

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU UTAMA PT. FLORA SAWITA CHEMINDO TANJUNG MORAWA MEDAN SUMATERA UTARA

TUGAS SARJANA

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam
Menempuh Ujian Sarjana Teknik Industri**

Oleh :

RIDUAN

NIM : 95.815.0018

NIRM : 9511084200016



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N
2000**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU UTAMA
PT. FLORA SAWITA CHEMINDO
TAJUNG MORAWA MEDAN
SUMATERA UTARA

Oleh :

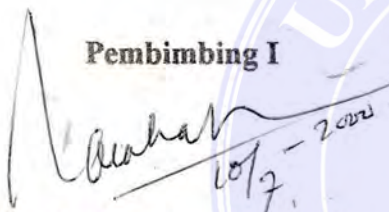
RIDUAN

NIM. 95.815.0018

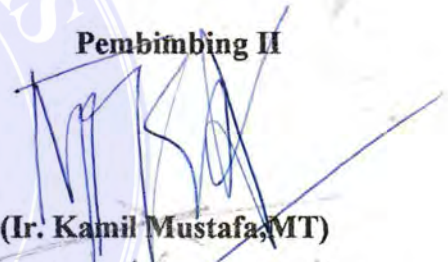
NIRM. 9511084200016

disetujui oleh :

Pembimbing I

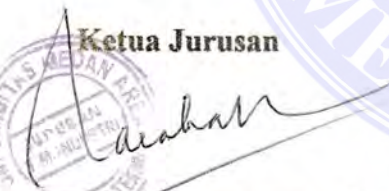

(Ir. Zaibun Harahap, MS)

Pembimbing II


(Ir. Kamil Mustafa, MT)

Mengetahui

Ketua Jurusan


(Ir. Zaibun Harahap, MS)

Dekan


(Ir. H. Yusri Nasution, SH)

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N

2 0 0 0

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

ABSTRAKSI

Riduan; 95.815.0018 "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Utama PT. FLORA SAWITA CHEMINDO TJ. Morawa Medan, Sumatera Utara" dibawah ini arahan dan bimbingan Ir. Zaibun Harahap, MS. sebagai pembimbing I dan Ir. Kamil Mustafa, MT. sebagai pembimbing II.

PT. FLORA SAWITA CHEMINDO memiliki fasilitas dikawasan industri baru, Tanjung Morawa kurang lebih 20 KM diluar kota Medan Sumatera Utara, merupakan anak perusahaan SINAR MAS GROUP dengan rekannya dari Singapura dan Jepang, bergerak dibidang Glycerine dan Fatty Acid.

Untuk menjaga kelancaran produksi dan penekanan biaya persediaan, maka sangat perlu diadakan suatu pengendalian persediaan bahan baku. Sehingga terciptanya suatu pengendalian persediaan bahan baku yang optimum dimasa sekarang dan dimasa yang akan datang.

Dalam hal ini bahan baku yang dikendalikan hanya empat buah yaitu bahan baku CPO, CPKO, RBDPS, dan CPS yang merupakan bahan baku utama. Sesuai dengan data pemakaian yang diperoleh melalui riset di lapangan, maka model persediaan yang sesuai untuk pemecahan masalah adalah type persediaan dinamis mengandung ketidak pastian atau Dynamic Inventory Problem Under Uncertainty, dimana pada model ini diperlukan persediaan keamanan untuk mengantisipasi fluktuasi pemakaian bahan baku. Model persediaan ini diselesaikan dengan

menggunakan suatu metode “ Q – system”, yaitu sistem pengendalian persediaan dimana jumlah bahan baku setiap kali pemesanan jumlahnya tetap dan interval waktu pemesanannya bervariasi, dari pengolahan data diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel hasil perhitungan pengendalian persediaan bahan baku dengan metode persediaan dinamis mengandung ketidak pastian.

No.	Nama Bahan	Persediaan Keamanan	Titik Pemesanan	Ukuran Pemesanan
1.	CPKO	1515,8 Ton	2955,8 Ton	964,8 Ton
2.	CPO	2289,6 Ton	3769,6 Ton	4203,2 Ton
3.	RBDPS	1455,2 Ton	2975,2 Ton	6984,4 Ton
4.	CPS	2941 Ton	5261 Ton	8050,4 Ton

Setelah dilakukan perhitungan pengendalian persediaan, maka total ongkos untuk bahan baku utama produksi adalah sebesar Rp. 9.228.384.993 – total menurut metode perusahaan adalah sebesar Rp. 12.507.118.144. hal ini menandakan telah terjadi penghematan biaya untuk persediaan sebesar Rp. 4.278.733.351.

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah S.W.T atas rahmat, karunia serta hidayat darinya dan dengan kemampuan yang terbatas penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas ini ditulis guna memenuhi salah satu persyaratan yang telah ditetapkan untuk mendapatkan gelar sarjana teknik industri pada Universitas Medan Area Medan.

Penulisan tugas ini dapat diselesaikan adalah berkat bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, baik yang secara langsung maupun yang tidak langsung, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mencoba mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibunda, ayahanda, kakak, adik, seluruh keluarga yang telah tanpa hentinya memberi motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Zaibun Harahap, MS. selaku ketua jurusan yang juga sebagai pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran, serta memberikan bimbingan, pengarahan dan dorongan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Kamil Mustafa, MT. selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran, serta memberikan bimbingan, pengarahan dan dorongan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

4. Seluruh staf pengajar jurusan Teknik Industri Medan Area yang telah memberikan nasehat dan petunjuk serta ilmu pengetahuan yang sangat berguna bagi penulis untuk masa sekarang dan masa yang akan datang.
5. Bapak Ir. Yusuf Ritonga, Bapak pimpinan, staf serta seluruh karyawan dan karyawan PT. FLORA SAWITA CHEMINDO, yang dengan rasa simpati dan akrab memberikan informasi dan masukan yang penulis butuhkan.
6. Semua pihak yang telah memberikan bantuan.

Penulis sangat sadar sepenuhnya bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karenanya penulis sangat mengharapkan saran serta kritik yang membangun dari pembaca sekalian sebagai masukan demi penyempurnaan penulisan ini nantinya.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga kiranya penulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin....

Medan, 8 Maret 2000

Penulis



RIDUAN
95.8150018

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB I : PENDAHULUAN.....	I- 1
1.1 Sejarah Perkembangan Perusahaan	I- 1
1.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha	I- 2
1.3 Lokasi Perusahaan.....	I- 3
1.4. Struktur Organisasi Perusahaan.....	I- 4
1.5. Pembagian Tugas Dan Wewenang.....	I-10
1.6. Tenaga Kerja Dan Jam Kerja	I-24
1.7. Latar Belakang Masalah.....	I-29
1.8. Pentingnya Pembatasan Masalah	I-29
1.9 Pembatasan Masalah Dan Asumsi	I-30
1.10 Metodologi Pendekatan Masalah	I-31
BAB II : PROSES PRODUKSI	II- 1
II.1. Bahan Baku Utama Dan Bahan Baku Tambahan.....	II- 1
II.1.1 Bahan Baku Utama.....	II- 1

II.1.2 Bahan Tambahan.....	II- 1
II.2. Uraian Proses Produksi.....	II- 2
II.3. Flow Proses Chart.....	II-29
II.4. Plan Lay Out PT. Flora Sawita Chemindo	II-31
BAB III : LANDASAN TEORI	III- 1
III.1. Pengertian Dan Fungsi Pengendalian Persediaan	III- 1
III.2. Tujuan Dilakukan Persediaan	III- 4
III.3. Pengendalian Persediaan.....	III- 6
III.4. Ongkos-Ongkos Persediaan.....	III- 7
III.5. Jenis-Jenis Persediaan.....	III- 9
III.6. Cara-cara Pemesanan.....	III-11
III.7. Pemilihan Dan Cara Pemesanan	III-12
III.8. Rumusan Dan Type Persediaan Dinamis Dengan Q.System.....	III-13
III.9. Penentuan Pola Distribusi Kebutuhan	III-23
BAB IV. : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	IV- 1
IV.1. Pengumpulan Data	IV- 1
IV.2. Pengolahan Data.....	IV-10
2.1 Perhitungan Jumlah Kebutuhan Bahan	IV-10
2.2 Penentuan Pola Distribusi Pemakaian Bahan.....	IV-12

BAB V : ANALISIS DAN EVALUASI	V- 1
V.1. Metode Persediaan Dinamis Mengandung Ketidak Pastian	V- 1
V.2. Perhitungan Ongkos Bahan Baku Metode Perusahaan	V-10
V.3. Perbandingan Biaya Persediaan	V-12
BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN	VI- 1
VI.1. Kesimpulan	VI- 1
VI.2. Saran	VI- 2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel I.1. Perincian Jumlah Tenaga kerja.....	I-25
Tabel II.1. Bagian-bagian Proses.....	II- 2
Tabel II.2. Data Laporan Section 053 (Fdt Slitting).....	II- 9
Tabel II.3. Apikasi dari Fatty Acid dan Glyserine	II-27
Tabel II.4. Data Analisa Laboratorium.....	II-28
Tabel IV.1. Hasil Produksi.....	IV- 1
Tabel IV.2. Data Pemakaian CPKO.....	IV- 2
Tabel IV.3. Data Pemakaian RBDPS.....	IV- 3
Tabel IV.4. Data Pemakaian CPO.....	IV- 4
Tabel IV.5. Data Pemakaian CPS	IV- 5
Tabel IV.6. Daftar harga bahan/material.....	IV- 6
Tabel IV.7. Jumlah kebutuhan bahan/material CPO.....	IV-10
Tabel IV.8. Jumlah kebutuhan bahan/material CPKO.....	IV-11
Tabel IV.9. Jurnal kebutuhan bahan/material	IV-12
Tabel IV.10. Distribusi frekuensi pemakaian PKO.....	IV-14



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar I.1. Struktur Organisasi PT. FLORA SAWITA CHEMINDO	I- 9
Gambar II.2. Block Diagram Tankfarm	II-35
Gambar III.1. Gambar Kurva Distribusi Normal.....	III-16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan.....	L - 1
2. Proses Pembuatan Glyserine.....	L - 2
3. Production Proses Lay Out.....	L - 3
4. Flow Proses Chart Produksi PT. FLORA SAWITA CHEMINDO	L - 4
5. Tabel Area Ordinat dari Kurva Normal (Longer).....	L - 5
6. Tabel Proportions Of Area For The X^2 Distribution	L - 6
7. Flow Proses Chart	L - 7
8. Plant lay Out Pabrik PT. FLORA SAWITA CHEMINDO	L - 8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Sejarah Perkembangan Perusahaan

PT. Flora Sawit Chemindo merupakan pabrik oleochemical yang berdiri pada tahun 1995 oleh dua penghasil minyak di Indonesia yaitu Para Sawita Group yang didirikan pada tahun 1965 dan PT. Bumi Flora. Perusahaan tersebut memiliki perkebunan kelapa sawit yang luas, terdapat di beberapa daerah di Sumatera Utara dan Aceh, Indonesia. Dengan areal yang begitu luas dan hasil yang berlimpah-limpah secara terus menerus ini merupakan bahan baku yang dapat diperbaharui.

Perusahaan ini mengolah minyak sawit menjadi produk yang lebih tinggi diantaranya fatty acid dan glyserine. Minyak fatty acid dan glyserine dapat diperoleh dari lemak (minyak hewan) dan minyak kelapa sawit yang dapat diterima di belahan dunia dan keuntungannya dapat diketahui lebih baik dalam waktu jangka panjang. Secara keseluruhan adalah suatu produk yang ramah lingkungan. Perusahaan ini merupakan penemuan produk yang bermacam-macam yang dibutuhkan dewasa ini. Perencanaan yang mengarah kepada obat-obatan yang efektif terhadap mikro organisme dari bahan kimia, khusus juga disimpan untuk masa yang akan datang.

PT. Flora Sawita Chemindo memiliki fasilitas yang meliputi luas 10 hektar dan berlokasi di dalam kawasan industri baru Tanjung Morawa kira-kira 20 Km di luar Kota Medan. Sebagai Ibu Kota Propinsi Sumatera Utara yang juga merupakan

kota ketiga terluas di Indonesia. Perusahaan ini memiliki lokasi yang ideal, terletak di jantung daerah pertumbuhan minyak kelapa sawit utama di Indonesia dan sarana transportasi yaitu berupa jalan tol menuju Pelabuhan Belawan yang mudah untuk dicapai.

PT.Flora Sawita Chemindo mulai dibangun pada tanggal 6 Juni 1996 dan mulai beroperasi pada tanggal 20 Maret 1998 dan PT.Flora Sawita Chemindo merupakan suatu perusahaan milik pribumi asli. Industri oleochemical berkapasitas 45.000 to pertahun atau sekitar 180 perhari produk. Untuk peralatan-peralatan yang digunakan di PT.Flora Sawita Chemindo ini menggunakan Teknologi Jerman, penggabungan dari beberapa teknologi mutakhir dan seni perencanaan peralatan produksi dari perusahaan engineering yang berpengalaman di Jerman, digabungkan dengan berbagai pengalaman tenaga ahli di bidang industri oleokimia, juga dengan kualitas produk yang membanggakan. PT.Flora Sawita Chemindo juga bermaksud melayani banyak bentuk kebutuhan di bidang oleochemical. PT.Flora Sawita Chemindo tidak hanya berkonsentrasi pada seluruh proses produksi, tetapi dengan waktu yang bersamaan meningkatkan suatu standart produk yang lebih tinggi.

1.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha

PT.Flora Sawita Chemindo terdiri dari beberapa Divisi dan anak perusahaan yang bergerak di bidang usaha yang berbeda-beda, yaitu :

1. PT.Flora Sawita Chemindo meliputi industri produk-produk minyak glyserine dan fatty acid.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

2. Devisi Air dan Ketenagaan (DAK) meliputi air bor, jalur gingset dan penyaringan.
3. Devisi Perhubungan Industri (DHI) meliputi jalan raya.
4. Devisi Peralatan Konstruksi (DPK) meliputi pengelolaan benda cair/padat.
5. Devisi Perlengkapan Industri (DPI) meliputi solar water heater.
6. Devisi Perdagangan (DPD) meliputi penjualan produk glyserine dan fatty acid serta produk luar, ekspor dan import serta keagenan produk luar.
7. Devisi Produk Kosmetik (DPK) meliputi pembuatan lipstik, minyak wangi, sabun dan lain-lain.

1.3. Lokasi Perusahaan

PT.Flora Sawita Chemindo berkantor pusat di Jalan Ahmad Yani No.102 B Medan, dengan lokasi pabrik (plastik) di Jalan Medan – Tanjung Morawa Km 20 Sumatera Utara. Lokasi tersebut berdekatan dengan kawasan Industri Medan Star sehingga dalam mencapai lokasinya tidak terlalu sulit, disamping jangkauan lokasi yang mudah, juga didukung dengan pelabuhan laut yang tidak jauh untuk dicapai, sehingga transportasi produk untuk dipasarkan akan lebih tepat waktu (Delivery Time).

Areal pabrik berukuran 265 x 245 m yang di dalamnya terdapat bangunan-bangunan antara lain :

1. Kantor (main office);

2. Laboratorium;

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

3. Bengkel pemeliharaan (work shoup);
4. Kantin;
5. Mesjid Al-Hidayah;
6. Security;
7. Prosesing;
8. Pengendalian limbah;
9. Utility.

1.4. Struktur Organisasi Perusahaan

Prilaku manusia senantiasa diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu (goal oriented), tetapi kemampuan kerja setiap manusia terbatas, baik fisik, daya pikir, waktu, tempat, pendidikan banyak faktor lain yang membatasi kegiatan. Adanya keterbatasan ini menyebabkan manusia tidak mencapai sebahagian tujuannya tanpa melalui kerja sama dengan orang lain. Hal-hal tersebut diatas merupakan dasar penting mengapa manusia selalu hidup dalam berbagai macam organisasi seperti perusahaan-perusahaan pemerintah dan lain-lain.

Organisasi itu sendiri mempunyai banyak defenisi, hampir disetiap disiplin ilmu pengetahuan mencoba untuk mendefenisikan apa arti organisasi dari sudut pandang masing-masing ilmu. Dengan banyaknya defenisi yang berbeda menandakan permasalahan tersebut multi disipliner, kompleks, mempunyai banyak aspek dan tidak dapat dimonopoli oleh salah satu sub disiplin ilmu. Semua defenisi tentang

organisasi itu benar apabila rumusannya mempunyai dasar yang bisa diterima.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Organisasi dapat dipandang dari berbagai perspektif tergantung pada latar belakang dan kepentingan peneliti, elemen-elemen dan karakteristik organisasi yang ditekankan dalam pembahasan mereka sangat bervariasi. Organisasi pada umumnya dikembangkan sebagai instrumen bagi pencapaian tujuan-tujuan tertentu dan cenderung muncul dalam situasi dimana orang-orang menyadari manfaat organisasi sebagai suatu jalan terbaik pelaksanaannya kegiatan kolektif. Jadi atas dasar sifat dasarnya organisasi yang menyangkut pengintegrasian dan penyesuaian kegiatan-kegiatan yang diarahkan pada pencapaian tujuan.

Organisasi diartikan sebagai suatu lembaga sosial yang secara sadar dan dikoordinasikan serta disengaja untuk disusun yang terdiri dari sekumpulan orang dengan berbagai pola interaksi yang ditetapkan, mempunyai batasan-batasan yang secara relatif dapat diidentifikasi dan keberadaannya mempunyai basis yang relatif permanen dan dikembangkan untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu.

Dalam menjalankan kegiatan perusahaan diperlukan suatu struktur organisasi serta uraian tugas yang jelas dan setiap orang yang terlibat dalam organisasi tersebut. Struktur organisasi memberikan gambaran tentang posisi dan hubungan kerja sama antar setiap unit-unit kerja yang ada pada setiap perusahaan. Masing-masing unit kerja tersebut mempunyai tujuan yang sama untuk mewujudkan keberhasilan perusahaan, hal ini dijumpai pada pabrik sawit.

