

MANAJEMEN AGROBISNIS KELAPA SAWIT

Soepadiyo Mangoensoekarjo

Haryono Semangun

(Penyunting)

GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xxi
BAB 1. MANAJEMEN BUDIDAYA KELAPA SAWIT	1
1.1 PENGANTAR	1
1.2 SEJARAH PERKELAPASAWITAN	11
1.2.1 Daerah Asal Kelapa Sawit	11
1.2.2 Perdagangan Kelapa Sawit di Masa Lampau	14
(1) Upaya Pembudidayaan Kelapa Sawit	17
(a) Indonesia	17
(b) Malaysia	20
(c) Afrika	22
1.2.3 Perdagangan Kelapa Sawit sesudah Perang Dunia II	24
(1) Indonesia	25
(2) Malaysia	29
(3) Nigeria	30
(4) Congo (Kinshasa)	31
(5) Negara-negara Produsen lainnya di Afrika	32
(6) Amerika Tengah dan Amerika Selatan	33
1.3 PERKEBUNAN KELAPA SAWIT	35
1.3.1 Bentuk Perusahaan Perkebunan	35
(1) Perkebunan Rakyat	36
(2) Perkebunan Besar Swasta (PBS)	38
(3) Perkebunan Besar Negara (PN/PT Perkebunan)	40

(4) Pola-pola Pengembangan Perkebunan Rakyat . . .	44
(a) Perkebunan Inti Rakyat (PIR)	46
(b) Pola Unit Pelaksana Proyek (UPP)	52
(c) Pola Pembinaan Parsial	52
(d) Pola Intensifikasi	52
(e) Pola Pengabdian Misi-30	53
(5) Usaha Budidaya Perkebunan dalam Tahun 1999	54
1.3.2 Keterkaitan Berbagai Instansi	56
(1) Keterkaitan dalam Lingkup Departemen Pertanian dan Perkebunan	56
(2) Keterkaitan luar Lingkup Departemen Pertanian dan Perkebunan	58
1.3.3 Penelitian dan Pengembangan Kelapa Sawit	61
(1) Balai Penelitian Perkebunan Medan (BPPM) . . .	64
(2) Pusat Penelitian Marihat (PPM)	65
(3) Bangun Bandar Research Station (BBRS)	66
(4) Bah Lias Research Station (BLRS)	66
1.3.4 Jenis-Jenis Produk Kelapa Sawit	67
(1) Bahan Makanan	68
(2) Bahan Bukan Bahan Makanan (<i>Oleochemical</i>) . .	69
(3) Bahan Kosmetika dan Farmasi	70
(4) Pemanfaatan Limbah	70
(5) Prospek Pemakaian Minyak Kelapa Sawit	72
1.4 MANAJEMEN TANAMAN	72
1.4.1 Persyaratan Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	73
(1) Iklim	73
(a) Curah Hujan dan Evapotranspirasi	75
(b) Intensitas Penyinaran	77
(c) Suhu	78
(2) Tanah	79
1.4.2 Botani	87
(1) Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit	87
(2) Pencirian Bagian Tanaman	90
(a) Akar	91
(b) Batang	91

(c) Daun	93
(d) Bunga	94
(e) Buah	97
(f) Biji	100
(3) Pemuliaan Tanaman	101
(4) Pengadaan Bahan Tanaman	105
(a) Perbanyak Benih Secara Generatif dengan Biji	106
(b) Perbanyak Benih Secara Vegetatif dengan Kultur Jaringan	109
1.4.3 Nutrisi (Unsur Hara) Kelapa Sawit	111
(1) Kebutuhan Unsur Hara	111
(a) Unsur-Unsur Makro	114
(b) Unsur-Unsur Mikro	116
(2) Jenis-jenis Pupuk	116
(a) Pupuk Organik	118
(b) Pupuk Anorganik	120
(c) Pupuk Tunggal	121
(d) Pupuk Majemuk	126
1.4.4 Hama, Penyakit, dan Gulma	129
1.5 MANAJEMEN LAPANGAN	133
1.5.1 Pembukaan Lahan dan Pengolahan Tanah	134
(1) Pembukaan Lahan	135
(a) Lahan Bekas Hutan	136
(b) Lahan Bekas Pertanaman Karet	140
(c) Lahan Bekas Pertanaman Kelapa (Nyiur)	141
(d) Lahan Bekas Pertanaman Kelapa Sawit	142
(e) Lahan Bekas Padang Alang-alang	145
(2) Pengolahan Tanah	149
(a) Pengawetan Tanah	151
(3) Rancangan Kebun	152
(a) Jaringan Jalan	153
(b) Jaringan Drainase	158
(c) Pencegahan Erosi	162
1.5.2 Pembibitan	164

