

**PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DI
PABRIK KELAPA SAWIT PT. AMAL TANI
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

MAHASISWA KERJA PRAKTEK :

Nama :

AHMAD ZHAFRAN BAHU (178130062)

Handwritten signature and date 9/2/23



Handwritten signature: Ace Julid

Handwritten note in red: setelah perbaiki format. Referensi

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2021**

HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)

Judul Kerja Praktek : Proses Pengolahan Kelapa Sawit Di Pabrik Kelapa Sawit PT. Amal Tani

Tempat Kerja Praktek : Desa Tanjung Putri kec. Serapit kab. Langkat

Waktu Kerja Praktek: Mulai: 07/10/2021 Selesai: 07/12/2021

Nama Mahasiswa Peserta KP : Ahmad Zhafran Bahi

NPM : 178130062

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

Nama Dosen Pembimbing Kerja Praktek : Ir. H. Darianto, Msc

NIP/NIDN* : 260265111

Medan, 5/7/2022

Mahasiswa Peserta KP

Diketahui oleh,

Dosen Pembimbing



(Ir. H. Darianto, Msc)

NIDN. 260265111



(Ahmad Zhafran Bahi)

NPM. 178130062

Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Muhammad Idris ST. MT.)

NIDN. 0106058104

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 9/2/23

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

Access From (repository.uma.ac.id)9/2/23

LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK

(Teknologi Mekanik/ Lapangan *)

Nama Mahasiswa : Ahmad Zhafran Bahi
Nim : 178130062
Alamat : Jl. Meteorologi 3
Bidang Keahlian : Material Manufaktur / Konversi Energi*

Disetujui untuk melaksanakan Kerja Praktek pada:

Nama Perusahaan : PT. Amal Tani
Alamat : Desa Tanjung Putri kec. Serapit kab. Langkat
Bidang Kegiatan : Pengolahan Kelapa Sawit
Pelaksanaan KP : mulai 07/10/2021
Selesai 07/12/2021

Medan, 16 Febuari 2022

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik Uma

(Muhammad Idris ST. MT.)

NIDN. 0106058104

Medan, 07 / 12 / 2021

Yang Terhormat Bapak Ir. H. Darianto, M.sc.

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik UMA

di-tempat

Dengan Hormat, Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Teknik Mesin UMA dibawah ini:

Nama/Nim : Ahmad Zhafran Bahi / 178130062

Perusahaan tempat KP : Pabrik Kelapa Sawit PT. Amal Tani

Pelaksanaan KP : Mulai tanggal 07/10/2021 selesai tanggal 07/12/2021

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

Hormat kami,
Kordinator Kerja Praktek
Program Studi Teknik Mesin

(Muhammad Idris ST. MT.)
NIDN. 0106058104

Tugas khusus untuk mahasiswa adalah:

Penjelasan grafik pengolahan kelapa sawit beserta penjelasannya.

Dosen Pembimbing KP

(Ir. H. Darianto, M.sc.)
NIDN. 260265111

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 9/2/23

Access From (repository.uma.ac.id)9/2/23

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa/NIM : AHMAD ZHAFRAN BAHU / 178130062

Telah melaksanakan Kerja Praktek :

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

Teknologi Mekanik

Lapangan / Perusahaan

Pada

Nama Perusahaan : PKS PT. AMAL TANI

Alamat : DESA PERKEBUNAN AMAL TANI KEC. SIRAPIT KAB. LANGKAT

Pelaksanaan KP : mulai tgl. 07-10-2021 selesai tgl. 07-12-2021

Penilaian terhadap **disiplin kerja** selama mahasiswa melaksanakan kegiatan Kerja Praktek pada perusahaan kami adalah :

sangat baik

baik

cukup baik

LANGKAT 07 DESEMBER 2021

Pimpinan Perusahaan

(Nama terang/jabatan perusahaan)



(SURANTA SEMBIRING, ST...)
MILL MANAGER

CATATAN HARIAN KERJA PRAKTEK

Tgl.	Hari	Kegiatan	Paraf
7-9 Oktober 2021	Kamis-Sabtu	(13.30-17.00) Untuk hari pertama KP Saya melaksanakan Pengaturan mesin-mesin yang baru untuk pengolahan kelapa sawit sampai 2 hari	lu
11-12 Oktober 2021	Senin-Sabtu	(13.30-17.00) Selanjutnya, Saya ditempatkan di loading ramp untuk membantu penyimpanan buah yang siap untuk masuk ke tahap lori yang akan masuk ke sterilizer (perekbusan)	lu
18-23 Oktober 2021	Senin-Sabtu	(13.30-17.00) Selanjutnya, Saya pindah ke tempat proses selanjutnya yaitu thresher (Pemisahan buah dari cangkang)	lu
25-30 Oktober 2021	Senin-Sabtu	(13.30-17.00) Selanjutnya, masuk ke tahap pemresesan buah (Pengempaan) dan masuk ke proses Stasiun Pemurnian minyak	lu
1-6 November 2021	Senin-Sabtu	(13.30-17.00) Selanjutnya, Saya pindah membantu ke tahap penyaringan minyak (Vibrating screen) dan yang terakhir tahap minyak masuk ke oil storage tank	lu
7-27 November 2021	Senin-Sabtu	(13.30-17.00) Karena proses tahap pengolahan sudah selesai, Saya pun tetap melinat operator yang sedang bekerja dalam mesin-mesin tersebut sambil berkreasi	lu

KATA PENGANTAR

Penulis bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan kerja praktek di PT. Amal Tani. Laporan Kerja Praktek ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi Teknik Mesin Strata 1 di Universitas Medan Area.

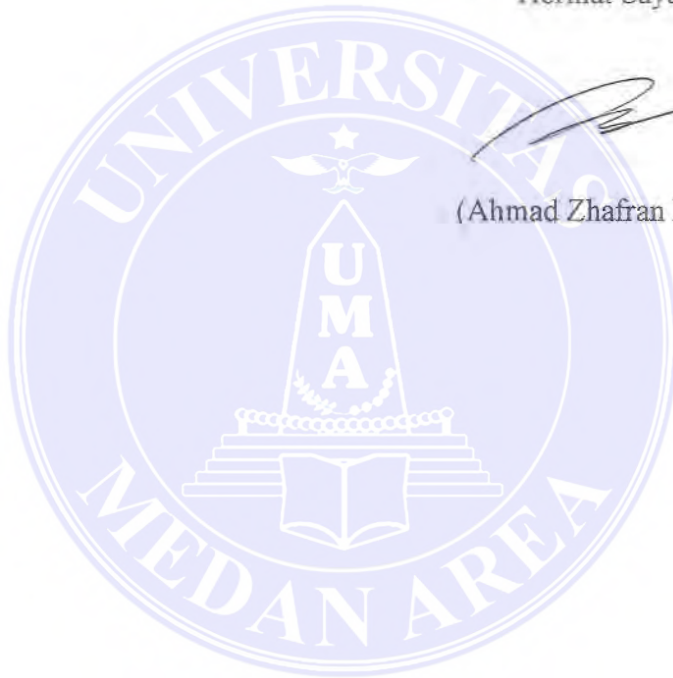
Dalam penyelesaian Kerja Praktek ini, penulis telah banyak mendapatkan pengetahuan yang diperoleh dari bantuan berbagai pihak baik yang berada di Area ditempatkan penulis maupun diluar area. Penulis yakin tanpa ada bantuan dari pihak-pihak tersebut, penulis tidak akan mampu menyelesaikan Kerja Praktek dan laporan Kerja Praktek ini.

Penulis menyadari akan karya ilmiah penulis masih memiliki kekurangan. Akhir kata penulis berharap semoga karya ilmiah ini bermanfaat dan memberikan inspirasi bagi pembaca. Untuk kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih setulusnya dengan segala kerendahan kepada :

1. Yang utama Allah SWT, Maha pengasih lagi Maha Penyayang, Saya haturkan puji dan syukur atas karunia, ridho dan lindungan-Mu serta kelancaran dalam proses pengerjaan laporan kerja praktek ini. Karena atas izin-Mu, segala hal yang tidak mungkin tercapai.
2. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.
3. Bapak Muhammad Idris, ST. MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. H. Darianto, Msc. Selaku Pembimbing Kerja Praktek
5. Bapak Suranta Sembiring, ST. Selaku Mill Manager PT. Amal Tani.
6. Ayah dan ibu tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun materi dan doa yang tak henti – henti, serta seluruh keluarga yang saya sayangi.
7. Keluarga dan teman – teman seangkatan yang saya sayangi yang selalu mendukung saya.

Dengan rasa suka cita penulis mengucapkan syukur dan mohon doa kepada Tuhan Yang Maha Esa agar selalu diberkahi dalam melakukan pekerjaan maupun aktivitas sehari – sehari. Sekali lagi penulis ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak dari manapun yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini, tanpa kalian semua penulis sadari tidak akan mampu untuk mengerjakan ini.

Medan, 12 Juni 2022
Hormat Saya



(Ahmad Zhafran Bahi)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR TUGAS KHUSUS MAHASISWA	iii
LEMBAR PENILAIAN.....	iv
CATATAN HARIAN KERJA PRAKTEK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Kerja Praktek.....	3
1.3. Manfaat Kerja Praktek.....	3
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek	4
1.4.1. Waktu.....	4
1.4.2. Tempat	4
BAB 2 TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1. Sejarah Singkat Perusahaan	5
2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha	7
2.3. Organisasi dan Manajemen	7
2.3.1. Struktur Organisasi	7
2.3.2. Jam Kerja Tenaga Kerja	8
2.3.3. Fasilitas yang Digunakan.....	8
2.3.4. Jaminan Kecelakaan Kerja	8
2.3.5. Jaminan Hari Tua	8
BAB 3 SISTEM KERJA PERUSAHAAN.....	9
3.1. Alat	9
3.2. Bahan Pembuat Produk	11

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 9/2/23

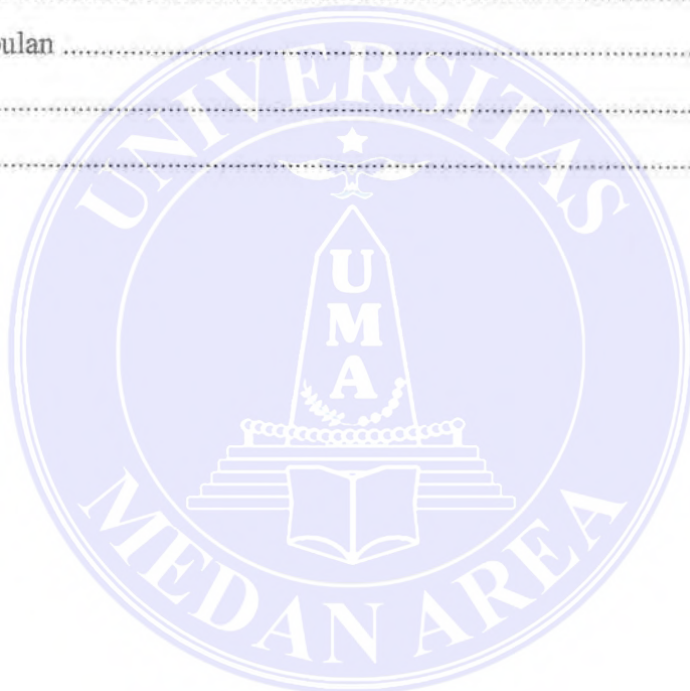
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)9/2/23