PT.Flora Sawita Chemindo memiliki struktur organisasi yang akan memudahkan perusahaan ini dalam memproduksi. Struktur organisasi yang ada pada

PT. Flora Sawita Chemindo ini merupakan bentuk organisasi garis yang fungsional

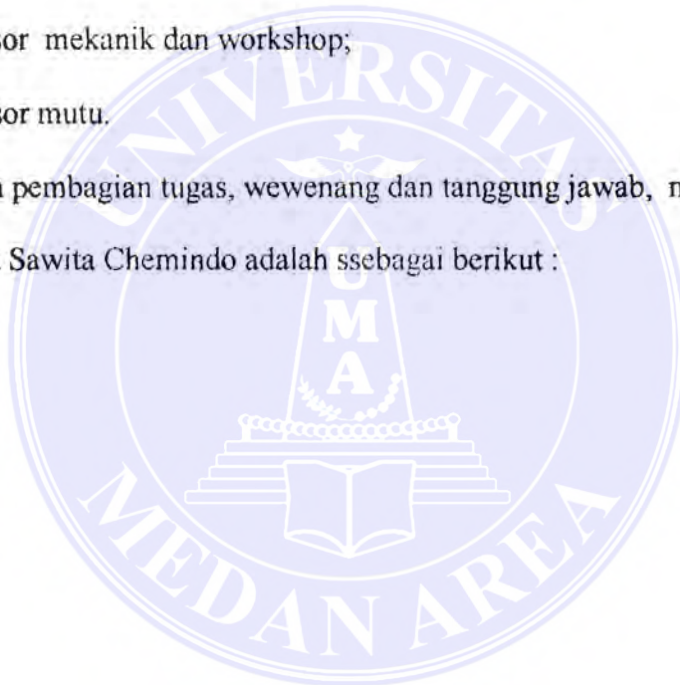
yang akan digambarkan dengan diagram pada halaman berikut ini. Struktur organisasi adalah jenis pembagian organisasi statis dan dinamis dengan adanya pembagian tugas dan wewenang. Dalam laporan ini, struktur organisasi yang ditinjau adalah dari tingkat plant manager, sebab dari plant manager keatas adalah termasuk biro direksi.

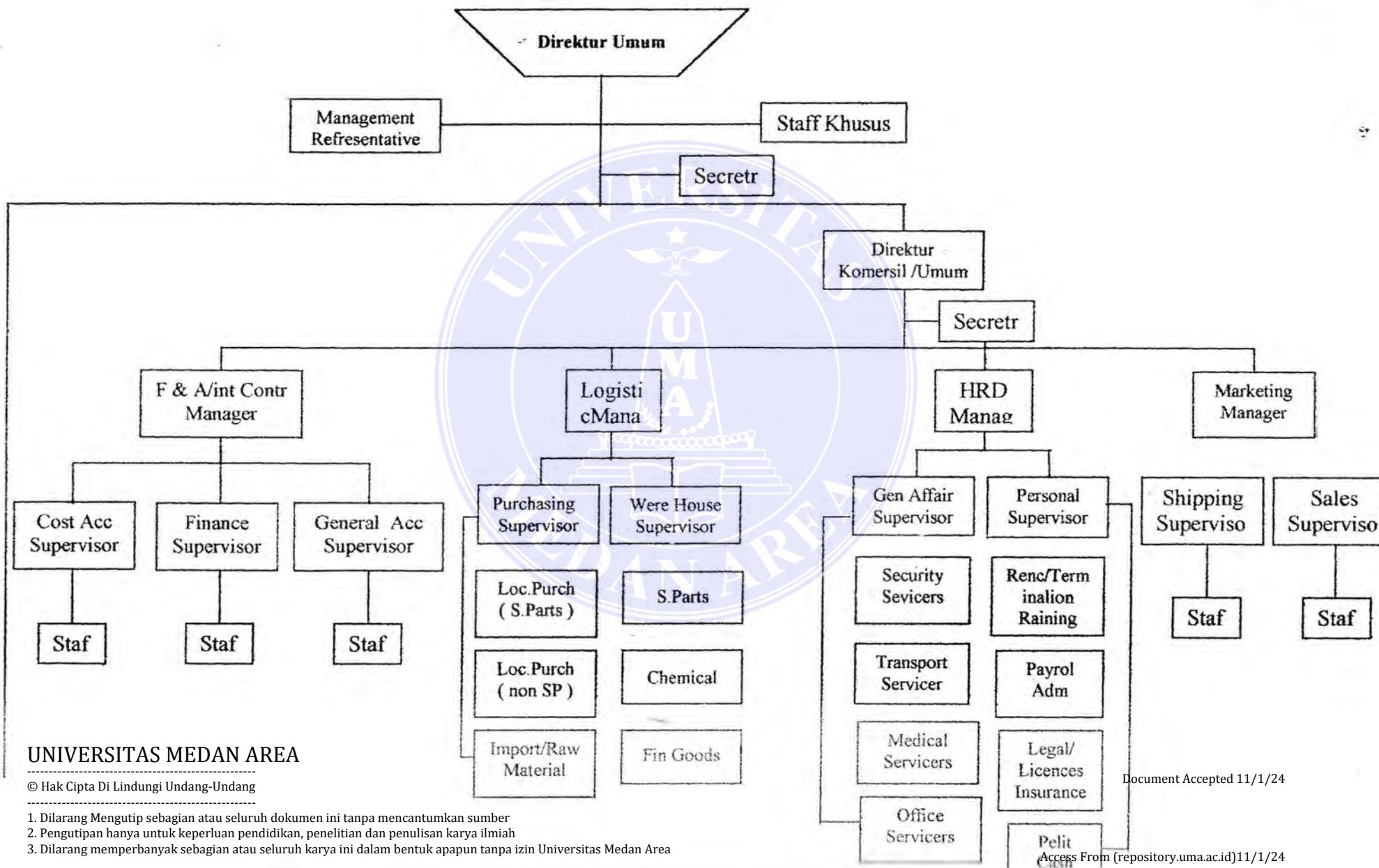
Tugas dan tanggung jawab dalam mengembangkan misi perusahaan adalah salah satu kebijakan management, sehingga dalam pelaksanaan operasional, perusahaan lebih handa dan jelas, sebab pada saat ini yang dibutuhkan adalah profesionalisme, sehingga mampu lebih unggul mechanical dan workshoop supervisor dalam melaksanakan kewajibannya dan lain-lain mempertanggungjawabkan pekerjaan pada mechanical dan workshop suerintendent. Dalam mengimplementasikan bertanggung jawab atas pengawasan pengawasan, mekanik, tukang las, tukang penempaan dan sebagainya yang berhubungan dengan perawatan mesin dalam melaksanakan pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan yang telah disetujui, baik preventive maintenance maupun break down maintenance terhadap seluruh peralatan proses dan utilities serta memastikan bahwa pekerjaan-pekerjaan yang dilaksanakan memenuhi prosedur standart teknik mechanical, terselesaikan sesuai jadwal dengan kualitas pekerjaan yang terbaik, menggunakan yang minimum serta bahan dan suku cadang yang tak berlebihan.

Struktur organisasi ini merupakan kerangka dasar yang menggambarkan pembagian pelaksanaan kegiatan organisasi di dalam badan usaha tersebut, unsur organisasi pabrik sawit terdiri dari :

- a. Pimpinan pabrik = manager pabrik;
- b. Superintendent;
- c. Supervisor tank dan flaking baging;
- d. Supervisor fatty acid dan glyserine;
- e. Supervisor utiliti;
- f. Supervisor elektrik dan insstrument;
- g. Supervisor mekanik dan workshop;
- h. Supervisor mutu.

Berdasarkan pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab, maka struktur organisasi PT.Flora Sawita Chemindo adalah ssebagai berikut :





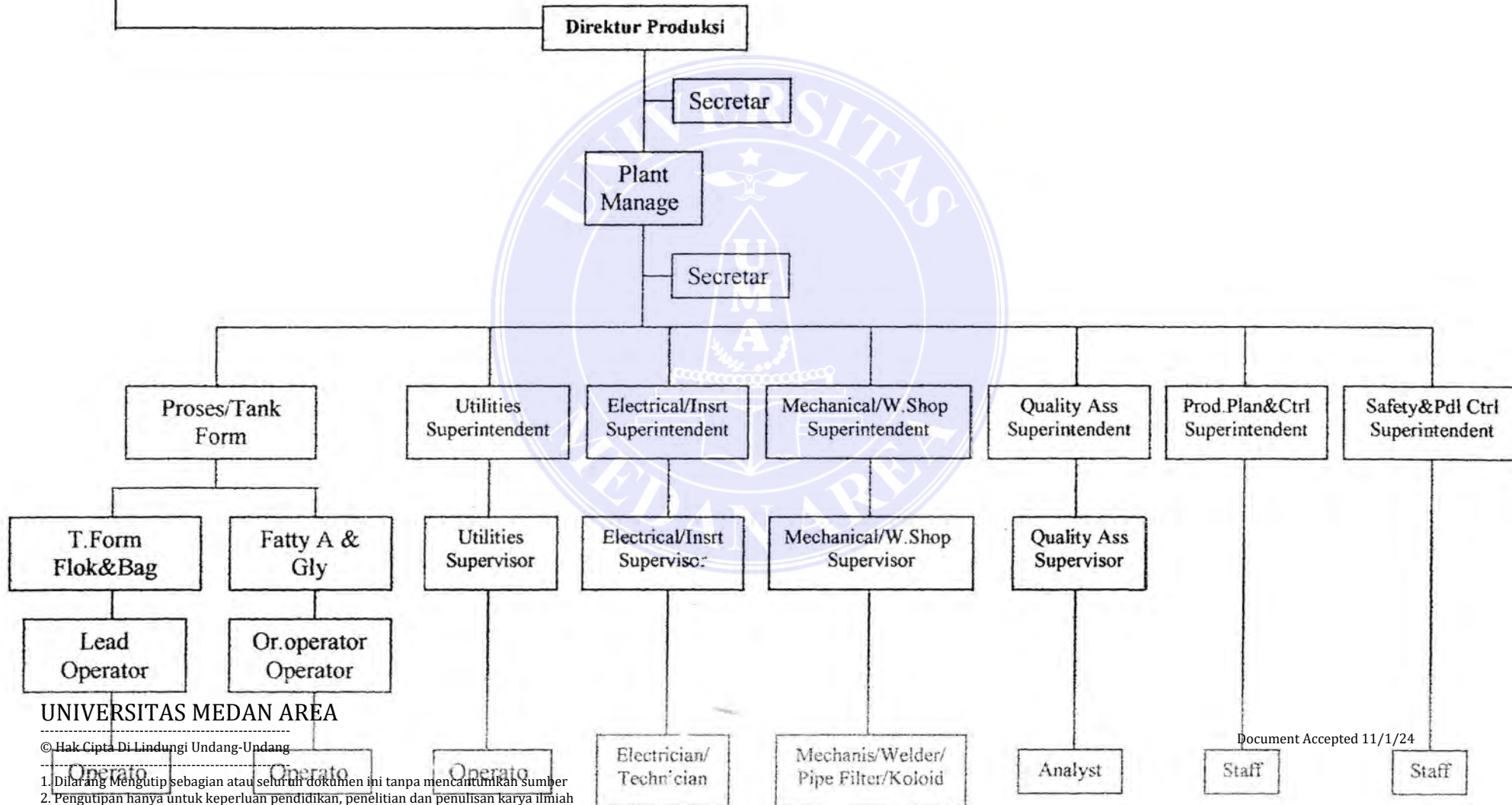
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 11/1/24

Access From (repository.uma.ac.id)11/1/24



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 11/1/24

1.5. Pembagian Tugas dan Wewenang

Dalam rangka pengolahan pabrik sawit dan semakin meningkatnya kegiatan dan fungsi perencanaan evaluasi produksi di pabrik serta meningkatnya volume dan ragam produk sawit dipandang perlu untuk memisahkan pengelolahan fungsi administrasi dan keuangan keorgan lain yang secara khusus menangani perencanaan dan evaluasi produksi di pabrik.

Adapun fungsi utama dan tanggung jawab masing-masing fungsi yang terdapat pada PT.Flora Sawita Chemindo sebagai berikut :

1. Fungsi Utama Pimpinan Pabrik.

- 1). Pabrik produk glyserine dan fatty acid merupakan pelaksanaan pengelolaan usaha yang mempunyai fungsi utama yaitu mengelola kegiatan produksi, melaksanakan pengendalian mutu dan produktivitas, melaksanakan perencanaan dan evaluasi produksi, melaksanakan administrasi dan keuangan pabrik untuk menghasilkan suatu proudk secara efisien dan efektif untuk memperoleh harga pabrik produksi yang bersaing.
- 2). Pabrik produk glyserine dan fatty acid di pimpin oleh seorang manager pabrik yang diangkat oleh direksi atau pejabat yang diberi wewenang untuk itu dan bertanggung jawab langsung kepada manager produksi yang diberikan tugas untuk itu.
- 3). Manager produk glyserine dan fatty acid, sesuai dengan fungsi utamanya

mempunyai tanggung jawab atas :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

- a. Terlaksananya peran sebagai “ Plant Refresentative”.
- b. Tercapainya sasaran produksi di bawah tanggung jawabnya secara efisien dan efektif sesuai dengan produksi dan penjualan yang ditetapkan perusahaan.
- c. Terlaksananya proses produksi untuk menghasilkan produk bermutu dengan metode yang efisien dan efektif, serta sesuai dengan standart produk dan proses yang telah ditetapkan perusahaan.
- d. Terlaksananya pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya yang menjadi tanggung jawab secara efisien dan efektif.
- e. Terlaksananya upaya penyerapan efisien produksi melalui perbaikan proses produksi secara berkesinambungan dan merekomendasikan penerapannya kepada unit kerja terkait.
- f. Terlaksananya peningkatan kemampuan sumber daya manusia dalam bidang manajemen atau teknis yang meliputi keahlian dan keterampilan sesuai lingkup tugasnya.
- g. Terlaksananya kegiatan administrasi keuangan dan personality dan umum di pabrik yang menjadi tanggung jawabnya secara tertib.
- h. Terlaksananya pembinaan hubungan baik antara pabrik dan lingkungan sekitarnya.
- i. Terlaksananya penerapan sistem manajemen iso 9.000 dan sistem manajemen mutu lainnya yang dikembangkan perusahaan.

4). **Manager pabrik membawahi :**

- a. Superintendent proses (proses/tank parm superintendent);
- b. Superintendent pembangkit energi (utility superintendent);
- c. Superintendent kelistrikan dan instrument (electrical/instrument superintendent);
- d. Superintendent kendali mutu (quality assurance superintendent);
- e. Superintendent mekanik atau bengkel (mechanical/workshop superintendent);
- f. Superintendent perencanaan produksi dan pengawasan (production planning dan control superintendent).
- g. Superintendent pengamanan dan pengendalian mutu (safety and pollution control superintendent).

2. Fungsi Utama Superintendent

Superintendent dalam pelaksanaan tugasnya membawahi beberapa supervisor yaitu :

- a. Supervisor tank parm dan flaking bagging;
- b. Supervisor fatty acid dan glyserine;
- c. Supervisor utility;
- d. Supervisor electric dan instrument;
- e. Supervisor mekanik dan workshop;
- f. Supervisor kendali mutu.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

3. Fungsi Utama Tugas Supervisor

a. Tugas Supervisor Tank Farm dan Flaking Bagging :

Mengawasi seluruh kegiatan yang berhubungan dengan pekerjaan pada Tank Farm dan Flaking Bagging yang termasuk di dalamnya kondisi-kondisi yang tersedia di tangki dan kondisi pekerjaan pengepakan dari produksi.

b. Tugas Supervisor Fatty Acid dan Glyserine :

Mengawasi langsung seluruh kondisi dalam produksi fatty acid dan glyserine sesuai dengan mutu yang telah ditentukan.

c. Tugas Supervisor Utiliti :

Mengawasi, membimbing, memimpin dan mengontrol seluruh kegiatan dalam pelaksanaan pekerjaan untuk ketersediaan energi dalam proses pengolahan, kebutuhan administrasi, penerangan dan kebutuhan lainnya sehingga tidak terjadi kegagalan dalam persediaan energi.

d. Tugas Supervisor Elektrik dan Instrument :

Mengawasi, membimbing, memimpin dan mengontrol elektrik dalam pelaksanaan perbaikan di bidang kelistrikan dan instrument pada peralatan pabrik/fasilitas pabrik yang tersedia.

e. Tugas Supervisor Mekanik dan Workshop :

Mengawasi, membimbing, memimpin dan mengontrol mekanik, tukang las, tukang pipa dalam melaksanakan perawatan peralatan dan perbaikan peralatan/fasilitas pabrik.

f. Tugas Supervisor Kendali Mutu.

Mengawasi, membimbing dan mengontrol analisis dalam pelaksanaan pengendalian mutu produksi dan lainnya yang meliputi mutu fatty acid, glyserine, kondisi limbah dan lainnya yang berhubungan dengan kontaminasi lingkungan sehingga sesuai dengan bahan baku mutu standart yang telah ditentukan.

4. Fungsi Tugas Staff khusus

Membantu Managing Director dalam merencanakan, mengkoordinasikan dan mengawasi semua kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan engineering project yang baru dan business development.

5. Fungsi Tugas Internal Controller

Mengawasi pengembangan dan pelaksanaan suatu management operating and control sistem yang menyeluruh di dalam kerangka kerja pada sasaran, kebijakan-kebijakan, strategi-strategi dan program-program perusahaan yang telah disepakati untuk menjamin keefektifan keefesienan dari pengawasan dan pengontrolan berbagai kegiatan / operasi di dalam perusahaan terutama di bidang keuangan, akuntansi dan budget kontrol; procurement dan inventory kontrol, pengoptimalisasian sumber daya perusahaan, penurunan keborosan, peningkatan produktivitas, pelurusan sistem-sistem administrasi di kantor dan lain-lain dengan menggunakan prinsip-prinsip dan teknik-

teknik manajemen yang baik / sesuai.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

6. Fungsi Tugas Plant Manager

Mengawasi segala kegiatan-kegiatan proses, PPC, Utilities, Quality Assurance. Electrical & Instrumentation, Mechanical & Workshop dan Safety & Pollution control di dalam kerangka kerja pada sasaran, kebijakan-kebijakan, strategi-strategi dan program-program perusahaan yang telah disepakati. Juga bertanggung jawab terhadap kelancaran operasi dan penggunaan fasilitas-fasilitas pabrik dan pencapaian produk yang berkualitas tinggi dalam waktu yang tepat dan dengan biaya yang serendah mungkin.

7. Fungsi Tugas Production Planning and Control Superintendent

Bertanggung jawab dalam perencanaan dan jadwal produksi dan pengiriman produk jadi. Bekerja sama dengan Bagian Marketing dalam memenuhi permintaan produk mereka agar penggunaan kapasitas pabrik dioptimumkan dan jadwal produksi dapat tercapai.