BAB 2. MANAJEMEN PABRIK MINYAK SAWIT	319
2.1 PENGANTAR	319
2.2 TEKNOLOGI PENGOLAHAN	321
2.2.1 Pengenalan Bahan	321
(1) Minyak sawit	321
(2) Inti Sawit	327
(3) Tandan Buah Segar (TBS)	330
(4) Pemanfaatan Hasil Kelapa Sawit	333
2.2.2 Pengolahan Tandan Buah Segar	334
(1) Bagan Alir	337
(2) Perlakuan Pendahuluan	339
(3) Pemisahan	345
(4) Pemurnian	357
(5) Pengemasan dan Penimbunan	359
2.2.3 Limbah Pabrik	360
(1) Teknologi Pengendalian Limbah Cair Sistem Kolam	366
(2) Teknologi Pengendalian Limbah Cair Sistem Reaktor	367
(3) Kombinasi Sistem Kolam dengan Reaktor	368
2.2.4 Sistem Energi	368
(1) Bahan Bakar	368
(2) Air Umpan	369
(3) Pembangkitan Uap dan Listrik	370
2.2.5 Pengiriman Hasil	372
2.3 PENGELOLAAN DAN PENGENDALIAN PENGOLAHAN	374
2.3.1 Pengendalian Pengolahan	374
(1) Kondisi Proses	375
(2) Keandalan	377
(3) Kehilangan dalam Pengolahan	378
(4) Butir Periksa dan Butir Kendali	384
2.3.2 Pengendalian Mutu	386
(1) Mutu Panen	386
(2) Mutu Hasil Jadi	401

2.3.3 Pengujian Laboratorium	407
(1) Kehilangan Minyak dan Inti Sawit	408
(2) Mutu Minyak dan Inti Sawit	410
2.3.4 Pengendalian Biaya	412
2.3.5 Penaksiran Rendemen Minyak dan Inti Sawit	414
2.4 PENGELOLAAN DAN PENGENDALIAN PEME- LIHARAAN	417
2.4.1 Pemeliharaan Terencana	418
2.4.2 Pemeliharaan Berkala	419
2.4.3 Panduan Kerja dan Pengadaan Suku Cadang	423
2.5 PENGELOLAAN DAN PENGENDALIAN PABRIK	424
2.5.1 Organisasi Pabrik	424
(1) Bentuk Organisasi Pabrik Minyak Sawit	425
(2) Bagan Organisasi dan Formasi Tenaga Kerja	428
2.5.2 Perencanaan Pengolahan	432
2.6 PERANCANGAN PABRIK	435
2.6.1 Perencanaan Pembangunan	435
(1) Lokasi Pabrik	435
(2) Kapasitas Pabrik	436
2.6.2 Perencanaan Mesin	440
(1) Tata Letak Mesin	440
(2) Pemilihan Mesin	443
2.6.3 Pabrik Mini	453
(1) Pabrik Supermini	456
2.6.4 Pabrik Minyak Sawit “ <i>Drupalm</i> ”	456
2.7 RANGKUMAN GARIS BESAR PENINGKATAN KINERJA PABRIK MINYAK SAWIT	458
2.7.1 Kesalahan dan Kekeliruan dalam Praktek	468
2.8 KLASSTER INDUSTRI MINYAK SAWIT (<i>INDUS- TRIAL CLUSTER</i>)	479
DAFTAR PUSTAKA	484
BAB 3. MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA, KE- UANGAN DAN PEMASARAN	487
3.1 PENGANTAR	487

DAFTAR TABEL

Bab 1. MANAJEMEN BUDIDAYA KELAPA SAWIT

Tabel 1.1.1	Luas Areal Kelapa Sawit, Karet, Kopi, Teh dan Kakao Indonesia, menurut Jenis Perkebunan, pada Akhir Pelita V (Tahun 1994)	2
Tabel 1.1.2	Perkembangan Luas Areal Kelapa Sawit, Karet, Kopi, Teh dan Kakao Indonesia Tahun 1974-1994 (Pelita I-V)	3
Tabel 1.2.1	Produktivitas Minyak Nabati dari Beberapa Jenis Tanaman	15
Tabel 1.2.2	Luas Areal, Produksi dan Ekspor Kelapa Sawit Indonesia sebelum Perang Dunia II	21
Tabel 1.2.3	Ekspor Minyak Kelapa Sawit dan Inti Kelapa Sawit dari Negara Penghasil Tahun 1909-1941	23
Tabel 1.2.4	Luas Areal dan Produksi Kelapa Sawit Indonesia Tahun 1940-1957	25
Tabel 1.2.5	Perluasan Areal dan Peningkatan Produksi Kelapa Sawit Indonesia Tahun 1969-1983	26
Tabel 1.2.6	Ekspor Minyak Kelapa Sawit dan Inti Kelapa Sawit Tahun 1974-1983	27
Tabel 1.2.7	Luas Areal dan Produksi Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia menurut Pengusahaan Tahun 1980-1997	28
Tabel 1.2.8	Proyeksi Produksi Minyak Kelapa Sawit Indonesia Tahun 1996-2010	28
Tabel 1.2.9	Produksi Kelapa Sawit Indonesia dan Dunia Tahun 1948-1968	29
Tabel 1.3.1	Perusahaan Perkebunan Negara setelah Konsolidasi Tahun 1996	43