3.3. Block Diagram	11
3.4. Langkah Kerja.....	12
3.5. Spesifikasi Mesin Produksi	49
3.6. Maintanance (Perawatan) Mesin	50
3.7. Produk Luaran.....	53
3.8. Tugas Khusus.....	53
3.8.1. Deskripsikan Pengolahan TBS Menjadi CPO	53
3.8.2. Jelaskan Maksud Fiber Cyclone.....	53
BAB 4 PENUTUP.....	54
4.1. Kesimpulan	54
4.2. Saran	54
REFERENSI.....	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Block Diagram Proses Pengolahan Kelapa Sawit	11
Gambar 3.2. Jembatan Timbang.....	12
Gambar 3.3. Sortase.....	13
Gambar 3.4. Loading Ramp	14
Gambar 3.5. Lori.....	15
Gambar 3.6. Transfer Carriage.....	16
Gambar 3.7. Stelizzer.....	16
Gambar 3.8. Kurva Proses Perebusan Sistem 3 Puncak	17
Gambar 3.9. Capstand.....	17
Gambar 3.10. Hoisting Crane.....	18
Gambar 3.11. Auto Feeder	19
Gambar 3.12. Thereser.....	20
Gambar 3.13. Pengadukan (Digester).....	21
Gambar 3.14. Pengempaan (Press).....	22
Gambar 3.15. Oil Furipier.....	23
Gambar 3.16. Sand Trap Tank	23
Gambar 3.17. Penyaringan Minyak (Vibrating Screen)	24
Gambar 3.18. Crude Oil Tank	25
Gambar 3.19. Continuous Settling Tank.....	26
Gambar 3.20. Oil Tank	26
Gambar 3.21. Vacum Dryer	27
Gambar 3.22. Sludge Dried Tank	28
Gambar 3.23. Oil Storage Tank.....	29
Gambar 3.24. Sludge Tank.....	29
Gambar 3.25. Recovery	30

Gambar 3.26. Separator	30
Gambar 3.27. Fat-Fit	32
Gambar 3.28. CBC (Cake Breaker Coveyor).....	32
Gambar 3.29. Depericaper dan Fiber Cyclone	33
Gambar 3.30. Polishing Drum.....	34
Gambar 3.31. Elevator dan Conveyor.....	34
Gambar 3.32. Nut Silo	35
Gambar 3.33. Ripple Mill	36
Gambar 3.34. Kernel Silo.....	37
Gambar 3.35. Kernel Vibrating	37
Gambar 3.36. Kernel Dryer	38
Gambar 3.37. Kernel Bin	39
Gambar 3.38. Claybath	40
Gambar 3.39. Shell Hooper	40
Gambar 3.40. Stasiun Boiler	44
Gambar 3.41. Turbin.....	47
Gambar 3.42. Genset.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Spesifikasi Mesin Produksi.....49



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Pelaksanaan Kerja Praktek

Kerja Praktek (KP) merupakan salah satu persyaratan atau mata kuliah wajib yang diberikan kepada mahasiswa Universitas Medan Area agar memperoleh gelar strata 1. Dalam Kerja Praktek, mahasiswa dapat diharapkan menerima teori-teori ilmiah yang diperoleh dan membandingkannya dengan proses industri yang sebenarnya. Dengan demikian diharapkan mahasiswa tersebut dapat melihat, menganalisa, dan memecahkan masalah yang timbul dilapangan yang berguna untuk mewujudkan pola kerja yang akan dihadapi nantinya.

Proses pengolahan yang dilakukan pada pabrik kelapa sawit (PKS) merupakan proses kontinu, dimana hasil dari suatu proses akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya dan terjadi perubahan kualitas hasil proses, dimana untuk mendapatkan hasil proses ini diperlukan pengolahan yang baik. Untuk mendapatkan hasil pengolahan bahan baku tandan buah segar (TBS) yang optimal menjadi minyak sawit dan inti sawit tergantung pada mutu bahan baku sesuai dengan standar yang telah ditentukan dan juga efisiensi peralatan yang digunakan dalam proses.

CPO (Crude Palm Oil) merupakan minyak sawit mentah yaitu minyak nabati yang dihasilkan oleh kelapa sawit. CPO merupakan komoditas pertanian yang menjadi andalan di Indonesia. Manajemen paska panen dapat mempengaruhi kualitas CPO. Selain dari manajemen pasca panen maka untuk mendapatkan kualitas CPO yang baik maka perlu diperhatikan teknologi proses dimulai dari perlakuan awal bahan baku tandan buah segar (TBS) yang akan diolah hingga dihasilkan CPO. Proses pemahaman dan pelaksanaan sesuai standar prosedur operasi yang akan dilakukan juga sangat mempengaruhi kualitas dari CPO yang dihasilkan.

Dalam melakukan pengembangan dengan industri, perlu melakukan relasi yang baik dengan Lembaga litbang. Namun relasi Lembaga litbang dan industri akan sulit berjalan apabila belum ada industry di Indonesia yang akan membutuhkan riset apalagi inovasi untuk menjaga keberlanjutan usahanya.

Litbang belum menjadi kebutuhan industry Indonesia karna mereka masih berkuat pada perkaitan atau impor produk jadi. Situasi itu terlihat dari anggaran riset yang disumbang industry manufaktur dan Lembaga litbang swasta hanya 13,5% dari total anggaran riset 2016. Kondisi itu juga memicu deficit transaksi berjalan yang kian mengkhawatirkan.

Kondisi itu berkebalikan dengan negara-negara maju. Anggaran riset terbesar mereka justru ditopang industry bukan pemerintah di Indonesia. Karna itu, jika ingin riset dan inovasi yang dihasilkan peneliti dan perekayasa Indonesia berguna, industrinya harus dibangun dulu.

Meski kaya akan sumber daya alam dan keanekaragaman hayati, Indonesia belum bisa memanfaatkan kekayaannya secara optimal. Modal berharga itu justru diekspor dalam bentuk barang mentah, riset, dan diolah di negara maju, dan dieskpor kembali produk jadinya ke Indonesia.

Oleh karena itu sebagai generasi milenial harus mampu bersaing dalam pemanfaatan keanekaragaman hayati di Indonesia dalam era globalisasi khususnya untuk tanaman kelapa sawit. Cara yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan riset terhadap olahan yang akan di jadikan sebagai produk sehingga kita mengetahui invasi dalam menjaga keberlanjutan suatu produk, mengenal langsung bagaimana bekerjanya suatu alat yang modern di dunia pabrik dalam mengegola suatu bahan seperti mengadakan kunjungan pabrik atau sejenisnya. Yang dilakukan mahasiswa/i untuk ilmu pengetahuan di bidang industry.

Dengan landasan teori diatas dan dengan pertimbangan tersebut, maka kami perlu melaksanakan kerja praktek di PT. Amal Tani. Dengan melaksanakan kerja praktek ini kami dapat menambah serta memperdalam pengetahuan tentang proses

UNIVERSITAS MEDAN AREA itu pengolahan kelapa sawit sehingga menghasilkan

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan dilaksanakannya kegiatan Kerja Praktek ini adalah sebagai berikut:

a. Tujuan Umum

1. Sebagai syarat mahasiswa untuk menyelesaikan mata kuliah Kerja Praktek di Universitas Medan Area (UMA).
2. Mahasiswa dapat memahami setiap proses dan pengaplikasian pengetahuan yang diperoleh dalam perkuliahan ke dunia industri.
3. Mengingat pengetahuan, pengalaman, serta pengembangan sikap dalam proses industri dengan melakukan observasi langsung di lapangan

b. Tujuan Khusus

1. Berlatih untuk mendisiplinkan diri dan bertanggung jawab dalam pekerjaan.
2. Menjalinkan kerja sama antar institusi Pendidikan dan industri dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia.
3. Memenuhi salah satu kuliah wajib dalam kurikulum Pendidikan Srata 1 Teknik Mesin Universitas Medan Area (UMA).
4. Sebagai dasar penyusunan laporan kerja praktek.

1.3. Manfaat Kerja Praktek

c. Bagi Mahasiswa

1. Memahami berbagai aspek perusahaan seperti aspek Teknik proses, organisasi, ekonomi, dan sebagainya.
2. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan atau kegiatan lapangan.
3. Dapat membandingkan teori-teori yang diperoleh di perkuliahan dengan kerja praktek.
4. Melatih mahasiswa untuk berani, jujur, inisiatif di dalam kerja praktek

d. Bagi Perguruan Tinggi

1. Mendapat umpan balik untuk meningkatkan kualitas Pendidikan sehingga sesuai dengan perkembangan dunia industri.
2. Sebagai tambahan referensi khususnya mengenai perkembangan industri di Indonesia maupun proses dan teknologi yang mutakhir, serta dapat digunakan oleh pihak-pihak yang membutuhkan.

e. Bagi Perusahaan

1. Dapat menjalin hubungan baik dengan Lembaga Pendidikan khususnya Teknik Mesin Universitas Medan Area.
2. Sebagai bahan masukan bagi pimpinan perusahaan dalam rangka memajukan pembangunan dibidang Pendidikan dan dalam peningkatan efisiensi.

1.4. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

1.4.1 Waktu

Pelaksanaan kerja praktek ini dilakukan oleh penulis dimulai pada 07 Oktober s.d/ 07 Desember 2021 dan bertempat di pabrik kepala sawit di PT. Amal Tani Tanjung Putri, Kecamatan Serapit, Kabupaten Lankat, Provinsi Sumatra Utara.

1.4.2 Tempat

Pelaksanaan Kerja Praktek di PT. Amal Tani Tanjung Putri Langkat

BAB 2

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Singkat Perusahaan

Perseroan Terbatas Amal Tani Medan adalah perusahaan swasta yang bergerak di bidang perkebunan, industri dan dagang. Perkebunan Amal Tani berdomisili di kecamatan Bahorok, kabupaten Langkat dengan nama perkebunan Tanjung Putri dengan kantor pusatnya di Medan. Pada mulanya perkebunan PT Amal Tani yang ada di Tanjung Putri adalah eks perkebunan "Horrison and Croes Field Ltd" yang dikelola bangsa asing bangsa inggris. Pada tanggal 24 september 1962 "Horrison and Croes Field Ltd" ini diterima oleh Perdamilda Sumatera Utara No.0044962 tertanggal 12 september 1962 dengan areal 3.787 ha. Dasar hukum atas perkebunan ini adalah Hak Guna Usaha yang telah dikeluarkan Menteri Pertanian dan Dirjen Agraria, dengan Surat Keputusan No. II56KA tertanggal 4 agustus 1962 serta serah terima tanah perkebunan oleh kepala Inspeksi Agraria Sumatera Utara kepada CV Amal Tani pada tanggal 22 Januari 1963.

Sebagai kelanjutan pembangunan dalam pengembangan CV Amal Tani, maka berubah bentuk usahanya menjadi PT Amal Tani yang berkedudukan di Medan. Perubahan bentuk badan usaha ini berdasarkan akte Notaris M.Sutan Nasution, S.H., No.4527 tertanggal 7 september 1963 dan disahkan melalui surat Menteri Kehakiman Universitas Sumatera Utara No.J.A 510164 tanggal 27 Agustus 1964 serta diumumkan dalam Lembaran Berita Negara tanggal 12 September 1964. Sehubungan dengan laju perkembangan usaha dan sektor non migas sebagai pendapatan Negara maka PT Amal Tani menerima surat keputusan pembebasan dan persetujuan keringanan perpajakan dalam rangka Penanaman Modal Dalam Negeri PMDN tahap pertama, yakni atas rehabilitasi usaha perkebunan untuk replanting seluas 625 ha, dan dapat disetujui dengan kredit investasi dari Bank Bumi Daya.

