

KELAPA

(*Cocos nucifera*, L.)

Editor :

Adlin U. Lubis

Witjaksana Darmosarkoro

Edy Sigit Sutarta

DIGITAL
TENG

angka Raya

Diterbitkan Oleh :

Asosiasi Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Indonesia

Pusat Penelitian Perkebunan Marihat - Bandar Kuala

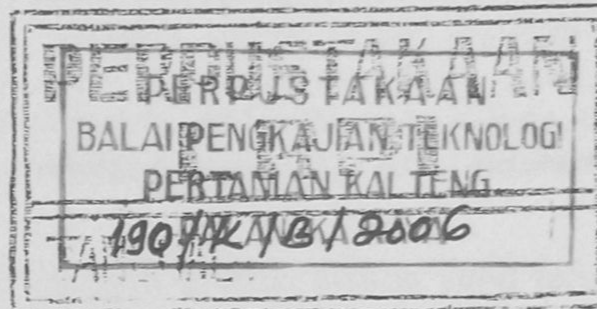
Marihat Ulu, P.O. Box 37, Tel. (0622) 21926 Tlx. 51810

PEMATANG SIANTAR - SUMATERA UTARA

No. Induk	190/K/B/2006
Tgl. Terima	30/11/2006
Beli/Hadiah/Sumbangan	Beli
Nomor Buku	633.855.36
Copy Ke	

KELAPA

(*Cocos nucifera*, L.)



Editor :

Adlin U. Lubis

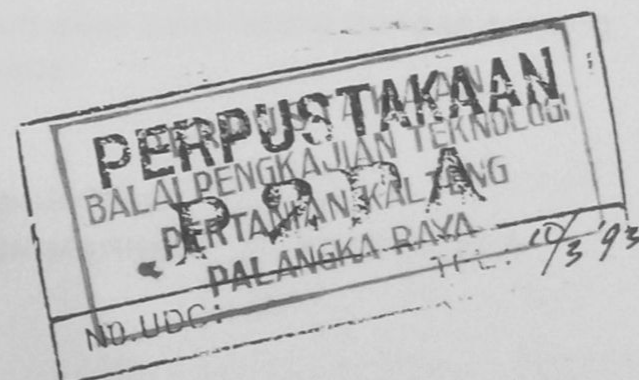
Witjaksana Darmosarkoro

Edy Sigit Sutarta

30 NOV 2006

633.855.36

LUB
K



Diterbitkan Oleh :

Asosiasi Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Indonesia
 Pusat Penelitian Perkebunan Marihat - Bandar Kuala
 Marihat Ulu, P.O. Box 37, Tel. (0622) 21926 Tlx. 51810
 PEMATANG SIANTAR - SUMATERA UTARA

KATA PENGANTAR

Kelapa (*Cocos nucifera*, L.) merupakan tanaman yang sudah lama dikenal masyarakat Indonesia. Keadaan tanaman ini tak dipisahkan dari kegiatan sosial, ekonomi dan budaya serta tujuan penting sebagai sumber bahan pangan dan mata pencaharian 2 juta keluarga petani.

Sebelum Perang Dunia II Indonesia merupakan negara pengeksport kopra terbesar di dunia, namun peran tersebut kemudian terus menurun. Untuk memenuhi kebutuhan produk-produk kelapa, baik untuk konsumsi dalam negeri maupun permintaan pasar luar negeri yang terus meningkat, telah dilakukan berbagai usaha oleh pemerintah. Saat ini di Indonesia terdapat lebih dari 3,3 juta ha tanaman kelapa, dengan kecepatan peningkatan luas areal per tahun yang cukup tinggi yang terutama dilakukan oleh perusahaan perkebunan.

Melihat kebutuhan dunia akan produk-produk kelapa yang terus meningkat dan juga kemajuan dalam diversifikasi produk olahan berbahan dasar kelapa/minyak kelapa, maka masa depan perkelapaan di Indonesia khususnya akan semakin cerah.

Perkembangan tanaman kelapa yang pesat memerlukan dukungan pengetahuan tentang kelapa yang memadai. Untuk mengisi kelangkaan bahan bacaan mengenai komoditi ini maka kami menerbitkan buku *KELAPA* yang berisi berbagai makalah yang disusun oleh peneliti Puslitbun Marihat - Bandar Kuala.

