

20 . 1

Budidaya & Pascapanen

KELAPA



Muhammad Syakir dkk.



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERKEBUNAN
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian



Cetakan 2013

Hak cipta dilindungi undang-undang

© Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2013

Katalog dalam terbitan

MUHAMMAD, Syakir

Budidaya dan Pascapanen Kelapa/Penyusun, Muhammad Syakir, Noli Lodrik Barri, Meldy L.A. Hosang, Chandra Indrawanto - Jakarta: IAARD Press, 2013

vii, 70 hlm.: ill.; 21 cm

633.855.36

1. Kelapa 2. Budidaya 3. Pascapanen

I. Judul II. Syakir, Muhammad

III. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

ISBN : 978-602-1520-37-6

Penyunting :

Prof. Dr. Elna Karmawati

Prof. Dr. Hengky Novarianto

Desain sampul dan tata letak:

Agus Budiharto

IAARD Press

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Jalan Ragunan No.29, Pasarminggu, Jakarta 12540

Telp. +62 21 7806202, Faks.: +62 21 7800644

Alamat Redaksi :

Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122

Telp. +62 251 8321746. Faks. +62 251 8326561

e-mail: iaardpress@litbang.deptan.go.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke Hadirat Allah SWT karena berkenan-Nya sehingga Buku Budidaya Kelapa ini dapat diselesaikan. Buku ini dibuat dengan dasar untuk memperbaiki sistem budidaya kelapa sehingga petani atau pemangku kepentingan yang bergerak dalam usaha perkelapaan mendapatkan hasil dengan tingkat produksi, produktivitas, dan mutu hasil.

Perkembangan kelapa di tingkat petani saat ini mengalami keterlambatan karena berbagai faktor, antara lain karena fluktuasi harga produk utama, kopra yang sangat besar dengan tingkat harga yang sangat rendah. Hal tersesbut menjadi pendorong petani untuk tidak terlalu memperhatikan budidaya kelapa. Upaya pemerintah melalui Direktorat Jenderal Perkebunan dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan untuk merangsang kembali animo petani terus dilakukan. Berbagai program pengembangan dan peremajaan juga penelitian terus dilakukan demi untuk mengembalikan kejayaan peranan tanaman tahunan termasuk kelapa di Indonesia.

Kiranya Buku Budidaya ini dapat dijadikan salah satu pegangan penting guna meningkatkan pendapatan petani kelapa yang bermuara pada peningkatan kesejahteraan petani dan pendapatan negara.

Bogor, November 2013

Penyusun,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	1
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Pengertian	3
 II. BUDIDAYA	
2.1 Persyaratan Tumbuh	4
2.2 Bahan Tanaman	6
2.3 Persemaian dan Pemeliharaan Kelapa	8
2.4 Penyiapan Lahan	15
2.5 Pemeliharaan	21
 III. PANEN DAN PASCAPANEN	
3.1 Penetapan Buah Siap Panen	40
3.2 Cara Panen	40
3.3 Periode Panen	41
3.4 Pemanfaatan Batang Kelapa	41
3.5 Pemanfaatan Serat Sabut	43
3.6 Pemanfaatan Buah Kelapa Muda	47
 IV. PENUTUP	56
BAHAN BACAAN	57

DAFTAR TABEL

1. Tingkat Kesesuaian Iklim untuk Tanaman Kelapa	4
2. Kriteria Kesesuaian Lahan	5
3. Jenis dan Takaran Pupuk untuk Bibit Kelapa	14
4. Populasi Kelapa per Hektar Berdasarkan Sistem dan Jarak Tanam Kelapa	17
5. Dosis Pupuk Kelapa Dalam	23
6. Komposisi Kimia Sabut Kelapa	43
7. Komposisi daging buah kelapa muda (Khina-1)*	49

DAFTAR GAMBAR

1.	Kelapa Dalam Mapanget (DMT)	7
2.	Persemaian Benih Kelapa	9
3.	Cara Mempersiapkan Polibag untuk Benih Kelapa Siap Tanam	10
4.	Penyiapan dan Pengisian Tanah Dalam Polibag .	11
5.	Tahapan Pemindahan Benih Kelapa kedalam Polibag	12
6.	Pembibitan di Bedengan Tanpa Menggunakan Polibag	13
7.	Pengendalian Gulma di Pembibitan dan Pengendalian hama Secara Mekanis di Bibit Kelapa	14
8.	Beberapa Cara Penyiapan dan Pembukaan Lahan	16
9.	Teknik Pembuatan Lubang Dilahan Datar dan Dilahan Miring	20
10.	Tahap Perkembangan <i>B. longissima</i> dari kiri ke kanan Berturut-turut; Telur, larva, pupa dan imago	25
11.	Kerusakan Tanaman Kelapa Akibat <i>B. Longissima</i>	26
12.	Tahap Perkembangan <i>P.Reichei</i> dari kiri ke kanan Berturut turut; Telur, larva, pupa dan imago (a) dan Gejala Serangan Berat Dibibit atau Tanaman Muda (b).....	28
13.	Hama <i>Oryctes</i> dan Gejala Serangan Pada Tanaman Kelapa	29
14.	Imago Parasitoid <i>L. bicolor</i> dan Telur Hama Sexava dengan Lubang Tempat Keluar Parasitoid	31

15.	Lem Serangga pada Batang Kelapa (kiri) dan Nimfa Sexava Terjerat Pada Lem Serangga (kanan)	32
16.	Perangkap Sexava Tipe Balit Palma.....	33
17.	Beberapa Gejala Penyakit Bercak, (a) Penyakit Bercak Kelabu (b) Penyakit Bercak Coklat	35
18.	Penyakit Bercak Kuning (a) dan Penyakit Daun Menguning (b)	37
19.	Serangan PBP pada Kelapa Hibrida PB 121 dan Buah Kelapa Yang Terkena Penyakit Gugur Buah .	38
20.	Beberapa Cara Panen dan Pengangkutan Kelapa	41
21.	Contoh Penggunaan Kayu Kelapa untuk <i>Furniture</i> dan Pembuatan Rumah Tinggal	42
22.	Buah kelapa muda utuh dan yang sudah dikupas/diawetkan	52
23.	Produk selei kelapa	54

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pengertian (glossary) beberapa istilah kelapa terbaru menurut SNI Benih Kelapa Dalam no. 01-7157-2006. 60

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Komoditi Kelapa adalah salah satu komoditi perkebunan yang sangat penting dalam perekonomian nasional yaitu sebagai penghasil minyak nabati dalam memenuhi kebutuhan masyarakat disamping sebagai komoditas ekspor. Hampir seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan sehingga tanaman Kelapa dijuluki sebagai pohon kehidupan (*tree of life*). Tanaman Kelapa juga merupakan tanaman sosial karena lebih 95% diusahakan oleh petani.

Luas areal tanaman Kelapa pada tahun 2010 adalah 3.739.350 ha, yang didominasi oleh perkebunan rakyat seluas 3.697.032 ha (98.87%), perkebunan besar negara seluas 4.293 ha (0.11%) dan perkebunan besar swasta seluas 38.024 ha (1.02%), dengan total produksi 3.166.666 ton, terdiri dari perkebunan rakyat sebesar 3.126.383 ton (98.73%), perkebunan besar negara 1.805 ton (0.06%), dan perkebunan besar swasta sebesar 38.478 ton (1.22%).

Tanaman kelapa tersebar luas baik di pekarangan ataupun perkebunan hampir di seluruh kepulauan Nusantara. Areal tanaman kelapa di pulau Sumatera mencapai 32.31%, di Jawa 22.90%, Sulawesi 20.01%, Kalimantan 7.24%, Bali 1.90%, NTB 1.80%, NTT 4.27%, Maluku 8.30% dan Papua 1.28% dari total luas areal Kelapa Indonesia (Statistik Kelapa Ditjenbun 2010-2012).

Penigkatan produktifitas tanaman kelapa dapat dilakukan karena teknologi cukup tersedia. Selain itu, tersedianya informasi lain seperti kesesuaian lahan dan iklim, teknologi budidaya kelapa, jarak dan sistem tanam baru,

bahan tanaman beberapa varietas kelapa Dalam unggul, sampai teknologi pasca panen.

Keunggulan komparatif tanaman Kelapa dapat dicapai dengan berbagai cara yaitu: (1) memproduksi dengan efisien melalui penerapan teknologi anjuran di bidang budidaya, penggunaan bibit unggul dan (2) menyempurnakan teknologi diversifikasi baik horizontal maupun vertikal.

1.2. Maksud dan Tujuan

Buku Budidaya Tanaman Kelapa disusun dengan maksud untuk menjadi acuan bagi petani, petugas lapang dan *stakeholders* lainnya dalam meningkatkan cara pengelolaan usaha tani Kelapa, khususnya budidaya secara lebih baik dan berkelanjutan di lahan mineral. Adapun tujuan disusunnya buku Budidaya Kelapa ini agar kegiatan petani dapat meningkatkan produksi, produktivitas, dan mutu hasil tanaman kelapa.

1.3. Ruang lingkup

Berdasarkan pada tujuan penyusunan, maka ruang lingkup materi dalam buku ini mencakup pendahuluan, budidaya kelapa, panen, dan penutup. Bagian pendahuluan berisi data sebaran dan produksi Kelapa di Indonesia, maksud dan tujuan penyusunan buku dan dilengkapi dengan pengertian yang berisi definisi beberapa istilah yang digunakan dalam buku.

Topik budidaya meliputi seluruh kegiatan dan teknologi budidaya termasuk informasi mengenai bahan tanaman beberapa varietas Kelapa Dalam yang sudah dirilis Kementan. Selain itu berisi tentang pemeliharaan tanaman. Bagian yang

membahas panen hanya menjelaskan secara ringkas tentang kriteria buah siap panen dan pemanfaatan batang kelapa.

1.4. Pengertian (menurut SNI Benih Kelapa Dalam no. 01-7157-2006)

(Riniannya dapat dilihat di Lampiran 1).

II. BUDIDAYA KELAPA

2.1. Persyaratan Tumbuh

Pertumbuhan dan produksi kelapa dipengaruhi oleh faktor iklim dan lahan/tanah. Untuk itu pengetahuan mengenai keadaan iklim dan tanah suatu daerah dalam rangka pengusahaan kelapa adalah sangat penting. Hal ini diperlukan untuk memperkecil atau menghindari resiko kegagalan atau penurunan hasil. Selain itu juga untuk memaksimalkan pengaruh dari penerapan teknologi, sehingga didapatkan sistem usahatani kelapa yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

2.1.1. Iklim

Unsur iklim dominan yang mempengaruhi produksi tanaman kelapa adalah hujan dan suhu udara. Kedua unsur iklim tersebut yang dipakai dalam menentukan kriteria kesesuaian iklim untuk kelapa di Indonesia, sehingga dalam menyusun peta kesesuaian iklim untuk kelapa (Tabel 1).

Tabel 1. Tingkat Kesesuaian Iklim Untuk Tanaman Kelapa

Kese-suaian	Sim-bol	Elevasi (m)	Curah Hujan (mm/thn)	Jumlah bulan kering	Perkiraan lama penyinaran (jam/hari)	Unsur iklim pembatas
Sangat sesuai	K1.1	<500	<2.500	<3	1.750-2.250	**2
Sesuai	K1.2	<30	<2.500	*1	*1	Penyinaran rendah
Agak Sesuai	K.2	<500	2.500-3.500	<	1.650-20.000	Kekeringan
Kurang Sesuai	K3.1	<500	<2.500	>4	>2.100	Kekeringan periodik
	K3.2	<500	>2.500	4	>2.000	
Belum direkomen dasikan	K4	<500	>3.500	*1	<1.750	Penyinaran rendah Suhu udara rendah
	K5	<500	*1	*1	*1	

*1 Mungkin sama dengan kriteria lain.

**2 Sepanjang pantai, kelembaban dari laut, cahaya dominan air tanah cukup dangkal.

Penggunaan unsur iklim utama tersebut yaitu (1) air yang diindikasikan oleh pola curah hujan tahunan dan bulanan dan, (2) tinggi tempat (elevasi) yang mencerminkan perbedaan suhu udara.