Dengan kredit investasi ini, PT Amal Tani mulai berkembang dan meluaskan areal perkebunanya. Pada tahun 1981 terjadi perubahan akte pendirian berdasarkan akte Notaris Malem Ukur Sembiring, SH., No.45 tanggal 11

September 1981. Akte pendirian ini disahkan oleh Menteri Kehakiman RI dalam SK No.Y.A 532721 tanggal 8 mei 1982 serta diumumkan dalam Lembaran Berita Negara No.64 tanggal 12 Agustus 1983. Pada tahun 1990, sesuai dengan akte Notaris Malem Ukur Sembiring, S.H., No.45 dan diubah menjadi akte No.31 tanggal 22 Maret 1990 telah dibuat perubahan anggaran dasar atas modal saham dari PT Perkebunan, Industri, dan Dagang Amal Tani. Perubahan anggaran dasar tersebut telah mendapat persetujuan dari Menteri Kehakiman RI dengan SK No.C12-1963 HT.01.04 Thn.1990 tanggal 3 April 1990. Anggaran dasar tersebut telah mengalami beberapa kali perubahan, terakhir dengan Akte Notaris Andreas Ngikut Meliala, SH., No.110 tanggal 29 Agustus 1997 mengenai komposisi pemegang saham perusahaan. Sesuai dengan pasal 2 anggaran dasar perusahaan. Universitas Sumatera Utara Setelah usaha-usaha perombakan tersebut di atas, PT Amal Tani terus mengalami kemajuan dan melakukan perluasan lahan tanaman perkebunan dan ruang lingkup kegiatan perusahaan meliputi:

1. Menjalankan usaha-usaha perkebunan dan pertanian
2. Mendirikan serta menjalankan usaha-usaha industri yang berhubungan dengan perkebunan dan pertanian.
3. Berniaga umum, termasuk impor dan ekspor.
4. Bertindak sebagai agen perwakilan dari perusahaan-perusahaan Dalam dan Luar Negeri.

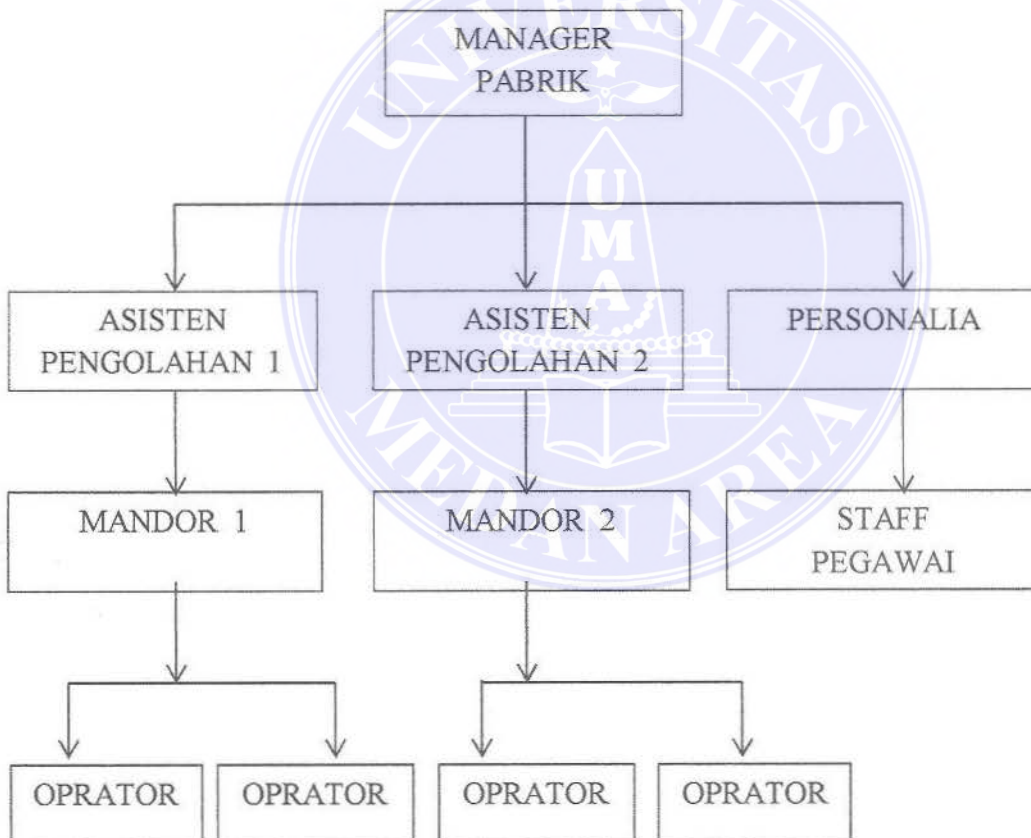
Sebagai lanjutan pembangunan dalam perkembangan sektor non migas maka usaha perkebunan ini yang dikelola oleh bangsa pribumi dan tanpa bangsa asing, dimana dari tahun ke tahun mengalami pertumbuhan dan perkembangan serta kemajuan yang sangat pesat dan sekarang PT Amal Tani berkantor pusat di Jl. Iskandar Muda No. 11b Medan.[1]

2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha

PT. Amal Tani Tanjung Putri , Langkat adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan kelapa sawit yang menghasilkan Crude Palm Oil CPO dan Palm Kernel Oil PKO. Kemudian CPO dan PKO tersebut akan dijual kepada perusahaan yang membutuhkan bahan- bahan tersebut yang akan diolah lebih lanjut seperti PT. Musim Mas, PT. SAN – Belawan dan PT. PASIFIC PALMINDO.

2.3. Organisasi Dan Manajemen

2.3.1. Struktur Organisasi Perusahaan ini terlihat pada 2.1 sebagai berikut :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

2.3.2. Jam Kerja Tenaga Kerja

- a) Karyawan
 - 1. Shift I : 07.00 Wib – 17.00 Wib
 - 2. Shift II : 17.00 Wib – Selesai
- b) Pegawai Kantor : 07 Wib – 17.00 Wib
- c) Scurity
 - 1. Shift I : 07.00 Wib – 15.00 Wib
 - 2. Shift II : 15.00 Wib – 23.00 Wib
 - 3. Shift II : 23.00 Wib – 07.00 Wib

2.3.3. Fasilitas Yang Digunakan

- d) Bus Sekolah Anak
- e) Rumah Dinas
- f) Ambulan
- g) Listrik
- h) Air Pdam
- i) Rumah Ibadah

2.3.4. Jaminan Kecelakaan Kerja

- j) Astek Tenaga Kerja
- k) Bpjs Kesehatan
- l) Asuransi Kecelakaan Kerja
- m) Beasiswa Anak Sekolah

2.3.5. Jaminan Hari Tua

- n) Jaminan Hari Tua (JHT)

BAB 3

SISTEM KERJA PERUSAHAAN

3.1. Alat

Alat – alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Jembatan Timbangan (weight bridge)
2. Loding Ramp
3. Lori
4. Transfer Carriage
5. Capstand
6. Alat Pengangkut (Hoisting Crane)
7. Auto Feeder
8. Thereser
9. Pengadukan (Digester)
10. Pengempaan (Press)
11. Oil Furipier
12. Sand Trap Tank
13. Penyaringan Minyak (Vibrating Screen)
14. Crude Oil Tank
15. Continuous Settling Tank
16. Oil Tank
17. Vacum Dryer
18. Sludge Dried Tank
19. Oil Storage Tank
20. Slude Tank

22. Separator
23. Fat-pit
24. Cake Breaker Conveyor (CBC)
25. Depericarper
26. Polishing Drum
27. Elevator Dan Conveyor
28. Nut Silo
29. Ripple Mill
30. Kernel Silo
31. Kernel Vibrating
32. Kernel Dryer
33. Kernel Bin
34. Clay Bath
35. Shell Hooper
36. External Water Treatment
37. Stasiun Boiler
38. Stasiun Power House
39. Turbin
40. Genset



3.2. Bahan Pembuatan Produk

Bahan pembuatan produk terbagi menjadi 2 yaitu :

a. Bahan Baku

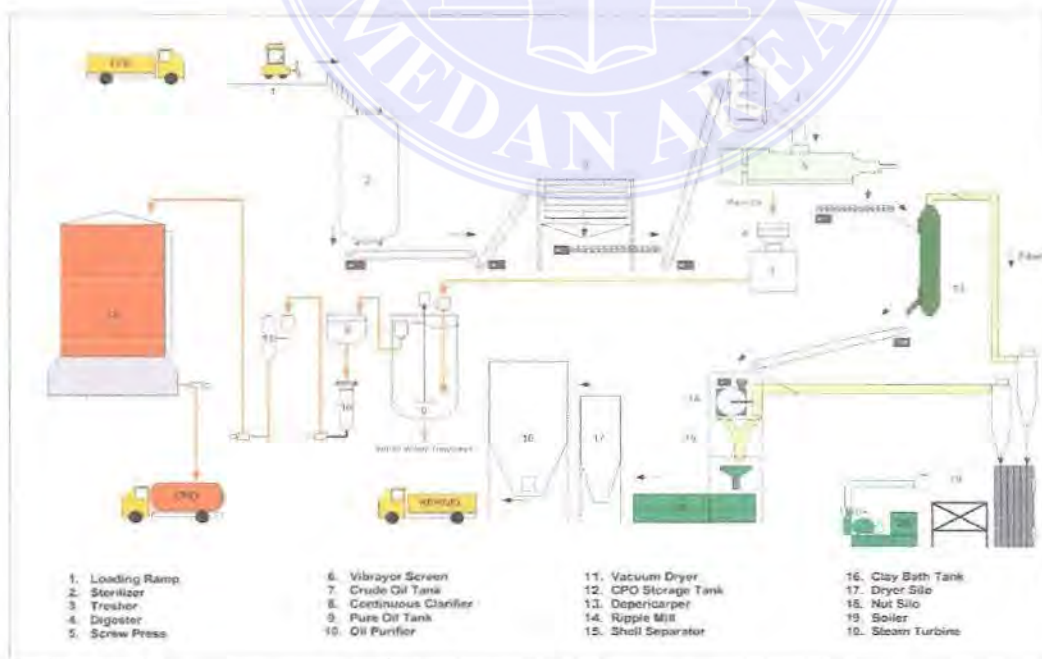
Bahan baku utama dalam bidang kelapa sawit menjadi minyak mentah CPO adalah berupa tandan buah segar (TBS). PT. Amal Tani Tanjung Putri Kec. Serapit Kab. Langkat biasanya menggunakan jenis kelapa sawit Tenera hal tersebut dikarenakan buah tenera memiliki daging buah yang tebal dan inti yang kecil serta memiliki batok inti yang kecil .

b. Bahan Pembantu

Bahan baku pembantu dalam proses pengolahan minyak mentah (CPO) adalah raw water atau air pengolahan yang menggunakan bahan kimia seperti tawas atau aluminium sulfat , soda , ash, kaporit, serta kebutuhan air per Ton TBS.

3.3. Blok Diagram

Merupakan proses pengolahan kelapa sawit menjadi CPO mulai dari nol yang ditunjukkan pada gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1 Blok Diagram Proses Pengolahan Kelapa Sawit

3.4. Langkah Kerja

3.4.1. Stasiun Penerimaan Buah

a. Jembatan Timbang (Weight Bridge)

Tandan Buah Segar (TBS) yang telah dipanen dari kebun kelapa sawit akan di angkut dan di proses dalam pabrik untuk menghasilkan minyak sawit mentah (CPO). Sebelum ke pabrik, TBS ditimbang terlebih dahulu di stasiun penimbangan yang bertujuan untuk mengetahui jumlah produksi buah yang dihasilkan perkebun. Masing masing truk akan mengangkut buah sawit dari devisi (afdeling) yang berbeda beda. Pada pabrik ini , bahan baku sepenuhnya diperoleh dari kebun milik perusahaan sendiri.

