

**ANALISIS PRODUKSI MINYAK KELAPA SAWIT (CPO)
DI INDONESIA**

SKRIPSI



Oleh :

IRMAWAN HENDRO RIYANTO

No. Mhs. : 96.213.070

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS EKONOMI

JOGJAKARTA

2003

**ANALISIS PRODUKSI MINYAK KELAPA SAWIT (CPO)
DI INDONESIA**

SKRIPSI

Disusun dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir
guna memperoleh gelar sarjana jenjang strata 1
program studi Ekonomi Pembangunan
pada Fakultas Ekonomi UII

Oleh :

IRMAWAN HENDRO RIYANTO

No. Mhs. : 96.213.070

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
JOGJAKARTA
2003**

Bebas Plagiarisme

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini telah ditulis dengan sungguh-sungguh dan tidak ada bagian yang merupakan penjiplakan karya orang lain seperti dimaksud dalam buku pedoman penyusunan skripsi jurusan Ekonomi Pembangunan FE UII. Dan apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka saya sanggup menerima hukuman/sangsi apapun sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 12 Juni 2003

Penyusun,

Irmawan Hendro Riyanto

PENGESAHAN

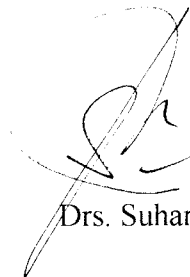
SKRIPSI

**ANALISIS PRODUKSI MINYAK KELAPA SAWIT (CPO)
DI INDONESIA**

Jogjakarta, 12 Juni 2003

Telah disetujui dan disahkan oleh,

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Drs. Suharto, MSi.

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Telah dipertahankan/diuji dan disahkan untuk
Memenuhi syarat guna memperoleh gelar
Sarjana jenjang strata I

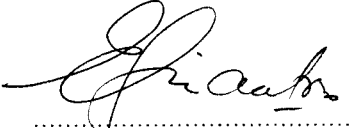
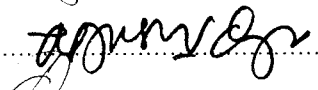
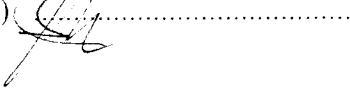
Disusun Oleh : Irmawan Hendro Riyanto

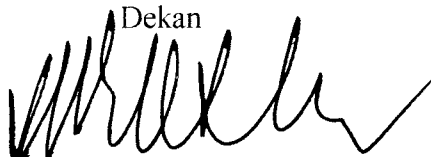
Nomor Mahasiswa : 96213070

Yogyakarta, 12 Juni 2003

Disahkan oleh :

Dewan Dosen Penguji :

1. Dra. Endang S. Prapti, MA (Ketua/anggota) 
2. Drs. Agus Widarjono, MA (anggota) 
3. Drs. Suharto, Msi (Pembimbing/anggota) 

Dekan

Drs. Suwarsono, MA

MOTTO:

Ambil, jika itu berguna.....

Biarkan, bila tak dikehendaki.....

Buang, jikalau tak bermanfaat lagi....

“Ada kala di mana ‘kesenangan’ muncul, di situ ada tawa ‘bersama-sama’..... Dan pun wajar di mana ‘kesulitan’ dari tanggung jawab yang di emban mesti dinikmati ‘sendiri’....

So, skripsi ini tidak kupersembahkan kepada siapapun.....”

ABSTRAK

Tulisan skripsi ini mengambil topik tentang produksi minyak kelapa sawit (CPO) di Indonesia pada tahun 1981-2000. Melihat pentingnya peran CPO terhadap kebutuhan pokok masyarakat terutama minyak goreng, maka penulis mencoba menerangkan sejauh mana input-input yang mempengaruhi produksi CPO tersebut.

Dari uraian yang ada, penulis merumuskan permasalahannya yaitu : bagaimana proses produksi minyak kelapa sawit itu terjadi ditinjau dari sejarah dan faktor faktor teknis agronomisnya..

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisa secara deskriptif proses produksi minyak kelapa sawit.

Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun luas lahan produktif sawit semakin meningkat, namun tingkat produktivitas lahan tidak banyak meningkat. Peran serta tenaga kerja selaku tenaga pengolah pada waktu-waktu sebelumnya, semakin tergeser oleh mesin-mesin produksi berbahan bakar minyak, yang mempunyai nilai efisien yang tinggi, serta hasil yang lebih unggul dalam hal kualitas maupun kuantitas.

Berdasarkan temuan-temuan diatas, diajukan saran-saran antara lain agar kiranya pemerintah dapat menciptakan kebijakan serta infrastruktur agar investor tertarik untuk menanamkan modalnya untuk industri minyak sawit ini. Dan efisiensi

dalam proses produksi, pada akhirnya dapat meningkatkan produksi, sehingga tidak akan terjadi biaya produksi yang seharusnya tidak perlu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan, sebagai syarat guna memperoleh ijazah Sarjana Ekonomi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat selesai dengan baik berkat bantuan berbagai pihak, yang telah memberi informasi dan sumber-sumber tulisan yang berkaitan dengan laporan ini.

Skripsi ini mengambil topik tentang produksi minyak kelapa sawit (CPO) di Indonesia. Yang di dalamnya dipaparkan tentang keadaan umum industri minyak sawit di Indonesia, permasalahan yang dihadapi dalam berproduksi, dan alternatif mengantisipasi permasalahan yang timbul dalam produksi minyak sawit itu sendiri. Diharapkan penulisan ini dengan mudah dipahami dan dimengerti, sehingga dapat dijadikan referensi dan tambahan pengetahuan tentang produksi minyak sawit khususnya di Indonesia.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Drs. Suwarsono, MA selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.

2. Bapak Drs. Suharto, MSi. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan banyak waktu dan kesempatan untuk mengarahkan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Pak Agus dan Bu Endang, thanx banget atas kritik & sarannya saat ujian skripsi. Ini merupakan tambahan kuliah walaupun penulis tidak mengambil teori lagi....
4. Seluruh keluarga dan teman-teman yang telah membantu memberi semangat dan dorongan untuk terselesaikannya laporan penelitian ini.
5. Mel yang setia menemani dan membantu nyari data sekaligus yang ngetik-in sebagian draft skripsi ini.
6. Seluruh karyawan BPS Kodya Daerah Istimewa Jogjakarta yang telah sangat membantu mencari dan memberikan semua data yang penulis butuhkan
7. Semua pihak yang telah membantu terselesainya laporan ini

Semoga bantuan yang telah diberikan dengan tulus ikhlas mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa di dalam pembuatan laporan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan, maka dengan kerendahan hati penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya dan penulis berharap laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca, terimakasih.

Wassallamu'alaikum Wr. Wb.

Jogjakarta, 12 Juni 2003

P e n u l i s

DAFTAR ISI

	Hal.
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Berita Acara Ujian Skripsi	iv
Halaman Motto	v
Halaman Persembahan	vi
Halaman Abstrak	vii
Halaman Kata Pengantar	ix
Halaman Daftar Isi	xii
Halaman Daftar Tabel	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Metode Penelitian	7
1.6. Sistematika Penulisan	9

BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
BAB III LANDASAN TEORI	15
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Gambaran Umum	16
4.2 Faktor Teknik Agronomis yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Produksi Minyak Kelapa Sawit	19
4.3 Pembahasan	38
BAB V KESIMPULAN DAN IMPLIKASI	
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Implikasi	43
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal	
1.1	Konsumsi CPO menurut Pemakai dan Perkembangannya Tahun 1991-1995 (dalam ton)	2
1.2	Pangsa CPO di Pasaran Dunia (persen)	2
1.3	Minyak yang dapat Dihasilkan berdasar Bahan Baku	4
1.4	Biaya Produksi Beberapa Minyak Nabati Terkemuka	4
1.5	Jumlah Tenaga Kerja pada Industri Minyak Kelapa Sawit	6
2.1	Estimasi Produksi Tipe Persilangan Dura \times Pisifera (dalam ton) ..	13
4.1	Rendemen dan ALB Minyak Brondolan yang Menginap di Lapangan	26
4.2	Luas Lahan Perkebunan Kelapa Sawit, Tenaga Kerja dan Bahan Bakar Minyak yang digunakan dalam Proses Produksi, serta Nilai Produksi	39
4.3	Beberapa Kebijakan Pemerintah terhadap Industri CPO	41
4.4	Prosentase Perubahan Luas Lahan Perkebunan Kelapa Sawit, Tenaga Kerja dan Bahan Bakar Minyak yang digunakan dalam Proses Produksi, serta Nilai Produksi	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Minyak kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) merupakan salah satu industri di Indonesia yang sudah cukup lama adanya, baik dalam percaturan nasional maupun internasional. Akan tetapi, hingga awal tahun 1998 pemerintah Indonesia masih disibukkan untuk turut mengatur tata niaga industri tersebut. Terlebih lagi, sejak krisis ekonomi melanda Indonesia, sembilan bahan pokok menjadi sangat krusial, dan satu di antaranya adalah minyak goreng yang menggunakan CPO sebagai bahan utamanya.

Pada awal tahun 1997, isu kenaikan harga sembako, khususnya minyak goreng sering dikaitkan dengan situasi produksi dan pasar CPO. Diduga dengan naiknya nilai dollar Amerika terhadap rupiah lebih menarik para pengusaha CPO yang sebagian besar adalah BUMN, untuk lebih banyak mengekspor produknya, daripada memenuhi permintaan dalam negeri. Akhirnya, stok CPO untuk kepentingan domestik kian menipis. Sekilas hal ini dapat mencerminkan lemahnya industri CPO Indonesia di mana pada saat situasi pasar cukup merangsang, produsen tidak mampu memenuhi permintaan konsumennya.