2.1.2. Lahan

Kriteria kesesuaian lahan telah dikemukakan oleh beberapa pakar Kelapa seperti Fremond *et al* (1966), Felizardo (1978), Anonim (1983) dan FAO (1983) dapat dirangkup seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Kelapa

No	Kriteria	Kesesuaian			
		S. Sesuai	Sesuai	K. Sesuai	T. Sesuai
1.	Kemiringan lahan	datar	Datar-bergelombang	berelombang	Curam (>45%)
2.	Kedalaman tanah	>100	75-100	50-75	<50
3.	Tekstur permukaan tanah	Lempung berpasir	Liat berpasir	Pasir, liat	Liat berat
4.	Kapasitas menahan air (%)	>19	13-19	6-13	<6
5.	Kedalaman air tanah (cm)	100	75-100	50-75	<60
6.	Genangan air (hari)	0	1-2	3	>3
7.	pH	5,5 – 7,0	7,1-7,5 5,0-5,4	7,6-8,5 4,0-4,9	>8,5 <4,0
8.	Kapasitas tukar kation (ml/100 g)	>25	12-25	6-12	<6
9.	Nitrogen top soil (%)	>0,2	0,15-0,2	0,1-0,15	<0,1
10.	Fosfor (ppm)	>20	15-20	7-15	<7
11.	Kalium (ppm)	>75	55-75	36-55	<36
12.	Klor (ppm)	>400	250-400	100-2.250	<100
13.	Salinitas sub soil (mm hos/cm)	<2	2-4	4-8	>8

2.2. Bahan Tanaman

Produktivitas tanaman kelapa ditentukan oleh banyak faktor, salah satu faktor yang sangat penting adalah bahan tanam (benih). Oleh karena benih kelapa sangat berperan terhadap keberhasilan suatu pertanaman kelapa, maka dalam menyiapkan benih kelapa memerlukan perhatian yang khusus dan teknis budidaya yang tepat. Adapun jenis-jenis varietas yang telah dilepas sebagai varietas unggul oleh Menteri Pertanian adalah 16 varietas Kelapa Dalam, 4 varietas kelapa genjah, 3 varietas kelapa kopyor dan 5 varietas kelapa hibrida. Varietas kelapa dalam yang telah dilepas dan memiliki keunggulan produktivitas tinggi yaitu Kelapa Dalam Mapanget, Dalam Tenga, Dalam Bali, Dalam Palu, Dalam Sawarna, Dalam Takome, Dalam Sikka, Dalam Banyuwangi, Dalam Jepara, Dalam Lubuk Pakam, Dalam Kima Atas, Dalam Rennel, Dalam Bojong Bulat, Dalam Kramat, Dalam Adonara dan Dalam Molowahu.

Salah satu contoh kelapa Dalam unggul yang disajikan dalam buku ini adalah Kelapa Dalam Mapanget (DMT). Varietas kelapa ini berasal dari Sulawesi Utara mulai berbuah umur 5 tahun, bentuk buah bulat, ukuran buah sedang, warna kulit buah umumnya coklat kemerahan, produksi kopra optimal 3,3 ton kopra/ha/tahun, kadar minyak 62,95%. Agak toleran terhadap kemarau panjang. Daerah pengembangan lahan kering iklim basah (curah hujan > 2.500 – 3.500 mm/tahun). (Gambar 1).



Gambar 1. Kelapa Dalam Mapanget (DMT)

Jika petani atau pekebun kelapa lainnya dapat juga menggunakan kelapa unggul lokal yang terdapat dalam Blok-blok penghasil di beberapa daerah sentra kelapa yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

Saat ini juga terdapat beberapa kelapa eksotik karena mempunyai kekhasan tersendiri seperti kelapa kopyor. Pengembangan kelapa kopyor di Indonesia cukup bagus karena mempunyai nilai ekonomi tinggi. Saat ini terdapat 3 varietas Kelapa Kopyor yang telah dilepas, yaitu Kelapa Genjah Kuning Kopyor (GKK), Kelapa Genjah Hijau Kopyor (GHK), Kelapa Genjah Coklat Kopyor (GCK).

Produktivitas kelapa selain ditentukan oleh varietas kelapa unggul, juga ditentukan oleh terpenuhinya syarat mutu benih. Ditjenbun telah merilis SNI Mutu Benih Kelapa yang dapat dijadikan acuan. Dalam SNI tersebut diatur mengenai persyaratan kebun induk, persyaratan blok penghasil tinggi (BPT) dan pohon induk, persyaratan mutu benih, cara

pemeriksaan kebun, cara pengambilan benih contoh, cara pengujian mutu benih, prosedur untuk melakukan pengujian mutu genetik, pemeriksaan Kebun Induk, pengamatan produktivitas tanaman, serta pengujian tingkat kemurnian varietas.

2.3. Persemaian dan Pembibitan Kelapa

2.3.1. Persemaian

Benih yang akan digunakan harus memenuhi syarat mutu benih sesuai SNI Mutu Benih Kelapa. Benih dideder dalam bedeng persemaian kemudian setelah berkecambah dengan tinggi tunas 3-5 cm dipindahkan ke bedeng pembibitan atau kantong plastik (*polybag*). Lokasi persemaian dan pembibitan harus dekat sumber air, topografi datar dan dekat dengan lokasi penanaman di lapang. Cara membuat persemaian adalah: a) Tanah dicangkul /dibajak sedalam 30 cm kemudian dibersihkan dari sisa-sisa tanaman; b) Buatlah bedengan persemaian dengan ukuran lebar 125-200 cm, tinggi 25 cm dan panjang disesuaikan dengan kebutuhan. Antara bedengan sekitar 30-40 cm; c) Sebelum benih dideder perlu dilakukan penyayatan sabut yang terletak di atas mata, pada tonjolan sabut yang berhadapan dengan sisi terlebar. Ukuran sayatan 7-10 cm dengan tujuan agar memudahkan penyerapan air ke dalam sabut, sehingga lingkungan sekitar lembaga selalu dalam keadaan basah atau lembab; d) Benih yang telah disayat 2/3 bagian terbenam dalam tanah dengan posisi mendatar (horizontal) dan bagian yang disayat menghadap ke timur; e) Jarak tanam benih bisa bersinggungan atau dijarangkan antar barisan 15-25 cm dan 10 cm dalam barisan; f) Selanjutnya pemeliharaan persemaian/pendederan. Lama masa perbenihan berkisar 12-14 minggu. Selama masa

tersebut perlu dilakukan pemeliharaan seperti penyiraman, penyiangan, pemagaran, dan pencegahan hama penyakit; g) Frekuensi penyiraman tergantung pada distribusi hujan dan tekstur tanah. Untuk mengetahui perlu tidaknya penyiraman, pada bagian sayatan ditekan dengan ibu jari. Apabila pada waktu ditekan keluar air atau masih basah penyiraman cukup/tidak perlu, sebaliknya bila tidak keluar air atau sudah tidak lembab perlu dilakukan penyiraman. Cara membuat dan menyemai kelapa disajikan di Gambar 2.



Gambar 2. Persemaian Benih Kelapa

2.3.2. Pembibitan

Pembibitan adalah tempat pertumbuhan benih yang terseleksi dari bedeng pesemaian. Tempat pembibitan dapat

dilakukan pada *polybag* atau bedeng pembibitan. Apabila menggunakan bedeng pembibitan, benih yang terseleksi pada bulan 1, 2, 3 dan 4 ditanam pada bedeng pembibitan berdasarkan waktu seleksi tersebut.

a. Pembibitan pada *polybag*

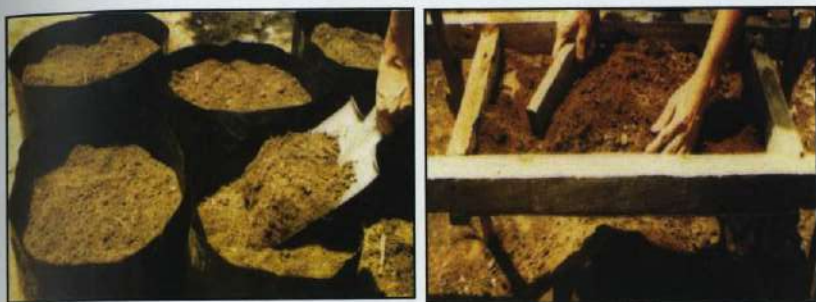
Pembibitan dengan cara ini mencakup beberapa kegiatan, yaitu persiapan *polybag*, pengisian tanah ke dalam *polybag* dan pemindahan benih ke dalam *polybag*.

Persiapan *polybag* dilakukan dengan mempersiapkan polyethylene berwarna hitam dengan ukuran panjang 40 cm, tinggi 50 cm dan tebal 0.18 mm - 0.20 mm (16-17 lembar *polybag* /kg); a) Pada bagian bawah *polybag* dibuat lobang berdiameter 5 mm secara teratur menggunakan alat pembuat lobang yang disebut drift. Dibuat tiga baris lobang dengan jarak antar baris 7 cm dan jarak antar lobang dalam baris 5 cm. Saat ini, *polybag* yang dijual dipasaran sudah dibuat lobangnya; b) Sebelum diisi tanah *polybag* dibalik artinya bagian dalam menjadi bagian luar, sehingga *polybag* tersebut dapat berdiri tegak. (Gambar 3).



Gambar 3. Cara mempersiapkan *polybag* untuk benih Kelapa siap tanam

Tanah yang akan dimasukkan ke dalam *polybag* adalah tanah yang subur atau tanah bagian atas yang telah dipisahkan dari bahan kasar termasuk gumpalan tanah dan akar-akar gulma; a) *Polybag* diisi tanah hingga hampir penuh dan letakkan *polybag* tersebut pada lokasi yang strategis dan usahakan dekat areal penanaman; b) *Polybag* diatur dengan jarak 60 cm x 60 cm x 60 cm (sistem segitiga) atau $\pm$ 20 000 kitri/ha. (Perhatikan Gambar 4).



Gambar 4. Penyiapan dan pengisian tanah serta pengaturan *polybag*.

Benih yang terseleksi (yang telah diberi tanda dengan cat) dipindah ke *polybag* dari bedeng pesemaian dengan cara menggunakan besi pengungkit pada salah satu sisi benih berbenih tersebut; a) Akar utama dipotong hingga tersisa akar utama dengan panjang 5 cm dari sabut; b) Tanah yang ada di dalam *polybag* dikeluarkan 1/3 bagian diletakkan di sampingnya; c) Benih diletakkan dalam *polybag* dengan posisi tegak dengan tunas dibagian tengah. Sebagian tanah yang dikeluarkan, dikembalikan lagi ke dalam *polybag* hingga benih hampir tertutup. Tanah dipadatkan disekitar benih; d) Benih yang sudah dipindah ke dalam *polybag* diairi untuk menjaga kelembaban. (Gambar 5).



Gambar 5. Tahapan pemindahan benih kelapa ke dalam *polybag*.

b. Pembibitan tanpa *polybag*

Persyaratan lokasi pembibitan hampir sama dengan lokasi pesemaian, yaitu lokasi datar, dekat sumber air, dekat lokasi pesemaian, mudah dijangkau dan diawasi. Tahapan-tahapan kegiatannya adalah sebagai berikut: a) Lokasi pembibitan dibersihkan dari pohon, rumput, sisa-sisa akar gulma dan lain-lain. Tanah diolah secara manual menggunakan ternak atau traktor dengan kedalaman pengolahan 30-40 cm. Selanjutnya tanah digaru dua kali sehingga strukturnya gembur; b) Buat bedengan setinggi 25 cm, ukuran lebar dan panjang disesuaikan dengan kebutuhan (panjang maksimal 25 m); c) Antar bedengan dibuat parit drainase (pembuangan air yang berlebihan) selebar 60 cm, untuk tanah ringan dan 80 cm untuk tanah berat. Parit ini berfungsi juga sebagai jalan kontrol; d) Benih yang terseleksi ditanam pada bedeng pembibitan dengan jarak tanam 60 cm x 60 cm x 60 cm (jarak tanam segitiga); e) Benih ditanam sedemikian rupa sehingga tunas berada ± 2 cm di atas permukaan tanah. Tunas mengarah ke sebelah Timur. (Gambar 6)



Gambar 6. Pembibitan di bedengan atau tanpa menggunakan *polybag*.

C. Pemeliharaan pembibitan

- 1) Penyiraman bibit, pengendalian hama, penyakit dan gulma. Bibit Kelapa baik dalam *polybag* maupun pada bedeng pembibitan diairi terutama pada musim kemarau;
 - a) Gulma yang tumbuh di pembibitan disiang setiap bulan. Gulma dalam *polybag* dicabut dengan tangan, sedangkan gulma di bedeng pembibitan dapat dilakukan dengan cara yang sama dengan di *polybag* tetapi untuk lebih efisien menggunakan herbisida terutama kalau upah buruh mahal;
 - b) Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara rutin setiap bulan menggunakan insektisida dan fungisida. Jenis dan takarannya seperti pada pemeliharaan pesemaian (Gambar 7).



Gambar 7. Pengendalian gulma di pembibitan dan pengendalian hama secara mekanis pada benih kelapa.

