

PERENCANAAN PRODUKSI PABRIK KELAPA SAWIT BERDASARKAN PERKIRAAN HASIL PANEN PADA PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV KEBUN PASIR MANDOGGE



TUGAS AKHIR

Oleh :

ZULIANTO

NO. STB : 89 815 0032
NIRM : 891304250029



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2002**

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

PERENCANAAN PRODUKSI PABRIK KELAPA SAWIT BERDASARKAN PERKIRAAN HASIL PANEN PADA PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV KEBUN PASIR MANDOGGE

TUGAS AKHIR



Oleh :

ZULIANTO

NO. STB : 89 815 0032

NIRM : 891304250029

Menyetujui :
Komisi Pembimbing

Pembimbing I


(Ir. Kamil Mustafa, MT)

Pembimbing II


(Ir. Akri Adil Batubara, MT)

Mengetahui :

Ketua Jurusan


(Ir. Kamil Mustafa, MT)
UNIVERSITAS MEDAN AREA

Dekan

(Ir. H. Yusri Nasution, SH)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat ALLAH SWT atas Rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul :

“PERENCANAAN PRODUKSI PABRIK KELAPA SAWIT BERDASARKAN PERKIRAAN HASIL PANEN PADA PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV. KEBUN PASIR MANDOGÉ”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih banyak memiliki keterbatasan kemampuan, namun berkat adanya bantuan dari berbagai pihak baik moril maupun material demi kelancaran penulisan Tugas Akhir ini, serta adanya Ridho dari ALLAH SWT sehingga Tugas Akhir ini dapat terujud.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Kamil Mustafa MT. Selaku Koordinator Kerja Praktek dan Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan petunjuk dan bimbingan kepada penulis.

2. Bapak Ir. Akri Adil Batubara selaku Dosen Pembimbing II yang telah mengarahkan dan membimbing penulis.
3. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Subagio, BA, selaku pembimbing lapangan di Kebun Pasir Mandoge.
5. Seluruh staf pengajar di Jurusan Teknik Industri Universitas Medan Area.
6. Istri tercinta yang telah memberikan dorongan moril dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.
7. Orang tua kami Bapak H. Djemain Wasito yang telah banyak memberikan bekal yang tak ternilai harganya.

Akhirnya dengan keterbatasan yang ada, sebagai penyempurnaan tulisan ini penulis sangat mengharap kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca. Semoga bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Januari 2002
Penulis

(Zulianto)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRAKSI

| | | |
|--------------|---------------------------------------------------------|--------------|
| BAB I | PENDAHULUAN | I - 1 |
| 1.1 | Sejarah Singkat Perusahaan | I - 2 |
| 1.2 | Lokasi Perusahaan..... | I - 4 |
| 1.3 | Jenis Tanaman, Luas dan Keadaan Areal..... | I - 5 |
| 1.4 | Struktur Organisasi dan Manajemen..... | I - 6 |
| 1.4.1 | Uraian Tugas Wewenang dan Tanggung Jawab | I - 7 |
| 1.5 | Jam Kerja, Tenaga Kerja, dan Sistem Pengupahan | I - 16 |
| 1.5.1 | Jam Kerja | I - 16 |
| 1.5.2 | Tenaga Kerja | I - 18 |
| 1.5.3 | Sistem Pengupahan | I - 19 |
| 1.6 | Kesejahteraan Karyawan | I - 23 |
| 1.7 | Latar Belakang Permasalahan | I - 24 |
| 1.8 | Pentingnya Pemasalahan Masalah | I - 25 |
| 1.9 | Pembatasan Masalah dan Asumsi..... | I - 26 |

| | | |
|----------------|------------------------------------------------------|----------------|
| BAB II | PROSES PRODUKSI | II - 1 |
| 2.1 | Bahan Baku..... | II - 1 |
| 2.2 | Uraian Proses Produksi..... | II - 2 |
| 2.3 | Hasil Produksi..... | II- 13 |
| 2.4 | Utilitas Yang Digunakan..... | II – 13 |
| | | |
| BAB III | LANDASAN TEORI | III - 1 |
| 3.1 | Peramalan | III - 1 |
| 3.2 | Metode Peramalan Tandan Buah Sawit..... | III - 2 |
| 3.3 | Arti dan Maksud Perencanaan Produksi..... | III - 4 |
| 3.4 | Master Production Schedule..... | III - 8 |
| 3.5 | Kapasitas | III - 10 |
| 3.5.1 | Defenisi Pengukuran kapasitas | III - 10 |
| 3.5.2 | Perencanaan Kapasitas | III - 13 |
| 3.5.3 | Keseimbangan Kapasitas | III - 13 |
| 3.6 | Sifat-sifat Perencanaan Perkebunan Kelapa Sawit..... | III - 15 |
| 3.7 | Teknik Pengukuran Kerja | III - 16 |
| 3.7.1 | Pengukuran Waktu | III - 17 |
| 3.7.2 | Pengontrolan Data | III - 21 |
| 3.7.3 | Penentuan Jumlah Pengamatan..... | III - 22 |
| 3.7.4 | Penentuan Rating Faktor..... | III - 23 |
| 3.7.5 | Penentuan Faktor Kelonggaran..... | III - 26 |
| 3.7.6 | Penentuan Waktu Standard | III – 28 |

| | | |
|------------------------|----------------------------------------------------|---------------|
| BAB IV | PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA | IV - 1 |
| 4.1 | Pengumpulan Data..... | IV - 1 |
| 4.2 | Pengolahan Data..... | IV - 5 |
| 4.2.1 | Peramalan Produksi Tandan Buah Sawit (TBS)..... | IV - 5 |
| 4.2.2 | Penentuan Waktu Standard | IV - 15 |
| 4.2.3 | Perhitungan Kebutuhan Kapasitas | IV - 26 |
| 4.2.4 | Penentuan Jumlah Waktu Yang Tersedia | IV - 28 |
| 4.2.5 | Keseimbangan Kapasitas | IV - 33 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN..... | V - 1 |
| 6.1 | Kesimpulan..... | V - 1 |
| 6.2 | Saran-Saran..... | V - 2 |
| DAFTAR PUSTAKA | | |
| DAFTAR LAMPIRAN | | |

DAFTAR TABEL

Tabel

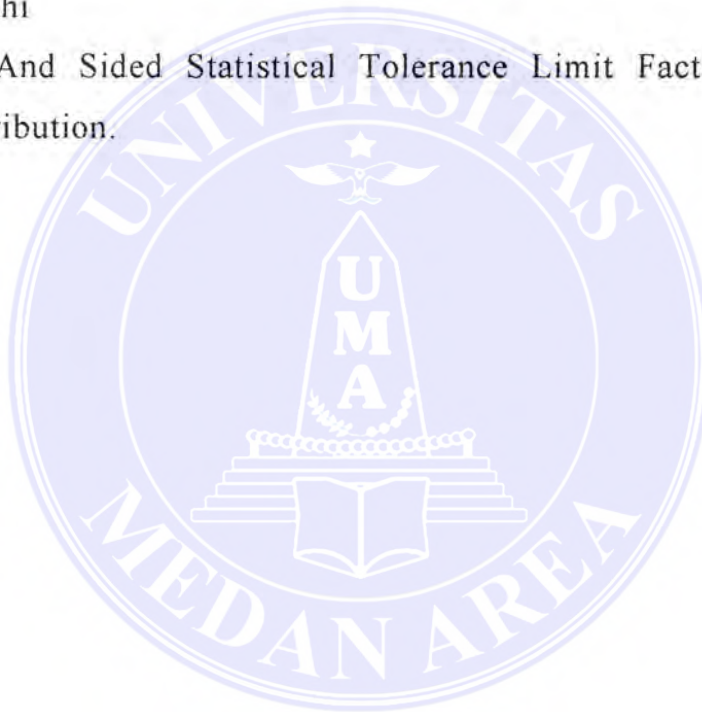
| | | |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1.1 | Perincian Kebun Pasir Mandoge..... | I - 5 |
| 1.2 | Perincian Tenaga Kerja..... | I - 18 |
| 1.3 | Perincian Tenaga Kerja Pada PKS Kebun Pasir Mandoge..... | I - 18 |
| III. 1 | Pola Produksi Tandan Buah Sawit atas Dasar Umur Tanaman setiap Hektarnya..... | III - 18 |
| IV. 1 | Data Produksi Tandan Buah Sawit PTPN. IV Kebun Pasir Mandoge..... | IV - 2 |
| IV. 2 | Data Tahun Tanam, Luas Areal dan Umur Tanaman Kelapa Sawit Kebun Mandoge..... | IV - 3 |
| IV. 3 | Pola Produksi Tandan Buah Sawit Atas Dasar Umur dan Luas Tanaman..... | IV - 4 |
| IV. 4 | Data Pengukuran Waktu Kegiatan Perebusan TBS .. | IV - 5 |
| IV. 5 | Data Persentase Produksi TBS Perbulan Dari Tahun 1985-1993. PTPN. VII Kebun Pasir Mandoge..... | IV - 8 |
| IV. 6 s/d IV. 10 | Data Perkiraan Hasil Panen Berdasarkan Umur dan Luas Arel Tanaman Pada PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge Tahun 1996 s/d tahun 2000..... | IV - 9 |

| | | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| IV. 11 | Pendistribusian Hasil Panen TBS Kebun Pasir Mandoge Perbulannya Berdasarkan Perkembangan Hasil Panen..... | IV - 14 |
| IV. 12 | Data Pengukuran Waktu Kegiatan Perebusan..... | IV - 16 |
| IV. 13 | Data Pengukuran Kegiatan Proses Perebusan dan Perhitungan $\sum Xi$, $\sum Xi^2$ | IV - 23 |
| IV. 14 s/d IV. 15 | Data Perhitungan X , $\sum Xi$, $\sum Xi^2$. Standard Deviasi (S), BKA, BKB, Jumlah Pengamatan (N), WT, WS Pada Proses Perebusan..... | IV - 24 |
| IV. 16 s/d IV. 20 | Jumlah Waktu Kerja Yang Tersedia Pada Stasiun Perebusan PKS. PTPN IV Kebun Pasir Mandoge Tahun 1996 s/d Tahun 2000..... | IV - 30 |
| IV. 21 | Keseimbangan Kapasitas Mesin/ Peralatan/ Stasiun Kerja Pengolahan Kelapa Sawit PTPN. IV. Pasir Mandoge..... | IV - 34 |
| IV. 22 s/d IV. 26 | Susunan Rencana Produksi Minyak dan Inti PKS PTPN IV. Pasir Mandoge Tahun 1996 s/d Tahun 2000..... | IV - 36 |
| IV. 27 s/d IV. 31 | Susunan Rencana Pembelian Material TBS Dari Luar, Tahun 1996 S/d Tahun 2000..... | IV - 38 |

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

1. Rating Faktor Menurut Westing House
2. Besarnya Kelonggaran Berdasarkan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi
3. One Sided And Sided Statistical Tolerance Limit Factor K For Normal Distribution.



