. Pemeliharaan saluran air /draenase.

a. Pemeliharaan Saluran Air

Pemeliharaan parit atau saluran draenase bertujuan untuk kelancaran aliran pembuangan air sekaligus mengembalikan ukuran parit seperti semula. Gulma yang berada pada dinding dan dasar parit dibersihkan. Pemeliharaan seperti isolasi diprioritaskan pada daerah yang berdekatan dengan area perkampungan atau pemukiman warga untuk mempertegas batas areal dan mencegah terjadinya penggarapan areal.

3. Semprot anak kayuan

Gulma merupakan semua tumbuhan berkayu termasuk tukan kelapa sawit, semua jenis keladi dan semua jenis paku pakuan. Penyemprotan anak kayuan menggunakan herbisida kontak yang berbahan aktif parakuat dengan komposisi 75 cc per kep sprayer dengan penambahan metil metsulfuron sebanyak 5 gr per kep sprayer dengan rotasi 120 hari.

4. Penyiangan piringan dasar pasar pikul

Pemeliharaan piringan pada tanaman menghasilkan dilakukan untuk membersihkan piringan dari gulma yang tumbuh atau kacang-kacangan yang merambat dan menutupi piringan penyiangan ini bertujuan untuk menghindari terjadinya persaingan unsur hara oleh tanaman, memudahkan kegiatan panen, memudahkan pengutipan berondolan, serta memudahkan dalam penempatan pupuk yang diberikan agar dapat mencapai sasaran yang optimal.

Pemeliharaan piringan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara chemis dan kimiawi. Penyiangan dengan cara manual dengan menggunakan garut dimulai dari luar piringan sampai mengelilingi bokoran sampai sekitar pangkal batang batang sawit. Namun kelemahan tersebut maka penyiangan secara manual ini adalah terjadinya kerusakan akar akibat penggunaan alat yang dilakukan serta struktur tanah menjadi rusak untuk mengurangi resiko kerusakan maka diperlukan pengawasan dalam hal pemeliharanya, penyiangan piringan secara manual dilakukan dengan rotasi 60 hari dengan norma kerja 2.5 Ha /Hk.

5. Penunasan atau Pemangkasan

Pemangkasan adalah pembuangan pelepah daun kriteria, penunasan antara lain:

- Pelepah yang dipotong adalah pelepah yang sudah tua tidak berfungsi lagi melakukan asimilasi.
- Pelepah yang masih muda tidak boleh dipotong karena daya asimilasinya masih tinggi dan mengandung banyak zat makanan karena menjelang kering. Zat makanan dari pelepah tua ditranfer ke pelepah yang lebih muda untuk memacu pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Indikator Tunasan berdasarkan Umur

Umur Tanaman (tahun)	Jumlah pelepah yang ditinggal	Rotasi 1 tahun	Alat yang digunakan
TM Muda 3-8	56	2x	Dodos kecil
TM Remaja 9-12	48-56	2x	Eggrek dan kampak
TM Dewasa 13-16	48	2x	Engrek

6. Pemeliharaan TPH dan Penomoran Blok

TPH harus bebas dari rumput, batu dan benda-benda lain yang dapat mengganggu pertumbuhan TBS ataupun berondolan. Pemeliharaan TPH dilakukan secara manual dengan cara menggunakan cangkul untuk membersihkan rumput-rumput. Ukuran TPH yaitu 9M x 3M pada setiap 2.5 Ha terdapat 1 TPH.

7. Pengendalian Hama dan Penyakit

Jenis hama pada tanaman menghasilkan di PTPN II tanjung garbus pagar Merbau yaitu ulat api (*setora nitens*) dan ulat kantong (*metisa plana* dan *Mahesena Corbetti*).

- Ulat api (*Setothosea asigna van eecke*)

Telur berwarna kuning kehijauan, berbentuk oval, sangat berukuran tipis dan transparan. Telur di letakkan berderet 3-4 baris sejajar pada permukaan daun bagian bawah. Biasanya pada pelepah daun ke 6 dan 17 satu tumpukan telur berisi sekitar 44 butir dan seekor ngengat betina mampu menghasilkan telur sebanyak 300-400 butir, (Simanjuntak et.all 2011).

-Ulat kantong (*Metisa plana dan mahasena corbetti*)

Ulat Kantong merupakan hama utama pada tanaman kelapa sawit Khususnya pada fase tanaman menghasilkan ciri khas ulat kantong adalah hidupnya di dalam sebuah bangunan mirip kantong yang berasal dari potongan-potongan daun tangkai bunga tanaman inang, disekitar daerah serangan. Ciri khas lainnya yakni pada bagian tubuh dewasa betina kebanyakan spesies ulat kantong mereduksi dan tidak mampu untuk terbang, jantan memiliki sayap dan akan mencari betina karena bau ferum yang dikeluarkan betina untuk menarik serangga jantan.

Tabel 3. Siklus Hidup Ulat Kantong

Spesies	Siklus hidup (hari)			Total
	Telur	Ulat	Pupa	
Mahesena corbetti	10 – 25	60 – 120	23 – 40	9 –185
Metisa plana	15 – 21	47 – 56	21 – 30	83–107

4.8. Panen

Panen merupakan serangkaian kegiatan mulai dari memotong tandan matang sesuai kriteria matang panen, pengumpulan dan mengutip brondolan serta menyusun tandan TBS ditempat pengumpulan hasil.

4.8.1.Kriteria Panen

Kriteria panen adalah apabila 2 atau lebih berondolan di piringan maka dikatakan siap untuk di panen. Serta warna yang sudah matang biasanya berwarna kuning kecoklatan.

4.8.2.Ancak Panen

Ancak panen adalah luasan areal yang menjadi tanggung jawab dari setiap pemanen pada setiap hari panen. Pemberian ancak kepada pemanen di dasarkan pada kerapatan tandan matang, terdapat dua jenis ancak panen yaitu:

1. Ancak Tetap

Pada sistem ini pemanen dan areal panen tetap.

2. Ancak Giring

Ancak giring adalah dalam hal pemberian tugas kepada pemanen, bila dilaksanakan dengan ancak giring pemanen akan berpindah ancak 2 atau 3 kali.

4.8.3.Alat Panen

Pemanenan kelapa sawit (*Elaeis guineesi jacq.*) diperlukan alat-alat khusus alat-alat panen sangat menentukan pemanenan. Penggunaan alat panen yang tepat dapat meningkatkan produktivitas baik dari tenaga kerja mutu panen dan biaya panen.