Tabel 1.1
Konsumsi CPO menurut Pemakai dan Perkembangannya
Tahun 1991-1995 (dalam ton)

Tahun	M.Goreng	Margarin	Sabun	Oleokimia	Lainnya	Total	Pertumbuhan Th(%)
1991	1127958	62646	102622	252326	26925	1572477	
1992	1687540	84321	129472	324982	150622	2376937	51.16
1993	1611249	90896	130381	345342	153683	2231551	-6.12
1994	2041408	110021	153670	477827	113889	2896815	29.81
1995	2367767	124423	169991	560529	163329	3386039	16.89
Rata2	1767184	94461	137227	392201	101690	2492764	22.94

Sumber: BPS, beberapa tahun

Tabel 1.2
Pangsa CPO di Pasaran Dunia (persen)

Tahun	Indonesia	Nigeria	Malaysia	Lainnya	Total (juta ton)
1950	15.85	9.52	56.63	19.32	4549
1985	18.19	4.49	60.49	17.78	6832
1990	22.05	5.3	55.67	16.98	10943
1991	23.28	5.3	53.78	17.5	11415
1995	20.79	5.08	49.44	14.68	15363

Sumber: BPS, beberapa tahun

Sementara itu, meningkatnya permintaan CPO domestik ternyata semakin melemahkan peran ekspor, meskipun selisih antara harga domestik dengan harga ekspor dengan sistem FOB (*Free On Board*) ternyata cukup merangsang. Hal ini mencerminkan semakin melemahnya *bargaining power* industri CPO Indonesia di pasaran dunia. Pemerintah telah mengambil berbagai kebijakan untuk hal itu, terutama untuk meningkatkan produksi. Ketika Indonesia mengalami krisis akhir-akhir ini, kebijakan ini dirasa kurang menguntungkan, sehingga berdampak pada industri lain yang sangat berkaitan dengan hajat hidup orang banyak, seperti minyak goreng. Seperti terlihat konsumsi domestik dari tahun 1991

hingga 1995 secara agregat mengalami kenaikan, tetapi pertumbuhannya tampak menurun, yang tampak pada tabel 1.1. Di sisi lain, nilai ekspor minyak sawit Indonesia yang secara riil naik, ternyata kontribusinya terhadap pangsa pasar dunia menurun, seperti tampak pada tabel 1.2. Tingginya harga CPO telah mendorong naiknya harga-harga komoditi vital. Oleh karena itu, kebijakan terhadap CPO tidak boleh hanya mempertimbangkan kepentingan industri ini saja, namun juga industri-industri yang terkait dengannya. Industri CPO yang cukup tinggi memiliki keterkaitan dengan industri lain.

Industri kelapa sawit tergabung ke dalam jenis industri minyak kelapa (ISIC 31151) dan industri minyak tumbuhan lainnya (ISIC 31159). Walaupun demikian, kelapa sawit merupakan sumber minyak nabati paling efisien dibanding sumber-sumber minyak nabati lainnya (tabel 1.3). Karena kelapa sawit merupakan sumber minyak nabati yang sangat efisien, tidaklah mengherankan kalau produksinya meningkat dengan cepat. Dari data pertumbuhan minyak sawit selama dasawarsa 1981-1990 didapat angka 6,2% per tahun, sedang minyak kedele hanya 3% (Budiman, S, 1989 : 163). Disamping itu, biaya produksi per ton kelapa sawit relatif lebih rendah dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya (tabel 1.4). Hal ini disebabkan karena kelapa sawit tergolong tanaman keras tropika, sedang penghasil minyak nabati lainnya merupakan tanaman semusim (Loekman Soetrisno-Retno Winahyu, 1991 : 78).

Tabel 1.3

Minyak yang dapat Dihasilkan berdasar Bahan Bakunya

Jenis Tanaman	Hasil Minyak (ton/ha)
Kedelai	0.4
Rapeseed	1.5
Zaitun	3
Kelapa	4
Bunga Matahari	4
Kelapa Sawit:- Umum	5
- Hasil Penelitian	6 – 8,5

Sumber: Budiman, "Proyek Industri Hilir Kelapa Sawit di P.Batam", 1985.

Tabel 1.4

Biaya Produksi Beberapa Minyak Nabati Terkemuka

Minyak Nabati	Penghasil Minyak	Biaya Produksi (US\$/ton)
Rapeseed	M E E	750
Kedelai	U S A	315
Sawit	Malaysia	215
	Indonesia	180 - 200

Sumber: Budiman, "Proyek Industri Hilir Kelapa Sawit di P.Batam", 1989.

Dalam proses produksinya, industri minyak kelapa sawit di Indonesia menggunakan bahan bakar minyak (BBM) yang cukup variatif. Dari besar nilainya secara agregat, tentu tidak dapat dikesampingkan andilnya dalam industri ini.

Namun dari jumlah konsumsi bahan bakar tersebut yang menunjukkan seberapa penggunaan mesin-mesin produksi, peran sumber daya manusianya cukup besar. Hal ini dapat dilihat dari data tahun 1997 tercatat kurang lebih 11.285 tenaga kerja dipekerjakan. Tapi jumlah ini

setahun kemudian sempat merosot tajam menjadi 9.401. Diduga kuat penyebabnya adalah krisis moneter yang disebabkan melemahnya mata uang rupiah terhadap dollar sebagai *hard currency*, yang kemudian ditindaklanjuti dengan peningkatan suku bunga yang terlampaui tinggi. Kondisi ini menyebabkan melemahnya dunia usaha bahkan gulung tikar yang berimbas pada pengurangan jumlah tenaga kerja, tidak terkecuali bisnis kelapa sawit dan pengolahan minyaknya.

Dalam situasi ini pemerintah menetapkan kebijakan pajak terlampaui tinggi guna membatasi ekspor CPO yang disebabkan meningkatnya harga sembako terutama minyak goreng. Naiknya harga minyak goreng itu sendiri dikarenakan langkanya bahan baku utama (CPO) yang hampir seluruhnya diekspor, karena harga ekspor pada masa krisis yang berlipat dari sebelumnya.

TABEL 1.5

Jumlah tenaga kerja pada industri minyak kelapa sawit

Tahun	Jumlah tenaga kerja
1995	8014
1996	9674
1997	11285
1998	9401
1999	11317

Sumber : *BPS*, beberapa tahun

1.2. Perumusan Masalah

Dalam suatu industri, bahan baku (SDA), tenaga kerja (SDM), dan sarana penunjang lainnya merupakan modal utama yang harus dipenuhi agar produksi dapat tercapai, sehingga dapat diambil suatu kebijakan untuk mengoptimalkan produksi sehingga sasaran industri dapat tercapai.

Dengan melihat pemaparan seperti dijabarkan diatas, maka penulis akan mengangkat permasalahan seputar produksi minyak kelapa sawit di Indonesia bila dikaitkan dengan input penunjang proses produksi itu sendiri.

1.3. Tujuan Penelitian

Dengan berdasarkan pada pokok permasalahan di atas maka tujuan dalam penelitian ini yang akan dicapai antara lain adalah untuk mengetahui seberapa efektif tingkat produksi minyak kelapa sawit bila ditinjau dari luas lahan, penggunaan tenaga kerja dan teknologi yang ada.

1.4. Manfaat Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini diharapkan dapat ditarik kesimpulan-kesimpulan yang dapat bermanfaat :

1.4.1 Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan terkait dalam memperhitungkan penggunaan input yang efisien pada produksi minyak kelapa sawit di Indonesia.

1.4.2 Bagi peneliti, hal ini merupakan kesempatan untuk menerapkan teori-teori yang diperoleh dari bangku kuliah ke dalam praktek yang sesungguhnya. Dan melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana ekonomi UII.

1.4.3 Diharapkan penelitian ini dapat menambah khasanah Ilmu Pengetahuan dan dapat dijadikan salah satu sumber informasi bagi penelitian lain yang berhubungan dengan masalah produksi, khususnya minyak kelapa sawit.

1.5. Metode Penelitian

1.5.1. Ruang lingkup penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah pada produksi minyak kelapa sawit di Indonesia dari tahun 1981-2000.

1.5.2. Jenis data

Dalam penelitian ini digunakan data sekunder yaitu data yang sudah tersedia dan dikumpulkan oleh pihak lain serta data yang diolah sendiri oleh penulis untuk mendapatkan data yang lebih kompetibel (baik).

1.5.3. Sumber data

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari :

- 1). Laporan yang berkaitan dari Badan Pusat Statistik (BPS) beberapa periode
- 2). Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan obyek penelitian.

1.5.4. Teknik pengumpulan data

Data-data penelitian ini dikumpulkan melalui pengamatan literatur dan disesuaikan dengan obyek penelitian. Kemudian data-data tersebut disusun secara sistematis, seksama dan logis untuk memudahkan analisa sehingga diharapkan akan memberikan gambaran secara terperinci mengenai masalah yang sedang diteliti.