Stasiun timbangan di PT.Amal Tani Tanjung Putri terdiri dari 2 unit, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3.2 Jembatan Timbang

Dengan unit pertama (diluar pabrik) dengan Panjang 15 m dan lebar 3 m dengan 6 load cell dengan kapasitas 50 ton sedangkan unit ke-2 (didalam pabrik) dengan Panjang 9 m lebar 3 m dengan 4 load cell dengan kapasitas 40 ton, neraca digital bermerek Avery Weight-Tronix yang langsung terhubung dengan computer serta primer yang terdapat pada

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

ruang kantor stasiun penimbangan.

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

b. Sortase

Sortase (grading) menjadi salah satu bagian dalam alur pengolahan TBS menjadi CPO, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.3 sebagai berikut :



Gambar 3.3 Sortase

Dimana kegiatan grading memiliki beberapa fungsi antara lain :

1. Untuk mengetahui kualitas dari TBS yang masuk ke pabrik dan sebagai laporan balik estate (kebun) akan kualitas dari TBS yang di kirim.
2. Sebagai salah satu parameter yang akan mempengaruhi rendemen /OER(oil extrasion rate) di pabrik ,dan kualitas minyak yang akan dihasilkan.

3.4.2. Stasiun Penampungan Buah

a. Loading Ramp

Loading ramp adalah tempat TBS sementara untuk memudahkan pencurahan (pengumpulan) TBS ke dalam Lori dan lengkapi dengan kisi-kisi yang bertujuan memisahkan kotoran atau sampah yang terikut TBS, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.4 sebagai berikut :



Gambar 3.4 Loading Ramp

TBS yang normal diterima di pabrik maksimal 24 jam setelah panen dengan batas waktu selambat lambatnya sampai di loading ramp jam 12.00 besok harinya. Loading ramp PT. Amal Tani Tanjung Putri memiliki 2 unit dengan 10 pintu mempunyai kapasitas 110 ton pada unit pertama dan 8 pintu pada unit ke-2 dengan kapasitas 90 ton kemiringan 28 derajat . Pintu loading ramp di bantu oleh tenaga pompa hidrolik untuk mengatur buka tutup pintu untuk membagi buah secara merata pada lori untuk dibawa ke sterilizer.

Cara kerja dari pompa hidrolik ini berasal dari tuas yang terhubung pada pompa hidrolik . Tuas yang terdapat disetiap pintu dioperasikan oleh operator untuk mengatur tekanan yang diberikan, berupa gerak ke atas dan ke bawah.

b. Lori

Lori adalah wadah atau tempat untuk menampung dan membawa TBS menggunakan alat transportasi Capstan dan Transfer Carriage menuju pengolahan. Dengan Panjang 3 m lebar 0,89 m dan kapasitas 2,4 ton dengan jumlah seluruh lori 56, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.5 sebagai berikut :



Gambar 3.5 Lori

Adapun beberapa fungsi lori adalah sebagai berikut :

1. Mengangkut TBS dari loading ramp menuju ke sterilizer
2. Membawa buah yang telah selesai direbus ke hoisting crame di stasiun pemimpin
3. Tempat janjangan kosong yang telah disortir dari empty bunch conveyor.

c. Transfer Carriage

Rel loading ramp memiliki jalur yang berbeda dengan jalur rel rebusan , sehingga diperlukan bantuan transfer carriage untuk memindahkan lori ke jalur rebusan ataupun sebaliknya . Transfer carriage bergerak menggunakan pompa yang digerakkan motor.

Transfer carriage dioperasikan dengan tombol , yaitu tombol untuk mendorong lori dan tombol untuk menggeser transfer carriage. Kapasitas dari transfer carriage 3 lori, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.6 sebagai berikut :



Gambar 3.6 Transfer Carriage

3.4.3. Stasiun Perebusan (sterilizer station)

Sterilizer atau perebusan adalah tahapan pertama dari tingkat pengolahan kelapa sawit, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.7 sebagai berikut :



Gambar 3.7 Sterilizer

Tujuan dilakukan tahap perebusan adalah :

- a. Menghentikan aktifitas enzim lipase
- b. Menurunkan kadang air
- c. Mempermudah proses pelumatan pada stasiun press

Dengan kinerja dari proses perebusan yang berjalan secara sempurna , maka

UNIVERSITAS MEDAN AREA

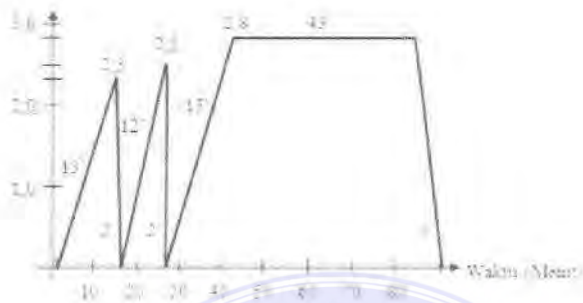
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

boiler memproduksi uap, untuk sasaran bahwa tujuan perebusan dapat tercapai. Sistem perebusan 3 puncak dapat dilihat pada gambar 3.8 kurva proses perebusan sistem 3 puncak.



Gambar 3.8 Kurva Proses Perebusan Sistem 3 Puncak

1. Puncak pertama (first peak) dengan tekanan sampai $1,5 \text{ kg/cm}^2$ (20psi)
2. Puncak kedua (second peak) dengan tekanan sampai $2,0 \text{ kg/cm}^2$ (30psi)
3. Puncak ketiga (third peak) dengan tekanan sampai $2,8 - 3,0 \text{ kg/cm}^2$ (40psi).

a. Capstand

Capstand berfungsi untuk menarik lori yang berisi buah hasil rebusan dari sterilizer keposisi di bawah hoisting crame. Alat ini memerlukan tenaga manusia untuk menggulung sling dan tali nilon tropi 2 inchi untuk menarik lori. Panjang sling pada capstand kurang lebih 45 m dan kurang lebih 80, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.9 sebagai berikut :



Gambar 3.9 Capstand

3.4.4. Stasiun Penebahan / Pemimpin (stripping station)

a. Alat Pengangkut (hoisting crane)

Hoisting crane merupakan alat yang digunakan untuk mengangkat lori yang berisi buah yang telah masak dan menuangnya ke auto feeder sebelum dipisahkan brondolnya di stripper (unit pemipilan). Waktu efektif penuangan 1 lori adalah 4 menit, dimana kapasitas pengangkatan maksimum 5 ton. Hoisting crane bekerja menggunakan 3 unit electromotor yaitu elevator , traveler, dan roler yang berfungsi menggerakkan hoisting crane sepanjang jalur dan untuk mengatur Panjang-pendeknya tali baja yang digunakan untuk menuang lori kedalam auto feeder, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.10 sebagai berikut :



Gambar 3.10 Hoisting Crane

b. Auto Feeder

Auto feeder adalah alat penampung umpan (buah) dari hoisting crane yang berfungsi untuk mendorong /menghantarkan buah dari bunch hopper ke drum stripper untuk dipipil. Buah di tuang oleh hoisting crane pada bunch hopper lalu buah akan dibawa oleh auto feeder untuk masuk kedalam stripper. Dalam auto feeder terdapat siku yang panjangnya 3 m dengan jarak antar siku 0,6 m . kecepatan

putar auto feeder sebesar 0,4 rpm yang dioperasikan oleh operator secara manual yakni menekan tombol “on” pada alat kontrol. Dimana setiap menitnya ,12 siku dapat berputar untuk menghantarkan buah menuju drum stripper. Kapasitas maksimum buah yang dapat ditampung oleh auto feeder yaitu 5 ton. Jika umpan yang masuk kedalam drum stripper dan digester terlalu penuh, maka auto feeder dapat dihentikan sementara dan dapat dihidupkan kembali, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.11 sebagai berikut :



Gambar 3.11 Auto Feeder

c. Thereser

Thereser berfungsi untuk memisahkan buah dari janjangannya dengan cara membanting tandan buah segar (TBS) kedalam drum thereser. Thereser ini berupa drum silinder Panjang yang berputar secara horizontal dengan kecepatan putar 21 rpm. Drum dirancang dengan kisi-kisi yang berfungsi untuk meloloskan brondolan. Thereser ini berkapasitas 30 ton/jam, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.12 sebagai berikut :



Gambar 3.12 Thereser

Stasiun thereser 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 :

- a) Untuk melepaskan buah (tandan buah segar yang sudah direbus) dengan tandannya dengan sistem bantingan.
- b) Untuk menjaga kestabilan/pemerataan secara kontinu agar kapasitas pengolahan tandan buah segar dapat tercapai sesuai desain pabrik dengan pengoperasian hoistcycle , rpm auto feeder maupun supervise yang benar.
- c) Menjaga oil loss maupun kernel loss seoptimal mungkin agar berada dibawah target/parameter yang sudah disepakati perusahaan.
- d) Jadi, kapasitas desain saja tidaklah cukup untuk mendapatkan tujuan di atas tanpa kesatuan sistem pengoperasian alat yang benar pada stasiun ini maupun dukungan dari stasiun stasiun lainnya.

Hasil proses pada stasiun ini adalah memisahkan brondolan (cook fruitless) dari tandannya dengan cara beberapa kali bantingan pada drum thereser. Brondolan (cook fruitless) dibawa ke stasiun press dengan fruit elevator maupun conveyor untuk diekstraksi, kemudian tandan kosongnya (janjangan kosong/jjk) dibawa ke lokasi penimbunan sementara (empty bunch area) di luar pabrik kelapa sawit dan dimanfaatkan menjadi pupuk. Stasiun therehing merupakan satu desain dengan

UNIVERSITAS MEDAN AREA un tak kalah pentingnya untuk menjembatani

kelangsungan dan keberhasilan proses pengolahan tandan buah segar (TBS) pada pabrik kelapa sawit.

3.4.5. Pengadukan (digester)

a. Digester adalah alat yang digunakan untuk melumatkan brondolan agar mempermudah pemisahan antara cake (fiber & nut) dengan crude oil buah yang diangkut oleh fruit elevator akan dibawa ke distributor conveyor yang akan membawa brondolan menuju digester, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.13 sebagai berikut :



Gambar 3.13 Pengadukan (Digester)

Pada digester brondolan akan diisi penuh atau minimal $\frac{3}{4}$ dari tinggi tanki untuk memaksimalkan kerja digester, dimana tekanan beban berat mempertingginya gaya gesekan sehingga pengadukan semakin efektif. Adapun guna steam yaitu untuk melunakkan brondolan dimana brondolan yang telah dilunakkan akan dialirkan ke screw press.

b. Ketel pengadukan ini merupakan bejana tegak yang berbentuk silinder dan mempunyai dinding rangkap (steam mantel). Di dalamnya terdapat pisau pengaduk sebanyak 6 tingkat yang terpasang pada poros dan digerakkan oleh motor listrik. Lima tingkat pisau bagian atas berfungsi untuk melumat serta melepaskan daging buah dari biji. Sedangkan 1 pisau bagian bawah (pisau

buang) berfungsi untuk melumat serta mendorong massa adukan yang telah di aduk keluar. Pengadukan biasanya dilakukan dengan temperature 80-90 c dengan waktu pengadukan 15 menit.