Tabel 1.3.2	Daerah Pengembangan Kelapa Sawit	51
Tabel 1.3.3	Analisis Gizi Minyak Kelapa Sawit, Kelapa, Kacang Tanah dan Wijen	68
Tabel 1.4.1	Kesesuaian Iklim untuk Tanaman Kelapa Sawit	
Tabel 1.4.2	Kesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit	79
Tabel 1.4.3	Perbedaan Tinggi dua tipe D x P Pusat Penelitian Marihat	81
Tabel 1.4.4	Karakter Tanaman Kelapa Sawit yang Diperhati- kan dalam Pemuliaan Tanaman	92
Tabel 1.4.5	Paramater Pengamatan yang Umumnya Dilakukan pada Percobaan Kelapa Sawit (Contoh pada Pemuliaan)	102
Tabel 1.4.6	Potensi Produksi Rata-rata Bahan Tanaman Kelapa Sawit	104
Tabel 1.4.7	Tahapan Pembuatan Bibit melalui Kultur Jaringan di Puslit Marihat	106
Tabel 1.4.8	Jenis dan Unsur Hara Terpindah (<i>Removed</i>) pada Beberapa macam Tanaman Perkebunan	110
Tabel 1.4.9	Jenis Pupuk Nitrogen	112
Tabel 1.4.10	Jenis Pupuk Fosfor	121
Tabel 1.4.11	Jenis Pupuk Kalium	122
Tabel 1.4.12	Jenis Pupuk Magnesium	124
Tabel 1.4.13	Faktor-faktor Konversi Kandungan Hara	125
Tabel 1.4.14	Jenis Pupuk Majemuk	126
Tabel 1.5.1	Diameter dan Tinggi Pemotongan Maksimum Batang Pohon	137
Tabel 1.5.2	Klasifikasi Saluran Drainase	152
Tabel 1.5.3	Kebutuhan Kecambah Kelapa Sawit	167
Tabel 1.5.4	Jadwal Pemberian Pupuk di Pembibitan	171
Tabel 1.5.5	Kebutuhan Bibit, Tenaga, dan Bahan untuk 1 ha Pembibitan	179
Tabel 1.5.6	Jarak Tanam pada Lerengan (dalam m) Tanpa Mengikuti Garis Kontur, untuk Populasi 128 dan 143 Pohon/ha	182

Tabel 1.5.7	Jarak Tanam sebagai Akibat Jarak antara 2 Teras yang Berbeda-beda, atas dasar Populasi 140 Pohon/ha	185
Tabel 1.5.8	Jumlah Pemakaian Biji PTK (kg/ha)	191
Tabel 1.5.9	Jarak Tanam dan Kerapatan Pohon/ha	200
Tabel 1.5.10	Kehilangan Produksi karena Keterlambatan Penyulaman	201
Tabel 1.5.11	Biaya Investasi Tambahan yang harus Dikeluarkan karena Kerusakan dan Keterlambatan Penyulaman	202
Tabel 1.5.12	Standar Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan pada Tanah Podsolik	219
Tabel 1.5.13	Standar Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan pada Tanah Aluvial atau Hidromorfik	220
Tabel 1.5.14	Standar Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan pada Tanah Regosol	221
Tabel 1.5.15	Standar Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan	222
Tabel 1.5.16	Parasitoid Hama Pemakan Daun Kelapa Sawit	243
Tabel 1.5.17	Jenis dan Dosis Pestisida untuk Pengendalian Hama dan Penyakit di Pembibitan, TBM, dan TM	256
Tabel 1.5.18	Jenis Gulma di Pertanaman Kelapa Sawit	258
Tabel 1.5.19	Standar Jumlah dan Berat Tandan menurut Umur dan Kelas Lahan	277
Tabel 1.5.20	Produksi, Kapasitas dan Basis Borongan	289
Tabel 1.5.21	Fraksi, Jumlah Buah Lepas, dan Derajat Kematangan Buah	289
Tabel 1.5.22	Papan Peraga setiap Kantor Afdeling, Asisten Kepala, dan Administratur	298
Tabel 1.5.23	Faktor-faktor Teknik Budidaya yang Mempengaruhi Hasil TBS	298