1.5.5. Metode Analisis Data

1.5.5.1. Metode Kualitatif

Metode analisa yang didasarkan pada pendeskripsian faktor-faktor yang berhubungan dengan permasalahan yang dimaksud sebagai pendukung hasil analisis kuantitatif.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam pemaparan hasil penelitian, dibuat urutan yang sistimatis sesuai dengan langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian yang merupakan , serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Memuat ringkasan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Yulianto (2000) tentang Analisis faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit (CPO), A.U.Lubis (1990) tentang Paket Teknologi Pembangunan Kelapa Sawit menuju Keberhasilan Efisiensi, serta Syukur S. dan A.U.Lubis (1997) tentang Bahan Tanaman D><P.

BAB III LANDASAN TEORI

Pengertian produksi, beberapa teori produksi, Hubungan antar variabel

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Keadaan umum perkebunan kelapa sawit Industri minyak kelapa sawit, mulai dari sejarah perkebunan kelapa sawit dan industri minyaknya, beserta faktor- faktor teknik agronomis yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi minyak kelapa sawit.

BAB V KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari analisis deskriptif beserta implikasinya terhadap produsen minyak sawit sebagai pihak yang berkompeten langsung dalam kegiatan produksi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Studi empiris yang pernah dilakukan oleh Yulianto (2000) dalam penelitiannya dengan judul *Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit (CPO)*. Di mana dengan menggunakan model analisis regresi dan korelasi dapat dilihat pengaruh luas lahan, jumlah angkatan kerja, penggunaan pupuk dan kebijakan pajak dan pelarangan ekspor CPO 1998 terhadap produksi kelapa sawit. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil analisis bahwa secara serempak semua variabel penjelas mampu berpengaruh secara nyata terhadap produksi CPO, sedangkan secara individu luas lahan, jumlah angkatan kerja, penggunaan pupuk berpengaruh positif terhadap produksi CPO. Sedangkan kebijakan pajak dan pelarangan ekspor CPO 1998 tidak signifikan mempengaruhi produksi CPO.

Disini dapat dilihat bahwa perluasan lahan secara terus-menerus akan meningkatkan produksi CPO yang ditunjang dengan peningkatan jumlah angkatan kerja dan penggunaan pupuk yang seimbang, yakni yang mematuhi azas pertambahan hasil yang semakin menurun. Disisi lain, kebijakan pemerintah untuk melindungi industri hilir CPO itu sendiri agar dapat mencukupi pasokan bahan bakunya yang dalam hal ini CPO dengan harga di bawah harga impor, tidak terlalu melemahkan minat produsen kelapa sawit untuk berproduksi. Hal ini dapat dilihat dari tidak sebegitu signifikannya pengaruh kebijakan tersebut terhadap produksi CPO.

Jadi, bisa dikatakan bahwa dalam proses produksi minyak kelapa sawit, jumlah angkatan kerja mempunyai pengaruh besar. Karena berperan sebagai penggerak dalam proses produksi.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Syukur S. dan A.U. Lubis (1987) tentang: "*Bahan Tanaman D>P*", diperoleh hasil bahwa persilangan antara tipe Dura yang dipilih berdasarkan berat dan komposisi tandan yang baik dengan Tenera/Pisifera dengan jumlah dan komposisi tandan yang baik, menghasilkan bibit yang baik pula. Persilangan antara Dura >Pisifera (D>P) yang dipilih untuk bahan tanaman adalah persilangan terbaik secara ekonomis, yakni didasarkan pada kriteria:

- Produksi minyak per ha.
- Pertumbuhan vegetatif, hal ini dilakukan terutama untuk mendapatkan bahan tanaman yang pendek.
- Lebar tajuk untuk menentukan jarak tanam yang selanjutnya akan mempengaruhi kepadatan per ha.
- Mutu minyak, pengamatan komposisi minyak sangat penting dalam usaha meningkatkan kandungan asam lemak tidak jenuh.
- Daya tahan terhadap penyakit.

Yang kemudian diperoleh perbedaan hasil :

Tabel 2.1
Estimasi Produksi Tipe Persilangan Dura><Pisifera
(dalam ton)

Kelas Lahan	Produksi bibit biasa			Produksi (D><P)		
	Tandan	Minyak	Inti	Tandan	Minyak	Inti
I	26	5,95	1,51	32	7,68	1,92
II	24	5,47	1,39	30	7,20	1,80
III	22	5,01	1,27	27	6,48	11,62
IV	20	4,80	1,16	25	6,00	1,50

Untuk kelas lahan kelapa sawit di Indonesia dan produksinya terbagi atas 4 (empat) :

Kelas I (S1) : Kesesuaian tinggi, produksi lebih dari 24 ton TBS/ha/tahun

Kelas II (S2) : Kesesuaian sedang, produksi antara 19-24 ton TBS/ha/tahun

Kelas III (S3) : Kesesuaian terbatas, produksi antara 13-18 ton TBS/ha/tahun

Kelas IV (S4) : Tidak sesuai, produksi dari 12 ton ke bawah TBS/ha/tahun

Jadi pada prinsipnya, produsen selalu akan menggunakan faktor produksi yang bernilai efisien tinggi. Dengan kata lain penggunaan bibit unggul bisa dikatakan sudah merupakan langkah awal bagi efisiensi dengan jalan pemanfaatan lahan secara intensifikasi guna menghasilkan nilai output yang lebih tinggi.

Studi empiris yang lain lagi membahas tentang "*Paket Teknologi Pembangunan Kelapa Sawit Menuju Keberhasilan Efisiensi*", yang dilakukan oleh A.U. Lubis (1990). Di mana dalam salah satu tulisannya ini, coba dibedakan perolehan hasil (ekstraksi) dari buah sawit. Dari sejumlah produsen minyak kelapa sawit tradisional umumnya ditemukan cara pengambilan (ekstraksi) minyak sawit tanpa menggunakan alat bantu khusus (manual). Dengan cara ini dapat dicapai efisiensi ekstraksi sekitar 20-50%. Sedangkan dengan cara yang

lebih modern (bermuatan teknologi), atau yang menggunakan alat bantu khusus seperti mesin pres (*press-machine*), dapat dicapai efisiensi ekstraksi sebesar 55-75%, bahkan lebih.

Jika diambil pemisalan hasil dari cara manual mencapai 50%, dan cara modern 75%, maka terdapat selisih 25% yang berarti peningkatan produksi sebesar 50% dari penggunaan cara tradisional. Apalagi dengan cara menggunakan mesin pres masih dimungkinkan pencapaian efisiensi ekstraksi lebih dari 75%. Sehingga dari penggunaan sistem pemerasan yang berbeda seperti disebutkan di atas, dapat diperoleh hasil sebesar 1,5 lebih banyak. Tentunya dengan perbedaan alat bantu produksi yang digunakan yang disebabkan teknologi yang berbeda pula.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Landasan Teori

Landasan teori ekonomi untuk penelitian ini menggunakan deskriptif analitik yang meliputi (seperti yang tertera pada Bab IV):

3.1.1 Sejarah tanaman kelapa sawit

3.1.1.1 Sejarah industri perkebunan kelapa sawit

3.1.1.2 Sejarah industri perkebunan kelapa sawit di Indonesia

3.1.2 Faktor teknik Agronomis yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi minyak kelapa sawit

3.1.2.1 Lingkungan

3.1.2.2 Pembangunan kebun

3.1.2.3 Pembibitan

3.1.2.4 Pemeliharaan

3.1.2.5 Penyakit dan hama kelapa sawit

3.1.2.6 Panen

3.1.2.7 Pengolahan

3.1.2.8 Kualitas minyak dan inti sawit

Di samping itu, dilengkapi juga dengan bantuan beberapa tabel sesuai keperluan dalam pendeskripsian

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 GAMBARAN UMUM

Dalam industri minyak kelapa sawit, sistem pengelolaan perkebunan kelapa sawit selaku bahan baku utama industri tersebut memiliki peran yang cukup besar. Karena dari pengelolaan perkebunan yang efektif, akan mendapatkan hasil yang berbeda, baik kualitas maupun kuantitasnya.

4.1.1 Sejarah Tanaman Kelapa Sawit

4.1.1.1 Sejarah Industri Perkebunan Kelapa Sawit

Sejarah industri perkebunan kelapa sawit sangat unik karena dua hal. Pertama, industri perkebunan kelapa sawit justru mula-mula muncul di Asia Tenggara, khususnya Indonesia dan Malaysia, dan bukan di Afrika Barat yang menjadi daerah asal kelapa sawit. *Kedua*, tidak ada hubungan antara kelapa sawit yang berasal dari Afrika dengan perkembangan industri kelapa sawit di Asia Tenggara, dalam artian kelapa sawit yang ditanam pada industri perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan Malaysia tidak berasal dari Afrika. Berdasarkan catatan yang ada, Indonesia menerima bibit kelapa sawit sejumlah empat batang dari Bourbon (Mauritius) dan Amsterdam, masing-masing dua batang. Empat batang bibit kelapa sawit ini kemudian ditanam di kebun Raya Bogor pada tahun 1848. anakan (tunas) dari empat batang kelapa sawit ini kemudian

dipindahkan ke Deli Sumatera, dan kemudian dengan nama kelapa sawit Deli menjadi bibit tanaman kelapa sawit yang digunakan oleh perkebunan kelapa sawit yang kemudian muncul di Deli dan Malaysia.

