

No.04 / B / INPPTP. Bkl / AR-ADM / 1995 -1996

# BUDIDAYA KELAPA DAN PENYADAPANNYA



Kerpubstakaan  
Jawa Timur

33.855

ZQZ

b



Departemen Pertanian  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sukarami  
Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu

## DATAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
I. PENDAHULUAN .....	1
II. BUDIDAYA KELAPA .....	3
A. Syarat Tumbuh .....	3
B. Sumber Benih .....	5
C. Penanaman .....	18
D. Pemeliharaan Tanaman .....	23
E. Pemungutan Hasil .....	26
III. PENYADAPAN NIRA .....	28
A. Nira Kelapa .....	28
B. Pemilihan Pohon dan Mayang .....	29
C. Pembuatan Gula Kelapa .....	33
1. Pembuatan Gula Cetak .....	37
2. Pembuatan Gula Semut .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	42

## I. PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian mempunyai peranan yang sangat besar dalam pembangunan nasional. Pada Pelita V pembangunan pertanian di arahkan pada peningkatan produksi hasil. Sejak Pelita VI yaitu awal dari PJP II, prioritas pembangunan di arahkan pada peningkatan pendapatan, pertumbuhan sikap dan tekad dalam rangka mewujudkan struktur ekonomi yang seimbang pada arah dan kebijaksanaan secara umum di bidang ekonomi dan usaha peningkatan kualitas sumber-daya manusia untuk mewujudkan kesejahteraan lahir dan batin yang lebih selaras, adil dan merata.

Salah satu komoditas sub sektor perkebunan yang mempunyai potensi cukup besar adalah tanaman kelapa karena hampir di semua daerah memiliki tanaman kelapa.

Masalah-masalah banyak dihadapi petani kelapa yaitu : pembibitan (bibit), hama dan penyakit, banyaknya lahan rawa serta masalah pemasaran hasil.

Khusus masalah pemasaran hasil, upaya yang dilakukan sebagian petani kelapa untuk meningkatkan pendapatan dari tanaman kelapa melalui diversifikasi produk yaitu dengan pengalihan produksi tanaman kelapa dari tanaman yang di-

ambil buahnya menjadi tanaman yang diambil niranya (disadap), dan ternyata secara ekonomis lebih menguntungkan.

Di daerah-daerah umumnya dengan pengalihan produk tanaman kelapa yang diambil buahnya menjadi tanaman yang diambil niranya memberikan dampak peningkatan pendapatan, sehingga petani dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari dan membayar kredit khususnya bagi petani yang memiliki kredit dari PRPTE.

## **II. BUDIDAYA KELAPA**

### **A. Syarat Tumbuh.**

#### **1. Iklim**

##### **a. Tinggi Tempat**

Pada umumnya tanaman kelapa tumbuh pada dataran rendah tetapi pada daerah-daerah tertentu di Indonesia masih dapat tumbuh baik pada ketinggian 600 m dari permukaan laut. Untuk tanaman kelapa Dalam dianjurkan tinggi maksimal 500 m dari permukaan laut, sedangkan kelapa Hibrida tinggi maksimal 300 m dari permukaan laut.

##### **b. Curah Hujan**

Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman kelapa berkisar antara 1.200 mm - 2.500 mm dan penyebarannya merata sepanjang tahun.

##### **c. Temperatur**

Kisaran temperatur yang dibutuhkan adalah antara 20°C - 32°C dengan temperatur optimum adalah 27°C dan variasi/perbedaan antara temperatur maksimum dan minimum berkisar 6°C - 7°C.

d. Kelembaban

Kelembaban relatif untuk tanaman kelapa harus selalu tinggi yaitu 80% - 90%. Rata-rata kelembaban relatif bulanan paling rendah adalah 60%.

e. Lintang

Tanaman kelapa termasuk tanaman tropis dan hanya dapat tumbuh baik pada daerah sekitar  $20^{\circ}$ LU -  $20^{\circ}$ LS.

f. Radiasi/Lama Penyinaran

Tanaman kelapa memerlukan lama penyinaran 2.000 jam atau lebih dalam satu tahun atau lama penyinaran bulanan maksimal adalah 120 jam.