2) Pemupukan bibit

Untuk pemupukan bibit Kelapa digunakan pupuk Urea sebagai sumber N, SP-36 sebagai sumber P, KCl sebagai sumber K dan Kiserit atau Dolomit sebagai sumber Mg. Takaran masing-masing pupuk berdasarkan umur bibit (Tabel 3).

Tabel 3. Jenis dan takaran pupuk untuk bibit kelapa.

Jenis pupuk	Umur Bibit (bulan)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Urea (g/bibit)	5	5	5	10	10	10	10	10
SP-36 (g/bibit)	0	0	15	0	0	0	0	0
KCl (g/bibit)	10	10	10	15	15	15	20	20
Kiserit (g/bibit)	5	0	5	0	10	0	10	0

Untuk pembibitan di polybag, tanah yang akan digunakan dicampur dengan SP-36 dengan takaran 30 g/ polybag, dolomit digunakan sebagai pengganti Kiserit. Jadi kalau sudah digunakan Kiserit tidak perlu lagi menggunakan Dolomit. Pupuk diberikan secara menyebar (broadcast) di dalam polibag.

2.4. Penyiapan Lahan

Budidaya dan pengembangan kelapa umumnya lebih diarahkan ke lahan mineral, sehingga dalam buku ini hanya akan disajikan cara penyiapan lahan untuk lokasi tersebut.

2.4.1. Pembukaan Hutan Sekunder

Pembukaan hutan sekunder dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: a) Babat semak serendah mungkin; b) Penebangan pohon-pohon yang berdiameter hingga 15 cm. Alat yang digunakan sebaiknya parang besar atau kapak (tebang pohon Tahap I); c) Penebangan pohon sisa yang ukurannya lebih besar. Alat yang cocok pada kegiatan ini adalah kapak atau *chainsaw* (tebang pohon Tahap II); d) Kayu-kayu besar dapat dimanfaatkan untuk bangunan rumah atau pondok dan lain-lain; e) Kayu kecil-kecil atau cabang dapat digunakan untuk pagar, dan kayu bakar; f) Sisa-sisa daun dan ranting sebaiknya dibiarkan melapuk; g) Kayu-kayu yang tidak digunakan dapat dikumpul pada tunggul-tunggul kayu besar lalu dilakukan pembakaran secara bertahap atau terkendali. Usahakan sesedikit mungkin membakar untuk mencegah kemerosotan lahan atau kalau memungkinkan hal ini sebaiknya tidak dilakukan.

2.4.2. Pembukaan Lahan Bersemak

Pembukaan lahan bersemak dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: a) Semak atau belukar dapat langsung dibabat serendah mungkin atau hingga permukaan tanah; b) Hasil pembabatan, dikumpul dan dibiarkan melapuk; c) Kayu-kayu yang agak besar dapat dimanfaatkan untuk pagar kebun atau pagar individual tanaman.

2.4.3. Pembukaan Lahan Alang-Alang

Pembukaan lahan alang-alang dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: a) Pemberantasan alang-alang yaitu membat hingga permukaan tanah lalu biarkan menjadi kering kemudian dibakar. Untuk mencegah api menyebar ke lahan yang lain, buatlah jalur yang bebas dari alang-alang mengelilingi areal selebar 3-5 m; b) Pemberantasan alang-alang dengan cara kimiawi menggunakan herbisida. Penggunaan bahan kimia ini dapat dilakukan langsung (sekitar 5 liter/ha) atau setelah pembakaran alang-alang (45 hari kemudian).



Gambar 8. Beberapa cara pembukaan lahan

2.4.4. Pengajiran

a. *Penentuan Jarak dan Sistem Tanam*

Jika usahatani Kelapa hanya diarahkan untuk monokultur, maka jarak dan sistem tanam Kelapa yang dianjurkan adalah: a) Jarak dan sistem tanam 9 x 9 m sistem segi tiga. Pada umur tertentu, jenis tanaman sela dapat diusahakan diantara Kelapa pada sistem ini lebih terbatas; b) Jarak dan sistem tanam 8,5 x 8,5 m atau 9 x 9 m sistem segi empat, pada sistem ini kendala pemanfaatan lahan terutama karena ketersediaan radiasi matahari tidak separah pada sistem segitiga.

Jika akan diarahkan untuk usahatani polikultur atau tumpang sari, maka jarak dan system tanam yang dianjurkan adalah: a) Jarak dan sistem tanam 16 x 6 m sistem pagar. Pada jarak dan sistem tanam ini, peluang *intercropping* sangat besar, dan memungkinkan kegiatan tersebut dilakukan setiap waktu. Dengan sistem ini, tidak perlu mengurangi populasi Kelapa/ha; b) Jarak dan sistem tanam (5 x 3) 16 m atau (6 x 3) 16 m sistem gergaji. Pada jarak dan sistem tanam ini, peluang pemanfaatan lahan diantara barisan tanaman sama dengan sistem pagar, tetapi populasi kelapa jauh lebih tinggi.

Populasi kelapa dan ketersediaan lahan spasial untuk usahatani polikultur pada beberapa jarak dan system tanam kelapa disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Populasi kelapa per hektar berdasarkan sistem dan jarak tanam

Sistem tanam	Jarak tanam (m)	Populasi (pohon/Ha)	Lorong (per ha)	Luas lorong
Segi empat	9 x 9	123	9	4.500
Segi tiga	9 x 9	143	10	3.800
Pagar	6 x 16	106	6	7.200
Gergaji	(5x3) x 16	175	5	6.000
Gergaji	(6x3) x 16	155	5	6.000

Luas lorong dihitung berdasarkan luas lahan efektif yang tersedia antar baris (2 m dari pohon Kelapa) per ha.

b. Cara Pengajiran

- 1) Sistem Segitiga (misal 9 x 9 m) ambil tali yang telah ditandai pada titik berjarak 9 m, lalu buat segitiga A-A1-A2 dimana titik A-A2 di garis dasar 1. Garis dasar 1 mempunyai sudut kemiringan dengan arah lintasan matahari Timur-Barat sebesar 60°. Lakukan hal ini disepanjang garis dasar (hingga habis) atau kombinasi ke arah A3. Selanjutnya dilakukan

pekerjaan yang sama seperti di atas sehingga seluruh areal terajir. Pekerjaan akan lebih cepat dilaksanakan jika ada tiga orang membuat titik ajir dan satu atau dua orang menanam ajir.

- 2) Sistem Pagar (misal 16 x 6 m) sistem ini paling mudah dilaksanakan, yaitu setelah ditentukan garis dasar I (A-B), maka gunakan tali yang diberi tanda 6 meter untuk menentukan titik ajir dalam tiap baris tanaman. Lakukan hal yang sama untuk baris-baris selanjutnya jarak antar baris 16 m. Cara pada sistem pagar ini dapat diterapkan juga pada sistem segiempat.
- 3) Sistem Gergaji (misal (5 x 3) 16 m) setelah garis dasar I ditentukan (A-B), maka awalnya tentukan titik A-A2 digaris dasar I ditentukan 5 atau 6 m, dibagian tengah A-A2 buat garis tegak lurus 3 m sehingga diperoleh titik A1. Sehingga akan diperoleh segitiga dengan 3 m. Kegiatan ini lebih mudah setelah kita membuat terlebih dahulu titik-titik ajir 5-6 m disepanjang garis dasar. Selanjutnya, buat garis II berjarak 3 meter dari garis dasar 1 tapi starnya 2,5 m dari titik A (lihat inset). Setelah selesai, lanjutkan pada baris tanaman selanjutnya (C-D). Jarak 16 m baris selanjutnya, diukur dari titik B ke D. Tiga orang mengukur dan 1-2 orang menanam tiang ajir sangat mempermudah pekerjaan.
- 4) Sistem Segi Empat caranya sama dengan jarak tanam sistem pagar

2.4.5. Pembuatan Lubang Tanam

a. Pembuatan lubang tanam di lahan datar

- 1) Buat *frame* dengan ukuran 60 cm x 60 cm dan tempatkan pada titik ajir untuk penanaman Kelapa. Tiang/titik ajir harus di tengah *frame* (kotak dari bambu); 2) Dengan menggunakan sekop/cangkul buatlah tanda sesuai ukuran *frame* ditempat pembuatan lobang, lalu keluarkan *frame*; 3) Lakukan penggalian, tanah bagian atas atau *top soil* ditempatkan di sebelah kiri/kanan dan lapisan tanah dibawahnya disisi yang berlawanan; 4) Galian lubang sesuai standard ukuran yang telah ditentukan. Khusus untuk tanah dengan tekstur berat, seperti dominan liat, bercadas atau berbatu, sebaiknya ukuran lubang diperbesar hingga 80 cm x 80 cm x 80 cm atau lebih.

b. Pembuatan lubang tanam di lahan miring

- 1) Buatlah pertama kali teras individu. Ukuran teras individu bisa berdiameter 2 m atau lebih. Pusat teras adalah tiang ajir yang telah ditentukan sebelumnya. Sebaiknya permukaan teras miring ke arah dinding teras (ke arah bagian belakang), untuk memperkecil aliran air hujan. Hal ini juga dapat berfungsi untuk konservasi air;
- 2) Selanjutnya buatlah lobang sebagaimana pembuatan lobang di lahan datar.

Pembuatan lubang tanam di lahan miring dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. (a) Teknik pembuatan lubang tanam kelapa di lahan datar dan (b) pembuatan lobang tanam di lahan miring.

2.4.6. Penanaman

Penanaman kelapa yang dibibitkan dalam *polybag* dilakukan dengan cara:

- 1) Potong bagian dasar *polybag* secara melingkar dengan pisau tajam, mulai dari 5 cm di atas dasar *polybag*. Keluarkan bagian irisan dasar *polybag* tersebut;
- 2) Pegang benih siap tanam secara hati-hati dengan satu tangan memegang pangkal batang benih siap tanam dan telapak tangan lainnya menyangga bagian bawah benih siap tanam kemudian masukan ke dalam lubang tanam. Sisa kantong *polybag* dikeluarkan agar akar benih siap tanam langsung menyentuh tanah yang dipadatkan. Aturlah posisi benih siap tanam agar berdiri tegak dan lurus dalam segala arah;
- 3) Sambil menahan benih siap tanam agar jangan rebah atau miring, isi lubang dengan tanah bagian atas yang telah dicampur dengan pupuk SP-36 kemudian padatkan tanah sekitar benih siap tanam dengan kaki.

Penanaman kelapa tanpa *polybag* sebagai berikut: a) Sebagian tanah atas yang sudah dicampur pupuk SP-36, masukan kedalam lubang penanaman; b) Ukur kedalaman penanaman dari dasar benih siap tanam hingga tanda cat putih pada benih siap tanam. Selanjutnya ukur lubang tanam berdasarkan hasil tadi, jika kurang tinggi, tambahkan lagi tanah atas hingga sesuai ukuran benih siap tanam; c) Peganglah benih siap tanam pada pangkal batang dan masukkan ke dalam lubang tanam; d) Aturlah posisi benih siap tanam agar berdiri tegak dan tampak lurus dari segala arah sesuai jarak dan sistem tanam; e) Tutuplah lubang dan padatkan tanah sekitar benih siap tanam. Usahakan bidang tanah sekitar benih siap tanam permukaannya agak cembung agar tidak mudah tergenang air; f) Benih siap tanam yang ditanam tanpa *polybag* harus disesuaikan dengan kemampuan tenaga, karena benih siap tanam yang telah dicabut harus tertanam hari itu juga.

2.5. Pemeliharaan

2.5.1. Pengendalian gulma

a. Pengendalian gulma secara fisik

Pengendalian gulma secara fisik di sekitar tanaman dan blok tanaman sebagai berikut: a) Gulma disekitar pohon dapat dipiringan atau penyiangan piringan memakai alat cangkul dengan jari-jari 1-2 m dari pangkal batang. Selesai pembersihan piringan dapat dilakukan pemupukan sesuai takaran. Piringan dilakukan 3 bulan sekali; b) Pada tanaman mulai berproduksi selesai piringan dapat diberi sabut atau daun Kelapa secara teratur. Selain mencegah gulma, dapat mempertahankan kadar air tanah, juga dapat

menyumbangkan hara pada tanaman; c) Gulma dalam blok pertanaman dapat dikendalikan dengan membabat dengan menggunakan parang atau *hand-slasher*.

b. Pengendalian gulma secara mekanis adalah a) Gulma dalam blok dapat dilakukan pembabatan dengan traktor atau *hand-slasher*; b) Selain pembabatan dapat juga dilakukan dengan cara pembajakan tanah (pengolahan tanah) untuk mengemburkan tanah. Pengolahan tanah dapat dilakukan dua tahun sekali.

c. Pengendalian gulma secara kimia adalah a) Siapkan alat penyemprot seperti *sprayer* solo dan bahan kimia (herbisida) dan air; b) Pembuatan bahan larutan semprot mengikuti dosis anjuran masing-masing jenis herbisida; c) Untuk menyemprot lahan yang luas perlu disiapkan air dalam drum agar mudah melakukan semprotan; d) Teknik penyemprotan mengikuti prosedur standard, misalnya jangan melakukan melawan arah angin. Waktu penyemprotan sebaiknya dilakukan antara jam 8-10 pagi dan 2-3 jam sebelum turun hujan.