4.8.4.Cara Panen

Cara panen menentukan produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensi jacq*) pemilihan cara panen, pengawasan panen akan berpengaruh terhadap pengolahan selanjutnya dan tidak mengganggu pertumbuhan tanaman kelapa sawit, jika cara panen salah dikhawatirkan akan mengganggu produksi selanjutnya.

TBS yang dipanen adalah yang telah memenuhi persyaratan kriteria matang panen yaitu dua atau lebih buah berondolan yang jatuh dipiringan. Dalam suatu keadaan tertentu apabila tampak bahwa sudah membrondol tetapi di piringan tidak dijumpai brondolan, tandan tersebut dijolok dengan bambu untuk

melihat berondolan tersebut mudah jatuh atau tidak, jika tidak maka tandan tersebut tidak boleh dipotong.

4.8.5. Mengumpulkan TBS sampai ke TPH

Buah yang telah dipotong semuanya diletakkan di piringan mengarah ke pasar pikul atau disebut juga gawangan hidup dan mengutup brondolan yang lepas dari tandan, Sebelum diangkat gagang tandan panjang harus dipotong pendek mungkin karena gagang bersifat *filter* yang akan menyerap minyak yang akan dihasilkan oleh buah.

Setelah buah dipotong diangkut ke TPH (tempat pengumpulan hasil). TPH ada pada setiap gawangan hidup atau pasar pikul buah disusun secara bebrbaris 5 ke belakang dan seterusnya berbaris ke samping dengan gagang buah ke atas dan berondolan tertempuk terpisah dengan tandan buah atau brondolan di letakkan di didalam goni.

4.8.6. Pengangkutan tandan buah segar (TBS)

TBS yang dipanen harus segera mungkin di angkut pada hari itu maksimal 12 jam setelah panen untuk menjaga kualitas TBS yang dihasilkan. Sebelum di masukkan ke dalam truk pengangkutan TBS diseleksi berdasarkan kriteria matang panen apabila ada buah mentah maka tidak diangkut ke pabrik kelapa sawit.

BAB V

PROSES PRODUKSI

5.1. Defenisi Proses Produksi Pembuatan *Crude Palm Oil (CPO)*

Proses pengolahan kelapa sawit adalah suatu proses kerja untuk memperoleh minyak sawit dari daging buah (meocrap) dan inti sawit dari biji (nut). Untuk mendapat kualitas / mutu yang baik bermula dari lapangan. Sedangkan proses pengolahan di pabrik hanya dapat menekan sekecil mungkin perubahan/penurunan kualitas losis selama pressing. Mutu dan randemen hasil olah sangat dipengaruhi oleh fraksi panen (derajat kematangan), kegiatan pengutipan brondolan dan perlakuan terhadap TBS. Perlakuan TBS mulai dari panen, trasportasi dan proses pengolahan di pabrik akan menentukan kualitas dan kuantitas minyak yang dihasilkan.

Pada prinsipnya proses pengolahan TBS menjadi minyak dan inti sawit dapat dibagi dalam beberapa stasiun yaitu:

1. Stasiun Penerimaan Buah (Fruit Station)
2. Stasiun Rebusan (Sterilizer Station)
3. Stasiun Pemipilan (Thresher Station)
4. Stasiun Press (Pressing Station)
5. Stasiun Pemurnian Minyak (Clarification Station)
6. Stasiun Polngolahan Biji (Kernel Recovery Station)

Untuk menunjang proses pengolahan TBS tersebut, maka PKS Pagar Merbau dilengkapi dengan UNTILITY yang terdiri dari :

1. Stasiun Pemurnian Air (Water Treatment)
2. Stasiun Pembangkit Uap (Boiler)
3. Stasiun Pembangkit Listrik (Power Plant)
4. Stasiun Pengolahan Air Limbah (Effluent Thertment)

5.2. Spesifikasi Alat

5.2.1. Stasiun Penerimaan Buah (Fruit Station)

a. Jembatan Timbangan



Gambar 5.1. *Jembatan Timbang*

Jembatan timbangan merupakan alat ukur berat yang berfungsi untuk menimbang/mengetahui berat dari Tandan Buah Segar (TBS) yang akan diolah. Selain bahan baku, jembatan timbang juga berfungsi untuk menimbang produksi (minyak sawit dan inti sawit).

Setiap truk pengangkut TBS yang tiba dipabrik ditimbang terlebih dahulu di Bridge Weighing untuk memperoleh berat swaktuk berisi (bruto dan sesudah dibongkar). Adapun tujuan dari penimbangan tersebut adalah :

1. Mengetahui rendemen produksi CPO dan Inti Sawit.
2. Mengetahui jumlah bahan baku yang akan diolah.
3. Mengetahui jumlah CPO dan inti sawit dari pabrik yang dijual.
4. Mengetahui jumlah jenjang kosong dari pabrik yang akan dibuang kelapangan untuk mulsa di kebun kelapa sawit.
5. Mengetahui biaya pengangkutan.

Pengangkutan TBS (Tandan Buah Segar) ditempat pengumpulan hasil panen harus segera mungkin ditimbang, hal ini bertujuan untuk mencegah meningkatnya kadar Asam Lemak Bebas (ALB) dalam CPO.

b. Sortasi TBS



Gambar 5.2. *Sortasi TBS*

Tandan Buah Segar (TBS) yang diterima di pabrik hendaknya memenuhi persyaratan bahan baku, yaitu tidak menimbulkan kesulitan dalam proses ekstraksi CPO dan Inti sawit. Sebelum buah diolah perlu dilakukan sortasi dan penimbangan diloding ramp. Tandan yang telah tiba dipabrik perlu diketahui mutunya dengan cara visual yang dapat dilakukan ditempat penerimaan buah. Penilaian terhadap mutu TBS didasarkan pada standart fraksi tandan.

c. Fraksi Buah

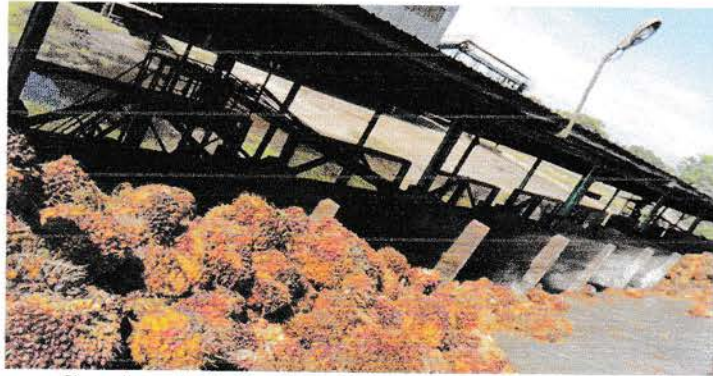
Fraksi buah adalah derajat kematangan tandan buah segar yang diterima dipabrik dan diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 5.1 Fraksi Buah