8. Fungsi Tugas Utilities Superintendent

Bertanggung jawab dalam mengatur dan mengawasi seluruh kegiatan, seksi utilities beserta fasilitas yang ada sesuai dengan kerangka kerja dari tujuan, strategi dan program perusahaan; yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengaturan tenaga kerja, pengarahan dan pengendalian. Memastikan agar seluruh fasilitas utilities dioperasikan secara efisien, handal dan tersedia cukup sesuai dengan kebutuhan

produksi.
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

9. Fungsi Tugas Utilities Supervisor

Bertanggung jawab terhadap pengoperasian peralatan-peralatan di utilities selama kerjanya secara efisien dan aman untuk menjamin pensuplaian terus-menerus uap listrik, udara bertekanan, nitrogen, thernial hot oil, air pendingin dan air yang dibutuhkan proses. Mengolah air limbah dari pabrik pada tingkat yang dapat diterima untuk memenuhi standart pengontrolan polusi.

10. Fungsi Tugas process Superintendent

Bertanggung jawab atas pengawasan secar amenyeluruh operasi dari Fatty Acid dan Glyserine Plant, Hidrogen Production Plant, Fatty Acid Hidrogenation, Tank Parm Flaking, Bagging dan Shipout.

11. Fungsi Tugas Process Suypervisor

Bertanggung jawab atas pengawasan langsung pada seksi Fatty Acid dan Glyseerine selama shiftnya, sehingga menjamin pengorganisasian yang lancar, aman dan efesien denga biaya yang minim dan sesuai denga standart mutu yang ditegakkan agar sarana dan komitmen produksi tercapai.

12. Distributed Control System Operator

Bertanggung jawab atas pengorganisasian yang efesien dan berkelanjutan dari semua bagian di Fatty Acid & Glyseerine Plant dengan pengontrolan, pengaturan dan

analisa variabel proses dikontrol room yang baik dan interpretasi hasil analisa laboratorium yang tepat.

13. Tank Farm, Flaking And Bagging Supervisor

Bertanggung jawab terhadap semua loading, flaking dan bagging produk-produk, penerimaan bahan-bahan dan operasi/kegiatan lain di tank farm. Melakukan pengawasan langsung dan pengontrolan terhadap aktivitas-aktivitas tersebut untuk memastikan pengoperasian yang lancar, aman serta efisien agar sasaran dan komitmen produksi tercapai.

14. Quality Assurance Superintendent

Bertanggung jawab terhadap pengawasan semua kegiatan operasi yang berhubungan dengan pekerjaan Quality Assurance.

15. Quality Control Supervisor

Bertanggung jawab untuk mengawasi dan mengkoordinasikan pekerjaan quality control pada shiftnya dan memastikan sumber daya yang diperlukan di laboratorium, baik berupa material maupun tenaga kerja tetap dalam keadaan tersedia dan teratur.

16. Safety & Pollution Control Superintendent

Bertanggung jawab dalam mengatur dan mengawasi seluruh seksi Safety & Pollution Control beserta peralatan/fasilitas yang ada sesuai dengan kerangka dari tujuan, strategi dan program perusahaan yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengaturan tenaga kerja, pengarahan dan pengendalian. Memastikan agar seluruh peralatan dan fasilitas Safety & Pollution Control digunakan dan/atau dioperasikan secara tepat, dapat diandalkan dan tersedia agar keselamatan kerja dan pengendalian sumber polusi di dalam perusahaan terjamin. Memastikan agar peraturan dan undang-undang tentang keselamatan kerja, keselamatan terhadap kebakaran dan pengendalian lingkungan dan sumber polusi terpenuhi.

17. Elechtical dan Instrument Superintendent

Bertanggung jawab dalam mengatur dan mengawasi seluruh kegiatan seksi Elektrical & instrumentation beserta fasilitas yang ada sesuai dengan kerangka kerja dari tujuan. Strategi dan program perusahaan; yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengaturan tenaga kerja, pengarahan dan pengendalian.

18. Elechtical dan Instrumentation Supervisor

Bertanggung jawab atas pengawasan para electrician dan teknisi instrumentasi yang dibawahnya dalam melaksanakan pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan yang telah

disetujui, baik preventive maintainance maupun break down maintainance terhadap

seluruh peralatan proses dan utilities dan memastikan bahwa pekerjaan-pekerjaan yang dilaksanakan memenuhi standart electrical engineering dan teknis instrumentasi, terselesaikan sesuai jadwal waktu, dengan kualitas pekerjaan yang baik, dengan menggunakan perlengkapan perkakas yang tersedia dan tenaga kerja yang terbaik, menggunakan waktu yang minimum, serta bahan dan suku cadang yang tidak berlebihan.

19. Mechanical & Workshop Superintendent

Bertanggung jawab dalam mengatur dan mengawasi seluruh kegiatan seksi mechnical & workshop beserta fasilitas yang ada sesuai dengan kerangka kerja dari tujuan, strategi dan program perusahaan yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengaturan tenaga kerja, pengarahan dan pengendalian.

20. Mechanical Supervisor

Bertanggung jawab atas pengawasan mekanik dalam melaksanakan pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan yang telah disetujui, baik preventive maintainance maupun break down maintainance terhadap seluruh peralatan proses dan utilities dan memastikan bahwa pekerjaan-pekerjaan yang dilaksanakan memenuhi prosedur standart teknis mekanikal, terselesaikan sesuai jadwal waktu, dengan kualitas pekerjaan yang baik, dengan menggunakan perlengkapan perkakas yang tersedia dan tenaga kerja yang terbaik, menggunakan waktu yang minimum serta bahan dan

sukucadang yang tidak berlebihan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Access From (repository.uma.ac.id)11/1/24

21. Marketing Manager

Mengawasi segala kegiatan marketing di dalam kerangka kerja pada sasaran perusahaan, kebijakan-kebijakan, strategi-strategi dan program-program melalui pengawasan yang efisien terhadap kegiatan penjualan, promosi dan hubungan dengan klien, menonton harga produk-produk di pasar lokal dan internasional serta perkembangan-perkembangan di dalam industri dan menyiapkan marketing plan dan strategi dengan menggunakan prinsip-prinsip dan teknik-teknik manajemen yang sesuai. Berkoordinasi dengan agen-agen penjualan resmi di luar negeri.

22. Finance and Accounting manager

Mengawasi segala kegiatan Finance and Accounting di dalam kerangka kerja pada sasaran perusahaan, kebijakan-kebijakan, strategi-strategi dan program-program melalui pengawasan yang efisien terhadap kegiatan-kegiatan general accounting, cost accounting, finance dan kegiatan lain yang berhubungan dengan aspek keuangan perusahaan dengan menggunakan prinsip-prinsip dan teknik-teknik manajemen yang sesuai.

23. General Accounting Supervisor

Merencanakan, mengkoordinasikan dan mengawasi semua kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan fungsi akuntansi umum perusahaan sesuai dengan kebijakan dan prosedur yang telah ditetapkan.

24. Cost Accounting Supervisor

Merencanakan, mengkoordinasikan dan mengawasi semua kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan fungsi akuntansi biaya di dalam perusahaan sesuai dengan kebijakan dan prosedur yang telah ditetapkan.

25. Finance Supervisor

Merencanakan, mengkoordinasikan dan mengawasi semua kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan fungsi keuangan perusahaan sesuai dengan kebijakan dan prosedur yang telah ditetapkan seperti pemrosesan seluruh pembayaran ke pihak intern maupun ekstern, pemrosesan seluruh penagihan dari pihak esktern, menjaga saldo rekening di bank agar menghindari defisit, memeriksa kelengkapan dari permohonan pembayaran dan memonitor petty cash serta cash flow.

26. Logistic Manager

Mengawasi segala kegiatan Logistic di dalam kerangka kerja pada sasaran perusahaan, kebijakan-kebijakan, strategi-strategi dan program-program melalui pengawasan yang efisien terhadap kegiatan pengadaan barang, administrasi gudang, dokumentasi dan kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan import-eksport dan pengapalan dengan menggunakan prinsip-prinsip dan teknik-teknik manajemen yang sesuai.

27. Purchasing Supervisor

Mengkoordinasi kegiatan pembelian/pengadaan barang dan jasa yang diperlukan untuk kelancaran operasi perusahaan yang meliputi canvassing, spesifikasi dalam kontrak, syarat pembayaran dan penyerahannya untuk mencapai pembelian kebutuhan-kebutuhan secara optimum.

28. Shipping Supervisor

Mengkoordinasikan dan mengontrol kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan pengapalan dan pengiriman produk-produk yang diekspor maupun penerimaan barang-barang import dalam container atau tenker serta pengiriman/pengapalan produk-produk yang dijual di pasar lokal.

29. Warehouse Supervisor

Mengkoordinasikan dan memonitor kegiatan penerimaan, penyimpanan, pendistribusian dan re-ordering barang stok (consumables, spareparts & non-spareparts) dan mengawasi kegiatan penimbangan barang masuk dan keluar.

30. Human Resource and Administration Manager

Mengawasi segala kegiatan bagian Human Resource & administration di dalam kerangka kerja pada sasaran perusahaan, kebijakan-kebijakan, strategi-strategi dan program-program melalui pengawasan yang efisien terhadap kegiatan-kegiatan rekrutmen dan penempatan tenaga kerja, sistem penilaian prestasi, pengembangan

sumber daya manusia remunerasi / administrasi pengajian karyawan, pembinaan hubungan dengan tenaga kerja, administrasi dan dokumentasi personalia, memonitor cuti tahunan dan absensi karyawan, pelayanan transportasi, keamanan, kebersihan dan ketertiban lingkungan perusahaan dan lain-lain yang berhubungan dengan departement Human Resource & Administration dengan menggunakan prinsip dan teknik manajemen yang sesuai.

31. Human Resource Development and Administration Supervisor

Merencanakan, mengkoordinasi dan mengawasi semua kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan fungsi pengembangan sumber daya manusia dan administrasi personalia di dalam perusahaan dipedomani dengan kebijakan-kebijakan dan prosedur-prosedur yang telah ditentukan dan sesuai dengan program-program departemen yang telah disetujui.

32. General Affairs Supervisor

Merencanakan, mengkoordinasi dan mengawasi semua kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan fungsi bagian umum di dalam perusahaan yang meliputi diantaranya; pelayanan-pelayanan kantor seperti perizinan, transportasi, telephone, pengiriman surat-surat, foto copy, pantry, kantin, perawatan kesehatan/ medical clinic, pembersihan dan pemeliharaan peralatan dan gedung kantor dan sekitarnya, penjagaan keamanan, penyelenggaraan olah raga, pembinaan yang baik dengan

masyarakat disekitarnya dan dengan instansi-instansi pemerintah yang mempunyai

hubungan langsung dengan departemen Hukum Resource & Administration dan lain-lain, sesuai dengan petunjuk atasan dan menurut kebijakan perusahaan dan prosedur-prosedur yang berlaku.

33. Secretary

Melaksanakan tugas kesekretariatan diantaranya mencakup pengambilan notulen rapat dan diktesi, mengetik, membuat surat-surat dan laporan-laporan, mengurus data-data dokumen yang masuk, mendistribusikan memo yang masuk dan keluar, membuat daftar temu janji dan lain-lain yang berhubungan dengan pekerjaan administrasi. Menangani informasi rahasia, memberikan bantuan kepada semua Superintendent dan Supervisor di bawah pengawasan Plant Manager dalam pekerjaan administrasi.

1.6. Tenaga Kerja dan Jam Kerja

1.6.1. Tenaga Kerja.

Tenaga kerja PT. Flora Sawita Chemindo terdiri dari :

1. Pegawai Pusat Flora adalah pegawai PT. Flora Sawita Chemindo.
2. Pegawai bulanan tetap (PBL-TP) PT. Flora Sawita Chemindo.
3. Pegawai bulanan perjanjian kerja PT. Flora Sawita Chemindo.

Adapun perincian tenaga kerja pada PT. Flora Sawita Chemindo sampai Bulan

Oktober 1999 adalah sebagai berikut :

- a. Pegawai pusat Flora 5 orang
- b. Pegawai bulanan tetap (PBL-TP)..... 223 orang
- c. Pegawai Perjanjian kontrak (PBL-PK)..... 88 orang
- Tota 316 orang.

Adapun perincian jumlah tenaga kerja pada tiap-tiap bagian dapat dilihat dari tabel I.1 berikut ini :

No	Bagian Kerja	Peg.PT.Flora (orang)	Peg.PBL-TP (orang)	Peg.PBL-PK (orang)
1	Proses tank farm	1	49	55
2	Utiliti		21	5
3	Mechanidal/Workshop	1	25	7
4	Electrical/Instrument	0	15	4
5	Quality Ass	0	17	5
6	PPIC	0	3	0
7	Safetty & Pullution Control		3	2
8	Finance dan Accounting Depty, Inter, Contol	1	15	0
9	Commicial Dept	1	28	2
10	Personal dan Adm Dept	1	47	8
	Total Tanaga Kerja	5	223	88

Total Pegawai = 318 Orang

1.6.2. Jam Kerja

Agar jadwal kerja dapat berjalan lancar dalam melaksanakan tugas guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan, maka diperlukan pengaturan jam kerja yang teratur. Pengaturan jam di PT.Flora Sawita Chemindo adalah :

A. Jam Kerja Normal.

Jam kerja normal dilakukan untuk staf dan karyawan kantor PT.Flora Sawita Chemindo adalah delapan jam kerja dengan peincian sebagai berikut :

- Senin s/d Kamis jam 08.00 – 12.00 Wib (jam kerja).
jam 12.00 – 13.00 Wib (jam istirahat).
jam 13.00 – 16.00 Wib (jam kerja)
- Jum'at jam 08.00 – 12.00 Wib (jam kerja).
jam 12.00 – 13.30 Wib (jam istirahat).
jam 13.30 – 16.00 Wib (jam kerja).
- Sabtu jam 08.00 – 12.00 Wib (jam kerja).
jam 12.00 – 13.00 Wib (jam istirahat).
Jam 12.00 – Wib (jam istirahat dan pulang)

B. Jam Kerja Shift

Jam kerja shift diberlakukan pada bagian produksi, di bagian operator, supervisor. Karyawan bekerja secara bergilir dalam 3 shift tiga jalur yang pada saat ini beroperasi. Jam kerja untuk masing-masing shift setiap harinya adalah :

- * Shift pagi jam 08.00 – 16.00 Wib
- * Shift sore jam 16.00 – 24.00 Wib
- * Shift malam jam 24.00 – 08.00 Wib

Pada shift pagi superintendent bertanggung jawab atas operasi pabrik yang di pimpinnya, sedangkan untuk shift sore dan shift malam diberikan tanggung jawab pada seorang supervisor.

1.6.3. Sistem Pengupahan

Staf dan karyawan perusahaan digaji sesuai dengan skala gaji, skala gaji sesuai dnegan jenjang organ yang telah diatur secara terperinci pada struktur organisasi terdapat level atau tingkatan jabatan ang sebanding dengan besarnya gaji yakni pagawai PT.Flora Sawita Chemindo, pegawai bulanan tetap (PBL-TP). Pegawai perjanjian kontrak (PBL-PK) dan pegawai magang.

Adapun perincian upah yang diterima masing-masing level adalah sebagai berikut :

1. Untuk pegawai PT.Flora Sawita Chemindo berupa : gaji pokok, tunjangan jabatan, tunjangan keahlian dan tunjangan kesejahteraan.
2. Pegawai bulanan tetap (PBL-TP) berupa : gaji pokok, premi hadir/disiplin prestasi, tunjangan kesejahteraan.
3. Pegawai bulanan kontrak (PBL-PK) berupa : gaji pokok dan premi hadir/disiplin.



1.7. Latar Belakang Masalah

Berbicara mengenai persediaan maka yang menjadi perhatian utama adalah pengukuran persediaan bahan baku yang optimum. Pengukuran terhadap bahan baku itu merupakan langkah awal yang sangat penting yang menentukan langkah-langkah selanjutnya. Dengan demikian maka hasil dari pengukuran persediaan pada suatu waktu merupakan titik ukur bagi peningkatan tingkat optimumnya persediaan yang akan dilakukan pada masa berikutnya.

Evaluasi terhadap pengukuran tingkat optimumnya persediaan adalah untuk mengetahui kekurangan yang ada, untuk selanjutnya diperbaiki sehingga tingkat optimumnya suatu persediaan dapat tercapai. Disamping itu tingkat optimum suatu persediaan juga dapat digunakan sebagai alat untuk mengetahui tingkat keberhasilan manajemen secara menyeluruh.

Hal tersebutlah yang menyebabkan masalah pengukuran tingkat persediaan yang optimum merupakan suatu masalah yang perlu dan harus dikembangkan sebagai dasar dari perencanaan dan peningkatan suatu tingkat persediaan yang optimum dimasa yang akan datang.

1.8. Pentingnya Pembatasan Masalah

Pada tingkat perusahaan, pengendalian persediaan terutama digunakan sebagai sarana manajemen untuk menganalisis dan mendorong efisiensi. Manfaat lain yang diperoleh dari pengendalian persediaan adalah untuk pengambilan kebijaksanaan dalam penentuan target, sasaran dan tujuan yang nyata dan pertukaran informasi dan tenaga kerja dan manajemen secara bertahap terhadap masalah-masalah yang saling berkaitan.

Informasi pengendalian persediaan dapat berupa jenis-jenis masalah pada semua tingkatan yang berkaitan untuk dapat dijadikan pedoman dalam mengendalikan permasalahan perusahaan khususnya dalam perencanaan persediaan.

1.9. Pembatasan Masalah Dan Asumsi

Dalam menyelesaikan suatu masalah dan asumsi agar tujuan pembahasan lebih terarah menghindari terjadinya penyimpangan dari maksud yang sebenarnya.

A. Pembatasan Masalah.

1. Berhubungan yang dievaluasi adalah perusahaan maka pengukuran pengendalian persediaan yang dilakukan adalah pengukuran tingkat optimumnya persediaan untuk tingkat perusahaan.
2. Pengukuran tingkat persediaan yang dilakukan adalah CPO, PKO, RBDPS.CPS.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

B. Asumsiasumsi

1. Data yang diperoleh berhubungan dengan pemecahan masalah dianggap benar setelah diteliti kewajarannya.
2. Proses produksi dianggap cukup baik dan beroperasi secara normal
3. Tenaga kerja memiliki keterampilan yang cukup dan sesuai dengan bidang kerjanya.