Bab 2. MANAJEMEN PABRIK MINYAK SAWIT

Tabel 2.2.1	Sifat Fisik Minyak Sawit	322
Tabel 2.2.2	Komposisi Asam Lemak Minyak Sawit dan Minyak Inti Sawit	323
Tabel 2.2.3	Mutu Minyak Sawit	327
Tabel 2.2.4	Mutu Minyak Sawit (Jacobsberg)	328
Tabel 2.2.5	Sifat Fisik Minyak Inti Sawit	329
Tabel 2.2.6	Persentasi Kehilangan Minyak dan Biji Pecah . .	349
Tabel 2.2.7	Parameter dan Buku Mutu Limbah Cair	364
Tabel 2.2.8	Mutu Limbah Cair Industri Minyak Sawit	365
Tabel 2.2.9	Persyaratan Air Umpan dan Air Ketel	371
Tabel 2.2.10	Kebutuhan Uap Minyak Sawit	371
Tabel 2.3.1	Persentasi Kehilangan Hasil Panen dalam Pengolahan	374
Tabel 2.3.2	Efisiensi Jalan Kempa dan Jalan Pabrik	379
Tabel 2.3.3	Persentasi Komposisi Minyak Mentah	380
Tabel 2.3.4	Komposisi Tandan yang Baik dan Jelek (<i>Material Passing Digester</i>)	388
Tabel 2.3.5	Data Analisis dan Petunjuk Keragaman	389
Tabel 2.3.6	Tingkat Mutu Tandan	390
Tabel 2.3.7	Ciri-ciri Fraksi Sortasi Panen	391
Tabel 2.3.8	Hubungan Antar Rendemen dan ALB pada Berbagai Kematangan	393
Tabel 2.3.9	Spesifikasi Mutu Minyak Sawit	403
Tabel 2.3.10	Proporsi Biaya terhadap Jumlah Biaya Pabrik . .	412
Tabel 2.3.11	Proporsi Biaya Pabrik dan Tanaman	413
Tabel 2.3.12	Faktor Rendemen Berbagai Umur Tanaman . . .	415
Tabel 2.3.13	Hubungan antara Faktor Rendemen dengan Berat Tandan Buah Segar	416
Tabel 2.5.1	Bentuk Organisasi Pabrik	427
Tabel 2.6.1	Perkembangan Kapasitas Pabrik	440
Tabel 2.8.1	Perhitungan Nilai Tambah Produk Olahan Berbasis Minyak Sawit	481
Tabel 2.8.2	Jenis Industri, Perkiraan Investasi dan Pertam- bahan Nilai Industri Berbasis Minyak Sawit . . .	484

Bab 3. MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA, KEUANG- AN DAN PEMASARAN

Tabel 3.2.1	Matrik Tugas dan Fungsi Direksi	495
Tabel 3.3.1	Aktiva Lancar dan Hutang Lancar per 1-6-20...	528
Tabel 3.3.2	Rencana Arus Keuangan Triwulan II, 20...	529
Tabel 3.3.3	Neraca per 1-1-20...	529
Tabel 3.3.4	Neraca per 1-1-20...	530
Tabel 3.3.5	Neraca per 1-1-20...	530
Tabel 3.3.6	Perhitungan Rentabilitas Aktiva	533
Tabel 3.3.7	Rencana Anggaran Biaya	535
Tabel 3.4.1	Neraca Produksi, Perdagangan, dan Konsumsi Minyak Nabati Indonesia, dalam ribuan ton (Tahun 1998-2000)	557
Tabel 3.4.2	Produksi Minyak Kelapa Sawit Dunia, dalam ribuan ton (Tahun 1991-2000)	558
Tabel 3.4.3	Neraca Produksi, Perdagangan, dan Konsumsi Minyak Kelapa Sawit Indonesia, dalam ribuan ton (Tahun 1991-2000)	559
Tabel 3.4.4	Jumlah Penduduk dan Konsumsi Minyak Makan per Kapita (kg), tahun 1998	560
Tabel 3.4.5	Negara Tujuan Ekspor Minyak Sawit Indonesia, dalam ribuan ton (Tahun 1993-1997)	560