Buku ini memuat berbagai tulisan mengenai keadaan perkelapaan saat ini, teknik budidaya hingga masalah pasca panen dan kajian ekonominya. Sebagian besar tulisan ini telah disajikan dalam pertemuan ilmiah ataupun telah dipublikasikan dalam majalah ilmiah. Sebagai pelengkap pengetahuan kita terhadap komoditi ini, perlu kiranya untuk selalu mengikuti perkembangan pedoman teknis, buletin kelapa *MANGGAR* dan publikasi lain yang diterbitkan oleh Puslitbun Marihat - Bandar Kuala.

Kami menyadari masih adanya kekurangan - kekurangan dalam buku ini. Oleh sebab itu saran - saran dan kritik yang membangun akan kami terima dengan senang hati. Semoga buku ini bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Kuala, 1 Juli 1992

PUSLITBUN MARIHAT - BANDAR KUALA

Ir. Adlin U. Lubis

Direktur

DAFTAR ISI

	Hal
PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	xii

BAB I PERKELAPAAN DI INDONESIA

1. Analisis Swot Komoditi Kelapa oleh : A. Djamin, A. Jatmika	1
2. Situasi Perkelapaan di Indonesia oleh : P. Girsang	5 ✓
3. Ekonomi Hasil Penelitian Teknologi Kelapa oleh : A. Djamin dan P. Girsang	13

BAB II ASAL USUL DAN BOTANI KELAPA

4. Asal Usul dan Botani Kelapa oleh : Y.M.S. Samosir	29
5. Syarat Tumbuh Kelapa oleh : E.S. Sutarta	45

BAB III PEMULIAAN DAN PENGADAAN BAHAN TANAMAN

6. Penggunaan Kelapa Varietas Unggul sebagai Bahan Tanaman oleh : F.Y. Rangkuti dan D. Asmono	53
7. Teknologi Penyediaan Benih Kelapa Hibrida oleh : F.Y. Rangkuti, M. Wahyuni dan Amir Purba...	66

8. Pedoman Umum Penyerbukan Buatan Pada Kelapa	
oleh : F.Y. Rangkuti	83
9. Pedoman Penyediaan Serbuk Sari Secara Sederhana	
oleh : E.S. Sutarta dan D. Asmono	97
10. Konservasi Plasma Nutfah Kelapa	
oleh : Y.M.S. Samosir	112
11. Pertumbuhan dan Perkembangan Embrio Kelapa pada Tiga Jenis Media Kultur <i>In Vitro</i>	
oleh : Y.M.S. Samosir	127

BAB IV PEMBIBITAN

12. Pedoman Penilaian Mutu Benih Kelapa	
oleh : H. Sumardjan	135
13. Pembibitan Kelapa	
oleh : B.H. Sitanggang, W. Darmosarkoro dan E.S. Sutarta	142
14. Pembibitan Sistim Nauli sebagai Terobosan Teknologi Tepat Guna	
oleh : B.H. Sitanggang dan T. Adamy	149
15. Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa	
oleh : L. Erningpraja, T. Adamy, B. Hartadi dan B.H. Sitanggang	158

BAB V PEMBUKAAN LAHAN

16. Penyiapan Lahan Untuk Perkebunan Kelapa	
oleh : B.H. Sitanggang dan L. Erningpraja	164
17. Prospek Pengembangan Kelapa di Lahan Rawa Pasang Surut	
oleh : E.S. Sutarta	173