1.10. Metodeologi Pendekatan Masalah.

Untuk pengukuran tingkat pengendalian yang optimum digunakan metode persediaan dinamis mengandung ketidakpastian atau Dynamic Inventory Problem Under Uncertainty.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah :

1. Penelitian lapangan, yaitu dengan teknik wawancara langsung dengan pemimpin dan seluruh karyawan perusahaan untuk mendapatkan data yang diperlukan guna pengadaan data.
2. Penelitian kepustakaan, yaitu pengumpulan sumber-sumber pengetahuan yang berhubungan dengan tugas sarjana ini.

BAB II

PROSES PRODUKSI

II.1 Bahan Baku Utama dan Bahan Baku Tambahan

II.1.1. Bahan Baku Utama

Bahan baku utama yang dimaksud disini adalah semua bahan yang membentuk bagian dari integral dari suatu produk dimana bahan tersebut mudah ditelusuri sampai bahan jadi.

Bahan baku utama yang digunakan untuk proses pembuatan glycerine dan fatty acid adalah :

- a. CPKO (Crude Palm Kernel Oil);
- b. CPO (Crude Palm Oil);
- c. CPS (Splitted Palm Kernel Oil Fatty Acid);
- d. SPKOFA (Splitted Palalm Fatty Acid);
- e. RBDPS (Refined Bleachia Deodorized Palm Stearine).
- f. Hidrocholorid acid (adik Hcl)

II.1.2. Bahan Tambahan

Bahan baku tambahan yang dimaksud adalah bahan-bahan yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu produk., tetapi pemakaiannya sangat sedikit, sehingga tidak dianggap sebagai bahan baku utama, dan bahan baku produk ini berupa bahan kimia

industri Universitas Medan Area :

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

1. Nichel Cathaling Stel,
2. Filter Aid,
3. Activated Carbon,
4. Phosporic Acid,
5. Caustil soda (NaOH),
6. Hydrocholoric acid (Hcl).

II.2. Uraian Proses Produksi

Uraian proses produksi yang akan diuraikan disini adalah : proses produksi pembuatan glyserine dan fatty acid pada bagian-bagian prosesnya produksi.

Adapun bagian-bagian prosesnya adalah sebagai berikut :

No	Tag No	Section Name	Remark
1	052	Degumming plant	At main process building
2	053	Fatt spliting plant	At main process building
3	022	Gly-water pretreatment	At main process building
4	026	Gly-water evaporation	At main process building
5	028	Gly-water distillation	At main process building
6	068	Fatty acid fractionation	At main process building

1). Section 052 Degumming Plant

Crude minyak sayuran, minyak hewani dan lemak-lemak secara normal mengandung produk-produk samping sebagai : phospholipid-phospholipid, lecithine-

lecithine, gumdam dan bahan-bahan lain dimana menyebabkan problem-problem di dalam proses berikutnya oleh karena pembentukan emulsi-emulsi.

Khususnya di dalam proses Splitting tekanan tinggi, pembentukan emulsi-emulsi dapat menyebabkan terhentinya reaksi. Oleh karena itu semua bahan yang menyebabkan emulsi ini harus disingkirkan secara hati-hati.

Ini dapat dilaksanakan dengan cara hydratasi yaitu penambahan air untuk mendapatkan asam mineral seperti H_3PO_4 pada temperatur tinggi.

Minyak masuk dipanaskan di dalam alat penukar panas EX 052-01 untuk mendapatkan temperatur 90° sampai 95° C. Dari dosing sistem VS 052-02 H_3PO_4 ditambahkan dengan pompa Dosing Pump dalam jumlah 0.1% s/d 0.25% menurut jumlah impurities.

Di dalam Static Mixer MI 052-01 minyak seluruhnya dicampur dengan H_3PO_4 (Asam Phosphat). Hasil reaksi hydratasi sempurna setelah waktu tinggal (residence time) terpenuhi sekitar 0.5 jam di dalam vessel reaksi RC 052-01 yang diaduk (terus menerus).

Campuran minyak, gum-gum dan asam phosphat (H_3PO_4), kemudian dipompakan oleh pompa khusus PS 052-02 kedalam pemisah sentrifugal SE 052-01. Pada inlet Separator ditambahkan air panas dengan temperatur 90° s/d 95° dalam jumlah sekitar 5 % s/d 10% aliran masuk.

Air, H_3PO_4 dan gum-gum akan dipisahkan dan dikumpulkan di dalam vessel VS 052-03 untuk kemudian dipompakan dengan pompa PS 052-03 ke Waste Water

Treatment (Pengolahan Air Limbah).

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

Minyak yang sudah bebas dari gum-gum tersebut dikumpulkan dalam Intermediate Tank VS 052-04 dan dipompakan dengan pompa PS 052-04 kedalam Tanki atau ke Step berikutnya.(Lihat PID Sheet No.1 – 2330c).

Daftar Peralatan Utama dan Fungsinya di Section 052

No.	Tag.Number	F u n c t i o n
1	Ex 052-01 Heat Exchanger	Memanaskan minyak yang diiompakan dari tanki untuk mendapatkan temperatur 90^0 s/d 95^0 C
2	MI 052-01 Static Mixer	Mencampurkan minyak dengan $H_3 PO_4$
3	MI 052-02 Static Mixer	Mencampurkan larutan minyak dan $H_3 PO_4$ dengan air panas
4	RC 052-01 Reaktion Vessel	Mereaksikan gum-gum dengan $H_3 PO_4$ dan membuat residence time reaksi sekitar 0.5 jam, dilengkapi dengan agitator (pengaduk).
5	PS 052-02 Special Pump	Memompakan larutan gum, minyak, H_3PO_4 , lemak, air dan sebagainya ke separator SE 052-01.
6	VS 052-04 Intermediate Tank	Untuk menampung sementara minyak yang sudah dipisahkan dengan gum oleh Separator SE 052-01.
7	VS 052-03 Slop Oil Tank	Untuk menampung sementara minyak slop dan memisahkan minyak slop dengan gum-gum.
8	PS 052-03	Memompakan gum-gum dan air keluar Degumming Plant yaitu ke Tanki T1-20.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

2). Section 053 Fat Splitting Plant

Lemak-lemak dan minyak-minyaka bisa dibelah secara kimiawi menjadi Fatty Acid dan Glycerine dengan penambahan air kepada molekul triglyceride pada temperatur dan tekanan tinggi.

Reaksi berlangsung secara kontinue, lemak diumpankan ke dalam menara splitting pada dasar dan air pada atas menara. Selama turun, air bereaksi dengan lemak melarutkan glycerine yang berbentuk. Larutan Air-Glycerine keluar lewat dasar menara dan Fatty Acid lewat atas menara splitting. Pada bahagian khusus terjadi pertukaran panas langsung, Fatty Acid mentransfer yang dikandungnya kepada air turun ke bahagian bawah menara.

Setelah meninggalkan menara splitting, kedua produk tersebut diekspansikan ke tekanan normal di dalam vessel ekspansi.

Minyak yang sudah diolah tiba di splitting plant dengan temperatur sekitar 80° C dan secara terus menerus diisi ke unit degassing VS 052-01 dimana dihubungkan dengan pompa vakum VC 053-01. Dari degassing vessel minyak dipompakan dengan pompa minyak PS 053-02 dan pompa minyak tekanan tinggi PS 053-04/08 ke menara splitting RC 053-01. Rancangan khusus ring untuk pendistribusian lemak, menjamin pengisian minyak secara steady ke dalam menara.

Air demind lunak untuk proses splitting dipompakan dengan pompa PS 053-01 dan pompa air tekanan tinggi PS 053-03/08 ke bahagian atas menara splitting, dimana air dipanaskan ke temperatur splitting yang dibutuhkan oleh internal Heat Exchanger yang terletak di bahagian atas menara.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

Minyak bergerak keatas dan akan kontak secara intensive dengan air splitter yang bergerak ke bawah. Untuk menjaga temperatur di dalam manara knstan, dipakai injeksi steam langsung.

Fatty Acid meninggalkan menara pada bahagian atas dan diekspansikan ke dalam vessel ekspansi VS 052-03. Uap-uap didinginkan di dalam cooler VS 053-04. Fatty Acid mentah dipompakan dengan pompa PS 053-06 ke tanki penyimpanan. Selama proses splitting Air-Glycerine dibangkitkan dan dikumpulak de bahagian dasar menara. Dari sini dipindahkan ke vessel ekspansi VS 053-02.

Penguapan uap-uap didinginkan bersama dengan uap-uap fatty acid mentah di dalam cooler VS 053-04. Condensat cooler VS 053-04 diumpankan ke pengolahan air limbah. Campuran Glycerine-Air, disebut juga Sweer Water, mengandung 12 % s/d 14% glycerine dipompakan dengan pompa PS 053-05 ke tangki penyimpanan atau langsung ke section Glucerine-Water Pretreatment Plant.

(Lihat PID Sheet No. 1 - 2337c dan 1 – 2338c).

Daftar Peralatan Utama dan Fungsinya di Section 053

No	Tag.Number	F u n c t i o n
1	VS 053-01	Melepaskan gas-gas / uap-uap yang masih
	Degassing	Tower terikut dalam umpan minyak /lemak
2	PS 053-02	Memompakan oil / fat dari degassing vessel menjadi
	Oil/Fat Supply Pump	umpan ke section Oil HP Pump PS 053-04/08
3	PS 053-01	Memompakan air umpan Splitting dari Tanki TI-04 ke

- Water /Feed Pump section water HP Pump PS 053-03/08
- 4 RC 053-01 Mereaksikan reaksi split antara fat / oil dengan air
- Splitting Tower pada temperatur sekitar 255° s/d 260° C dan tekanan sekitar 55 s/d 60 bar.
- 5 C 053-01 Memvakumkan vessel-vessel berikut :VS 053-01 053-02, VS 053-03 dan VS 053-04.
- Vaccum Pump
- 6 VS 053-02 Menurunkan tekanan dan penampung glycerine-water yang datang dari Splitting Tower RC 053-01.
- Glycerine-Water
- Expansion Vessel
- 7 VS 053-02 Menurunkan tekanan dan penampung fatty acid yang datang dari Splitting Tower RC 053-01.
- fatty acid
- Expansion Vessel
- 8 PS 053-05 Memompakan glycerine-water Expansional Vessel
- Glycerine-Water Expansion Vessel VS 053-02 ke Tanki TI-7.
- 9 PS 053 -06 Memompakan fatty acid dari fatty acid expansion vessel VS 053-03 ke Strorage Tanks, TI-6 / TI-5 / VS.
- fatty acid Ppump
- 10 VS 053-05 Mengumpulkan uuap-uap fatty acid dan condensat.
- Hot wells
- 11 PS 053-03 Memompakan umpan air reaksi split dari discharge
- HP Water Feed Pompa PS 053-01 ke Splitting Tower.
- Pump
- 12 EX 053-01 Memanaskan air umpan reaksi split yang dikirim ke

UNIVERSITAS MEDAN AREA

	Heat Exchanger	Splitting Tower.
13	EX 053-02	Mendinginkan crude fatty acid yang akan dikirim ke storage tank (tanki penyimpanan).
	Heat Exchanger	
14	EX 053-03	Mendinginkan aliran sirkulasi condensat dan uap-uap fatty acid dari hot well.
	Heat Exchanger	
15	PS 0532-06	Mensirkulasikan condensat dan uap-uap fatty acid dari hot well ke VS 053-04 atau mengirim langsung ke waste water treatment plant.
	Circulation Pump	
16	PS 053-08	Untuk menggantikan PS 053-04 sebagai fat/oil HP Pump atau PS 053-03 sebagai HP water feed pump.
	Stand By HP Pump	
17	VS 053-04	Mendinginkan uap-uap yang berasal dari glycerin water Expnsion vessel VS 053-02 dan fatty acid expansion vessel VS 053-03.
	Vapour Condenser	

Tabel II.1 Data Lapangan Section 053 (Fat Splitting)

No	Monitored Parameter	Instr	Unit	1	2	3	4
1	Press. Disch. PS 053-01	PI-252	Bar	2,4	2,4	2,4	2,4
2	Temp.pro. water intlet EX 053-01	TI-151	C	62	62	62	62
3	Temp.pro.water EX 053-01	TI-102	C	78	78	78	78
4	Flow.pro water inlet RC 053-01	FI-302	Kg/h	6010	6020	6005	6011
5	Press.Disch.PS 053-03	PI-256	Bar	54	54	54	54
6	Temp.pro.water inlet RC 053-01	TI-102	C	80,5	80,3	80,6	80,4
7	Press Degasing VS 053-01	PI-251	M bar	-	-	-	-
8	Press.Disch.PS 053-04	PI-253	Bar	54	54	54	54
9	Flow fot/oll inlet RC 053-01	FI-301	Kg/h	7425	7435	7420	7415
10	Time fat/ill inlet RC 053	TI-101	C	-	-	-	-
11	Press.Disch.PS 053-08	PI-255	Bar	-	-	-	-
12	Press.Suct.PS 053-04	PI-254	Bar	1,3	1,3	1,3	1,3
13	Press.b/s.RS 053-01	PI-257	Bar	56	56	56	56
14	Press.HP.steam.BS 053-01/1	PI-258	Bar	55	55	55	55
15	Temp. VS 053-02	TI-121	C	75	75	75	75
16	Press. Disch. PS 053-05	PI-259	Bar	2,4	2,4	2,4	2,4
17	Flow Glycerine Water	FI-304	Kg/h	6,40	6,40	6,40	6,37
18	Temp. VS 053-03	TI-122	C	75	75	75	75
19	Press. Disch. PS 053-06	PI-260	Bar	3	3	3	3
20	Temp.FA outlet EX 053-02	TI-123	C	-	-	-	-
21	Flow fatty acid EX 053-02	FI-303	Kg/h	6,28	6,28	6,28	6,28
22	Press. VS 053-04	PI-261	Bar	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8
23	Tem.Intlet VS 053-05	TI-152	C	50	50	50	50
24	Press.Disch. PS 053-07	PI-262	Bar	4	4	4	4
25	Tem.CW.Clr.Inlet EX 053-03	TI-153	C	46	46	46	46
26	Tem.CW.Clr.outlet EX 053-03	TI-124	C	40	40	40	40

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

27	Tem.CW.Inlet EX 053-03	TI-154	C	40	40	40	40
28	Press.Suct.VS.053-01	PI-263	Bar	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8

3. Section 022 Glycerine-Water Pretreatment Plant

Guna memperoleh glycerine dengan kualitas tinggi untuk keperluan/tujuan farmasi, kosmetik dan sebagainya. Campuran glycerine-air harus diolah dahulu sebelum dievaporasi dan didestilasi/bleaching.

Glycerine-air harus dibebaskan dari sabun-sabun dan fatty acid. Ini dilakukan dengan menambahkan sedikit H_2SO_4 lewat Dosing Sistem SD 022-01. Campuran glycerine-air dan H_3PO_4 dicampur di dalam Static Mixer MI 022-01 lalu dialirkan ke dalam vessel raksi VS 022-01.

Demikian emulsi dipecahkan/dipisahkan dari lemak, fatty acid-fatty acid yang berlangsung di dalam alat skimmer VS 020-02. Larutan glycerine-air yang sudah dimurnikan ditransfer ke dalam Intermediate vessel VS 022-03 dan kemudian dipompakan ke seksi evaporasi.

(Lihat PID Sheet No. I-2348c)

Daftar Peralatan Utama dan Fungsinya di Section 022

No	Tag Number	Function
1	PS 022-01 Gly-Water Pump	Memompakan larutan glycerine-water dari tanki TI-7 ke section 022.
2	SD 022-01 Dosing System	Menginjeksi larutan H_3PO_4 ke dalam larutan glycerine-air untuk mengatur nilai pH larutan tersebut.

- | | | |
|---|-------------------|---|
| 3 | MI 022-01 | Mencampurkan larutan glycerine-air dengan H_3PO_4 . |
| | Static Mixer | |
| 4 | VS 022-01 | Tempat terjadinya reaksi antara H_3PO_4 dengan sabun- |
| | Reaction Vessel | sabun dan fatty acid / minyak. |
| 5 | VS 022-02 | Memisahkan secara statis pembentukan larutan fatty |
| | Retention Vessel | acid-fatty acid dari glycerol-air dengan cara overflow. |
| 6 | PS 022-02 | Memommpakan larutan gly -air, lemak/minyak dari |
| | Gly-water Ppump | reaction vessel VS 022-02. |
| 7 | VS 022-03 | Lokasinya di tank farm, manampung sementara larutan |
| | Intermediate tank | gly-air yang sudah diolah/bebas dari sabun, lemak/
minyak dan fatty acid-fatty acid. |
| 8 | SD 022-03 | Mengatur injeksi caustic soda untuk penormalan pH |
| | Caustic | kembali cairan glycerine-air. |
| | Lye system. | |

4). Section 026 Glycerine Water Evaporation

Penguapan glycerine bekerja dengan tekanan uap dan pemanasan uap, untuk mengurangi kebutuhan steam menjadi minimum. Uap-uap distage I memanaskan preheater sebagaimana Reboiler di Stage II yang berhubungan sesamanya, uap-uap dari Stage II memanaskan Evaporator Stage III. Stage III dibawah tekanan vakum, dimana dihasilkan oleh sebuah pompa vakum.

Larutan glycerine-Ir masuk mempunyai konsentrasi normal 14-15% glycerine dan keluar

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

section ini akan menghasilkan glycerine dengan konsentrasi 88-90%. Pemanfaatan uap Stage I menghisap sekitar setengah dari uap-uap, uap-uap itu dimanfaatkan dengan penambahan steam agar tekanan 10 bar, jadi campuran uap-uap yang dipanaskan dapat digunakan untuk memanaskan Stage I.

Larutan glycerine masuk dengan temperatur sekitar 70 – 80⁰ C dipompakan dengan pompa PS 026-01 ke dalam Preheater EX 026-02. Disini glycerine yang sudah dipanaskan mengalir ke dalam Reboiler Stage I EX 026-01.

Didalam separator VS 026-01 uap-uap dipisahkan dari cairan yang berikut. Sebahagian uap-uap dihisap oleh compressor uap VC 026-01, sebahagian lagi uap diumpankan ke dalam Preheater EX 026-02 dan EX 026-03. Cairan mengalir dari separator VS 026-02 ke bagian dasar Reboiler EX 026-03. Uap-uap dari Stage VS 026-02 digunakan untuk memanaskan Evaporator Stage III VS 026-03. Disini larutan glycerine air dipekatkan menjadi 88-90% dibawah tekanan vakum dan melalui pompa PS 026-02 larutan glycerine diumpankan kedalam vessel intermediate tank VS 026-01. Kondensat yang berasal selama penguapan dipompakan keluar oleh pompa PS 026-03 dari Evaporator Stage III ke tempat pengumpul condensate Tank/Vessel. Uap-uap dari Stage III didinginkan dengan menambahkan air pendingin ke dalam Barometric Condensator VS 026-04. Udara disingkirkan dengan watering pump VC 026-02.