ABSTRAKSI

Zulianto "*Perencanaan Produksi Pabrik Kelapa Sawit Berdasarkan Perkiraan Hasil Panen Pada PT. Perkebunan Nusantara IV. Kebun Pasir Mandoge*". Sebagai pembimbing I. Kamil Mustafa MT. Dan Pembimbing II. Ir. Akri A. Batubara, MT. Masalah yang sering dihadapi adalah berfluknasinya produksi TBS yang dihasilkan yang berpengaruh pada kebutuhan kapasitas yang tersedia.

Berfluknasinya hasil panen mengakibatkan keadaan dimana kapasitas pabrik lebih besar dari yang dibutuhkan atau disisi lain ada kalanya kapasitas pabrik lebih kecil dari yang dibutuhkan.

Produksi TBS yang dipanen pada hari itu harus diolah untuk menjaga mutu dari minyak yang dihasilkan. Penundaan pengolahan akan mengakibatkan naiknya kadar asam lemak yang dikandung TBS.

Perencanaan produksi didasarkan pada perkiranaan hasil panen dengan metode peramalan berdasarkan umur tanaman dan luas areal. Kapasitas yang tersedia didasarkan pada kapasitas stasiun perebusan. Pada PKS. PTPN IV Kebun Pasir Mandoge kapasitas stasiun perebusan

adalah sebesar 50 Ton/ Jam merupakan kapasitas terpasang (Bottleneck).

Dari hasil pengolahan data terlihat dimana kapasitas stasiun perebusan (kapasitas Bottleneck) dari PKS. Kebun Mandoge masih lebih besar atau dengan kata lain masih mampu mengolah hasil panen TBS dari kebun sendiri.

Sehingga perlu adanya susunan rencana pembelian material TBS dari luar yaitu antara 12 Ton/ Jam S/d 18 Ton TBS/ jam. Rendemen minyak dan inti di hasilkan dari pengolahan TBS, berdasarkan kapasitas input pabrik (kapasitas stasiun perebusan = 50 Ton/ Jam) diperoleh :

- Minyak Kelapa Sawit
= 22,19 % x 50 Ton/ Jam.
= 11,09 Ton/ Jam.
- Inti Kelapa Sawit
= 5,17 % x 50 Ton/ Jam.
= 2,59 Ton/ Jam.

BAB I

PENDAHULUAN

Minyak Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas eksport non migas yang banyak diusahakan oleh perusahaan kecil dan perusahaan besar baik milik negara maupun milik swasta. Produksi minyak kelapa sawit Indonesia terus meningkat baik berupa minyak kelapa sawit crude palm oil ($C_{17}H_{35}COOH$) maupun minyak inti sawit atau Palm Kernel Oil ($C_{11}H_{32}COOH$).

Tujuan eksport minyak kelapa sawit Indonesia antara lain kenegara-negara sebagai berikut :

Jepang, Perancis, Belanda, Pakistan, Irak, Kenya, Amerika Serikat, Kanada, Inggris, Jerman, Italia dan lain-lain (BPS), 1990).

Pabrik kelapa sawit Kebun Pasit Mandoge merupakan salah satu dari beberapa pabrik yang dimiliki oleh PT. Perkebunan Nusantara IV yang diproduksi oleh pabrik kelapa sawit Pasir Mandoge masih memerlukan pengolahan lebih lanjut pada industri-industri hilir seperti misalnya retening. Pengolahan ini dimaksud agar produk dapat

dimanfaatkan, sebagai contoh : miyak goreng. Margarine, sabun, koemetik, patty alkohol dan berbagai produksi hilir lainnya.

1.1 SEJARAH SINGKAT PERUSAHAAN DAN GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Kebun pasir mandoge merupakan kebun pengembangan dari PT perkebunan Nusantara yang berpusat di Bah Jambi Kabupaten Simalungun, dibuka sejak tanggal 14 Januari 1976 untuk lebih jelasnya secara singkat riwayat berdirinya kebun pasirnya mandoge diterangkan sebagai berikut :

Bulan Mei 1974 : dilakuakn rapat kerja PNP / PIP seluruh Indonesia dimana PTPN mengajuka rencana perluasan areal seluas lebih kurang 10.000 Ha, salah satu Daerah yang dilakuakn adalah Kabupaten asahan dan Labuhan Batu.

- 10 – 23 Maret 1975 : Tim inventarisasi tanaman / perusahaan mulai mengadakan cekking lapangan
- 14 Januari 1976 : Mulai dilakukan penebangan hutan pertama di daerah perbatasan PT Kisaran di Km 198.
- 17 Januari 1976 : Dilakukan penanaman kelapa sawit di Afdeling I Blok I
- 4 Januari 1979 : Peresmian proyek pasir Mandoge menjadi kebun pasir Mandoge oleh Menteri Pertanian dengan situasi tanaman :
- Tanaman menghasilkan 881 Ha
 - Tanaman belum menghasilkan 54911 Ha.

Jadi luas luas areal yang ditanami hingga Juni 1979 yaitu 6377

12 Maret 1987 : Peresmian pabrik pasir Mandoge oleh mantri pertanian Prof. Ir Sodarsono Hadi saputra.

Juni 1979 Lokasi Perusahaan : Luas areal yang ditanami 6977,500 ha dengan perincian :
 - Tananam menghasilkan 6972 ha
 - tananam belum menghasilkan 5,50 Ha

1.2 LOKASI PERUSAHAAN

PT. Perkebunan VII Pasir Mandoge terletak di Kecamatan pasir Mandoge Kabupaten Asahan dengan jarak \pm 63 Km dari Kisaran. Kebun Pasir Mandoge berbatasan dengan dibagikan Utara dan Bungai piasa dibagikan selatan di api oleh dua perusahaan swasta PT.

Daya baru pertama di Sebelah Timur PT. Persada Raya di bagian Barata.

1.3 JENIS TANAMAN, LUAS DAN KEADAAN AREAL.

Jenis tanaman yang diusahakan kebun Pasir Mandoge adalah jenis kelapa sawit. Jenis kelapa sawit yang diusahakan adalah jenis tenera yang merupakan hasil persilangan antara Dura dan Fisitera yang didatangi dari Pusat Penelitian marlihat.

Luas areal yang dimiliki oleh kebun Pasir Mandoge adalah 8411,79 Ha, dengan perincian sebagai berikut :

Tabel 1.1 Perincian pasir mandoge,

| No | : | Keterangan | : | Luas areal (Ha) |
|----|---|-------------------------------------|---|-----------------|
| 1. | : | Tanaman kelapa sawit | : | 4,977,50 |
| 2. | : | Pabrik / Emplament | : | 58,00 |
| 3. | : | Perumahan karyawan | : | 25,23 |
| 4. | : | Jalan – jalan jembatan | : | 7,50 |
| 5. | : | Areal yang tidak ditanami | : | 1,311,79 |
| 6. | : | Lapangan | : | 9,00 |
| 7. | : | Tanah yang digunakan instalasi lain | : | 8,00 |
| | : | JUMLAH | : | 8,411,95 |

SUMBER : Kebun Pasir Mandoge IV

Pada umumnya keadaan areal perkebunan pasir mandoge mendekati iuran dan sedikit rata dengan perincian 61,91 jurang 39,51 % Areal kebun pasir Mandoge dibagi menjadi afdeling $i - x$.

1.4 STRUKTUR ORGANISASI DAN MANEJEMEN

Organisasi merupakan suatu alat untuk perencanaan pelaksanaan keraj rencana dan kebijaksanaan. Jadi organisasi adalah kerangka dari setiap bentuk kerja sama, untuk mencapai tujuan tersebut organisasi harus di gerakan dengan suatu proses yang dinamika dan khas yang disebut manajemen Manajemen dan Organisasi yang baik akan memberikan pendelegasi wewenang dan langsung jawab yang seimbang. Hal ini akan mempunyai efek yang sangat positif terhadap perusahaan, karena untuk melaksnakan usaha yang ada setiap personil mengetahui wewenang dan tanggung jawabnya untuk mencapai tujuan organisasi diperlukan pimpinan dan yang dipimpin dapat dilihat dalam struktur organisasi ada beberapa struktur organisasi yang umum yang digunakan, yaitu :

Struktur organisasi yang dimiliki kebun Pasir Mandoge adalah struktur organisasi garis dan starr dimana administrasi sebagai penanggung jawaban utama di kebun dan dibantu beberapa orang starr dengan tugas masing – masing starr di PT. Perkebunan Kebun Pasir Mandoge berjumlah 30 orang terdiri dari administratur 1 orang bidang tanaman 14 orang teknik 9 orang, administrasi / gudang orang, transport 1 orang, petugas umum, 1 orang dan 1 orang Papam.

Bagan struktur organisasi kebun pasir Kebun Mandoge dapat dilihat pada gambar 1 . 1.

1. 4. 1 Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab

Untuk menjalankan aktivitasnya sehari-hari dalam suatu organisasi seperti halnya PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge dibutuhkan personil menduduki jabatan terebut yang mampu menjalankan tugas, wewenang dan tanggung jawab yang dibebankan sesuai dengan jabatan.

Uraian tugas, wewenang dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan adalah sebagai berikut :

a. Administrasi (ADM)

- Melaksanakan kebijakan dan tugas Direktur utama yang meliputi bidang perencanaan, pengorganisasian pengarahan dan pengendalian atas pekerja-pekerja yang berkaitan dengan pengelolaan kebun.
- Menerima tugas bimbingan dan pembinaan serta bertanggung jawab kepada Direktur utama.
- Menerapkan kebijakan dalam kepemimpinan (Leader Ship) dan pengelolaan manajemen dibidang perkebunan.
- Mengusulkan pengangkatan dan pemberhentian pegawai perusahaan, serta memberi penilaian pegawai yang dibawah pertanggung jawabannya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.
- Mengawasi dan mengoreksi atau menghentikan operasi pengolahan kebun tertentu dengan tetap berpegang pada petunjuk dan pembinaan dari kantor direksi.

- Meminta pertanggung jawaban kepada asisten kepala, kepala dinas pengolahan, kepala dinas teknik dan kepala administrasi.
- Memberi nasehat, bimbingan dan petunjuk kepada bawahan.

b. Asisten Kepala (AsKa).