2. Tanah.

Tanah yang baik untuk kelapa hendaknya mempunyai sifat fisik sebagai berikut :

- Mempunyai sistem drainase baik.
- Kemampuan memegang air baik.
- Tersedianya permukaan air tanah sedalam lebih kurang 3 m.
- Tidak ada lapisan cadas sampai kedalaman 1 m.

Tanah liat yang tergenang air pada musim hujan dan retak-retak pada musim kering tidak baik untuk pertumbuhan

han kelapa. Sebaiknya tanah pasir/ berpasir di sekitar pantai dengan kadar air tanah dan bahan organik yang cukup akan baik untuk tanaman kelapa.

Tabel 1. Kadar kimia tanah optimum untuk kelapa

Sifat Tanah	Kisaran Optimum
pH	5,5 - 7,5
Bahan Organik	4,5 - 10,0%
Nitrogen	0,2 - 0,5%
Fosfor	20 - 40 ppm
Kalium	150 - 300 ppm
Calcium	400 - 2.000 ppm
Magnesium	200 - 1.000 ppm
Chlor	400 - 2.000 ppm
Kapasitas Tukar Kation	200 ml/100gr

## B. Sumber Benih.

### 1. Benih.

Benih kelapa harus dari pohon induk yang memenuhi syarat atau dari blok-blok penghasil tinggi.

Beberapa syarat blok penghasil tinggi yaitu :

- Ukuran buah rata-rata 5 buah kelapa ekivalen dengan 1 kg kopra.
- 50% dari pohon yang ada mempunyai rendemen kopra di atas rendemen rata-rata.

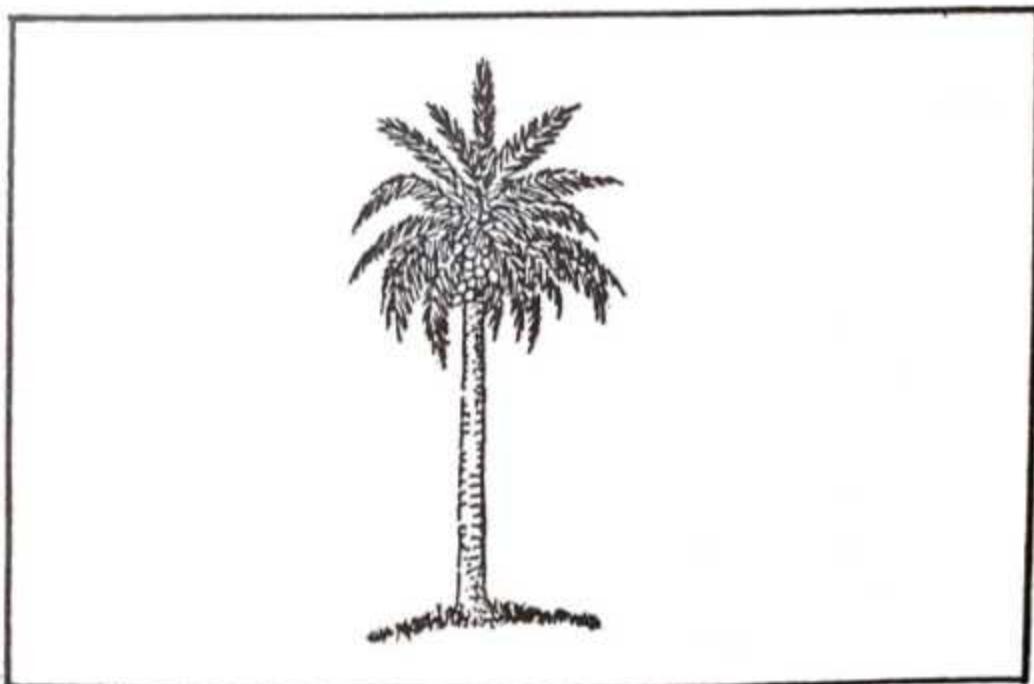
- Produksi blok penghasil tinggi diam-bil dari pohon-pohon yang mempunyai rendemen kopra di atas rendemen rata-rata.

## 2. Pohon Induk.

Syarat pohon induk yang baik yaitu :

- Batang kokoh, pelepas kuat/padat, mahkota daun seperti payung terbuka, tangkai daun pendek/kokoh, berdaun pendek dan lebar.
- Setiap ketiak daun terdapat malai bunga, tandan buah bersandar pada pe-lepas daun. Pendek dan kuat.
- Jumlah buah 8 - 10 per tandan (lebih dari 80 butir/tahun) umur 20-40 tahun untuk kelapa Dalam.