BAB VI KULTUR TEKNIS DAN PANEN

18. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kelapa	
<i>oleh : W. Darmosarkoro dan E.S. Sutarta</i>	180
19. Beberapa Teknik Mencegah Robohnya Tanaman Kelapa di Lahan Pasang Surut	
<i>oleh : E.S. Sutarta</i>	185
20. Gulma pada Perkebunan Kelapa	
<i>oleh : F. Salman dan H. Wibowo</i>	191
21. Pedoman Panen Kelapa	
<i>oleh : P. Girsang dan Suyoto Suryo.....</i>	196
22. Biaya Pembangunan dan Pemeliharaan Kebun, Panen dan Pengangkutan Kelapa Hibrida	
<i>oleh : S. Hamid dan P. Girsang</i>	215
23. Tumpangsari Kelapa-Kakao Ditinjau dari Segi Kelapa Sebagai Tanaman Utama	
<i>oleh : W. Darmosarkoro</i>	234
24. Pengaruh Pengolahan Lahan di Bawah Kelapa terhadap Produksi Kelapa	
<i>oleh : W. Darmosarkoro</i>	242
25. Pengaruh Kekeringan dan Kiat Menghadapi Kemungkinan Kekeringan untuk Tanaman Kelapa	
<i>oleh : W. Darmosarkoro F. Salman dan A. Djamin...</i>	247

BAB VII PEMUPUKAN

26. Defisiensi Unsur Hara pada Tanaman Kelapa	
<i>oleh : B. Hartadi dan W. Darmosarkoro</i>	254
27. Petunjuk Pengambilan Contoh Daun Kelapa	
<i>oleh : B.H. Sitanggang dan M. Wahyuni</i>	266
28. Penelitian Jenis dan Dosis Pupuk Kelapa Hibrida PB 121	
<i>oleh : E.S. Sutarta dan F. Salman</i>	277

29. Pengaruh Pemupukan dengan Cara Infus Akar terhadap Kandungan Hara Daun dan Produksi Kelapa Hibrida PB 121
 oleh : L. Erningpraja 285
30. Analisis Komparatif Biaya Pemupukan Teknik Infus Akar dan Teknik Tabur
 oleh : P. Girsang dan L. Erningpraja 292

BAB VIII HAMA DAN PENYAKIT

31. Sistem Pengelolaan Hama dan Penyakit Tanaman Kelapa di Perkebunan Besar
 oleh : A. Purba dan D. de Chenon 299
32. Pengendalian Hama *Oryctes* dan *Rhynchophorus*
 oleh : A. Purba dan Arifin Djamin 328
33. Aplikasi Insektisida Translokasi untuk Pengendalian Hama Daun
 oleh : C.U. Ginting 333
34. Analisis Biaya Paket Aplikasi Insektisida Melalui Akar
 oleh : P. Girsang, S. Hamid dan C.U. Ginting 341
35. Pengendalian Penyakit Busuk Umbut Basah
 oleh : H. Wibowo 349
36. Pengaruh Senyawa Fenol dalam Ketahanan Buah Kelapa Terhadap Jamur *Phytophthora palmivora*
 oleh : J. Brahmana 354
37. Pengaruh Penyakit Stem Bleeding terhadap Pembungaan dan Pembuahan Kelapa Hibrida PB 121
 oleh : J. Brahmana 360
38. Pengaruh Defoliasi terhadap Pertambahan Daun dan Mayang pada Tanaman Kelapa
 oleh : A. Purba, S. Yahya, M.M. Damanik dan P. Pasaribu 368

BAB IX PENGOLAHAN KELAPA DAN PRODUK LAINNYA

39. Industri Kelapa Parut Kering dan Hasil Sampingnya	
oleh : D. Siahaan dan Angga Jatmika	376 ✓
40. Alat Pengering Kopra Bermutu Tinggi	
oleh : D. Siahaan	383
41. Peningkatan Nilai Ekonomi Butiran Kelapa	
oleh : P. Girsang	389
42. Teknologi Pengolahan Nira dan Air Buah Kelapa	
oleh : D. Siahaan	394 ✓
43. Alternatif Pengolahan Sabut Kelapa	
oleh : A. Jatmika	411 ✓
44. Oleokimia : Kegunaan dan Proses Produksi	
oleh : D. Siahaan	427 ✓
45. Resep Masakan dari Kelapa	
oleh : A. Jatmika, F.Y. Rangkuti dan Ny. S. Adikusuma	433
46. Mengenal Kayu Kelapa.	
oleh : B. Hartadi dan H. Sumardjan.	448 ✓