- Melaksanakan kebijaksanaan dan tugas administrasi yang meliputi bidang perencanaan pengorganisasian pengarahan dan pengendalian atas pekerjaan yang berkaitan dengan tanaman.
- Menetapkan kebijaksanaan dalam kepemimpinan dan pengolahan bidang tanaman.
- Memberi nasehat, petunjuk dan bimbingan kepada bawahan.
- Mengawasi, mengoreksi atau menghentikan operasi bidang tanaman tertentu dengan tetap bertanggung kepada petunjuk dan pembinaan dari administrator.
- Meminta pertanggung jawaban kepada asisten – asisten afdeling.

c. Kepala Dinas Teknik (KDT)

- Melaksanakan kebijaksanaan dan tugas administratur dalam mengelola dibidang teknik (bengkel umum / reoperasi, listrik / air, CD bangunan).
- Menerapkan kebijaksanaan dalam kepemimpinan dan pengelolaan bidang teknik kebun.
- Mengusulkan ketentuan tentang kepegawaian dibagiannya termasuk pengangkatan, pemindahan, kenaikan gaji / pangkat / jabatan pegawai yang ada dibagiannya.
- Memberikan tindakan / sanksi kepada bawahannya sepengetuhan administratur.

d. Kepala Dinas Pengolahan (KDP)

- Wakil adminstrasi dalam kegiatan di bidang pengolahan hasil kebun.
- Menilai dan mengusulkan kenaikan golongan dan mutasi bawahan.

- Memberi fasilitas yang dapat menunjang kelanjutan kerja sepanjang tidak menyimpan dari ketentuan.

e. Kepala Administrasi

- Wakil administrator memimpin semua kegiatan administrasi perusahaan dibantu asisten administrasi dan asisten gudang.
- Menerangkan kebijaksanaan dalam kepemimpinan dan pengolahan dibidang administrasi kebun.
- Menilai, mengusulkan kenaikan pangkat dan mutasi bawahan.
- Mengusulkan pengangkatan dan pemberhentian pegawai Perusahaan dibawah pertanggung jawaban sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Mengawasi, mengoreksi dan atau menghentikan operasi Administrasi kebun dengan tetap berpegang pada petunjuk dan pembinaan administrator.

f. Petugas Umum

- Wakil administratur dalam menangani masalah personalia dan masalah-masalah yang bersifat umum.
- Memberi nasehat dan petunjuk pada bawahan
- Meminta nasehat dan petunjuk pada atasan.
- Menilai, mengusulkan kenaikan pangkat dan mutasi bawahan dengan tetap berpegang pada ketentuan yang mengenai berlaku.

g. Asisten Transportasi

Wakil administrasi dalam bidang transport.

- Menerapkan kebijakan dalam kepemimpinan dan pengolahan tanakan di afdeling masing-masing.
- Mengusulkan pengangkatan dan pemberhentian pegawai perusahaan dibawah tanggung jawabnya sesuai dengan ketentuan.
- Meminta nasehat dan petunjuk dari atasan.

h. Asisten Afdeling.

- Membantu asisten kepala dalam memimpin kegiatan diafdeling.

- Menerapkan kebijaksanaan dalam kepemimpinan di bidang pengelolaan tanaman di afdeling masing-masing.
- Mengusulkan pengangkatan dan pemberhentian pegawai perusahaan dibawah tanggung jawabnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Meminta pertanggung jawaban kepada mandor-mandor bawahannya.

i. Asisten Administrasi

- Membantu kepala administrasi dalam mengelola bagian administrasi.
- Memberi nasehat dan petunjuk kepada bawahan.
- Mengusulkan konsep-konsep pembaharuan sistem kerja dilingkungan perkebunan.
- Meminta pertanggung jawaban kepada bawahan dibawah tanggung jawabnya.

j. Asisten Jaga.

- Membantu Kepala Dinas Pengolahan dalam mengawasi pekerjaan pabrik.
- Memberikan pengarahan dan petunjuk kepada bawahan.
- Mengawasi, mengoreksi atau menghentikan operasi di pabrik dengan persetujuan Kepala Dinas Pengolahan.
- Meminta nasehat dan petunjuk dari atasan.

k. Asisten Bengkel Motor.

- Membantu Kepala Dinas Teknik dalam mengawasi pekerjaan di pabrik.
- Memberi arahan dan petunjuk kepada bawahan.
- Meminta nasehat dan petunjuk kepada atasan.
- Meminta fasilitas yang dapat menunjang kelancaran kerja sepanjang tidak menyimpang dari ketentuan.

l. Asisten Listrik/ Air.

- Membantu Kepala Dinas Teknik dalam memimpin dan mengelola bidang listrik dan air.
- Memberi nasehat dan petunjuk pada bawahan.
- Meminta fasilitas yang dapat menunjang kelancaran kerja sepanjang tidak menyimpang dari ketentuan.

m. Perwira Pengamanan (PaPam).

- Membantu Administrator dibidang keamanan perkebunan.
- Memberi nasehat dan petunjuk kepada bawahan.
- Memberi nasehat dan petunjuk dari Administrator.
- Meminta fasilitas yang dapat menunjang kelancaran kerja sepanjang tidak menyimpang dari ketentuan.

1.5 JAM KERJA TENAGA KERJA DAN SISTEM PENGUPAJAN.

1.5.1 Jam Kerja

Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge dalam melaksanakan operasionalnya jam kerja dibagian produksi berbeda dengan bagian administrasi dan bengkel perawatan. Karyawan yang bekerja pada bagian produksi dibagi atas dua shift kerja, jadwal jam kerja yang mengikuti shift kerja adalah sebagai berikut :

Hari : Senin – Kamis dan Sabtu.

Shift I : Jam 11:00 – 18:00 Bekerja.

Shift II : Jam 18:00 – 01:00 Bekerja.

Hari : Jum'at.

Shift I : Jam 14:00 – 21:00 Bekerja.

Shift II : Jam 21:00 – 04:00 Bekerja.

Jam kerja untuk tenaga administrasi dan bengkel perawatan adalah sebagai berikut :

Hari : Senin – Kamis.

Jam : 06.30 – 09.00 Bekerja.

09.00 – 10.00 Istrahat.

10.00 – 12.30 Bekerja.

12.30 – 14.00 Istrahat.

14.30 – 16.00 Bekerja.

Hari : Jum'at.

Jam : 06.30 – 09.00 Bekerja.

09.00 – 10.00 Istrahat.

10.00 – 12.00 Bekerja.

12.00 – 14.00 Istrahat.

14.30 – 16.00 Bekerja.

Hari : Sabtu.

Jam : 06.30 – 09.00 Bekerja.

09.00 – 10.00 Istrahat.

10.00 – 13.00 Bekerja.

1.5.2 Tenaga Kerja

Tenaga kerja pada Kebun Pasir Mandoge secara keseluruhan berjumlah 1825 dengan perincian sebagai berikut :

tabel 1.1 : perincian tenaga kerja

| Golongan/ status | Pria | Wanita | Jumlah |
|-------------------------|------|--------|--------|
| Staff | 30 | - | 30 |
| Pegawai bulanan | 411 | 34 | 445 |
| Kary. Harian tetap | 968 | 382 | 1350 |
| Jlh. Tenaga Kerja tetap | 1409 | 416 | 1825 |

Sumber : PTP. Nusantara Kebun Pasir Mandoge

Pemakaian tenaga kerja pada bapabrik kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge dapat kita lihat dalam tabel berikut ini :

Tabel : 1. 2 : Perincian Tenaga Kerja pada PKS Kebun Pasir Mandoge.

| No. | Uraian Tugas | PRB | KHT | Jumlah |
|-----|---------------------------|-----|-----|--------|
| 1. | Kerani | 9 | - | 9 |
| 2. | Mandor/ Kepala kerja | 16 | - | 16 |
| 3. | Pemurnian air/ regenerasi | 5 | - | 5 |

| | | | | |
|-----|---------------------------|----|-----|-----|
| 4. | Ketel uap | 6 | 14 | 20 |
| 5. | Penerimaan panen | 4 | 7 | 11 |
| 6. | Stasiun Kamar Mesin | 9 | - | 9 |
| 7. | Pelumasan understal lori | 2 | - | 2 |
| 8. | Jaga listrik | 2 | - | 2 |
| 9. | Stasiun rebusan | 5 | 17 | 12 |
| 10. | Stasiun penebah | - | 6 | 6 |
| 11. | Stasiun kempah | 4 | 10 | 14 |
| 12. | Stasiun klarifikasi | 2 | 10 | 12 |
| 13. | Stasiun Pabrik Biji | 2 | 12 | 14 |
| 14. | Laboran/ sortasi panen | - | 16 | 16 |
| 15. | Stasiun Insinerator | - | 4 | 4 |
| 16. | Stasiun Pengepakan | 1 | 6 | 7 |
| 17. | Stasiun Pengiriman | 2 | 5 | 7 |
| 18. | Operator Tracklier | 6 | 4 | 10 |
| 19. | Operator pompa air limbah | 2 | - | 2 |
| 20. | Wate tukang | 4 | - | 4 |
| | Jumlah | 81 | 111 | 192 |

1. 5. 3 Sistem Pengupahan

Sistem upah/ penggajian yang berlaku di PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge dibagi atas pembagian/ penggolongan karyawan yakni :

a. Penggajian pegawai staff

b. Penggajian pegawai non staff dibagi atas dua golongan :

- pegawai rendah bulanan (PRB)
- karyawan harian tetap (KHT)

a. Penggajian Staff

Perhitungan gaji staff ditentukan oleh kantor direksi PT. Perkebunan VII Bah Jambi, yang tiap awal gajiannya mengirimkan daftar gaji staff ke Kebun Pasir Mandoge yang biasanya dikirim pada minggu terakhir setiap bulan.

b. Penggajian pegawai non staff

- Pegawai rendah bulanan (PRB)

Pegawai rendah bulanan besar gaji yang akan diterima sesuai dengan daftar gaji yang dikeluarkan oleh kantor direksi PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge yang berkedudukan di Bah Jambi, besar gaji yang diterima disesuaikan dengan golongan dari karyawan tersebut.

- Karyawan harian tetap (KHT)

Untuk karyawan harian tetap jumlah gaji pokok yang diterima dihitung berdasarkan upah perhari dikalikan dengan jumlah hari kerja. Gaji yang diterima oleh karyawan (PRB dan KHT) dikenakan perhitungan pajak dan potongan-potongan yang pada akhirnya didapatkan gaji bersih untuk bulan itu. disamping itu upah yang tetap diterima masih ada lagi upah berupa natura atau catu beras bagi pkerja harian dan bulanan, dengan ketentuan bahwa jumlah anak yang berhak memperoleh catu beras adalah maksimum 2 orang. Pemberian gaji untuk karyawan dilakukan dengan dua cara, yaitu :

- a. Pinjaman tengah bulanan (gajian kecil)
- b. Pembayaran pada akhir bulan (gajian besar)

Setelah dikurangi pinjaman tengah bulan dan potongan lainnya.