Daftar Peralatan Utama di Section 026

No	Tag Number	F u n c t i o n
1	PS 026-01	Memompakan larutan glycerine-air yang sudah diolah
	Feed Pump	oleh glycerine-water pretreatment section (section 022)

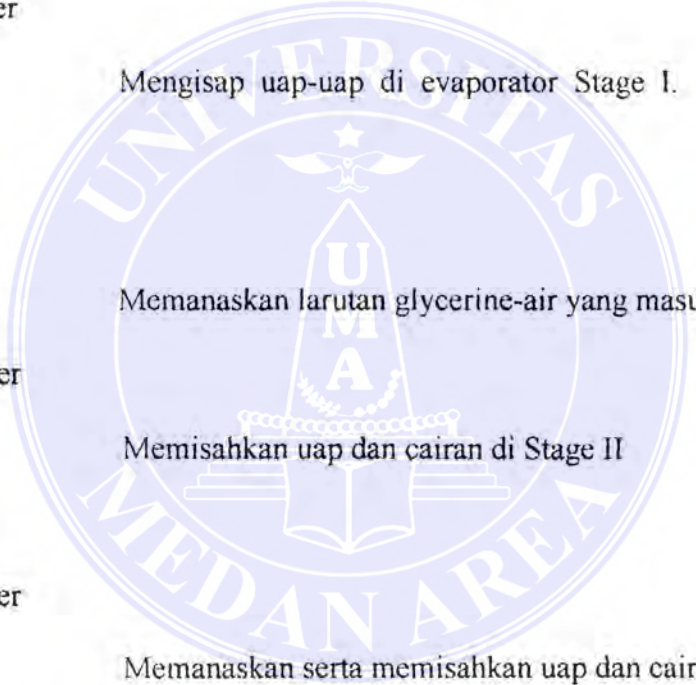
UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

- 
- 2 EX 026-02 Pre Heater Memanaskan awal larutan glycerine-air sebelum masuk ke Evaporasi Stage I.
- 3 EX 026-01 1st Stage Reboiler Memanaskan larutan glycerine-air yang masuk ke Stage I.
- 4 VS 026-01 1st Stage Evaporation Chamber Memisahkan uap dan cairan Stage I.
- 5 VC 026-01 Vapour Compressor Mengisap uap-uap di evaporator Stage I.
- 6 EX 026-03 2nd Stage Reboiler Memanaskan larutan glycerine-air yang masuk Stage II.
- 7 VS 026-02 2nd Stage Evaporation Chamber Memisahkan uap dan cairan di Stage II.
- 8 VS 026-03 3rd Stage Evaporation Chamber Memanaskan serta memisahkan uap dan cairan di Stage III.
- 9 PS 026-02 Crude Glay Pump Memompakan crude glycerine dari seksi Evaporasi ke intake vessel section 028 VS 028-01.
- 10 PS 026-03 Condensate Pump Memompakan kondensat seksi Evaporasi ke tanki kondensat TI – 4.

- | | | |
|----|---------------|---|
| 11 | VS 026 – 04 | Mendinginkan uap-uap di chamber Evaporator Stage |
| | Barometric | III dengan cara menginjeksi langsung air pendingin. |
| | condenser | |
| 12 | VC 026-02 | Memvakumkan tekanan Stage III dengan cara |
| | Watering Pump | menghisap uap yang ada di Evaporator Stage III |

5). Section 028 Glycerine Distillation & Bleaching

Untuk mendapatkan glycerine dengan kualitas farmasi, glycerine mentah harus didestilasikan dibawah tekanan vakum untuk mencegah dekomposisi karena panas. Warna-warna yang masih lengket dihilangkan setelah destilasi dengan proses pemutihan berkat bantuan karbon aktif. Garam-garam yang tersisa akan dikeluarkan dari dasar alat penguapan Lapisan Penyeka (Wiped Film Evaporator), garam-garam yang tidak berguna sebagai bahan kering dan secara serempak menaikkan yield.

Glycerine mentah dari seksi Evaporasi glycerine-air dipompakan ke dalam vessel VS 028-01 dan kemudian dipompakan lagi oleh pompa PS 028-01 kedalam kolom pengering DV 028-01. Di dalam kolom pengering dikeluarkan, juga dengan steam langsung sebahagian dari produk samping yang tidak diinginkan. Glycerine mentah disirkulasikan dengan pompa PS 028-02 melewati alat penukar panas EX 028-02 masuk ke kolom pengering. Glycerine mentah yang sudah bebas air dipompakan ke dalam Sirkuit Destilasi, dimana Glycerine mentah disirkulasikan dengan pompa PS 028-03 melewati alat penukar panas EX 028-03. Di dalam Unit Destilasi VS 028-02 glycerine didestilasikan dan setelah dilewatkan pemisah, tetesan yang terkondensasikan di dalam alat penukar panas EX 028-06. Pendinginan dilakukan pada temperatur yang tinggi untuk

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

mencegah pengembunan air. Temperatur dipertahankan dengan sebuah sirkuit khusus, pompa PS 028-03, Penukar Panas EX 028-02, Pendingin EX 028-04 dan Penukar Panas EX 028-06. Sirkuit ini juga memanaskan sirkuit kolom pengering (Heat Recovery). Temperatur yang diset sebelumnya diatur oleh Pendingin EX 028-04.

Didalam kasus tidak semua uap glycerine diembunkan, Final Condenser akan melakukan ini. Pada kondenser yang sama juga uap-uap glycerine dari Residue Distiller RC 028-01 didinginkan dan dikembalikan ke seksi pengering.

Residu-residu dari Distiller VS 028-02 disamping mengandung glycerine, juga mengandung glycerine-glycerine polimerisasi. Untuk menaikkan Yield Glycerine, digunakan Wiped Film Evaporator EX 028-01. Dengan evaporator ini dapat diuapkan bahan dengan viscous yang tinggi pada lapisan cairan yang sangat tipis. Residu-residu dikumpulkan di dalam Sluice VS 028-09, kemudian dipindahkan lagi. Ketika Residu Distiller diumpan secara continue. Glycerine yang dimurnikan dari condenser EX 028-06 kemudian dideorisasikan di dalam Deodoriser vessel RC 028-01 dengan cara menginjeksikan steam untuk menghilangkan bau busuk dan apak. Penghilangan warna kuning terakhir dihilangkan di dalam Bleaching system VS 028-03 atau VS 028-04. Carbon aktif ditambahkan sambil diaduk dan disaring di dalam penyaring/Filter FT 028-01. Cairan pertama yang belum jernih bisa dikembalikan ke Bleacher vessel VS 028-03 atau bleacher vessel 028-04. Produk akhir disimpan di bawah tekanan vakum ke dalam Final Produk Tank VS 028-06 kemudian dipompakan dengan pompa PS 028-06 ke stasiun pengisian ke Tanki Final Produk. Tekanan vakum yang dibutuhkan 3 s/d 4

bar dihasilkan oleh Steam Jet Vacuum System VC 028-01.

(Lihat PID Sheet No.1-2353c, 1-2354c, 1-2355c, 1-2356c dan 1-2357c)

Daftar Peralatan Utama dan Fungsinya di Section 028

No	Tag Number	Function
1	VS 028-01 Intake vessel	Tempat pengumpul Crude Glycerine akan dioleh oleh Glycerine Distillation and Bleaching Section (Section 028)
2	PS 028-01 Feed Pump	Memompakan Crude glycerine dari Intake vessel VS 028-01 ke Dryer DV 028-01.
3	DV 028-01 Dryer	Mengeringkan / menangkap uap air yang masih terikut dalam crude glycerine.
4	EX 028-02 Circulation Heater	Memanaskan crude glycerine yang masuk ke dalam dryer DV 028 - 01.
5	PS 028-02 Circulation Pump	Mensirkulasikan crude glycerine dari dryer DV 028-01 atau mengalirkan crude glycerine dari dryer DV 028-01 ke pompa PS 028-03.
6	VS 028-02	Mendestilasikan Crude Glycerine
7	PS 028-03 Circulation Pump	Mensirkulasikan aliran glycerine di Main Distiller DV 028-02 atau mengalirkan glycerine dari main ditiller VS 028-02 ke Pompa PS 028 - 07 dan selanjutnya ke EX 028 - 01.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

- 8 EX 028-06 Mendinginkan uap-uap glycerine yang berasal dari Condensor Main Distiller VS 028-02.
- 9 EX 028-07 Mendinginkan uap – uap glycerine yang belum Final Cooler terkondensasi di Condenser; EX 028-06 dan yang berasal dari EX 028-07.
- 10 EX 028-04 Mendinginkan bahan air pendinginan dari condenser Cooler Of Cooling EX 028-06 dan EX 028-02 dengan air pendingin.
- 11 PS 028-07 Menampung air lunak make up ke cooling agent Make Up Vessel
- 12 PS 028-08 Mensirkulasikan cooling agent dari EX 028-06 ke EX Circulation Pump 028-02, EX 028-04 dan ke EX 028-06 kembali.
- 13 RC 028-01 Menghilangkan bau busuk dan apak glycerine yang Deodoriser sudah didestilisasikan dengan bantuan steam.
- 14 PS 028-04 Memompakan glycerine yang keluar dari RC 028-01 Bleacher Feed menuju ke VS 028-03 atau VS 028-04.
- Pump
- 15 VS 028-03/04 Menjernihkan warna larutan glycerine dengan bantuan Bleacher Carbon Aktif.
- 16 PS028-05 Memompakan larutan (glycerine + Karbon Aktif) dari Filter Feed Pump Bleacher VS 028 - 03/04 ke Filter FT 028-01.
- 17 VS 028-06 Mengumpulkan produk glycerine yang sudah disaring Collecting Tank di Filter FT 028 - 01.

- 18 PS 028-07 Memompakan produk glycerine dari Collecting Tank
Glycerine Pump VS 028-06 ke Tanki Produk Glycerine TI-23.
- 19 PS 028-07 Memompakan Residu Glycerine dari pompa
Residu Pump Circulation pump PS 028 – 03 ke Wiped Film
Evaporator EX 028-01.
- 20 EX 028-01 Menguapkan residu glycerine untuk bisa didestilasi
Wiped Film lagi.
Evaporator
- 21 VS 028-09 Memvakumkan tahanan di dalam wiped film evaporator
Vaccum Sluice EX 028 - 01.
- 22 VC 028-01/01 Membuat dan mempertahankan tekanan vakum sekitar
Vaccum Unit 3 mbar disistem section 028.
- 23 VC 028-01/02 Pengumpul condensate yang berasal dari sistem
Hot Well pemvakuman section 028.
- 24 VC 028-01/03 Mensirkulasikan kondensat di Hot Well.
Circulltion Pump
- 25 VC 028-01/04 Mendinginkan aliran sirkulasi kondensat dari Hot Well.
Cooler
- 26 VC 028-02 Menghasilkan Vakum dalam alat Vakum
Watering Pump Sluice VS 028-09.
- 27 EX 028-03 Memanaskan aliran sirkulasi glycerine di Main Distiller
Heat Exchanger VS 028 - 02.

- | | | |
|----|--|--|
| 28 | VS 028-10
Coustic Lye Dosing
System. | Menginjeksikan larutan Caoustic soda ke dalam larutan
umpan glycerine di inlet Pompa PS 028-02. |
| 29 | EX 028-05
Heat Exchanger | Mendinginkan aliran glycerine umpan ke VS 028-
03 / 04. |

6). Section 068 Fatty Acid Fractination

Oleh karena tingginya sentifitas panas dan oksidasi dari semua jenis fatty acid, maka dibutuhkan pengalaman khusus dalam penanganan tiap-tiap produk, tidak hanya untuk mencegah secara efektif setiap kerusakan seperti oksidasi atau pemanasan yang berlebih selama prossesing, tapi juga untuk mencapai kemungkinan penggunaan energi dan biaya produksi yang rendah.

F& H telah mengembangkan sistem khusus yang telah teruji dimana secara khusus mempertimbangkan tidak hanya sensitifitas panas dan oksidasi yang tinggi dari senyawa-senyawa yang berbeda dan kebutuhan perbedaan kondisi yang menyolok, tapi juga spesifikasi produk berhubungan seluruhnya, kehilangan tekana yang diizinkan dan pemisahan energi yang dibutuhkan.

Gambaran khusus sistem F& H :

- Pemisahan steam tekanan rendah dengan air.
- Recovery panas yang optimal dengan penggunaan panas kondensasi destilat fatty acid untuk menghasilkan steam 3 bar pada condenser EX 061-06 dan condenser EX 068-

08. pemanasan tank farm, steam tracing pipa dan sebagainya.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

- Recovery panas antara fatty acid mentah masukj dengan produk-produk akhir yang meninggalkan pabrik, yaitu sekitar 70%.
- Maximum perlindungan panas untuk fatty acdi – fatty acid dengan penggunaan Falling Film Evaporator.

Sehubungan dengan kehendak pelanggan untuk mengolah 160 ton CPO dan 20 ton CPKO perhari untuk mendapatkan Fatty Acid – Fatty Acid tersendiri (C tunggal atau C Combined) dan diperoleh dalam jumlah pasar yang tidak besar untuk asam palmitic dan asam stearic, F&H sudah bekerja dan menawarkan untuk mendapatkan $C_8 - C_{14}$ Fatty Acid tersendiri dengan kualitas dan kemurnian yang tinggi dan produk langsung campuran Fatty Acid Palmitic / Stearic juga dengan kualitas tinggi.

Oleh karena itu F&H telah merancang system 2 (Dua) pabrik tersendiri yang hampir bersamaan, sebuah unit destilasi langsung (flow sheet No. 6-06100-G) dengan sebuah “ alat pemisahan precut “ yang efektif dan sebuah alat kolom pemisahan, dimana pemilik memungkinkan mendapatkan campuran-campuran fatty acid tersendiri dari bahan baku minyak CPKO dengan 4 (Empat) sistem running. Dua unit ini dapat digunakan sejalan dan tidak saling ketergantungan. Unit ini mempunyai system biasa untuk OTH (Oil Thermal Heating), Tempered Cooling Water (TCW) dan pembangkit steam pada dua kondenser utama yaitu EX 061-06 dan EX 068-08.

Unit dapat digunakan untuk pemisahan Fatty Acid yang tersendiri di dalam kolom Fraksinasi Cd 068-01. Untuk memperoleh Fatty Acid yang tersendiri diperlukan Run yang terpisah untuk tiap jenis fatty Acid tersebut. Dari top kolom Fraksinasi dapat

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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

diambil sebuah precut atau sejumlah kecil Fatty Acid dengan rantai pendek, dimana saat produk utama diambil dari kolom fraksinasi sebagai Side Stream (Produk Samping).

Empat jenis Run di bagi sebagai berikut :

Run 1 Pengambilan Light End Light End dan C_6 pada top kolom

Fraksinasi dan memperoleh campuran C_8C_{10} Fatty Acid sebagai produk samping (23% waktu running).

Run 2 Pengambilan C_8C_{10} tersisa pada top kolom fraksinasi dan memperoleh Fatty Acid C_{12} Murni sebagai produk samping (50% waktu running).

Run 3 Pengambilan C_{12} tersisa pada top kolom fraksinasi dan mendapatkan Fatty Acid C murni sebagai produk samping (24 % waktu running). Produk bawah dari Run ini akan di proses di dalam sistem destilasi untuk mendapatkan fraksi murni dari campuran $C_{16}C_{18}$.

Run 4 Pengambilan C_6 yang tersisa pada top kolom fraksinasi, Mendapatkan C_8 murni sebagai produk samping dan C_{10} dari produk bawah (3% waktu running).

Pada prinsipnya setiap run dilakukan dengan cara yang sama. Umpan dipanaskan di dalam Preheater EX 068-01 kemudian masuk ke Degassing / Dryer Vessel DV 068-01 kemudian dipompakan oleh PS 068-02 melewati Heat Exchanger EX 068-02 untuk dipanaskan lagi dengan Bottom Product yang melakukan pertukaran panas, kemudian melewati lagi Heat Exchanger EX 068-06 untuk dipanaskan lagi dengan aliran OTH, kemudian baru masuk kolom Fraksinasi CD 068-01 dibahagian tengah kolom.

Didalam kolom CD 068-01 dimana terjadi pemisahan dari Fatty Acid-Fatty Acid uap-uap dibangkitkan di dalam falling Film Evaporator Reboiler EX 068-07 naik keatas

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

menuju puncak lalu ke Condenser EX 068-08. Di Condenser EX 068-08 dan sesudah Condenser EX 068-09 Uap-Uap dikondensasikan dan sebahagian besar diumpankan kembali ke bahagian atas menara. Disini kondensat mengalir ke bawah untuk melakukan kontak intensif dengan uap-uap yang berarak naik keatas pada susunan permukaan packing yang sangat besar. Fatty Acid-fatty Acid yang lebih ringan diuapkan (naik keatas) saat Kondensat Fatty Acid-fatty Acid yang lebih berat turun kembali kedasar kolom. Sejumlah kecil Light End bisa diambil dari bahagian atas kolom dengan pompa PS 068-05 lewat Cooler EX 068-10, pada saat yang bersamaan Fatty Acid murni yang terfraksinasi ditarik keluar dari kolom Fraksinasi sebagai side stream oleh pompa PS 068-03 lewat Vessel penampung VS 068-01. Setelah bertukar panas dengan aliran umpan di EX 068-02 dan didinginkan di cooler EX 068-03 dengan bantuan tempered Cooling Water. Produk di bawah kolom CD 068-01 dipompakan oleh PS 068-04, sebahagian dikembalikan kolom lewat Reboiler EX 068-07 dan sebahagian lagi lewat EX 068-01. Produk bawah dari Fatty Acid Receiver VS068-01 dipompakan oleh PS 068-06 melewati EX 068-05 yaitu didinginkan oleh TCW, sebahagian dikembalikan ke Vessel VS 068-01 sebagai refluks dan sebahagian lagi dikirim ke Tank farm T1-19/15.2/15.1 atau T1-21 sebagai fatty Acid Produk..