Gambar 1. Pohon Induk



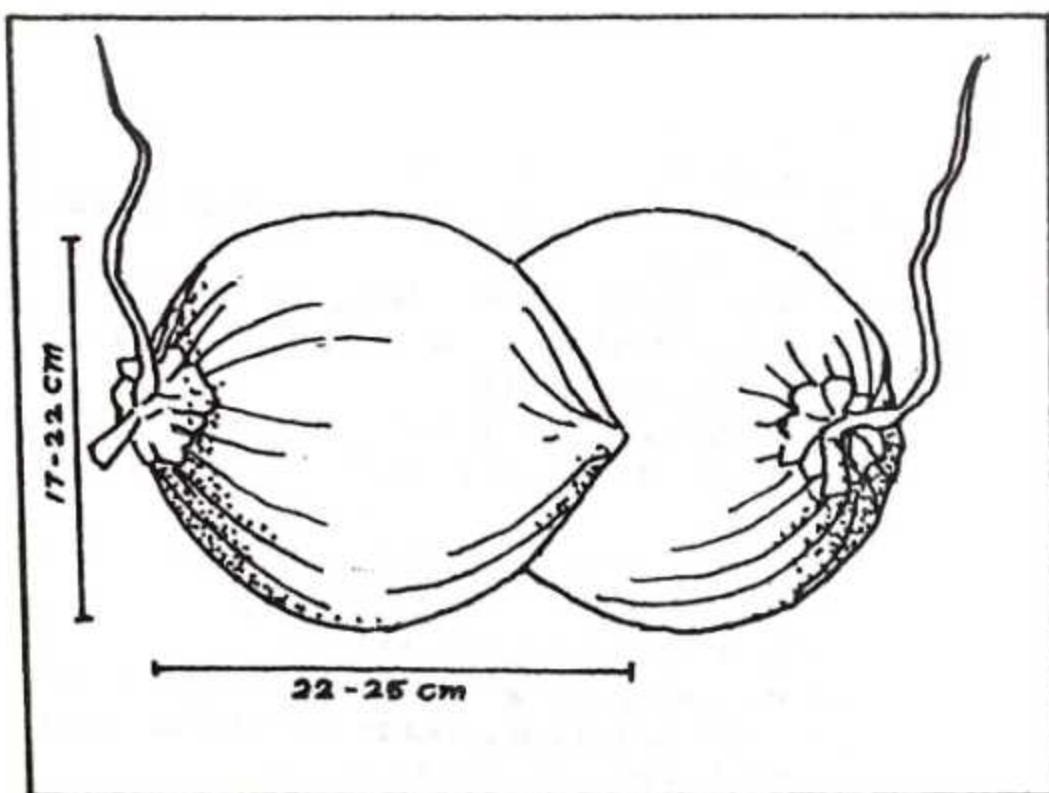
### 3. Seleksi Buah.

Tidak semua buah yang dihasilkan oleh pohon induk yang telah terpilih dapat digunakan untuk benih.

Syarat buah yang baik untuk dijadikan bibit yaitu :

- Berasal dari pohon induk yang baik.
- Bentuk bulat atau bulat panjang.
- Ukuran buah : panjang antara 22 - 25 cm, lebar antara 17 - 22 cm.
- Kulit licin, kering dan tidak cacat.
- Bebas dari serangan hama.
- Sabut berwana coklat (empat perlama bagian telah berwana coklat).
- Mengandung air (dikocok tiap buah).

Gambar 2. Bibit hasil seleksi.



#### 4. Masa Istirahat.

Buah yang baru dipetik, sebelum didederkan/disemaikan memerlukan masa istirahat selama lebih kurang 1 bulan. syarat yang diperlukan selama istirahat yaitu :

- Teduh / tidak kena sinar matahari langsung.
- Keadaan sirkulasi udara baik.
- Kering dan tidak lembab.
- Penumpukan tidak lebih dari 1 m.
- Jangan tergenang pada waktu hujan.