Untuk tingkat karyawan disamping dari gaji bulanan ada penghasilan tambahan yaitu lembur dan premi. Lembur dan premi diberikan pada karyawan yang bekerja diluar jam dinas (lebih dari 7

jam), untuk mengerjakan suatu tugas yang harus diselesaikan. Adapun perhitunga dari lembur dan premi ini adalah sebagai berikut :

A. Untuk PRB (Pegwai Rendah Bulanan)

Gaji Pokok + Tunjangan Perusahaan + Tunjangan Variabel + Catu

173

dari perhitungan diatas maka akan diperoleh harga (RP) dari (1) jam lembur dari premi. Jumlah kelebihan jam kerja diperoleh dengan membuat kriteria sebagai berikut :

- Lembur jam pertama $= \dots \times 1.5 = \dots$ Jam
- Lembur premi lewat dari 1 jam $= \dots \times 2.0 = \dots$ Jam

B. Untuk karyawan harian tetap (KHT)

Upah sehari (Rp) + Nilai Catu (Rp) beras perhari x 3

20

Jumlah Catu beras :

- | | |
|------------|----------------|
| A. Pekerja | 15,0 kg/ bulan |
| B. Istri | 9,0 kg/ bulan |
| C. Anak | 7,5 kg/ bulan |

1.6 KESEJAHTERAAN KARYAWAN

Untuk kesejahteraan para karyawan dalam usaha peningkatan produktivitas, perusahaan telah menyediakan fasilitas-fasilitas seperti :

- Perumahan untuk setiap karyawan dan keluarganya
- Sarana pendidikan untuk anak-anak karyawan
- Sarana kesehatan (rumah sakit) untuk karyawan dan keluarganya.
- Sarana olah raga
- Tunjangan hari raya, tahun baru, tunjangan beras.

1.7 PERMASALAHAN

Rerencanaan produksi dalam setiap memproduksi suatu output merupakan hal yang sangat penting, karena rencana produksi sering tidak sesuai dengan kemampuan untuk memenuhi rencana yang telah ditetapkan. Perencanaan produksi menyangkut kemampuan untuk memenuhi target produksi serta biaya produksi juga perlu diperhitungkan jumlah tenaga kerja, jumlah jam (baik jam kerja biasa maupun jam kerja lembur) dan jumlah peralatan dan fasilitas lainnya.

Kapasitas produksi yang berlebihan akan mengakibatkan naiknya biaya produksi karena adanya kapasitas yang menganggur, sebaiknya kapasitas yang tidak mencukupi mengakibatkan tidak terpenuhinya rencana produksi yang telah ditetapkan yang mana yang akan mengakibatkan kerugian karena hilangnya kesempatan memperoleh keuntungan. Untuk pengolahan kelapa sawit menjadi minyak kelapa sawit ketersediaan bahan baku merupakan titik tolak kegiatan operasi dalam pabrik kelapa sawit, karena kegiatan produksi dipengaruhi jumlah tandan sawit yang dihasilkan dari kebun. Dengan menitikberatkan ketersediaan bahan baku hal ini akan berkaitan dengan kapasitas produksi yang tersedia, jumlah tenaga kerja, jumlah jam kerja, serta fasilitas/ peralatan lain yang dimiliki perusahaan.

Demikian halnya PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge dalam memproduksi minyak kelapa sawit dan inti dipengaruhi ketersediaan bahan baku tandan buah sawit yang dihasilkan dari kebun sendiri. Hasil panen tandan buah sawit dari kebun setiap harinya diusahakan diolah secepatnya karena jika dibiarkan akan menaikkan kadar asam lemak bebas yang dikandung buah kelapa sawit hal ini akan

mempengaruhi mutu minyak yang akan dihasilkan. Fluktuasi tandan buah sawit yang dihasilkan juga akan mempengaruhi kegiatan produksi dalam pabrik karena sering terjadi produksi tandan buah sawit yang dihasilkan lebih besar atau lebih kecil dari kapasitas produksi yang tersedia.

1.8 PENTINGNYA PEMECAHAN MASALAH

Dengan adanya perencanaan produksi yang didasarkan atas hasil panen maka diharapkan sasaran-sasaran yang ingin dicapai antara lain :

1. Meningkatkan utilitas mesin-mesin
2. Meminimumkan waktu penundaan kegiatan pengolahan tandan buah sawit dengan pemanenan hal ini dilakukan untuk menghindari naiknya kadar asam lemak bebas yang dikandung buah kelapa sawit.
3. Membantu pengendalian terhadap kegiatan perusahaan sehingga kelancaran kegiatan perusahaan dapat ditingkatkan yakni dengan pengendalian sumber-sumber daya yang digunakan.

1. 9 PEMBATASAN MASALAH DAN ASUMSI

Untuk lebih mengarahkan penyelesaian permasalahan perlu dibuat pembatasan masalah dan asumsi.

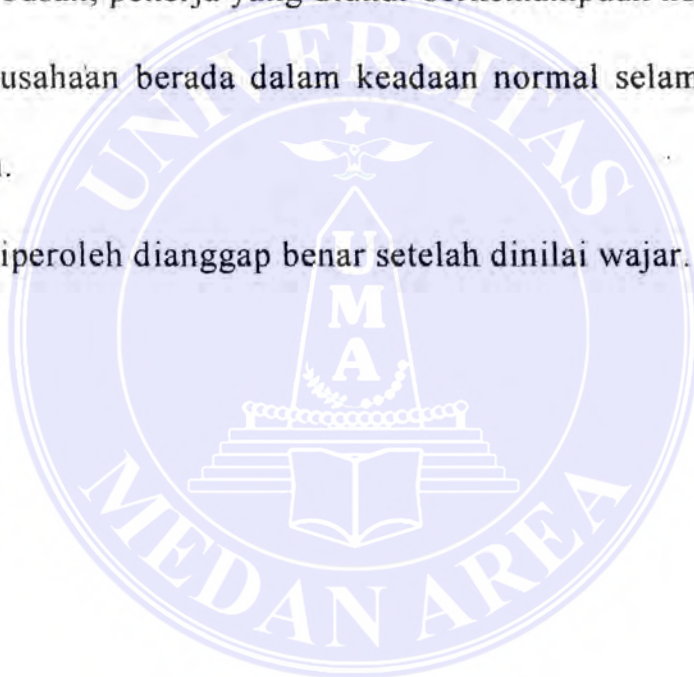
a. Pembatasan Masalah

1. Perencanaan produksi yang dilakukan adalah periode tahunan yang diuraikan dalam bulanan.
2. Tenaga kerja dan jam kerja yang dianalisa dibatasi hanya pada bagian produksi.
3. Peramalan produksi tanda buah sawit yang dihasilkan atas dasar umur tanaman dan luas areal tanaman.
4. Tidak dilakukan analisa terhadap kemungkinan penambahan/ pengurangan mesin pengolahan dalam pabrik.

b. Asumsi.

1. Mesin dan peralatan produksi yang digunakan selama tahun perencanaan adalah tetap.
2. Metode kerja tidak berubah.

3. Pengangkutan tandan buah sawit dari lahan berjalan secara normal.
4. Perawatan terhadap setiap tanaman sama.
5. Tanaman yang berumur sama dianggap berperilaku sama.
6. Untuk menentukan kapasitas perebusan dengan mengukur waktu standar perebusan, pekerja yang diukur berkemampuan normal.
7. Kondisi perusahaan berada dalam keadaan normal selama tahun perencanaan.
8. Data yang diperoleh dianggap benar setelah dinilai wajar.



BAB II

PROSES PRODUKSI

2.1 BAHAN BAKU

Bahan baku yang diolah di pabrik minyak Kelapa Sawit Kebun Pasir Mandoge adalah buah kelapa sawit yang berasal dari beberapa kebun milik PT. Perkebunan Nusantara IV yaitu dari kebun Sei Kopas, PIR sekitar dan Kebun Pasir Mandoge sendiri.

Jenis tanaman yang dikembangkan diKebun Pasir Mandoge adalah jenis Tenera yang merupakan hasil persilangan antara Dura dengan Pesifera. Selain memperhatikan syarat di atas perlu juga adanya perlakuan terhadap itu sendiri agar minyak yang diperoleh semaksimal mungkin dari bahan baku yang ddalam hal ini adalah Tandan Buah Segar (TBS).

Pada prinsipnya pabrik pengolahan kelapa sawit kebun Pasir Mandoge menghasilkan empat jenis produksi, yaitu :

- a. Minyak kelapa sawit dalam bentuk Crude Palm Oil (CPO).
- b. Inti kelapa sawit.

- c. Ampas dan cangkang yang dihasilkan dari kulit dan biji kelapa sawit yang digunakan sebagai bahan bakar ketel.
- d. Pupuk abu yang diperoleh dari pembakaran janjangan tandan buah segar hasil dari perontokkan yang digunakan sebagai pupuk bagi tanaman kelapa sawit.

2.2 URAIAN PROSES PRODUKSI

Pengolahan minyak kelapa sawit mengikuti beberapa langkah proses yang terbagi atas 7 stasiun kerja :

1. Stasiun penerimaan buah
2. Stasiun perebusan (Sterilizer)
3. Stasiun Penebahan (Thresher)
4. Stasiun pengadukan (Digester)
5. Stasiun pengempaan (Press)
6. Stasiun pemurnian minyak (Oil Clarification)
7. Stasiun Pengolahan Biji

1. Penerimaan buah

- Loading Ramp.

Sebelum buah dituang kedalam loading ramp Tandan Buah Segar (TBS) disortasi lebih dahulu dengan jalan mengambil contoh TBS dari tiap afdeling oleh petugas pabrik dengan tujuan mengawasi kualitas hasil panen yang erat kaitannya dengan mutu minyak yang dihasilkan oleh pabrik. Tandan Buah Segar yang diangkut dari truck atau lori dituang kedalam hoper loading ramp yang mempunyai pintu (Bays).

Pintu tersebut berukuran lebar 3,08 m jarak kisi 1 – 1,3 m. lantai dibuat miring dengan sudut pandang 30^0 sehingga mudah buah tersalur ke fruits cages dan sebagian kotoran TBS yang terbawa akan keluar melalui kisi-kisi yang terdapat dilantai Loading Ramp.