3.4.6. Pengempaan (press)

- a. Screw press adalah alat yang digunakan untuk memeras brondolan dari bubur buah yang telah diaduk di gester. Pada screw press buah akan di press oleh 2 buah screw dengan putaran 8-10 rpm dengan tekanan 50 bar , sehingga akan menghasilkan minyak dan serabut.
- b. Massa adukan yang berasal dari alat pengaduk (digester), dialirkan kedalam pengempa (screw press) yang berfungsi untuk mengempa (memeras) masa aduk sehingga terjadi pemisahan antara massa padat (Biji ,serat, dan kotoran) dengan cairan minyak kasar (crude oil). Tekanan hidrolik kempa terlalu rendah, kandungan minyak pada ampas tinggi (maksimal yang diinginkan 4%). Jika tekanan kempa terlalu tinggi , persentasi pecahan biji (nut) akan meningkatkan jumlahnya. Untuk mempermudah pemisahan ditambahkan air panas temperature sekitar 90-100 C, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.14 sebagai berikut :



Gambar 3.14 Pengempaan (Press)

3.4.7. Stasiun Pemurnian Minyak (clarification station)

Stasiun ini berfungsi untuk mendapatkan minyak sawit mentah crude palmoil (CPO) yang sudah dimurnikan dari kotorannya.

a. Oil Furipier

Oil furipier berfungsi sebagai penyalur minyak hasil pressan dengan bantuan /tambahan air panas menuju sand trap tank. Pabrik Amal Tani memiliki 2 buah oil furipier. Alat ini memiliki Panjang 5 m dan diameter 30 cm dengan bentuk pipa tabung. Di dalam oil furipier diberikan air panas yang bertujuan untuk mempermudah pemisahan fraksi yang terdapat dalam minyak berdasarkan berat jenis, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.15 sebagai berikut :



Gambar 3.15 Oil Furipier

b. Sand Trap Tank

Sand trap tank berfungsi untuk mengendapkan pasir yang terikat pada minyak. Selanjutnya minyak dialirkan menuju vibrating screen, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.6 sebagai berikut :



Gambar 3.16 Sand Trap Tank

c. Penyaringan Minyak (vibrating screen)

Minyak kasar hasil proses pengempaan masih mengandung serat-serathalus, pasir maupun kotoran kasar lainnya. Untuk memisahkan serat halus dan kotoran pasir dilakukan penyaringan pada minyak dengan ayakan (saringan) (vibrating screen). Proses penyaringan minyak dengan getaran yang digunakan terdiri dari dua lapis (double deck). Hasil penyaringan minyak kasar ditampung dalam crude oil tank, mengendapkan partikel-partikel yang tidak larut yang tidak lolos dari ayakan. Selanjutnya minyak yang berada di crude oil tank akan dipompakan kedalam tangki pemisah (Continuous settling tank). Oil Vibrating Screen adalah alat penyaring untuk menyaring kotoran yang berupa solid padatan seperti fibre, pasir yang terikut pada minyak. Ditengah-tengah saringan terdapat lubang keluaran minyak hasil penyaringan yang akan masuk ke Crude oil Tank, Vibrating screen memiliki saringan berukuran 40 mesh dan 1 saringan berukuran 20 mesh, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.17 sebagai berikut :



Gambar 3.17 Penyaringan Minyak (vibrating Screen)

d. Crude Oil Tank

Crude oil tank berfungsi untuk menampung minyak sebelum di pompa ke continuous settling tank, di crude oil tank ada penambahan steam suhu masukan dalam crude oil tank mencapai 90-95 C. minyak kemudian dipompakan menuju continuous tank, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.18 sebagai berikut :



Gambar 3.18 Crude Oil Tank

e. Continuous Settling Tank

Continuous settling tank berfungsi untuk memisahkan minyak dan lumpur secara gravitasi atau berdasarkan perbedaan berat jenis. Pemisahan ini dibantu dengan pengadukan menggunakan agitator sepanjang tanki. Pada tanki ini diberikan steam dari heating coil agar pemisahan dapat terjadi secara sempurna. Suhu didalam continuous tank dijaga stabil pada 90-95 C. Hasil pemisahan di continuous tank, seperti fase lumpur dialirkan menuju sludge tank, fase minyak di alirkan munuju oil tank, seperti yang terlihat di gambar 3.19 sebagai berikut :



Gambar 3.19 Continuous settling tank

f. Oil Tank

Oil tank berfungsi untuk memanaskan minyak yang telah dipisahkan dari lumpur dengan cara pengendapan di continuous tank, yaitu zat yang memiliki berat jenis yang lebih berat dari minyak akan mengendap di dasar tanki, di oil tank, suhu minyak dijaga stabil pada 95-100 C menggunakan steam dari steam vessel. PT. Amal Tani Tanjung Putri memiliki 1 unit oil tank, seperti yang terlihat di gambar 3.20 sebagai berikut :



Gambar 3.20 Oil Tank

g. Vacum Dryer

Vacum dryer berfungsi untuk mengurangi kadar air dalam minyak produksi ujung pipa yang masuk dalam vacum drayer berbentuk nozzle-nozle sehingga minyak tersedot dan mengabut di dalam vacum dryer. Temperatur minyak dibuat 95-100 C supaya kadar air cepat menguap dan uap air tersebut akan terhisap oleh vacum pump. Tekanan vacum dryer adalah -600 mmHg sampai 700 mmHg minyak yang telah bersih selanjutnya di pompakan ke daily tank, seperti yang di tunjukkan pada gambar 3.21 sebagai berikut :



UNIVERSITAS MEDAN AREA Gambar 3.21 Vacum Dryer

h. Sludge Dried Tank

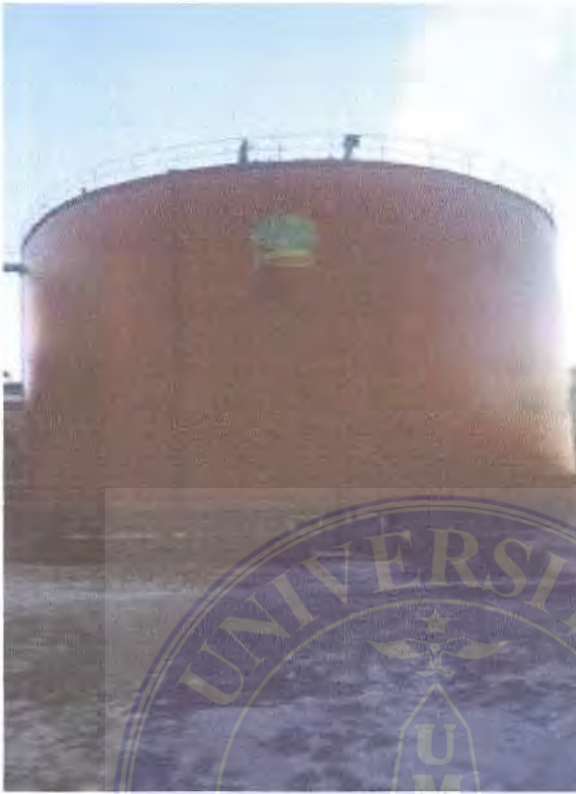
Sludge dried tank atau disebut tangki harian merupakan tempat menampung atau menyimpan sementara olahan CPO dari vacum dryer sebelum di simpan di storage tank, serta untuk mengetahui jumlah hasil produksi dan untuk mengetahui besarnya rendemen minyak yang dihasilkan. Di PT. Amal Tani terdapat dua unit daily tank dengan masing-masing kapasitas 40 ton, seperti yang terlihat pada gambar 3.22 sebagai berikut :



Gambar 3.22 Sludge Dried Tank

i. Oil Storage Tank

Oil Storage Tank berfungsi untuk menyimpan sementara minyak hasil produksi yang dihasilkan sebelum dipasarkan apabila daily tank sudah terisi penuh kapasitas storage tank adalah 1000 ton per unit, yang ditunjukkan pada gambar 3.23 sebagai berikut :



Gambar 3.23 Oil Storage Tank

j. Slude Tank

Slude Tank adalah tempat penampungan lumpur dari continuous tank sebelum diolah lagi untuk mendapatkan minyak. Pada slude tank diberikan steam uap basah dan suhu dijaga pada 90-95°C. Adapun keluaran lumpur dari slude tank selanjutnya dipompa ke sand cyclone untuk dipisahkan pasir dan kotoran lainnya, seperti yang terlihat di gambar 3.24 sebagai berikut :



Gambar 3.24 Sludge Tank

k. Recovery

Merupakan alat pemisah sentrifugal yang berfungsi untuk memisahkan fraksi minyak, fraksi air, fraksi padat solid pada lumpur. Pemisahan dalam recovery bekerja dalam sentrifugal dengan kecepatan putaran elektro motor 3000 rpm gaya tersebut akan memisahkan fraksi berdasarkan berat jenis dengan tanpa pengaruh tekanan dan penambahan suhu, seperti yang terlihat di gambar 3.25 sebagai berikut :



Gambar 3.25 Recovery

l. Separator

Separator berfungsi untuk mengutip minyak yang masih terkandung dalam air dengan cara centrifugal, seperti yang ditunjukkan

UNIVERSITAS MEDAN AREA
 berikut :

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



Gambar 3.26 Separator

Pengoprasian sludge separator dilakukan dengan cara membuka keran medium tank dan mengatur kran umpan water phase dari balance tank. Selanjutnya water phase dipusingkan dengan kecepatan putar 6150 rpm, sehingga minyak keluar melalui nozzle-nozle, minyak yang dihasilkan dipompakan keluar menuju oil phase dengan penambahan air dari hot feed water agar suhu tetap 90°Celsius, setelah itu dipompa menuju continuous tank. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sludge separator:

1. Kondisi nozzle, pengecekan sebanyak 3-4 jam sekali
2. Temperatur umpan
3. Kondisi alat

m. Fat-pit

Fat-Pit adalah kolam penampungan atau kolam pembuangan fase air yang masih mengandung minyak dari semua proses pengolahan. Adapun masuknya menuju kolam ini berasal dari luaran bak dekantasi. Pada Fat-Pit terdapat 4 buah kolam, dimana di setiap kolam terjadi proses pemisahan dilakukan dengan prinsip dekantasi gravitasional sehingga lumpur dapat mengendap dan terpisah dari minyak. Untuk mempermudah pemisahan minyak, setiap bak ini di tambahkan heating steam pada suhu minimal 85°C. Steam dialirkan melalui hulu pipa, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.27 sebagai berikut :



Gambar 3.27 Fat-Pit

3.4.8. Stasiun Kernel

Stasiun pengolahan inti kelapa sawit akan menghasilkan inti (kernel) sebagai produk utama, dan cangkang (shell) sebagai produk samping yang dapat dijadikan bahan bakar pada boiler. Inti kelapa sawit diperoleh dengan mengolah kembali campuran ampas (fibre) dan biji (nut) yang merupakan keluaran dari screw press.

a. Cake Breaker Conveyor

(CBC) Fungsi dari CBC ialah:

1. Memecahkan gumpalan ampas dan biji yang merupakan hasil pengempaan screw press.
2. Menghantarkan campuran ampas dan biji dari screw press menuju depericarper.