2.5.2. Pemupukan

a. Pupuk anorganik

Jumlah hara (pupuk) yang harus diberikan pada tanaman Kelapa Dalam tergantung kebutuhan (umur tanaman) dan ketersediaan hara dalam tanah dan tanaman melalui analisa hara. Takaran dan cara memupuk adalah sebagai berikut: a) Siapkan wadah pengukur seperti botol plastik air mineral yang sudah diberi tanda batas sebagai jumlah berat seperti jenis dan pupuk yang diperlukan; b) Setelah wadah pengukur dan piringan telah disiapkan, taburkan pupuk pada areal piringan.

Untuk tanaman baru di tanam, setelah 3 bulan taburlah pupuk di daerah piringan dengan jari-jari 50 cm; c) Tanaman berumur 2 tahun, taburlah pupuk pada daerah piringan dengan jari-jari 1 m; d) Tanaman berumur 3 tahun, taburlah pupuk sesuai dosis di daerah piringan dengan jari-jari 1.5 m; e) Tanaman umur 4 tahun sampai tanaman dewasa, pupuk ditabur pada daerah piringan dengan jari-jari 2 m; f) Setelah pupuk ditabur pada daerah piringan, maka tutuplah atau campurlah pupuk tersebut dengan tanah menggunakan cangkul atau garu. Hal ini penting agar pupuk tidak menguap atau tercuci oleh air hujan. Pemupukan sebaiknya dilakukan pada awal musim penghujan atau akhir musim hujan. Dosis pupuk berdasarkan umur Kelapa dalam disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Dosis pupuk Kelapa Dalam

Jenis Pupuk	Tahun I (g/phn/thn)	Tahun II (g/phn/ thn)	Tahun III (g/phn/ thn)	Tahun IV (g/phn/thn)
Urea	250	500	750	1.000
SP-36	175	350	525	750
KCl	350	700	1.100	1.500
Kieserite	50	100	150	200
Borax	-	10	20	30
Jumlah	825	1.660	2.545	3.480

Sumber: Balit Palma

b. Pupuk organik

Pemenuhan kebutuhan hara bagi tanaman Kelapa dapat juga dilakukan melalui pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk organik sangat penting artinya bagi tanaman maupun bagi perkembangan mikroba tanah serta ramah lingkungan. Oleh karena itu pada tanah dengan kadar organik yang tinggi aktifitas mikroba sangat berperan penting dalam penguraian unsur hara dalam tanah maupun pupuk yang diberikan. Beberapa jenis pupuk organik yang dapat digunakan adalah

sebagai berikut: a) Debu sabut Kelapa sebagai hasil pengolahan sabut. Debu sabut Kelapa yang diolah menjadi kompos mengandung NPK, Ca, Mg dan Mn. Selain itu juga mengandung garam NaCl. Dosis kompos debu sabut kelapa untuk tanaman kelapa produktif sekitar 10 kg/pohon/tahun; b) Daun Kelapa tanpa lidi. Daun Kelapa tanpa lidi setelah dikomposkan menjadi butiran fermin kompos dengan C/N Ratio 9,95 yang memiliki kandungan Nitrogen 1,8%, Phospor 0,21% dan Kalium 0,16%. Dosis kompos daun kelapa untuk tanaman kelapa produktif 5 kg/pohon/tahun; c) Tanaman penutup tanah (*legume cover crop/lcc*) Penanaman penutup tanah pada tanaman kelapa dapat menyumbangkan 100-250 kg Nitrogen per hektar; d) Pohon Gamal (*Gliricidia maculate*) Penanaman pohon gamal tiga baris diantara kelapa dengan jarak tanam 2 x 2 m dapat memberikan sumbangan 100% N, 20% P dan 20%K per hektar; e) Pupuk Kandang, Penggunaan pupuk kandang dapat dilakukan dengan dosis untuk tanaman produktif 5 – 10 kg/pohon/tahun; f) Bokashi Pupuk bokashi yang menggunakan dekomposer dapat digunakan dengan dosis pada aplikasi tahun pertama 8 ton per hektar. Tahun ke-2 dengan dosis 6 ton hingga akhirnya tidak perlu lagi diberikan pupuk untuk waktu tertentu.

2.5.3. Pengendalian hama dan penyakit

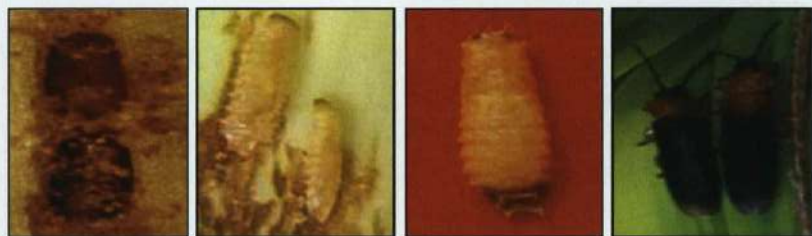
a. Hama

Hama *Brontispa*, *Oryctes*, dan *Sexava* adalah tiga jenis hama yang menempati posisi penting sebagai musuh tanaman Kelapa. Penerapan pengendalian hama secara terpadu memberi keuntungan lebih yaitu lebih aman terhadap lingkungan hidup dan kesehatan manusia, dapat menurunkan populasi hama sampai pada batas tidak merugikan,

mengendalikan populasi hama dalam jangka panjang, serta dapat meningkatkan produksi kelapa dan pendapatan petani.

1) *Brontispa longissima*

Hama ini mempunyai telur berwarna coklat, berbentuk pipih, dan diletakkan pada daun muda yang belum terbuka. Lama stadia telur 4-7 hari. Larva yang baru menetas dari telur berwarna putih, sedangkan larva dewasa berwarna kekuning-kuningan. Larva terdiri atas 5 instar, lama stadia larva 35-54 hari. Pupa yang baru terbentuk berwarna putih kekuning-kuningan. Stadia pupa 4-6 hari. Kumbang aktif dan menyerang tanaman kelapa pada malam hari. Lama hidup kumbang 2.5 - 3 bulan (Gambar 10).



Gambar 10. Tahap perkembangan *B. longissima* dari kiri ke kanan berturut-turut telur, larva, pupa dan imago.

Gejala serangan, Larva dan kumbang *B. longissima* merusak daun kelapa terutama daun yang belum terbuka. Bekas serangan jelas terlihat pada bagian pucuk karena daun menjadi kering dan jika dibuka ditemukan telur, larva, pupa dan imago. Hama ini dapat menyebabkan kerusakan serius di pembibitan sampai tanaman dewasa (Gambar 11).



Gambar 11. Kerusakan tanaman Kelapa akibat serangan *B. longissima*

Pengendalian hama ini dapat dilakukan dengan **pengendalian kultur teknis**: Tindakan kultur teknis yang dapat diterapkan untuk mengendalikan hama *Brontispa* antara lain: pemupukan, pengelolaan air dan sanitasi kebun untuk menunjang pertumbuhan tanaman yang baik sehingga tanaman tumbuh sehat dan produksinya maksimal.

Pengendalian hayati : *Brontispa* memanfaatkan parasitoid pupa *Tetrastichus brontispae* dan cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* yang merupakan musuh alami yang potensial dalam menekan populasi *B. longissima*. Parasitoid pupa *Tetrastichus brontispae* dapat menekan hama *Brontispa*. Parasitoid ini dapat membunuh 10% larva instar akhir dan 60-90% pupa.

Pelepasan parasitoid di lapangan dapat dilakukan pada lima titik pelepasan dalam satu hektar yang ditentukan secara diagonal. Setiap titik pelepasan, dilepas lima pupa terparasit sehingga diperlukan 25 pupa terparasit/ha. Selain itu bisa menggunakan cendawan *Metarhizium anisopliae* var.

anisopliae yang mampu menginfeksi larva 100% dan imago 65% di laboratorium. Stadia larva lebih rentan dibandingkan dengan stadia imago.

Penyemprotan suspensi cendawan *M. anisopliae* var. *anisopliae* dapat dilakukan dua kali setahun dengan interval dua minggu. Penyemprotan ini lebih diutamakan pada tanaman muda tetapi dapat juga dilakukan penyiraman cairan semprot pada tanaman dewasa.

Pengendalian Kimiawi: Penggunaan insektisida dilakukan bila perlu terutama jika terjadi eksplosif dimana musuh alami tidak mampu mengendalikan hama tersebut.

2) Kumbang Bibit Kelapa *Plesispa reichei*

Plesispa reichei (Gambar 12a) merupakan salah satu hama pada bibit Kelapa maupun tanaman muda di lapang. Pengendalian hama dapat dilakukan dengan berbagai cara. Perkembangan hama ini adalah dengan meletakkan telur pada daun belum terbuka.

Gejala serangan terlihat garis memanjang berwarna coklat dapat di daun yang mekar karena kumbang dan larva merusak daun muda yang belum terbuka. Akibat serangan berat, daun akan terlihat berwarna kecoklatan (Gambar 12b).

Pengendalian dapat dilakukan secara mekanik, dimana larva dan kumbang dapat dikumpulkan dan dimusnahkan. Cara lain adalah dengan Pengendalian Hayati: menggunakan beberapa parasitoid yang dapat menekan populasi di lapang, misalnya parasitoid telur *Ooencyrtus*, *Trichogrammatoidea* dan parasitoid pupa *Tetrastichus*. Selain itu hama ini juga dapat dikendalikan dengan cendawan *Metarhizium anisopliae*

var. *anisopliae*. Serangan berat pengendalian dapat menggunakan insektisida.



Gambar 12. (a) Tahap perkembangan *P. reichei* dari kiri ke kanan berturut-turut telur, larva, pupa dan imago dan (b) gejala serangan parah di bibit atau tanaman muda.

3) Kumbang *Oryctes rhinoceros*

Hama ini berkembang dengan cara telur diletakkan oleh kumbang betina pada tempat berkembangbiak (sarang) yang sesuai seperti batang kelapa yang sudah lapuk, kotoran hewan, tumpukan serbuk gergaji dan bahan organik lain. Stadium telur berlangsung selama 8 – 12 hari. Larva hidup dalam sarang dan mengalami tiga instar larva. Periode larva instar pertama 10 – 21 hari, instar kedua 12 – 21 hari dan instar ketiga 160 – 165 hari. Hama ini mengalami masa prepupa selama 8 – 13 hari dan pupa 17 – 28 hari. Kumbang yang baru terbentuk beristirahat dalam sarang selama 3 minggu kemudian terbang mencari makan dan pasangan. Lama hidup kumbang jantan 6,4 bulan dan kumbang betina 9,1 bulan.

Gejala serangan terlihat jelas pada daun terbuka. Kumbang ini merusak pelepah daun muda yang belum terbuka dan setelah terbuka terlihat guntingan segi tiga. Hama ini juga

merusak spadiks, akibatnya produksi menurun dan serangan berat menyebabkan tanaman mati. Serangan hama ini dapat berlangsung sepanjang tahun dan populasinya dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya tempat berkembang biak dari hama tersebut.

Pada tanaman muda yang berumur 2 tahun atau kurang, kumbang merusak titik tumbuh sehingga menyebabkan tanaman mati. Suatu populasi kumbang dalam tahap makan sebanyak 5 ekor per ha dapat mematikan setengah dari tanaman yang baru di tanam. Informasi ini menunjukkan bahwa hama *Oryctes* merupakan hama yang berbahaya pada tanaman kelapa. Bentuk dan gejala serangan terlihat di Gambar 13.



Gambar 13. Hama *Oryctes* dan gejala serangan pada tanaman kelapa.

Pengendalian hama kumbang *Oryctes*: dapat dilakukan secara terpadu melalui tindakan sanitasi, pemanfaatan musuh alami seperti *Baculovirus oryctes* dan *Metarhizium anisopliae*, penggunaan feromon, kanfer, dan serbuk mimba.