- Lori (Fruit Cages)

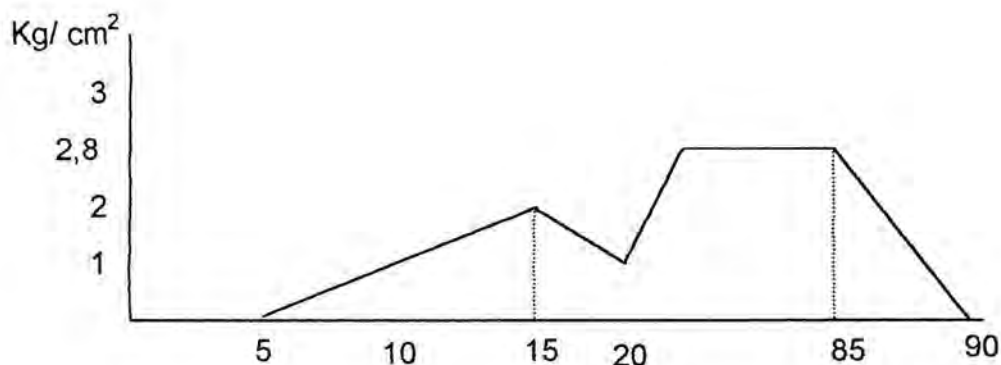
Dengan membuka pintu (Bays) TBS akan jatuh dan ditampung oleh Fruits Cages atau lori yang berkapasitas 2,5 ton dengan berat 345 kg, masing-masing sisi kiri dan kanan serta bagian bawahnya

diberi lubang yang bergaris 1,5 cm yang tujuannya untuk pembuangan air kondensat saat buah direbus. Lori akan ditarik keluar dan masuk ketel rebusan (Sterilizer) dengan menggunakan capstand.

2. Stasiun perebusan

Lori yang telah dimuat ditarik masuk kedalam ketel perebusan yang berkapasitas 25 ton (10 lori). Ketel rebusan berjumlah 5 unit sedangkan yang beroperasi hanya 4 unit. Sistem rebusan yang digunakan adalah sistem 2 puncak atau double peak dengan tekanan uap jenuh 25 kg/cm^2 , panjang siklus perebusan 90 menit. Hal ini dapat dilihat dalam grafik berikut ini :

Gambar II.1 : Grafik Perebusan TBS di PKS Kebun Pasir Mandoge



Keterangan grafik perebusan :

- Kran pengeluaran uap (steam out let) ditutup.
Kran pembuangan air (water realize velve) dibuka dan kran pengeluaran udara (air realize valve) dibuka.
- Uap di masukkan secara perlahan sehingga udara dalam ketel rebusan keluar lamanya proses ini adalah lima menit setelah itu kran pengeluaran udara ditutup rapat
- Priode pembuangan air kondensat dilakukan selama lima menit dan tekanan menjadi 1 kg/cm^2
- Periode perebusan dengan tekanan konstan $2,8-3 \text{ kg/cm}^2$ dimana terjadi pengurangan air pada TBS berlangsung selama 65 menit .
- Priode terakhir pada penurunan tekanan menjadi 0 kg/cm selama 5 menit dan pintu ketel diubuka .

Tujuan utama perebusan adalah untuk

- Menghilangkan zat zat yang tidak di inginkan yang di kandung oleh buah , seperti menonaktifkan enzim , melunakkan daging buah .
- Mengurangi kadar air berkisar $11 - 13 \%$ (penguapan)

3. Stasiun penebah (Thresher station)

Dengan menggunakan hosting crane buah yang sudah dikeluarkan dari perebusan dituang kedalam alat penampung yang di sebut hopper karena putaran pada thresher akan mengakibatkan janjangan terhempas sehingga buah lepas dari sepiklet . Tandan kosong dikirim ke insenerator melalui empty bunch conveyor , untuk dibakar sehingga menjadi pupuk abu . Brondolan dikirim ke fruit elevator untuk di teruskan ke fruit distributor hingga masuk ke digester .

4. Stasiun Pengadukan (Digeshing)

Brondolan yang dikirim melalui fruit distributor conveyor akan masuk kedalam digester, dalam proses ini buah diaduk dalam bejana silinder tegak. Bejana ini dilengkapi dengan sepasang lengan atau pisau pengaduk, sehingga buah yang diaduk menjadi hancur akibat gesekan yang timbul diantara sesama buah dan diantara masa remas pisau pengaduk dengan dinding ketel. Lama pengadukan $\pm 14 - 20$ menit pada suhu 90°C dengan putaran $25 - 28$ Rpm. Untuk mencapai

suhu 90° C digester dilengkapi dengan jacket yang berisi uap panas untuk mempercepat proses pembuburan diberi air pengencer.

5. Stasiun Kempa (Pressing station)

Untuk mengeluarkan minyak dari bubur (cake) perlu dilakukan pengempaan yang digunakan adalah kempa ulir atau screw press yang mempunyai fungsi ganda merajang buah yang belum dilunakkan pada degister dan sekaligus memeras minyaknya, sehingga cake bebas minyak. Di dalam screw press diberikan air panas pada saat di press atau sebelumnya. Cairan minyak keluaran mengalir ke standkrat tank sedangkan ampas dan nuts bergerak keluar secara horizontal diantar sela-sela adjusting cone. Minyak yang keluar dari presan yaitu crude oil dialirkan keluar melalui pipa ke stasiun pembersih minyak.

6. Stasiun Pemurnian Minyak (Oil Clarification Station).

Minyak yang dihasilkan melalui proses pengempaan (Pressing) dalam bentuk minyak kasar yang masih bercampur dengan kotoran-kotoran dilakukan pemurnian minyak dengan jalan :

6.1 Pengenceran

Pengenceran dilakukan dengan menambah air panas pada suhu 80° – 90° , tujuannya untuk mempermudah pemisahan minyak dengan sluge pada stasiun klarifikasi.

6.2 Saringan Bergetar (Vibrating Screen)

Minyak yang dialirkan setelah pengenceran dari sandtrap tank masuk ke crude oil tank melewati dua buah saringan dengan ukuran 30 mesh pada bagian atas dan 40 mesh pada bagian bawah yang tujuannya untuk memisahkan crude oil dari sampah (dalam bentuk serat daging).

6.3 Crude oil tank

Minyak yang telah melewati saring getar akan ditampung dengan crude oil tank. Dalam tanki ini suhu minyak dipertahankan 60° – 70°C .

6.4 Continuous oil tank

Dalam proses ini dilakukan pemisahan kotoran-kotoran yang terbawa minyak dengan jalan pengendapan. Pemisahan minyak akan berlangsung dengan baik apabila suhu dipertahankan sekitar 90°C pada suhu ini kekentalan minyak telah rendah sehingga fraksi yang berat jenis > 1 (seperti air) berada pada bagian bawah tanki (mengendap).

6.5 Oil tank

Dari oil tank minyak ke oil purifier yang mempunyai kecepatan putaran 6000 rpm, putaran yang tinggi mengakibatkan perbedaan berat jenis yang lebih kecil naik ke atas dan diteruskan ke vacuum drier.

6.6 Vacuum drier

Minyak yang keluar dari oil purifier masih mengandung air untuk mengurangi kadar air minyak ini diproses di vacuum drier. Air yang

masih terdapat dalam minyak akan menguap dan terhisap keluar sedangkan minyak dialirkan ke storage tank.

6.7 Storage tank

Alat ini berfungsi sebagai tempat penampungan minyak yang diproduksi, yang siap untuk dipasarkan, di dalam alat ini dipertahankan temperatur antara 50°C – 60°C dengan tujuan agar minyak tetap mencair.

7. Pengolahan Biji

Proses pengolahan dapat diterangkan sebagai berikut :

7.1 Cake Breaker Conveyor

Alat ini akan menghantarkan ampas dan biji ke stasiun di precarper dan mengeringkan kadar air fibre.

7.2 Dipericarper

Memisahkan fibre dari nuts yang terdiri dari blower untuk menghisap fibre yang kemudian dikirim ke boiler sebagai bahan bakar dan nut polishing drum yang berputar dengan kecepatan 21 rpm, dengan kekuatan dorongan ini nuts di dorong ke conveyor under drum kemudian diterima nuts elevator untuk diteruskan ke nuts bin.

7.3 Nuts Bin

Di dalam Nuts Bin biji diperam untuk mengurangi kadar air sehingga meregangkan inti dari cangkang, hal ini berguna untuk memudahkan cracker memecah biji.

7.4 Cracker

Alat ini berfungsi sebagai alat pemecah biji, sehingga biji terdiri dari dua bagian yaitu : cangkang (shell) dan inti (kernel).

7.5 Separating Colum/ Hidrocyclone

Alat ini akan memisahkan inti (kernel) dari cangkang (shell)

7.6 Kernel (Silo)

Untuk mengurangi kadar air inti, maka ke kernel silo dialirkan udara kering untuk memisahkan kernel bin.

7.7 Kernel Storage

Alat ini untuk menampung/ menyimpan kernel sebelum di timbang untuk kemudian di masukkan ke dalam goni.

Di bagi dalam tiga tahap pemanasan bagian atas, bagian tengah dan bagian bawah dengan temperatur 90°C – 70°C dan 60°C .

7.8 Penimbunan Inti

Inti sawit umumnya diisi ke dalam goni dan kemudian ditimbun.

Penimbunan goni diatur, karena kenaikan suhu yang tinggi akan merusak mutu inti.

2.3 HASIL PRODUKSI

Hasil pengolahan yang diharapkan adalah yang sesuai dengan batas-batas yang ditetapkan PT. Perkebunan VII. Spesifikasi produk adalah sebagai berikut :

a. Mutu minyak (%)

- Asam Lemak Bebas (ALB) : 2.50 % - 3,00 %
- Air : 0,10 % - 0,13 %
- Kotoran : 0,01 % - 0,02 %.

b. Mutu Inti (kernel)

- Kadar air : 7,00 %
- Asam Lemak Bebas (ALB) : 0,65 % - 0,80 %
- Kotoran : 2,50 % - 3,50 %.
- Inti pecah : 9,0 %.

2.4 UTILITAS YANG DIGUNAKAN

Unit pendukung yang dipakai dalam proses pengolahan kelapa sawit di PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge adalah sebagai berikut :

a. Ketel

Uap yang dihasilkan dari ketel merupakan hasil pemanasan air sehingga menjadi uap yang bertekanan tinggi dan bersuhu tinggi.

Pada Kebun Pasir Mandoge ini merupakan alat yang sangat penting yang merupakan sumber uap yang digunakan dalam proses pengolahan di pabrik.

b. Air Sumber

Pengambilan air dengan menggunakan pompa yang berkekuatan 250 PK dan putaran 2300 rpm, debit air dari sumber 100 m³/ jam dipompakan ke tower dengan kapasitas 80 m³. Air ini dipergunakan untuk keperluan pabrik, perumahan dan keperluan lainnya.

c. Pembangkit listrik.