4.1.1.2 Sejarah Industri Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia

Proses berdirinya perkebunan kelapa sawit di Indonesia tidak mengalami perjalanan yang mulus. Walaupun pemerintah kolonial Belanda sangat bersemangat untuk mengembangkan penanaman kelapa sawit di Indonesia, namun untuk “melahirkan” industri perkebunan kelapa sawit di Indonesia membutuhkan waktu sekitar 50 tahun. Pemerintah kolonial mengadakan pertanaman-pertanaman percobaan yang diikuti dengan kegiatan-kegiatan penyuluhan dengan tujuan menarik perhatian rakyat agar mau menanam kelapa sawit. Pada tahun 1869 pemerintah kolonial Belanda mengadakan pertanaman kelapa sawit di Muara Enim, tahun 1870 di Musi Hulu, dan pada tahun 1890 dibuka pula kebun percobaan kelapa sawit di Belitung. Sayangnya, semua jerih payah itu tidak memperoleh tanggapan yang baik dari rakyat. Hal ini disebabkan karena kurangnya dukungan aparat pemerintah terhadap usaha pemerintah kolonial Belanda dan keragu-raguan pemilik perkebunan terhadap prospek ekonomis dari perkebunan kelapa sawit dan juga keragu-raguan mereka terhadap cara pemrosesan kelapa sawit menjadi minyak sawit. Hal ini menyebabkan selama puluhan tahun kelapa sawit di Indonesia hanya digunakan untuk tanaman penghias jalanan maupun pekarangan (Ditjenbun, 1984 : 36).

Bapak dari kelahiran industri perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah seorang Belgia bernama Hallet. Beliau setelah banyak mengumpulkan pengalaman tentang seluk beluk perkelapasawitan di Afrika, pada tahun 1911 untuk pertama kali membudidayakan kelapa sawit secara komersial dalam bentuk perkebunan di Sungai Liput (Aceh) dan di Pulau Radja (Asahan). Jejak Hallet kemudian diikuti oleh seorang Jerman bernama K.Schadt yang memperoleh konsesi tanah guna membuka perkebunan kelapa sawit di daerah Tanah Itan Ulu di Deli. Hallet melihat bahwa tanaman kelapa sawit yang dijadikan tanaman hias di sepanjang jalan di Deli tidak hanya lebih produktif dari pada tanaman kelapa sawit yang ada di Afrika tetapi juga memiliki komposisi buah yang lebih superior dari pada "saudaranya" yang ada di pantai Afrika bagian Barat. Buah kelapa sawit Deli mengandung potensi minyak sebanyak 30%. Dalam waktu tiga tahun, kelapa sawit telah ditanam di tanah seluas 2.600 hektar di Deli. Sementara itu, seorang Belgia lain teman Hallet bernama MH. Fauconmer, antara tahun 1911 dan 1912 telah menanam kelapa sawit Deli di Rantau Panjang distrik Kuala Selangor Malaysia (Hartley, 1976 : 83).

Sejarah perkembangan industri perkebunan kelapa sawit di Indonesia selanjutnya dapat dibagi dalam tiga periode yakni :

- (1) periode penjajahan Belanda,
- (2) periode penjajahan Jepang,
- (3) periode pengalihan sampai saat ini.

4.2 Faktor Teknik Agronomis yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Produksi Minyak Kelapa Sawit

4.2.1 Lingkungan

Iklim merupakan faktor yang mempunyai pengaruh yang sangat penting bagi pertumbuhan dan produksi tandan kelapa sawit. Agar kelapa sawit dapat tumbuh dan mampu memproduksi tandan kelapa sawit dengan baik, diperlukan curah hujan rata-rata 2000 – 2500 mm/tahun, dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulan kering yang berkepanjangan. Penyinaran matahari diperlukan 5 jam/hari dan diharapkan hujan turun pada malam hari. (Loekman Soetrisno-Retno Winahyu, 1991 : 25)

4.2.2 Pembangunan Kebun

Aspek pembangunan kebun yang berpengaruh pada tingkat produksi dari suatu perkebunan adalah penanaman tanaman penutup tanah dan kerapatan tanaman. Tanaman yang biasanya digunakan sebagai penutup tanah (*cover crop*) adalah jenis kacang-kacangan (*leguminose*), seperti *Peuraria javanica*, *Centrosema pubescema*, dan *Calopogonium Muconoides*. Penanaman tanaman penutup ini selain penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit, juga berguna untuk penambahan nitrogen dan bahan organik di dalam tanah, dan peningkatan konservasi tanah.

Pada umumnya, kerapatan tanaman kelapa sawit yang berlaku di Indonesia berkisar antara 123-143 pohon/ha. Walaupun secara teoritis dapat dikatakan sebagai hasil perkalian produksi/pohon dengan jumlah

pohon/ha merupakan produksi/ha yang akan dicapai. Namun jika jumlah tanaman/ha tidak sesuai dengan standar kerapatan, akan mengakibatkan pencapaian target produksi yang kurang optimal.

4.2.3 Pembibitan

Pada proses awal (perkecambahan), sering terjadi perkecambahan yang tidak merata antara biji sawit yang satu dengan lainnya. Hal ini menyebabkan hasil semaian dalam jumlah yang cukup besar sukar diperoleh, sehingga dapat menghambat penanaman kelapa sawit dalam skala besar. Untuk menanggulangi hal tersebut, dilakukan upaya untuk mempercepat proses perkecambahan, yaitu dengan menggunakan metode berikut:

1. Metode Perkecambahan Terbuka

Dengan metode ini, hasil perkembangan sebesar $\pm 30\%$ setelah 6 bulan, 50% setelah 9 bulan, dan 85% setelah 1 tahun.

2. Metode Fermentasi

Dengan metode ini dihasilkan 20-50% kecambah setelah 2 bulan, dan 80% kecambah setelah 3-4 bulan.

3. Metode Perkecambahan dengan Sistem Pipa Air Panas

Dengan metode ini dihasilkan 70% kecambah setelah 6 bulan, dan 40,8% - 80,3% kecambah setelah 9 bulan.

4. Metode Perkecambahan dengan Sistem Elektrik

Dengan metode ini dihasilkan perkecambahan yang merata sebesar 90% setelah 80 hari.

Selanjutnya pembibitan kelapa sawit dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pembibitan di lapangan dan pembibitan dengan kantong *polybag*. Jika pembibitan dilakukan di lapangan, sebaiknya dipilih areal yang rata dengan persediaan air yang cukup dan sistem pengairan yang baik. Di samping itu letak areal pembibitan sebaiknya dekat dengan lokasi penanaman, sehingga memudahkan dalam pemindahan setelah cukup waktunya. Biasanya setelah satu tahun, bibit-bibit ini sudah dapat dipindahkan.

Pembibitan dengan *polybag* dilakukan dalam 2 tahap, yaitu pembibitan awal (*pre nursery*), dan pembibitan utama (*main nursery*). Dalam pembibitan awal ini, kecambah dibibitkan pada satuan luas yang agak kecil atau bedengan, sedangkan pembibitan utama merupakan lanjutan proses pembibitan awal dengan menggunakan media tumbuh yang lebih luas.

Cara pembibitan dengan menggunakan *polybag* ini lebih menguntungkan dibandingkan pembibitan lapangan. Persiapan tanah lebih mudah, demikian pula pengawasan, pemeliharaan, pemupukan, dan pemberantasan hama.

4.2.4 Pemeliharaan

Agar tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik dan dengan demikian mampu memproduksi secara optimal, diperlukan pemeliharaan yang efektif di samping tindakan perlindungan. Kegiatan pemeliharaan

meliputi penyiangan, pemupukan, pemangkasan, dan perlindungan terhadap hama dan penyakit

4.2.5 Penyakit dan Hama Kelapa Sawit

Ada beberapa penyakit tanaman kelapa sawit yang di antaranya (Haryono Semangun, 1988 : 48) :

a. Busuk Pangkal Batang (*Ganoderma spp*)

Penyakit busuk pangkal batang menyebabkan jaringan dalam tanaman kelapa sawit busuk dan mengering. Penampang bagian batang yang terserang penyakit berwarna coklat muda dengan jalur-jalur tidak teratur, yang disebut zone-zone reaksi, adalah tempat tertimbunnya blendok (gom, gum).Penyebabnya ialah jamur *Genus Ganoderma*.

b. Busuk Batang Atas (*Upper Stem Rot*) *Fomes Noxius Corner*

Penyakit busuk batang atas ini disebabkan karena jamur *Fomes Noxius Corner* yang disebut juga *Phellinus noxius (corner) G.H.Cunn.* Bibit penyakit ini dipencarkan oleh angin dan dapat mengadakan infeksi pada batang kelapa sawit. Infeksi tidak berasal dari akar, karena jaringan di bawah bagian yang busuk ternyata sehat.

c. Busuk Tandan (*Marasmius Palmisvorus Sharples*)

Penyakit busuk tandan ini disebabkan oleh jamur *Marasmius palmivorius Sharples*, suatu jamur saprofit yang umum terdapat pada bahan-bahan mati. Tetapi kalau tersedia bekal makanan, jamur ini dapat berubah menjadi parasit dan mengadakan infeksi pada jaringan

hidup. Bahan organik yang dibutuhkan oleh jamur untuk berkembang menjadi parasit berasal dari tandan buah yang mati karena beberapa hal, seperti penyerbukan yang kurang sempurna, tandan kecil yang tidak dipungut, atau tandan lambat diproses karena fasilitas pengolahan belum ada. Hal-hal ini sering terjadi pada kebun kelapa sawit yang masih muda.

