

87 (A)

15/11/2024

LAPORAN KERJA PRAKTEK

DI PT. NAFASINDO

Kecamatan Kota Baharu, Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Aceh

DISUSUN OLEH :

LEONARDO WAU
NPM : 188150108



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2021

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/2/23

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)13/2/23

LEMBAR PENGESAHAN


**LAPORAN KERJA PRAKTEK PADA PT. NAFASINDO KEC. KOTA BAHARU,
KAB. ACEH SINGKIL, PROVINSI ACEH**


LEONARDO WAU
NPM : 188150108

Disetujui Oleh:

Koordinator Kerja Praktek

(Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T)

Dosen Pembimbing I

(Sutrisno, S.T., M.T)

Dosen Pembimbing II

(Yudi Daeng, S.T., M.T)

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

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/2/23

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)13/2/23

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktik beserta laporannya di PT. Nafasindo Kecamatan Kota Baharu, Kabupaten Aceh Singkil yang berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ pada PT. Nafasindo”. Laporan kerja praktik ini untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Strata Satu pada program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Setelah melaksanakan kerja praktik dan melihat proses produksi kelapa sawit di PT. Nafasindo Kecamatan Kota Baharu, Kabupaten Aceh Singkil. Penulis mendapatkan banyak ilmu, pemahaman dan pengalaman yang sangat berguna dalam menghadapi dunia kerja yang sesungguhnya.

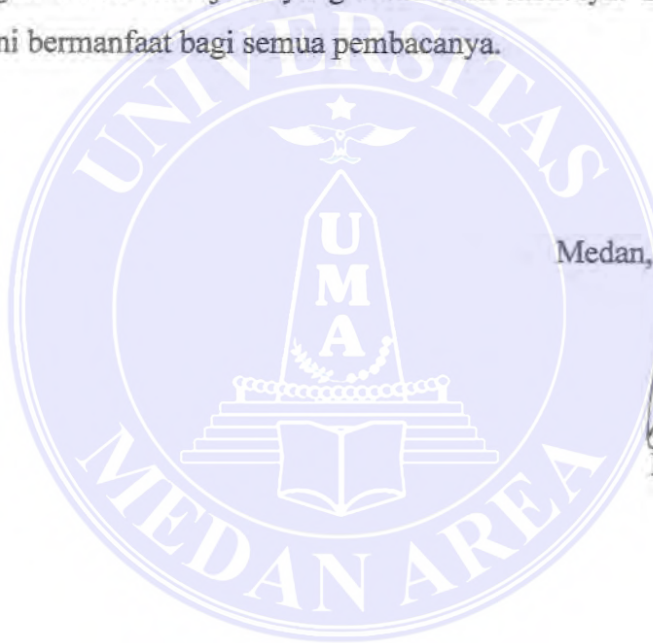
Penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka pelaksanaan kerja praktik dan penyusunan laporan ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang Tua yang telah memberikan dukungan moral maupun materil.
2. Bapak Sutrisno, S.T., M.T dan Yudi Daeng Polewangi S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik yang telah memberikan masukan dan pengarahan.
3. Bapak Yudi Daeng Polewangi, S.T., M.T selaku Ketua Prodi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Para pegawai, mekanik, dan seluruh staf di masing-masing Departemen di PT. Nafasindo Kecamatan Kota Baharu, Kabupaten Aceh Singkil, yang telah

memberikan masukan-masukan, pengarahan dan membimbing selama melakukan Kerja Praktik.

5. Kepada teman saya rekan rekan seperjuangan yang selalu menenami dan membantu saya dalam segala kerja praktek baik dalam penulisan laporan maupun juga motivasinya.
6. Serta semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporanpraktek industri ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Kerja Praktik ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, baik dalam penulisan maupun penjelasan suatu masalah, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kemajuan yang lebih baik nantinya. Semoga laporan Kerja Praktik ini bermanfaat bagi semua pembacanya.



Medan, Oktober 2021


Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	2
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek	3
1.5 Metodologi Kerja Praktek	3
1.6 Metode Pengumpulan Data	4
1.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	5
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	7
2.1 Sejarah Perusahaan.....	7
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	8
2.2.1 Visi Perusahaan	8
2.2.2 Misi Perusahaan	8
2.3 Ruang lingkup bidang usaha	9
2.4 Lokasi Perusahaan.....	9
2.5 Struktur Organisasi.....	9
2.6 Deskripsi dan Urian Tugas	10
2.7 Jumlah Tenaga Kerja dan Jam kerja.....	15
2.8 Sistem Pengupahan.....	17
BAB III PROSES PRODUKSI	18
3.1 Bahan Baku	18
3.2 Proses Pengolahan Kelapa Sawit	18
3.2.1 Stasiun Penerimaan buah (<i>Fruit Reception Station</i>)	18
3.2.2 Stasiun Perebusan (<i>Sterilizer Station</i>)	20
3.2.3 Stasiun Penebah (<i>Threshing Station</i>)	23

3.2.4	Stasiun Pengempaan (Pressing Station)	24
3.2.5	Stasiun pemurnian (<i>Clarification Station</i>)	26
3.2.6	Stasiun Pengolahan Inti (<i>Kernel Plant Station</i>)	29
3.3	Mesin dan Peralatan	32
3.3.1	Mesin Produksi.....	32
3.3.1.1	<i>Sterilizer</i>	32
3.3.1.2	<i>Digester</i>	32
3.3.1.3	<i>Screw Press</i>	33
3.3.1.4	<i>Sand Trap Tank</i>	33
3.3.1.5	<i>Oil Purifer</i>	34
3.3.1.6	<i>Vacuum Dryer</i>	35
3.3.1.7	<i>Sand Cyclone</i>	35
3.3.1.8	<i>Decanter</i>	36
3.3.1.9	<i>Depericarper</i>	36
3.3.1.10	<i>Nut Polishing Drum</i>	37
3.3.1.11	<i>Hydrocyclone</i>	37
3.3.1.12	<i>Kernel Silo</i>	38
3.3.2	Peralatan.....	38
3.3.2.1	<i>Lori</i>	39
3.3.2.2	<i>Wheel Tractor</i>	39
3.3.2.3	<i>Hoisting Crane</i>	40
3.3.2.4	<i>Thresher Conveyor</i>	40
3.3.2.5	<i>Fruit Elevator</i>	41
3.3.2.6	<i>Sand Trap Tank</i>	41
3.3.2.7	<i>Crude Oil Tank</i>	41
3.3.2.8	<i>Continous Setting Tank</i>	42
3.3.2.9	<i>Oil Tank</i>	42
3.3.2.10	<i>Storage Tank</i>	43
3.3.2.11	<i>Sludge Tank</i>	44
3.3.2.12	<i>Balance Tank</i>	44
3.3.2.13	<i>Collection Tank</i>	45
3.3.2.14	<i>Cake Breaker Conveyor (CBC)</i>	45

BAB IV TUGAS KHUSUS..... 47

4.1	Pendahuluan	47
4.1.1	Judul	47
4.1.2	Latar Belakang Permasalahan	47
4.1.3	Perumusan Masalah.....	48
4.1.4	Batasan Masalah dan Asumsi.....	48
4.1.5	Tujuan Penelitian.....	49
4.1.6	Manfaat Penelitian.....	49
4.2	Landasan Teori	49
4.2.1	Pengertian Persediaan	50
4.2.2	Alasan Diadakannya Persediaan	51
4.2.3	Fungsi Persediaan Fungsi Persediaan	52
4.2.4	Pengertian Pengendalian Persediaan	53
4.2.5	Tujuan Pengendalian persediaan	54
4.2.6	Pengertian EOQ.....	55
4.2.7	Kebijakan-Kebijakan EOQ	55
4.3	Pengolahan Data.....	56
4.3.1	Pembelian Tandan Buah Segar (TBS)	56
4.3.2	Biaya Pemesanan Sekali Pesan	57
4.3.3	Biaya Penyimpanan.....	57
4.3.4	<i>Economic Order Quantity</i>	58
4.3.5	Perhitungan Biaya Persediaan.....	60
4.4	Pembahasan	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jumlah Pekerja PT. Nafasindo	16
Tabel 3. 1 Kriteria Panen dan Syarat Mutu Tandan Buah Segar	19
Tabel 4. 1 Biaya Pemesanan TBS Tahun 2018-2020 (Rupiah)	57
Tabel 4. 2 Biaya Penyimpanan TBS Tahun 2018-2020 (Rupiah).....	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Perusahaan.....	9
Gambar 2. 2 Struktur Perusahaan.....	10
Gambar 3. 1 Sterilizer	32
Gambar 3. 2 Digester	32
Gambar 3. 3 Screw Press.....	33
Gambar 3. 4 Sand Trap Tank	33
Gambar 3. 5 Oil Purifer.....	34
Gambar 3. 6 Vacuum Dryer	35
Gambar 3. 7 Sand Cyclone.....	35
Gambar 3. 8 Decanter.....	36
Gambar 3. 9 Depericarper	36
Gambar 3. 10 Nut Polishing Drum.....	37
Gambar 3. 11 Hydrocyclone	37
Gambar 3. 12 Kernel Silo.....	38
Gambar 3. 13 Lori	39
Gambar 3. 14 Wheel Tracktor.....	39
Gambar 3. 15 Hoisting Crane.....	40
Gambar 3. 16 Thresher Conveyor	40
Gambar 3. 17 Fruit Elevator.....	41
Gambar 3. 18 Sand Trap Tank	41
Gambar 3. 19 Crude Oil Tank.....	42
Gambar 3. 20 Continous Setting Tank.....	42
Gambar 3. 21 Oil Tank.....	43
Gambar 3. 22 Storage Tank.....	43
Gambar 3. 23 Sludge Tank.....	44
Gambar 3. 24 Balance Tank.....	44
Gambar 3. 25 Collection Tank	45
Gambar 3. 26 Cake Breaker Conveyor	45
Gambar 3. 27 Kernel Storage.....	46

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Program Teknik Industri merupakan suatu disiplin ilmu yang mempelajari tentang manajemen industri yang baik dan benar di dalam suatu perusahaan agar berjalan dengan efisien. Manajemen industri yang dimaksud mempelajari cara bagaimana pengaturan pada suatu perusahaan baik dalam hal produksi, distribusi, hingga pelayanan yang memuaskan kepada pihak konsumen agar perusahaan dapat berlangsung dalam jangka waktu yang lama.

Kerja Praktek merupakan salah satu syarat mata kuliah yang wajib ditempuh seluruh mahasiswa sebelum menghadapi tugas akhir dimana diharapkan Mahasiswa yang menempuh kerja praktek dapat merasakan suasana di lingkungan kerja serta dapat berkontribusi dengan cara menyelesaikan permasalahan yang dihadapi organisasi di tempat Mahasiswa yang sedang melaksanakan kerja praktek.

PT. Nafasindo merupakan salah satu perusahaan yang ada di Aceh Singkil yang bergerak di bidang perkebunan dan pengolahan hasil perkebunan kelapa sawit. Produk jadi hasil olahan ini adalah Crude Palm Oil (CPO) dengan bahan baku yang digunakan dalam proses produksi ini berupa Tandan Buah Segar (TBS) yang berasal dari kebun sendiri dan kebun-kebun rakyat yang menjual hasil panennya ke pabrik tersebut. Perusahaan tersebut memang sudah berkembang tetapi saat ini masih belum dapat menerapkan manajemen persediaan yang baik, Karena baik kelebihan maupun kekurangan persediaan akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

Selain itu pengendalian persediaan bahan baku dilakukan secara tidak terstruktur dimana dalam setiap pembelian bahan baku dibeli berdasarkan kebutuhan, sehingga dapat mengganggu kelangsungan proses produksi. Untuk itu diperlukan adanya manajemen persediaan dalam suatu perusahaan. Pengendalian

persediaan merupakan kegiatan untuk mengatur jumlah atau komposisi persediaan yang ada di suatu perusahaan cukup untuk menjaga kelancaran proses produksi, penjualan serta pembelanjaan perusahaan dengan biaya serendahrendahnya.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

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

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.
5. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Agar dapat membandingkan teori-teori yang diperoleh pada perkuliahan dengan praktek dilapangan.
 - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan dilapangan.
2. Bagi Universitas
 - a. Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan instansi perusahaan yang ada.
 - b. Memperluas pengenalan Fakultas Teknik Industri.
3. Bagi Perusahaan
 - a. Melihat penerapan teori-teori ilmiah yang dipraktekan oleh Mahasiswa.
 - b. Sebagai bahan masukan bagi pemimpin perusahaan dalam rangka peningkatan dan pembangunan dibidang pendidikan dan peningkatan

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Adapun ruang lingkup kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada perusahaan, pemerintahan atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada PT. Nafasindo, yang bergerak dalam bidang Industri Kelapa Sawit.
3. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik Industri, antara lain :
 - a. Organisasi dan manajemen.
 - b. Teknologi.
 - c. Proses produksi.
4. Kerja praktek ini harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut :
 - a. Latihan kerja yang disiplin dan bertanggungjawab terhadap pekerjaan, serta dengan para pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan.
 - b. Mengajukan usulan-usulan perbaikan seperlunya dari sistem kerja atau proses yang selanjutnya dimuat dalam berupa laporan.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

Prosedur yang dilaksanakan dalam kerja praktek meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan.

Yaitu mempersiapkan hal-hal yang penting untuk kegiatan penelitian antara lain:

- a) Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
- b) Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.
- c) Permohonan kerja praktek kepada program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
- d) Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.

2. Tahap Orientasi.

Mempelajari buku-buku karya ilmiah, jurnal, majalah dan referensi lainnyayang berhubungan dengan masalah yang dihadapi perusahaan.

3. Peninjauan Lapangan

Melihat cara ini dan metode kerja dari persoalan perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan. Melihat cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

4. Pengumpulan Data.

Pengumpulan data untuk tugas khusus dan data-data yang berhubungan dengan judul proposal.

5. Analisis dan Evaluasi.

Data yang diperoleh/dikumpulkan, dianalisis dan dievaluasi dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan.

6. Membuat Draft Laporan Kerja Praktek.

Penulisan draft kerja praktek dibuat sehubungan dengan data yang diperoleh dari perusahaan.

7. Asistensi.

Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft Laporan Kerja Praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid rapi.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, maka perlu dilakukan pengumpulan data yang telah diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek selesai tepat waktunya.