NO	URAIAN	FRAKSI	KRITERIA	
1	Sangat Mentah	00	Brondolan 0%	
2	Mentah	0	Brondolan s/d 12,5%	
3	Matang	1	Brondolan 12,5-25%	
4	Matang I	2	Brondolan 25-50%	
5	Matang II	3	Brondolan 50-75%	
6	Lewat Matang I	4	Brondolan 75-100%	
7	Lewat Matang II	5	Brondolan 100%	
8	Tandan Kosong	6	Tandan kosong	
9	Tangkai Panjang		Tangkai lebih dari 2,5 cm	

Sesuai Keputusan Direktur Jendral Perkebunan No.29/KB.030/SK/DIBUN/04/93

d. Loding Ramp



Gambar 5.3. *Loding Ramp*

Fungsi utama dari loading ramp adalah tempat pembongkaran TBS yang diterima pabrik untuk dilakukan penyortiran mutu tandan buah sawit dan pengaturan proses distribusi TBS ke dalam lori-lori berdasarkan prinsip FIFO (First In First Out). Loding ramp juga berfungsi untuk memudahkan pemasukan TBS ke dalam lori-lori dan juga sebagai tempat penampungan sementara TBS yang diterima pabrik.

e. Lori



Gambar 5.4 *Lori*

Fungsi lori adalah untuk membuat dan mengangkut TBS ketempat rebusan (sterilizer). Lori dibuat dari plat-plat baja dan pada sisi body samping dan sisi bawahnya dibuat berlubang 0,5 inch yang berfungsi untuk mempertinggi penetrasi uap pada buah dan penetasan air kondensat yang terdapat didalam lori pada saat perebusan. Ukuran lobang semakin besar menunjukkan proses sterilisasi buah yang lebih baik, akan tetapi daya tahan lori akan berkurang. Pada bagian ujung lori terdapat ring-ring pengangkat dan pemutar untuk rantai hosting crane.

Jumlah lori di Pabrik Kelapa Sawit PTPN II Pagar Merbau 56 buah kapasitas 1 lori yaitu 2,5 ton , TBS dari sortasi dimasukkan kedalam lori kapasitas satu basket 2,5 ton.

5.2.2. Stasiun Perebusan (Sterilizer Station)



Gambar 5.5. sterilizer

Sterilizer adalah suatu bejana uap yang bertekanan, yang fungsinya merebus Tandan Buah Segar (TBS) dengan memakai media pemanas. Media tersebut adalah uap basah yang berasal dari sisa pembuangan turbin uap yang bertekanan 2,8- 3 kg/cm² dan temperatur 120- 140 °C. Alat ini disebut juga bejana rebusan/ketel rebusan dan biasanya alat ini sebagai media perebusan buah kelapa sawit. Sterilizer horizontal berbentuk silinder yang dipasang mendatar, ditumpu sesuai panjangnya. Sterilizer horizontal ada yang berpintu satu dan ada pula yang berpintu dua. Sterilizer ini diisi dengan tandan buah yang dimasukkan kedalam lori. Lori ini ada yang berkapasitas 2,5 ton TBS. Sterilizer horizontal dapat dimuati 8-10 lori untuk satu kali perebusan dengan muatan perlori 2,5 ton TBS.

Langkah utama yang menentukan mutu/kwalitas CPO dan keberhasilan proses selanjutnya adalah pada perlakuan pada stasiun perebusan dimana TBS dimasukkan kedalam sebuah tabung silinder bertekanan 2,8-3 kg/cm².

Fungsi dari perebusan antara lain:

1. Menghentikan perkembangan ALB dengan menonaktifkan enzim lipase pada temperatur 55°C.
2. Memudahkan pelepasan brondolan pada threshing.
3. Melunakkan buah terutama mesocarp.

4. Mengkondisikan mesocrap untuk lebih efektif dalam pemecahan sel-sel minyak.
5. Menurunkan kadar air dalam buah.
6. Memudahkan proses pemisahan kernel dengan cangkang pada ripple mill (kadar air di nut berkurang).

Pola Strilizer

1. Single peak
 - Perebusan dengan satu puncak.
2. Double peak
 - Perebusan dengan dua puncak.
3. Tripple peak
 - Perebusan dengan tiga puncak : pemasukkan dan pembuangan steam dilakukan dengan tiga tahap.
 - Peak pertama tekanan steam: $1,5 \text{ kg/cm}^2$.
 - Peak kedua tekanan steam : $2,0 \text{ kg/cm}^2$
 - Peak ketiga tekanan steam : $2,8 \text{ kg/cm}^2$

Proses Sterilisasi

1. Pembuangan udara
 - a. Udara adalah penghantar panas yang jelek sehingga menghambat proses perpindahan panas kedalam TBS.
 - b. Mendesak udara keluar kebawah melalui pipa aerasi atau dikenal dengan kondensat.
2. Siklus sterilisasi
 - a. Menaikkan tekanan steam
 - b. Mempertahankan tekanan steam
 - c. Blow off (pelepasan steam)
3. Pembuangan kondensat
 - a. Timbulnya korosi dan erosi pada logam
 - b. Tidak berfungsinya grase pada bearing atau bushing roda lori
 - c. Kehilangan minyak yang tinggi
 - d. Menurunkan temperature

Dalam melakukan perebusan TBS ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, ada pun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perebusan adalah:

1. Besarnya tekanan uap dan lamanya perebusan
2. Standart loses CPO
3. Pembuangan udara dan air kondensat ,udara yang berada dalam rebusan harus dikeluarkan karena dapat menurunkan tekanan(panas tidak sempurna). Cara pengeluaran ini disebut derasi, yaitu membuka penuh keran kondensat selama 5-10 menit.

Alat-alat pembantuan pengaman pada sterilizer adapun diantaranya adalah:

1. Manometer : untuk melihat gerak tekanan uap selama perebusan
2. Thermometer Gauge: untuk mengetahui besarnya temperature pada perebusan yang berbanding lurus dengan kenaikan tekanan
3. Butterfly Valve :untuk penyekat aliran seperti globe valve dan gate valve. Pada buterflay valve terdapat penutup aliran dilakukan pada pemutaran disc pada porosnya yang tegak lurus dengan sumbu pipa ataupun penutup aliran dapat dilakukan secara otomatis.
4. Check valve : untuk mengarahkan aliran searah ,jika terjadi aliran yang berlawanan arah amak katub akan menutup
5. Safety valve : untuk mengatasi tekanan uap yang terlalu tinggi yang masuk ke dalam sterilizer
6. Lori untuk menempatkan buah yang akan direbus. Lori tempat buah dibuat berlobang dengan diameter 0,5 inchi yang berfungsi untuk mempertinggi penetrasi uap pada buah dan penetes air kondensat diantara buah
7. Capstan : sebagai alat bantu guna memasukkan dan mengeluarkan lori dalam rebusan ,alat ini digerakkan oleh motor listrik
8. Jaringan rel ini harus rata dan tidak naik turun tidak bengkok dan jembatan rel sewaktu digunakan harus duduk tepat pada rebusan dan sewaktu tidak digunakan kedudukannya tegak lurus pada rel dan lubang.