- d. Penyakit-penyakit Daun Bibit Muda (*Botryodiplodia*, *Melanconium*, dan *Glomerella*)

Penyakit yang sering mengancam bibit muda sering disebut secara kolektif dengan nama *Anthraco*. Penyakit ini menyerang bibit muda sampai berumur 3 bulan di prapembibitan (*pre-nursery*), atau bibit yang baru saja dipindahkan ke pembibitan utama (*main nursery*). Penyebab penyakit ini adalah tiga jenis jamur, yakni *Botryodiplodia*, *Melanconium*, dan *Glomerella*.

- e. Penyakit Daun Pembibitan (*Culvularia*, *Cochliobolus*, *Drechslera*, dan *Helminthosporium*)

Penyakit daun pembibitan disebabkan oleh beberapa jamur yakni *Culvularia*, *Cochliobolus*, *Drechslera*, dan *Helminthosporium*. Penyakit ini sering terdapat pada pembibitan utama (*main nursery*) di perkebunan-perkebunan sawit. Jamur-jamur penyebab penyakit ini diduga mempunyai beberapa tanaman inang, termasuk gulma di kebun kelapa sawit. Sumber infeksi dengan demikian selalu ada. Penyebaran

jamur dapat berlangsung karena terbawa percikan air hujan dan air siraman, serta oleh serangga.

Ada beberapa hama kelapa sawit yang serangannya dapat membahayakan pertumbuhan tanaman ini. Hama yang sering menyerang tanaman kelapa sawit dapat dikelompokkan dalam kelompok *Nematodes*, *Arachnida*, serangga, dan kelompok vertebrata (Hartley, 1976 : 652-684)

4.2.6 Panen

Tanaman kelapa sawit mulai berbunga setelah tanaman itu berumur sekitar 18 bulan di lapangan, sedang buahnya mulai masak sekitar 5-6 bulan sejak terjadinya penyerbukan. Dalam memanen kelapa sawit, ada kriteria tertentu yang harus dipenuhi karena tujuan panen kelapa sawit adalah memperoleh produksi yang dapat memberi hasil yang baik maupun rendemen atau hasil minyak yang tinggi. Hal ini dapat dicapai apabila kita mengikuti kriteria-kriteria yang menyangkut matang panen, rotasi panen dan sistem pemanenan buah kelapa sawit.

Dalam hal matang panen, kriteria yang umum dipakai adalah jatuhnya brondolan 2 butir untuk masing-masing berat 1 kg TBS (Tandan Buah Segar) untuk tanaman dewasa di atas umur 6 tahun. Sedangkan tanaman muda umur 3-5 tahun kriteria yang masih sering digunakan adalah 1 brondolan untuk 1 kg TBS.

Dalam sistem panen kelapa sawit di Indonesia di kenal 2 sistem pengancak yaitu *ancak tetap* dan *ancak giring*. Pada saat ini sistem ancak yang umum dipakai di perkebunan kelapa sawit adalah ancak giring

(Purba,P dan A.U. Lubis, 1989 : 57). Ancak giring dilakukan karena sistem ini memudahkan pengawasan pekerjaan para pemanen dan hasil panen lebih cepat sampai di tempat pemungutan hasil (TPH). Dalam sistem ancak giring ini buruh panen ditentukan sebanyak 15-20 orang di bawah pengawasan seorang mandor sehingga pengawasan terhadap pemanen dapat dilakukan dengan lebih efektif. Dengan demikian buah dan brondolan tidak ada yang tertinggal.

Ancak tetap sangat efektif digunakan pada areal yang sempit, tahun tanam yang berbeda, dan topografi berbukit atau curam. Hal ini disebabkan karena dalam kondisi seperti itu sulit untuk memindahkan para pemanen. Hal ini akan menjamin diperolehnya TBS yang kematangannya optimal yang dapat menghasilkan rendemen minyak yang tinggi.

Penyebaran buah kelapa sawit dari bulan ke bulan sangat berbeda di mana di samping iklim juga dipengaruhi oleh umur tanaman dan tempat. Mengingat hal ini maka rotasi panen merupakan suatu aspek yang penting dalam proses panen tanaman kelapa sawit guna mencapai hasil yang optimal. Kriteria rotasi panen yang umum dipakai di Indonesia adalah membagi *afdeling* (petak) dalam 5 hari dengan rotasi ulang 7 hari yang dikenal dengan sistem 5/7 (Sitanggang,J.P., 1976 : 90).

Kriteria ini walaupun telah menjadi kriteria umum, namun menurut Sitanggang dalam pelaksanaannya menghadapi beberapa masalah. Salah satu masalah yang penting adalah bahwa dengan sistem ini ada kecenderungan si pemanen memetik buah mentah pada bulan-bulan

produksi rendah dan buah terlalu matang pada bulan-bulan produksi tinggi. Sepanjang manajemen suatu perkebunan kelapa sawit dapat mengatur dan mengendalikan pemanen, maka kriteria rotasi 5/7 dapat digunakan sebagai pegangan untuk mengatur rotasi panen.

Namun, demikian Sitanggang berkata lebih lanjut bahwa di lapangan kita sering menghadapi kesulitan untuk mengawasi secara efektif kerja para pemanen. Para pemanen cenderung untuk mempertahankan pendapatan mereka pada musim panen rendah yakni ketika buah masak jarang, dengan cara memanen buah yang mentah. Hal ini dapat dicegah dengan cara mengurangi jumlah tenaga pemanen dan memberikan hancu yang lebih luas, namun masalah barupun muncul. Para pemanen yang jumlahnya sedikit harus berjalan terlalu banyak untuk memanen sehingga kemungkinan besar terjadi bahwa brondolan akan tertinggal dan buah masak tidak dipanen. Untuk mengatasi masalah tersebut, Sitanggang mengusulkan agar rotasi panen disesuaikan dengan kerapatan tanaman. Melalui cara ini maka dikenal sistem rotasi lain disamping sistem 5/7 yakni sistem 6/7, 4/5, 8/10, 9/11 dan sebagainya.

Tabel 4.1

Rendemen dan ALB Minyak Brondolan yang Menginap di Lapangan

Lama Menginap (hari)	Rendemen Minyak Terhadap Buah (%)	ALB (%)
0	50,44	3,90
1	51,60	5,01
2	50,73	6,09
3	48,66	6,90

Sumber : Purba, P. dan Lubis, AU., "Aspek Panen dan Pengangkutan Tandan Dalam Manajemen Kelapa Sawit", 1987.

Pengangkutan dalam industri perkebunan kelapa sawit menempati posisi yang sangat menentukan dalam pencapaian mutu produksi. Oleh karena itu pengangkutan juga menduduki peranan yang penting dalam sistem panen kelapa sawit.

Idealnya adalah segera setelah TBS dipanen terus dapat diolah karena dengan demikian dapat pula diperoleh rendemen dan kadar kandungan Asam Lemak Bebas (ALB) yang ideal juga. Kandungan ALB akan semakin besar dan kumulatif, apabila buah kelapa sawit yang telah dipanen itu tertunda pengolahannya. Jarak waktu antara buah yang telah dipanen dan pemrosesan buah itu yang paling baik adalah 6 jam (Sitanggang, 1985 : 52). Akibat buah menginap terhadap rendemen dan kadar ALB minyak terlihat dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa mutu minyak sawit akan menurun apabila brondolan, lama menginap di lapangan. Untuk menghindari hal ini sangat diperlukan pengangkutan yang efektif. Ada dua sistem pengangkutan buah sawit yang dikenal oleh industri perkebunan kelapa sawit yaitu sistem pengangkutan dengan lori dan sistem angkutan jalan dengan menggunakan truk. Angkutan dengan sistem lori jauh lebih baik dibandingkan dengan angkutan dengan truk. Pelukaan terhadap TBS banyak terjadi ketika buah sawit itu diangkut karena guncangan dalam perjalanan. Pelukaan buah kelapa sawit akan menambah kandungan ALB dalam buah sawit.

Tinggi rendahnya pohon kelapa sawit menentukan cara dan alat yang digunakan untuk memanen buahnya. Di Afrika pada awal pengembangan dari perkebunan kelapa sawit alat panen yang umum dipakai adalah parang. Namun ketika pohon kelapa sawit telah tumbuh terlalu tinggi sehingga buahnya sulit dijangkau oleh tangan pemanen maka si pemanen harus memanjat pohon kelapa sawit itu dengan menggunakan tangga atau tali. Cara memanen kelapa sawit Afrika ini pada saat ini sudah tidak dipakai lagi. Memanen buah sawit dengan parang merusak pertumbuhan kelapa sawit karena daun tumbuhan tersebut sering ikut terpotong. Pada saat ini alat yang umum dipakai untuk memanen kelapa sawit di Afrika adalah suatu alat yang berbentuk seperti tатаh yang diberi tangkai kayu. Alat ini merupakan alat yang telah umum dipakai di perkebunan kelapa sawit di Asia Tenggara (Hartley, 1976 : 92).

Di Indonesia ada tiga cara dan alat panen yang berlaku umum di industri perkebunan kelapa sawit. Untuk pohon kelapa sawit yang tingginya 2-5 meter digunakan sistem panen jongkok dengan alat dodos. Untuk pohon setinggi 5-10 meter digunakan sistem berdiri dengan alat kampak Siam. Kemudian untuk pohon dengan ketinggian di atas 10 meter digunakan sistem Egrek dengan menggunakan alat egrek.