Data-data yang telah diperoleh dari perusahaan dapat dikumpulkan dengan cara sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan langsung di lapangan bertujuan agar dapat melihat secara langsung proses-proses yang ada di lapangan serta mencari permasalahan yang ada di lapangan.
2. Melihat laporan administrasi serta catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.
3. Wawancara dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan/pabrik mengenai proses produksi, organisasi dan manajemen, pemasaran dan semua yang berkenaan dengan perusahaan/pabrik.

Melakukan diskusi dengan pembimbing dan para karyawan untuk mencari jawaban terkait masalah-masalah yang ada di lapangan :

1.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan Kerja Praktek (KP) di lakasanakan dari tanggal 19 Agustus 2021 sampai dengan 10 September 2021.

2. Tempat

Pada PT. Nafasindo Kec. Kota Baharu, Kab. Aceh Singkil, Provinsi Aceh di bagian Produksi.

1.8 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/2/23

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)13/2/23

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

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan CPO dan Kernel.

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah “ **Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ Pada PT.Nafasindo** ”.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahan Laporan Kerja Praktek di PT. Nafasindo serta saran-saran bagi perusahaan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

PT. Nafasindo awalnya bernama PT. Ubertraco. PT. Ubertraco ini didirikan pada tanggal 22 Agustus 1973 berdasarkan akta notaris Tjahjadi Hartanto, S.H. No. 58. Sebelumnya PT. Ubertraco adalah perseroan terbatas yang didirikan dalam rangka Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) sebagaimana dinyatakan dalam Surat Persetujuan Tetap Penanaman Modal Dalam Negeri yang diberikan oleh Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM), tanggal 23 Desember 1986 No. 303/I/PMDN/1986. Dan sesuai dengan Surat Persetujuan Menteri Dalam Negeri Penggerak Dana Investasi/ Ketua Badan Koordinasi Penanaman Modal, tertanggal 27 September 1996 No. 85/V/PMA/1996, PT. Ubertraco berubah status Perusahaan dari Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) Menjadi Penanam Modal Asing (PMA). Izin Usaha Tetap telah dikeluarkan oleh Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal pada tanggal 14 Juni 2007, Nomor: 491/T/PERTANIAN/INDUSTRI/2007.

Sebelumnya PT. Ubertraco adalah perseroan terbatas yang didirikan dalam rangka Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) sebagaimana dinyatakan dalam Surat Persetujuan Tetap Penanaman Modal Dalam Negeri yang diberikan oleh Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM), tanggal 23 Desember 1986 No. 303/I/PMDN/1986. Dan sesuai dengan Surat Persetujuan Menteri Dalam Negeri Penggerak Dana Investasi/ Ketua Badan Koordinasi Penanaman Modal, tertanggal 27 September 1996 No. 85/V/PMA/1996, PT. Ubertraco berubah status Perusahaan dari Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) Menjadi Penanam Modal Asing (PMA). Izin Usaha Tetap telah dikeluarkan oleh Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal pada tanggal 14 Juni 2007, Nomor: 491/T/PERTANIAN/INDUSTRI/2007.

Ruang lingkup perusahaan adalah menyelenggarakan usaha perkebunan kelapa sawit terpadu dengan unit pengolahannya menjadi minyak sawit (CPO) dan inti sawit. Di tahun 2007 berdasarkan akte notaris Ny. Yanty Sulaiman

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/2/23

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)13/2/23

Sihotang, S.H., tanggal 23 Nopember 2007, No. 100. "PT. UBERTRACO" berganti nama menjadi "PT. NAFASINDO".

PT. Nafasindo berpusat di Medan dan memiliki lima kebun yaitu:

1. Kebun Bungara dengan luas areal 2.600,72 Ha
2. Kebun Tanjung Mas dengan luas areal 2.565,25 Ha
3. Kebun Kota Bahagia dengan luas areal 2.988,93 Ha
4. Kebun Kota Aman dengan luas areal 2.822,60 Ha
5. Kebun Danau Hafidz dengan luas areal 1.995,58 Ha.

Pabrik kelapa sawit PT. Nafasindo mulai dibangun pada tahun 2004 dan di resmikan pada tanggal 12 Maret 2005 bertepatan dengan tanggal 12 Safar 1426 H oleh Dato' Sri Haji Mohd. Shariff bin Haji Omar, DGPN, DPMK, DMPN, PPT, selaku Timbalan Menteri Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia dan di saksikan oleh Bupati Aceh Singkil H. Makmur Syahputra SH., MM.

2.2 Visi dan Misi Perusahaan

2.2.1 Visi Perusahaan

Menjadi produsen CPO terkemuka melalui perbaikan berkelanjutan yang fokus pada produktivitas, efisiensi biaya dan pertumbuhan bisnis serta ikut berpartisipasi dalam pemanfaatan potensi daerah di bidang agro industri dan agro bisnis dengan memperhatikan aspek-aspek lingkungan hidup yang berkelanjutan.

2.2.2 Misi Perusahaan

Adapun misi perusahaan PT. Nafasindo adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan nilai untuk pemegang saham.
2. Meningkatkan nilai manfaat dan kualitas hidup karyawan.
3. Mengembangkan bisnis dibidang agro industri dan agro bisnis untuk memberikan kontribusi peningkatan perekonomian daerah.
4. Memperhatikan aspek-aspek lingkungan hidup yang berkelanjutan serta menghasilkan produksi yang ramah lingkungan.

2.3 Ruang lingkup bidang usaha

PT. Nafasindo memproduksi minyak kelapa sawit CPO (CrudePalm Oil) dan inti sawit (Kernel). Dari bahan baku berupa Tandan Buah Segar (TBS).

2.4 Lokasi Perusahaan

Lokasi perkebunan dan juga pabrik PT. Nafasindo terletak di Kebun SAM-SAM KM 18, Kecamatan Kota Baharu, Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Aceh. Lokasi tersebut di nilai cukup jauh dari titik pertengahan kota sehingga sedikit di jangkau. Adapun jarak 238 km dari Medan dan juga berjarak 40 km dari ibukota Aceh Singkil.



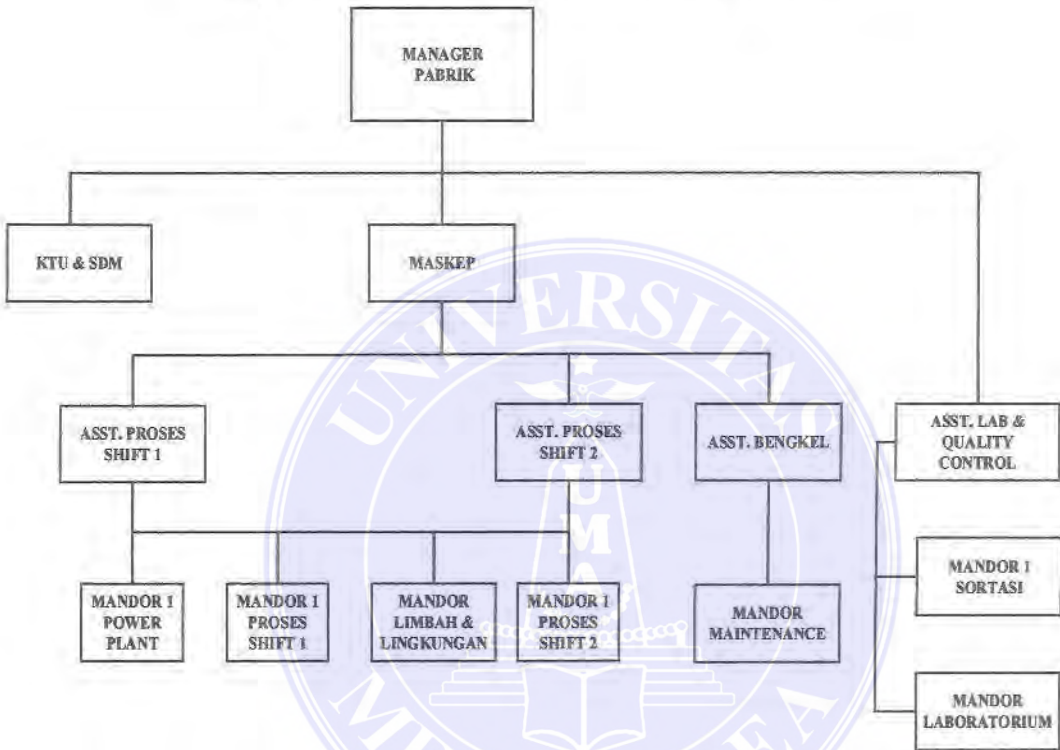
Gambar 2. 1 Lokasi Perusahaan

2.5 Struktur Organisasi

Susunan organisasi perusahaan dipersiapkan seefisien mungkin dan didasarkan kepada fungsi-fungsi yang diperlukan untuk mencapai tujuan perusahaan yang telah ditetapkan. Untuk memudahkan pembagian tugas suatu organisasi maka dibuatlah suatu struktur organisasi. Dengan adanya struktur organisasi maka setiap karyawan dan pemimpin mengetahui batas-batas kewajiban, wewenang maupun tanggung jawab yang akan dilaksanakan, struktur

organisasi merupakan dasar dari setiap aktifitas yang akan dilaksanakan oleh organisasi. Suatu struktur organisasi dapat menjelaskan pembagian kerja, wewenang tanggung jawab.

Adapun struktur perusahaan PT. Nafasindo adalah :



Gambar 2. 2 Struktur Perusahaan

2.6 Deskripsi dan Uraian Tugas

Adapun deskripsi dan uraian tugas pada PT. Nafaasindo adalah sebagai berikut :

1. Manajer

Tugas:

- Memonitor dan mengevaluasi biaya pengolahan dan biaya umum sehingga diperoleh harga pokok serendah mungkin.
- Mengevaluasi dan memonitor pemakaian spare part pabrik secara umum serta mengontrol bahan-bahan proses pengolahan efisien dan efektif mungkin.

- c. Melakukan inspeksi secara rutin ke PKS yang dipimpinnya.
- d. Melaksanakan pengendalian pemakaian sumber daya sistem kerja PKS
- e. Mengevaluasi atau menyetujui rencana kerja dan anggaran perusahaan (RKAP) serta rencana kerja operasional (RKO) pada PKS yang dipimpinnya
- f. Memonitor dan mengevaluasi dan meningkatkan perolehan rendemen minyak dan inti sawit dengan menekan loses sekecil mungkin.
- g. Mengambil langkah-langkah penyelasain jika terjadi gejala atau penyimpangan yang terjadi di PKS PT. Nafasindo.

Tanggung Jawab:

Bertanggung jawab kepada direksi PT. Nafasindo

Wewenang:

Berwenang terhadap semua pekerjaan yang ada pada perusahaan serta terhadap semua pemakaian mesin dan peralatan yang ada pada PKS yang dipimpin.

2. Masinis Kepala (Maskep)

Tugas dan Tanggung Jawab:

- a. Membantu manager untuk meningkatkan perolehan minyak dan inti sawit dengan menekan loses sekecil mungkin.
- b. Membantu manager mengkoordinir personil proses pengolahan dan teknik untuk mencapai target produksi dan mutu.
- c. Mengevaluasi pelaksanaan program maintenance dan preventive maintenance.
- d. Merencanakan proses pengolahan yang baik, efektif dan efisien.
- e. Mengevaluasi dan menyetujui stock opname/persediaan produksi minyak dan inti sawit.

Wewenang :

- a. Menentukan jumlah produksi yang dikirim ke pelanggan.
- b. Mengkoordinir audit yang berhubungan sesuai kinerja yang telah ditentukan.
- c. Mengevaluasi dari hasil teknik statistik yang telah ditentukan.

3. Kepala tata usaha (KTU) & SDM

Tugas dan tanggung jawab Kepala Tata Usaha & SDM adalah ;

- a. Menyusun prosedur kerja dan mengkoordinir kegiatan pengumpulan dan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/2/23

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)13/2/23

pengolahan data sehingga penerimaan data, laporan dan informasi dari seluruh bagian terkoordinasi dengan baik dan cepat untuk menghasilkan laporan yang akurat, tepat waktu dan relevan.

b. Menyusun laporan berkala meliputi :

- 1) Laporan Permintaan Dana Operasional
- 2) Laporan Ketenagakerjaan
- 3) Laporan Pertanggungjawaban dan
- 4) Laporan Keuangan dan Management

c. Melaksanakan pembayaran gaji, astek, dan tunjangan-tunjangan lembur.

d. Mengevaluasi kebenaran & kewajaran data, informasi, laporan masuk/ keluar sebelum ditandatangani *Processing Manajer*.

e. Melaksanakan surat-menyurat & ekspedisi laporan & barang sesuai kebutuhan.

f. Memproses prosedur cuti & perobatan karyawan, promosi, mutasi dan sanksi-sanksi karyawan.

g. Melaksanakan pengukuran & perhitungan produksi harian bersama Kasie Laboratorium & Stock Keeper.

h. Mempersiapkan & mengkoordinasikan pelaksanaan Stock Opname & pelaporannya.

i. Bertanggung jawab atas kelancaran informasi, laporan-laporan dan akurasi data.

j. Bertanggung jawab atas pelaksanaan prosedur & administrasi yang berlaku.

4. Asisten Pengolahan Shift I/II

Tugas dan Tanggung Jawab :

a. Menjamin bahwa kebijakan mutu untuk dimengerti, diterapkan dan dipelihara seluruh mandor-mandor dan pekerja yang diproses dalam pengolahan.

b. Membuat rencana pemakaian tenaga kerja, peralatan dan bahan-bahan kimia yang digunakan pada proses pengolahan sesuai dengan RKAP dan penjabarannya ke RKO.

c. Berusaha agar proses pengolahan dilakukan efektif dan efisien, supaya produktivitas dapat tercapai.

- d. Mengendalikan proses pengolahan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.
- e. Melakukan adjustment sesuai data-data yang telah dilakukan oleh asisten laboratorium.
- f. Melakukan pengawasan terhadap jumlah bahan baku yang diterima serta produksi yang dikirim.
- g. Mengawasi penanganan proses pengolahan dan final produk sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan serta penanganan packing dan penyimpanannya.
- h. Mengawasi dan mengevaluasi stock produksi yang ada digudang atau storage tank
- i. Mengendalikan catatan mutu termasuk identifikasi, pengarsipan, pemeliharaan, apakah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.
- j. Mengorganisasi audit diproses pengolahan sehingga internal audit dan external audit dapat dilaksanakan secara efektif.
- k. Melakukan tindakan perbaikan dan pencegahan yang ditentukan didalam internal audit dan external audit.
- l. Menandatangani dan mengevaluasi checksheet dalam proses pengolahan.
- m. Bertanggung jawab terhadap kebersihan seluruh lingkungan pabrik.
- n. Bertanggung jawab terhadap pencapaian target produksi sesuai dengan bahan baku yang diterima.
- o. Membuat laporan manajemen pengolahan.
- p. Bertanggung jawab terhadap manajemen pabrik.