BAB XI USAHA TANI KELAPA

47. Usaha Tani Kelapa	
oleh : S. Hamid, L. Erningpraja dan Sardjo	457
48. Pola Baru Pengusahaan Gula Kelapa	
oleh : A. Jatmika	467
DAFTAR SINGKATAN.....	472
DAFTAR ISTILAH.....	474
DAFTAR INDEX	476

DAFTAR TABEL

NO.	JUDUL	Hal.
2.1.	Perkembangan luas areal pertanaman kelapa menurut pengusahaan-nya (1980 -1989)	6
2.2.	Perkembangan produksi kelapa menurut pengusahaan-nya (1980 -1989)	6
2.3.	Perkembangan produktivitas tanaman kelapa menurut pengusahaan-nya (1984 -1989)	7
2.4.	Perkembangan konsumsi kelapa dalam negeri (1979 -1986)	8
2.5.	Proyeksi konsumsi produksi kelapa selama PELITA V	8
2.6.	Impor produk olahan kelapa di pasar dunia (1984 -1988)	8
2.7.	Volume ekspor produksi olahan kelapa di pasar dunia (1984-1988)	9
2.8.	Perkembangan ekspor coir dari tahun 1984 -1988	10
2.9.	Produk olahan industri kelapa terpadu dan harga masing-masing produk	11
2.10.	Perkembangan harga rata-rata produk olahan kelapa per tahun di pasar luar negeri (1984 - 1988)	11
3.1.	Rata-rata produksi buah (kg kopra per ha per tahun)	14
3.2.	Kecepatan pertumbuhan vegetatif tanaman yang berasal dari bibit nauli dan polybag	16
3.3.	Pengaruh beberapa kombinasi pupuk terhadap produksi rata-rata pada umur 7 - 10 tahun	17
3.4.	Produksi kelapa setelah penerapan tumpang sari	18
3.5.	Pertumbuhan tanaman kelapa pada areal kering dan tergenang	19
3.6.	Persentase mortalitas <i>Zeuxippa cantoxantha</i> setelah pengendalian	19
3.7.	Lama pengeringan kopra untuk tiap jenis bahan bakar	21
3.8.	Jumlah buah dan nira yang dihasilkan pada penderesan sebuah mayang	21
3.9.	Perbandingan biaya pemupukan sistem tabur dan infus akar per ha tanaman kelapa	22
3.10.	Perhitungan biaya per pohon untuk berbagai sistem per 1 kali aplikasi.	23
3.11.	Biaya pengendalian hama dan penyakit periode 1982 -1988	23
3.12.	Analisis ekonomi usaha gula kelapa per 100 pohon per bulan	24
4.1.	Klasifikasi varietas menurut Narayana & Jhon dan sistem Liyanage	32
4.2.	Karakter umum kelapa genjah dan jangkung	34
5.1.	Baku kemiringan untuk kelapa	46
5.2.	Sifat-sifat tanaman kelapa di areal tergenang dan kering.....	47
5.3.	Produksi kelapa akibat kenaikan permukaan air tanah pada tahun 1934	47
6.1.	Kriteria kelapa tipe genjah dan jangkung	54
6.2.	Warna hibrida hasil silangan	60