Secara umum agar sistem panen kelapa sawit itu dapat mencapai tujuannya yakni menghasilkan minyak sawit yang bermutu baik, maka sistem panen harus memenuhi standar tertentu. *Pertama*, tidak ada buah mentah yang dipanen. *Kedua*, tidak meninggalkan buah matang. *Ketiga*,

semua brondolan dikumpulkan dan dibawa ke Tempat Pengumpulan Hasil (TPH) dalam kondisi bersih. *Keempat*, membrondolkan tandan yang terlalu matang. *Kelima*, memotong gagang tandan, dan *keenam*, cabang harus dipotong dengan baik.

4.2.7 Pengolahan

Proses pengolahan kelapa sawit menjadi minyak bisa dilakukan dengan cara yang sederhana maupun dengan teknologi yang rumit, tergantung dari kualitas minyak yang akan dihasilkan (Hartley, 1976 : 93). Di pedalaman Afrika Barat, dimana tanaman kelapa sawit belum dibudidayakan dalam perkebunan-perkebunan (semi liar), ekstraksi kelapa sawit pada umumnya dilakukan secara tradisional, tanpa mesin-mesin pengolahan. Minyak yang dihasilkan dari proses pengolahan ini bermutu rendah dan hanya untuk konsumsi lokal. Sebaliknya di negara-negara yang mengusahakan tanaman kelapa sawit dalam perkebunan-perkebunan besar, menggunakan teknologi yang rumit dalam proses pengolahannya, sehingga hanya bisa dilakukan di pabrik-pabrik pengolahan. Minyak yang dihasilkan mempunyai kualitas yang baik, dan biasanya digunakan untuk ekspor.

4.2.7.1 Pengolahan Kelapa Sawit dengan Cara yang Sederhana :

Membedakan pengolahan ini dalam dua proses, yaitu untuk “minyak lunak” (*soft oil*) dan “minyak keras” (*hard oil*) dimana masing-masing tahap produksinya adalah sebagai berikut (Hartley, 1976 : 99):

1. Pengolahan kelapa sawit untuk minyak lunak (*soft oil*).

a. Penyimpanan

Tandan-tandan yang telah dipanen dipotong dan disimpan dalam timbunan selama 2-4 hari. Timbunan ini disemprot dengan air dan ditutup dengan daun-daunan untuk menjaga kelembabannya.

b. Pemasakan

Buah dilepaskan dari tandannya dan dimasak beberapa jam dalam drum atau tempat yang besar.

c. Penghancuran dan Pemisahan

Bahan yang masih panas di atas kemudian dihancurkan di atas lumpang hingga menjadi bubur dan dibenamkan di air. Selanjutnya disaring bisa juga diperas untuk memperoleh minyak lebih banyak.

Minyak hasil saringan tersebut dimasak lagi untuk menghilangkan serat dan mengurangi kadar air.

Dengan cara ini ratio efisiensinya adalah 30-50%, dan proporsi asam lemak bebas adalah 7-12%.

2. Pengolahan kelapa sawit untuk minyak keras (*hard oil*).

Buah yang telah dipanen, disimpan dan dilepaskan dengan cara yang sama dengan pembuatan minyak lunak (*soft oil*).

Fermentasi dilakukan dengan menyimpan buah-buah tersebut dalam lubang kano ditutup dengan dedaunan dan ditinggalkan untuk beberapa hari.

Buah yang telah difermentasikan diinjak-injak sehingga minyak akan mengalir. Air bisa ditambahkan, dan setelah dilakukan penginjakan lagi kemudian dilakukan penyaringan.

Minyak yang dihasilkan kemudian dimasak seperti pada pembuatan minyak lunak (*soft oil*).

Efisiensi ekstraksi dengan cara ini mencapai 20-30% dan proporsi asam lemak bebas yang dihasilkan adalah 30-50%.

4.2.7.2 Pengolahan Dengan Mesin Pres Tangan

Menjelang abad kedua puluh cara pengolahan minyak sawit secara tradisional mulai ditinggalkan oleh produsen minyak sawit. Hal ini disebabkan karena semakin tingginya permintaan akan minyak sawit yang lebih baik mutunya di pasaran dunia. Sebagai ganti cara tradisional itu diperkenalkan mesin pres tangan untuk mengolah kelapa sawit. Menjelang Perang Dunia I orang mulai merancang suatu mesin pres tangan yang dikenal dengan mesin "Gwira" (Hartley, 1976 : 104). Dengan mesin ini kelapa sawit diproses dengan cara memasukkan buah sawit dalam bejana-bejana yang berisi air panas guna melunakkan buah tersebut. Sesudah itu buah itu dihancurkan dengan alat penghancur sedang minyak sawit dan air dipisahkan melalui satu alat penyaring. Mesin "Gwira" tanpa diketahui alasannya yang pasti tidak pernah digunakan oleh para produsen minyak sawit.

Setelah mesin “Gwira”, berbagai jenis mesin pres tangan dicoba digunakan untuk mengolah kelapa sawit, namun tidak satupun yang dapat diterima oleh para produsen minyak sawit.

Mesin pres tangan yang kemudian banyak digunakan oleh produsen minyak sawit adalah mesin pres tangan yang berbentuk bengkok seperti mesin tangan yang digunakan untuk ekstraksi sari buah di pabrik anggur. Mesin pres tangan ini apabila digunakan untuk pengolahan kelapa sawit mempunyai efisiensi ekstraksi sebesar 55 sampai 65%. Walaupun mesin pres tangan ini dapat menghasilkan minyak sawit dengan kandungan asam lemak bebas yang rendah, namun jumlah minyak yang hilang cukup tinggi. Sebagai gantinya muncullah sebuah mesin pres tangan baru yang digerakkan oleh tenaga hidrolik. Mesin ini diciptakan oleh sebuah perusahaan mesin Belanda yang bekerja sama dengan Lembaga Penelitian Kelapa Sawit Afrika Barat.

Mesin pres hidrolik itu mampu mengolah 45 sampai 55 kg buah sawit atau sama dengan 90 kg TBS, dan memiliki efisiensi ekstraksi yang jauh lebih tinggi dari mesin pres yang berbentuk bulat (*curb-press-machine*).

4.2.7.3 Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit

Pabrik pengolahan kelapa sawit dengan mesin tenaga uap didirikan pertama kali di Afrika sebelum Perang Dunia Pertama meletus. Pabrik ini memiliki rancang bangun yang sederhana dan didirikan dengan tujuan

percobaan. Sedang di Indonesia pabrik pengolahan kelapa sawit dengan tenaga uap, didirikan untuk pertama kali di Sumatera pada tahun 1919.

Mendirikan pabrik (kilang pengolahan) kelapa sawit hanyalah berdasarkan standar tertentu. Menurut Hartley sebuah pabrik pengolahan kelapa sawit harus mempunyai bagian sebagai berikut :

1. sterilisasi tandan sawit;
2. pembrondolan (*stripping*) tandan;
3. pengadukan dan peremasan buah sawit (*digestion and mushing*);
4. ekstraksi;
5. penjernihan minyak (*clarifying the oil*);
6. pemisahan serabut dari biji sawit;
7. pengeringan biji;
8. "grading" biji sawit dan pemecah biji sawit;
9. pemisahan inti sawit dari tempurungnya, dan
10. pengeringan inti sawit dan pengarungannya (*bagging*).

Letak pabrik pengolahan kelapa sawit juga harus memenuhi persyaratan tertentu. Persyaratan itu adalah :

1. pabrik pengolahan sawit harus terletak di tengah perkebunan;
2. pabrik harus terletak dekat dengan sumber air;
3. pabrik harus dibangun dekat dengan tempat pengiriman kelapa sawit, khususnya apabila minyak harus disimpan dalam tangki besar;

4. tempat pabrik dibangun harus bebas dari banjir dan memiliki lahan yang cukup luas untuk “tempat menginap” TBS dan membangun bengkel atau gedung-gedung lainnya;
5. harus diusahakan agar pabrik dapat membuang lumpur (*sludge*) ke sungai yang mengalir dengan deras atau membangun tempat pembuangan limbah tersendiri.

Tahapan pengolahan kelapa sawit adalah sebagai berikut :

1. Penimbangan

Pengangkutan buah tandan segar (TBS) dari kebun ke pabrik biasanya dilakukan dengan truk dan trailer yang ditarik dengan *wheel tractor*. Setiap truk/ trailer yang sampai di pabrik harus ditimbang pada waktu berisi (bruto), dan sesudah dibongkar (*tarra*). Selisih antara timbangan isi dan kosong merupakan berat TBS yang akan diolah. Dalam tahap ini juga dilakukan sortasi buah. Sortasi dilakukan terhadap setiap kebun yang mengolah di pabrik dengan menentukan jumlah truk sebagai wakil dari seluruh kebun, baik kebun sendiri maupun dari pihak lain. Hal ini dimaksudkan untuk perhitungan rendemen dan penilaian mutu. Sortasi dilakukan sesuai dengan kriteria panen yang dibagi dalam fraksi sebagai berikut:

Fraksi 0	- sangat mentah (afkir)
Fraksi 1	- mentah

Fraksi 2 sampai 4	- matang normal
Fraksi 5 dan 6	- terlalu matang
Fraksi 7	- tandan kosong

Di samping itu perlu juga dicatat persentase tangkai panjang, banyaknya brondolan, dan kotoran.