Pada stasiun kamar mesin tersedia tiga unit turbin dengan kekuatan 720 B. HP. Dan dua unit generator diesel dengan kekuatan 400 KVA dan 500 KVA, 380/ 220 Volt, 3 fase.

d. Laboratorium

Laboratorium untuk menganalisa mutu produksi yang dihasilkan, apakah sesuai dengan norma-norma yang ditetapkan.

e. Bengkel

Bengkel yang dimaksudkan adalah untuk melayani perbaikan maupun pemeliharaan mesin-mesin peralatan.

f. Gudang material (Central gudang)

Gudang material sebagai tempat penyimpanan suku cadang dan peralatan yang diperlukan pabrik apabila terjadi kerusakan.

g. Galon

Merupakan tempat penyimpanan minyak solar dan bensin yang akan digunakan sebagai bahan bakar untuk mobil staff, truk pengangkut buah sawit dan keperluan perbengkelan serta mesin-mesin pengolahan dalam pabrik.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 PERAMALAN

Secara garis besar peramalan merupakan suatu perkiraan (estimasi) terhadap hal yang akan terjadi di masa yang akan datang/ di masa depan. Dalam bidang produksi peramalan di definisikan sebagai perkiraan terhadap kebutuhan bahan baku akan satu atau beberapa produk untuk periode masa yang akan datang.

Peramalan digunakan sebagai usaha manajemen dalam mengurangi ketergantungan perusahaan pada faktor-faktor ketidakpastian sehingga dengan adanya Peramalan Perencanaan Produksi lebih baik.

Peramalan mempunyai peranan penting dalam beberapa hal antara lain :

1. Penjadwalan produksi
2. Penentuan sumber daya yang dibutuhkan

3. Perencanaan produksi dari produk yang akan di hasilkan dengan kemampuan fasilitas yang tersedia.
4. Perencanaan jangka panjang dalam mengembangkan perluasan pabrik.
5. Perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku, bahan setengah jadi dan produk akhir.

3.2 METODE PERAMALAN TANDAN BUAH SAWIT

Banyak metode peramalan yang telah dikembangkan hingga saat ini, yang masing-masing metode memiliki keunggulan dan kelemahan tertentu dalam penggunaannya. Ada kalanya suatu metode tertentu lebih sesuai atau lebih tepat digunakan untuk suatu peramalan tertentu dibanding dengan metode lain. Demikian halnya dengan peramalan jumlah produksi tandan buah sawit pada masa yang akan datang bagi perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan kelapa sawit. Metode peramalan yang banyak berkembang saat ini tidak sesuai untuk meramalkan jumlah produksi tandan buah sawit, sebab pada umumnya peramalan kuantitatif menggunakan data masa lalu sebagai

pedoman untuk meramalkan jumlah produksi di masa yang akan datang. Sedangkan perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit untuk meramalkan produksi tandan buah sawit data masa lalu hanya digunakan untuk mengambil persentase rata-rata untuk membagi hasil peramalan ke dalam periode (bulanan, triwulan, kwartal).

Pada perusahaan yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit metode peramalan untuk menentukan jumlah produksi tandan buah sawit di kenal dengan “Metode Peramalan berdasarkan Umur Tanaman (Tahun Tanam dan Luas Tanam)”. Peramalan produksi tandan buah sawit di masa yang akan datang menggunakan data umur tanaman dan pola produksi tandan buah sawit tiap hektar pada umur tertentu dan luas areal tanaman milik perusahaan.

Berdasarkan penelitian perkebunan bahwa tanaman kelapa sawit mulai berproduksi antara umur (4 s/d 25 tahun). Pada umur 16 tahun kelapa sawit mulai menurun produksinya hingga tidak berproduksi lagi.

Dengan mengetahui berapa luas kebun yang dimiliki oleh perusahaan dan umur tanaman kelapa sawit maka dapat diproyeksikan

berapa produksi tandan buah sawit yang akan dihasilkan pada masa yang akan datang.

3.3 ARTI DAN MAKSUD PERENCANAAN PRODUKSI

Setelah dilakukan peramalan terhadap tandan buah sawit yang dihasilkan selanjutnya ditentukan perencanaan produksi untuk periode perencanaan.

Dalam perencanaan tuntutan usaha-usaha atau tindakan-tindakan yang akan atau perlu diambil oleh pemimpin perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan, dengan mempertimbangkan masalah-masalah yang mungkin timbul di masa yang akan datang. Untuk dapat membuat perencanaan yang baik perlu diperhatikan masalah intern dan ekstern. Masalah intern adalah masalah yang datang dari dalam perusahaan seperti mesin yang digunakan, tenaga kerja, beban yang digunakan dan sebagainya.

Perencanaan dapat dibedakan antara : Perencanaan usaha yang bersifat umum (general business planning) dan perencanaan produksi (production planning). Perencanaan usaha yang bersifat umum adalah

perencanaan yang dijalankan oleh setiap perusahaan, baik perusahaan besar maupun perusahaan kecil untuk berhasilnya perusahaan mencapai tujuan. Dalam perencanaan ini ditentukan tujuan jangka panjang yang merupakan masa depan perusahaan yang diharapkan. Oleh karena itu perlu diperhatikan dan dipertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi dimasa yang akan datang seperti situasi pasar, pengaruh persaingan serta trend ekonomi. Perencanaan produksi adalah perencanaan dan pengorganisasian sebelumnya mengenai orang, bahan-bahan, mesin-mesin dan peralatan serta modal yang diperlukan untuk memproduksi barang-barang pada suatu periode tertentu di masa depan sesuai dengan yang diperkirakan atau diramalkan.

Dalam perencanaan produksi prioritas utama adalah penentuan jumlah, jenis dan bentuk produk yang akan diproduksi. Mengenai jenis dan bentuk produk yang akan diproduksi biasanya ditentukan mesin-mesin dan peralatan yang digunakan sedangkan jumlah produk yang diproduksi tergantung dari permintaan dan daya serap pasar serta bahan baku dan kapasitas yang tersedia.

Adapun tujuan dari perencanaan produksi adalah :

1. Untuk mencapai tingkat keuntungan yang tertentu, misalnya berupa output yang diproduksi supaya dapat dicapai tingkat keuntungan yang diinginkan dan tingkat persentase dari keuntungan terhadap penjualan yang diinginkan.
2. Untuk mengusahakan pabrik dapat bekerja pada tingkat efisiensi tertentu.
3. Untuk menggunakan sebaik-baiknya fasilitas yang ada pada perusahaan yang bersangkutan.
4. Untuk mengusahakan dan mempertahankan supaya pekerjaan dan kesempatan kerja yang sudah ada tetap pada tingkatnya dan berkembang.

Rencana penyusunan produksi menyangkut kemampuan untuk memenuhi target produksi serta biaya produksi. Kapasitas yang berlebihan akan mengakibatkan naiknya biaya produksi karena adanya kapasitas produksi yang menganggur, serta di lain pihak pengadaan peralatan pendukung kapasitas tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya. Pada sisi lain kapasitas produksi yang tidak mencukupi

mengakibatkan tidak terpenuhinya rencana produksi yang telah ditetapkan, yang akan mengakibatkan kerugian karena hilangnya kesempatan memperoleh keuntungan dan bahan baku tidak di olah sesuai dengan jadwal yang ditetapkan.

Perencanaan produksi didasarkan kepada perkiraan penjualan bagi perusahaan yang berorientasi pasar, sedangkan perusahaan berorientasi pada produk perencanaan produksi di dasarkan pada penyediaan bahan baku.

Kegagalan perencanaan produksi ditandai dengan tidak terpenuhinya rencana produksi serta utilitas mesin-mesin rendah akibat tidak tepatnya perencanaan produksi. Terutama bagi perusahaan yang perencanaan produksinya di dasarkan pada penyediaan bahan baku seperti halnya pabrik pengolahan kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge kegiatan pengolahan kelapa sawit dipabrik tergantung banyak produksi kelapa sawit yang dihasilkan.

Bagi perusahaan yang berorientasi produksi di mana perencanaan produksinya di hasilkan kepada penyediaan bahan baku, fungsi-fungsi perencanaan produksi adalah sebagai berikut :

1. Meramalkan jumlah kebutuhan bahan baku sebagai fungsi dari waktu.
2. Menyusun Tentative Master Schedule berdasarkan ramalan jumlah bahan baku.
3. Menghitung kebutuhan kapasitas mesin, tenaga kerja dan bahan baku.
4. Membandingkan kebutuhan kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan untuk mengolah bahan baku yang diperkirakan berdasarkan ramalan jumlah bahan baku, apakah kapasitas cukup tersedia.
5. Menghitung kebutuhan material dan kebutuhan kapasitas perperiode.
6. Menyusun rencana pengadaan kapasitas dan pengadaan material.

3.4 MASTER PRODUCTION SCHEDULE (MPS)

Master Production Schedule merupakan suatu pernyataan tentang jumlah kebutuhan produk jadi (finished product). Adapun end item, atau jumlah bahan baku yang dinyatakan dengan skala waktu sepanjang planning horizon.

MPS meliputi rentang waktu 1 sampai 18 bulan ataupun lebih pada masa yang akan datang. Hal ini baik digunakan untuk perencanaan jangka pendek dan menengah (short range dan medium planning).

Dalam perencanaan jangka menengah, MPS sebagai bahan masukan bagi perencanaan produksi atau sebagai pengembangan lebih terperinci dari rencana. MPS selalu konsisten dengan rencana produksi dan memberikan dasar pertimbangan untuk perencanaan kebutuhan material dalam perencanaan jangka pendek.

Lebih jelasnya MPS berfungsi sebagai :

1. Menterjemahkan rencana-rencana kebutuhan keseluruhan secara khusus kedalam produk-produk jadi.
2. Mengevaluasi alternatif penjadwalan.
3. Menghitung kebutuhan bahan baku.
4. Menghitung kebutuhan kapasitas.
5. Mempermudah proses informasi.
6. Memilih prioritas utama.

Secara khusus langkah-langkah proses penyusunan MPS adalah sebagai berikut :

1. Menggabungkan kebutuhan kotor perperiode.
2. Kebutuhan bersih dengan mengurangi kebutuhan kotor dengan persediaan yang ada.
3. Ukuran Lot kebutuhan bersih ke dalam rencana.
4. Memindahkan rencana pemesanan ke dalam laporan pembenaha pada kunci pusat-pusat kerja.
5. Memperbaiki rencana pemesanan yang ada untuk memenuhi prioritas dan kapasitas yang dibutuhkan.

3. 5. KAPASITAS

3. 5. 1 Defenisi dan Pengukuran Kapasitas

Kapasitas adalah jumlah kerja yang dapat dilakukan pada suatu work central dapat berupa pabrik, departemant, mesin, gudang dan lain-lain yang dinyatakan dalam waktu, menit, jam, hari, minggu, bulan atau tahun. Kapasitas adalah batas kemampuan suatu unit produksi untuk menghasilkan dalam suatu periode waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam hubungan unit output per unit waktu. Pengertian inilah yang mengakibatkan konsep kapasitas menjadi ganda, karena masih

dihubungkan dengan keberadaan fasilitas yang digunakan. Dapat dilihat bahwa pengertian itu tidak mutlak untuk suatu periode tertentu.