5.2.3. Stasiun Penebah (Theresshing)



Gambar 5.6. Thresher

Thresher berfungsi untuk memisahkan buah dari jenjangannya dengan cara membanting Tandan Buah Segar (TBS) kedalam drum thresher. Thresher ini berupa drum silinder panjang yang berputar secara horizontal dengan kecepatan putaran 23 rpm. Drum dirancang dengan kisi-kisi yang berfungsi untuk meloloskan brondolan. Thresher ini berkapasitas 30 ton/jam. Tujuan utama pada stasiun ini, yakni proses pembrondolan cook fruit bunch. Secara bantingan, dimana cook fruitless dibawa ke stasiun press dan janjangan kosongnya dibawa keluar Pabrik Kelapa Sawit.

Stasiun Theresshing terdiri dari beberapa bagian alat atau mesin dan dalam proses pengoperasiannya sangat berkaitan satu sama lain. Maksud dan tujuan desain dari pada stasiun ini adalah sebagai berikut : untuk melepaskan buah dengan tandannya dengan system bantingan.

Hasil proses pada stasiun ini adalah memisahkan brondolan dari tandannya dengan cara beberapa kali bantingan pada drum thresher. Brondolan dibawa ke stasiun press dengan fruit elevator maupun conveyor untuk diekstraksi, kemudian tandan kosongnya dibawa kelokasi penimbunan sementara diluar Pabrik Kelapa Sawit dan dimanfaatkan menjadi pupuk. Stasiun threshing merupakan satu desain dengan system sederhana, namun tak kalah pentingnya untuk menjembatani kelangsungan dan keberhasilan proses pengolahan tandan buah segar (TBS) pada Pabrik Kelapa Sawit.

Thresher merupakan tujuan utama pada stasiun ini, yakni proses pembrondolan cook fruit bunch. Secara bantingan, dimana cook fruitless dibawa ke stasiun press dan janjangan kosongnya dibawa keluar Pabrik Kelapa Sawit.

Adapun bagian-bagian dari stasiun penebah yaitu:

a. Housting crane

Housting crane berfungsi untuk menggangkut lori berisi buah yang sudah direbus kedalam automati feeder dan menurunkan lori pada rel semula.

b. Bunch Auto Feeder

Bunch Auto Feeder ini berfungsi sebagai pengumpulan thresher yang mendorong/menghantarkan buah dari hopper masuk ke striper drum agar proses pemipilan berjalan sempurna.

c. Thresher

Thresher ini berfungsi untuk memisahkan buah (brondolan) dari janjangan dengan system drum berputar sehingga buah akan terangkat dan terbanting, selanjutnya brondolan akan terlepas dan masuk ke kisi-kisi drum yang lebarnya 4-6 cm.

d. Under Thresher Conveyor

Under Thresher Conveyor ini berfungsi untuk mendorong brondolan yang keluar dari thresher ke bottom cross conveyor.

e. Bottom Cross Conveyor

Alat ini berfungsi untuk menghantarkan brondolan yang keluar dari under thresher conveyor menuju fruit elevator

f. Fruit Elevator

Alat ini berfungsi sebagai penghantar brondolan dari bottom cross conveyor

g. Top Cross Conveyor

Alat ini berfungsi sebagai penghantar brondolan dari fruit elevator menuju ke fruit distributing conveyor.

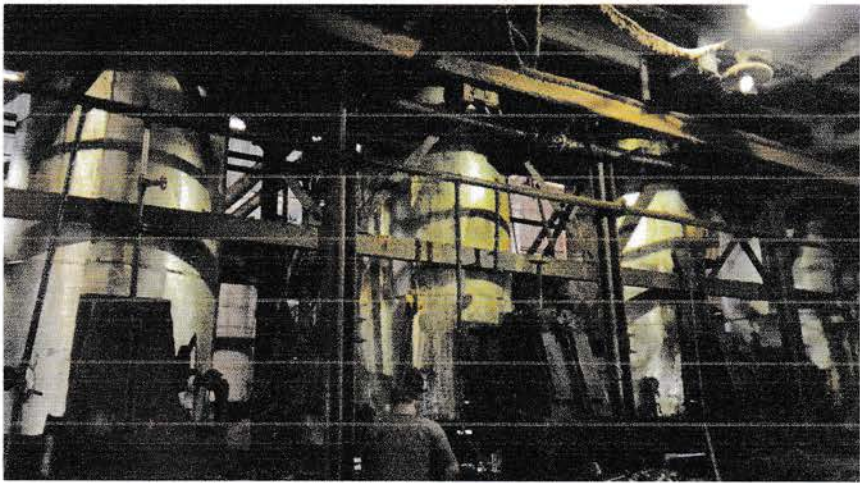
h. Empty Bunch Conveyor

Alat ini berfungsi sebagai penghantar janjangan kosong ydari thresher menuju empty bunch hopper, dimana pada conveyor adanya USB dan USF dapat dilihat dari monitor.

i. Empaty Buch Hopper

Alat ini berfungsi untuk menampung janjangan kosong yang dihantarkan empaty bunch conveyer sebelum didistribusikan melalui truk-truk pengangkut ke afdiling untuk dijadikan kompos ,dan dijual kepengerajin batu bata.

5.2.4. Stasiun Digester



Gambar 5.7. Digester

Digester merupakan satu mesin pengadukan brondolan untuk memisahkan fibre dari nut dan melepaskan minyak dari “oil bearing cells”. Screw press merupakan pengepresan brondolan untuk mendapatkan rendemen yang maksimal dan kernel pecah yang minimal. Digester atau bejana pengaduk dilengkapi dengan lengan pengaduk (long dan short arm) yang berfungsi untuk merajang buah ,sehingga terjadi pelepasan pericarp dan biji sambil pemecahan kantong – kantong minyak.