#### 5. Lokasi Pembibitan.

Lokasi pembibitan harus memenuhi persyaratan :

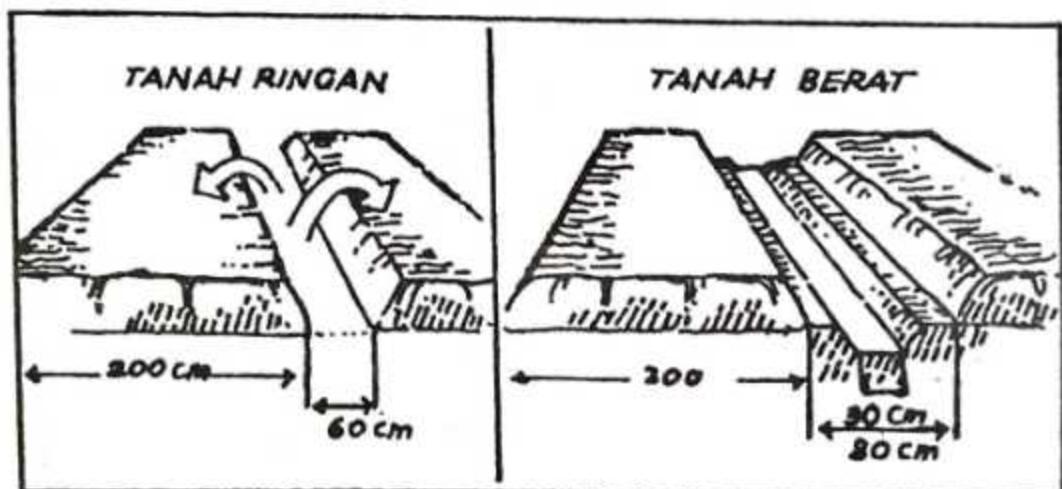
- Letaknya dekat dengan sumber air, di daerah pasang surut terhindar dari pengaruh air pasang.
- Dekat dengan tempat pengawasan (mudah diawasi).
- Bebas dari hama dan penyakit/bukan bekas tempat tanaman kelapa terserang hama dan penyakit.
- Transportasi ke lokasi lancar.
- Keadaan topografi rata sampai agak miring.
- Keadaan tanah gembur, berpasir dan drainase baik.
- Penyinaran matahari cukup.
- Di daerah pasang surut perlu dibuat tanggul keliling, parit drainase dan pintu klep.

## 6. Persemaian.

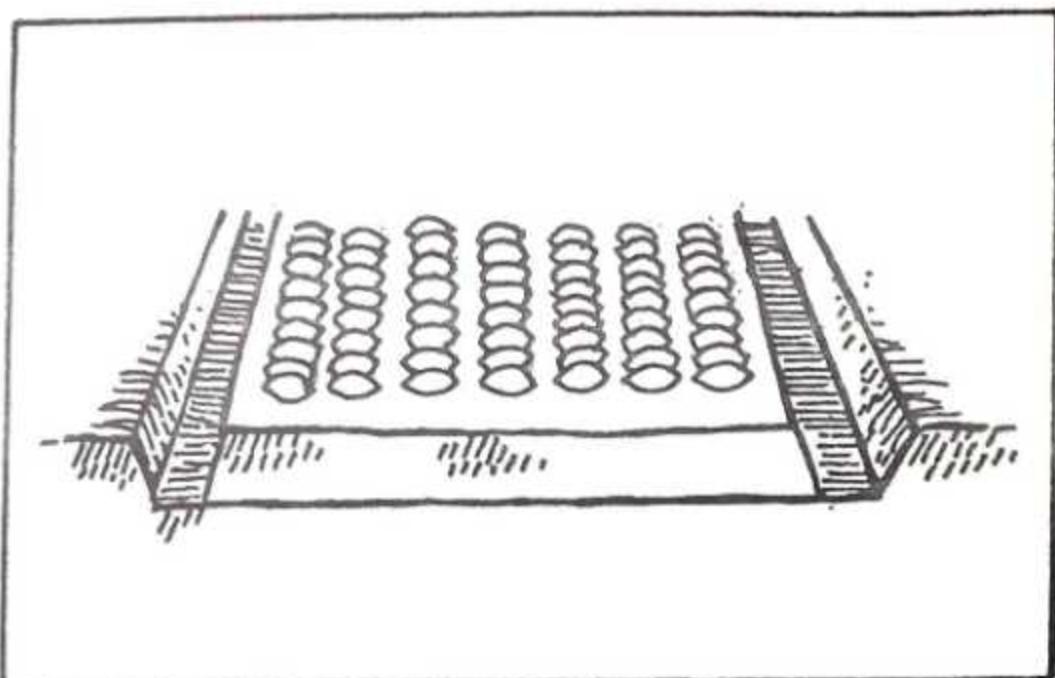
Persemaian kelapa Hibrida pada prinsipnya sama dengan kelapa Dalam yaitu :