2. Perebusan

Lori-lori yang telah berisi TBS dimasukkan ketel rebusan dengan bantuan loko. Tiap-tiap ketel dapat diisi dengan 10 lori rebusan. TBS dipanaskan dengan menggunakan uap air bertekanan $\pm 3,0 \text{ kg/cm}^3$ selama 1 jam. Perebusan ini dimaksudkan untuk:

- a. Mematikan enzim-enzim yang merupakan katalisator dalam reaksi penguraian minyak menjadi asam lemak bebas dan *glycerin*.
- b. Mengkoagulasikan zat-zat putih telur yang terdapat dalam daging buah agar tidak ikut serta dengan minyak kasar dari penyimpanan, karena bisa menimbulkan emulsi.
- c. Menguraikan zat lendir dengan cara hidrolisa, karena bila tidak diuraikan akan menyulitkan pemisahan air dengan minyak.
- d. Melunakkan daging buah untuk mempermudah pengadukan di ketel pengadukan.
- e. Memudahkan buah lepas dari tandan, merenggangkan buah inti dari cangkang yang selanjutnya memudahkan pemecahan biji.
- f. Menurunkan kadar air dan memperbaiki proses penjernihan minyak.

3. Penebahan (*threshing*)

Setelah perebusan, lori-lori ditarik keluar, kemudian diangkat dengan alat pengangkat yang disebut *Hoisting Crane* yang digerakkan dengan motor dan dapat bergerak di atas lintasan rel. *Hoisting Crane* ini selain mengangkat, juga melintangkan dan membalikkan lori di atas mesin penebah (*thresher*) untuk melepaskan buah-buah dari tandannya. Buah-buah ini melalui *conveyer* dan *elevator* akan menuju ke tempat pengadukan (*digester*).

4. Pengadukan/Peremasan

Dalam tahap ini buah diaduk hingga daging buah lepas dari bijinya. Waktu pengadukan biasanya 25-30 menit. Pengempaan (*pressing*) bertujuan untuk mengambil minyak dari massa adukan buah di dalam mesin pengempa secara bertahap. Minyak yang keluar kemudian ditampung di sebuah talang dan dialirkan ke dalam *Crude Oil Tank* (tangki minyak kasar). Minyak ini melalui pemurnian (*clarification*) yang bertahap akan menghasilkan minyak sawit mentah (*CPO*), sedangkan ampas melalui pemisahan inti dan cangkang (*Hydrocyclone*) akan menghasilkan minyak inti sawit.

4.2.8 Kualitas Minyak dan Inti Sawit

Tujuan utama pengolahan kelapa sawit bukanlah tebatas pada mengekstraksi sebanyak mungkin minyak sawit, tetapi menghasilkan minyak dan inti sawit dengan mutu yang tinggi.

Minyak sawit yang bermutu rendah adalah minyak sawit yang mempunyai ciri sebagai berikut:

1. memiliki kandungan f.f.a (*free fatty acid*) atau asam lemak bebas yang tinggi;
2. tercemar oleh air atau kotoran (*impurities*) lainnya;
3. *bleachability* (pemutihan atau penjernihan) yang rendah.

Ciri-ciri tersebut menurut Hartley tidak terdiri sendiri, melainkan saling berhubungan satu dengan lainnya. Kandungan air dan kotoran dapat meningkatkan kandungan f.f.a dalam minyak sawit, sedang salah satu penyebab turunnya *bleachability* minyak sawit adalah tingginya kandungan f.f.a itu sendiri.

Di samping menghasilkan minyak sawit mentah (*CPO*), pengolahan kelapa sawit juga menghasilkan minyak inti dan bungkil inti sawit (*Kernel oil cake*) yang digunakan untuk makanan ternak. Seperti halnya minyak sawit, minyak inti sawit dan bungkil inti sawit harus memenuhi persyaratan tertentu untuk dapat laku dijual di pasaran internasional khususnya. Minyak inti sawit harus berisi kandungan f.f.a yang rendah, berwarna kuning muda, dan mudah dipucatkan (*bleached*). Sedang bungkil inti sawit yang berwarna cerah (*light coloured*) dan kadar nutrisinya khususnya yang menyangkut unsur amino acid dari zat protein, tidak terganggu.

Untuk mengontrol kualitas minyak sawit, minyak inti sawit, dan bungkil inti sawit tidak mudah dilakukan kecuali orang mengetahui benar-

benar apa yang sebenarnya harus dibuang dari pabrik pengolahan dalam hubungannya dengan apa yang dimasukkan dalam pabrik. Bahan yang masuk ke pabrik pengolahan adalah TBS, uap, dan kotoran-kotoran (*dirt*). Sedangkan yang harus dikeluarkan dari pabrik adalah sisa TBS, minyak sawit yang mengandung kadar asam lemak bebas air dan kotoran, inti sawit yang tercampur dengan kulit, kotoran dan uap air, lumpur, dan *sterilizer condensate*.

4.3 Pembahasan

Dalam analisis produksi kelapa sawit di Indonesia ini, penulis menggunakan data luas lahan kelapa sawit, jumlah tenaga kerja, pemakaian bahan bakar untuk mesin produksi, pemakaian bahan pelumas untuk mesin produksi.

Data produksi minyak kelapa sawit yang digunakan adalah jumlah realisasi kelapa sawit yang diolah menjadi minyak sawit (CPO) yang berlangsung dari tahun 1981 sampai dengan tahun 2000. Data tersebut diperoleh dari kantor Biro Pusat Statistik, Propinsi Daerah Istimewa Jogjakarta. Data produksi tersebut ditulis dalam bentuk ribu ton (000 ton) untuk mempermudah penghitungan.

Tabel 4.2

Luas lahan Perkebunan Kelapa Sawit, Tenaga Kerja dan Bahan Bakar Minyak yang digunakan dalam Proses Produksi, serta Nilai Produksi

Tahun	Luas lahan (ribu ha)	Tenaga Kerja (orang)	Bahan Bakar Mesin (liter)	Pelumas mesin (liter)	Produksi Minyak Sawit (ribu ton)	Rata-rata produksi (ton/ ha)
1981	200.6	155.2	2133504	47194.9	752.3	3.750249
1982	219.6	334.3	1963410	47203.6	833.8	3.796903
1983	244	2261.1	51817757	704686.4	891.4	3.653279
1984	284.1	4789.4	53850068	759383.1	1079.5	3.799718
1985	309.5	5264.1	57916804	765478.6	1159.1	3.745073
1986	419.2	5811	59090090	773128.1	1195.6	2.852099
1987	476.9	6383.4	60314158	791993.7	1340.9	2.811701
1988	525.9	6982.9	60281621	802788.6	1449.2	2.755657
1989	569.7	7236.9	64365355	870996.3	1860.4	3.265578
1990	773.8	7641	74245895	909997	2096.9	2.709873
1991	779.3	7273	78021565	880534	1843.6	2.365713
1992	819.8	8298	84225624	912636	2186	2.666504
1993	881	8666	88358610	922049	2288.3	2.597389
1994	865.3	7854	87633031	833286	1930.3	2.230787
1995	1043.6	8014	101635592	947691	2476.4	2.37294
1996	1245.9	9674	105556206	996083	2569.5	2.062365
1997	1504.4	11285	186982513	1138169	4081.1	2.712776
1998	1517.9	11037	173674825	1116839	4013.1	2.64385
1999	1532.3	9401	180367591	1195374	4024.8	2.62664
2000	1601.2	11317	189437692	1209736	4067.5	2.540282

Sumber: BPS, beberapa tahun, diolah

Bila melihat produksi rata-rata setiap tahunnya, produksi minyak sawit di Indonesia secara agregat masih jauh dari jumlah idealnya, yakni 5 – 8,5 ton/ha. Hal ini dapat dimaklumi karena pada pengolahan kelapa sawit itu sendiri masih ada perkebunan yang menggunakan sistem tradisional, yang pada kenyataannya jumlah ekstraksi minyaknya jauh lebih sedikit dibandingkan dengan cara yang lebih modern.

Pada tahun 1983 terjadi kasus yang cukup mencolok. Di mana penggunaan tenaga kerja meningkat lebih dari 5%, penggunaan bahan bakar melipat hingga 25 kali, dan penggunaan pelumas hingga 13% dari tahun sebelumnya, tapi ternyata produksi hanya meningkat 0,07%. Ternyata keadaan tersebut tidak terlalu mengherankan bila dilihat dari input luas lahannya yang hanya meningkat 0,1% saja. Dan perlu diingat, dalam kasus ini skala produksi dapat ditunjukkan dengan luas lahan yang ada. Yang artinya bila pemanfaatan luas lahan telah optimal, bahkan hingga pertambahan hasilnya sudah sama dengan 0 (nol) bila berbanding dengan input tidak tetapnya, maka percuma saja jika tidak menambah luas lahan yang ada.

Pada kasus ini dapat dilihat betapa kebijakan harga domestik yang dibuat pemerintah mampu membuat perubahan, yang dalam hal ini membuat produsen melipatgandakan input-input produksi tetapi dengan perubahan skala produksi yang cenderung konstan. Sehingga hanya berimbas pada kenaikan produksi yang relatif kecil sekali. Seperti pada tabel , hingga Januari 1981 harga patokan domestik turun \$90 dari yang sebelumnya \$570/ton. Tetapi pada April 1981 pemerintah mengeluarkan ketetapan baru sebesar \$500/ton. Yang setahun kemudian naik hingga sama pada tahun 1979 sebesar \$570/ton. Keadaan ini cukup menstimulir para produsen untuk memicu produksinya, dan juga melahirkan banyak produsen baru. Sehingga tidak terlalu mengherankan bila inefisiensi masih begitu tinggi seperti tampak pada data tahun 1982.