Pada unit ini, terdapat as (poros horizontal) dengan daun berbentuk screw, yang akan memecahkan gumpalan ampas dan biji dengan menggunakan elektro motor, seperti yang terlihat di gambar 3.28 sebagai berikut :



Gambar 3.28 CBC (Cake Breaker Conveyor)

b. Depericarper

Depericarper berfungsi sebagai pemisah antara fibre dan nut dengan dua cara yaitu yang pertama dengan cara menghisap fibre dengan blower yang berperan dalam pemisahan ini adalah fibre cyclone, dan yang kedua dengan cara melepaskan fibre yang masih menempel pada nut dengan metode putaran yang dilakukan dengan polishing drum, seperti yang di tunjukkan pada gambar 3.29 sebagai berikut :



Gambar 3.29 Depericarper dan Fibre Cyclone

c. Polishing Drum

Polishing drum adalah alat yang digunakan untuk memisahkan buah dari tandannya dengan cara membanting buah ke dinding drum stripper. Pada polishing drum terdapat 15 pasang mata pisau yang berfungsi untuk menahan buah dan membantingnya kembali ke dinding drum. Polishing drum digerakan dengan elektro motor untuk menghasilkan putaran 23 rpm. Polishing drum memiliki Panjang 6,1 meter dan diameter 2 m. pada bagian drum dibuat kisi-kisi (celah) 5cm sebagai tempat atau jatuhnya buah brondolan terlepas dari janjangan. Didalam polihing drum, buah yang masih melekat pada tandan dipisah dengan menggunakan prinsip bantingan.

Kemudian tandan akan jatuh terbanting sehingga buah (brondolan) tetap terlepas dari tandannya. Pembantingan diatur oleh gaya berat tandan dengan gaya sentrifugal yang timbul akibat putaran drum buah sawit yang lepas kemudian ditampung oleh fruit conveyor dan selanjutnya dibawa ke pengadukan (digester) avator. Sementara janjang kosong terdorong keluar ujung

drum bagian depan dan terjatuh ke empty bunch conveyor untuk selanjutnya ditampung di empty bunch hopper, seperti yang terlihat di gambar 3.30 sebagai berikut :



Gambar 3.30 Polishing Drum

d. Elevator Dan Conveyor

Elevator berfungsi sebagai pengangkut biji, dengan menggunakan bucket. Elevator digunakan untuk mengirimkan biji. Conveyor juga memiliki fungsi yang sama hanya saja penggunaannya berbeda, conveyor memindahkan bahan dengan arah yang horizontal, seperti yang terlihat di gambar 3.31 sebagai berikut :



Gambar 3.31 Elevator dan Coveyor

e. Nut Silo

Nut silo disebut juga tempat pemeraman biji, karna pada unit ini biji akan ditampung dan terjadi penurunan kadar air, dimana kadar air yang rendah ($< 12\%$) akan memudahkan kerja dari ripple mill untuk memecahkan biji PT. Amal Tani memiliki 4 nut silo, dengan kapasitas masing-masing sebesar 40 ton. Pada unit ini, perpindahan panas terjadi secara alamiah tanpa bantuan steam. Dimana panas berasal dari dalam biji yang baru akan menyebabkan adanya perpindahan panas dalam nut silo. Biji akan diantarkan menuju ripple mill menggunakan conveyor, seperti yang terlihat di gambar 3.32 sebagai berikut :



Gambar 3.32 Nut Silo

f. Ripple Mill

Ripple mill adalah alat yang berfungsi untuk memecah biji sehingga kernel dan cangkang terpisah. Prinsip kerja:

Buah masuk kedalam ripple mill kemudian dibawa oleh rotor bar yang berputar maka biji akan tergesek antara rotor bar dan ripple plat maka terjadilah pemecahan biji. Jarak antara rotor bar dengan ripple plat adalah hal terpenting untuk mencapai cracking effect yang sesuai (minimum 96%). Jika jarak keduanya sangat dekat, maka banyak kernel yang terpecah, sedangkan jika jarak keduanya terlalu jauh, maka banyak biji yang tidak akan terpecah. PT. Amal Tani memiliki 2 line ripple mill, setiap line memiliki 3 mesin ripple mill, yang terlihat pada gambar 3.33

UNIVERSITAS MEDAN AREA

sebagai berikut :

 © Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 9/2/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area (repository.uma.ac.id)9/2/23



Gambar 3.33 Ripple mill

. Kapasitas masing-masing ripple mill:

1. Nomor 1 = 8 ton / jam
2. Nomor 2 = 6 ton / jam
3. Nomor 3 = 6 ton / jam
4. Nomor 4 = 8 ton / jam
5. Nomor 5 = 6 ton / jam
6. Nomor 6 = 6 ton / jam

Keterangan : Ripple mill nomor 1,2 dan 3 berada di satu line. Ripple mill nomor 4,5 dan 6 berada di satu line. Hasil pemecahan dari ripple mill akan menuju Ducting Winower. Pada Ducting Winower terjadi pemisahan dengan metode berat jenis dimana yang lebih ringan akan dihisap oleh blower pada cyclone lalu menuju boiler untuk dijadikan bahan bakar boiler.

Pada unit ini terdapat dua buah pompa yang berfungsi sebagai alat transportasi campuan cangkang dan campuran kernel karena letak hydrocyclone yang berada diatas separating tank.

g. Kernel Silo

Kernel silo ialah alat yang berfungsi untuk memisahkan kernel dari cangkang. Prinsip pemisahan pada unit ini ialah gaya sentrifugal yang disebabkan pusaran air, sehingga kernel dengan berat jenis yang lebih ringan akan berada di atas pusaran

dan dialirkan menuju kernel vibrating, sementara cangkang yang terikut dan air dialirkan menuju separating tank pada tanki 2, yaitu tanki yang berisi cangkang, seperti yang terlihat pada gambar 3.34 sebagai berikut :



Gambar 3.34 Kernel Silo

h. Kernel Vibrating

Kernel vibrating merupakan saringan berbentuk persegi dengan plat besi berlubang dan akan memisahkan kernel dengan pengotor seperti cangkang kecil yang masih terikut dari kernel hydrocyclone dan air. Getaran ini di sebabkan as (poros horizontal) yang berbentuk opal sehingga terjadi ketidak seimbangan Ketika digerakkan oleh electromotor. Kernel yang telah disaring akan dikurangi kadar airnya di kernel Dryer, seperti yang terlihat pada gambar 3.35 sebagai berikut :



Gambar 3.35 Kernel Vibrating

i. Kernel Dryer

Kernel Dryer merupakan alat yang berfungsi untuk mengurangi kadar air pada kernel sehingga diperoleh kernel sesuai standar mutu. Pada unit ini, perpindahan panas terjadi dengan adanya udara panas. Unit ini dilengkapi dengan

blower yang akan menyebarkan udara panas dari heating elemen kedalam kernel dryer. Suhu pada kernel dryer ialah 70°C sampai 90°C . Pada PT.Amal Tani mempunyai 3 kernel dryer dengan kapasitas masing-masing 20 ton.

Suhu tersebut berasal dari sistem lalu dipindahkan panas nya ke udara dengan cara dihisap oleh blower. Jika suhu dibawah 70°C maka yang akan terjadi adalah waktu pengeringan menjadi lama sehingga tidak efektif dalam proses pengolahan, dan jika suhu lebih dari 90°C maka bahan tangkinya akan lebih cepat mengalami kerusakan. Standar mutu pada kernel dryer yaitu kadar air max 7% dan kotoran max 7%, seperti yang terlihat di gambar 3.36 sebagai berikut :



Gambar 3.36 Kernel Dryer

j. Kernel Bin

Kernel Bin adalah tempat penyimpanan kernel yang telah selesai diolah dan siap di distribusikan kepada pihak pembeli PT.Amal Tani Tanjung Putri memiliki 3 buah unit kernel bin dengan kapasitas 30 ton, seperti yang di tunjukkan pada gambar 3.37 sebagai berikut :



Gambar 3.37 Kernel Bin

k. Clay Bath

Claybath menggunakan lumpur tanah liat untuk memisahkan cangkang dari kernel yang masih bercampur pada keluaran dari Shel Grading. Berat jenis dari claybath sangat menentukan pemisahan cangkang dari kernel. Berat jenis claybath yang di harapkan ialah 1140 kg/m^3 . Cangkang dengan berat jenis yang lebih besar akan berada dibawah, sementara kernel dengan berat jenis yang lebih ringan akan naik keatas permukaan. Cangkang yang berada dibawah akan dipindahkan ke vibrating cangkang yang ada di claybath dengan menggunakan baling-baling dengan bucket yang dipasang pada baling-baling tersebut setelah itu cangkang akan diantarkan ke shel bin dengan cara dihembuskan oleh blower. Lalu kernel yang lebih ringan akan dipindahkan ke vibrating kernel dengan cara overflow menuju vibrating setelah itu kernel akan menuju kernel dryer dengan cara dihembuskan oleh blower, seperti yang di tunjukkan pada gambar 3.38 sebagai berikut :



Gambar 3.38 Claybath

1. Shell Hooper

Shell Hooper adalah tempat penyimpanan cangkang. Di PT.Amal Tani Tanjung Putri, Sebagian cangkang digunakan sebagai bahan bakar boiler, sementara sisanya akan dijual kepada pihak lain. Terdapat 3 Shell bin di PT.Amal Tani Tanjung Putri dengan nomor 1 berkapasitas 40 ton lalu 2 dan 3 berkapasitas 50 ton, seperti yang di tunjukkan pada gambar 3.39 sebagai berikut :



Gambar 3.39 Shell Shell Hooper

3.4.9. Unit Water Treatment

a. External Water Treatment

1. Tahapan-tahapan Proses External Water Treatmenta). Sedimentasi

Sedimentasi merupakan yaitu proses dimana air yang telah dipompakan dari sungai yang dialirkan ke bak sedimentasi berfungsi untuk mengendapkan kotoran yang terikat saat air dipompakan.

b). Flokulasi

Flokulasi merupakan proses pembentukan flok yang pada dasarnya menggunakan pengelompokan agromerasi antara partikel dengan koagulan (menggunakan proses pengadukan lambat atau (slow mixing). Pada flokulasi terjadi proses penggabungan beberapa partikel menjadi flok yang berukuran besar.

Partikel yang ukurannya besar akan lebih mudah di endapkan dari pada yang kecil. Dalam flokulasi, stabilisasi suspensi lebih atau kurang merupakan hasil dari proses fisik dari pada kimia. Cara yang paling umum adalah menambahkan flokulan ke suspensi, dimana flokulan umumnya adalah polimer.

c). Koagulasi

Koagulasi adalah proses kimia dimana kimia suspensi harus di ubah untuk mendukung pengendapan partikel. Karena itu perlu penambahan koagulan. Koagulan bereaksi dengan partikel atau kloid dalam suspensi dan ketidak keseimbangan muatan kimianya. Salah satu koagulan yang paling sering di gunakan adalah alum koagulan merupakan fenomena penting dalam pembekuan darah. Oleh karena itu, koagulan umumnya di kenal sebagai pembekuan. Efek koagulan dapat di balik dengan penggunaan anti – koagulan. Anti – koagulan ini sering digunakan untuk meredakan pembekuan darah untuk mencegah penyumbatan arteri.

d). Filtrasi

Filtrasi merupakan proses penyaringan flok – flok harus yang masih terikut pada air dengan menggunakan media pasir. Alat yang digunakan untuk proses filtrasi ini adalah sand filter. Cara kerja alat ini yaitu air mengalir ke bagian bawah, partikel besar akan tertinggal dan melekat di media, sedangkan air jernih berkumpul di bagian bawah dan mengalir menuju tower.

e). Demineralisasi

Demineralisasi adalah sebuah proses penyerapan kandungan ion-ion mineral di dalam air dengan menggunakan resin ion exchange dan menghilangkan mineral dari air.

f). Dearator

Dearator adalah sebuah tangki yang berfungsi sebagai tempat memanaskan air sebelum air dikirim ke boiler. Fungsi dari pemanasan ini adalah untuk mengurangi gas terlarut seperti oksigen (O_2), karbon dioksida (CO_2) dan ammonia yang dapat menyebabkan korosi. Suhu air pada dearator 100° - $105^{\circ}C$. air di dearator dipanaskan dengan menggunakan sistem yang berasal dari BPV.