Pabrik (Section 068) sanggup mengolah 5.700 MT / tahun Fatty Acid PKO mentah (300 hari waktu running) berhubungan dengan produk splitting pant 19 MT/ day (Umpan 20 MT/Hari) PKO mentah.

(Lihat PID sheet No.1-2360c, 1-2361c, 1-2362c dan 1-2363c).

Daftar Peralatan Utama dan Fungsinya di Section 068

No	Tag Number	F u n c t i o n
1	DsV 068-01 Fatty Acid Dryer	Menangkap / mengeringkan uap – uap air yang terikut dalam umpan Fatty Acid dengan bantuan sistem Vakum.
2	CD 068-01 fractination	Memisahkan Light End dengan Side Stream Product (Destilat) dengan berdasarkan Column perbedaan titik didih campuran Fatty Acid umpan.
	VS 068-01 Fatty Acid Receiver.	Menerima Fatty Acid Bottom Product Kolom Fraksinasi CD 068-01 untuk selanjutnya dikirim ke Tank Farm.
4	VS 068-02 Light End Receiver	Mengumpulkan Kondensat Light End dari produk atas kolom Fraksinasi CD 063-01.
5	VS 068-03 S l o p T a n k	Mengumpulkan Total Drain dari Fatty Acid (Section 068) Fractionation Plant saat Shut Down, start up atau trouble.
6	EX 068-01 Pre-Heather	Memanaskan umpan Fatty Acid dengan steam low sebelum masuk Fatty Acid Dryer DV 068-01.
7	EX 068-02 Heat Excahanger	Memanaskan aliran umpan Fatty Acid mentah yang masuk ke Kolom fraksinasi CD 068-01 dengan aliran Side Stream Product (Destilat) Kolom Fraksinasi CD 068-01.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

- 8 EX 068-03 Mendinginkan aliran Side Stream (Destilat) Kolom Fraksinasi CD 068-01 dengan aliran TCW.
Cooler
- 9 EX 062-04 Memanaskan aliran umpan crude Fatty Acid yang menuju ke Kolom fraksinasi CD 068-01 dengan aliran Bottom Product dari Kolom Fraksinasi CD 068-01 yang masuk ke Kolom Fatty Acid Receiver VS 068-01.
Heat Exchanger
- 10 EX 068-05 Mendinginkan Bottom Product Kolom Fatty Acid Receiver VS 068-01 dengan aliran TCW.
Heat Exchanger
- 11 EX 068-06 Memanaskan lagi aliran umpan crude Fatty Acid Heat Exchanger sebelum masuk Kolom Fraksinasi CD 068-01.
Exchanger
- 12 EX 068-07 Memanaskan kembali aliran Product Bawah Kolom Fraksinasi Cd 068-01 yang ke kolom Fraksinasi CD 068-01 sebagai reflux panas dengan aliran OTH.
Reboiler
- 13 EX 068-08 Mendinginkan uap-uap dari top kolom Fraksinasi CD 068-01 dengan air Deminm Water untuk menghasilkan Steam Low (tekanan 3 bar).
Steam Low Generator
- 14 EX 068-09 Mendinginkan lagi uap-uap dari top kolom Fraksinasi CD 068-01 yang belum terkondensasi di EX 068-08 .
Condenser
- 15 EX 068-10 Mendinginkan lagi aliran top product Kolom Fraksinasi yang akan dikirim ke Tank Farm Ti - 10.1 / T1-10.2 atau T1 -21 dengan aliran TCW
Cooler

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Access From (repository.uma.ac.id)11/1/24

Document Accepted 11/1/24

- 16 PS 068-01 Memompakan umpan crude Fatty Acid dari Tank
Feed Pump Farm, T1-14 / T1-15/ T1-6 atau T1-21 ke Dryer DV
068-01.
- 17 PS 068-02 Memompakan umpan crude fatty acid dari Dryer DV
Transfer Pump 068-02 ke kolom fraksinasi CD 068-01.
- 18 PS 068-03 Memompakan Side Product (Destilat) Kolom
Destilat Pump Fraksinasi CD 068-01 ke Tank Farm T1-18 / T1-16
/T1-14/ T1 - 21.
- 19 PS 068-04 Memompakan Product bawah Kolom Fraksinasi CD
Bottom Product 068-01 ke Fatty Acid Receiver VS 068-01 dan
P u m p sebahagian lagi Reboiler EX 068-07.
- 20 FS 068-05 Memompakan Product atas (Pre-Cut) Kolom
Pre -Cut Pump Fraksinasi CD 068-01 ke Tank Farm T1-10.1/T1-10.2
/ T1-21
- 21 PS 068-05 Memompakan product bawah Kolom Fraksinasi CD
Bottom Product 068 - 01 yang sudah berada dalam vessel, Fatty Acid
P u m p Receiver VS 068-01 untuk disirkulasikan kembali
kepada Fatty Acid Receiver VS 068-01 dan sebahagian
lagi dikirim ke Tank Farm T1/19 /T1-15.2 / T1-15 atau
T1-21.
- 22 PS 068-07/1/2 Mensirkulasikan aliran OTH di Heat Exchanger/
OTH Circulation Reboiler section 068 yang memakai OTH sebagai media

P u m p

pemanas.

23 PS 068-08 Memompakan air Demineralized water ke vesse Water

Demin Pump

Seperator VS 068-04.

24 VS 068-04 Memisahkan air demineralized water yang masuk

kedalamnya dengan Steam yang masuk dari Steam Low

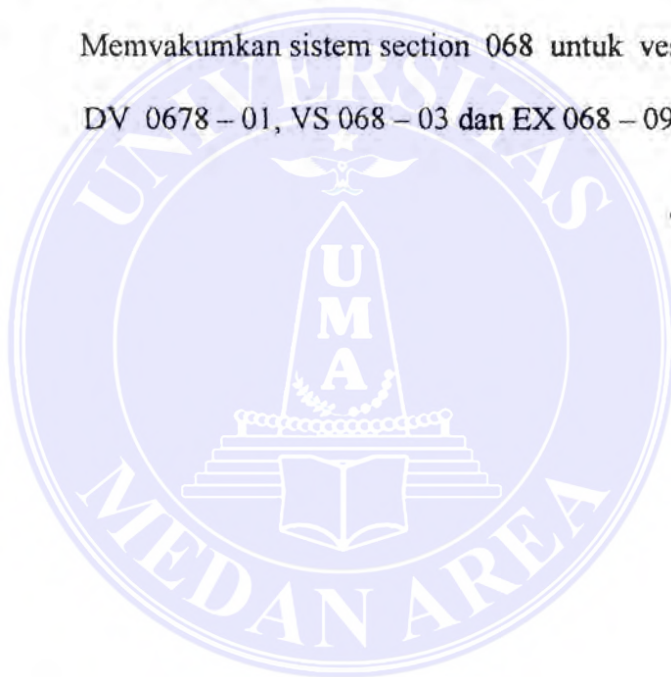
Water Seperatorh

Water Generator 068-08.

25 VC 068-01 Memvakumkan sistem section 068 untuk vessel / kolom

Vacum System

DV 0678 - 01, VS 068 - 03 dan EX 068 - 09.



Tabel II.2. Aplikasi dari fatty acid dan glycerine

Nama Product	Description	Pemanfaatan
0810	Caprylic-capric acid	Ester Parfume Kosmetik
0899	Caprylic Acid	Minyak pelumas Surfactants
1099	Capric acid	Plasticizers Emulsifiers
1299	Lauric Acid 99 %	Alkyd resins Metalic soap
1499	Myristic acid 99 %	Pharmaceuticals Textileauxiliaries Chemical intermedietes
1850	Triple pressed stearic acid	Soap Candles Crayons Kosmetik
1840	Double Pressed stearic acid	Lubricants PVC stabilisers Monoglycerides
1802	Double Pressed stearic acid	Polishing agent Pharmaceuticair Methyl stearates Buffing compound Emulsifier for food Ethylene-bis-stearamide
1800	Rubber grade stearic acid	Material for rubber Tyre compounding
CNOFA	Distilled coconut fatty acid	Soaps
SPOFA	Split palm oil fatty acid	Greases
DPOFA	Distilled palm fatty acid	Degreasing compounds
FLOTARIN	Glycerina usp 99,5 % min	Food Tobacco Toiletteries Phasmaceuticals Surface coatings Kosmetik and other Chemical intermediaries

Tabel.II.3. Data analisa laboratorium**a. Data acid value (AV), % Glycerine, PH**

Pompa	AV	% Gly	PH
PS 053 – 05 PS 053 – 06	206,0	12,25	4,4
PS 053 – 05 PS 053 – 06	205,9	12,25	4,1
PS 053 – 05 PS 053 – 06	205,7	12,25	3,83
PS 053 – 05 PS 053 – 06	204,3	12,86	4,2
PS 053 – 05 PS 053 – 06	205,4	12,25	4,1
PS 053 – 05 PS 053 – 06	202,9	12,25	4,1
PS 053 – 05 PS 053 – 06	253,7	13,8	4,2
PS 053 – 05 PS 053 – 06	252,2	13,3	4,1
PS 053 – 05 PS 053 – 06	251,2	14,51	4,2
PS 053 – 05 PS 053 – 06	252,9	19,0	4,18
PS 053 – 05 PS 053 – 06	251,6	15,93	4,3

b. Data analisa yang berhubungan dengan perhitungan acid value (AV)

Pompa	N	V	Berat Sampel	Av
PS 053 - 06	0,1041	11,085	0,3135	205,4
	0,1041	13,25	0,3779	204,8
	0,1041	13,35	0,3745	205,5
	0,1042	15,6	0,4433	205,7
	0,1042	10,5	0,2982	205,9

III.3. Flow process chart produksi.

Flow process chart (peta, aliran proses) adalah : suatu diagram yang menunjukkan urutan-urutan dari operasi pemeriksaan (insfeksi), transfortasi, delay (menunggu) dan penyimpanan (storage) yang terjadi selain suaru proses berlangsung.

Kegunaan dari Flow Process Chart ini adalah untuk mengetahui aliran bahan atau aktivitas (bahan baku) sedhingga produksi akhir siap dipasarkan.

Simbol yang dipakai pada Flow Process Chart adalah :

1. OPERASI



Simbol ini digunakan apabila aktivitas yang terjadi menyebabkan bahan yang dikerjakan mengalami perubahan, baik sifat fisik maupun kimianya. Misalnya : pada proses pembuatan produk glyserine ini adalah pengadukan secara canggih dan dilakukan pemutaran (spanning).

2. TRANSPORTASI



Simbol ini digunakan apabila aktivitas yang terjadi menyebabkan perpindahan suatu bahan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Tetapi jika berpindah tersebut merupakan bagian dari operasi maka hal itu tidak dapat dikatakan sebagai transportasi. Misalnya pada proses ini adalah : penyerapan semua bahan baku/ material ke daerah proses Deguming secara internasional.

3. INSFEKSI (Pemeriksaan)

Simbol ini digunakan apabila aktivitas yang terjadi adalah untuk mengetahui atau memeriksa apakah proses produksi atau produk jadi jelas sesuai dengan standart yang ditentukan. Misalnya pada proses ini adalah : pemeriksaan kwalitas atau kualitas yang dilakukan pada bahan baku (Material).

4. DELAY (MENUNGGU)

Simbol ini digunakan apabila aktivitas yang terjadi pada suatu bahan tidak dapat dilanjutkan karena harus menunggu kondisi tertentu atau syarat lain. Misalnya pada proses ini adalah : Bahan baku CPO (OIL) menunggu pada suatu section tertentu sebelum diangkut / dilanjutkan kesection lain.

5. STORAGE (Penyimpanan)

Simbol ini digunakan apabila bahan masih belum dikerjakan, sedang atau masih tersimpan ditempat penyimpanan atau sudah selesai dikerjakan dan disimpan pada tempat tertentu (Tangki). Misalnya pada proses ini adalah : Tersimpannya semua bahan baku di tanki-tanki, drum-drum yang telah disediakan dan menumukkan semua produk jadi di stock yard.

6. SIMBOL LAINNYA.

Simbol lainnya yang biasa digunakan adalah merupakan simbol gabungan dari dua buah

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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

simbol yang ada. Misalnya simbol operasi dan insfeksi . Adapun flow process chart produksi produk glyserine PT. FLORA SAWITA CHEMINDO dapat dilihat pada lampiran 2.

III.4. PLANT LAY OUT PT. FLORA SAWITA CHEMINDO.

Adapun type Plant Lay out yang dimiliki di pabrik produk glyserine dan fatty acid PT. FLORA SAWITA CHEMINDO ini adalah type product lay out (line product) dimana mesin-mesin dan peralatan serta fasilitas pendukung pabrik lainnya dibagi atas tiga jalur (plant) yang tiap-tiap jalurnya terdiri dari beberapa departemen (daerah) kerja yang disusun sesuai dengan urutan proses yang diperlukan untuk menghasilkan produk. Maka tiap jalur terdapat beberapa departemen (stasiun) kerja yang terdiri dari satu set susunan mesin dan peralartan yang dapat menyelesaikan suatu siklus proses produksi. Dan jika dilihat dari arah gerakan bahan yang akan diproduksi, maka bentuk pola aliran bahannya adalah bentuk U. Hal ini dapat dilihat pada lampiran 1 skematik flow diagram pabrik produk gleserine dan petty acid PT. FLORA SAWITA CHEMINDO.

Dengan bentuk aliran ini, dapat digunakan alat transfortasi yang sama. Seperti umumnya plant lay out, maka PT. FLORA SAWITA CHEMINDO terdiri dari :

1. Daerah Produksi.

Pada Plant Lay Out PT. FLORA SAWITA CHEMINDO ini daerah kerjanya dibuat dalam beberapa section kerja yang departemennya dibuat terpisah tanpa dinding pemisah.

Adapun section kerja yang ada plant lay out daerah produksi adalah :

- a. Degumming Plant.
- b. Fat Splitting Plant.
- c. Gly Water Pretreatment.
- d. Gly Water Evaporation.
- e. Gly Distillation dan Bleaching.
- f. Fatty Acid Fractionation.

2. Daerah Service

2.1 Production Service (Service Produksi)

Pada PT.Flora Sawita Chemindo ini daerah service produksinya adalah :

1. Tank Parm bahan baku. Khusus untuk materi antara lain : CPO, PKO, dipakai bak penyimpanan bahan baku.
2. Gudang bahan jadi tempat penyimpanan produk jadi PT. FLORA SAWITA CHEMINDO adalah : Berupa lapangan terbuka, dan ruangan tertutup. Sesuai dengan bentuk mempermudah pengangkutan.
3. Laboratorium. Laboratorium PT.FLORA SAWITA CHEMINDO digunakan untuk mengadakan pengujian terhadap bahan apakah sudah memenuhi syarat mutu bahan/material dan juga untuk melakukan berbagai pengujian terhadap produk jadi. Untuk pengujian mutu bahan, khususnya material yang masuk dan sesudah finish.

2.2 Personal Service

1. Poliklinik.

PT. FLORA SAWITA CHEMINDO menyediakan perlengkapan P3K sebagai langkah awal didalam penyelamatan dari kecelakaan kerja. Sedangkan untuk perawatan para karyawan yang sakit PT. FLORA SAWITA CHEMINDO ini bekerja sama dengan rumah sakit umum, klinik-klinik kesehatan yang berdasarkan kartu astek jamsostek yang dituju.

2. Kantin.

Kantin disini berupa meja-meja yang disusun sedemikian rupa yang digunakan sebagai meja makan. Disini para staf dan karyawan dapat makan pada jam makan dan minum setiap waktu mereka membutuhkannya. Kantin disini ada menjual makan dan minuman.

3. WC dan Kamar Mandi Umum.

WC yang terdapat di PT.FLORA SAWITA CHEMINDO terdapat pada semua bagian masing-masing, seperti bagian produksi, warkshop, kantin dan lain-lain.

4. Mesjid Al-Hidayah.

Mesjid yang ada di PT.FLORA SAWITA CHEMINDO ini dibuat sendiri di tempat strategis yang mudah terjangkau untuk beribadah.

2.3 Generalk Service.

1. Kantor.

PT. FLORA SAWITA CHEMINDO memiliki beberapa kantor yang terpisah dan menyatu dengan bidangnya masing-masing, seperti :

- Kantor Personalia beserta dengan stafnya.
- Kantor bagian produksi.
- Kantor bagian Tank Palm.
- Kantor bagian Workshop.
- Kantor bagian utility.
- Kantor bagian laboratorium.
- Kantor bagian seksi peralatan dan gudang.

2. Parkir.

Parkir para karyawan dibuat di dalam pabrik bersebelahan dengan Mesjid Al-Hidayah, sedangkan parkir kendaraan tamu berdekatan dengan pos satpam.

3. Pos Satpam.

Seperti umumnya pabrik, maka pos satpam berada di dekat pintu gerbang masuk pabrik.

3. Physical Plant Service.

1. Ruang peralatan disini dilakukan repair dan maintenance dari mesin dan peralatan.

Ruang peralatan di PT.PARA SAWITA CHEMINDO di sini dibuat dengan berdekatan sebelah workshop (bengkel).

2. Steam Boiler.

Untuk steam boiler digunakan juga satu ruangan untuk memudahkan pengawasan pengendalian serta perawatan terhadap boiler dan perawatan penunjang lainnya.

3. Tangki Air.

Tangki air di PT FLORA SAWITA CHEMINDO ini berupa tangki penampungan

air yang diperoleh dari hasil penyaringan dan menggunakan pompa air, yang digunakan untuk kebutuhan proses produksi wc, kamar mandi, kantin, dan mesjid.

4. Waste Disposel.

Daerah pembuangan di PT. FLORA SAWITA CHEMINDO ini hanya berupa parit kecil dan disalurkan dibagian limbah dan untuk didaur ulang limbahnya sehingga bersih.



BAB III

LANDASAN TEORI

III.1 Pengertian Serta Fungsi dari Perencanaan dan Pengendalian Persediaan

Persediaan adalah merupakan salah satu faktor yang penting dalam menjalankan kegiatan operasi produksi. Setiap perusahaan baik perusahaan jasa, perusahaan perdagangan, ataupun perusahaan pabrik harus selalu mengadakan persediaan. Tanpa adanya persediaan maka perusahaan pada waktu akan dihadapkan pada resiko tidak dapat memenuhi keinginan langgananan yang memerlukan barang atau jasa yang dihasilkannya. Sebab tidak selamanya barang-barang tersedia setiap saat atau dapat dengan segera memperoleh barang pada saat yang dibutuhkan. Persediaan diadakan apabila keuntungan yang diharapkan dari adanya persediaan tersebut hendaknya lebih besar dari biaya-biaya yang ditimbulkannya.