Pengendalian Kultur Teknis: dilakukan dengan cara menebang tanaman yang sudah mati kemudian kayunya dimanfaatkan untuk kayu bangunan, perabot rumah tangga atau kayu bakar. Kayu kelapa juga dapat ditumpuk dan dibakar. Pembakaran

batang kelapa ini dapat dilakukan secara bertahap sampai semua terbakar dengan demikian tidak menjadi tempat berbiak dari hama *Oryctes*;

Pengendalian Hayati: Penggunaan *Baculovirus oryctes* untuk mengendalikan populasi hama *Oryctes* di lapangan. Kumbang *Oryctes* yang terinfeksi *Baculovirus* sudah tersedia di laboratorium BALIT PALMA. Untuk pertanaman kelapa seluas 1 ha cukup dilepas 5 ekor terinfeksi *Baculovirus*;

Pemanfaatan feromon: kumbang *Oryctes* diperangkap menggunakan pipa PVC yang bagian bawahnya ditutup dengan sepotong kayu. Dua lubang dibuat pada jarak 26 cm dari bagian atas pipa, dan 130 cm dari bagian bawah pipa. Lubang masuk dibuat dengan ukuran lebar 20 cm dan tinggi 10 cm untuk jalan masuk *Oryctes*. Feromon sintetik digantung lubang masuk tersebut. Setiap perangkap dimasukkan 2 kg serbuk gergaji sebagai tempat berkembang biak kumbang yang terperangkap hidup di dalamnya. Dua feromon dibutuhkan untuk setiap hektar pertanaman Kelapa;

Pemanfaatan kanfer (naftalene balls): Kanfer digunakan sebagai penolak (*repellen*) untuk hama *Oryctes*. Pada tanaman kelapa berumur 3-5 tahun digunakan 3.5 g kanfer per pohon, yang diletakkan pada tiga pangkal pelepah dibagian pucuk. Aplikasi diulang setiap 45 hari; **Pemanfaatan serbuk mimba (powdered neem oil cake):** Serbuk mimba (250 g) dicampur dengan 250 g pasir kemudian diaplikasikan pada pucuk kelapa yang menjadi tempat masuk *Oryctes*. Aplikasi dilakukan pada 3-4 pangkal pelepah pada bagian dengan interval 45 hari.

4) Hama Sexava

Hama ini mempunyai bentuk telur seperti gabah padi, panjangnya 12 mm dan lebar 2 mm. Lama stadia telur ± 50 hari. Nimfa yang baru menetas panjang badannya 12 mm,

sedangkan nimfa tua 6 cm. Lama stadia nimfa 70 – 108 hari. Imago betina panjang badannya 9.5 – 10.5 cm, ovipasitor 3 – 3.5 cm dan antenanya 16 cm. Imago jantan panjang badannya 6 – 9,5 cm dan antena 14 – 16 cm. Daur hidup $\pm$ 5 bulan (Gambar 14).



Gambar 14. Imago parasitoid *L. bicolor* dan telur dengan lobang tempat keluar parasitoid kanan).

Gejala serangan *Sexava* dapat terjadi dengan melihat dua tipe atau tempat kerusakan, yaitu (a) langsung merusak buah muda, bila serangan ringan buah dapat berkembang menjadi matang tetapi bila serangan berat buah akan gugur, dan (b) merusak daun sehingga serangan berat hanya tinggal lidi dan lama kelamaan tanaman mati. Pada tanaman dewasa dapat mengurangi produksi dan tanaman muda pertumbuhan terhambat.

Pengendalian hama *Sexava* dapat dilakukan secara mekanis, kultur teknis, hayati maupun secara kimia tetapi hingga sekarang belum diperoleh hasil yang memuaskan. Beberapa teknik pengendalian yang dapat diaplikasikan adalah :

Pengendalian Hayati: Pelepasan parasitoid telur *Leefmansia bicolor*: keberhasilan parasitoid telur *L. bicolor* untuk menginfeksi telur, di laboratorium bervariasi dari 51-76.75%. Di lapangan, kemampuan parasitoid memarasit telur *Sexava*,

sangat bervariasi dari satu daerah ke daerah lainnya. Contohnya, pada pertanaman kelapa yang ditanam tanaman penutup tanah *Centrosema pubescens*, tingkat parasitasi dapat mencapai 95%, sedangkan di lokasi lain kurang dari 15%, bahkan beberapa lokasi parasitoid tersebut tidak dapat berkembang. Penggunaan Bioinsektisida dengan bahan aktif cendawan *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* dapat menyebabkan mortalitas nimfa *Sexava* 90.25% (Gambar 37) dan imago 86.26%. Bioinsektisida ini lebih diutamakan untuk mengendalikan hama *Sexava* yang menyerang tanaman muda berumur < 5 tahun atau tanaman inang lain seperti pada pisang atau pandan;

Penggunaan Lem serangga: Pemanfaatan lem serangga dipasang pada batang kelapa memberikan harapan baru dalam pengendalian hama *Sexava*. Rata-rata jumlah nimfa *Sexava* yang terperangkap 1.46 individu, dan jika daya rekat dapat bertahan 3 bulan maka jumlah nimfa yang tertangkap adalah 131 individu/pohon. Cara ini dapat menekan populasi hama di lapangan apabila dilakukan secara berkesinambungan (Gambar 15).



Gambar 15. Lem serangga pada batang Kelapa (kiri) dan nimfa *Sexava* yang derjerat pada lem serangga.

Perangkap *Sexava* tipe BALIT PALMA MLA: perangkap ini dapat menangkap 0.9 - 6.6 nimfa/pohon atau rata-rata 3.04 nimfa/pohon/hari dan 0.04 imago/pohon/hari. Jika perangkap ini diaplikasikan dalam satu areal yang luas maka diharapkan dapat menekan populasi sampai pada batas tidak merugikan (Gambar 16).



Gambar 16. Perangkap *Sexava*
Tipe BALIT PALMA MLA

Pengendalian Kultur Teknis: dilakukan dengan Sanitasi Kebun dan Penanaman Tanaman Sela. *Sexava* meletakkan telur di tanah sekitar pertanaman Kelapa. Sanitasi atau pengolahan tanah, secara tidak langsung dapat mengendalikan populasi hama ini karena dapat merusak telur-telur yang ada di sekitar perakaran kelapa. Usaha diversifikasi dengan menanam tanaman tahunan lainnya seperti pala, cengkeh, kopi, dan vanili ataupun tanaman setahun diantara tanaman kelapa merupakan salah satu alternatif yang dapat diandalkan untuk mengatasi serangan hama *Sexava* dan sekaligus meningkatkan pendapatan petani;

Pengendalian Kimiawi: cara ini dilakukan apabila perlu. Insektisida sistemik yang dianjurkan adalah yang berbahan aktif dimehipo. Aplikasi dapat dilakukan melalui infus akar untuk tanaman muda dan injeksi batang untuk tanaman tua. Dosis yang digunakan adalah 10 ml/pohon, aplikasi 2 kali setahun dengan interval 3 bulan. Injeksi batang dengan menggunakan ketiga jenis insektisida sistemik tersebut dapat menyebabkan mortalitas *Sexava* 100%.

Hama lain yang menyerang tanaman kelapa dengan frekuensi kejadian rendah tapi bisa menyebabkan kerusakan parah pada tanaman kelapa antara lain Ulat Api/Ulat Siput, *Arthona catoxantha*

b. Penyakit

Penyakit tanaman kelapa terdiri atas beberapa jenis seperti Bercak Daun (Gambar 17) yang terdiri atas:

1) Bercak kelabu *Pestalotopsis palmarum*

Penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Pestalotiopsis palmarum*, pada awalnya disebut sebagai *Pestalotia* (*Pestalozzia*) *palmarum*.

Gejala penyakit, Mula-mula terjadi bercak-bercak yang tembus cahaya pada daun, kemudian menjadi coklat kekuningan dan akhirnya menjadi kelabu. Bagian kelabu ini dikelilingi oleh tepi coklat tua. Lama kelamaan bercak-bercak dapat bersatu sehingga terjadi bercak yang lebih besar. Pada bercak terdapat bintik-bintik yang terdiri atas tubuh buah cendawan (*Aservulus*). Pada tingkat selanjutnya daun kelihatan seperti terbakar. Biasanya daun yang sakit akan lebih cepat mati.

Pengendalian

Pengendalian kultur teknis: Usahakan pembibitan dan tanaman muda berada dalam kondisi yang baik, seperti pemberian air yang cukup dan pemupukan yang seimbang. Pupuk Kalium akan meningkatkan ketahanan tanaman;

Pengendalian Kimiawi: Gunakan fungisida apabila lebih dari 25% permukaan daun ditutupi bercak. Dapat digunakan fungisida yang berbahan aktif mankozeb atau klorotalonil.

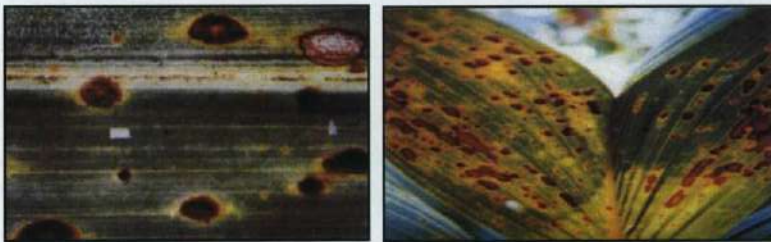
2) Bercak coklat

Bercak coklat disebabkan oleh dua jenis cendawan, yaitu *Helminthosporium incurvatum* dan *Curvalaria maculans*. Kedua cendawan ini sering terdapat pada satu tanaman. *Helminthosporium incurvatum* disebut sebagai *Dreschlera incurvata*.

Gejala penyakit, Mula-mula pada daun yang baru terbuka terjadi bercak kecil bulat, berwarna kuning. Bercak membesar dan berubah menjadi warna coklat tua. Bercak dapat bersatu dan membentuk bercak lebih besar yang bentuknya tidak teratur, dengan pusat nekrotik (mati) yang berwarna coklat tua atau coklat kelabu.

Pengendalian

- **Pengendalian Kultur teknis:** Di pembibitan, daun sakit dipotong dan dibakar agar penyakit tidak meluas.
- **Pengendalian Kimiawi:** Gunakan fungisida apabila lebih dari 25% luas permukaan daun ditutupi bercak. Pembibitan dapat dilindungi dengan fungisida berbahan aktif mankozeb atau klorotalonil.



Gambar 17. Beberapa gejala penyakit bercak, (a) Penyakit bercak kelabu dan (b) penyakit bercak coklat

3) *Penyakit Bercak Kuning*

Penyakit ini pertama kali dilaporkan menyerang tanaman Kelapa Dalam berumur $\pm$ 20 tahun di Pedukuhan Simpang, Desa Samuda Kota, Kabupaten Kota Waringin Timur, Kalimantan Tengah (Gambar 18).

Gejala Penyakit, Pohon yang terserang terlihat bercak-bercak kering suram pada daun tua sampai daun keempat dari pucuk. Bila diamati dari dekat, bercak tersebut berwarna agak kecoklatan mengkilap seperti terkena tetesan minyak. Gejala lanjut, bercak-bercak akan bersatu dan mengakibatkan daun menjadi kering. Pada tahap ini, pelepah daun akan terkulai pada pangkalnya dan lama kelamaan menggantung di sekitar batang. Buah menjadi tidak normal, kecil, memanjang dan kebanyakan tidak ada tempurungnya. Bunga diantaranya tidak normal, tangkai bunga tidak tegak tetapi membengkok dan terkulai ke bawah dan selanjutnya kering.

4) *Penyakit Daun Menguning*

Penyakit ini pertama kali dilaporkan di Sulawesi Tengah (Gambar 18).

Gejala khas adalah daun menguning dan merata pada semua daun. Gejala penyakit dimulai pada daun tua, yaitu pada pelepah bagian bawah dan dimulai dari ujung menuju ke bagian pangkal helai daun dan akhirnya seluruh daun berubah menjadi kuning. Ukuran daun pada pohon yang sudah lama terserang menjadi lebih kecil. Jumlah pelepah dan buah per tandan berkurang.

Pengendalian

Pengendalian lebih diarahkan pada tindakan pencegahan penyebaran penyakit seperti karantina dan eradikasi dengan eradikasi menebang pohon yang tergolong kemudian dimusnahkan terutama penyakit layu.