Berbagai defenisi tentang kapasitas yang telah diterima secara umum adalah sebagai berikut :

1. Kapasitas teorotis, kapasitas yang dapat dimanfaatkan dari seluruh waktu yang tersedia. Kapasitas ini disebut juga sebagai kapasitas potensial.
2. Kapasitas Nominal, yaitu kapasitas maksimum untuk menghasilkan output dengan mempertimbangkan kesulitan penjadwalan, perawatan mesin, faktor kualitas dan sebagainya. Kapasitas ini disebut juga sebagai kapasitas efektif.
3. Kapasitas Normal, yaitu tingkat rata-rata pengeluaran (output) per satuan waktu yang ditetapkan sebagai sasaran bagi manajemen, supervisi dan para operator mesiny dapat digunakan sebagai dasar penyusunan anggaran.
4. Kapasitas Aktual atau kapasitas pengoperasian, yaitu tingkat rata-rata pengeluaran (output) persatuan waktu selama periode lalu yang

terdekat. Kapasitas ini merupakan kapasitas standard dikurangi cadangan-cadangan, penundaan, tingkat sisa nyata dan sebagainya.

Kapasitas dapat diukur dengan dua cara yakni :

1. Kapasitas diukur dengan laju output per unit waktu. Pada keadaan dimana hanya melibatkan satu jenis produk, kapasitasnya dapat dinyatakan dalam bentuk jumlah produk yang dihasilkannya, sehingga misalnya pada pabrik gula, kapasitasnya diukur dengan ton gula perbulan, (perminggu, perhari, perjam dll). Namun apabila melibatkan produk yang beragam jenisnya pengukuran kapasitas didasarkan pada unit output yang dihasilkan merupakan penafsiran yang keliru.
2. Kapasitas diukur dalam bentuk unit input. Seperti halnya yang digunakan pada pabrik pengolahan kelapa sawit, pengukuran kapasitas dilakukan dalam bentuk unit input adalah dalam jumlah ton tandan buah sawit diolah.

3. 5. 2 Perencanaan Kapasitas (Capacity Planning)

Perencanaan kapasitas merupakan suatu proses membandingkan kapasitas yang tersedia dengan kebutuhan kapasitas dimasa yang akan datang. Apabila terdapat ketidak seimbangan (inbalancing) dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Bila kapasitas yang tersedia lebih kecil dari kapasitas yang dibutuhkan, maka dilakukan penambahan kapasitas dengan over time, perambahan shift, sub contracting atau mengurangi kebutuhan Master Schedule.
2. Bila kapasitas yang tersedia lebih besar dari pada kapasitas yang dibutuhkan maka dilakukan pengurangan kapasitas yaitu dengan mengurangi jam kerja shift, mengurangi shift, atau menaikkan kebutuhan master schedule, melepas order dengan cepat, mengurangi sub contracting.

3. 5. 3 Keseimbangan Kapasitas

Adalah penting dalam perencanaan kapasitas untuk memastikan bahwa setiap stage (tingkatan) dalam sistem produksi (production

system) didesain sedemikian rupa sehingga tidak lambat dalam tingkat-tingkat yang mendahului atau mengikutinya. Hal ini perlu untuk memastikan bahwa kapasitas yang melintasetiap stage dalam sistem produksi adalah dalam keadaan seimbang.

Dalam suatu proses keseimbangan yang baik output dari stage yang terdahului merupakan input bagi stage berikutnya namun dalam prakteknya sulit untuk mendesainnya karena level dasar pengoperasian yakni kapasitas mesin/ peralatan pada setiap stage pada umumnya berbeda.

Sebab lain adalah berfariasinya permintaan (demand) terhadap produk yang akan mengakibatkan ketidak seimbangan kapasitas dalam sistem produksi. Beberapa cara untuk mengatasi ketidak seimbangan kapasitas adalah menambah kapasitas pada stage-stage yang Bottleneck. Hal ini dapat dilakukan dengan jam kerja lembur (over time) sewa peralatan atau melalui sub kontrak.

3. 6 SIFAT-SIFAT PERENCANAAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Pada perusahaan yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit, hasil perencanaan riset pasar tidak mempengaruhi banyak terhadap bahan baku yang akan diolah hal ini disebabkan produksi kelapa sawit yang dihasilkan tidak diinginkan ditunda pengolahannya karena bila tertunda pengolahannya akan mengakibatkan naiknya kadar asam lemak bebas yang dikandung buah kelapa sawit yang akan mempengaruhi terhadap mutu minyak yang akan diproduksi.

Hasil panen yang berfluktuasi dari bulan kebulan berikutnya yang juga akan mempengaruhi kegiatan pengolahan dalam pabrik, dalam hal ini penyediaan kapasitas mesin/ peralatan, tenaga kerja, jam kerja dan sebagainya. Dan juga harus diperhitungkan persentase penambahan hasil panen dari bulan kebulan berikutnya.

Hal yang perlu diperhitungkan adalah luas areal tanaman perkebunan kelapa sawit, dan umur dari tanaman kelapa sawit, karena dengan perbedaan dari umur tanaman akan menghasilkan jumlah produksi tandan buah sawit yang berbeda untuk setiap hektarnya.

Tanaman kelapa sawit umumnya sudah berproduksi pada tahun ketiga namun buah yang dihasilkan merupakan buah pasir yang belum dapat diolah. Jadi tanaman kelapa sawit dipanen memasuki tahun keempat yang baik untuk diolah. Pada umur 27 tahun tanaman kelapa sawit tidak menghasilkan lagi. Hasil produksi tandan buah kelapa sawit sesuai dengan umur tanaman dapat dilihat pada tabel III .1.

Hal yang ketiga adalah jam kerja yang tersedia. Pada PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge mempunyai 2 shift kerja. Realisasinya tidak selalu bekerja sesuai dengan jadwal ada kalanya lebih cepat atau lebih lambat, hal ini sangat dipengaruhi jumlah tandan kelapa sawit yang dipanen.

3. 7. TEHNIK PENGUKURAN KERJA

Tehnik pengukuran kerja merupakan tehnik yang direncanakan untuk menetapkan waktu bagi seorang operator atau mesin yang memenuhi syarat untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu pada tingkat persentase yang telah ditingkatkan. Ada dua hal yang perlu diperhatikan

dalam pengukuran kerja yakni pengukuran waktu dan jumlah pengamatan yang dilakukan.

3. 7. 1 Pengukuran Waktu

Pengukuran waktu dilakukan dengan tujuan mengetahui jumlah waktu yang dibutuhkan oleh pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Secara garis besar tehnik pengukuran waktu dibagi dalam dua bagian, pertama secara tidak langsung dan kedua secara langsung. Cara tidak langsung melakukan perhitungan waktu tanpa harus ditempat pekerjaan yaitu dengan membaca tabel-tabel yang tersedia, dengan syarat mengetahui jalannya pekerjaan melalui elemen-elemen pekerjaan atau elemen-elemen gerakan. Termasuk dalam kelompok ini adalah data waktu baku dan data waktu gerakan, sedangkan secara langsung pengukuran dilakukan dimana pekerjaan bersangkutan dilaksanakan.

Tabel III. 1

POLA PRODUKSI TANDAN DUAH KELAPA SAWIT ATAS DASAR
UMUR TANAMAN SETIAP HEKTARNYA.

| No | Umur tanaman | Produksi Tandan Buah Sawit/ hektarnya (Ton) |
|-----|--------------------|---------------------------------------------|
| 1. | Tahun ke 1 | - |
| 2. | Tahun ke 2 | - |
| 3. | Tahun ke 3 | - |
| 4. | Tahun ke 4 | 7 |
| 5. | Tahun ke 5 | 14 |
| 6. | Tahun ke 6 | 18 |
| 7. | Tahun ke 7 | 21 |
| 8. | Tahun ke 8 | 24,5 |
| 9. | Tahun ke 9 | 26,5 |
| 10. | Tahun ke (10 – 15) | 27 |
| 11. | Tahun ke 16 | 28,5 |
| 12. | Tahun ke 17 | 25,5 |
| 13. | Tahun ke 18 | 25 |
| 14. | Tahun ke 19 | 24 |
| 15. | Tahun ke 20 | 22 |
| 16. | Tahun ke 21 | 22 |
| 17. | Tahun ke 22 | 21 |
| 18. | Tahun ke 23 | 19,5 |
| 19. | Tahun ke 24 | 18,5 |
| 20. | Tahun ke 25 | 17,5 |

Ada dua metode pengukuran waktu secara langsung yaitu metode sampling pekerjaan dan metode stop watch (jam henti). Bedanya dengan stop watch adalah bahwa cara sampling pekerjaan, pengamatan tidak dilakukan terus menerus ditempat pekerjaan melainkan mengamatinya hanya secara sesaat-sesaat pada waktu yang ditentukan secara random (acak). Untuk ini biasanya satu hari kerja dibagi kedalam satuan-satuan waktu yang besarnya ditentukan oleh pengukuran. Biasanya panjang satu satuan waktu tidak terlampau singkat dan tidak terlampau panjang. Berdasarkan satuan-satuan waktu inilah saat-saat kunjungan ditentukan.

Diatas telah dikatakan bahwa panjang satu satuan waktu tidak terlalu pendek dan tidak terlalu panjang. Untuk pertama kiranya sudah jelas, yaitu bila terlalu pendek, misalkan satu menit ada kemungkinan mendapatkan dua atau lebih kunjungan berturut-turut setiap satu menit yang tentunya menyulitkan. Untuk kedua mudah pula dimengerti, yaitu akan menyebabkan jumlah kunjungan perhari terbatas, yaitu berarti akan menjadikan masa pengamatan sampling pekerjaannya lebih lama.

Tentang adanya pengamatan, ternyata pada umumnya secara sampling pekerjaan dibutuhkan waktu yang lebih lama dari pada cara stop watch. Dalam tulisan ini pengukuran waktu digunakan dengan menggunakan stop watch metode berulang.

Ada tiga metode yang umum digunakan dalam pengukuran waktu dengan menggunakan metode watch yaitu :

1. Metode berulang (Stop Back Method) yaitu, pengukuran waktu secara berulang, dilakukan seperti berikut : Stop watch dibaca dan secepatnya pula jarum dikembalikan ke angka nol dan kemudian dijalankan kembali untuk mengukur elemen kerja berikutnya.
2. Metode kontinu (Continuis Metode) yaitu pengukuran Stop Watch dijalankan pada permulaan pengamatan sampai elemen kerja yang terakhir selesai, sehingga dapat dibaca dan dicatat waktu komulatif pada setiap akhir dari masing-masing elemen pekerjaan.
3. Metode Akumulatip (Accumulative Method) yaitu, pengukuran waktu yang dilakukan dengan dua buah stop wach yang digabungkan sedemikian rupa, sehingga jika stop watch yang pertama dijalankan maka stop watch yang kedua otomatis akan berhenti dan sebaliknya.