Tabel 4.3

Beberapa Kebijakan Pemerintah Terhadap Industri CPO

Tahun	Kebijakan
1979	Harga patokan domestik, \$570/ton
1981, Januari	Harga patokan domestik, \$480/ton
1981, April	Harga patokan domestik, \$500/ton
1982	Harga patokan domestik, \$570/ton
1994, September	Pajak ekspor, harga patokan domestik \$435/ton
1998	Pajak dan Pelarangan Ekspor

Sumber: INDEF & Nurimansah H: LP3ES

Tabel 4.4

Prosentase perubahan

Luas lahan Perkebunan Kelapa Sawit, Tenaga Kerja dan Bahan Bakar Minyak yang digunakan dalam Proses Produksi, serta Nilai Produksi

Tahun	Luas lahan (ribu ha)	Tenaga Kerja (orang)	Bahan Bakar Mesin (liter)	Pelumas mesin (liter)	Produksi Minyak Sawit (ribu ton)	Rata-rata produksi (ton/ ha)
1981	0	0	0	0	0	0
1982	0.094716	1.153995	-0.079725	0.000184	0.108334	0.01244
1983	0.111111	5.763685	25.39171	13.92866	0.069081	-0.037827
1984	0.164344	1.118173	0.03922	0.077618	0.211016	0.040084
1985	0.089405	0.099115	0.07552	0.008027	0.073738	-0.014382
1986	0.354443	0.103892	0.020258	0.009993	0.03149	-0.23844
1987	0.137643	0.098503	0.020715	0.024402	0.121529	-0.014165
1988	0.102747	0.093915	-0.000539	0.01363	0.080767	-0.019932
1989	0.083286	0.036375	0.067744	0.084963	0.283743	0.185045
1990	0.358259	0.055839	0.153507	0.044777	0.127123	-0.17017
1991	0.007108	-0.048161	0.050854	-0.032377	-0.120797	-0.127002
1992	0.05197	0.140932	0.079517	0.036457	0.185724	0.127146
1993	0.074652	0.044348	0.04907	0.010314	0.046798	-0.02592
1994	-0.017821	-0.0937	-0.008212	-0.096267	-0.156448	-0.141143
1995	0.206056	0.020372	0.159786	0.137294	0.282909	0.063723
1996	0.193848	0.207138	0.038575	0.051063	0.037595	-0.130882
1997	0.207481	0.166529	0.771402	0.142645	0.588286	0.315372
1998	0.008974	-0.021976	-0.071171	-0.018741	-0.016662	-0.025408
1999	0.009487	-0.148229	0.038536	0.070319	0.002915	-0.00651
2000	0.044965	0.203808	0.050287	0.012015	0.010609	-0.032878

Sumber: BPS. beberapa tahun, diolah

BAB V

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pemaparan di atas, dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain :

- 5.1.1 Meskipun luas lahan produktif sawit semakin meningkat, namun tingkat produktivitas lahan tidak banyak meningkat. Hal inilah yang membuat produksi minyak sawit susah untuk meningkat tajam dalam kurun waktu yang singkat.
- 5.1.2 Jumlah tenaga kerja yang digunakan ternyata tidak proporsional lagi. Hal ini bertolak belakang dengan teori produksi yang dipaparkan dalam Landasan Teori di atas. Di mana semakin banyak jumlah tenaga kerja dalam batasan pertambahan hasil yang semakin berkurang (sampai dengan titik optimum kurva produksi jangka pendek), akan meningkatkan produksi. Hal ini dapat terjadi apabila tenaga kerja terlibat sepenuhnya dalam proses produksi. Tidak seperti halnya dalam produksi minyak kelapa sawit, diduga karena jumlah tenaga kerja yang dihitung adalah yang terlibat dari perkebunan kelapa sawit sampai dengan pemrosesan kelapa sawit untuk diambil minyaknya. Dengan kondisi sebagian besar terlibat dalam perkebunan kelapa sawit. Sedangkan dalam proses pengangkutan kelapa sawit ke pabrik dan pengekstrasian minyak sawit dilakukan oleh tenaga mekanis (mesin), hanya dalam pengoperasian dan

pengawasannya saja menggunakan tenaga manusia (tenaga kerja). Sehingga dalam menghasilkan jumlah maupun mutu minyak sawit, peranan alat-alat bantu seperti truk atau lori untuk pengangkutan TBS (Tandan Buah Segar) ke tempat pengolahan (pabrik) dan mesin-mesin pengolahan yang berbahan bakar minyak (bensin, solar, dan lain-lain) lebih besar daripada tenaga manusia (tenaga kerja) itu sendiri.

- 5.1.3 Untuk mesin-mesin produksi, penggunaan bahan bakar minyak memang sangat dibutuhkan bagi peralatan kerja berat (modern). Yang secara tidak langsung menunjang proses produksi untuk mendapatkan hasil ekstrasi yang lebih besar.
- 5.1.4 Pangsa produksi kelapa sawit Indonesia di pasaran dunia semakin meningkat, meskipun masih menduduki rangking kedua setelah Malaysia. Peluang ini ternyata belum dimanfaatkan secara optimal

5.2 Implikasi

- 5.2.1 Pemerintah diharapkan dapat menciptakan kebijakan serta infrastruktur agar investor tertarik untuk menanamkan modalnya untuk industri minyak sawit ini. Sehingga dapat dijadikan media untuk mengurangi tingkat pengangguran dengan jalan perluasan lahan perkebunan.
- 5.2.2 Jumlah tenaga kerja dalam produksi minyak kelapa sawit di Indonesia yang tidak proporsional, dapat diatasi dengan pendataan tenaga kerja yang terlibat dalam perkebunan kelapa sawit dan yang terlibat di dalam pabrik minyak sawit. Sehingga akan didapat jumlah tenaga kerja efektif yang

mempengaruhi produktivitas perkebunan maupun dalam pemrosesan minyak sawit.

- 5.2.3 Keuntungan produsen minyak sawit masih dapat ditingkatkan hanya dengan efisiensi dalam penggunaan bahan bakar dan pelumas (ceteris paribus). Bila penggunaannya dalam proporsi yang tepat, bahan bakar dan pelumas merupakan pendukung mesin-mesin produksi. Dengan kata lain memiliki pengaruh positif terhadap proses produksi.
- 5.2.4 Produktivitas lahan, tenaga kerja dan input penunjang lainnya, bila ditingkatkan (intensifikasi) secara optimal, akan mampu menaikkan produksi. Mengingat produksi rata-rata masih jauh di bawah jumlah ideal. Yang pada akhirnya akan berefek positif pada produsen, penerimaan negara, dan juga industri-industri terkait (komplementer).

DAFTAR PUSTAKA

- Ari Sudarman dan Algifari, "*Ekonomi Mikro-Makro*", Edisi ketiga, BPFE, Jogjakarta, 1991.
- Asosiasi Perdagangan Bersama Perkebunan, "*Prognosa Harga Minyak Sawit Tahun 1990-2000*", 1990.
- Budiman, S., "*Usaha Meningkatkan Daya Saing Minyak Sawit*", 1989.
- Ditjenbun, "*Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit dan Prospeknya*", 1984.
- Hartley, "*The Oil Palms*". London : Longmann, 1974.
- _____, "*The Oil Palms*" 2nd Edition. London : Longmann, 1976.
- Jurnal Ekonomi Pembangunan, "*Kajian Ekonomi Negara Berkembang*", vol:4/no.1, Jogjakarta, 1999.
- Lubis, A.U., "*Paket Teknologi Pembangunan Kelapa Sawit Menuju Keberhasilan Efisiensi*", 1990.
- Loekman Soetrisno dan Retno Winahyu, "*Kajian Sosial Ekonomi Komoditi Perkebunan: Kelapa Sawit*", P3PK, Jogjakarta, 1991.
- Masri Singarimbun dan Sofyan Effendi, "*Metode Penelitian Survei*", LP3ES. Jogjakarta, 1995.
- Meunier, J. dan J.P. Gascon, "*General Scheme for Oil Palm Improvement at the IRHO*", *Oleagineux*, No.1, 1972.
- Mudrajad Kuncoro - Artidiatun Adji – Rimawan Pradiptyo, "*Ekonomi Industri*", Widya Sarana Informatika, Jogjakarta, 1997.
- Penebar Swadaya, "*Usaha Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Aspek Pemasaran : Kelapa Sawit*", Jakarta, 1993.
- Purba, P dan A.U. Lubis, "*Aspek dan Pengangkutan tandan dalam manajemen kelapa sawit*", Medan, 1987.
- Rudiger Dornbussch and Stanley Fisher, "*Macroeconomic*", Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta, 1990.

Sitanggang, J.P., "*Pengaturan Panen Kelapa Sawit*", Medan 1976.

_____, "*Manajemen Kelapa Sawit*", Medan, 1985.

Syukur, S. dan A.U. Lubis, "*Bahan Tanaman D&P*", Pusat Penelitian Marihat,
1985.

Walter Nicholson, "*Teori Mikroekonomi*", Binarupa Aksara, Jakarta, 1995.

Wihana Kirana Jaya, "*Pengantar Ekonomi Industri*", BPFE, Jogjakarta, 1994.