6.3.	Hibrida yang di usulkan	64
6.4.	Keragaan hibrida yang disarankan....	64
6.5.	Keragaan hibrida alternatif	65
7.1.	Klas iklim yang dianjurkan	71
7.2.	Angka taraf kritis beberapa hama penting	78
8.1.	Jadwal kerja penyerbukan buatan.....	85
8.2.	Buku catatan persilangan bagian I	93
8.3.	Buku catatan persilangan bagian II.....	93
8.4.	Buku catatan penerimaan dan penggunaan serbuk sari.....	94
8.5.	Penyerbukan	94
8.6.	Pembuahan pada penyerbukan bulan Juni 1982.....	94
8.7.	Panen buah hand pollination	95
11.1.	Persentase kontaminasi dan embrio mati	130
11.2.	Persentase perkecambahan	130
11.3.	Kemasaman media pada awal dan akhir fase cair	130
11.4.	Persentase haustorium retak	131
11.5.	Persentase keluarnya radikula.....	131
11.6.	Persentase keluarnya plumula	132
11.7.	Persentase plumula pecah	133
11.8.	Persentase radikula berakar skunder	133
13.1.	Dosis (volume) air penyiraman di pembibitan	144
13.2.	Rekomendasi pemupukan di pembibitan	144
13.3.	Hasil pengamatan pertumbuhan bibit	147
14.1.	Komponen bahan yang dibutuhkan di pembibitan polybag dan nauli ...	151
14.2.	Dosis air penyiraman	156
14.3.	Jenis dan dosis pupuk untuk bibit	156
15.1.	Dosis penyiraman dan pemupukan	159
15.2.	Panjang dan lebar daun pertama	161
15.3.	Jumlah daun, daun pecah dan serangan <i>Helminthosporium</i>	161
16.1.	Aturan penyemprotan untuk semprot total	171
16.2.	Aturan penyemprotan secara spot	171
16.3.	Aturan <i>wiping</i>	172
18.1.	Hasil pengamatan lingkaran batang	181
18.2.	Pertambahan daun dan pembungaan GKM x JAB dan GKM X JAB	182
18.3.	Produksi buah dan tandan GKM x JAB dan GKM x JAB	182
20.1.	Jenis herbisida yang dapat digunakan	195
21.1.	Kriteria umur buah	205
21.2.	Nilai kesalahan dalam pemeriksaan panen	206
21.3.	Pemeriksaan buah di TPH	206
21.4.	Penentuan basis borong pemanen	207
21.5.	Penentuan tarif premi pemanen	208
21.6.	Penentuan basis borong mandor panen	208
21.7.	Penentuan tarif premi mandor panen	209
21.8.	Besarnya premi mandor panen per hari	209

22.1.	Standar pemupukan di bibitan	216
22.2.	Standar pemupukan tanaman di lapangan (g per pohon)	216
22.3.	Biaya pembangunan kebun kelapa hibrida per ha	218
22.4.	Biaya pemeliharaan tanaman belum menghasilkan per ha	218
22.5.	Biaya pemeliharaan tanaman menghasilkan per ha	219
22.6.	Perkiraan produksi buah kelapa hibrida dari tahun ke 5 s/d 25	220
22.7.	Biaya panen kelapa hibrida	220
22.8.	Biaya pengangkutan buah kelapa hibrida	220
22.9.	Biaya produksi kelapa hibrida per ha per tahun	220
23.1.	Produksi kelapa dan kakao pada beberapa macam kerapatan populasi kelapa	236
23.2.	Penyebaran perakaran kelapa hibrida	236
23.3.	Penyebaran akar kelapa tua	237
23.4.	Luas bayangan yang terbentuk (m^2)	238
23.5.	Hasil analisis tanah lapisan atas	239
23.6.	Produksi tanaman per ha pola tanaman tumpang sari	239
24.1.	Estimasi kerusakan akar kelapa	244
24.2.	Produksi kelapa	244
24.3.	Analisis komponen buah	244
25.1.	Toleransi kemarau panjang pada beberapa kelapa hibrida	249
25.2.	Kondisi tajuk dan produksi beberapa kelapa hibrida genjah x jang- kung	250
26.1.	Taraf kritis unsur hara pada daun kelapa	255
27.1.	Nomor daun yang diambil contohnya	267
28.1.	Hasil analisis daun	279
28.2.	Pengaruh pemupukan nitrogen	279
28.3.	Pengaruh pemupukan posfor.....	280
28.4.	Pengaruh pemupukan kalium.....	280
28.5.	Pengaruh pemupukan magnesium	281
28.6.	Pengaruh pemupukan kombinasi N P K Mg terhadap produksi ku- mulatif 1986 - 1989	282
29.1.	Jenis dan dosis pupuk per aplikasi	286
29.2.	Pengaruh pemupukan infus N, K, Mg dan Ci dan tabur terhadap kan- dungan hara di daun	287
29.3.	Pengaruh kombinasi pemupukan terhadap N - daun	287
29.4.	Pengaruh kombinasi pemupukan terhadap K - daun	288
29.5.	Pengaruh perlakuan terhadap hara P - daun	288
29.6.	Pengaruh kombinasi pemupukan terhadap Mg - daun	289
29.7.	Pengaruh kombinasi pemupukan terhadap Cl - daun	289
29.8.	Pengaruh perlakuan terhadap bobot daging buah dan bobot kopra	289
29.9.	Jumlah buah rata-rata per pohon per bulan	290
29.10.	Kumulatif kenaikan produksi rata-rata per pohon per bulan	290
30.1.	Jenis perlakuan dan dosis pupuk	293
30.2.	Produksi kopra per pohon per tahun	294
30.3.	Biaya untuk masing-masing perlakuan pemupukan per ha per tahun ...	295