5. Asisten Bengkel

Tugas dan Tanggung Jawab :

- a. Menjamin bahwa kebijakan mutu untuk dimengerti, diterapkan dan dipelihara oleh semua mandor-mandor dan pekerja dibengkel umum, bengkel listrik dan bengkel traksi.
- b. Menjamin bahwa semua aktivitas yang dilakukan oleh pelaksana teknik sesuai dengan prosedur mutu dan instruksi kerja yang telah didokumentasikan dan diimplementasikan sampai efektif.

- c. Mengajukan permintaan bahan-bahan dan alat/mesin untuk kepentingan dibengkel umum, bengkel listrik dan bengkel traksi sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.
- d. Menjamin bahwa semua peralatan/mesin yang digunakan dalam proses telah siap dioperasikan oleh pabrik.
- e. Merencanakan semua peralatan, mesin, instalasi, kendaraan dan bangunan baik pemeliharaan secara rutin maupun pemeliharaan breakdown.
- f. Menjamin dan memeriksa rencana dengan aktivitas-aktivitas hasil pemeliharaan baik secara rutin maupun breakdown.
- g. Bertanggung jawab terhadap pemakaian spare parts serta mencatat waktu pemeliharaan.
- h. Menandatangani laporan pemeliharaan rutin dan pemeliharaan breakdown.
- i. Membuat laporan emergency maintenance.
- j. Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kalibrasi alat-alat pemeriksaan, pengukuran dan alat-alat uji yang digunakan pabrik tersebut.
- k. Mengidentifikasi tindakan-tindakan perbaikan yang ditemukan pada internal audit.
- l. Bertanggung jawab terhadap Manager pabrik.

Wewenang :

- a. Menentukan annual goal (sasaran mutu tahunan) yang berhubungan dengan proses pengolahan.
- b. Menentukan start dan stock produksi sesuai rencana produksi.

6. Asisten Laboratorium & Quality Control

Tugas dan tanggung jawab Asisten Laboratorium & Quality Control adalah :

- a. Mengawasi pekerjaan karyawan yang ada dibawah pengawasannya.
- b. Mengawasi secara langsung pengoperasian mesin-mesin pengolahan.
- c. Mengawasi kebersihan, keselamatan kerja dan keamanan di dalam lingkungan Pabrik.
- d. Mengawasi kerugian (losses) yang terjadi selama proses produksi, guna meningkatkan efisiensi hasil pengolahan.

- e. Memantau dan menguji perkembangan semua produk yang diproduksi oleh perusahaan.
- f. Memverifikasi kualitas produk
- g. Memonitor setiap proses yang terlibat dalam produksi produk.
- h. Memastikan kualitas barang produksi sesuai standar agar lulus pemeriksaan.
- i. Merekomendasikan pengolahan ulang produk-produk berkualitas rendah.
- j. Melakukan dokumentasi inspeksi dan tes yang dilakukan pada produk dari sebuah perusahaan.
- k. Membuat analisis catatan sejarah perangkat dan dokumentasi produk sebelumnya untuk referensi di masa mendatang.

7. Mandor

Tugas dan tanggung jawab mandor adalah ;

- a. Mandor bertanggung jawab untuk melakukan pengawasan terhadap semua kegiatan yang dilaksanakan oleh karyawan di lapangan agar dapat berjalan secara lancar.
- b. Memberikan atau menyampaikansetiap informasi yang datang dari asisten kepada karyawan lapangan secara jelas, serta bertanggung jawab terhadap semua pekerjaan yang berada dibawah pegawasannya kepada asisten.

2.7 Jumlah Tenaga Kerja dan Jam kerja

PT. Nafasindo memiliki pekerja yang terdiri dari pekerja lapangan, pekerja administrasi dan pekerja laboratorium. Agar perusahaan dapat berjalan dengan baik dalam melaksanakan tugas guna mencapai tujuan, diperlukan pengaturan waktu kerja yang baik.

Karyawan PT. Nafasindo dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

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

Tabel 2. 1 Jumlah Pekerja PT. Nafasindo

No	Keterangan	Total (orang)
1.	Manajer	1
2.	Maskep	1
3.	Kepala Tata Usaha & SDM	1
4.	Asisten	4
5.	Mandor	7
6.	Administrasi	6
7.	Pengolahan	63
8.	Maintenance	17
9.	Gudang	4
10.	Sipil	3
11.	Listrik	3
12.	Traksi	4
13.	Security	10
14.	Office Boy	1
15.	Guru TPA	1
Jumlah		126

Sumber: PT. Nafasindo

Hari kerja karyawan di PMKS PT. Nafasindo adalah 6 (enam) hari kerja dalam seminggu yaitu hari senin sampai hari sabtu. Ketenagakerjaan terdiri dari 2 *shift* yaitu tenaga kerja *shift* I dan tenaga kerja *shift* II. Sistem jam kerjanya yaitu, pekerja dibagi 2 *shift*, *shift* I dimulai dari pukul 08.00 WIB - 16.00 WIB dan *shift* 2 dimulai dari 17.00 - 01.00 WIB atau juga hingga TBS yang di *loading ramp* habis diolah (berkisar sampai jam 03.00 WIB). Tenaga kerja yang bekerja diatas jam kerja dihitung lembur. Pada hari Jumat, pabrik biasanya mulai beroperasi dari pukul 14.00 WIB setelah shalat Jumat, sedangkan paginya pabrik hanya menerima masukan TBS di *loading ramp*. Pada hari libur, pengolahan kelapa sawit PMKS PT. Nafasindo tidak bekerja atau libur, terkecuali ada pekerjaan yang sifatnya mendesak, maka perusahaan dapat memperkerjakan karyawan atau pegawainya untuk bekerja lembur.

2.8 Sistem Pengupahan

Leonardo Wau - LKP di PT. Nafasindo, Kecamatan Kota Baharu....

Gaji merupakan hak bagi setiap karyawan yang sudah bekerja untuk perusahaan, dan sebaliknya, merupakan kewajiban perusahaan untuk membayarkan hasil kerja kepada karyawan. Gaji atau upah memiliki 2 standart dalam pemberiannya, yaitu diberikan atas satuan waktu bekerja dan satuan hasil. Satuan waktu berarti perusahaan akan menggaji karyawannya berdasarkan waktu tertentu dia bekerja, biasanya 1 bulan sekali. Sedangkan satuan hasil berarti menggaji karyawan berdasarkan proyek atau pekerjaan yang sudah mereka selesaikan meskipun tidak adawaktu pastinya.

Sistem gaji di PT. Nafasindo sama seperti sistem penggajian yang digunakan perusahaan lain pada umumnya, yaitu memberikan gaji pada awal bulan. Gaji pokok yang diberikan sesuai dengan jam kerja dan harian kerja.



BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk memproduksi pada PT. Nafasindo adalah berupa buah kelapa sawit atau Tandan Buah Segar yang diperoleh dari kebun sendiri dan pembelian Tandan Buah Segar, adapun pembelian Tandan Buah Segar yang dimaksud adalah buah kelapa sawit yang di beli dari rakyat atau lahan perkebunan swasta sekitarnya. Sedangkan produk akhir yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit PT. Nafasindo adalah Minyak Kelapa Sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti kelapa sawit. Selain itu, cangkang, tandan kosong dan fiber yang merupakan produk sampingan yang masih digunakan.

3.2 Proses Pengolahan Kelapa Sawit

Proses pengolahan tandan buah segar kelapa sawit untuk dijadikan minyak sawit melalui proses pengolahan yang sesuai dengan satandar operasi prosedur pabrik, dan bahan baku (*raw material*) yang sesuai mutu kriteria panen yang baik. Selain itu, perlu instalasi yang baik dan memadai untuk memperoleh minyak sawit yang bermutu baik. terbagi atas beberapa tahap yang di lakukan di beberapa stasiun yaitu:

- a. Stasiun Penerimaan buah (*Fruit Reception Station*)
- b. Stasiun Rebusan (*Sterilizer Station*)
- c. Stasiun Penebah (*Threshing Station*)
- d. Stasiun Kempa (*Pressing Station*)
- e. Stasiun pemurnian (*Clarification Station*)
- f. Stasiun pengolahan biji (*Kernel Plant Station*)

3.2.1 Stasiun Penerimaan buah (*Fruit Reception Station*)

Tanda Buah Segar yang berasal dari kebun-kebun diangkut ke pabrik dengan menggunakan truk pengangkut untuk diolah. Pengangkutan

secepatnya dilakukan setelah pemanenan (diterima di pabrik maksimum 24 jam setelah dipanen). Hal ini bertujuan untuk mencegah kenaikan kadar Asam Lemak Bebas (ALB) karena keterlambatan pemrosesan. Adapun cara untuk mengurangi kadar ALB yang tinggi adalah dengan cara melakukan pencampuran antara buah lama dengan buah baru, maka buah baru yang akan dicampur harus lebih banyak dari buah lama.

1 Timbangan

Proses pengolahan dimulai dari penimbangan buah, bertujuan untuk mengetahui jumlah produksi yang masuk Tandan Buah Segar baik dari kebun sendiri dan pembelian TBS dan mengetahui produksi keluar (pengiriman *Crude Palm Oil* dan Inti Kelapa Sawit) serta berat tandan rata-rata. Jenis timbangan yang digunakan adalah merek buatan lokal yang berkapasitas 60 ton dengan menggunakan sistem Indikator/load cell dan sistem computer

2 Penimbangan Dan Pemindahan Buah (*Fruit Loading Ramp dan Storage Hopper*)

Setelah dilakukan penimbangan, Tandan Buah Segar yang dibawa truk pengangkut kemudian dipindahkan ke *Loading Ramp*. Pada *Loading Ramp* ini dilakukan sortasi buah, yang bertujuan untuk mengetahui kriteria panen, nilai afdeling dan IPB (indeks pengutipan brondolan) pada masing-masin kebun. Sortasi dilakukan terhadap setiap afdeling dengan menentukan satu truk yang dianggap mewakili kebun asal. Sortasi Tandan Buah Segar dilakukan berdasarkan kriteria panen yang dibagi berdasarkan fraksi buahnya. Fraksi yang diinginkan pada proses pengolahan adalah Fraksi I, II, dan III, sedangkan fraksi-fraksi yang lain (00, 0, IV Dan V) diharapkan sedikit mungkin masuk dalam proses pengolahan. Adapun kriteria-kriteria panen dan syarat mutu Tandan Buah Segar dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Kriteria Panen dan Syarat Mutu Tandan Buah Segar

No.	Kematangan	Fraksi	Jumlah Brondolan	Keterangan
1.	Mentah	0	Tidak ada, buah berwarna hitam	Sangat Mentah
		0	1-12,5% buah luar membrondol	Mentah

2.	Matang	I	12,5-25% Buah luar membrondol	Kurang Matang
		II	25-50 % Buah luar membrondol	Matang I
		III	50-76 % Buah luar membrondol	Matang II
3.	Lewat Matang	IV	75-100% Buah luar membrondol	Lewat Matang I
		V	Buah dalam juga membrondol, ada buah yang membusuk	Lewat Matang II

Fruit Loading Ramp terdiri dari 10 *Hopper* penyimpanan untuk penimbunan TBS dengan sudut kemiringan 12° . *Loading Ramp* ini dilengkapi dengan:

1. *Pintu Loading* yang bekerja dengan sistem hidrolik.
2. *Hopper* dipasang jerjak-jerjak atau kisi-kisi.

Tandan Buah Segar dari *Loading Ramp* ini kemudian dimasukkan kedalam lori-lori yaitu tempat meletakkan buah kelapa sawit untuk proses perebusan yang berkapasitas 2,5 ton Tandan Buah Segar pada setiap lorinya. Tandan Buah Segar dimasukkan kedalam lori dengan membuka *Pintu Loading* yang diatur dengan sistem hidrolik. Sepuluh lori yang diisi penuh dengan Tandan Buah Segar dimasukkan kedalam *Sterilizing*, dengan menggunakan *Capstand* yang berfungsi untuk menarik lori masuk dan keluar dari *Sterilizing*.

3.2.2 Stasiun Perebusan (*Sterilizer Station*)

Sterilisasi adalah proses perebusan dalam suatu bejana yang disebut dengan *Sterilizing*. Setelah lori dimasukkan kedalam *Sterilizing*, dimana setiap *Sterilizing* ada 3 unit, tiap unit berkapasitas 10 lori, pintu *Sterilizing* ditutup rapat.

Proses perebusan dilakukan selama 95 menit panas 130°C dipakai dari uap bekas turbin yang bertekanan $2.5 - 3 \text{ kg/cm}^2$.

1. Tujuan Perebusan

Adapun proses perebusan bertujuan antara lain untuk:

a. Mematikan Aktifitas Enzim

Buah kelapa sawit mengandung enzim *Lipase* yang terus bekerja dalam buah kelapa sawit sebelum enzim tersebut dimatikan. Enzim *Lipase* bertindak sebagai katalisator dalam pembentukan ALB, maka untuk menghentikan aktivitas enzim tersebut dilakukan perebusan minimal 130°C.

b. Mempermudah Pelepasan Buah Dari Tandan

Zat-zat Polisakarida yang terdapat dalam buah kelapa sawit yang bersifat sebagai perekat, apabila diberi uap panas maka akan terhidrolisa dan pecah menjadi Monosakarida yang larut. Hidrolisa tersebut berlangsung pada buah menjadi matang dan proses hidrolisa ini dipercepat dalam proses perebusan.

c. Memudahkan Pemisahan Minyak Dari Daging Buah

Daging buah yang telah direbus akan menjadi lunak dan akan mempermudah pada proses pengepresan. Dengan demikian minyak yang ada dalam daging buah dapat dipisahkan dengan mudah.

d. Menurunkan Kadar Air Dalam Buah

Perebusan buah dapat menyebabkan penurunan kadar air dalam buah dan inti, yaitu dengan penguapan yang baik pada saat perebusan maupun sebelum pemipilan. Penurunan kandungan air buah menyebabkan penyusutan buah sehingga terbentuk rongga-rongga kosong pada daging buah yang mempermudah proses pengepresan.

e. Memudahkan Penguraian Serabut Pada Biji

Perebusan yang tidak sempurna dapat menimbulkan kesulitan pelepasan serabut dari biji dalam *polishing drum* yang menyebabkan pemecahan biji lebih sulit dalam *Ripple Mill*.

f. Memisahkan Antara Inti dan Cangkang

Perebusan yang sempurna akan menurunkan kadar air pada biji hingga 15% yang menyebabkan inti susut dan cangkang biji tetap sehingga inti akan lepas dari cangkang.