- Pembersihan areal (land clearing). pohon-pohon sisa tanaman dikumpulkan lalu dibakar.
- Pengolahan tanah. Pengolahan tanah dilakukan agar tanah menjadi gembur.
- Penyemaian. Penyemaian dilakukan dengan dibuat bedengan setinggi 25 cm, lebar 2 m dan panjang sesuai dengan kebutuhan. Jarak antar bedengan satu dengan lainnya dalam satu deretan bedengan adalah 60 cm pada tanah ringan dan 80 cm pada tanah berat, yang berfungsi sebagai parit drainase. Jarak antar deret bedengan dengan bedengan lain adalah 100 cm, berfungsi sebagai jalan. Setiap bedengan mampu menampung benih 1.750 - 2.000 buah dengan arah Utara Selatan.

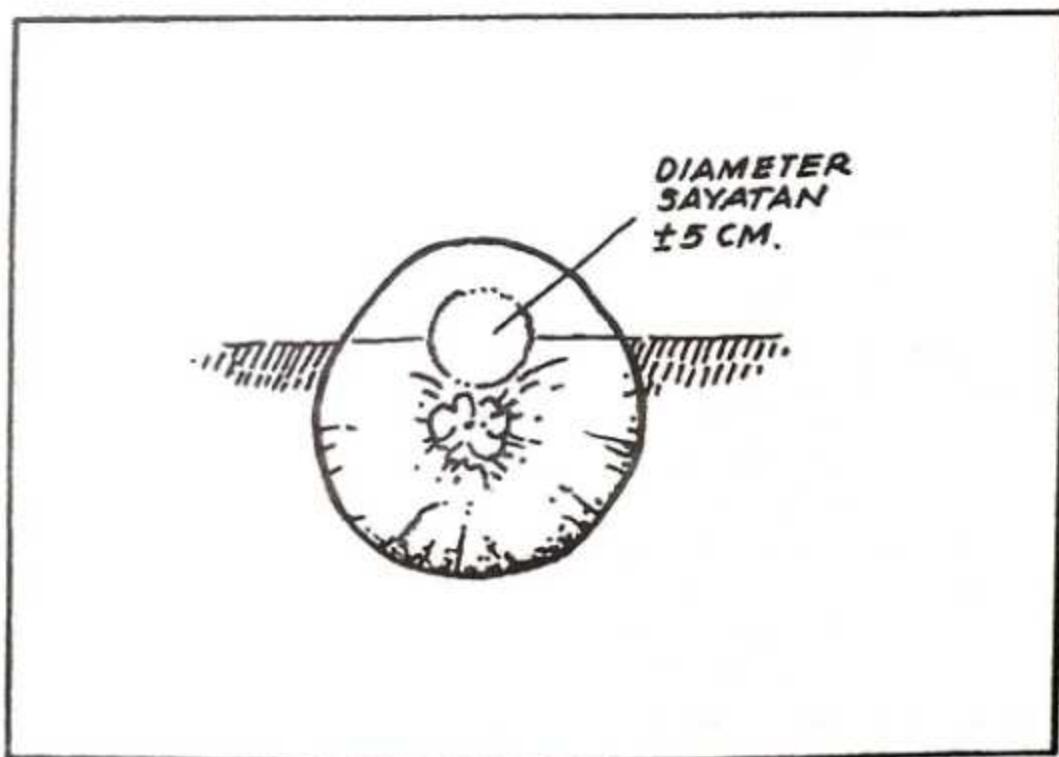
Gambar 3. Pengolahan tempat persemaian



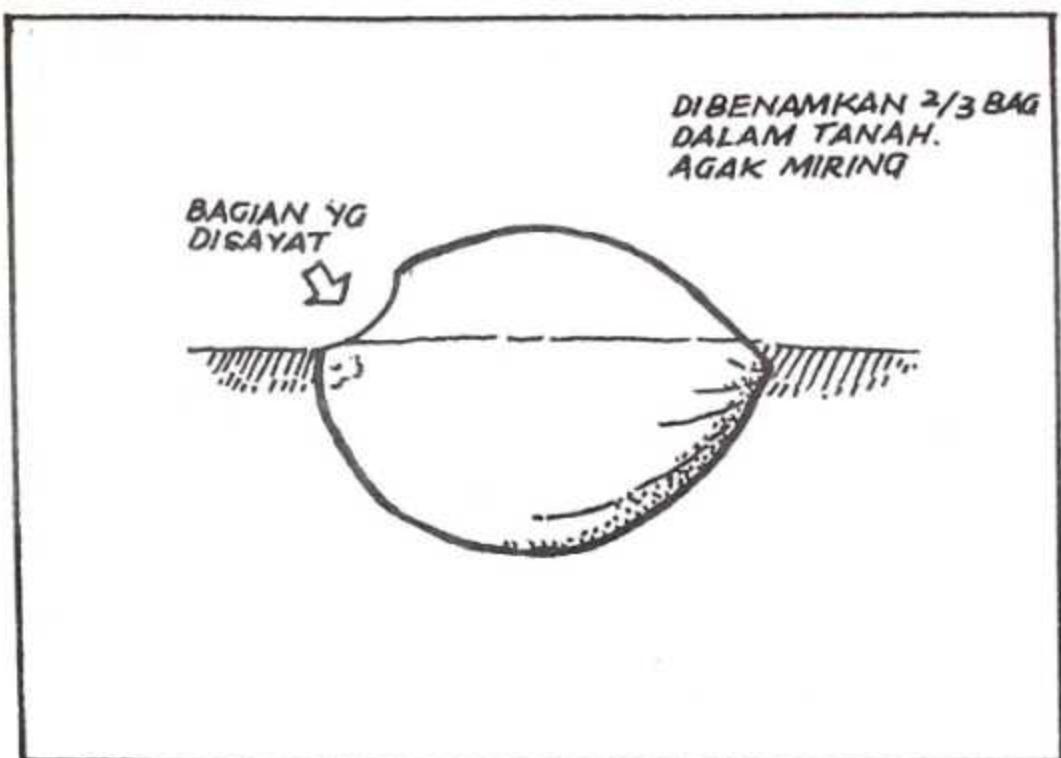
Gambar 4. Tempat persemaian dilihat dari atas



Gambar 5. Sayatan dilihat dari depan.



Gambar 6. Sayatan dilihat dari Samping.