Persediaan dapat diartikan sebagai material yang ditangani dalam penyimpanan untuk kemudian digunakan atau dijual. Persediaan dapat berupa bahan baku, bahan penolong, bahan setengah jadi ataupun bahan jadi. Dengan adanya persediaan akan mempermudah jalannya kegiatan operasi perusahaan, memungkinkan menghasilkan produk pada tempat yang jauh dari langgananan atau sumber bahan mentah serta produksi tidak perlu dilakukan khusus buat konsumsi.

Adapun alasan-alasan diperlukannya persediaan oleh suatu perusahaan pabrik adalah karena :

- ❖ Dibutuhkannya waktu untuk menyelesaikan operasi dan untuk memindahkan produk dari suatu tingkat proses ke tingkat proses berikutnya.
- ❖ Alasan organisasi untuk memungkinkan suatu unit atau bagian membuat jadwal operasinya secara bebas tidak tergantung dari yang lainnya.

Dari uraian di atas dapatlah diketahui bahwa persediaan itu berguna untuk :

1. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi.
2. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya bahan-bahan yang dibutuhkan
3. Menjaga bahan-bahan tetap tersedia dalam jumlah yang dibutuhkan, terutama untuk bahan yang dihasilkan secara musiman atau bila bahan itu sulit diperoleh.
4. Mencapai penggunaan mesin yang optimal
5. Dapat memenuhi keinginan langganan pada suatu waktu.

Salah satu faktor penunjang produksi adalah bahan baku atau material disamping manusia atau tenaga kerja, mesin atau peralatan, perlengkapan lainnya serta modal atau uang.

Manajemen bertugas mengatur agar faktor-faktor di atas untuk dapat bekerja bersama-sama sehingga dihasilkan out put yang maksimum dengan pengorbanan yang seminimal mungkin, demikian juga halnya dengan pengaturan bahan baku maka pihak manajemen harus mengusahakan agar diperoleh penggunaan yang optimum tanpa mengganggu kontinuitas produksi.

Dan salah satu fungsi manajerial yang sangat penting adalah pengendalian persediaan. Pengendalian Persediaan adalah penentuan tindakan atau keputusan yang

sangat tepat dalam menghitung berapa jumlah optimal tingkat persediaan yang diharuskan serta kapan saatnya diharuskan memesan kembali. Pengendalian adalah bagian yang sangat penting dalam satu unit usaha, alasannya adalah pengendalian cenderung menyembunyikan persediaan.

Dengan memecahkan masalah persediaan akan membuat permasalahan menjadi sederhana namun demikian masalah yang sering muncul adalah persediaan ini kadang kala sangat mahal dalam pengelolaannya. Akibatnya kebijakan operasi yang bijaksana atau perencanaan pengendalian persediaan yang baik sangat diperlukan dalam hal ini, sehingga tingkat persediaan dapat dioptimumkan.

Apabila perusahaan menanamkan modalnya terlalu banyak dalam persediaan maka akan menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan dan mungkin akan mempunyai opportunity cost. Demikian pula bila perusahaan tidak mempunyai persediaan yang mencukupi dapat mengakibatkan biaya-biaya dari terjadinya stock cost(kekurangan bahan).

Pengertian dari pada fungsi persediaan tidak hanya sebagai gudang persediaan seperti yang selama ini diartikan, yaitu hanya sebagai tugas-tugas penerimaan barang, mengatur penyimpanan, pengawasan barang dan pengeluaran barang bila dibutuhkan.

Lebih dari pada itu fungsi bagian perencanaan pengendalian persediaan adalah ikut bertanggung jawab terhadap kontinuitas produksi yang disamping itu juga menyusun policy persediaan yang paling optimum. Apabila persediaan terlalu banyak maka berarti akan mengurangi produktifitas modal kerja perusahaan, karena terjadi

modal yang menganggur akibat terikat pada persediaan. Kerugian lainnya juga dapat timbul misalnya resiko kerusakan, kadaluarsa (absolence), peningkatan biaya penyimpanan dan lain-lainnya.

Apabila persediaan terlalu sedikit maka akan timbul resiko kekurangan bahan baku yang mengakibatkan terhentinya produksi, dan bilamana hal ini terjadi maka akibatnya akan sangat merugikan perusahaan.

Jadi singkatnya fungsi suatu perencanaan pengendalian perusahaan (stock control) dari suatu perusahaan adalah menyediakan barang-barang yang dibutuhkan dalam jumlah dan kualitas sesuai pada waktu yang ditentukan dengan biaya dan cara yang paling ekonomis dan menguntungkan.

Dari penjelasan-penjelasan yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi utama pengendalian adalah :

- ❖ Suatu usaha preventif untuk menghindarkan terjadinya kekurangan bahan pada waktu yang dibutuhkan
- ❖ Suatu usaha untuk menyediakan barang dalam kuantitas yang paling ekonomis

III.2. Tujuan Dilakukannya Persediaan

Persediaan atau inventory (stock) dalam istilah produksi adalah sebetulnya suatu sumber daya dan dana yang menganggur atau disebut idle-resource. Tetapi walaupun begitu persediaan bahan dan barang tersebut perlu harus ada karena selain bahwa bahan/barang tersebut kebanyakan harus dibeli dari luar perusahaan yang tentu saja tidak dapat setiap waktu dibeli dengan mudah juga untuk menjamin kelancaran

UNIVERSITAS MEDAN AREA

dan kelanjutan produksi. Jadi memang kegiatan penyediaan itu harus tetap ada tetapi sifat kegiatan itu haruslah bertujuan untuk menghasilkan kegunaan yang lain.

Sedangkan persediaan yang diadakan mulai dari bentuk bahan mentah sampai barang jadi antara lain berguna untuk dapat :

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya bahan-bahan yang dibutuhkan oleh perusahaan.
2. Menghilangkan resiko dari material yang dipesan berkualitas tidak baik sehingga harus dikembalikan
3. Untuk mengantisipasi bahan –bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak dapat ditemukan di pasaran
4. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi
5. Memcapai penggunaan mesin yang optimal
6. Memberikan pelayanan kepada costumers dengan sebaik-baiknya dimana keinginan langganan pada suatu waktu dapat dipenuhi dengan pemberian jaminan tetap tersedianya barang .
7. Membuat pengadaan atau produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau keperluannya.

Karena seperti diketahui untuk dapat mengadakan persediaan tersebut tentunya diperlukan sejumlah biaya-biaya dan dengan adanya persediaan maka berarti pula bahwa ada sejumlah uang yang terikat sebagai barang persediaan.

Jumlah macam barang yang disimpan sebagai persediaan biasanya banyak sekali macamnya dimulai dari bahan baku utama sampai kepada bahan baku penolong. Berbagai macam barang persediaan tersebut meskipun sama-sama pentingnya untuk menjamin kelancaran produksi, akan tetapi tentu saja nilai masing-masing bahan baku tersebut akan berlainan. Ada bahan yang mahal dan ada bahan yang sedang dan rendah harganya, tetapi sekali lagi semua sama pentingnya untuk produksi.

III.3. Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan suatu kegiatan yang berhubungan untuk menentukan tingkat dan komposisi daripada persediaan, sehingga perusahaan dapat mempertahankan kelancaran produksi serta kebutuhan-kebutuhan tingkat pembelanjaan yang optimum. Kegiatan ini dapat membantu tercapainya suatu tingkat efisiensi penggunaan uang dalam persediaan, apabila perusahaan yang dapat menjamin kebutuhan dalam jumlah dan waktu yang tepat serta dengan biaya yang serendah-rendahnya.

Adapun tujuan daripada pengendalian persediaan itu adalah :

1. Menjaga supaya perusahaan jangan sampai kehabisan persediaan
2. Menjaga supaya pembentukan persediaan tidak terlalu besar atau sampai berlebihan.
3. Menjaga supaya pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena akan menyebabkan ongkos pemesanan menjadi besar

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Apabila pada perusahaan terdapat persediaan yang terlalu besar, maka akan mengakibatkan kerugian seperti:

- ❖ Modal yang tertanam dalam persediaan menjadi besar
- ❖ Ongkos penyimpanan bertambah
- ❖ Resiko kerusakan bahan akan lebih besar

Dan apabila persediaan yang dimiliki oleh perusahaan terlalu kecil juga akan menimbulkan kerugian antara lain :

- ❖ Kemungkinan terjadinya kehabisan persediaan akan lebih besar sehingga dapat mengganggu kelancaran produksi
- ❖ Ongkos pemesanan bahan bertambah

Dalam rangka mencapai tujuan diatas, maka perlu ditetapkan kebijaksanaan yang berkenaan dengan persediaan, baik pemesanannya maupun tingkat persediaan yang optimum. Mengenai pemesanan bahan perlu ditentukan cara-cara pemesanannya, berapa jumlah yang dipesan agar pemesanan tersebut ekonomis dan kapan waktu pemesanan tersebut dilakukan. Sedangkan mengenai persediaan perlu ditentukan berapa besar persediaan penyelamat, besarnya persediaan pada waktu pemesanan kembali dilakukan dan besarnya persediaan maksimum.

III.4. Ongkos-ongkos Persediaan

Ongkos-ongkos yang berhubungan dengan masalah persediaan merupakan hal yang penting untuk diuraikan karena ini sangat erat kaitannya dengan pemesanan

bahan yang dilakukan dan tingkat persediaan optimum yang akan dimiliki. Adapun ongkos-ongkos yang terdapat dalam persediaan adalah sebagai berikut :

1. Ongkos Pembelian Bahan (item cost)

Yaitu ongkos yang dibayar terhadap bahan yang dibeli

2. Ongkos Pemesanan (ordering cost)

Ini merupakan ongkos yang dikeluarkan berkenaan dengan pemesanan bahan yang dilakukan mulai dari pemesanan dibuat hingga bahan diterima di gudang. Ongkos ini besarnya tidak tergantung dari banyaknya bahan yang dibeli tetapi dipengaruhi oleh frekwensi pemesanan. Yang termasuk dalam ongkos pemesanan adalah :

Pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi

- ❖ Ongkos-ongkos yang timbul dari adanya hubungan teleks dan telepon
- ❖ Ongkos pengadaan tender
- ❖ Ongkos-ongkos yang timbul dari adanya penambahan persediaan antara lain ;
ongkos pengangkutan, ongkos pelabuhan dan ongkos administrasi

3. Ongkos Penyimpanan (carrying cost)

Biaya penyimpanan adalah biaya-biaya yang diperlukan berkenaan diadakannya persediaan meliputi seluruh pengeluaran-pengeluaran yang dikeluarkan perusahaan sebagai akibat adanya sejumlah persediaan. Besarnya biaya penyimpanan ini bervariasi dengan banyaknya bahan yang disimpan. Biaya-biaya penyimpanan ini terdiri dari :

- ❖ *Holding cost* yaitu modal yang diinvestasikan dalam persediaan. Akibat adanya modal yang tertanam dalam persediaan maka hilangnya kesempatan untuk menggunakan modal tersebut untuk investasi lain.
 - ❖ *Storage cost* (biaya ruang penyimpanan) yaitu biaya yang timbul karena dipakainya gudang untuk menyimpan bahan persediaan
 - ❖ *Handling cost* (biaya penanganan bahan) yaitu biaya yang dibutuhkan dalam menangani bahan di gudang
 - ❖ *Deteriation cost* (biaya penyusutan) yaitu biaya yang timbul sebagai akibat berkurangnya nilai bahan ataupun rusaknya bahan selama penyimpanan.
 - ❖ *Pajak dan Asuransi* yaitu biaya yang dikeluarkan untuk menjamin keselamatan bahan di gudang dan pajak kekayaan.
4. Ongkos Kehabisan Persediaan (out of stock cost)
- Ongkos kehabisan persediaan terjadi karena persediaan yang lebih kecil dari jumlah yang dibutuhkan . Termasuk ke dalam ongkos ini seperti :

III.5 Jenis-jenis Persediaan

Persediaan yang terdapat dala perusahaannya dapat dibedakan menurut beberapa cara yaitu :

1. Dilihat daripada fungsinya, persediaan dibedakan atas :

- ❖ *Batch stock* atau *lot size inventory* yaitu persediaan yang diadakan dalam jumlah yang lebih besar dari yang dibutuhkan saat ini

- ❖ Fluctuation stock yaitu persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang tidak dapat diramalkan
- ❖ Anticipation stock yaitu persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan.

2. Dilihat daripada jenis dan posisinya dalam urutan pengerjaan yaitu :

- ❖ Persediaan bahan baku yaitu persediaan dari bahan-bahan yang akan digunakan ke dalam proses produksi
- ❖ Persediaan bahan-bahan pembantu (penolong) yaitu persediaan bahan-bahan yang diperlukan untuk berhasilnya produksi tetapi tidak menjadi bagian utama dari barang jadi.
- ❖ Persediaan barang setengah jadi yaitu persediaan barang-barang yang keluar dari tiap unit atau bagian suatu produk yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lagi supaya menjadi barang jadi.

3. Dilihat dari sifat dan tujuan kebutuhannya maka persediaan itu dibagi atas :

- a. Persediaan statis yaitu persediaan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan dalam jangka waktu tertentu atau terbatas. Persediaan statis dapat dibedakan atas :

Persediaan statis mengandung resiko (static inventory problem under risk)

Persediaan statis mengandung ketidak pastian (static inventory problem under uncertainty).

- b. Persediaan dinamis yaitu persediaan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan yang terus menerus. Apabila pada akhir periode masih ada sisa persediaan maka ini masih dapat digunakan lagi untuk periode berikutnya.

Persediaan dinamis dapat dibagi atas :

1. Persediaan dinamis dengan kebutuhan tertentu (dynamic inventory problem under certainty)
2. Persediaan dinamis mengandung ketidak-pastian (dynamic inventory problem under uncertainty)
3. Persediaan dinamis mengandung resiko (dynamic inventory problem under risk).

III.6 Cara-cara Pemesanan

Dalam menutupi kebutuhan persediaan, pemesanan bahan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

1. Pemesanan dengan ukuran pesanan tetap (fixed order size quantity) atau sering juga disebut dengan Q-system. Pada Q-system ini didapati beberapa ciri sebagai berikut :

- ❖ Jumlah bahan yang dipesan selalu sama untuk setiap kali pemesanan yaitu sebesar lot ekonomis
- ❖ Selang waktu pemesanan tidak tetap, sesuai fluktuasi pemakaian bahan.
- ❖ Pemesanan dilakukan kembali bila mana persediaan telah mencapai titik

pemesanan kembali (reorder point)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

- ❖ Titik pemesanan kembali (reorder point) besarnya sama dengan perkiraan pemakaian selama waktu anjang-ancang ditambah persediaan penyelamat (safety stock).

2. Pemesanan dengan selang waktu tetap (fixed interval order sistem), atau dikenal juga dengan nama P-System. Sistem ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Jumlah bahan yang dipesan tidak tetap, tetapi tergantung kepada jumlah persediaan yang ada di gudang pada saat pemesanan dilakukan
- b. Selang waktu pemesanan adalah tetap untuk setiap
- c. Jumlah bahan yang dipesan sama dengan selisih tingkat persediaan maksimum dengan persediaan yang tersedia

III.7 Pemilihan Jenis dan Cara Pemesanan

Di dalam penulisan ini penulis membahas jenis persediaan dinamis dengan cara pemesanan dengan jumlah tetap (Q – System) untuk pemecahan masalah dengan alasan sebagai berikut :

1. Pemakaian bahan CPKO, CPO, CPS, RDBPS, SPKO-FA yang kontinu
2. Tidak banyak menimbulkan perubahan terhadap prosedur administrasi di bidang persediaan yang sekarang dilaksanakan.
3. Pada Q-System kemungkinan terjadinya kehabisan persediaan lebih kecil dari pada Q-System oleh adanya titik pemesanan kembali (reorder point)
4. Pengawasan atas jumlah dan waktu pemesanan dapat dilakukan dengan mudah.

III.8 Rumusan Type Persediaan Dinamis Dengan Q-System

1. Type Persediaan Dinamis dengan Kebutuhan Tertentu

(Dynamic Inventory Problem Under Certainty)

Dalam type persediaan dinamis dengan kebutuhan tertentu, tingkat kebutuhan bahan diketahui untuk satu periode waktu tertentu. Kebutuhan adalah konstan untuk suatu periode waktu tertentu ataupun bisa juga bervariasi tetapi kebutuhan diketahui dengan pasti. Karena kebutuhan diketahui dengan pasti maka tidak diperlukan persediaan keamanan (safety stock), sehingga ongkos yang berhubungan dengan kehabisan persediaan tidak diperhitungkan.

Berikut ini digunakan notasi-notasi di dalam perumusan masalah yaitu :

Z = jumlah kebutuhan bahan dalam periode waktu tertentu (unit)

C = ongkos per unit dari bahan

C_r = ongkos per pesanan

C_c = persentase ongkos persediaan terhadap nilai persediaan

Diperlukan z unit dalam suatu periode , maka ini dapat dipenuhi dengan beberapa cara yaitu dengan memesan sekaligus atau beberapa kali pemesanan. Apabila pemesanan dilakukan satu kali maka ongkos pemesanan kecil tetapi ongkos penyimpanan menjadi besar. Dengan melakukan pemesanan beberapa kali akan memperkecil ongkos penyimpanan tetapi ongkos pemesanan menjadi lebih besar. Untuk itu kita perlu menyeimbangkan kedua ongkos yang saling berlawanan sehingga di dapat ukuran pemesanan yang ekonomis yang meminimumkan total ongkos persediaan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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)11/1/24

Apabila kita memesan sebanyak x unit untuk setiap kali pemesanan untuk memenuhi kebutuhan sebesar z unit untuk waktu tertentu maka :

$$\begin{aligned}
 \text{Banyaknya pemesanan yang dilakukan} &= z/x \\
 \text{Biaya pemesanan} &= (z/x) (Cr) \\
 \text{Biaya penyimpanan} &= (x/2) (c) (Cc) \\
 \text{Total biaya (TC)} &= z.Cr/x + x.c. Cc/2 \quad (3.1)
 \end{aligned}$$

Untuk mendapat ukuran pemesanan yang optimal, persamaan di atas dideferensialkan terhadap variabel x dan menyamakannya dengan nol sehingga diperoleh :

$$\begin{aligned}
 \frac{dTC}{dx} &= -z.Cr / X^2 + c.Cc / 2 = 0 \\
 x^2 &= (2.x.Cr) / (c.Cc) \\
 X_{opt} &= \sqrt{(2.z.Cr) / (c.Cc)} \quad (3.2)
 \end{aligned}$$

Dimana X_{opt} adalah ukuran pemesanan optimal (EOQ)

Banyaknya pemesanan yang optimum (n_{opt}) adalah :

$$\begin{aligned}
 n_{opt} &= z / x_{opt} \\
 n_{opt} &= \sqrt{(z.c.Cc) / (2.Cr)} \quad (3.3)
 \end{aligned}$$

Total cost optimal diperoleh dengan memasukkan persamaan (3.2) ke dalam persamaan (3.1) sehingga diperoleh :

$$T_{\text{copt}} = z.Cr X_0 + x_0.c.Cr / 2$$

$$T'_{\text{Copt}} = \sqrt{\frac{z.Cr}{(2.x.Cr)/(c.Cr)}} + \frac{c.Cc}{2} (\sqrt{(2.x.Cr)/c.Cc})$$

2. Type Persediaan Dinamis Dengan Resiko

(Dynamic Inventory Problem Under Risk)

Pada persediaan dinamis dengan resiko, jumlah kebutuhan bahan bervariasi untuk setiap periode sehingga ada kemungkinan akan terjadi kehabisan persediaan. Untuk meredam fluktuasi ini, maka selama waktu anjang-angang diadakan persediaan keamanan sebanyak w unit.