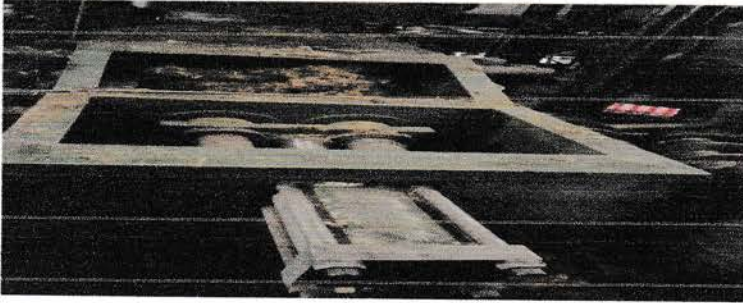
Proses pengadukan bertujuan untuk mempermudah pekerjaan pengepresan sehingga minyak dapat dipisahkan dari daging buah dengan tingkat kerugian yang sekecil –kecilnya. Tujuan utama dalam proses digester adalah:

- Melumatkan daging buah
- Memisahkan daging buah dengan biji
- Meremas struktur jaringan pericarp dan pembukaan sel dimana minyak yang terkandung didalamnya
- Mempermudah proses di press.

5.2.5. Stasiun Screw Press

Tujuan utama dari proses pengempaan adalah untuk mengeluarkan minyak dari lumatan daging buah sawit yang telah diaduk. Adapun tujuan umum dari screw press:

- Mengurangi oil losses semimumimum mungkin
- Agar throughput sesuai



Gambar 5.8. Screw Press

Hal – hal yang perlu diperhatikan pada press:

- Tekanan Pompa Hydraulic

Tekanan pompa hydraulic harus bekerja sesuai dengan fungsinya. Yang mana fungsi dari pada hydraulic pump adalah untuk menggerakkan press/pengempa secara automatic.

- Percampuran Air Pada Press Oil Gutter

Percampuran air pada oil gutter disesuaikan dengan hasil analisa laboratory. Sedangkan ketentuan ketentuan percampuran air yang ideal dalam hal ini antara 30-35% per ton dari kapasitas press. Perlu diperhatikan , bahwa percampuran oil pada gutter sangat besar pengaruhnya pada proses selanjutnya.

5.2.6. Stasiun Klarifikasi

1. *Sand Trap Tank*



Gambar 5.9. *Sand Trap Tank*

Sand Trap Tank merupakan tempat untuk proses pengendapan pasir dengan prinsip berat jenis. Pasir akan berada dibawah dan minyak akan berada diatas *tank*. Pada *sand trap tank* temperatur harus tetap dipertahankan sebesar 90-95 °C untuk mempermudah pengendapan.

2. *Vibro Separator*



Gambar 5.10. *Vibro Separator*

• Fungsi

Alat ini berfungsi untuk memisahkan / menyaring kotor-kotoran berupaserat dari minyak kasar. Kotor-kotoran berupa ampas di kembailikankembali melalui corong ke timba – timbafruit elevator dan di olah kembali. Minyak yang telah diendapkan akan di bawa ke *vibro separator* melalui *crude oil gutter* sebagai wadah minyak kotor sementara dengan menggunakan pompa. Prinsip kerja dari vibrating screen adalah dengan menggunakan saringan

yang bergetar dengan kecepatan tinggi sehingga kotoran akan naik ke atas dan minyak akan berada di bawah. Kotoran pada proses ini akan dipompa menuju sludge tank sedangkan minyak kasar yang dihasilkan akan dipompa menuju *oil tank*.

3. *Crude Oil Tank (COT)*



Gambar 5.11. *Crude Oil Tank*

- **Fungsi**

Crude oil tank (COT) berfungsi penurunan kadar NOS pada minyak. NOS akan mengendap pada bagian dasar tangki dan mengendapkan pasir atau lumpur partikel besar tidak larut dan masih lolos dari vibrating screen, sedangkan untuk memisahkan partikel halus kurang berhasil.

- **Spesifikasi**

Panas yang ada dilakukan dengan injeksi uap (steam injection). Temperatur tangki ini diharapkan $\pm 90^{\circ}$ C. Minyak dalam tangki ini di pompakan ke balance tank lalu ke tangki pisah (continuous settling tank) dengan pompa minyak kasar (crude oil pump).

4. *VCT (Vertical Continuous Tank)*

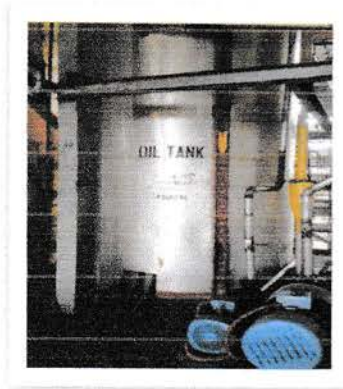


Gambar 5.12. *VCT*

- **Fungsi**

Untuk mengendapkan kembali antara *sludge*, air dan minyak murni. Minyak murni akan berada pada bagian atas tangki sedangkan air berada ditengah dan *sludge* berada pada bagian bawah tangki. Selain itu, VCT juga berfungsi untuk mengurangi viskositas agar proses selanjutnya efisien. Suhu yang digunakan pada VCT adalah sebesar 90-95°C dan tetap harus dipertahankan. Minyak murni akan dialirkan menuju *oil tank* sedangkan *sludge* yang berada dibawah dialirkan menuju *sludge tank*.

5. *Oil Tank*



Gambar 5.13. *Oil Tank*

- **Fungsi**

Oil Tank merupakan tempat penampungan hasil penyaringan minyak dari *vibro separator*. Didalam tangki terdapat penambahan panas 90-95°C untuk mempertahankan suhunya agar mudah dipompa dan untuk melakukan proses pengendapan *sludge* yang masih terikut ke dalam *oil tank*. Dengan menggunakan prinsip berat jenis maka *sludge* akan berada dibawah tanki, air akan berada di tengah dan minyak akan berada pada tangki bagian atas.

a. *Vacuum Dryer*



Gambar 5.14. *Vacuum Dryer*

- **Fungsi**

Berfungsi untuk memisahkan air dan minyak dengan cara penguapan hampa udara. Hasil yang di harapkan dari proses ini adalah minyak yang bekadair air 0,1 – 0,15 % dan kadar kotoran 0,013–0,015 %. Alat ini terdiri dari tabung hampa udara dan 3 tingkat steam ejector. Tekanan vacum dryer bekisar antara 0,8–1,0 kg /m². Minyak yang keluar dari vacum dryer ini langsung di krim ke tangki timbun (stroge tank) dan siap untuk di jual.