2. Metode Perebusan

Untuk mendapatkan hasil terbaik, maka perlu diperhatikan cara perebusan. Metode perebusan yang digunakan oleh PT. Nafasindo adalah sistem tiga puncak (*Triple Peak*). Adapun prinsip *Triple Peak* adalah tiga kali pemasukan uap (uap

perebusan dengan pola *Triple Peak* adalah tahap pencapaian puncak I, II dan III, di mana dilakukan tiga kali pemasukan uap dan pembuangan uap. Jumlah puncak dalam pola perebusan ditunjukkan oleh jumlah pembukaan dan penutupan dari steam masuk atau steam keluar selama perebusan berlangsung, yang diatur secara manual atau otomatis.

Sebelum dimasukkan uap untuk mencapai puncak I, terlebih dahulu dilakukan *Deaerasi* (pembuangan udara) selama lima ± 5 menit. Kemudian baru dimasukkan uap untuk mencapai puncak I dengan membuka pipa steam masuk selama 12-15 menit, atau sampai dicapai tekanan sebesar 1, kg/cm^2 , lalu pipa steam ditutup, sedangkan pipa *kondensat* dan *exhaust* pipa dibuka dengan tiba-tiba. Setelah tekanan turun sampai sebesar 0 kg/cm^2 (± 30 menit) pipa-pipa tersebut ditutup. Pipa steam masuk kemudian dibuka kembali selama 15 menit atau sampai dicapai puncak II (tekanan 2, kg/cm^2). Lalu pipa steam masuk ditutup, sedangkan pipa *kondensat* dan *exhaust* pipa dibuka dengan tiba-tiba, tekanan turun sampai sebesar 0 kg/cm^2 (± 5 menit) pipa-pipa tersebut ditutup. Melalui dua puncak awal, perebusan dilanjutkan dengan membuka steam masuk sampai dicapai puncak III (tekanan 2,5 kg/cm^2), lalu tekanan ini dipertahankan selama 45 menit, sebelum dilakukan pembuangan steam terakhir.

Setelah penahanan tekanan steam selesai, maka steam berada didalam *Sterilizer* dibuang secara tiba-tiba. Pemasukan steam secara tiba-tiba pada pencapaian puncak I dan II sehingga buah yang semula kaku menempel pada tandan akan lunak dan lebih mudah lepas pada tandan saat ditebah dalam *Thresher*. Sedangkan penahan tekanan pada puncak III bertujuan untuk memberikan kondisi yang cukup agar kadar Asam Lemak Bebas (ALB) didalam TBS dapat dikurangi. Pada *Sterillizer* melalui 3 *peak*, di mana proses yang terjadi pada setiap *peak* adalah sebagai berikut:

1. Puncak Pertama (1 *peak*)
 - a. Membuang udara yang terperangkap didalam *Sterilizer*
 - b. Mengurangi keaktifan (aktivitas) enzim asam lemak bebas.
2. Puncak Kedua (2 *peak*)
 - a. Mengurangi kadar air dari buah
 - b. Proses awal *Sterilisasi*

3. Puncak Ketiga (3 *peak*)

- a. Proses *Sterilisasi* sempurna
- b. Melekatkan antara cangkang dan kernel supaya tidak menyatu untuk memudahkan pemecahan biji

3.2.3 Stasiun Penebah (*Threshing Station*)

Pada stasiun ini terdapat beberapa alat beserta fungsinya masing-masing, yaitu:

1. *Hopper*, sebagai penampung buah hasil rebusan.
2. *Automatic Bunch Feeder*, untuk mengatur meluncurnya agar tidak masuk sekaligus ke drum berputar.
3. Drum berputar / *Drum Bunch thresher* (23-25 rpm), untuk perontokan buah dari tandan yang berkapasitas 10 ton Tandan Buah Segar.
4. *Fruit conveyer* yang berfungsi untuk membawa brondolan yang telah rontok ke elevator.
5. *Fruit elevator* yang berfungsi membawa keatas buah masuk ke dalam digester.
6. *Empty buch conveyer* yang berfungsi membawa tandan kosong untuk di bawa ke *incinerator* yang keluar dari drum tresher.

Lori-lori diangkat dengan menggunakan *Hosting Crane*, yang berdaya angkut 5 ton dan dikendalikan oleh operator, kemudian dituangkan kedalam *Hopper*, selanjutnya lori diturunkan untuk ditarik kembali ke *Loading Ramp*.

Buah didalam *Hopper* jatuh melalui *Automatic Bunch Feeder* kedalam drum berputar yang berbentuk sillinder, drum ini dilengkapi dengan *sudu-sudu* dan *spike* yang memanjang sepanjang drum. Dengan bantuan *sudut-sudut* dan *spike* ini buah terangkat dan jatuh terbanting sehingga brondolan buah terlepas dari tandannya. Prinsip kerjanya adalah dengan adanya gaya sentrifugal akibat putaran drum. Tandan yang masuk akan terbanting pada dinding drum yang sedang berputar, Kemudian jatuh karena adanya gravitasi. Kapasitas drum ini adalah 10 ton TBS.

Bantingan yang dilakukan secara berulang-ulang akan menyebabkan brondolan terlepas dari tandannya dan melalui celah-celah drum jatuh kebagian bawah drum yaitu ke *Bottom Cross Conveyer*. Sedangkan tandan kosong akan

terlempar keluar dan jatuh ke *Empty Bunch Conveyor* dan dibawa ke *incinerator* untuk dibakar.

Brondolan yang berada pada *Botton Cross Conveyor* diangkut ke *Fruit Elevator* dan ke *Top Cross Conveyor* kemudian diteruskan ke *Fruit Distribution Conveyor* untuk dibagi dalam tiap-tiap *Digester*. Didalam proses perontokan buah, terkadang dijumpai brondolan yang tidak lepas dari tandannya, hal ini disebabkan TBS terlalu mentah sehingga tidak masak pada proses perebusan, terutama jika disusun brondolan sangat rapat dan padat sehingga uap tidak dapat mencapai kebagian dalam tandan.

3.2.4 Stasiun Pengempaan (Pressing Station)

Stasiun pengempaan adalah stasiun pengambilan minyak dari *Pericarp* (daging buah), dilakukan dengan melumat dan mengempa. Pelumat dilakukan dalam *Digester*, sedangkan pengempaan dilakukan dalam kempa ulir (*Screw Press*).

1. Pelumatan (Digester)

Tujuan pelumatan agar daging buah terlepas dari biji dan menghancurkan sel-sel yang mengandung minyak, sehingga minyak ini dapat diperas pada proses pengempaan. Pelumatan dilakukan dalam *Digester* yang berbentuk silinder, disini terdapat 2 unit *Digester*, masing-masing berkapasitas 6 ton.

Didalam *Digester* dipasang pisau pengaduk (*digester arm*) dan pisau pelempar (*expeller arm*) yang berputar pada sumbunya sehingga diharapkan sebagian besar daging buah terlepas dari bijinya. Pada pengadukkan dilakukan pemanasan untuk memudahkan pelumatan buah dengan menggunakan air panas bersuhu sekitar 90-95 °C.

Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pelumatan adalah sebagai berikut:

1. Tabung pelumatan harus berisi $\frac{3}{4}$ dari volume agar tekanan yang ditimbulkan dapat mempertinggi gaya gesekan untuk memperoleh hasil yang sempurna.
2. Minyak terbentuk pada proses pelumatan harus dikeluarkan melalui *Screen Base Plate*, karena bila minyak dan air terbentuk tidak dikeluarkan maka akan dapat bertindak sebagai bahan pelumas sehingga gesekan akan berkurang.

2. Pengempaan (Pressing)

Maka hasil proses pengadukan dalam *Digester* masuk kedalam *Screw Press* yang bertujuan untuk memeras daging buah sehingga dihasilkan minyak kasar (*Crude Oil*). Tekanan kempa diatur oleh konis yang berada pada bagian ujung pengempaan dan dapat digerakkan maju mundur secara sistem hidrolik, disini terdapat 2 unit *Screw Press* yang berkapasitas 10 dan 15 ton dengan tekanan kempa 35-45 Kg/cm². Pada proses pengempaan dilakukan penambahan air panas (*modulation water*) ke dalam massa dari *digester* dan penyemprotan air panas diatas *cylinder press*, sehingga minyak kasar yang keluar tidak terlalu kental (diturunkan viskositasnya) dan pori-pori silinder press tidak tersumbat.

Tekanan kempa sangat berpengaruh pada proses ini, karena tekanan kempa terlalu tinggi dapat menyebabkan inti pecah (*hancur*), *losses* (kerugian) inti tinggi, dan mempercepat terjadi keausan pada *Material Screw Press*, sebaliknya jika tekanan kempa terlalu rendah akan mengakibatkan *losses* (kerugian) minyak pada ampas press dan inti akan bertambah.

Hasil pengepresan adalah minyak kasar (*Crude Oil*) yang keluar dari pori-pori *Silinder Press*, melalui *Oil Gutter* akan menuju ke *Desanding Device* (*sandtrup tank*) untuk awal pengendapan *crude oil*.

Hasil lain adalah ampas kempa (terdiri dari biji, serat dan ampas), yang akan dipecah-pecah untuk memudahkan pemisahan pada *dipericarper* dengan menggunakan *Cake Breaker Conveyer* (CBC).

3. Tangki Pemisah Pasir (*Desanding Device /sandtrup tank*)

Minyak hasil pengempaan pada *Screw Press* merupakan minyak kasar yang masih banyak mengandung kotoran-kotoran. *Desanding device* adalah sebuah bejana berbentuk silinder (2 unit), untuk mengendapkan partikel-partikel atau pasir dan lumpur, dan minyak pada posisi bagian atas kemudian secara gravitasi turun ke ayakan getar (*Vibrating Sreen*) sedangkan kotoran dan lumpur berada pada posisi bagian bawah bejana dispuai ke paret setiap satu jam sekali dan mengalir ke *fat-pit*.

4. Ayakan Getar (*Vibrating Screen*)

Vibrating Screen adalah suatu alat ayakan yang terdiri dari 2 lapisan *Screen* dengan ukuran masing-masing 30 *mess* untuk *top screen* dan 40 *mess* untuk *Bottom Screen*. Yang digetarkan dengan kecepatan 1.500 rpm.

Proses penyaringan memakai *Vibrating Screen* bertujuan untuk memisahkan *Non-oil Solid* (NOS) yang berukuran besar seperti serabut, pasir, tanah, kotoran-kotoran lain yang terbawa dari *Desanding Device*. NOS yang tertahan pada ayakan akan dikembalikan ke *Digester* melalui *Refuse Fruit Conveyor*, sedangkan minyak turun ke dalam bak *Crude Oil Tank*.

5. Tangki Penampung (*Crude Oil Tank*)

Minyak yang keluar dari *Vibrating Screen* ke *Crude Oil Tank* untuk ditampung sementara sebelum dipompakan ke stasiun pemurnian. Pada *Crude Oil Tank* ini minyak dipanaskan dengan steam menggunakan sistem pipa pemanas dan suhu 90-95⁰ C. Dari sini minyak dipompakan ke CST (*Continuous Setting Tank*). Minyak yang diperoleh dari pemisahan belum siap dipasarkan, yaitu belum dimiliki spesifikasi kadar air dan kadar kotoran yang ditentukan. Minyak sawit mentah harus melalui pemurnian dan pengeringan.

3.2.5 Stasiun pemurnian (*Clarification Station*)

Minyak kelapa sawit kasar berasal dari stasiun pengempaan masih banyak mengandung kotoran – kotoran yang berasal dari daging buah seperti lumpur, air dan lain-lain. Keadaan ini menyebabkan minyak mudah mengalami penurunan mutu sehingga sulit dalam pemasaran. Dalam mendapatkan minyak yang memenuhi standar, maka perlu dilakukan pemurnian terhadap minyak tersebut. Pada stasiun ini terdiri dari beberapa unit alat pengolah untuk memurnikan minyak produksi.

1. CST (*Continuous Setting Tank*)

Dari *Crude Oil Tank*, minyak dipompakan ke *Continuous Setting Tank* untuk mengendapkan lumpur, pasir, dengan perbedaan berat jenisnya dan waktu pengendapannya, maka minyak yang mempunyai densitasnya lebih ringan, maka akan terapung ke permukaan bagian atas CST. Di kutip melalui bantuan *skimmer* (corong) yang bisa diset naik turun, minyak masuk kedalamnya menuju ke *Pure Oil Tank*, sedangkan sludge (masih mengandung minyak) yang densitasnya lebih

berat turun ke bagian bawah keluar melalui under flow di alirkan ke *sludge oil tank*.

2. *Pure Oil Tank*

Minyak dari CST menuju ke *Pure Oil Tank* untuk ditampung sementara waktu, sebelum dialirkan ke *Oil Purifier*. Dalam *Pure Oil Tank* juga terjadi pemanasan ($90-95^{\circ}\text{C}$). Dengan tujuan untuk memudahkan pengurangan kadar air pada proses selanjutnya. Didalam *Oil Purifier* dilakukan pemurnian berdasarkan atas perbedaan densitas dengan menggunakan gaya sentrifugal dengan kecepatan putarannya 7.500 rpm.

Kotoran dan air yang memiliki densitas yang besar akan berada pada Wlebih kecil bergerak kearah poros dan keluar melalui sudut-sudut untuk dialirkan ke *Vacum Drayer*. Kotoran dan air yang melekat pada dinding di *Blow Down* keseluruhan pembuangan melalui paret menuju ke *Fat-Pit*.

3. *Vacum Drayer*

Minyak yang keluar dari *Oil Purifier* masih mengandung air, maka untuk mengurangi kadar air tersebut, minyak melalui pompa Oil Purifier dipompakan ke *Vacum Drayer*. Disini minyak disemprot dengan menggunakan *Nozzle* (besi pemanas untuk menyerap minyak) sehingga campuran minyak dan air tersebut akan pecah, hal ini akan mempermudah pemisahan air dalam minyak, dimana minyak yang memiliki tekanan uap lebih tinggi dari air akan turun kebawah dan kemudian di pompakan ke *Storage Tank*.

4. *Sludge Oil Tank*

Sludge yang masih mengandung minyak pada bagian CST di alirkan ke *sludge oil tank* untuk pengendapan lumpur, sluge kembali dan dipanaskan dengan suhu $80-90^{\circ}\text{C}$. Dengan menggunakan uap (steam) injeksi untuk memudahkan pemisahan lumpur, air dan minyak. Dan setiap satu jam sekali di blow down kemudian di alirkan ke paret yang menuju ke *Fat-Pit*.