2. Tahapan-tahapan regenerasi anion dan kation exchange

Ketika kation dan anion sudah tidak dapat menangkap ion-ion dengan maksimal biasanya akan dilakukan pergantian kation dan anion atau sering disebut regeneration melalui 4 tahap, yaitu ;

a). Back Wash

Backwash berfungsi untuk menghilangkan padatan tersuspensi (tanah dan pasir) dan meregangkan resin agar memungkinkan keseluruhan resin terkena larutan regenerant lebih besar.

b). Regenerasi Injeksi

Regenerant injetion berfungsi untuk :

- 1) Resin kation menghilangkan ion kation dan menukarnya ion hydrogen dengan menginjek larutan HCL dan H_2SO_4
 - 2) Resin anion menghilangkan ion anion dan menukarnya dengan ion hidroksida dengan menginjek NaOH.
- c). Slow Rinse

Pada tahap ini keran masukan air di buka setengah dan dialirkan selama 45-60 menit. Selama melakukan slow rinse pada keluaran dilakukan pengujian air. Pada kation T. Harnedness = Trace dan pH = 2,8-5 sedangkan pada anion selika = <5. Jika batas kontrol yang di inginkan sudah tercapai maka dilakukan tahap selanjutnya.

d). Fast Rinse

Pada tahap ini kran masuknya air di buka full dan dialirkan selama 15-20 menit hal ini dilakukan untuk menghilangkan kelebihan / sisa regenerant sebelum dioperasikan.

Hal-hal yang harus diperhatikan yang kemungkinan dapat menyebabkan sering timbulnya masalah di external water treadment.

- 1) Total Hardness yang tinggi yaitu lebih dari 1 ppm.
- 2) Mengikat oksigen dengan katalis sulfit di boiler yang dapat menyebabkankorosit.

e). Internal Water Treatment

1. Tujuan dari internal water treadment dalam hal pengendalian korosi pada alat-alat poros

- a) Untuk mencegah kerak / deposit pada pipa boiler
- b) Untuk mencegah kebocoran dan kerusakan pipa boiler akibat korosi
- c) Untuk mencegah zat kotoran masuk kedalam sistem
- d) Dan untuk menetralsir air yang dipakai dalam umpan boiler

2. Pengaruh pH, Oksigen, dan fungsi penambahan bahan kimia dalam hal pencegahan korosi.

- a) Pengaruh pH dan Oksigen melindungi dinding ketel dan pipa terhadap korosi akibat adanya gas gas terlarut (O_2 dan CO_2) mengakur kadar keasaman air ketel ketel untuk mencegah korosi.
- b) Fungsi penambahan bahan kimia asam sulfat (H_2SO_4) fungsi adalah sebagai pencuci resin pemutar kation yang ada di kation exchanger.

3. Ntrium Hidroksida (NaOH)

Fungsinya adalah sebagai pencuci resin penukar anion yang ada di anion exchanger.

3.4.10. Stasiun Boiler

Boiler merupakan jantung dari sebuah pabrik kelapa sawit, dimana ketel uap ini lah yang menjadi sumber tenaga dan sumber uap yang akan di pakai untuk mengolah kelapa sawit, seperti yang terlihat pada gambar 3.40 sebagai berikut :



Gambar 3.40 Stasiun Boiler

a. Syarat air pengisian ketel dan air ketel

1. Total Hardness harus rata
2. PH 10,5-11,5
3. TDS <100(batas kontrol 2035 ppm)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

b. Komponen-komponen stasiun boiler dan fungsinya

1. Furnace (Tungku Pengapian)

Bagian ini merupakan tempat terjadinya pembakaran bahan bakar yang akan menjadi sumber panas, proses penerimaan panas oleh media air dilakukan melalui pipa yang telah dialiri air, pipa tersebut menempel pada dinding tungku pembakaran.

2. Steam Drum

Sistem drum berfungsi sebagai tempat penampungan air panas serta tempat terbentuknya uap. Drum ini menampung uap jenuh (saturated steam) beserta air dengan perbandingan antara 50 % air dan 50 % uap.

3. Superheater

Merupakan tempat pengeringan steam, dikarenakan uap yang berasal dari steam drum masih dalam keadaan basah sehingga belum dapat digunakan.

4. Steam Air Heater

Komponen ini merupakan alat yang berfungsi untuk memanaskan udara yang digunakan untuk menghembus/meniup bahan bakar agar dapat terbakar sempurna.

5. Dust Collector (Pengumpul Abu)

Bagian ini berfungsi untuk menangkap atau mengumpulkan abu yang berada pada aliran pembakaran hingga debu yang terikut dalam gas buang.

6. Ash pit (Lubang Abu)

Ruang dimana abu menumpuk dibawah api. Abu terjatuh melalui perapian api kedalam kotak yang sering dilepas (removable box).

7. Safety Valve (Katup Pengaman)

Alat ini berfungsi untuk membuang uap apabila tekanan uap telah melebihi batas yang telah ditentukan.

3.4.11. Stasiun Power House

Power house : bangunan dimana semua mesin dan peralatan pembangkit tenaga listrik berada didalamnya. Tenaga air (tenaga potensial) diubah menjadi tenaga gerak (tenaga kinetic) melalui turbin, dan tenaga gerak ini diubah menjadi tenaga listrik melalui generator. Power house merupakan stasiun penyedia sumber listrik utama pabrik yang dihasilkan dari generator dan mesin uap. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis tingkat dan pola sebaran kebisingan dan getaran mekanis, menentukan durasi aman maksimum pada area kerja, dan memberikan rekomendasi untuk mengatasi masalah kebisingan dan getaran mekanis tersebut. Pengukuran dilakukan dengan kaidah kontur.

Hasil pengukuran kebisingan menunjukkan intensitas kebisingan pada power house berkisar 83.36-97.32 Db(A) dan intensitas percepatan getaran maksimum yang merambat ke lantai berkisar 0 sampai 0.3 m/s²[2]. Berdasarkan analisis data pengukuran, dapat disimpulkan bahwa daerah power house merupakan daerah dengan tingkat kebisingan yang tinggi. Durasi aman bekerja di dalam power house adalah 3 jam per hari. Oleh karena itu, pekerja disarankan untuk menggunakan pelindung telinga agar bisa bekerja di dalam power house selama 8 jam kerja per hari.

a. Turbin

Turbin uap merupakan suatu penggerak mula yang mengubah energi potensial uap menjadi energi kinetik dan selanjutnya diubah menjadi energi mekanis dalam bentuk putaran poros turbin. Poros turbin, langsung atau dengan bantuan roda gigi reduksi, dihubungkan dengan mekanisme yang akan digerakkan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

baik secara langsung atau dengan, perantara gigi-gigi reduksi dihubungkan dengan mekanisme yang digerakkan. Tergantung dari jenis mekanisme yang digerakkan maka turbin uap dapat dipakai pada berbagai bidang industri, pembangkit listrik dan transportasi. Turbin uap dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori yang berbeda antara lain menurut jumlah tingkat tekan, arah aliran uap, posisi silinder, metode pengaturan prinsip aksi. Uap, proses penurunan kalor, tekanan uap sisi masuk, dan pemakaiannya di bidang industri, seperti yang terlihat di gambar 3.41 sebagai berikut :



Gambar 3.41 Turbin

b. Genset

1. Diesel Genset

Diesel alternator (generator set) merupakan sumber tenaga listrik utama pada saat turbo alternator tidak beroperasi dan membantu Turbo Generator saat mengalami kekurangan power. Genset adalah akronim dari ‘ Generator set ‘, yaitu suatu mesin atau perangkat yang terdiri dari pembangkit listrik (generator) dengan mesin penggerak yang disusun menjadi satu kesatuan untuk menghasilkan suatu

UNIVERSITAS MEDAN AREA

tenaga listrik dengan besaran tertentu. Mesin pembangkit kerja pada genset

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 9/2/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)9/2/23

baik secara langsung atau dengan, perantaraan gigi-gigi reduksi dihubungkan dengan mekanisme yang digerakkan. Tergantung dari jenis mekanisme yang digerakkan maka turbin uap dapat dipakai pada berbagai bidang industri, pembangkit listrik dan transportasi. Turbin uap dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori yang berbeda antara lain menurut jumlah tingkat tekan, arah aliran uap, posisi silinder, metode pengaturan prinsip aksi. Uap, proses penurunan kalor, tekanan uap sisi masuk, dan pemakaiannya dibidang industry, seperti yang terlihat di gambar 3.41 sebagai berikut :



Gambar 3.41 Turbin

b. Genset

1. Diesel Genset

Diesel alternator (generator set) merupakan sumber tenaga listrik utama pada saat turbo alternator tidak beroperasi dan membantu Turbo Generator saat mengalami kekurangan power. Genset adalah akronim dari ‘ Generator set ‘, yaitu suatu mesin atau perangkat yang terdiri dari pembangkit listrik (generator) dengan mesin penggerak yang disusun menjadi satu kesatuan untuk menghasilkan suatu tenaga listrik dengan besaran tertentu. Mesin pembangkit kerja pada genset

biasanya berupa motor yang melakukan pembakaran internal , atau mesin diesel yang bekerja dengan bahan bakar solar atau bensin, seperti yang terlihat di gambar 3.42 sebagai berikut :



Gambar 3.42 Genset

2. Sistem Kerja Genset

Generator set terdiri atas mesin engine (motor penggerak) dan juga generator /alternator, seperti yang telah di jelaskan sebelumnya. Mesin engine yang satu ini menggunakan bahan bakar berupa solar (mesin diesel) atau dapat juga menggunakan bensin, sedangkan untuk generatormya sendiri merupakan sebuah gulungan kawat yang di buat dari tembaga yang terdiri atas kumparan statis atau stator dan dilengkapi pula dengan kumparan berputar atau rotor.

Dalam proses kerjanya, menurut ilmu fisika, engine memutar rotor dalam sebuah generator yang selanjutnya hal ini menimbulkan adanya medan magnet pada bagian kumparan generator. Selanjutnya medan magnet ini kemudian akan melakukan interaksi dengan rotor yang kemudian akan berputar dan akan menghasilkan sebuah arus listrik dimana hal ini sesuai dengan hukum Lorentz.

Pentingnya manfaat dari mesin generator set ini menjadi salah satu alasan mengapa generator set atau genset ini sangat di kenal oleh masyarakat luas, jadi apa bila anda memliki usaha yang membutuhkan mesin genset ini jangan sampai

mengabaikan genset ini karena mesin generator set ini dapat memperlancar usaha anda dan menjaga dari situasi yang tidak terduga.