30.4.	Perhitungan keuntungan untuk setiap perlakuan pemupukan per ha per tahun	296
33.1.	Populasi rata-rata <i>Z. cantoxantha</i> pada satu daun sebelum dan sesudah infus akar dengan monokrotophos pada dosis 5 gram bahan aktif per pohon	334
33.2.	Residu monokrotophos di dalam kelapa tua dan muda setelah perlakuan	334
33.3.	Perhitungan biaya infus akar	335
33.4.	Perhitungan biaya penyemprotan <i>mist blower</i>	336
33.5.	Persentase mortalitas ulat <i>Thosea sp.</i> pada minggu I, II, III sesudah infus akar	337
33.6.	Persentase mortalitas ulat <i>Thosea sp.</i> seminggu setelah percobaan	338
33.7.	Residu monokrotophos pada bagian tanaman kelapa yang dicoba dengan Carbaryl ¹⁴ C dan Gusadrin 15 WSC	339
34.1.	Perhitungan biaya per pohon dengan sistem aplikasi insektisida infus akar	343
34.2.	Perhitungan biaya per pohon dengan sistem semprotan	344
34.3.	Perhitungan biaya dengan sistem <i>Aerial spraying</i>	344
34.4.	Biaya pengendalian hama/penyakit periode 1982 - 1988	347
35.1.	Jumlah tanaman yang terserang BUB	350
35.2.	Persentase buah muda yang gugur pada berbagai dosis H ₃ PO ₃ (g ba)	352
36.1.	Luas bercak horizontal setelah 16 dan 24 hari inokulasi	356
36.2.	Persentase kedalaman bercak vertikal	356
36.3.	Waktu retensi senyawa-senyawa fenol standar	357
36.4.	Kandungan fenol total dan asam salisilat pada delapan varietas kelapa	357
36.5.	Kandungan asam galat pada jaringan sehat dan sakit dari delapan varietas kelapa	357
37.1.	Jumlah manggar dan bunga per pohon per tahun	363
37.2.	Rata-rata jumlah manggar	363
37.3.	Jumlah bunga gugur per pohon per 3 bulan	364
37.4.	Jumlah buah gugur per tandan per 9 bulan	364
37.5.	Jumlah buah dipanen per pohon per tahun	365
37.6.	Jumlah buah yang ada di pohon	365
38.1.	Penyebaran defoliasi setiap pohon pada masing-masing perlakuan	370
38.2.	Rerata jumlah daun serta jumlah mayang per pohon per tahun	371
39.1.	Standar mutu kelapa parut kering	378
39.2.	Standar mutu minyak kelapa menurut A.O.C.S.	378
39.3.	Spesifikasi mutu arang tempurung kelapa	379
40.1.	Berat basah sabut dan tempurung serta produktivitas pengarangan sabut, tempurung dan pelepah tua	385
40.2.	Waktu pengeringan untuk tiap jenis arang	385
40.3.	Produksi arang berkadar air 8% (bb), bahan baku berkadar air 15% (tb)	385
41.1.	Nilai per butir kelapa dari berbagai produk yang dihasilkan	390