Sludge dialirkan secara gravitasi melalui *Self Cleaning Brush Strainer* yang merupakan saringan berbentuk selinder dan berlubang halus. Dengan adanya putaran poros, timbul gaya sentrifugal dan minyak akan berada di bagian tengah di hisap oleh pompa menuju *Balancing Tank*. Dari *balancing tank* ini *sludge*

(yang masih mengandung lumpur halus) secara gravitasi di bagi masuk ke dalam *Sludge Separator* dan *Decanter*.

5. *Sludge Separator*

Pada *Sludge Separator* ini terjadi dua fase pemisahan yaitu minyak kasar dan sluge (mengandung air). Pada bagian minyak dipisahkan dari NOS (non oil solid) berdasarkan perbedaan densitas oleh gaya sentrifugal dengan kecepatan putaran 7.500 rpm, serta dilakukan juga penambahan air pemanas dari *Hot Water Tank*.

Untuk memudahkan pemisahan minyak dengan sludge. Minyak yang mempunyai densitas lebih kecil akan menuju poros dan terdorong keluar melalui sudut-sudut (*Paring Disk*), dan dialirkan kembali ke CST. Sedangkan *Sludge* (mengandung air) dan mempunyai densitas lebih besar akan terdorong ke bagian dinding *Bowl* dan keluar melalui *Nozzle*, kemudian *Sludge* keluar melalui saluran pembuangan menuju *Fat-Pit*.

6. *Decanter*

Pada *Decanter* terjadi tiga pemisahan tiga fase yaitu minyak, air dan padatan (*Solid*). *Decanter* bekerja berdasarkan gaya sentrifugal terdiri dari 2 bagian, yaitu bagian yang diam (*Caning*) dan bagian yang berputar merupakan tabung (*Bowl*) dengan putaran 3.500 rpm dan didalamnya terdapat ulir (*Screw Conveyor*) dengan putaran sedikit lebih lambat dari putaran tabung. Akibat gaya sentrifugal padatan bergerak kedinding *Bowl* dan didorong oleh *Screw* dibawah. Padatan yang berbentuk lumpur dibuang, sedangkan cairan bergerak berlawanan arah dengan padatan, akan terjadi pemisahan lebih lanjut akibat gaya sentrifugal. Cairan dengan densitas lebih kecil yakni minyak akan menuju poros dan dialirkan kembali ke CST, sedangkan air kotorannya dialirkan kesaluran pembuangan menuju *Fat Pit*.

7. *Fat Pit*

Fat-Pit adalah bak penampungan terakhir seluruh buangan (spui dari tangki-tangki), air kondensat, pencucian alat-alat stasiun klarifikasinya yang mengandung minyak. Kemudian dipanaskan dengan uap untuk mempermudah proses pemisahan minyak dengan kotoran, dengan cara pengendapan, minyak yang terapung pada bagian atas yang ada di permukaan di biarkan melimpah (dengan cara menyemprot dengan air oleh operator), dan di tampung pada sebuah

bak pinggir kolam fat – pit, dan kemudian minyak dikutip di pompa kembali ke CST untuk kemudian dimurnikan lagi.

8. *Storage Tank*

Minyak setelah melalui alat pengering (vacum dryer) dengan mutu standar melalui pompa oil transfer pump, kemudian dipompakan ke *Storage Tank* (tangki timbun), dengan suhu sampai 45-60°C. Setiap hari dilakukan pengujian mutu minyak sawit. Minyak yang dihasilkan dari daging buah ini berupa minyak kasar atau disebut juga *Crude Palm Oil* (CPO).

3.2.6 Stasiun Pengolahan Inti (*Kernel Plant Station*)

Tujuan dari pengolahan ini adalah untuk memisahkan inti (*kernel*) dari cangkangnya. Untuk mempersiapkan biji yang akan diolah dipabrik pengolahan inti sawit. Pengolahan biji pada dasarnya adalah sebagai berikut :

1. Pemisahan serabut dari biji
2. Pemeraman Biji
3. Pemisahan inti cangkangnya dan pengeringannya.
4. Pengeringan

1. *Cake Breaker Conveyer (CBC)*

Ampas kempa dari *Screw Press* yang terdiri dari serat dan biji yang masih mengempal masuk ke CBC. CBC merupakan *conveyor* yang berbentuk *Ribbon Blade* yang berputar pada poros dan di lengkapi dengan steam jacked untuk memanasi CBC agar fibre tersebut kering. CBC berfungsi mengeringkan dan memecah gumpalan-gumpalan ampas kempa (untuk mempermudah pemisahan biji dan serat) dan membawanya ke *Depericarper*.

2. *Depericarper*

Depericarper adalah alat untuk memisahkan ampas dengan biji serta memisahkan biji dari sisa-sisa serabut yang masih melekat pada biji. Alat ini terdiri dari *Separating Column Polishing Drum*. Ampas dan biji dari CBC masuk dari *Separating Column*. Disini fraksi ringan yang berupa fibre, inti pecah halus, cangkang halus dan debu, terhisap dengan *Fibre Cyclone* dan melalui *Air Lock* masuk dan ditampung dan *Sheel Bin* sebagai bahan bakar pada boiler. Sedangkan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

fraksi berat seperti biji utuh, biji pecah, inti utuh dan inti pecah turun kebawah masuk ke *Polishing Drum*.

Polishing Drum berputar dengan kecepatan 26 rpm, dilengkapi dengan plat-plat besi berbentuk cincin. Akibat dari perputaran ini terjadi gesekan yang mengakibatkan serabut terkikis dan terlepas dari biji persamaan fraksi lainnya jatuh melalui lubang cincin ke *Nut Elevator* (pengantar nuten/inti) *Nut Silo* dan akan dipecahkan menggunakan mesin *Ripple Mill*.

3. *Nut Silo*

Fungsi dari alat ini adalah untuk tempat pemeraman biji. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kadar air sehingga lebih mudah dipecah dan inti lekang dari cangkangnya. *Nut silo* juga berfungsi untuk menurunkan pengaruh pectin (yang berfungsi sebagai lem perekat) yang terdapat antara cangkang dan inti.

Nut silo dibagi dalam tingkatan suhu (udara panas) yang berbeda, yaitu berturut-turut dari atas kebawah adalah 70, 60, dan 50⁰C. Biji yang telah diperam akan keluar secara teratur sedikit demi sedikit ke *Ripple Mill* (pemecah biji) yang diatur oleh *Nut Shacking Grate* yang terletak pada dasar *Nut Silo*.

4. *Ripple Mill*

Biji dari *Nut Silo* masuk ke *Ripple Mill* untuk dipecah sehingga inti terpisah dari cangkang. Biji yang masuk melalui bagian atas rotor akan mengalami gaya sentrifugal sehingga biji keluar dari rotor dan terbanting kuat yang menyebabkan inti pecah. Kecepatan putarnya 900 rpm. disini terdapat 4 unit *Ripple Mill* dengan kapasitas setiap unit 6 ton/jam.

Setelah dipecahkan, inti yang masih bercampur dengan kotoran-kotoran dibawa ke *Cracked Mixture separating column* melalui *cracked mixture conveyor* dan *cracked mixture elevator*. Campuran ini terkadang mengandung kotoran berupa pasir yang tertinggal saat pembawaan.

5. *Cracked Mixture Separating Column*

Pada bagian ini akan terjadi pemisahan dimana fraksi-fraksi yang lebih ringan akan diseran oleh *Separating Column Fan (LTDS I)*. Fraksi-fraksi ringan yang

dihisap terdiri dari cangkang dan serabut masuk ke *Shell Bin* melalui *fibre conveyor*. Fraksi yang berat turun kebawah dan masuk ke *screened particle drum* dan sebelumnya disortir terlebih dahulu fraksi besar yang terdiri batu-batuan di *vibrating grade*. Biji utuh hasil pemisahan pada *vibrating grade* dan *screened particle drum* dikembalikan ke *ripple mill* untuk dipecahkan kembali.

Inti dan sebagian cangkang yang terpisahkan, dipisahkan kembali pada *dust separating column air lock* kedua. Inti dari hasil pemisahan ini dibawa ke *kernel silo* melalui *kernel conveyor*, *kernel elevator*, dan *kernel distribution conveyor*. Cangkang hasil isapan *dust conveyor air lock* dibawa ke *shell bin* dan akan bercampur dengan serabut dari *fibre cyclone* sebagai bahan bakar Boiler.

6. Clay Bath

Clay bath adalah alat pemisah inti dengan cangkang dengan memakai *Tanah Rayap* Proses pemisahan ini secara basah dengan memanfaatkan berat jenis dari bahan yang dipisahkan dengan larutan koloid (padatan, Tanah rayap) yang mempunyai berat jenis diantara kedua bahan tersebut. Bagian yang ringan akan mengapung dan bagian yang berat akan tenggelam, melalui masing-masing masuk kedalam saringan getar. Inti yang merupakan fraksi ringan akan dibawa ke *kernel silo* untuk disimpan pada suhu tertentu.

7. Kernel Silo

Inti yang masih mengandung air perlu dikeringkan sampai kadar air 7%. Inti yang berasal dari pemisahan ini melalui *kernel distribution conveyor* didistribusikan kedalam dua unit *kernel silo*, untuk di lakukan proses pengeringan. inti akan keringkan dengan menggunakan udara panas dari Boiler yang merupakan hasil dari pengontakan dengan steam. Sama halnya dengan nut silo juga dibagi dalam tiga tingkatan suhu (udara panas) yang berbeda, yaitu berturut-turut dari atas kebawah adalah 50⁰C, 60⁰C dan 70⁰C.

3.3 Mesin dan Peralatan

PT. Nafasindo dalam menjalankan kegiatan- kegiatan proses produksinya menggunakan teknologi yaitu selain tenaga mesin juga menggunakan tenaga manusia.

3.3.1 Mesin Produksi

Adapun mesin dan peralatan yang digunakan PT. Nafasindo dalam kegiatan produksi pengolahan CPO dan *Kernel* yaitu adalah sebagai berikut:

3.3.1.1 *Sterilizer*



Gambar 3. 1 Sterilizer

PT. Nafasindo memiliki 3 (tiga) buah *sterilizer* bisa memuat sebanyak 10 buah lori dengan kapasitas masing- masing lori 4 ton TBS diharapkan mampu mencapai target produksi pengolahan TBS 45 ton/jam

3.3.1.2 *Digester*



Gambar 3. 2 Digester

Digester adalah sebuah tabung berbentuk silinder yang diberikan temperatur berkisar 90-95 °C dan terdapat 3 (tiga) pasang pisau pelumat dan 1 (satu) pasang pisau pelempar. Fungsi dari digester adalah untuk melumatkan berondolan dan melepaskan daging buah dengan biji dengan cara pengadukan yang dilakukan oleh pisau-pisau yang terdapat di dalam digester.

3.3.1.3 Screw Press



Gambar 3. 3 Screw Press

Screw Press adalah sebuah mesin yang berada di stasiun kempa, memiliki fungsi untuk mengeluarkan minyak dari daging buah dengan cara penekanan atau pengepresan, yang dilakukan oleh *cone* dengan tekanan 35-40 ampere .

3.3.1.4 Sand Trap Tank



Gambar 3. 4 Sand Trap Tank

Sand Trap Tank berfungsi untuk menangkap pasir-pasir yang terbawa minyak kasar hasil pressan dengan cara pengendapan dan dipanaskan dengan temperatur 90-98°C. Pada sand trap tank dilakukan spui/drain untuk mengeluarkan pasir yang sudah mengendap, biasanya dilakukan setiap pagi sebelum pabrik beroperasi dan 4 jam sekali pada waktu pabrik beroperasi.

3.3.1.5 Oil Purifier



Gambar 3. 5 Oil Purifer

Oil Purifier juga merupakan mesin yang berfungsi untuk memisahkan minyak dengan air dan kotoran. Namun pada *oil purifier*, pemisahan dilakukan dengan pemusingan bisa mencapai $\pm 5000-6000$ rpm. Akibat gaya putaran/sentrifugal yang terjadi, maka minyak yang mempunyai berat jenis lebih kecil akan bergerak ke poros dan terdorong keluar melalui *disc*, sedangkan kotoran dan air yang berat jenisnya lebih besar terdorong ke arah dinding bowl. Air akan keluar sedangkan kotoran akan melekat pada dinding bowl yang akan dikeluarkan melalui proses pencucian.

3.3.1.6 Vacuum Dryer



Gambar 3. 6 Vacuum Dryer

Prinsip kerja *vacuum dryer* adalah dengan mengurangi tekanan yang ada didalam *vacuum dryer* menjadi $<1 \text{ kg/cm}^2$, dengan tekanan dibawah 1 kg/cm^2 maka air akan menguap pada temperatur 100°C . Dimana minyak yang masuk dari floater tank melalui nozzle dan terpecah pada kisi-kisi dengan maksud memperluas permukaan penguapan.

3.3.1.7 Sand Cyclone



Gambar 3. 7 Sand Cyclone

Sand Cyclone adalah alat yang berfungsi untuk menyaring pasir yang terkandung dalam *sludge*.

3.3.1.8 Decanter



Gambar 3. 8 Decanter

Decanter adalah mesin yang berfungsi untuk memisahkan minyak, air, dan kotoran yang terdapat pada sludge. Pemisahannya sendiri dengan menggunakan gaya pusingan (*centrifuge*). Namun pada *Decanter* ini pemisahan dilakukan dengan pusingan datar dikarenakan bentuk mesinnya horizontal. Akibat gaya pusingan, maka padatan bergerak ke dinding bowl (tabung) didorong oleh ulir kebawah pangkal.

3.3.1.9 Depericarper



Gambar 3. 9 Depericarper

Depericarper berfungsi untuk memisahkan antara ampas (fibre) dan biji (nut) dengan bantuan hisapan udara. Alat ini terdiri dari kipas penghisap *Induce Draught Fan* (IDF), siklon pemisah udara dan serabut

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/2/23

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)13/2/23

(*fibre cylone*) dan kolom pemisah biji dengan serabut (*separating coloumn*).

3.3.1.10 Nut Polishing Drum



Gambar 3. 10 Nut Polishing Drum

Merupakan alat yang berfungsi untuk mengurangi ampas fibre yang masih melempel pada biji dengan cara pemolesan biji ke body *polishingdrum* sendiri untuk mempermudah pemecahan pada *ripple mill*, drum yang berputar secara horizontal akan menghasilkan gesekan antara nut dengan body *polishing drum* dan pada bagian ujung *polishing drum* akan didapati lubang-lubang yang berfungsi untuk menyaring biji yang besar (*dura*) dan material-material lain seperti batu dan lainnya.