- **Spesifikasi Alat**

Jumlah 2 buah dengan kapasitas 10 ton/jam.

b. *Transfer Tank*



Gambar 5.15. *Transfer Tank*

- **Fungsi**

Fungsinya adalah untuk tempat penyimpanan sementara minyak produksi dari *Storage Tank* Sebelum di transfer ke truk tangki. Kondisinya harus diperiksa rutin, karena kebocoran atau tersumbatnya steam coil dapat mengakibatkan naiknya kadar air dan kotoran pada CPO. Temperatur harus tetap terjaga 40 – 60 °C, karena bila lebih maka akan dapat merusak kualitas dan nilai DOBI akan tinggi yang berpengaruh terhadap warna dan aroma CPO.

- c. *Storage Tank*



Gambar 5.16. *Storage Tank*

- **Fungsi**

Storage Tank berfungsi sebagai tempat penampung produksi minyak hasil olahan pabrik (dan mempertahankan mutu) sebelum dikirim ke pembeli.

- d. *Sludge Tank*



Gambar 5.17. *Sludge Tank*

- **Fungsi**

Sludge Tank merupakan tempat penampungan sludge hasil pemisahan minyak dan *sludge* dari VCT. *Sludge* pada tangki ini akan diolah kembali untuk mendapatkan minyak yang masih terikut pada *sludge*. Untuk memudahkan proses pemisahan minyak pada *sludge* centrifuge. Selanjutnya *sludge* akan dipompa menuju *decanter* untuk dipisahkan menjadi heavy phase, light phase dan solid.

- e. **Balance Tank**



Gambar 5.18. *Balance Tank*

- **Fungsi**

Sebagai tangki pengatur kapasitas sebelum masuk ke *sludge separator*.

- f. **Fat Pit**



Gambar 5.19. *Fat Pit*

Fat pit berfungsi sebagai tempat penampungan kotoran kasar sebelum diolah lagi lebih lanjut karena didalam kotoran hasil pengolahan tersebut masih terkandung minyak yang masih dapat diolah lagi.

5.2.7. Stasiun Kernel

Campuran ampas (fiber) dan biji (nut) yang keluar dari screw press di proses kembali di stasiun kernel untuk menghasilkan :

1. Cangkang (shell) dan fiber yang digunakan sebagai bahan baku boiler
2. Kernel (inti sawit) sebagai bahan produksi yang siap dipasarkan.

5.3. Unit Utilitas Pabrik

5.3.1. Stasiun Boiler (Ketel Uap)

Boiler berfungsi sebagai tempat memproduksi uap hasil dari pemanasan air pada suhu tertentu. Air yang digunakan pada *Boiler* harus mengalami *treatment* secara internal dan eksternal. *Treatment* ini bertujuan untuk menurunkan kandungan garam dan mineral yang ada dalam air sampai memenuhi syarat air umpan *Boiler*. Selanjutnya air umpan akan dipanaskan pada suhu 90°C untuk menghilangkan kandungan oksigen pada air, jika oksigen tidak dihilangkan maka akan menyebabkan proses oksidasi dengan logam sehingga akan menyebabkan korosi. Air umpan yang telah panas akan dipompakan ke drum atas dan dialirkan ke *drum header*. *Header* berfungsi sebagai tempat menampung air umpan dan mendistribusikannya menuju pipa-pipa untuk dipanaskan menjadi uap. Bahan bakar yang digunakan pada *Boiler* adalah cangkang dan serabut hasil dari proses pengolahan kernel. Bahan bakar tersebut digunakan untuk memanaskan atau menguapkan air yang mengalir dalam pipa. Uap yang telah dihasilkan dari *Boiler* akan dikirimkan ke *power house* untuk digunakan pada proses produksi yang membutuhkan *steam*.

Berikut merupakan beberapa alat pada Boiler beserta fungsi:

- *Conveyor* bahan bakar berfungsi untuk mengangkat bahan bakar fibre dan cangkang dari *fibrecyclone*, LTDS maupun *Hydrocyclone* ke dapur Boiler.
- *Feed water tank* sebagai tangki yang menampung air dari *Demint plant* untuk umpan Boiler.
- *Water meters* adalah alat untuk mengukur aliran air ke atau dari pabrik dengan menggunakan *flow meter*
- *Deaerator* adalah alat untuk menaikkan temperatur dan mengurangi kadar oksigen dalam air umpan sehingga mengurangi proses oksidasi terhadap pipa-pipa Boiler.

- *Turbine pump* dan *electric pump* berfungsi untuk memompa air Boiler dengan tenaga uap. Sedangkan *electric pump* adalah pompa yang menggunakan tenaga listrik.
- Boiler sebagai instalasi merubah energi air menjadi energi potensial uap dengan bantuan panas hasil pembakaran cangkang dan serabut untuk pembangkit tenaga listrik melalui turbin uap serta menyuplai uap untuk keperluan proses di pabrik.
- Gelas penduga berfungsi untuk melihat ketinggian air dalam drum atas.

5.3.2. *Water Treatment*

Water Treatment merupakan proses perlakuan pada air yang akan digunakan untuk keperluan proses produksi. *Water Treatment* berfungsi untuk menghilangkan zat yang tidak diperlukan sehingga diperoleh mutu air yang memenuhi syarat.

Fungsi peralatan untuk *Water Treatment* adalah:

- Pompa air adalah untuk menghisap air dari sumber air (sungai, dll) untuk dialirkan langsung ke bak penampung sementara (*Water basin*) sebelum dijernihkan di *Water clarifier tank*.
- *Water basin* adalah untuk mengendapkan kotoran/pasir sehingga air yang akan dijernihkan di *Water clarifier* bisa lebih bersih, pemakaian tawas lebih hemat, pompa tidak cepat aus dan kualitas air tidak berfluktuasi.
- *Water clarified tank* adalah melanjutkan penjernihan terhadap air dari *Water basin*.
- *Sand filter* untuk menangkap/menyaring kotoran yang melayang dengan menggunakan pasir kwarsa (atas), batu kerikil kecil (tengah) dan batu kerikil yang agak besar (bawah).
- *Water tower tank* (Menara air) sebagai tempat penimbunan air hasil penyaringan dari *Sand filter* serta agar tekanan air yang masuk ke *Demin plant* stabil dan dalam kondisi yang kontinu.
- *Demin plant* digunakan untuk menangkap padatan terlarut dalam air yang berupa kation dan anion.