41.2.	Perkembangan volume dan nilai ekspor produk olahan kelapa Indonesia di pasar dunia	392
42.1.	Kaitan tahapan yang diputuskan dengan produk akhir	395
42.2.	Deskripsi metode penyadapan	397
42.3.	Pekerjaan penderesan menurut tahapan dan hari	398
42.4.	Komposisi gula semut dan gula cetak	404
42.5.	Kondisi optimum untuk pertumbuhan <i>A.xylinum</i>	405
43.1.	Spesifikasi mutu serat sabut berkaret	424
43.2.	Perkiraan investasi pabrik ekstraksi sabut	425
43.3.	Perkiraan biaya operasi pabrik ekstraksi sabut	425
43.4.	Perkiraan investasi pabrik pemintalan dan pengeritingan serat sabut ..	426
43.5.	Perkiraan biaya operasi pabrik pemintalan dan pengeritingan	426
43.6.	Perkiraan investasi pabrik serat sabut berkaret	426
43.7.	Biaya operasional pabrik serat sabut berkaret	426
44.1.	Oleokimia dasar, turunan dan produk akhir	428
44.2.	Komposisi susunan rantai karbon pada beberapa minyak/lemak penting	428
44.3.	Konsumsi fatty acids di USA tahun 1980	430
44.4.	Rincian proporsional penggunaan fatty acid di negara-negara Eropa pada tahun 1988	430
46.1.	Penggolongan kayu berdasar berat jenis	449
47.1.	Distribusi penduduk berdasarkan mata pencaharian secara keseluruhan di Kabupaten Asahan dan di beberapa kecamatan	460
47.2.	Tingkat pendapatan petani di Sei Kepayang Tanjung Balai dan Air Joman	463
47.3.	Pengeluaran biaya dari petani sampel di Kabupaten Asahan selama tahun 1984	464
48.1.	Pembagian pengadaan sarana produksi gula kelapa antara pengrajin dan pemilik	469
48.2.	Pembagian kegiatan dalam proses produksi gula kelapa antara pengrajin dan pemilik	469

DAFTAR GAMBAR

NO.	JUDUL	Hal.
3.1.	Perkembangan tinggi bibit pada berbagai tingkat penanaman	16
3.2.	Rata-rata produksi jumlah buah per pohon perbulan	17
4.1.	Peta sentra asal tumbuhan menurut N.I.Vavilov	30
4.2.	Perakaran kelapa	35
4.3.	Batang kelapa.....	36
4.4.	Diagram rumus daun kelapa	38
4.5.	Sketsa duduk daun kelapa	38
4.6.	Manggar	40
4.7.	Bunga betina	40
4.8.	Bunga jantan	41
4.9.	Perkembangan buah kelapa, interval 26 hari	42
4.10.	Perkecambahan buah kelapa	43
7.1.	Skets sistem blok campuran	68
7.2.	Skets sistem blok terpisah	69
8.1.	Ukuran kantong kanvas untuk isolasi bunga betina	87
9.1.	Pohon yang termasuk kriteria I	98
9.2.	Pohon yang termasuk kriteria II	99
9.3.	Alat pemecah bunga jantan	102
9.4.	Tampak luar alat pengering bunga jantan	103
9.5.	Bagian dalam alat pengering bunga jantan	104
9.6.	Electric fire element	105
9.7.	Alat pengayak bunga jantan	106
9.8.	Contoh botol tempat serbuk sari	107
9.9.	Alat pendingin (freezer)	108
10.1.	Igo duku	113
10.2.	Kelapa kopyor	113
10.3.	Jangkung Pulau Betua	114
10.4.	Plantet pada kultur embrio	119
11.1.	Embrio umur 20 hari pada M ₁	129
11.2.	Embrio umur 20 hari pada M ₂	129
11.3.	Embrio umur 20 hari pada M ₃	129
11.4.	Pola keluarnya plumula	132
11.5.	Pola pecahnya plumula	133
13.1.	Pengaruh pemupukan B terhadap serapan B daun, serapan B tanaman dan kadar B daun	146
14.1a.	Bibitan sistem nauli	150
14.1b.	Bibitan polybag	150
14.2.	Benih dan takikan	152
14.3.	Benih disemaikan	153