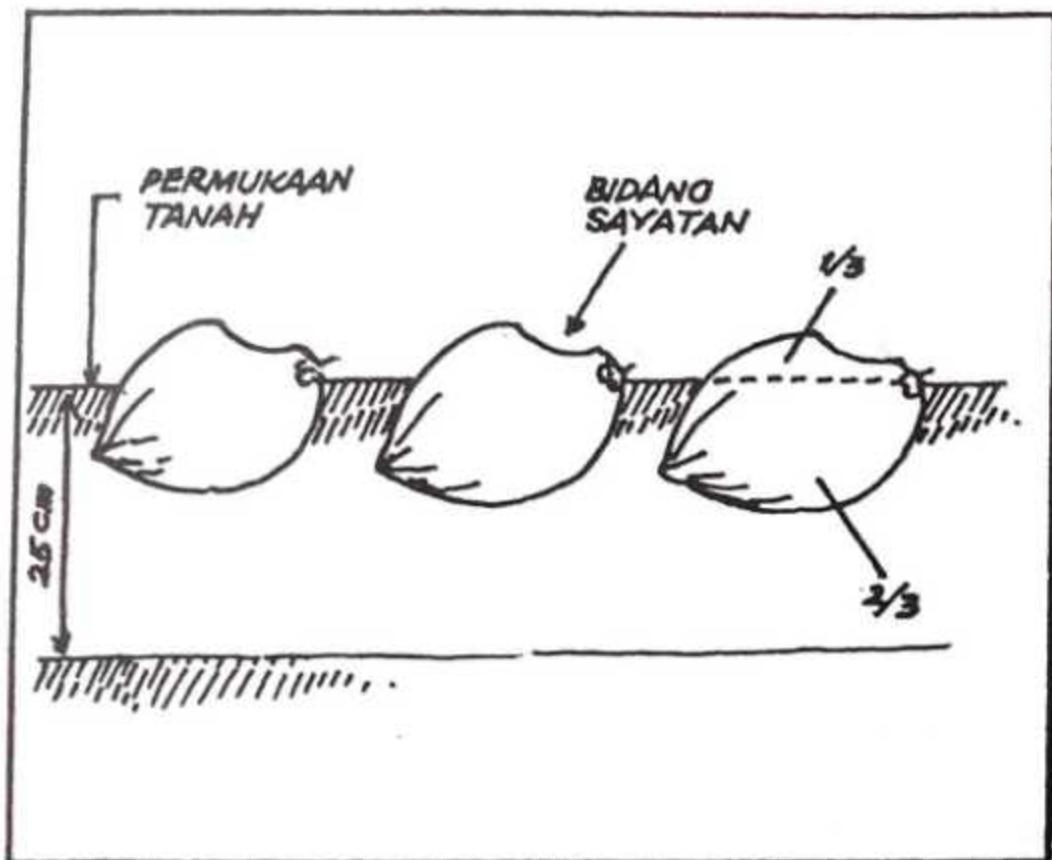
- Penyayatan sabut buah.

Penyayatan sabut dilakukan selebar lebih kurang 5 cm yaitu pada tonjolan sabut yang berhadapan dengan sisi yang terlebar dekat lembaga/tangkai buah, sayatan ini berguna untuk mempermudah peresapan air ke dalam benih.

- Penyemaian/Pendederan.

Buah disemai agak miring dengan bidang sayatan menghadap ke atas dengan arah yang sama serta bersinggungan. Sekurang-kurangnya dua per tiga bagian dari buah terbenam di dalam tanah.

Gambar 7. Penyemaian benih dilihat dari samping



- Pemeliharaan Persemaian.

Pemeliharaan utama pada persemaian adalah penyiangan, pengaturan drainase untuk menghindari genangan air pada musim hujan dan penyiraman pada musim kemarau.

Bedengan persemian memerlukan air 4 - 6 liter per  $m^2$  perhari atau lebih kurang 5 mm curah hujan. Penyiraman sebaiknya dilakukan pada pagi dan sore hari, masing-masing penyiraman dengan volume air yang sama.

- Perkecambahan Benih.

Biasanya satu minggu setelah persamaian, berangsur-angsur benih mulai terlihat tunas. Bibit yang telah bertunas (cikalnya telah tumbuh) berangsur-angsur dipindahkan ke pembibitan. Pemindahan dilakukan secara teratur setiap 2 minggu sekali, sampai jumlah yang tumbuh pada umur dederan/semaian 3 bulan adalah 60% dari jumlah semaian. Tunas yang tumbuh setelah 3 bulan pendederan jangan digunakan untuk bibit dan harus dimusnahkan. Berdasarkan kecepatan tumbuh benih, maka pemindahan benih ke pembibitan dibedakan atas :

- a. Kelompok 1 benih tumbuh 1-2 minggu setelah semai.
- b. Kelompok 2 benih tumbuh 3-4 minggu setelah semai.
- c. Kelompok 3 benih tumbuh 5-6 minggu setelah semai.
- d. Kelompok 4 benih tumbuh 7-8 minggu setelah semai.
- e. Kelompok 5 benih tumbuh 8-9 minggu setelah semai.
- f. Kelompok 6 benih tumbuh 9-10 minggu setelah semai.

- Seleksi Jenis.

Buah kelapa Hibrida dipanen dari kelapa Genjah yang diserbuki dengan

tepungsari kelapa Dalam. Walaupun demikian, masih tetap ada kemungkinan tepungsari dari kelapa Genjah yang menyerbuki bunga betina kelapa genjal tersebut. Bunga-bunga seperti ini akan menghasilkan buah dengan tunas genjah murni. Oleh karena itu perlu diadakan seleksi benih.