3.5. Spesifikasi Mesin Produksi

Adapun mesin-mesin yang digunakan pada proses pengolahan buah kelapasawit di PT.Amal Tani Tanjung Putri Langkat sebagai berikut :

No	Nama Mesin	Fungsi Mesin	Spesifikasi
1	Capstand	Untuk menarik lori yang berisi buah hasil rebusan dari sterilizer ke posisi hoisting crane.	Panjang sling : 45 – 80 m
2	Sterillizer	Untuk merebus atau memasak tandan buah segar (TBS) dengan uap (Steam).	Lebar : 0,,89 m Panjang : 3 m Kapasitas/unit : 2,4 ton / 56 lori
3	Thresher Drum	Untuk memisahkan buah dari janjangannya dengan cara membanting tandan buah segar (TBS) ke dalam drum thresher.	Kecepatan putar : 21 rpm Kapasitas : 30 ton /jam
4	Screw Press	Untuk memeras brondolan yang telah di cincang,di lumat dari digester untuk mendapatkan minyak kasar.	Putaran : 8-10 rpm Tekanan: 50 bar Temperature : 90-100 °C
5	Vibro Separator	Untuk mengutip minyak yang masih terkandung dalam sludge yang di hasilkan decanter dengan cara centrifugal.	Kecepatan putar : 6.150 rpm Suhu : 90 °C Kapasitas : 10 liter Diameter : 60 inch
6	Continous Tank	Settling Untuk memisahkan minyak dan lumpur secara gravitasi atau berdasarkan perbedaan berat jenis.	Suhu : 90 – 95 °C Kapasitas : 15 ton Type : tanki mendatar
7	Oil Purifier	Sebagai penyalur minyak hasil pressan dengan bantuan atau tambahan air panas menuju sand trap tank.	Panjang : 5 m Diameter : 30 cm

No	Nama Mesin	Fungsi Mesin	Spesifikasi
8	Vacum Oil Dryer	Untuk mengurangi kadar air dalam minyak produksi ujung pipa yang masuk dalam vacuum dryer berbentuk nozzle-nozzle sehingga minyak tersedot dan menggabut didalam vacuum dryer.	Temperature : 95-100 °C Tekanan : 600 – 700 mmHg
9	Nut Polishing Drum	Untuk menahan buah dan membantingnya kembali kedinding	Penggerak :electromotor Putaran : 23 rpm Panjang : 6,1 m Diameter : 2 m
10	Nut Silo Dryer	Untuk mengurangi kadar air (moistur) bij.	Kapasitas : 40 ton
11	Ripple Mill	Untuk memecahkan biji sehingga kernel dan cangkang terpisah.	Kapasitar rata-rata 6 ton/jam

Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Produksi

3.6. Maintenance (perawatan) Mesin

a. Definisi Maintenance (perawatan) Mesin

Mesin dan peralatan yang digunakan oleh perusahaan saat ini biasanya bersifat kompleks dan membutuhkan investasi modal yang cukup besar. Sulit membayangkan saat mesin dan peralatan tidak dipelihara. Namun, sangat mengejutkan di abad 21 ini banyak perusahaan saat ini tampaknya tidak menyadari potensi keuntungan yang menanti mereka. Mereka mungkin tidak akan pernah mempertimbangkan teknik perbaikan jika kecuali mereka menemukan masalah masalah dibagian peralatan, pada saat dimana mereka akan mencari bantuan professional atau pemerintah misalnya institute manufaktur, departemen perdagangan dan industri.

Perawatan adalah fungsi yang monitor dan memelihara fasilitas pabrik, peralatan, pasilitas kerja dengan merancang, mengatur, menanganui dan memeriksa pekerjaan untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu oprasi dan meminimasi selang waktu berhenti (downtime) yang di akibatkan oleh adanya perbaikan

Pemeliharaan adalah pekerjaan berulang rutin yang di perlukan untuk mempertahankan peralatan dalam keadaan dimana ia dapat menjelaskan fungsinya. Pemeliharaan dilakukan untuk memansikan ketersediaan alat di industry sehingga bias bersaing di pasar global. Pemeliharaan telah berubah lebih dari disiplin manajemen lainnya selama 20 tahun terakhir. Di usia dini, strategi perawatannya adalah perawatan kerusakan karena tidak adanya kesadaran akan downtime. Namun seiring berjalannya waktu meningkatnya kompleksitas mesin menyebabkan pemeliharaan pencegahan, dan kemudian strategi dan tujuan pemeliharaan telah berubah dengan cepat dari perawatan preventif sehingga pemantauan kondisi. Jadi, strategi yang di simpulkan harus memiliki keseimbangan antara biaya pemeliharaan dan keandalan tanaman.

Proses perawatan secara umum bertujuan untuk memfokuskan dalam rangka pencegahan untuk menghindari atau bahkan menghindari kerusakan dari peralatan dengan memastikan tingkat keandalan dan kesapan serta meminimalkan biaya perawatan. Adapun menurut sudrajat [3] secara umum perawatan bertujuan untuk :

1. Menjamin ketersediaan.
2. Memperjuangkan usia penggunaan fasilitas.
3. Menjamin kesiapan oprasional.
4. Menjamin keselamatan kerja.

b. Strategi Perawatan

Terdapat 3 strategi dalam perawatan mesin atau peralatan, yaitu :

1. Perbaikan Preventif
2. Perbaikan correctif (hari ke hari)
3. Condition Based Maintance

Manajer pemeliharaan dapat memutuskan untuk melakukan pemeriksaan rutin atau hanya melakukan perawatan setelah kegagalan fungsional peralatan atau mesin

terjadi. Namun akan lebih baik jika semua tindakan perawatan di lakukan dengan baik untuk mengantisipasi kegagalan elemen atau mengoreksi cacat secara logis.

Corrective maintenance merupakan strategi perawatan yang tidak di rencanakan, artinya pemeliharaan dilakukan setelah di temukan adanya kegagalan fungsi dalam hal ini yang dimaksud dengan corrective adalah tindakan pemeliharaan yang dilakukan sebagai reaksi terhadap kegagalan fungsi yang terjadi. Jadi, perawatan yang dilakukan berupa perbaikan mesin dan peralatan yang dilakukan hanya apabila mesin atau peralatan mengalami kerusakan.

Condition based maintence (CBM) merupakan sebuah strategi perawatan yang merupakan adanya pemeriksaan secara fisual atau melalui pengukuran kondisi mesin dan peralatan. Tindakan perawatan akan dilakukan jika di temukan kondisi mesin dan peralatan yang buruk. Hal ini dinilai akan lebih mengoptimalkan biaya di bandingkan perawatan sebelumnya. Karena tindakan perawatan akan dilakukan pada saat kondisi mesin akan memburuk dan waktu yang dibutuhkan tergantung dari kondisi peralatan di lantai produksi. Namun strategi perawatan ini belum cukup optimal untuk mencegah kerusakan peralatan dan menjaga agar umumekonomis peralatan lebih lama.

Preventinve maintenance merupakan pemeliharaan yang di rencanakan juga di kenal sebagai perawatan kedepan dan melibatkan permalan akan kebutuhan pemeliharaan. Dalam pemeliharaan preventif, pekerjaan akan di jadwalkan sesuai dengan waktu yang telh di tentukan .preventif dapat digunakan untuk memprediksi suatu kegagalan dan pada saat prio de mana pralatan dan mesin akan mengalami kegagalan. Ini adalah perawatan yang bisa di lakukan saat barang dalam pelayanan. Ini adalah konsep yang lebih mungkin lebih sesuai untuk peralatan yang sering mengalami kehausan.

Pemeliharaan prefentif yang di rencanakan bermanfaat jika biaya lebih hemat, artinya untuk memenuhi kebutuhan klien dari sudut pandang oprasi, mengurangi kejadian pemeliharaan yang merupakan permintaan ulang, ada kejadian kerja yang dominan bagi pengrajin daripada aspek. Dalam pemeliharaan preventif yang

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 9/2/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

direncanakan perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dilakukan untuk mengantisipasi kegagalan fasilitas (proaktif).

3.7. Produk Luaran

Produk luaran PT.Amal Tani adalah minyak mentah (CPO)

3.8. Tugas Khusus

3.8.1. Deskripsikan Pengolahan TBS Menjadi CPO :

1. Pemilihan Bahan Baku
2. Stasiun Timbangan
3. Stasiun Sortasi
4. Stasiun Perebusan
5. Stasiun Pengepresan
6. Stasiun Pengutipan / Permurnian Minyak (Clarification Station)
7. Stasiun Pengumpul Janjangan Kosong / (Empty Bunch Hopper Station)
8. Stasiun Tangki Penimbunan Minyak (Storage Tank Station)
9. Stasiun Pengutipan Inti (Kernel Plant Station)
10. Stasiun Pemurnian Minyak (Water Treatment Station)
11. Stasiun Pembangkit Tenaga (Power Plant Station)
12. Stasiun Kertel Uap (Steam Boiler Station)
13. Stasiun Air Limbah (Effluent Treatment Station)

3.8.2. Jelaskan Maksud Fibre Cyclone

Fiber Cyclone merupakan alat yang dilengkapi dengan blower / fan untuk menghisap fibre (serabut kering) dan airdi lock sebagai alat untuk mengatur laju pengumpanan untuk dilakukan pengisapan. Fibre Cyclone di Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit berfungsi untuk menghisap fibre dari separating column atau despericarper. Selanjutnya fibre ini diangkut menggunakan conveyor untuk menjadi bahan baku Boiler bersama shell atau cangkang

BAB IV

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat dijelaskan dalam penelitian ini ialah sebagaiberikut :

1. PT.Amal Tani merupakan perusahaan swasta di medan yang memproduksi minyak kelapa sawit dengan penelitian ini dengan menggunakan RCM dapat membantu untuk memproduksi minyak kelapa sawit dengan maintenance pada mesin-mesin tersebut.
2. Peran sistem perawatan (*maintenance*) dalam industry ialah sebagai kebutuhan pengendalian peforma mesin agar beroperasi sesuai dengan kapasitas yang diharapkan.

4.2. Saran

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan saran dari pelaksanaan kerja praktek pada PT.Amal Tani Tanjung Langkat yaitu :

3. Kondisi peralatan yang dipakai dalam setiap stasiun harus selalu dalam keadaan sehat dan terawatt agar selalu dapat menghasilkan produk sesuai standard perusahaan.
4. Tingkat kesehatan dan keselamatan karyawan dalam melakukan pekerjaan harus lebih diperhatikan lagi.

REFRENSI

- [1] R. Atmi, “Efektivitas Sistem Informasi Akuntansi Penjualan terhadap Pengendalian Intern pada PT. Amal Tani Medan,” Universitas Sumatera Utara, Medan , 2010.
- [2] N. Khikmawati dan M. Yamin, “nalisis Kebisingan dan Getaran Mekanis dalam Power House Pabrik Kelapa Sawit PT. Condong Garut,” *Institut Pertanian Bogor*, 2014.
- [3] A. Sudrajat, *Pedoman Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri*, Bandung: PT Refika Aditama, 2011.



LAMPIRAN



PT. AMAL TANI

PALM OIL MILL – TANJUNG PUTRI

Head Office:

Jalan Iskandar Muda No. 11 - B Medan (20154)

Telp : (061) 4532515, 4144055, 4520795, 4520126

Fax : (061) 4571087

Factory:

Desa Tj. Putri, Kec. Sirapit

Kab. Langkat (20774)

Telp : 081375648669

SURAT KETERANGAN

NO. 04/SK/TU/PKS/XII/21

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area Medan, yang namanya tersebut di bawah ini :

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JURUSAN
1.	Ahmad Zhafran Bahi	178130062	Teknik Mesin
2.	Andi Wijaya Bangun	178130016	Teknik Mesin
3.	Hasan Basri Hasibuan	178130054	Teknik Mesin
4.	Ilham Fadli Piliang	178130052	Teknik Mesin
5.	Wilmansyah Lubis	178130134	Teknik Mesin

Adalah benar telah menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan dari tanggal 07 Oktober s/d 07 Desember 2021 di perusahaan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT. Amal Tani Tanjung Putri, Kecamatan Sirapit, Kabupaten Langkat.

Adapun selama masa Praktek Kerja Lapangan, yang bersangkutan telah menunjukkan sikap dan prestasi kerja yang baik.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Tanjung Putri, 07 Desember 2021

Suranta Sembiring, ST
Mill Manager