Unit pengolahan air

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk mendukung proses pengolahan di PKS Pagar Marbau. Selain di gunakan untuk keperluan proses, air juga di gunakan untuk keperluan :

1. Air domestik yaitu : air yang di gunakan di luar kegiatan pabrik (kantor dan perumahan)
2. Air proses yaitu : air yang di gunakan pada boiler untuk menghasilkan steam dan untuk proses pengolahan. Beberapa bagian dari unit pengolahan air di PKS Pagar Marbau :

a. Pengendapan Air

Sumber air pada PKS Pagar Marbau berasal dari sungai Galang Yang terletak ± 2 Km dari lokasi pabrik. Air dari sungai Galang di pompakan ke dalam bak pengendapan awal. Bak atau kolam yang berfungsi mengendapkan kotoran – kotoran yang terikut aliran air. Bentuk kolam empat persegi panjang. Pengendapan awal ini tanpa penambahan bahan – bahan kimia, hanya berdasarkan gaya gravitasi sehingga partikel – partikel solid yang mempunyai serta jenis yang lebih besar dari air akan turun ke dasar kolam. Bila endapan yang terkumulasi akan untuk blow down yang terletak di samping kolam. Pompa yang di gunakan ada dua buah dengan kapasitas elektromotor 30 – 35 ton / jam.

b. Clarifier

Air yang telah mengalami pengendapan awal di grit chamber selanjutnya di kirim ke clarifier untuk di injeksikan dengan tawas dan soda kaustik dari dosis pump untuk mengkoagulasikan partikel – partikel kecil yang belum terendapkan di grit chamber. Clarifier berbentuk tabung vertikal dengan bagian bawahnya berbentuk kerucut. Kapasitas sebesar 80 ton / jam dengan tinggi 10 meter. Air umpan masuk clarifier melalui bagian bawah. Pada ujung pipa air masuk di beri tudung kerucut untuk mencegah tekanan balik dari air dalam clarifier juga di lengkapi dengan kran pembuangan lumpur. Air dari clarifier ke bak reservoir.

c. Bak Reservoir

Bak reservoir berfungsi untuk menampung air dari clarifier untuk di alirkan kembali ke filter press. Bak reservoir ini merupakan bak beton yang

tertutup dengan seng dan berbentuk empat persegi panjang. Volume bak reservoir 60 m^3

d. Filtres press / Sand filter

Pada filtres press air yang masuk mengandung padatan tersuspensi di saring melalui pasir – pasir halus / pasir kwarsa. Partikel – partikel padatan akan tertahan di permukaan pasir. Untuk mempercepat laju penyaringan maka saringan ini di beri tekanan sebesar 24 lb / in^2 . Selanjutnya air keluar pada bagian bawah menuju tower tank untuk di simpan sebelum di kirim ke pengolahan selanjutnya. Filtres press mempunyai kapasitas 10 ton / jam dan jumlah tiga buah yang masing – masing di lengkapi dengan sebuah barometer.

e. Water Tower

Dari filtres press air akan di timbun di water tower yang merupakan tangki silinder dengan kapasitas 80 m^3 dengan tinggi 15 meter. Fungsi water tower adalah untuk menimbun air yang telah di bersihkan dan untuk mengatur pendistribusian air.

f. Demineral Plant

Air umpan yang akan dikirim ke boiler harus melalui demineralisasi terlebih dahulu. Pada unit ini terdiri dari kation exchanger dan anion exchanger dengan tujuan membuang mineral – mineral logam yang terikat di dalam air dengan menggunakan anion exchanger resin. Pada tangki kation exchanger berisi resin penukar ion amberlite IR 120 (NaOH) yang berguna untuk mengikat unsur – unsur mineral dan logam. Di dalam tangki anion exchanger berisi amberlite IRA 120 (H_2SO_4) yang berguna mengikat sisa asam seperti Cl dan SO_4^{2-} . Air yang keluar dari tangki ini di namakan air umpan yang mempunyai kadar total dissolved solid dan silikat yang rendah. Kebutuhan resin anion sekitar 50 Kg / 2 hari dan kebutuhan resin kation sekitar 40 Kg / 2 hari.

g. Degasifier reaksi yang terjadi di dalam kation exchanger terkadang juga menghasilkan gas CO_2 gas ini harus di buang. Proses pembuangan berlangsung di dalam degasifier yang merupakan tangki pemercikan air agar CO_2 mudah terurai dari air. Degasifier di lengkapi dengan sebuah blower untuk menghembuskan CO_2 keluar dari degasifier tank.

h. Deaerator Tank

Deaerator tank adalah tangki pemanasan air umpan ketel yang berbentuk drum silinder. Dilengkapi dengan steam injeksi terbuka, barometer dan thermometer. Pada tangki ini juga menghasilkan ion-ion terlarut seperti O_2 yang akan menyebabkan korosi dalam boiler. Suhu berkisar antara $80 - 85^\circ C$.

i. Feed Water Tank

merupakan tangki penampungan air yang sudah di mineralisasi yaitu air yang dipakai untuk umpan ketel dengan kapasitas 115 ton / jam dan dilengkapi dengan gelas level air / gelas penduga. Berikut adalah kondisi air umpan dan air ketel boiler

Tabel. 4.2. Parameter Air umpan dan air ketel Boiler

Parameter	Air umpan ketel	Air ketel boiler
pH (ppm)	7,5	10 – 11
Kesadahan (ppm)	0,5	0,1
Silika (ppm)	5	150
TDS (ppm)	4,2	2200

5.3.3. Sistem Pengolahan Limbah

1. Limbah Cair

Proses pengolahan / penanganan limbah PKS pagar Marbau ada dua jenis yaitu :

1. Pengolahan / penanganan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3)
2. Pengolahan / penanganan limbah cair dari hasil pengolahan CPO
 - a. Pengolahan / Penanganan limbah bahan berbahaya dan beracun(B3)Pengolahan limbah bahan berbahaya dan beracun di lakukan dengan cara :
 - Menyediakan alat - alat pencegahan pencemaran lingkungan, antara lain :
 - ✓ Membuat tempat khusus penampungan B3 (pelumas bekas)
 - ✓ Mengupayakan badab (tangan) tidak bersinggungan langsung dengan minyak pelumas bekas
 - ✓ Memakai alat pelindung diri dan menggunakan alat pelumas standart atau sesuai dengan fungsinya

- ✓ Menyediakan bahan yang mudah menyerap minyak, misalnya : pasir, goni tebal dan lain- lain
- Sisa penggantian minyak pelumas tersebut di tampung / dikumpulkan dalam suatu waduk dan tempat yang sudah ditentukan sebelumnya. Kemudian sisa minyak pelumastersebut setelah penggantian di manfaatkan kembali keinstalasi peralatan terutama kepada alat transportasi pengolahan seperti minyak pelumas rantai (chain) baik yang kecil maupun yang besar di mana hal ini juga di laksanakan setiap hari mengolah TBS
- Pemakaian minyak pelumas bekas ini tidak di benarkan kepada lantai yang langsung tersentuh TBS

b. Pengolahan Penanganan limbah cair dari hasil Pengolahan CPO Pengolahan/ penanganan limbah cair pada PKS Pagar Marbau dilakukan dengan cara yaitu:

- Pendinginan

Limbah cair yang telah di kutip minyak pada Fat Pit mempunyai karakteristik bersifat asam dengan pH sekitar 4 – 4,5 dan suhu 70 -78° C. Sebelum limbah dialirkan ke kolam pengasaman, suhu perlu di turunkan menjadi 40 – 45° C agar bakteri mesophilik dapat berkembang dengan baik.