Gambar 18. (a) Penyakit Bercak Kuning dan (b) penyakit Daun menguning

5) Penyakit Busuk Pucuk dan Gugur Buah

Penyakit busuk pucuk (PBP) dan penyakit gugur buah (PGB) disebabkan oleh cendawan *Phytophthora palmivora* (Butler). PBP dapat menimbulkan kerusakan yang sangat berat pada tanaman Kelapa, terutama pada kultivar yang rentan seperti *West African Tall* (WAT), *Nias Yellowing Dwarf* (NYD) dan *Malayan Yellowing Dwarf* (MYD). Di Sulawesi Utara, PBP menyerang juga tanaman Kelapa Dalam lokal yang ditanam disekitar lokasi serangan penyakit tersebut. PGB menyerang buah Kelapa yang berumur 3-7 bulan dan mengakibatkan kehilangan hasil berkisar antara 50-75% (Gambar 19).



Gambar 19. Serangan PBP pada Kelapa hibrida PB-121 dan buah kelapa yang terkena serangan penyakit gugur buah.

Gejala serangan, Gejala awal PBP, terlihat adanya perubahan warna pada daun-daun yang belum terbuka maupun yang sudah terbuka penuh. Daun menjadi pucat dan tidak berkilau apabila kena sinar matahari. Bagian ujung yang baru terserang membengkok tidak normal dan layu walaupun masih agak hijau. Pada stadium lanjut gejala yang jelas adalah mulai mengeringnya daun-daun muda. Akibatnya daun-daun yang terserang patah dekat bagian pangkal, membusuk pada jaringan di bawah rangkai daun (petiole) dan dipastikan bahwa tanaman mati karena terjadi proses pembusukkan titik tumbuh.

Gejala awal PGB, adanya bercak-bercak tidak beraturan, berwarna coklat terang dan kebasah-basahan pada buah sebelum jatuh. Bercak ini berkembang dan berubah warna menjadi gelap, akhirnya menjadi cekung dan kering, bagian atas dari bercak agak basah. Pada stadia lebih lanjut bercak makin meluas pada permukaan buah. Gugur buah terjadi apabila bercak sudah mencapai *perianth*, dan biasanya *perianth* tetap menempel pada tangkai buah setelah buah gugur. Kadang-kadang bercak pada kulit buah belum mencapai *perianth* sudah terjadi keguguran buah. Waktu gejala nampak

sampai buah gugur berkisar 3-4 minggu. Periode ini akan lebih pendek pada buah Kelapa yang masih muda.

Pengendalian kultur teknis: eradikasi/pemusnahan tanaman terserang, sanitasi, karantina tanaman dan

Pengendalian kimiawi dengan fungisida sistemik berbahan aktif Fosetyl-A dosis 8 g bahan aktif per enam bulan dan infus akar dengan 8 g Aliette CA atau 5.6 g Phosphoric acid per pohon per tahun.

Pengendalian hama dan penyakit yang ramah lingkungan sangat disarankan. Menggunakan cara mekanis atau menggunakan bahan ramah lingkungan seperti biokontrol merupakan cara bijaksana untuk keberlanjutan usaha pertanian, khususnya budidaya kelapa di Indonesia.

III. PANEN DAN PASCAPANEN

3.1. Penetapan Buah Siap Panen

Kualitas produk kelapa ditentukan mulai dari cara kita panen. Penetapan buah siap panen merupakan hal penting yang harus dilakukan dan kriteria harus jelas. Penetapan buah siap panen dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: a) Buah Kelapa umumnya siap matang panen umurnya 11-13 bulan; b) Warna kulit buah kecoklat-coklatan (umumnya), tetapi pada daerah dengan ketinggian (tinggi) kurang lebih 450 m dari permukaan laut warna kulit buah Kelapa siap panen umumnya tidak nampak kecoklat-coklatan; c) Apabila buah diguncang air Kelapanya berbunyi nyaring.

3.2. Cara Panen

Cara panen Kelapa di beberapa daerah biasa menggunakan galah (Kelapa yang masih pendek), di petik menggunakan monyet atau panen menggunakan parang (Gambar 20). Tahapan panen umumnya sebagai berikut: a) Pohon Kelapa dipanjat dan buah – buah yang siap panen dipotong pada pangkal Kelapa; b) Pemanjat disarankan untuk membersihkan sebelum turun, daun yang kering/busuk atau seludang kering yang tertinggal, dibersihkan agar hama dan penyakit tidak berkembang biak; c) Buah Kelapa hasil panen dikumpulkan dekat pohon (di dalam piringan) untuk memudahkan pengangkutan ke luar dari areal pertanaman; d) Kemampuan panjat rata-rata 12-18 pohon/orang/ hari sedangkan dengan galah dapat dicapai 20-25 pohon per hari; e) Buah Kelapa untuk bahan dasar minyak biasanya disimpan

selama kurang lebih satu bulan untuk meningkatkan kadar minyak.



Gambar 20. Beberapa cara panen dan pengangkutan Kelapa.

3.3. Periode Panen

Kebiasaan menentukan jadwal panen di beberapa daerah tidak sama. Di tingkat petani biasanya dalam satu tahun pemetikan dilakukan minimal 4 kali (tiap tiga bulan) atau maksimal 6 kali (tiap 2 bulan).

3.4. Pemanfaatan Batang Kelapa

Selain produk utama kelapa yaitu kopra dan minyak, maka batang kelapa adalah bagian dari tanaman kelapa yang banyak dimanfaatkan karena mempunyai nilai ekonomis

tinggii apalagi dengan makin langka-nya tanaman kayu. Batang kelapa dimanfaatkan sebagai bahan furniture hingga pembuatan rumah (Gambar 21). Batang kek lapa yang diperjualbelikan umumnya berasal dari kegiatan penebangan karena program peremajaan atau karena aspek bisnis, apalagi dengan jatuhnya harga kopra, petani mencari jalan pintas menebang kelapa untuk dijual dalam bentuk gelondongan.



Gambar 21. Contoh penggunaan kayu Kelapa untuk furniture dan untuk pembuatan rumah tinggal.

Potensi produksi kayu dari batang kelapa biasanya dapat diketahui dengan menghitung berapa banyak pohon kelapa yang akan ditebang dalam program peremajaan. Potensi batang kelapa yang bisa dijadikan bahan baku kayu umumnya 75-80% dari total batang kelapa yang akan ditebang. Secara fisik, tidak semua batang kelapa dapat dijadikan bahan kayu yang memenuhi syarat. Untuk mencegah terjadinya penebangan berlebihan, maka sebaiknya kontrol dari pihak yang berwenang diperlukan.

3.5 Pemanfaatan Serat Sabut

Sabut yang merupakan komponen terbesar dari buah kelapa, sebagian besar hanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar pada pengeringan kopra dan rumah tangga, hanya sebagian kecil yang dimanfaatkan dalam proses industri. Ketersediaan sabut kelapa di Indonesia mencapai 9,6 juta ton per tahun yang bila diolah menjadi serat sabut bisa mencapai 1,9 juta ton per tahun. Dengan melakukan pengolahan terhadap sabut kelapa akan mendukung meningkatnya nilai ekonomi sabut kelapa yang selama ini hanya sebagai limbah.

Komposisi dari komponen buah kelapa adalah sabut 35%, daging 28%, air 25% dan tempurung 12%. Dengan demikian sabut kelapa merupakan komponen hasil dengan persentase terbesar. Komposisi kimia sabut kelapa dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Komposisi Kimia Sabut Kelapa

Komponen	Jumlah (persen)
Air	26.00
Pektin	14.25
Hemiselulosa	8.50
Lignin	29.23
Selulosa	21.07

Sumber : Anonim, 1960.

Komposisi sabut terhadap buah kelapa beragam, tergantung umur pohon kelapa dan berat buah . Keragaman tersebut dapat diuraikan sebagai berikut : 1) Umur pohon kelapa kurang dari 25 tahun : berat buah 1.64 kg; sabut 25.1%; daging 28.1%; air 32.7%; tempurung 14.1%; 2) Umur

pohon kelapa 25 - 50 tahun : berat buah 1.11 kg; sabut 30%; daging 29.4%; air 24.1%; tempurung 15.7%; 3) Umur pohon kelapa lebih dari 50 tahun : berat buah 0.70 kg; sabut 23%, daging 37.2%; air 22.2%; tempurung 17.5%.

3.5.1 Teknik pengolahan serat sabut kelapa

a. Cara Biologi

Penyeratan serat sabut kelapa secara biologi dilakukan dengan memanfaatkan peran mikroorganisme untuk melunakkan sabut kelapa, sabut kelapa tersebut direndam dalam air, sehingga lebih populer dengan sebutan penyeratan secara perendaman. Cara kerja penyeratan sebagai berikut : 1) Sabut kelapa yang akan direndam dimasukkan ke dalam jaring (net); 2) Setelah itu sabut kelapa direndam dalam air, lamanya perendaman tiga bulan. Selama perendaman sabut menjadi empuk dan bagian-bagian sabut akan terlepas sehingga memudahkan pemisahan serat dari sabut kelapa; 3) Sabut diangkat dari dalam air dan dikeringkan, setelah itu dipukul untuk memisahkan serat dari sabut kemudian dilanjutkan dengan pengeringan serat; 6) Serat yang diperoleh dijemur selama 4 – 5 jam (cuaca terang). Serat sabut yang kering berkadar air 12-14; 7) Pengemasan serat dilakukan dengan mengepres menggunakan alat khusus, cara ini dilakukan untuk mengecilkan ukuran sehingga memudahkan dalam pengangkutan.

Penyeratan secara biologi membutuhkan energi yang relatif kecil untuk memisahkan serat dari sabut karena sabut telah menjadi lunak. Cara pengolahan ini mudah dapat diaplikasikan pada petani, namun proses pengolahannya membutuhkan waktu yang lama.

b. Cara Mekanis

Penyeratan sabut secara mekanis merupakan cara yang populer untuk dikembangkan saat ini. Dengan ditemukannya alat penyerat sabut (*decorticator*) sangat membantu dalam mempercepat proses penyeratan. *Decorticator* terdiri atas tiga unit proses yakni unit pengangkut bahan olah, pemukul/penghancur dan pemisah serat sabut. Lama proses penyeratan tergantung dari ukuran dan kapasitas olah *decorticator*. Penyeratan secara mekanis sebagai berikut : 1) Sabut kelapa direndam dalam air sekitar 10 detik per sabut, selanjutnya ditiriskan dan ditumpuk dekat *decorticator*. Tujuan perendaman ini adalah untuk mengurangi debu yang beterbangan selama proses penyeratan berlangsung; 2) Mesin dihidupkan, kemudian sabut dimasukkan satu per satu ke dalam *decorticator*; 3) Serat yang dihasilkan umumnya masih basah sehingga perlu dikeringkan dengan sinar matahari sekitar 4 – 5 jam. Kadar air serat setelah pengeringan 12-14%; 4) Selama pengeringan berlangsung, debu/serbuk yang masih melekat pada serat akan terpisah dengan sendirinya; 5) Pengemasan serat dilakukan dengan mengepres menggunakan alat khusus, cara ini dilakukan untuk mengecilkan ukuran sehingga memudahkan dalam pengangkutan.

Penyeratan secara mekanis ternyata lebih praktis, waktu pengolahan jauh lebih singkat, kapasitas olah lebih tinggi dan pengendalian proses produksi dan mutu hasil olahan dapat dikendalikan, dengan demikian penyeratan mekanis merupakan pilihan terbaik. Saat ini dipasaran telah banyak beredar alat penyerat sabut kelapa yang umumnya menggunakan drum ganda, di mana pelumatan dan penyeratan sabut dilakukan secara terpisah tetapi adapula yang kompak dalam satu drum. Balai Penelitian Tanaman

Kelapa dan Palma Lain (Balitka) Manado telah menghasilkan alat penyerat sabut kelapa dengan sistem drum tunggal, digerakkan oleh mesin diesel 20 Hp, operasional sederhana. Kapasitas olah 400 sabut/jam atau 240 kg sabut/jam menghasilkan serat kering 47.6 kg dengan persentase panjang serat 10 - 15 cm 35%, panjang serat 16 - 27 cm 65%, alat tersebut telah terdaftar pada Kantor Paten Ditjen Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) Departemen Kehakiman RI, dengan nomor S20000219 tanggal 27 November 2000 (Lay dan Pasang, 2002). Akan tetapi kendala yang dihadapi untuk pengadaan alat penyerat sabut di tingkat petani membutuhkan investasi cukup besar. Maka untuk mengatasi hal tersebut, dukungan kredit bagi petani dari lembaga keuangan baik secara perorangan maupun kelompok tani atau koperasi akan sangat membantu petani dalam mendayagunakan potensi sabut kelapa sehingga akan menunjang peningkatan nilai tambah komoditas kelapa dan perbaikan pendapatan petani.