3.3.1.11 Hydrocyclone



Gambar 3. 11 Hydrocyclone

Hydrocyclone adalah alat yang juga berfungsi sebagai pemisah antara inti dan cangkang. Prinsip pemisahan pada sistem *hydrocyclone* didasari pada perbedaan berat jenis antara inti dan cangkang dengan bantuan air dan pusingan yang dihasilkan oleh pompa dan *cone*.

3.3.1.12 *Kernel Silo*



Gambar 3. 12 *Kernel Silo*

Kernel Silo digunakan untuk mengeringkan inti (kadar air max 7%) dengan temperature bertingkat, bagian atas 60 °C, tengah 70 °C, dan bawah 50°C. Pengeringan dilakukan dengan udara panas yang dihembuskan oleh fan melalui elemen pemanas (*super heater*).

3.3.2 Peralatan

Untuk mendukung kegiatan proses produksi diperlukan adanya *material handling* yang berperan sebagai sarana transportasi. Pada umumnya di PT. Nafasindo semua lintasan produksi menggunakan alat angkut *conveyor*. Disamping itu alat material handling lain yang digunakan dalam perpindahan bahan baku dan bahan jadi adalah sebagai berikut :

3.3.2.1 Lori



Gambar 3. 13 Lori

Setelah melakukan penyortiran buah, TBS akan ditumpuk di *loading ramp* untuk sementara waktu untuk dimasukkan pada lori yang akan dibawa ke *sterilizer*. Pengisian buah kedalam lori diatur semaksimal mungkin. Target isian lori adalah 4 ton / lori.

3.3.2.2 Wheel Tractor



Gambar 3. 14 Wheel Tractor

Wheel Tractor adalah alat pendorong lori atau penghantar lori dari rel pengisian buah ke rel perebusan buah. Terdapat I (satu) unit *wheel tractor* yang digunakan untuk pendorongan lori dengan masing-masing I (satu) personel ditiap shiftnya dan terdapat 3 (tiga) shift jam kerja padaoperator *wheel track*.

3.3.2.3 Hoisting Crane



Gambar 3. 15 Hoisting Crane

Hoisting Crane digunakan untuk mengangkat lori yang berisi buah masak, menuangkan dalam *auto feeder* dan menurunkan kembali lori kosong ke posisi semula.

3.3.2.4 Thresher Conveyor



Gambar 3. 16 Thresher Conveyor

Berfungsi sebagai penampung brondolan rebus yang telah terpipil oleh *Drum Thresher*. *Conveyor* ini juga berfungsi sebagai alat angkut brondolan rebus.

3.3.2.5 Fruit Elevator



Gambar 3. 17 Fruit Elevator

Fruit Elevator adalah alat angkut bahan yang berfungsi untuk mengangkut berondolan dari *Bottom Cross Conveyor* menuju *Top Cross Conveyor*.

3.3.2.6 Sand Trap Tank

Sand Trap Tank berfungsi untuk menangkap pasir-pasir yang terbawa



minyak kasar hasil
temperatur 90-98°C.

Gambar 3. 18 Sand Trap Tank

dan dipanaskan dengan

3.3.2.7 Crude Oil Tank

3.3.2.5 Fruit Elevator



Gambar 3. 17 Fruit Elevator

Fruit Elevator adalah alat angkut bahan yang berfungsi untuk mengangkut berondolan dari *Bottom Cross Conveyor* menuju *Top Cross Conveyor*.

3.3.2.6 Sand Trap Tank

Sand Trap Tank berfungsi untuk menangkap pasir-pasir yang terbawa



minyak kasar hasil : dan dipanaskan dengan temperatur 90-98°C.

Gambar 3. 18 Sand Trap Tank

3.3.2.7 Crude Oil Tank



Gambar 3. 19 Crude Oil Tank

Minyak kasar yang telah disaring kemudian dimasukkan ke *Crude Oil Tank* dan dipanaskan temperaturnya hingga mencapai 95-98°C.

3.3.2.8 *Continous Setting Tank*



Gambar 3. 20 *Continous Setting Tank*

Pada CST terjadi pemisahan minyak, air, NOS dan *sludge* dengan cara pengendapan. Minyak kasar dari *crude oil tank* dibiarkan sementara waktu.

3.3.2.9 *Oil Tank*



Gambar 3. 21 Oil Tank

Oil Tank merupakan tempat pengendapan minyak yang berasal dari *continous settling tank*. Dengan perbandingan minyak yang terkandung yang baik adalah $\pm 99\%$, air $0,75\%$ dan zat non oil solid $0,25\%$.

3.3.2.10 *Storage Tank*



Gambar 3. 22 Storage Tank

Tangki ini berfungsi untuk menimbun minyak hasil produksi. *Storage Tank* dilengkapi dengan steam yang dapat diatur. Pemanasan dengan bantuan steam ini dilakukan bertujuan untuk menjaga kenaikan asam lemak bebas dan menjaga minyak agar tidak beku.

3.3.2.11 *Sludge Tank*



Gambar 3. 23 Sludge Tank

Sludge Tank berfungsi sebagai tempat menampung *sludge* dan juga untuk melakukan pengendapan yang berguna untuk mengutip *sludge* yang masih mengandung minyak.

3.3.2.12 *Balance Tank*



Gambar 3. 24 Balance Tank

Fungsi *Balance Tank* adalah sebagai tanki penampungan sementara *sludge* dan membagi/menyeimbangkan masuknya *sludge* pada *Decanter*.

3.3.2.13 *Collection Tank*



Gambar 3. 25 *Collection Tank*

Collection Tank adalah tangki yang berfungsi sebagai tempat penampungan minyak hasil pemisahan *Decanter*.

3.3.2.14 *Cake Breaker Conveyor (CBC)*



Gambar 3. 26 *Cake Breaker Conveyor*

Gumpalan-gumpalan ampas press dan biji di gemburkan dan dihantarkan menuju *Depericarper*.

3.3.2.15 *Kernel Storage*



Gambar 3. 27 Kernel Storage

Setelah dikeringkan, inti akan diangkut oleh kernel transport dan akan ditimbun sebelum dipasarkan.



TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah perusahaan yang memproduksi kelapa sawit yang menjelaskan gambaran dasar mengenai tugas akhir yang akan disusun oleh mahasiswa nantinya.

4.1.1 Judul

“Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ Pada PT. Nafasindo”

4.1.2 Latar Belakang Permasalahan

Produksi merupakan proses perubahan bentuk dan peningkatan daya guna dari suatu bahan baku menjadi barang-barang yang sudah diolah dan siap dipasarkan dengan melibatkan faktor-faktor produksi dalam pelaksanaannya, keterlibatan faktor-faktor produksi merupakan hal yang sangat penting untuk diarahkan kepada sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan, sehingga membawa dampak yang sangat besar bagi efektivitas produksi perusahaan. Dalam upaya untuk meningkatkan produksi hendaknya didukung oleh ketersediaan bahan baku yang mencukupi karena produksi dapat berlangsung secara berkesinambungan apabila kebutuhan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksi dapat terpenuhi.

Dewasa ini persediaan memiliki peranan yang sangat penting bagi kelancaran proses produksi suatu perusahaan, baik itu perusahaan manufaktur ataupun perusahaan dagang. Yang dimaksud dengan persediaan ialah barang maupun aset yang dimiliki oleh perusahaan yang digunakan dalam proses produksi atau penjualan barang dagang. Dalam perusahaan manufaktur pada umumnya memperhitungkan tiga macam persediaan yaitu persediaan bahan baku, barang dalam proses dan barang jadi. Persediaan (*inventory*) merupakan salah satu aset yang sangat mahal dalam suatu perusahaan (biasanya sekitar 40% dari total

investasi). Persediaan pada perusahaan jangan terlalu banyak (*over stock*) dan terlalu kecil (*out of stock*).

PT.Nafasindo merupakan salah satu perusahaan yang ada di Aceh Singkil yang bergerak di bidang perkebunan dan pengolahan hasil perkebunan kelapa sawit. Produk jadi hasil olahan ini adalah *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Kernel* dengan bahan baku yang digunakan dalam proses produksi ini berupa Tandan Buah Segar (TBS) yang berasal dari kebun sendiri dan kebun-kebun rakyat yang menjual hasil panennya ke pabrik tersebut. Perusahaan tersebut memang sudah berkembang tetapi saat ini masih belum dapat menerapkan manajemen persediaan yang baik, Karena baik kelebihan maupun kekurangan persediaan akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

Selain itu pengendalian persediaan bahan baku dilakukan secara tidak terstruktur dimana dalam setiap pembelian bahan baku dibeli berdasarkan kebutuhan, sehingga dapat mengganggu kelangsungan proses produksi. Dengan menggunakan metode EOQ pada PT.Nafasindo diharapkan perusahaan dapat meminimalisasi berbagai biaya sehubungan dengan persediaan bahan baku yang ada diperusahaan tersebut agar diperoleh laba yang optimal.

4.1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat beberapa hal yang menjadi rumusan masalah yaitu sebagai berikut : apakah Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat diterapkan dalam pengendalian persediaan kelapa sawit pada PT. Nafasindo dan bagaimana pengendalian persediaan kelapa sawit dengan menggunakan Metode *Economic Order Quantity* pada PT. Nafasindo?

4.1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

Batasan dan asumsi pada penelitian ini adalah :

1. Pengamatan dilakukan pada persediaan bahan baku

2. Data yang diamati dan di analisis yaitu data pada tahun 2018 sampai dengan 2020.
3. Pengolahan data menggunakan metode EOQ

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah :

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

4.1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat Diterapkan Dalam Pengendalian Persediaan Kelapa Sawit pada PT. Nafasindo
2. Untuk mengetahui pengendalian persediaan kelapa sawit dengan menggunakan Metode *Economic Order Quantity* pada PT. Nafasindo

4.1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Mempererat hubungan dan kerjasama antara pihak Universitas Medan Area dengan perusahaan PT. Nafasindo.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk perbaikan persediaan bahan baku di PT. Nafasindo.
3. Sebagai referensi ilmiah bagi pihak yang ingin melakukan penelitian sejenis.

4.2 Landasan Teori

Pada bab kali ini penulis ingin memberikan pengertian, fungsi, alasan diadakan penelitian tentang persediaan bahan baku kelapa sawit, serta penjelasan

UNIVERSITAS MEDAN AREA PT. Nafasindo.

4.2.1 Pengertian Persediaan

Persediaan (*Inventory*), merupakan aktiva perusahaan yang menempati posisi yang cukup penting dalam suatu perusahaan, baik itu perusahaan dagang maupun perusahaan industri (manufaktur), apalagi perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi, hampir 50% dana perusahaan akan tertanam dalam Persediaan yaitu untuk membeli bahan-bahan bangunan. Persediaan secara umum adalah pos-pos aktiva yang dimiliki oleh perusahaan untuk dijual dalam operasi bisnis normal, atau barang yang akan digunakan atau dikonsumsi dalam membuat barang yang akan dijual.

Persediaan (*Inventory*) dalam konteks produksi dapat diartikan sebagai sumber daya menganggur (*idle resource*). Sumber daya menganggur ini belum digunakan karena menunggu proses lebih lanjut. Yang dimaksud dalam proses lebih lanjut adalah berupa kegiatan pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi atau kegiatan konsumsi seperti pada sistem rumah tangga. (Ginting, 2007)

Setiap perusahaan yang melakukan kegiatan produksi pasti memerlukan Persediaan bahan baku baik itu perusahaan besar maupun perusahaan kecil sekalipun. Dengan tersedianya bahan baku maka diharapkan proses produksi yang berjalan akan terus memasok Persediaan yang sebelumnya telah digunakan diganti dengan Persediaan yang baru digunakan untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan konsumen dalam waktu yang cukup panjang sekalipun dengan adanya Persediaan bahan baku yang cukup digudang dapat mengurangi kekurangan bahan baku yang apabila suatu saat dibutuhkan ataupun dalam kondisi yang mendesak karena tersedianya bahan baku yang cukup hal inilah dapat memperlancar kegiatan produksi di suatu perusahaan. Keterlambatan jadwal pemenuhan produk yang dipesan konsumen dapat merugikan perusahaan.

Beberapa pendapat mengenai pengertian dari Persediaan adalah :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/2/23

- a. Persediaan adalah bagian utama dari modal kerja, merupakan aktiva yang pada setiap saat mengalami perubahan. (Gitosudarmo, 2002)
- b. Persediaan adalah segala sesuatu atau sumber daya-sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan baik internal maupun eksternal. (Handoko, 2008)
- c. *Inventory* atau peresediaan barang sebagai elemen utama dari modal kerja merupakan aktiva yang selalu dalam keadaan berputar, dimana secara terus-menerus mengalami perubahan. (Riyanto, 2001)

4.2.2 Alasan Diadakannya Persediaan

Semua perusahaan yang melaksanakan proses produksi pada prinsipnya akan menyelenggarakan persediaan bahan baku untuk kelangsungan proses produksi dalam perusahaan tersebut. Beberapa hal yang menyebabkan suatu perusahaan harus menyelenggarakan Persediaan bahan baku, adalah: (Ahyari, 2003) pada dasarnya diadakannya Persediaan dimaksudkan untuk membantu kelancaran proses produksi, melayani kebutuhan perusahaan akan bahanbahan atau barang jadi dari waktu ke waktu.

- a. Bahan yang akan digunakan untuk pelaksanaan proses produksi perusahaan tersebut tidak dapat dibeli atau didatangkan secara satu persatu melainkan dalam jumlah per unit atau jumlah yang cukup banyak sesuai dengan yang diperlukan oleh perusahaan serta pada saat barang tersebut akan dipergunakan untuk proses produksi perusahaan tersebut. Bahan baku tersebut umumnya akan dibeli dalam jumlah tertentu, dimana jumlah tertentu ini akan dipergunakan untuk melancarkan proses produksi Persediaan dalam waktu yang terbatas atau kata lain waktu yang telah ditetapkan karena setelah bahan baku dalam Persediaan habis kemudian akan digantikan dengan Persediaan bahan baku yang baru hal ini akan terus menerus dilakukan oleh setiap perusahaan guna untuk mencegah terjadinya kekurangan pemasokan apabila permintaan konsumen yang melonjak. Dan dengan keadaan semacam ini bahan baku yang sudah di beli oleh perusahaan tetapi belum dipergunakan untuk proses produksi akan masuk sebagai Persediaan bahan baku dalam perusahaan tersebut.