- Pengasaman

Setelah dari limbah kolam pendingin limbah akan mengalir pengasaman yang lebih berfungsi sebagai pra kondisi bagi limbah sebelum masuk ke kolam anaerobik. Pada kolam akan di rombak menjadi asam lemak yang mudah menguap.

- Resirkulasi

Resirkulasi di lakukan dengan mengalirkan cairan dari kolam anaerobik yang terakhir ke saluran masuk kolam pengasaman yang bertujuan menaikkan pH, menambah nutrisi bakteri dan membantu pendinginan.

- Pembiakan Bakteri

Bakteri yang di gunakan dalam proses anaerobik pada awalnya di pelihara dalam satu tempat yang bertujuan untuk memulai pembiakan bakteri. Di dalam pembiakan awal perlu di tambahkan nutrisi yang merupakan sumber energi dalam metabolisme bakteri seperti urea, phosphate, dan limbah yang telah di encerkan. Setelah bakteri menunjukkan perkembangan dengan indikasi timbulnya

gelembung – gelembung gas, bakteri tersebut di masukan ke kolam pembiakan yang sebelumnya di isi dengan limbah matang.

- Proses Anaerobik

Kolam pengasaman limbah akan mengalir ke kolam anaerobik primer. Dalam kolam anaerobik, bakteri anaerobik yang aktif akan membentuk asam organik dan gas karbonoksida. Selanjutnya bakteri akan mengubah asam organik menjadi metana dan karbon dioksida

- Proses Fakultatif

Proses yang terjadi dalam kolam ini adalah penonaktifan bakteri anaerobik. Aktivitas ini dapat di ketahui dengan pada permukaan kolam tidak di jumpai scum dan cairan tampak kehijauan

- Proses Aerobik

Proses yang terjadi dalam kolam ini adalah proses aerobik. Pada kolam ini telah tumbuh ganggang dan mikroba heterotrop yang membentuk plok. Hal ini merupakan proses penyediaan oksigen yang di butuhkan mikroba

- Masa Tinggal

Dari seluruh rangkaian tersebut di atas, masa tinggal limbah selama proses berlangsung mulai kolam pendingin sampai airdi buang ke badan penerima membutuhkan waktu masing-masing selama $\pm 120 - 150$ hari

2. Limbah padat

Limbah padat yang dihasilkan berupa jangjangan kosong yang diolah menjadi pupuk untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan kelapa sawit. Limbah padat berupa cangkang dan serabut akan dimanfaatkan menjadi bahan bakar Boiler yang berfungsi sebagai alat pembangkit untuk proses produksi minyak kelapa sawit di PT PN II PagarMerbau.

BAB VI

PENUTUP

6.1. KESIMPULAN

Adapun Kesimpulan yang dapat diambil dari praktek kerja lapangan ini adalah sebagai berikut:

1. Praktek kerja Lapangan (PKL) ini Sangat membantu Mahasiswa / ini dalam penambahana ilmu dan wawasan didunia kerja sesungguhnya , sehingga para mahasiswa/Ini yang melaksanakan praktek kerja Lapangan ini dapat mempersiapkan diri baok itu fisik dan mental untuk dapat terjun dengan lebih mudah ke dunia pekerjaan nantinya setelah dinyatakan lulus dari pindidikn yang berjenjang strata satu (SI)
2. Seleksi yang baik pada saat pembibitan akan mempengaruhi produksi tanaman kelapa sawit untuk kedepannya
3. Pada tanaaman yang belum Menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM) yang harus diperhatikan yaitu pemeliharaan tanaman kelapa sawit seperti Penyiangn, pemupukan dan Pengendalian hama penyakit terutama pada hama ulat kantong yang merupakan hama utama kelapa sawit.
4. Pengendalian ulat kantong dilakukan dengan teknik mekanik yaitu: injeksi batang, infus akar, dan fogging.
5. Pemanenan dilakukan sesuai dengan kriteria matang panen TBS yang telah ditentukan, sehingga rendamen Pada TBS tidak rendah dan dapat diterima Oleh PKS.
6. PT. Perkebunan Nusantara II Unit Usaha PKS Pagar Merbau berkapasitas 30 ton/jam.
7. PT. Perkebunan Nusantara II Unit Usaha PKS Pagar Merbau menghasilkan:
 - a. CPO (Crude Palm Oil)
 - b. Inti Sawit (Kernel)

6.2.SARAN

1. Sebaiknya perusahaan lebih memperhatikan ketersediaan alat dalam hal untuk pengendalian hama penyakit pada kelapa sawit.
2. Sebaiknya upaya pencegahan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan *Ganoderms boninense* dilakukan lebih teliti, guna menambah produksi tanaman kelapa sawit.
3. Kerusakan–kerusakan peralatan dan kebocoran harus secepat mungkin diatasi guna menghindari bahaya pekerja.
4. Pemeliharaan dan perbaikan mesin yang digunakan sebaiknya dilakukan secara *daily maintainance* (perawatan harian) dan *weekly maintainance* (perawatan mingguan) sehingga dapat menghindari kerusakan total.
5. Agar ditingkatkan *preventifmaintance*/perawatan mesin secara berkala, agar kondisi alat untuk proses senantiasa dalam kondisi prima.
6. Perlu adanya komitmen dan konsisten dalam hal mutu TBS, perawatan alat–alat pengolahan dan pengoperasian alat.
7. Agar lebih diperhatikan kebersihan lantai, sehingga tidak membahayakan para pekerja.
8. Membudayakan penggunaan alat–alat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sehingga akan memperkecil resiko kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Naibaho, Ponten. 1998. *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*. Medan : Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Pahan, Iyung. 2006. *Panduan Lengkap kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Parlindungan. 1995. *Upaya Mempertahankan Rendamen CPO Minimal 22%*. Medan : LPP.

LAMPIRAN