1.5.2. Jenis-Jenis Produk Serat Sabut Kelapa

Serat sabut kelapa dapat dibedakan berdasarkan ukuran dan pemanfaatannya yakni : 1) **Mat/Yarn fibre** merupakan serat panjang dan halus (cocok untuk pembuatan tikar, permadani dan tali); 2) **Bristle fibre** merupakan serat kasar (untuk pembuatan sapu dan bahan kerajinan); 3) **Mattres** merupakan serat pendek (sebagai bahan pengisi spring bed dan jok mobil).

Penggunaan serat sabut kelapa sebagai bahan pengisi memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan karet busa yaitu mempunyai kemampuan menyerap panas tubuh, kuat, tidak mudah lapuk, ringan, elastis sehingga lebih nyaman dalam penggunaannya.

Debu sabut yang merupakan hasil samping dari pengolahan serat sabut kelapa dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti bahan obat nyamuk bakar, hio (dupa cina), pupuk organik, media tumbuh dan untuk menyuburkan tanah. Debu sabut terdiri atas senyawa lignin sekitar 30% dan selulose sekitar 35% dengan nisbah C/N 60 : 1. Sifat ini menyebabkan debu sabut memiliki sifat lambat melapuk, suatu sifat yang diinginkan sebagai media tumbuh tanaman seperti bunga dan sayur-sayuran. Sifat ini ditunjang oleh daya memegang air yang mencapai 600% dan porositas 76% serta kerapatan lindak hanya 0.1525 g/ml. Sifat-sifat tersebut memiliki keunggulan dibandingkan media gambut yang selama ini digunakan sebagai media.

1.6. Pemanfaatan Buah Kelapa Muda

Buah kelapa muda selain bernilai ekonomi tinggi, daging buahnya memiliki komposisi gizi yang cukup baik, antara lain mengandung asam lemak dan asam amino esensial yang sangat dibutuhkan tubuh. Air kelapa disamping sebagai minuman segar juga mengandung bermacam-macam mineral, vitamin dan gula serta asam amino esensial. Akan tetapi bagi sebagian konsumen, mengkonsumsi buah kelapa terutama air kelapa hanya dianggap sebagai minuman untuk menghilangkan rasa haus, dan daging buahnya hanya sebagai pelengkap setelah minum airnya. Dibandingkan dengan minuman ringan lainnya, air kelapa yang mengandung nutrisi yang cukup baik dapat dikategorikan sebagai minuman bergizi tinggi, higienis, alami dan telah banyak dibuktikan dapat menyembuhkan beberapa jenis penyakit. Dalam perkembangan terakhir air kelapa muda diharapkan dapat menjadi minuman isotonik untuk para olahragawan.

3.6.1 Nilai gizi buah kelapa muda dan peranannya untuk kesehatan

a. Nilai gizi daging kelapa muda

Hasil analisis kimia komponen daging kelapa Khina-1 dapat dilihat pada Tabel 7 kadar asam lemak oleat (omega 9) 13.24% dan asam lemak esensial linoleat (omega 6) 4.54%. Saat ini iklan di media masa gencar mengiklankan produk-produk yang mengandung omega 9 dan omega 6 disertai keunggulan-keunggulannya. Dalam proses perkembangan sel-sel syaraf otak sejak masa konsepsi hingga dua tahun usia bayi, omega 6 adalah salah satu asam lemak esensial yang sangat dibutuhkan, sedangkan omega 9 berfungsi dalam pematangan sel-sel syaraf otak sampai usia 4 tahun. Berdasarkan uraian di atas, ternyata buah kelapa muda dapat menjadi salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan kedua jenis asam lemak tersebut. Selain itu daging buah kelapa muda mengandung karbohidrat, serat kasar, galaktomanan fosfolipida serta sejumlah makro dan mikromineral yang sangat berperan dalam pengolahan produk.

Tabel 7 Komposisi daging buah kelapa muda (Khina-1)*

Komposisi	Kadar (%)
Kadar air	85.26
Kadar lemak	6.16
Kadar protein	1.60
Kadar abu	0.56
Kadar karbohidrat	3.39
Kadar serat kasar	2.29
Kadar galaktomanan	0.70
Kadar fosfolipida	0.03
Kadar gula total	0.30
Kadar gula reduksi	0.17

Sumber : Rindengan et al, (1995).

Keterangan : *Umur tanaman 6 tahun dan umur buah kelapa 8 bulan.

Untuk ibu hamil yang usia kehamilannya mencapai 6 bulan dianjurkan mengkonsumsi air kelapa muda sehingga bayi yang lahir kulitnya bersih. Melihat potensi gizi yang terkandung dalam daging buah kelapa muda, maka sebaiknya bukan hanya air kelapa saja yang dikonsumsi tetapi bersama dengan daging kelapa. Protein daging buah kelapa muda mengandung 15 jenis asam amino, 10 diantaranya termasuk asam amino esensial. Kesepuluh asam amino esensial adalah threonin (THR), tirosin (TYR), methionin (MET), valin (VAL), fenilalanin (PHE), ileusin (ILE), leusin (LEU), lisin (LYS), histidin (HIS) dan arginin (ARG). HIS dan ARG tidak esensial untuk orang dewasa, tetapi esensial untuk anak-anak. Di pasaran ada satu jenis produk yang digolongkan sebagai bahan nutrisi otak, produk tersebut adalah Cerebrovit dan ternyata, salah satu kandungan gizi yang ada adalah asam amino glutamat (GLU). Kandungan asam GLU pada daging kelapa muda adalah yang tertinggi, yaitu berkisar 3.59-4.02% dibandingkan dengan jenis asam amino lainnya. Jadi dengan mengkonsumsi daging buah kelapa muda, berarti dapat memenuhi sebagian

kebutuhan asam amino esensial sekaligus memperoleh asam amino GLU sebagai nutrisi otak. Selain itu, ada produk sirup/obat-obatan untuk anak-anak, yang salah satu fungsinya meningkatkan selera makan, dan ternyata produk ini mengandung asam amino LYS.

b. Nilai gizi air kelapa muda

Air kelapa muda bila diminum segar rasanya manis karena mengandung total gula 5.6%, selain itu mengandung sejumlah makro dan mikromineral, vitamin dan protein meskipun dalam jumlah yang kecil. Meskipun kandungan protein air kelapa muda hanya 0.1%, tetapi ARG, ALA, CYS, dan SER merupakan 4 jenis asam amino yang lebih tinggi dibanding yang terkandung pada protein susu sapi. Dari 12 jenis asam amino pada air kelapa, 7 diantaranya adalah esensial, yaitu : ARG, LEU, LYS, TYR, HIS, PHE dan CYS. GLU adalah jenis asam amino tertinggi yang merupakan nutrisi penting untuk otak.

1.6.2. Teknologi Pengolahan Buah Kelapa Muda

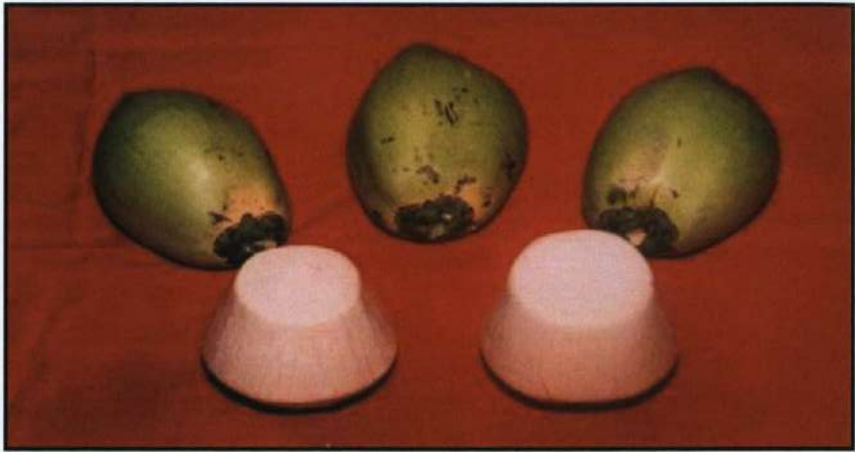
Untuk penanganan pasca panen buah kelapa muda dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu: (1) buah kelapa muda disimpan utuh, (2) buah kelapa muda sebagian sabutnya dikeluarkan lalu diawetkan kemudian disimpan pada suhu rendah 10°C dan (3) daging dan air kelapa muda dikeluarkan kemudian diolah menjadi produk baru.

a. Pengolahan buah kelapa muda utuh

Buah kelapa muda utuh disimpan dalam kotak kayu yang diisi pasir dengan cara buah disusun vertikal, kemudian ditutup pasir sampai 8 cm di atas buah kelapa muda tersebut. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa mutu buah kelapa (daging dan air kelapa) dapat bertahan 4-5 hari. Cara ini dapat

diterapkan karena pasir yang disediakan dapat digunakan terus menerus tetapi kelemahannya diperlukan kotak yang besar untuk menyimpan buah kelapa muda dalam jumlah banyak.

Selain itu, untuk mempertahankan mutu buah kelapa muda dapat dilakukan sebagai berikut : sebagian sabutnya dikupas menggunakan pisau lalu dibentuk sesuai keinginan kemudian direndam dalam larutan antioksidan (sodium metabisulfit) dan antijamur (*thiobendazole*). Selanjutnya dikering-anginkan lalu dibungkus plastik dan disimpan pada suhu 10°C , dengan cara ini buah kelapa muda dapat disimpan selama 4 minggu. Pada Gambar 22 dapat dilihat buah kelapa muda utuh dan yang sudah dikupas lalu dicelup dalam larutan antioksidan, bentuknya sangat menarik dengan warna sabut tetap putih. Kelemahan produk ini apabila hanya disimpan pada suhu ruang (27°C) hanya bertahan selama 3-4 hari. Oleh karena produk tersebut penampilannya menarik, maka akan lebih sesuai apabila menjadi konsumsi perhotelan dan tempat-tempat kunjungan wisatawan atau pada acara-acara tertentu yang memerlukan hidangan minuman ringan.



Gambar 22. Buah kelapa muda utuh dan yang sudah dikupas/diawetkan

b. Pengolahan daging dan air kelapa muda

Berikut ini akan diuraikan beberapa teknologi yang sudah dihasilkan dari pengolahan daging dan air kelapa muda.

1. Pengolahan koktil kelapa

Pengolahan daging buah kelapa muda (Khina) umur buah 8 bulan menjadi koktil kelapa muda telah dilakukan. Dalam pengolahan ini air kelapa muda tidak digunakan. Daging buah kelapa muda direndam dalam asam sitrat 1%, selama 5 menit lalu ditambah sirup gula 20%, selanjutnya disterilisasi 115°C selama 15 menit kemudian dimasukkan dalam botol jar dan diexhausting. Pemanasan dilanjutkan lagi pada suhu 100°C selama 20 menit lalu dinginkan dengan air dingin secara cepat, ditambah asam sitrat sampai pH 4.0, bahan pengawet 0.1% dan *flavor* 0.1%, lalu ditutup.

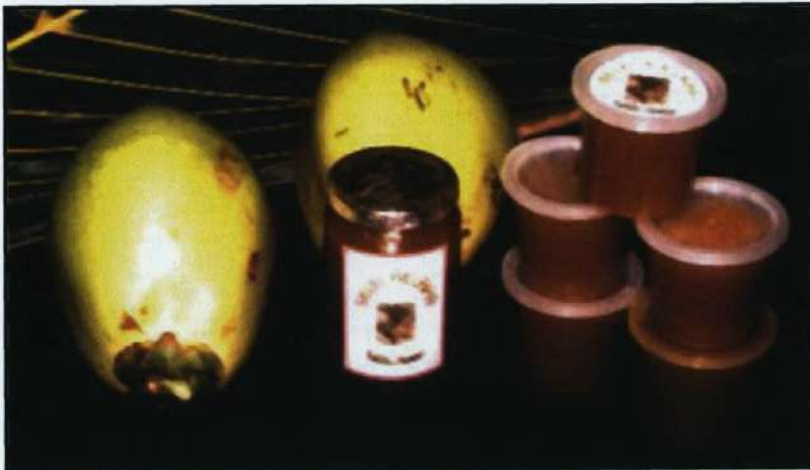
Dengan cara ini mutu produk koktil kelapa dapat dipertahankan sampai 6 minggu. Selain itu, buah kelapa muda dapat juga diolah sebagai berikut : Air kelapa disaring dan daging kelapa dikerik, kemudian campuran air kelapa dan daging kelapa ditambah sirup (kadar total padatan 15⁰ Brix) dan pH 4.5 (penambahan asam sitrat). Selanjutnya dimasukkan dalam kantong plastik dengan ketebalan 0.07 mm lalu dipasteurisasi, setelah dingin disimpan pada suhu 10⁰C. Dengan cara ini mutu daging dan air kelapa dapat dipertahankan sampai 4 minggu.