DAFTAR GAMBAR

Bab 1. MANAJEMEN BUDIDAYA KELAPA SAWIT

Gambar 1.1.1	Luas Areal Kelapa Sawit, Karet, Kopi, Teh, dan Kakao selama Pelita I-V	3
Gambar 1.1.2	Persentasi Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit, Karet, Kopi, Teh, dan Kakao selama Pelita I-V	5
Gambar 1.2.1	SP 540 Pohon Induk <i>Pisifera</i> di Kebun Percobaan Aek Pancur	18
Gambar 1.2.2	K.V.T. Schadt beserta keluarga pada tahun 1920 di Kebun Tanah Itam Ulu	20
Gambar 1.3.1	PAKTO (Paket Oktober) 1993	60
Gambar 1.3.2	Pohon Industri Kelapa Sawit	71
Gambar 1.4.1	<i>Puncher</i> Terpasang pada Traktor Rantai	84
Gambar 1.4.2	Diagram alat <i>Puncher</i>	84
Gambar 1.4.3	Tandan Buah Segar dan Penampang Buah Dura, <i>Pisifera</i> , <i>Tenera</i> , dan <i>E. oleifera</i>	99
Gambar 1.5.1	Jaringan Jalan Panen dan Jarak Tanam	155
Gambar 1.5.2	Drainase Lapangan	159
Gambar 1.5.3	Pembuatan Teras	163
Gambar 1.5.4	Penanaman Kelapa Sawit pada Lahan Berbukit	186
Gambar 1.5.5	Penutup Tanah Kacangan pada Tanaman Kelapa Sawit (TBM)	192
Gambar 1.5.6	Potensi dan Realisasi Produksi Kelapa Sawit	203
Gambar 1.5.7	Tanaman Kelapa Sawit mengalami Kekahatan Boron	216
Gambar 1.5.8	Memupuk Tanaman dengan Sistem Lubang (<i>Pocket System</i>)	223
Gambar 1.5.9	Kumbang Tanduk (<i>Oryctes</i>)	238

Gambar 1.5.10	Pemasangan Dispenser pada Ember Perangkap	239
Gambar 1.5.11	Pemasangan Ferotrap di Lapangan	240
Gambar 1.5.12	Serangan <i>Ganoderma</i> (a) pada Tanaman Muda; (b) pada Tanaman Tua	248
Gambar 1.5.13	Panen Buah Kelapa Sawit: (a) dengan Dodos (Tanaman Muda); (b) dengan Egrek (Tanaman Tua)	286
Gambar 1.5.14	Tempat Pengumpulan Hasil (TPH) Beralas Tanah dan Campuran Semen	288
Bab 2. MANAJEMEN PABRIK MINYAK SAWIT		
Gambar 2.2.1	Pemanfaatan Minyak Sawit dalam Industri . . .	335
Gambar 2.2.2	Derivat Oleokimia	336
Gambar 2.2.3	Bagan Alir Pabrik Minyak Sawit	338
Gambar 2.2.4	Rebusan	342
Gambar 2.2.5	Kempa Ulir (Screw Press) di PKS Betung	350
Gambar 2.2.6	Tandan Buah Kosong untuk Mulsa di antara Gawang Kelapa Sawit	362
Gambar 2.3.1	a. Pengenceran <i>Crude Oil</i> vs Efisiensi CST (1); b. Pengenceran <i>Crude Oil</i> vs Efisiensi CST (2); c. <i>Balance Water</i> vs Efisiensi <i>Sludge Separator</i>	382
Gambar 2.3.2	Hubungan Derajat Kematangan Tandan dengan Rendemen dan Kadar ALB Minyak Sawit	393
Gambar 2.5.1	Bagan Organisasi Pabrik	429
Gambar 2.6.1	Tata Letak Pabrik Minyak Sawit	442
Gambar 2.6.2	Urutan Proses Pengolahan Minyak <i>Drupalm</i> . .	458
Gambar 2.7.1	Bagan Perebusan	463
Gambar 2.7.2	Stasiun Klarifikasi Minyak Sawit	465
Gambar 2.7.3	Stasiun Pengutipan Inti Sawit	467
Gambar 2.8.1	Industri Pendukung dan Industri Terkait dengan Industri CPO sebagai Inti Industri pada Kluster Industri Kelapa Sawit	482
Gambar 2.8.2	Keterkaitan Antarkluster dalam Sektor dengan Industri CPO sebagai Industri Inti	483

**Bab 3. MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA, KEUANG-
AN DAN PEMASARAN**

Gambar 3.2.1	Struktur Organisasi suatu Perkebunan Kelapa Sawit	501
Gambar 3.2.2	Struktur Organisasi Kantor Direksi	504
Gambar 3.3.1	Skema Perencanaan	540