14.4.	Pola perkecambahan benih.....	154
14.5.	Bibit gantung umur 6 bulan	155
14.6.	Bibit siap tanam kelapangan	157
15.1.	Perkembangan tinggi bibit	160
15.2.	Perkembangan lingkaran bibit	160
17.1.	Skema sistem drainase terbuka	176
17.2.	Skema sistem drainase terbuka terbatas	176
17.3.	Skema sistem drainase tertutup	176
17.4.	Skema sistem drainase blok	176
17.5.	Proses perebahan tanaman	178
18.1.	Produksi buah dan tandan rata-rata bulanan	183
19.1.	Punggu satu	186
19.2.	Punggu tiga	186
19.3.	Punggu panjang	187
19.4.	Proses perebahan tanaman	188
19.5.	Skema lubang ganda	188
21.1.	Penentuan pohon contoh dalam blok	198
21.2.	Bagan organisasi panen pada tingkat Afdeling	201
23.1.	Skema hubungan jarak tanam dan produksi kelapa	235
23.2.	Persentase penetrasi cahaya dan naungan kelapa	237
24.1.	Plot percobaan pengolahan lahan di bawah kelapa	243
24.2.	Produksi kelapa dan jahe per hektar areal tanaman kelapa	245
25.1.	Hubungan produksi butiran kelapa Jangkung dengan curah hujan tahunan di Beji.....	248
26.1.	Defisiensi K pada tanaman kelapa	258
26.2.	Defisiensi Ca, disertai dengan kekeringan menyebabkan daun berpatahan	259
26.3.	Defisiensi Mg	261
26.4.	Defisiensi S pada tanaman dewasa	262
26.5.	Defisiensi B	264
27.1a.	Contoh putaran spiral kiri (-)	267
27.1b.	Contoh putaran spiral kanan (+)	267
27.2.	Urutan daun tampak dari salah satu sisi	268
27.3.	Perbedaan daun ke 9 dan 14 pada jenis kelapa jangkung dan kelapa hibrida	269
31.1.	Skema prosedur pengelolaan hama dan penyakit tanaman kelapa di perkebunan besar	309
35.1.	Jumlah tanaman yang terserang BUB pada berbagai dosis H_3PO_3	351
38.1.	Pengaruh intensitas defoliasi terhadap jumlah pertumbuhan daun per pohon per tahun pada dua macam frekuensi defoliasi	372
38.2.	Pengaruh intensitas defoliasi terhadap jumlah mayang per pohon per tahun pada tiga macam frekuensi defoliasi	374
39.1.	Diagram pembuatan kelapa parut kering	377
39.2.	Struktur manajemen industri kelapa parut kering	381
42.1.	Tahapan perubahan	395

42.2.	Neraca bahan produk olahan nira	396
42.3.	Teknik penderesan	399
42.4.	Perubahan kimia dalam nira	401
42.5.	Diagram alir pembuatan gula kelapa	403
42.6.	Proses pembuatan gula semut	404
42.7.	Bagan produksi <i>nata de coco</i>	407
42.8.	Diagram alir pembuatan minuman air kelapa	408
43.1.	Diagram alir proses pengolahan serat sabut kelapa coklat dengan proses basah	414
43.2.	Tata letak peralatan dan mesin pada proses pengolahan serat sabut kelapa coklat dengan proses basah	415
43.3.	Proses pengolahan serat sabut kelapa coklat dengan cara kering	416
43.4.	Tata letak peralatan pengolahan serat sabut kelapa coklat dengan cara kering	417
43.5.	Proses pengolahan serat sabut kelapa coklat keriting	419
43.6.	Tata letak peralatan pabrik serat sabut kelapa coklat keriting	420
43.7.	Proses pembuatan serat sabut berkaret	421
43.8.	Tata letak peralatan di pabrik serat sabut berkaret	422
43.9.	Tata letak peralatan di pabrik serat sabut berkaret	423
44.1.	Skema pemisahan <i>cocochemical</i>	431
44.2.	Rute produksi alkohol lemak	431
46.1.	Bagian batang kelapa yang dapat digunakan menjadi kayu yang baik ..	450
46.2.	Anatomi kayu kelapa	450
46.3.	Pola pemotongan kayu kelapa	451
46.4.	Alat-alat rumah tangga dari kayu kelapa	452
46.5.	Wisma tamu dari kayu kelapa	453
47.1.	Cara-cara peremajaan	460
47.2.	Sistem tata niaga kelapa di Asahan	465
48.1.	Proses pembuatan gula kelapa	470