Apabila kebutuhan rata-rata perbulan sebesar x unit deviation standard sama dengan S dan waktu anjang-angang sama dengan T bulan maka :

Kebutuhan selama waktu anjang-angang $R = T \cdot x$ unit

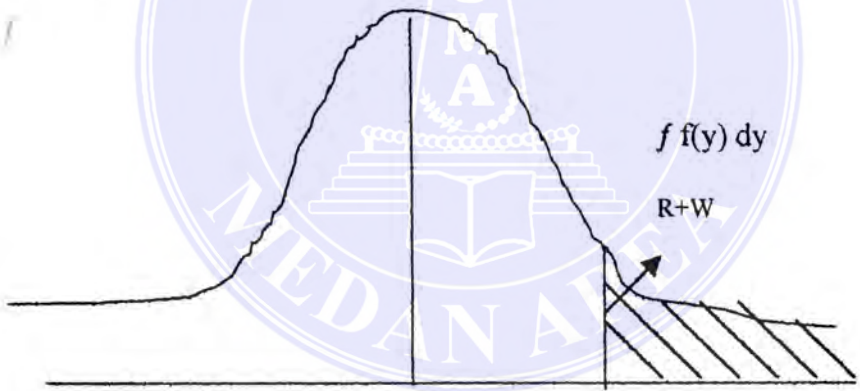
Ragam baku selama waktu anjang-angang $S_i = S \cdot T$

Dengan menstribusikan harga $z = 12 \cdot X$ ke dalam persamaan (3.2) dan (3.3) akan diperoleh :

$$\begin{aligned} X_{\text{opt}} &= \frac{2.12.x.Cr}{c.Cr} \\ &= \frac{24.x.c.Cc}{c.Cr} \end{aligned} \quad (3.5)$$

$$\begin{aligned}
 n_{opt} &= \frac{12 \cdot x \cdot c \cdot C_c}{2 \cdot C_r} \\
 &= \frac{6 \cdot x \cdot c \cdot C_c}{C_r}
 \end{aligned}
 \tag{3.6}$$

Akibat adanya kebutuhan yang bervariasi maka daerah kalanya penambahan persediaan itu akan terlambat sampainya ke perusahaan. Pada type ini, kemungkinan terjadinya kehabisan persediaan adalah berdistribusi normal dengan kurva distribusi normal seperti terlihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1. Kurva Distribusi Normal

Probabilitas terjadinya kehabisan persediaan:

$$\int_{R+W}^{\infty} f(y) dy$$



Dimana

$$f(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-0,5\left(\frac{y-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

Density function of normal distribution

μ = rata-rata

σ = ragam baku

$N = 3,14159$

$E = 2,71828$

Dengan demikian maka total ongkos persediaan dapat diketahui sebagai berikut :

Biaya pemesanan : $12.C_r/t$ (3.7)

Biaya penyimpanan untuk kebutuhan rata-rata : $t.z.c.C_c/24$ (3.8)

Jika kebutuhan pertahun $z = 12$. X maka persamaan (3.7) berubah menjadi :

Biaya penyimpanan untuk kebutuhan rata-rata : $t.c.c C_c/2$ (3.9)

Biaya penyimpanan untuk persediaan keamanan : $W.c.C_c$ (3.10)

$$\frac{12.K}{t} \int_{R+W} f(d)dy$$

Biaya kehabisan persediaan (3.11)

Total biaya persediaan adalah :

$$TC = \frac{12.Cr}{t} + \frac{t.x.c.Cc}{2} + w.c.Cc + \frac{12.K}{t} \int_{R+W} f(d)dy$$

Persamaan ini mempunyai dua variabel bebas yaitu t dan w . Untuk mendapatkan harga yang optimum fungsi di atas dideferensialkan terhadap t dan w yaitu :

$$\frac{dTC}{dt} = 0 \text{ dan } \frac{dTC}{dw} = 0 \text{ sehingga didapat :}$$

$$\frac{dTC}{dt} = \frac{12.Cr}{t^2} + \frac{x.c.Cc}{2} - \frac{12.K}{t^2} (1-F(R+W)) = 0 \quad (3.13)$$

$$\frac{12.Cr}{t^2} = \frac{12.K}{t^2} (1-F(R+W)) = \frac{x.c.Cc}{2}$$

$$t^2 = \frac{24(Cr + K(1-F(R+W)))}{x.c.Cc} \quad (3.14)$$

$$\frac{dTC}{dw} = c.Cc - \frac{12.K}{t} f(R+W) = 0 \quad (3.15)$$

$$c.Cc = \frac{12.K}{t} f(R+W)$$

$$t = \frac{12.K}{c.Cc} f(R+W) \quad (3.16)$$

Persamaan (3.16) disubsitusikan ke persamaan (3.15) dan didapat :

$$\frac{24(Cr + K(1 - F(R+W)))}{x.c.Cc} = \frac{(12.Kf(R+W))}{c.Cc}$$

$$\frac{24(Cr + K(1 - F(R+W)))}{x.c.Cc} = \frac{144.K^2 f^2 (R+W)}{(c.Cc)}$$

$$F^2 (R+W) = \frac{(c.Cc)(Cr+K(1-F(R+W)))}{6.x.K^2} \quad (3.17)$$

Dimana $f(R+W)$ adalah fungsi distribusi normal kebutuhan selama waktu an-cang-ancang dan harganya adalah sebesar ordinat fungsi dibagi dengan ragam baku selama waktu an-cang-ancang. Secara matematis ditulis :

$$f(R+W) = \frac{g(W)}{S.T}$$

$$\text{Atau } g(W) = f(R+W) S.T \quad (3.18)$$

Dimana $g(W)$ adalah ordinat fungsi pada tabel distribusi normal. PERSamaan (3.18) dapat diselesaikan dengan mengasumsikan nilai $f(R+W)$. Asumsi ini dapat dibenarkan dengan mengingat harga Cc , Cr dan $6.x.K^2$ sangat besar, sedangkan harga $K(1-F(R+W))$ sangat kecil. Apabila harga K makin besar maka harga :

$(1-F(R+W))$ makin kecil dimana $f(R+W)$ adalah distribusi kemungkinan kebutuhan selama waktu an-cang-ancang. Dengan menggunakan tabel ordinat kurva distribusi

normal maka dapat diperoleh harga w (dari $g(w)$). Jumlah persediaan keamanan dapat dihitung dengan :

$$W = S.T.W \quad (3.15)$$

3. Type Persediaan Dinamis Mengandung Ketidakpastian

(Dynamic Inventory Problem Under Uncertainty)

Pada type persediaan dinamis mengandung ketidakpastian, jumlah kebutuhan bervariasi dalam suatu periode dan distribusi probabilitas dari kebutuhan tidak diketahui. Model ini diuraikan secara praktis sebagai berikut: misalnya diketahui kebutuhan rata-rata perbulan = x unit, dengan ragam baku = S unit, dan waktu ancap-ancap = T bulan , maka kebutuhan rata-rata selama waktu ancap-ancap sebesar $T.x$ unit, ragam baku selama waktu ancap-ancap $S_t = S \times T$.

Karena pada model ini tidak diketahui informasi lebih lanjut tentang distribusi kemungkinan kebutuhan, maka untuk menentukan besarnya kemungkinan terjadi kelambatan persediaan selama waktu ancap-ancap digunakan ketidaksamaan Tchebycheef.

$$P(|Y - Z| \geq k.S.T) \leq 1/k^2 \quad (3.17)$$

Dimana :

K = konstanta yang berubah-ubah

$|Y - T.x|$ = nilai absolut perbedaan dari permintaan dengan kebutuhan rata-rata selama waktu anjang-angang.

$k.S.T$ = persediaan keamanan

$P(|Y - T.x| \geq k.S.T) =$ besarnya kemungkinan terjadinya kehabisan persediaan selama waktu anjang-angang.

Biaya penyimpanan untuk persediaan keamanan :

$$(k.S.T) c.Cc \quad (3.17)$$

$$\text{Biaya kehabisan persediaan : } \frac{12.K}{t.k^2} \quad (3.18)$$

Total biaya persediaan :

$$TC = \frac{12.Cr}{t^2} + \frac{t.c.c.Cc}{2} + (k.S.T)c.Cc + \frac{12.K}{t.k^2} \quad (3.19)$$

Total persediaan ini akan minimum dengan mendiferensialkan persamaan (3.19) terhadap t dan k , kemudian menyamakannya dengan nol :

atau $dTC/dt = 0$ dan $dTC/demikian = 0$

$$dTC = \frac{-12.Cr}{t^2} + \frac{x.c.Cc}{2} - \frac{12.K}{t^2 k^2} = 0$$

$$\frac{x.c.Cc}{2} = \frac{12.Cr}{t^2} + \frac{12.K}{t^2 k^2}$$

$$\frac{t^2 \cdot x \cdot c \cdot Cc}{2} = \frac{12 \cdot Cr}{t^2} + \frac{12 \cdot K}{k^2} \quad (3.20)$$

$$t^2 = \frac{24(Cr \cdot k^2 + K)}{K^2 \cdot x \cdot c \cdot Cc}$$

$$\frac{dTC}{dk} = (S \cdot T) \cdot c \cdot Cc - \frac{24 \cdot K}{t \cdot k^3} = 0$$

$$(S \cdot T) \cdot c \cdot Cc = \frac{24 \cdot K}{t \cdot k^3}$$

$$t = \frac{24 \cdot K}{(S \cdot T) \cdot c \cdot Cc \cdot k^3}$$

(3.21)

Persamaan (3.21) disubsitusikan ke dalam persamaan (3.20), maka didapat :

$$\frac{(24 \cdot K)^2}{((S \cdot T) \cdot c \cdot Cc \cdot K^3)^2} = \frac{24(Cr \cdot K^2 + K)}{k^2 \cdot x \cdot c \cdot Cc}$$

$$\frac{24^2 \cdot K^2 \cdot k^2 \cdot c \cdot Cc}{24 \cdot Si^2 \cdot c^2 \cdot Cc^2 \cdot k^2} = (Cr \cdot K^2 + K)$$

$$\frac{24 \cdot K^2 \cdot x}{Si^2 \cdot c \cdot C} = Cr \cdot K^6 \cdot K \cdot k^4$$

(3.22)

Dengan menggunakan persamaan (3.22) ini akan diperoleh nilai k , dan setelah didapat nilai k maka harga t diperoleh juga. Ukuran pesanan optimal:

$$X_o = t.x \text{ unit}$$

Persediaan keamanan :

$$W = k. Si \text{ unit}$$

Total ongkos persediaan didapat dengan menggunakan persamaan (3.19)

III.9 Penentuan Pola Distribusi Kebutuhan

Untuk mengetahui pola distribusi kebutuhan bahan berdasarkan data yang tersedia, maka akan dianalisis secara statistik. Dengan analisis ini dapat ditemukan pola distribusi kebutuhan bahan.

Pengujian dengan analisis statistik tersebut dilakukan dengan "Test of Goodness Fit" dengan metode Chi-Square (X^2). Dengan test ini kita dapat mengetahui apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian kecocokan adalah sebagai berikut

1. Data disusun dalam daftar distribusi frekwensi yang terdiri dari atas k buah kelas interval.
2. Hitung rata-rata X dan simpangan baku s
3. Ambil batas tiap-tiap kelas interval (X_i)
4. Seluruh batas atas kelas interval di atas diubah ke angka baku z dengan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

5. Berdasarkan angka baku Zi dihitung peluang atau luas dibawah kurva normal dari $-\infty$ ke Zi untuk setiap kelas interval dengan menggunakan tabel distribusi normal
6. Selanjutnya menghitung luas kelas interval
7. Luas tiap kelas interval dikalikan dengan jumlah data dan ini merupakan frekwensi diharapkan (f_i)
8. Selanjutnya menghitung statistik X^2 dengan rumus :

$$X^2 = \frac{(F_i - f_i)^2}{f_i}$$

Dimana F_i adalah frekwensi pengamatan

9. X^2 yang telah dihitung dibandingkan dengan X^2 yang diperoleh dari tabel dengan $dk = (k-1)$ dan taraf nyata α , dengan kriteria sebagai berikut :
 - ❖ Data berdistribusi normal apabila X^2 hitung kecil X^2 tabel
 - ❖ Data tidak berdistribusi normal apabila X^2 hitung lebih besar dari X^2 tabel

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI. Kesimpulan

Dengan adanya uraian pada bab-bab terdahulu maka dapat diambil kesimpulan sesuai dengan pengamatan dan analisis yang telah dilakukan di PT. FLORA SAWITA CHEMINDO TJ. Morawa Medan yakni sebagai berikut :

1. Dalam proses produksi pembuatan Glyserine dan Fatty Acid dibutuhkan bahan baku CPO, CPKO, RBDPS, dan CPS sebagai bahan baku utama. Untuk itu perlu adanya pengendalian persediaan yang baik terhadap bahan baku utama tersebut diatas agar produksi berjalan lancar dengan ongkos persediaan yang relatif rendah.
2. Dalam pemecahan masalah pengendalian persediaan bahan baku utama yang pemakaiannya menunjukan pola distribusi normal maka penyelesaiannya dilakukan dengan metode persediaan dinamis mengandung ketidak pastian.
3. Dari hasil Evaluasi yang telah dilakukan dapat diketahui perencanaan pengendalian persediaan untuk masing-masing bahan baku utama seperti terlihat pada tabel 6.1.

Tabel 6.1. perencanaan pengendalian persediaan bahan baku utama.

No.	Nama Bahan	Persediaan Keamanan	Titik Pemesanan	Ukuran Pemesanan
1.	CPKO	1515,8 Ton	2955,8 Ton	946,8 Ton
2.	CPO	2289,6 Ton	3769,6 Ton	4203,2 Ton
3.	RBDPS	1455,2 Ton	2975,2 Ton	6984,4 Ton
4.	CPS	2941 Ton	5261 Ton	8050,4 Ton

4. Dengan menggunakan kebijaksanaan dinamis di dalam kebijaksanaan pengendalian persediaan, maka total ongkos bahan baku produksi adalah sebesar Rp. 9.228.384.993. Total ongkos menurut metode perusahaan adalah sebesar Rp. 12.507.118.144. hal ini menandakan terjadi penghematan biaya persediaan sebesar Rp. 4.278.733.351. pertahun dibandingkan biaya persediaan dengan cara yang dilakukan perusahaan selama ini.

VI.2. Saran – Saran

1. Pengendalian persediaan yang telah diuraikan dalam tulisan ini bukan hanya digunakan untuk bahan baku/material utama saja tetapi dapat juga digunakan untuk pengendalian persediaan pada bahan-bahan baku lainnya yang digunakan dalam setiap proses produksi.

2. Dalam melaksanakan kebijaksanaan persediaan, perusahaan diharapkan dapat menerapkan metode persediaan dinamis yang disesuaikan dengan pola distribusi pemakaian dan kondisi bahan yang disimpan.
3. Agar sistem pengendalian persediaan dapat dilakukan dengan baik diperlukan kerja sama yang sangat harmonis antara departemen-departemen yang terkait dalam proses produksi, dan pihak perusahaan dapat benar-benar menempatkan seseorang yang profesional dalam hal perencanaan, pengendalian dan pengadaan bahan baku material.
4. Untuk melakukan pengendalian persediaan yang baik dan untuk mendapatkan hasil yang optimum, maka harus tetap dilakukan penyesuaian-penyesuaian dan pengembangan yang terus menerus dan cermat.



DAFTAR PUSTAKA

1. Abdulsyani, Drs “Manajemen Organisasi”, Cetakan I, Penerbit PT. Bina Aksara, Jakarta, 1987.
2. Anto, Dajan, “Pengantar Metode Statistik”, Jilid Satu, LP3S, Jakarta, 1984.
3. Assouri, Sofyan, Manajemen Produksi, Edisi Ketiga, Jakarta LPFEUI, 1987.
4. Battersby, Albert, “Penentuan Pengendalian Persediaan”, Erlangga, Jakarta, 1975.
5. Duncan, A.J., Phd., “Quality Control and Industrial Statistic”, Taravolevola Sons and Co, Private Limeted, Third Edition, 1970.
6. Handoko, Hani T., “Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi”, Penerbit BPFE, Yogyakarta, 1984.
7. Rangkuti Freddy, “Manajemen Persediaan”, Rajawali Pers. 1996.
8. Ronald E Walpole, Raymond H. Myers, “Ilmu Peluang dan Statistika”, Penerbit ITB, 1986.
9. Siswanto, Drs “Persediaan model dan Analisis”, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta dan Pusat Penerbangan Manajemen, Fakultas Ekonomi Universitas Atmajaya, Yogyakarta, 1984.
10. Suraya, Drs, Porang, I.G. Silmens, “ Penentuan Penyusunan Paper, Skripsi, thesis disertai, beserta cara penetikannya”, penerbit Usaha Nasional, Surabaya, 1980.
11. Sudjana, M.A, MSc, “Metode Statistik”, Edisi Ketiga, Penerbit Tarsito, Bandung, 1984.
12. Usry, Milton F, Ph.D., C.P.A MATZ, Adolp, Ph.D., “Akutansi Biaya, Perencanaan dan pengendalian”, Jilid Satu, Edisi Kedelapan, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1988