3. 7. 2 Pengontrolan Data

Pengontrolan data umumnya dilakukan dengan menggunakan “control chart”, yaitu suatu alat untuk menguji kekonsistenan dari data hasil pengukuran waktu. Rumus yang harus digunakan untuk pengontrolan data adalah sebagai berikut :

$$\text{Batas Kontrol Atas (BKA)} = \bar{X} + K. S$$

$$\text{Batas Kontrol Bawah (BKB)} = \bar{X} - K. S$$

Dimana :

\bar{x} adalah rata-rata (mean) dari sampel

K adalah konstanta yang diperoleh dari tingkat kepercayaan yang telah ditetapkan.

S adalah standard deviasi sampel dengan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

$$\text{Atau } S = \sqrt{\frac{N \sum X_i^2 - (\sum \bar{X}_i)^2}{N(N-1)}}$$

Batas-batas kontrol tersebut merupakan batas seragam atau tidaknya data. Data dikatakan seragam apabila berada diantara kedua

batas kontrol tersebut. Data yang diluar batas kontrol, data tersebut dibuang dan dihitung kembali batas kontrol yang baru.

3.7.3 Penentuan Jumlah Pengamatan

Penentuan jumlah pengamatan untuk suatu studi merupakan pendahuluan dari studi tersebut dimana diharapkan jumlah pengamatan yang dilakukan dapat mewakili karakter dari populasinya. Jadi makin banyak jumlah pengamatan yang dilakukan, hasil yang diharapkan akan lebih baik juga. Rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah pengamatan dalam tulisan ini diambil tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5%. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$N' = \left(\frac{40 N}{\sum X_i} \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \right)$$

Dimana :

N' : adalah jumlah pengamatan yang diperlukan

N : adalah jumlah pengamatan pendahuluan

X_i : adalah hasil pengamatan waktu yang ke i

Jika $N \leq N$, berarti jumlah pengamatan yang dilakukan telah cukup, tetapi jika $N' \geq N$ maka perlu dilakukan lagi pengamatan hingga dipenuhi $N \leq N$.

3.7.4 Penentuan Rating Faktor

Rating faktor adalah yang diperoleh dari perbandingan prestasi seorang pekerja dengan konsep normal yang sepakati untuk pekerjaan yang dilakukan.

Rating (penyesuaian) diberikan apabila terjadi ketidak wajaran dalam pengukuran waktu pekerjaan berlangsung. Dalam hal ini misalnya operator bekerja tanpa kesungguhan, cepat seolah-olah memburu waktu, menjumpai kesulitan-kesulitan seperti kondisi ruangan buruk. Sebab-sebab seperti ini mempengaruhi kecepatan kerja yang berakibat terlalu singkat atau terlalu panjang waktu penyelesaiannya wajar atau ketidakwajaran dinilai melalui pengamatan seseorang pengukur yang melihat bagaimana orang tersebut melakukan pekerjaan.

Untuk memudahkan pemilihan konsep wajar, seorang pengukur dapat mempelajari bagaimana kerjanya seorang operator yang dianggap

normal apabila bekerja tanpa usaha yang berlebihan, menguasai cara kerja yang ditetapkan dan menunjukkan kesungguhan dalam melaksanakan pekerjaan serta berpengalaman kerja.

Biasanya penyesuaian dilakukan dengan mengalikan satu siklus rata-rata atau waktu elemen rata-rata dengan suatu harga p yang disebut faktor penyesuaian. Besarnya harga p tentunya sedemikian rupa sehingga hasil perkalian yang diperoleh mencerminkan waktu yang sewajarnya atau yang normal. Bila pengukur berpendapat bahwa operator bekerja diatas normal (terlalu cepat) maka harga p akan lebih besar dari satu sebaliknya jika operator dianggap bekerja dibawah normal maka harga p lebih kecil dari satu. Seandainya pengukur berpendapat bahwa operator bekerja dengan normal maka harga p sama dengan satu.

Beberapa cara yang digunakan dalam menentukan faktor rating antara lain :

1. Cara Schumard

Cara schumard memberikan penilaian melalui kelas-kelas Performance kerja diaman setiap kelas mempunyai nilai tersendiri.

Faktor ini diperoleh dengan membandingkan nilai performance kerja dari kelas yang bersangkutan dengan nilai performance normal.

2. Cara Objektif

Cara objektif memperhatikan dua faktor, yaitu kecepatan kerja dan tingkat kesulitan dalam pekerjaan. Tahap awal dilakukan penelitian kecepatan kerja yang dibandingkan dengan kecepatan standard dari suatu pekerjaan tanpa memperhitungkan keadaan dari pekerjaan tersebut, selanjutnya dilakuakn penyesuaian dari tingkat kesulitan pekerjaan yang bersangkutan.

3. Cara Westinghouse

Cara westing house mengarahkan penelitian pada empat faktor yang menentukan kewajaran dan ketidakwajaran dalam bekerja yakni :

a. Keterampilan (skill)

Keterampilan didefenisikan sebagai kemampuan mengikuti cara kerja yang ditetapkan

b. Usaha (effort)

Usaha merupakan kesungguhan yang ditunjukkan atau yang diberikan operator pada saat melakukan pekerjaannya.

c. Kondisi Kerja (condition)

Kondisi kerja adalah kondisi fisik lingkungannya, seperti keadaan penerangan, temperatur, kebisingan ruangan.

d. Konsistensi (consistency)

Konsistensi didefinisikan sebagai keseragaman dari pengukuran waktu yang diperoleh.

Setiap faktor diatas tersebut dibagi kedalam kelas-kelas dengan nilainya masing-masing. Keadaan bekerja yang wajar diberikan harga faktor ratingnya 1, sedangkan terhadap penyimpangan dari keadaan ini harga penyimpangannya ditambah dengan angka-angka yang sesuai dengan keempat faktor diatas.

Dalam studi pengukuran waktu ini, digunakan penyesuaian menurut cara westinghouse. Rating dengan cara inidapat dilihat pada lampiran.

3. 7. 5 Penentuan Faktor Kelonggaran

Kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu bagi kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa keletihan, dan hambatan-hambatan yang

tak terhindarkan (unavoidable delay). Ketiganya ini merupakan hal-hal yang secara nyata dibutuhkan oleh pekerja.

Termasuk dalam kebutuhan pribadi disini adalah hal-hal seperti : bercakap-cakap dengan teman sekerja, minum untuk menghilangkan rasa haus, ke kamar mandi.

Beberapa contoh yang termasuk dalam hambatan yang terhindarkan adalah :

- Menerima meminta pertunjuk kepada pengawas
- Melakukan penyesuaian-penyesuaian mesin
- Memperbaiki kemacetan-kemacetan singkat seperti : mengganti alat-alat potong yang patah, memasang kembali ban yang lepas dan sebagainya.
- Hambatan-hambatan karena kesalahan pemakaian alat atau bahan.
- Mesin terhenti karena matinya aliran listrik.

Besarnya faktor kelonggaran yang diberikan untuk berbagai kondisi kerja dapat dilihat pada lampiran.

3. 7. 6 Penentuan Waktu Standard

Waktu standard suatu pekerjaan ditentukan dengan mengukur waktu yang dibutuhkan seorang operator untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan setelah disesuaikan dengan keadaan normal ditambah dengan kelonggaran.

Rumus yang digunakan untuk menghitung waktu standard adalah sebagai berikut :

$$WN = WT \times Rf$$

$$WS = (WT \times Rf) \frac{100}{100 - \text{All Factor}}$$

$$WS \dots = WN \frac{100}{100 - \text{All Factor}}$$

Dimana :

$$WT = \frac{x_i}{n}$$

WT : adalah waktu terpilih

WS : adalah waktu standard

WN : adalah waktu normal

Rf : adalah rating faktor

All factor adalah factor allowance (kelonggaran)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V. 1 KESIMPULAN

Dari hasil uraian, pengolahan dan analisa data pada bab-bab terdahulu dapatlah diambil suatu kesimpulan terhadap permasalahan yang dibahas sebagai berikut :

1. Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Pasir Mandoge masih mampu mengolah seluruh hasil ramalan produksi TBS kebun sendiri pada tahun 1996 – 2000, sebab kapasitas pabrik yang tersedia 50 ton TBS/ jam atau 700 ton TBS/ hari lebih besar dari kapasitas yang dibutuhkan.
2. Kapasitas stasiun/ mesin perebusan merupakan kapasitas yang Bottleneck (kapasitas terkecil dari kapasitas maksimum mesin-mesin/ peralatan) jadi kapasitas pabrik ditentukan berdasarkan kapasitas stasiun/ mesin perebusan.

3. Untuk memenuhi kapasitas yang tersedia sebesar 50 Ton TBS/ jam PKS. Pasir Mandoge. Masih harus membutuhkan tambahan TBS lagi sebanyak antara 12 ton TBS/ jam sampai 18 ton TBS/ jam.

V. 2 SARAN

1. Melihat kapasitas pabrik yang tersedia cukup besar maka perlu dilakukan perluasan lahan agar dapat meningkatkan produksinya.
2. Melihat data umur tanaman kelapa sawit PTPN IV. Kebun Mandoge yang sebahagian besar hampir mnelampaui masa produksi puncaknya. Maka untuk program jangka panjang pihak perusahaan perlu mempersiapkan usaha penanaman kembali (Replanting) yaitu mengganti tanaman yang masa produksinya sudah mulai menurun atau tidak ekonomis lagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Assauri, Sofyan, Drs. Management Produksi. Lembaga penerbit Fak. Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta 1978.
2. Barnes, Ralph M. Motion an Time Study and Work Measurement. Seventh edition. 1980.
3. Bulfa, S. Elwood, Management Produksi/ operasi, (terjemahan), edisi ke tujuh, penerbit Erlangga, Jakarta 1990.
4. Chase, B, Richard, and Aquilano. J, Nicholas. Production and Operation Managemen. Life Sycle Approach, Third edition, Richard B, Itwin Inc, Homewood, Illionis 60430, Irwin Dorsey Limited. Georgetown : Ontario 1981.
5. Iman Satyawibawa, Yustina E. W. Kelapa Sawit Usaha Budi Daya, pemanfaatan hasil dan aspek pemasaran Cetakan pertama, penerbit PT. Penebar Swadaya, Jakarta 1992.