- b. Dan bila perusahaan tidak mempunyai Persediaan bahan baku otomatis untuk melakukan proses produksi akan menjadi terhambat faktor-faktor yang juga mempengaruhi tidak tersedianya bahan baku ini mungkin dikarenakan dengan keterlambatan pengiriman bahan yang di minta oleh perusahaan dan sulitnya bahan baku yang didapat dan naiknya harga bahan baku membuat perusahaan berfikir untuk menentukan berapa unit bahan yang akan mereka pesan dan yang membuat proses produksi perusahaan menjadi terganggu. Ketiadaan bahan baku tersebut akan berdampak pada terhentinya pelaksanaan proses produksi pengadaan bahan baku, dengan cara tersebut akan berdampak konsekuensi bertambah tingginya harga beli bahan baku yang dipergunakan oleh perusahaan. keadaan tersebut pastinya akan berdampak pada pendapatan perusahaan yang berkurang dan kerugian.
- c. Untuk menghindari kekurangan bahan baku tersebut, suatu perusahaan haruslah dapat menyediakan bahan baku dengan dalam *Stock* maupun jumlah yang besar perusahaan harus mengambil cara tersebut meskipun menyediakan Persediaan bahan baku dalam jumlah yang cukup banyak dapat berdampak terjadinya biaya Persediaan bahan yang semakin meningkat. Besarnya Persediaan biaya bahan baku yang semakin besar berarti akan mengurangi keuntungan perusahaan. disamping itu, resiko kerusakan bahan baku yang terjadi karena lamanya waktu menunggu (*Lead Time*) akan membuat bahan baku bisa menjadi kurang baik dan rusak kualitas nya pun akan menurun.

4.2.3 Fungsi Persediaan Fungsi Persediaan

a. Fungsi *Decoupling*.

Persediaan *decoupling* ini memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada *supplier*.

b. Fungsi *Economic Lot Sizing*.

Tujuan dari fungsi ini adalah pengumpulan Persediaan agar perusahaan dapat berproduksi serta menggunakan seluruh sumber daya yang ada

dalam jumlah yang cukup dengan tujuan agar dapat mengurangnya biaya perunit produk.

Fungsi Antisipasi Perusahaan sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan akan barang-barang selama periode pemesanan kembali, sehingga memerlukan kuantitas Persediaan ekstra. Persediaan antisipasi ini penting agar proses produksi tidak terganggu. Sehubungan dengan hal tersebut perusahaan sebaiknya mengadakan *seasonal inventory* (Persediaan musiman). Fungsi utama Persediaan yaitu sebagai penyangga, penghubung antara proses produksi dan distribusi untuk memperoleh efisiensi. Fungsi lain Persediaan yaitu sebagai stabilisator harga terhadap fluktuasi permintaan. (Ginting, 2007)

4.2.4 Pengertian Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan adalah merupakan usaha-usaha yang dilakukan oleh suatu perusahaan termasuk keputusan-keputusan yang diambil sehingga kebutuhan akan bahan untuk keperluan proses produksi dapat terpenuhi secara optimal dengan resiko yang sekecil mungkin. Persediaan yang terlalu besar (*over stock*) merupakan pemborosan karena menyebabkan terlalu tingginya beban-beban biaya guna penyimpanan dan pemeliharaan selama penyimpanan di gudang. Disamping itu juga persediaan yang terlalu besar berarti terlalu besar juga barang modal yang menganggur dan tidak berputar. Begitu juga sebaliknya kekurangan persediaan (*out of stock*) dapat mengganggu kelancaran proses produksi sehingga ketepatan waktu pengiriman sebagaimana telah ditetapkan oleh pelanggan tidak terpenuhi yang ada sehingga pelanggan lari ke perusahaan lain. Singkatnya pengendalian persediaan merupakan usaha-usaha persediaan bahan-bahan yang diperlukan untuk proses produksi sehingga dapat berjalan lancar tidak terjadi kekurangan bahan serta dapat diperoleh biaya Persediaan yang sekecil-kecilnya.

Pengendalian persediaan merupakan fungsi managerial yang sangat penting bagi perusahaan, karena perusahaan fisik pada perusahaan akan melibatkan inventasi yang sangat besar pada pos aktiva lancar. Pelaksanaan fungsi ini akan berhubungan dengan seluruh bagian yang bertujuan agar usaha penjualan

dapat intensif serta produk dan penggunaan sumber daya dapat maksimal.
(Prasetyawan, 2008)

4.2.5 Tujuan Pengendalian persediaan

Pengendalian Persediaan pada divisi yang berbeda memiliki tujuan yang berbeda pula. Adapun tujuan pengendalian persediaan adalah pada dasarnya pengendalian persediaan dimaksudkan untuk membantu kelancaran proses produksi, melayani kebutuhan perusahaan akan bahan-bahan atau barang jadi dari waktu ke waktu. Sedangkan tujuan dari pengendalian Persediaan adalah sebagai berikut:

- a. Menjaga agar jangan sampai perusahaan kehabisan bahan-bahan sehingga menyebabkan terhenti atau terganggunya proses produksi.
- b. Menjaga agar keadaan persediaan tidak terlalu besar atau berlebihan sehingga biaya-biaya yang timbul dari persediaan tidak besar pula.
- c. Selain untuk memenuhi permintaan pelanggan, persediaan juga diperlukan apabila biaya untuk mencari barang/bahan penggantian atau biaya kehabisan bahan atau barang (*stock out*) relatif besar.
- d. Pemasaran ingin melayani konsumen secepat mungkin sehingga mengingatkan Persediaan dalam jumlah banyak.
- e. Produksi ingin beroperasi secara efisien, hal ini mengimplikasikan order produksi yang tinggi akan menghasilkan persediaan yang besar (untuk mengurangi setup mesin). Di samping itu juga produk menginginkan persediaan bahan baku, setengah jadi atau komponen yang cukup sehingga proses produksi tidak terganggu karena kurangnya bahan.
- f. Pembelian (*Purchasing*), dalam rangka efisiensi, juga menginginkan persamaan produksi yang besar dalam jumlah sedikit daripada pesanan yang kecil dalam jumlah yang banyak. Pembelian juga ingin ada Persediaan sebagai pembatas kenaikan harga dan kekurangan produk.
- g. Keuangan (*Finance*) menginginkan minimisasi semua bentuk investasi Persediaan karena biaya investasi dan efek negative yang terjadi pada perhitungan pengembalian asset (*return of asset*) perusahaan.

- h. Personalia (*Personel and industrial relationship*) menginginkan adanya Persediaan untuk mengantisipasi fluktuasi kebutuhan tenaga kerja.
- i. Rekayasa (*Engineering*) menginginkan Persediaan minimal untuk mengantisipasi jika terjadi perubahan rekayasa/engineering. (Ginting, 2007)

4.2.6 Pengertian EOQ

Menurut (Gitosudarmo, 2002) EOQ sebenarnya adalah merupakan volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan pada setiap kali pembelian. Untuk memenuhi kebutuhan itu maka dapat diperhitungkan pemenuhan kebutuhan (pembeliannya) yang paling ekonomis yaitu sejumlah barang yang akan dapat diperoleh dengan pembelian dengan menggunakan biaya yang minimal. EOQ (Economic Order Quantity) adalah jumlah pesanan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan, pembelian yang optimal. Untuk mencari berapa total bahan yang tetap untuk dibeli dalam setiap kali pembelian untuk menutup kebutuhan selama satu periode. (Yamit, 1999)

4.2.7 Kebijakan-Kebijakan EOQ

Bahan baku yang tersedia dalam menjamin kelancaran proses produksi dan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan sehubungan dengan perusahaan tersebut seminimal mungkin, maka tindakan yang perlu dilakukan adalah menentukan Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, Reorder Point (ROP).

- a. Menentukan jumlah bahan baku yang ekonomis (EOQ)

Setiap perusahaan industri, dalam usahanya untuk melakukan proses produksinya yaitu dengan melakukan pembelian. Dalam melakukan pembelian bahan baku yang harus dibeli untuk memenuhi kebutuhan selama satu periode tertentu agar perusahaan tidak kekurangan bahan baku dan juga bisa mendapatkan bahan tersebut dengan biaya seminimal mungkin. Biaya-biaya yang timbul sehubungan dengan adanya pembelian dan persediaan bahan baku (carrying cost dan ordering cost) setelah dihitung maka dapat ditentukan jumlah pembelian yang

optimal atau disebut EOQ, yaitu jumlah kuantitas bahan yang dapat diperoleh dengan biaya minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal.

b. Menentukan safety stock (Persediaan Pengaman)

Suatu perusahaan industri perlu mempunyai jumlah bahan baku yang selalu tersedia dalam perusahaan untuk menjamin kontinuitas usahanya. Persediaan bahan baku ini biasa disebut persediaan pengaman atau safety stock. Persediaan pengaman merupakan suatu persediaan yang dicadangkannya sebagai pengaman dari kelangsungan proses produksi perusahaan. (Ahyari, 2003)

c. Pesanan atau pembelian bahan dasar itu tidak dapat datang tepat waktunya sehingga akan mundur.

4.3 Pengolahan Data

4.3.1 Pembelian Tandan Buah Segar (TBS)

PT.Nafasindo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri perkebunan. Kegiatan utama perusahaan yaitu mengolah kelapa sawit menjadi dua produk utama yaitu minyak sawit dan inti sawit. Setiap harinya perusahaan mengolah TBS sebanyak 30 ton/jam dengan waktu operasional selama 20 jam per harinya, sehingga dalam satu hari perusahaan dapat mengolah ± 600 ton TBS per harinya. Untuk memenuhi kebutuhan produksi setiap harinya perusahaan mendapatkan pasokan TBS yang berasal dari dua sumber utama yaitu TBS yang berasal dari perkebunan milik perusahaan dan sisanya perusahaan akan melakukan pembelian kepada pihak ketiga. Berdasarkan data pada Lampiran 4, maka dapat diperhitungkan kuantitas pembelian TBS yang menurut kebijakan perusahaan dilakukan sebanyak 240 kali dalam setahun yaitu sebagai berikut:

1. Pada tahun 2018

$$\text{Pembelian TBS} = \frac{\text{Kebutuhan TBS}}{\text{Frekuensi pembelian}} = \frac{141.840}{312} = 454,61 \text{ ton}$$

2. Pada tahun 2019

$$\text{Pembelian TBS} = \frac{\text{Kebutuhan TBS}}{\text{Frekuensi pembelian}} = \frac{138.325}{312} = 443,34 \text{ ton}$$

3. Pada Tahun 2020

$$\text{Pembelian TBS} = \frac{\text{Kebutuhan TBS}}{\text{Frekuensi pembelian}} = \frac{147.125}{312} = 471,55 \text{ ton}$$

4.3.2 Biaya Pemesanan Sekali Pesan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan sehubungan dengan dilakukannya pemesanan atas bahan baku. Total biaya pemesanan didapatkan dari hasil perkalian antara frekuensi pesanan dengan biaya pesanan. Komponen dari biaya pemesanan pada PT.Nafasindo terdiri dari biaya ekspedisi, biaya telepon, biaya penimbangan dan biaya sortasi. Berikut ini merupakan biaya pemesanan TBS periode 2018-2020 yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Biaya Pemesanan TBS Tahun 2018-2020 (Rupiah)

Baya Komponen	Tahun		
	2018	2019	2020
Biaya Ekspedisi	310.000	365.000	415.000
Biaya Telepon	11.000	15.000	20.000
Biaya Penimbangan	460.000	485.000	510.000
Biaya Sortasi	665.000	715.000	785.000
Total	1.446.000	1.580.000	1.730.000

4.3.3 Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan diadakannya persediaan. Biaya penyimpanan diperoleh dari hasil perkalian antara persediaan rata-rata dengan biaya penyimpanan bahan baku per unit. Komponen dari biaya penyimpanan pada PTPN IV Unit Usaha Adolina terdiri dari biaya listrik dan biaya keamanan. Berikut ini

merupakan biaya penyimpanan per unit per tahun TBS periode 2018-2020 yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Biaya Penyimpanan TBS Tahun 2018-2020 (Rupiah)

Baya Komponen	Tahun		
	2018	2019	2020
Biaya Listrik	150	185	210
Biaya Keamanan	1.500	1.875	2.115
Total	1.650	2.060	2.325

Berdasarkan tabel diatas, pada tahun 2018 total biaya penyimpanan TBS per ton perusahaan mencapai Rp 1.650/ton, pada tahun 2019 mengalami kenaikan menjadi Rp 2.060/ton dan pada tahun 2020 naik menjadi Rp 2.325/ton.

4.3.4 *Economic Order Quantity*

Menurut Heizer dan Render (2017) *Economic Order Quantity* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 DS}{H}}$$

Keterangan :

Q^* = Jumlah optimalunit per pesanan (EOQ)

S = Biaya pemesanan (rupiah/pesanan)

D = Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

H = Biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun)

Berdasarkan rumus di atas maka dapat dilakukan perhitungan jumlah pesanan optimal (*Economic Order Quantity*) yaitu sebagai berikut :

1. Pada tahun 2018

Pada tahun 2018 kebutuhan TBS yaitu sebesar 141.840 ton.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 141.840 \times 1.446.000}{1.650}} = \sqrt{248.606.836} = 15.767,3 \text{ ton}$$

Jumlah pesanan yang diharapkan :

$$(N) = \frac{\text{Permintaan}}{\text{Kuantitas pesanan}} = \frac{141.840}{15.767,3} = 8,99$$

Sehingga bila dibulatkan menjadi 9 pesanan pertahun.

Waktu antar pesanan yang diharapkan :

$$(T) = \frac{\text{Jumlah H hari kerja/tahun}}{N} = \frac{312}{9} = 35 \text{ hari antara pesanan}$$

2. Pada tahun 2019

Pada tahun 2019 kebutuhan TBS yaitu sebesar 138.125 ton

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 138.325 \times 1.580.000}{2.060}} = \sqrt{212.187.864} = 14.566,7 \text{ ton}$$

Jumlah pesanan yang diharapkan :

$$(N) = \frac{\text{Permintaan}}{\text{Kuantitas pesanan}} = \frac{138.325}{14.566,7} = 9,49$$

Sehingga bila dibulatkan menjadi 9 pesanan pertahun.