Di Filipina sudah dikembangkan juga pengolahan *buko juice*. Cara pengolahannya sebagai berikut: air kelapa muda ditambah air masak dalam perbandingan 80 : 20, kadar gula diatur sampai mencapai 6-7% kemudian ditambah potongan-potongan kecil daging kelapa muda, dikemas pada kemasan volume 250 ml dan dipasteurisasi. Produk ini dapat bertahan selama 14 hari pada penyimpanan suhu 10⁰C. Berdasarkan cara pengolahan di atas, maka cara pengolahan yang kedua dan ketiga mengandung nilai gizi lebih baik, sebab komponen air kelapa muda digunakan sedangkan pada cara pertama tidak digunakan.

2. Pengolahan selai kelapa

Untuk pengolahan selai kelapa muda diperlukan penambahan gula. Perbandingan daging kelapa muda dan gula 1:1. Daging buah kelapa muda dihaluskan lalu dimasak sambil diaduk, disamping itu gula dimasak sampai agak berubah warna seperti karamel, kemudian dituangkan ke dalam adonan daging kelapa muda yang mulai masak. Campuran tersebut dimasak lagi sambil diaduk hingga berbentuk pasta, kemudian ditambah natrium benzoat 0.1% dan asam sitrat 0.05%. Selanjutnya dikemas pada kemasan botol dari bahan

plastik atau kaca dan produk ini dapat disimpan selama 2 bulan (Rindengan *et al*, 1991). Gambar 23 dapat dilihat produk selei kelapa.



Gambar 23. Produk selei kelapa

3. Pengolahan minuman isotonik

Secara alami, air kelapa muda mempunyai komposisi mineral dan gula yang sempurna sehingga mempunyai kesetimbangan elektrolit yang sempurna, sama dengan cairan tubuh manusia. Komposisi mineral air kelapa yang unik ini menyebabkan air kelapa bisa berperan sebagai minuman isotonik alami.

Proses pengawetan dengan teknik pemanasan *Ultra High Temperature* (UHT) mampu memberikan daya awet yang diinginkan, tetapi nilai gizi, cita rasa dan aroma khas air kelapa muda mengalami perubahan. Oleh karena itu, Badan Pertanian Dunia, FAO menerapkan teknologi mikrofiltrasi untuk mengawetkan air kelapa muda. Prinsipnya teknologi ini bekerja dengan mengalirkan air kelapa muda melalui suatu filter yang terbuat dari porselin ataupun gel poliakrilik.

Dengan karakteristik filter yang tepat, filter akan mampu menahan semua mikroorganisme dan spora, dan melakukan *permeate* air kelapa muda yang steril. Teknologi mikrofiltrasi ini, dikembangkan oleh tim ahli dari FAO di bawah koordinasi Dr Morton Satin, yang juga sebagai *Chief of FAO's Agricultural Industries and Post-harvest Management Service*. Oleh karena potensi air kelapa di Indonesia sangat besar dan minuman energi banyak diminati konsumen, maka diharapkan air kelapa muda (sebagai minuman isotonik alami) mampu mengambil bagian dari pangsa pasar minuman olahraga dunia yang saat ini diperkirakan bernilai sekitar 1 milyar dollar AS.

IV. PENUTUP

Demikian Buku Budidaya Tanaman Kelapa ini dibuat, semoga bermanfaat bagi masyarakat dan *stakeholders* dibidang perkelapaan dalam membangun perkelapaan baik bagi suatu wilayah maupun secara nasional. Dengan diterbitkannya Buku Budidaya Tanaman Kelapa ini diharapkan akan meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat serta pengembangan ekonomi wilayah.

Untuk itu, sangat diperlukan komitmen dan dukungan dari seluruh pihak terkait, baik masyarakat, lembaga penelitian, asosiasi, pemerintah daerah, pengusaha/investor dan lembaga pembiayaan ditindak lanjuti oleh daerah dengan penyusunan petunjuk teknis yang lebih operasional. Teknologi budidaya baru yang dihasilkan oleh lembaga penelitian akan terus dimonitor dan akan menjadi bagian untuk memperkaya informasi dalam buku ini pada edisi berikutnya. Semoga buku ini bermanfaat.

BAHAN BACAAN

Anonim, 1960. Coir it's extraction properties and uses council of scientific and industrial research. New Delhi.

Anonim, 1999. Sabut kelapa bahan barang sederhana hingga luks. Sinar Tani 15-21 Desember 1999.

Anonim, 2011. Statistik Perkebunan. Badan Pusat Statistik. Jakarta

BALITKA. 2005. Monograf Hama dan Penyakit Kelapa. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. 126 hal.

- BALITKA. 2006. Petunjuk Teknis Buididaya Tanaman Kelapa Dalam. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. 128 hal.
- BALIT PALMA. 2010. 25 Tahun Inovasi teknologi Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain-Manado. 62 hal.
- BALIT PALMA. 2012. Perangkap hama Sexava. Balai Penelitian Tanaman Palma.
- BALIT PALMA. 2012. Penyakit gugur buah kelapa. Balai Penelitian Tanaman Palma.
- Banzon, J.A., and J.R. Velasco. 1982 Coconut production and utilization. PCRDF. Manila.
- Grinwood, B.E., 1960. Coconut palm products. FAO. Rome
- Hosang, MLA. 2007. Development dan field testing of integrated pest management strategies for the control of *Oryctes rhinoceros* in Indonesian proceeding dissemination workshop, 17-20 october 2006, Colombo-Srilanka.
- Hosang, MLA and J.C. Alouw. 2010. Ecofriendly trap to control *Sexava* spp cord journal.
- Kunikawati, 1980. Pengaruh Konsentrasi Gula dan pH Terhadap Mutu dan Daya Simpan Minuman Kelapa Muda. Skripsi pada Fakultas Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian, IPB. Bogor. 73p.
- Lay A. 1988. Hubungan frekuensi panen dan mutu hasil kelapa. Laporan Tahunan 1987/1988 Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain Manado.
- Lay A dan D.J. Torar. 2009. Pemanfaatan batang kelapa. Monograf pasca panen kelapa. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain-Manado.
- Novariant, H. 2001. Harapan unggul dari Balitka. Trubus 384:Hal. 101

- Novarianto H dan E.T. Tenda. 2002. Persiapan pelepasan lima varietas kelapa Dalam. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. 8(1):9-11
- Novarianto H. 2010. Strategis to accelerate coconut replanting program in Indonesia. Proceeding ofr the XLIV COOTECH Meeting. 5-9 July 2010, Samui Island, Thailand.
- Novarianto H. 2013. Dwarf Kopyor Coconut in Indonesia. Cooinfo International. Thew Asian and Pacific Commuinity (APC). 20(2): 13-15.
- Prasetyo. 2002. Air Kelapa Muda sebagai Minuman Isotonik Alami.
<http://groups.yahoo.com/neo/groups/tanahkaro/conversations/topics/2310>, (di unduh 5 September 2012).
- Paguirigan, F.L., M.M.J. Molina., L. Lorenzana., N. Valencia dan D.B. Masa. 2000. *Buko Drink : Enhancing its quality and marketability*. Proceeding of the Coconut Week Symposium 2000. PCA. Diliman, Quezon City, Philippines. p.21-42.
- Ramanandan, P.L. 1980. Studies on the storage of tender coconut. Indian Coconut Journal 10 (9) : 4-5.
- Ravindranath Anta Das, 1991. Coir pith-potertial wealth in India, Seminar on utilization in Agriculture. Tamilnadu Agricultural Unviersity. Coimbatro 64100.
- Rindengan, B., A. Lay, H. Novarianto. 1995. Karakteristik Daging Buah Kelapa Hibrid untuk Bahan Baku Industri Makanan. Terbitan Khusus. Teknologi Hasil. p.22-37.
- Rompas T, H. Novarianto dan H. Tampake. 1999. Pengujian nomor-nomor terpilih kelapa Dalam Mapanget di Kebun Percobaan Kima Atas. Jurnal Penelitian Kelapa. 4(2): 32-34.

- Tampek H dan Novarianto H. 2007. Perepatan penyediaan benih unggul menunjang program peremajaan kelapa. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. (13(2): 10-11.
- Sutater, T., 1997. Pemanfaatan limbah kelapa sebagai media tanam tanpa tanah dalam bentuk chip, pot dan curah. Laporan akhir RUK. Balai Penelitian Tanaman Hias, Jakarta.
- Vaz Antonal, P.C. 1996. Coconut fibre processing and marketing. *Proceeding of the XXXIII Cocotech Meeting*. Kuala Lumpur, Malaysia.

Lampiran 1. Pengertian (glossary) beberapa istilah kelapa terbaru menurut SNI Benih Kelapa Dalam no. 01-7157-2006.
(Sumber: *pphp.deptan.go.id*).

Benih Kelapa adalah bahan tanmaan berupa buah hasil penyerbukan alami (open pollinated) untuk produksi benih atau produksi tanaman.

Benih Kelapa dalam adalah hasil perbanyakan dari pohon induk dan blok penghasil tinggi (bpt) yang diproduksi sesuai ketentuan yang berlaku, dimana keaslian varietas bisa dipertahankan.

Varietas adalah kumpulan individu yang dapat dibedakan berdasarkan salah satu sifat morfologi, fisiologi, kimia dan sifat lainna yang bila diproduksi kembali sifat tersebut tidak berubah.

Tipe Sim pang (off-type):adalah tanaman yang memiliki satu atau lebih karakter yang menyimpang dari deskripsi varietas yang dimaksud

Mutu Benih adalah gambaran karakteristik menyeluruh dari benih yang menunjukkan kesesuaiannya terhadap persyaratan mutu yang ditetapkan.

Pemeriksaan Kebun adalah kegiatan mengevaluasi kesesuaian karakter tanaman dengan deskripsi varietas induknya dengan cara memeriksa sebagian dari populasi tanaman (metode sampling).

Tanaman Penyangga adalah tanaman kelapa dari varietas yang sama yang ditanam di sekeliling kebun induk dan berfungsi sebagai pencegah kontaminasi serbuk sari tanaman dari luar kebun induk.

Pengujian Mutu Benih adalah kegiatan mengevaluasi mutu benih yang meliputi pengujian mutu genetic (penampilan pohon induk dan tingkat kemurnian varietas); pengujian mutu fisiologis (daya berbenih dan kecepatan tumbuh), dan pengujian mutu fisik (berat buah, penampilan kulit buah, tingkat keseragaman ukuran dan bentuk buah serta kesehatan benih).

Lot Benih adalah sekumpulan benih yang dianggap homogen dalam hal varietas, wujud fisik maupun fisiologi yang dipanen dalam satu periode dengan ukuran lot maksimal 10.000 butir benih.

Daya Kecambah Benih adalah :persentase benih yang tumbuh menghasilkan benih normal dalam kondisi pengujian optimum sesuai dengan metode yang ditetapkan.

Kemurnian Varietas adalah persentase benih yang memiliki karakter yang sama dengan pohon induknya.

Kebun Induk adalah areal yang ditanami dengan varietas kelapa yang telah dilepas atau varietas kelapa yang berpotensi dilepas sebagai sumber benih.

Pohon Induk adalah pohon kelapa di dalam kebun induk yang diseleksi berdasarkan criteria tertentu sebagai sumber benih.

Blok Penghasil Tinggi adalah kebun kelapa yang kompak dengan luas minimal 2.5 ha dengan produksi > 70 butir kelapa/pohon/tahun

Diversifikasi Vertikal adalah penganeekaragaman produk kelapa

Diversifikasi Horizontal adalah penganeekaragam pemanfaatan lahan di antara kelapa.

KELAPA



Buku ini dibuat dengan dasar untuk memperbaiki sistem budidaya kelapa sehingga petani atau pemangku kepentingan yang bergerak dalam usaha perkelapaan mendapatkan hasil dengan tingkat produksi, produktivitas, dan mutu hasil.

Kiranya buku ini dapat dijadikan salah satu pegangan penting guna meningkatkan pendapatan petani kelapa yang bermuara pada peningkatan kesejahteraan petani dan pendapatan negara.



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
Jl. Tentara Pelajar No.1 Bogor 16111
Telp. (0251) 8313083. Faks. (0251) 8336194.
E-mail: criec@indo.net.id
Homepage: www.perkebunan.litbang.deptan.go.id



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jalan Ragunan No.29, Pasarmingu
Jakarta 12540. Telp. +62-21-7806202.
Faks. +62-21-7800644

ISBN 978-602-1520-37-6