Waktu antar pesanan yang diharapkan :

$$(T) = \frac{\text{Jumlah H hari kerja/tahun}}{N} = \frac{312}{9} = 35 \text{ hari antara pesanan}$$

3. Pada tahun 2020

Pada tahun 2020 kebutuhan TBS yaitu sebesar 147.125 ton

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 147.125 \times 1.730.000}{2.325}} = \sqrt{218.947.312} = 14.796,8 \text{ ton}$$

Jumlah pesanan yang diharapkan :

$$(N) = \frac{\text{Permintaan}}{\text{Kuantitas pesanan}} = \frac{147.125}{14.796,8} = 9,9$$

Sehingga bila dibulatkan menjadi 10 pesanan pertahun.

Waktu antar pesanan yang diharapkan :

$$(T) = \frac{\text{Jumlah H hari kerja/tahun}}{N} = \frac{312}{10} = 31 \text{ hari antara pesanan}$$

4.3.5 Perhitungan Biaya Persediaan

Total biaya persediaan merupakan penjumlahan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Adapun rumus dari total biaya persediaan menurut metode EOQ yaitu sebagai berikut:

$$TIC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H$$

Keterangan:

TC =Total Biaya persediaan

D = Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

S = Biaya pemesanan untuk setiap pesanan

H =Biaya penyimpanan atau membawa persediaan per unit per tahun

Berdasarkan rumus diatas, berikut ini merupakan hasil perhitungan total biaya persediaan pada PT. Nafasindo periode 2018-2020 dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) yaitu sebagai berikut:

1. Pada Tahun 2018

$$TIC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H = \frac{141.840}{15.767,3} \times 1.446.000 + \frac{15.767,3}{2} \times 1.650$$

$$= Rp. 13.007.974,7 + 13.008.002,5 = Rp. 26.015.997,2$$

2. Pada Tahun 2019

$$TIC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H = \frac{138.325}{14.566,7} \times 1.580.000 + \frac{14.566,7}{2} \times 2.060$$

$$= Rp. 15.003.638,4 + 15.003.701 = Rp. 30.007.339,4$$

3. Pada Tahun 2020

$$TIC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H = \frac{147.125}{14.796,8} \times 1.730.000 + \frac{14.796,8}{2} \times 2.325$$

$$= Rp. 17.201.438,8 + 17.201.280 = Rp. 34.402.718,8$$

Sedangkan perhitungan total biaya persediaan menurut kebijakan perusahaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$TIC = (Penggunaan rata - rata \times C) + (P)x(F)$$

Keterangan :

TIC = *Total Inventory Cost* atau biaya persediaan

C = Biaya penyimpanan per unit pertahun

P = Biaya pemesanan per pesanan

F = Frekuensi Pembelian

Berdasarkan rumus di atas maka perhitungan TIC menurut perusahaan adalah sebagai berikut :

1. Biaya persediaan TBS pada tahun 2018

$$TIC \text{ perusahaan} = (454,61 \times Rp. 1.650) + (Rp. 1.446.000 \times 312)$$

$$= Rp. 750.106,5 + Rp. 451.152.000 = Rp. 451.902.107$$

2. Biaya persediaan TBS pada tahun 2019

$$TIC \text{ perusahaan} = (443,34 \times Rp. 2.060) + (Rp. 1.580.000 \times 312)$$

$$= Rp. 913.280,4 + Rp. 492.960.000 = Rp. 493.873.280$$

3. Biaya persediaan TBS pada tahun 2020

$$\begin{aligned} TIC \text{ perusahaan} &= (471,55 \times Rp. 2.325) + (Rp. 1.730.000 \times 312) \\ &= Rp. 1.096.353,75 + Rp. 539.760.000 = Rp. 540.856.354 \end{aligned}$$

4.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa terdapat penghematan biaya persediaan apabila perusahaan menggunakan metode Economic Order Quantity dibandingkan dengan menggunakan perhitungan menurut kebijakan perusahaan. Biaya persediaan jika menggunakan metode EOQ yaitu sebesar Rp. 26.015.997,2 pada tahun 2018, pada tahun 2019 sebesar Rp. 30.007.339,4 dan pada tahun 2020 sebesar Rp. 34.402.718,8 biaya ini lebih rendah jika dibandingkan dengan menggunakan perhitungan menurut kebijakan perusahaan yaitu sebesar Rp. 451.902.107 pada tahun 2018, pada tahun 2019 sebesar Rp. 493.873.280 dan pada tahun 2020 yaitu sebesar Rp. 540.856.354.

Rendahnya biaya persediaan jika menggunakan metode EOQ dikarenakan berdasarkan perhitungan EOQ frekuensi pembelian menjadi lebih sedikit jika dibandingkan dengan menggunakan perhitungan menurut kebijakan perusahaan. Yaitu sebanyak 8 kali pemesanan pada tahun 2018, 9 kali pemesanan pada tahun 2019, dan 10 kali pemesanan pada tahun 2020 berdasarkan metode EOQ dan sebanyak 312 kali pemesanan per tahun jika menggunakan perhitungan perusahaan. Semakin sedikit frekuensi pemesanan akan memperkecil biaya pemesanan yang harus dibayar oleh perusahaan. Besarnya biaya persediaan jika dihitung berdasarkan kebijakan perusahaan dipengaruhi oleh besarnya biaya pemesanan yang disebabkan oleh tingginya frekuensi pemesanan.

Tidak hanya dari sisi biaya persediaan dan frekuensi pemesanan, perbedaan juga terjadi pada sisi jumlah pembelian setiap kali melakukan pembelian. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah pembelian TBS setiap kali pembelian berdasarkan metode EOQ lebih besar jika dibandingkan dengan kebijakan perusahaan. Pada tahun 2018 rata-rata jumlah

pembelian setiap melakukan pembelian menurut metode EOQ yaitu 15.767,3 ton, pada tahun 2019 sebesar 14.566,7 ton dan pada tahun 2020 sebesar 14.796,8 ton. Sedangkan menurut kebijakan perusahaan, rata-rata jumlah pembelian TBS yaitu hanya sebesar 454,61 ton pada tahun 2018, pada tahun 2019 sebesar 443,34 ton dan 471,55 ton pada tahun 2020. Jumlah tersebut lebih kecil jika dibandingkan dengan menggunakan perhitungan menurut metode EOQ.

Meskipun terdapat beberapa kelebihan jika perusahaan menggunakan metode EOQ dalam pengendalian persediaan kelapa sawit. Akan tetapi dari segi penerapan, perusahaan tidak dapat menerapkan metode EOQ untuk mengendalikan persediaan kelapa sawit. Hal itu terjadi karena beberapa alasan yaitu dari sisi penyimpanan, perusahaan tidak dapat menggunakan metode EOQ karena metode tersebut mengharuskan perusahaan menyimpan stok TBS dalam waktu 36 hari sebelum melakukan pembelian selanjutnya. Karena berdasarkan ketentuan perusahaan apabila TBS disimpan dalam jangka waktu >1 hari maka kualitas TBS tersebut akan menurun. Menurunnya kualitas TBS tersebut dipengaruhi oleh meningkatnya kadar Asam Lemak Bebas (ALB) apabila disimpan dalam waktu yang lama. Tidak hanya dari sisi penyimpanan, perusahaan juga tidak dapat menerapkan metode EOQ karena permintaan tidak dapat ditentukan secara pasti atau konstan.

Hal itu merupakan salah satu asumsi dasar metode EOQ yang harus dipenuhi. Perusahaan tidak dapat menentukan secara pasti permintaan hasil produksi karena permintaan berdasarkan pada pesanan bukan dengan metode proses. Dengan menggunakan permintaan berdasarkan pesanan perusahaan tidak dapat meramalkan jumlah kebutuhan TBS yang harus dibeli untuk periode selanjutnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa PT. Nafasindo lebih baik jika menerapkan pengendalian persediaan kelapa sawit dengan menggunakan kebijakan perusahaan meskipun terdapat beberapa kelebihan jika menggunakan metode EOQ dalam pengendalian persediaan kelapa sawit. Akan tetapi dari segi penerapan perusahaan tidak dapat menerapkan metode EOQ dalam pengendalian persediaan kelapa sawit.

Menurut Riyana (2018), metode EOQ dapat diterapkan apabila asumsi dasarnya dapat dipenuhi. Salah satu asumsinya yaitu permintaan dapat ditentukan secara pasti atau konstan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa PT. Nafasindo tidak dapat menerapkan metode Economic Order Quantity dalam pengendalian persediaan kelapa sawit karena perusahaan tidak dapat memenuhi asumsi dasar EOQ tersebut. Tingkat permintaan dan penggunaan TBS berbeda-beda dan tidak konstan dalam satu tahun atau satu periode. Permintaan TBS yang berasal dari pihak ketiga tergantung pada TBS yang dihasilkan dari kebun sendiri. Hal ini sejalan dengan penelitian Riyana (2018), hasil penelitiannya tersebut menerangkan bahwa perusahaan tidak baik menggunakan metode EOQ dalam persediaan bahan baku. Hal tersebut terjadi karena metode konvensional yang digunakan perusahaan lebih menghemat biaya yang harus dikeluarkan dari pada menggunakan metode EOQ.

Akan tetapi PT. Nafasindo tidak dapat menerapkan metode EOQ dalam pengendalian persediaan kelapa sawit karena beberapa alasan yaitu perusahaan tidak dapat menyimpan persediaan kelapa sawit dalam waktu > 1 hari dan alasan yang kedua yaitu perusahaan tidak dapat memenuhi asumsi dari metode Economic Order Quantity yaitu permintaan tidak dapat ditentukan secara pasti atau konstan. Asumsi tersebut tidak dapat dipenuhi karena permintaan akan hasil produksi berupa minyak sawit dan inti sawit melalui pemesanan bukan berdasarkan pada metode proses.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. PT. Nafasindo merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri perkebunan yang kegiatan utamanya yaitu mengolah kelapa sawit atau TBS menjadi minyak sawit dan inti sawit. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa biaya pemesanan dengan menggunakan EOQ lebih ekonomis karena frekuensi pemesanan persediaan berkurang sehingga dapat mengurangi biaya-biaya saat pemesanan. Akan tetapi perusahaan tidak dapat menerapkan metode EOQ dalam pengendalian persediaan kelapa sawit karena TBS tidak dapat disimpan > 1 hari. Sedangkan apabila menggunakan metode EOQ perusahaan harus menyimpan TBS dalam waktu 36 hari sampai pembelian selanjutnya.

Permintaan TBS yang tidak bersifat konstan dan berbeda-beda juga menjadi penyebab metode EOQ tidak dapat diterapkan dalam pengendalian persediaan kelapa sawit pada PTPN IV Unit Usaha Adolina. Jadi dapat disimpulkan bahwa metode Economic Order Quantity tidak dapat diterapkan untuk pengendalian persediaan kelapa sawit.

2. Pembelian secara optimal TBS setiap kali pemesanan menurut metode Economic Order Quantity pada tahun 2017 yaitu sebesar 8.412,7 Ton, pada tahun 2018 yaitu sebesar 2.743,4 Ton dan pada tahun 2019 yaitu sebesar 5.362,7 Ton. Lebih tinggi jika dibandingkan dengan kuantitas pembelian TBS menurut kebijakan perusahaan yaitu sebesar 285,3 Ton pada tahun 2017, 91,58 Ton pada tahun 2018, dan 176,72 Ton pada tahun 2019. Frekuensi pemesanan menurut metode Economic Order Quantity yaitu sebanyak 8 kali dalam setahun. Sedangkan frekuensi pemesanan menurut

kebijakan perusahaan yaitu sebanyak 240 kali dalam setahun. Adapun total biaya persediaan Tandan Buah Segar (TBS) menurut kebijakan perusahaan pada tahun 2017 sebesar Rp 281.085.063, tahun 2018 sebesar Rp 309.628.590, dan pada tahun 2019 sebesar Rp 338.413.388. Sedangkan total biaya persediaan menurut metode Economic Order Quantity pada tahun 2017 adalah sebesar Rp 19.021.122,6, tahun 2018 sebesar Rp 20.627.671,8, dan tahun 2019 sebesar Rp 22.255.409,6. Jadi terdapat penghematan total biaya persediaan sebesar Rp 262.063.940 pada tahun 2017, pada tahun 2018 sebesar Rp 289.000.918 dan pada tahun 2019 yaitu sebesar Rp 316.157.978.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penjelasan mengenai hasil analisis yang telah dilakukan, maka ada beberapa hal yang disarankan yaitu:

1. Berdasarkan penelitian ini, peneliti menyarankan bahwa perusahaan dapat menerapkan metode EOQ dalam pengendalian persediaan minyak sawit apabila perusahaan memproduksi minyak sawit dan inti sawit tidak berdasarkan pada pemesanan melainkan berdasarkan metode proses. Minyak sawit dapat disimpan maksimal satu tahun. Selain itu peneliti juga menyarankan agar perusahaan tidak hanya memproduksi minyak mentah melainkan perusahaan dapat memproduksi minyak goreng sendiri. Dengan memproduksi minyak goreng sendiri perusahaan akan mendapatkan keuntungan yang lebih besar dan juga perusahaan dapat membantu masyarakat miskin dengan menjual minyak dengan harga yang murah.
2. Penelitian ini berguna sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya dan dapat membandingkannya dengan penelitian sejenis lainnya untuk meminimalisir tingkat kesalahan dalam pengambilan referensi. Peneliti juga memberikan saran bahwa metode Economic Order Quantity tidak dapat diterapkan dalam pengendalian persediaan bahan yang bersifat tidak tahan lama jika disimpan dalam waktu yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, A. (2003). *Manajemen Bahan-Bahan: Efisiensi Persediaan Bahan*. Yogyakarta: BPFE.
- Dr. Yusup, M. (2020). Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS) dalam Produksi Crude Palm Oil (CPO) pada PKS PT. Tunggal Yunus Estate Kabupaten Kampar. *Jurnal Riset Manajemen Indonesia – Volume 2, No.2, April 2020, 2, 78-86*.
- Ginting. (2007). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Gitosudarmo, I. (2002). *Manajemen Keuangan (4 ed.)*. Yogyakarta: BPFE.
- Handoko, T. (2008). *Manajemen Personalia Sumber Daya Manusia (Edisi Kedua ed.)*. Yogyakarta: BPFE.
- Irama, M. D. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Kelapa Sawit Dengan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus Pada PTPN IV Unit Usaha Adolina). *Vol.2 No.1 Juni 2021, 166-177*.
- Prasetyawan, A. H. (2008). *Perencanaan dan Persediaan Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Risasti, E. Y. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT.Tri Agro Palma Tamiang. *Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis, Vol.8, No.2 Juli 2017, 8, 134-148*.
- Riyanto, B. (2001). *Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan*. Yogyakarta: BPFE.
- Yamit, Y. (1999). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: FE UII.