Tabel 2. Warna tunas / kecambah dari beberapa jenis kelapa hasil penyerbukan

$\text{♂}$	Genjah Kuning	Genjah Merah	Kelapa Dalam hijau	Kelapa Dalam coklat
$\text{♀}$				
Genjah Kuning	Kuning	Jingga	Hijau tua	Coklat kehijauan
Genjah Merah	Jingga	Merah	Hijau kecoklatan	Coklat kemerahan

Se semua tunas yang berwarna kuning, jingga atau merah harus disingkirkan, karena bukan hibrida. Sedangkan bibit yang tunasnya berwarna hijau tua atau coklat kehijauan/coklat kemerahan adalah hibrida.

#### - Pembibitan kelapa Hibrida.

Pembibitan dapat dilaksanakan memakai kantong plastik atau tanpa kantong plastik. Pada dasarnya pembibitan

kantong plastik tidak berbeda dengan pembibitan tanpa kantong plastik. Pembibitan dengan kantong dilaksanakan dengan pertimbangan yaitu bibit lebih cepat tumbuh, resiko bibit mati dipertanaman dapat ditekan, praktis pada waktu pemindahan bibit terutama bila areal pertanaman agak jauh.

Langkah pelaksanaan pembibitan dengan kantong plastik yaitu :

- a. Menyediakan kantong plastik berwarna hitam ukuran 40 x 50 cm dengan tebal 0,02 - 0,04 cm, jumlah lubang lebih kurang 48 buah dengan diameter lubang 1,0 cm.
  - b. Isi kantong plastik dengan tanah lapisan atas (top soil).
  - c. Letakkan bibit di tengah-tengah kantong plastik dengan posisi tegak dan leher kecambah/benih berada dalam satu garis dengan permukaan tanah.
- Jarak Tanam Bibit.

Jarak tanam bibit dalam kantong plastik diletakkan berdasarkan umur bibit siap salur dan disesuaikan dengan waktu tanam yang direncanakan.

Tabel 4. Jarak tanam bibit yang disesuaikan dengan umur siap salur.

: Umur Bibit: Jml Bibit : Luas areal		
Jarak Tanam : Siap Salur: Per Ha	: Pembibitan	
: (Bl)	:	: (Ha)
60x60x60 cm : +/- 8	: +/- 26.000	: 0,2
80x80x80 cm : +/- 8	: +/- 11.000	: 1,8

- Pemeliharaan Bibit.

Setelah umur bibit 1 bulan, dilakukan pemupukan pertama dengan frekuensi dan dosis pupuk disesuaikan dengan umur bibit. Penyiangan dilakukan se-waktu-waktu apabila ada rumput yang tumbuh di sekitar tanaman.

Tabel 3. Secara umum dosis pemupukan bibit untuk kelapa (gr/pohon).

Umur : bibit:	Dosis Pupuk (gr/ph)					
(bl) : Urea : ZA : SP-36 : KCL : KIES						
1 : 5 : 10 : 10 : 10 : 5						
2 : 5 : 10 : - : 10 : 5						
3 : 5 : 10 : 10 : 10 : 5						
4 : 10 : 20 : - : 15 : 10						
5 : 10 : 20 : 10 : 15 : 10						
6 : 10 : 20 : - : 15 : 10						
7 : 15 : 30 : 10 : 20 : 15						
8 : 15 : 30 : - : 20 : 15						

Catatan : Penggunaan urea, apabila ZA sukar didapat.

Untuk mempermudah pemberian bibit pupuk di lapangan, dosis pupuk yang diberikan dapat diganti dengan menggunakan takaran sendok makan.

Tabel 5. Dosis pemupukan bibit untuk kelapa hibrida (sendok makan/ph)

Umur : bibit:	Dosis Pupuk (sendok makan/ph)					
(bl)	Urea	ZA	SP-36	KCL	KIES	
1	: 1/2	: 1	: 2/3	: 1	: 1 1/2	
2	: 1/2	: 1	-	: 1	: 1 1/2	
3	: 1/2	: 1	2/3	: 1	: 1 1/2	
4	: 1	: 2	-	: 1 1/2	: 1	
5	: 1	: 2	2/3	: 1 1/2	: 1	
6	: 1	: 2	-	: 1 1/2	: 1	
7	: 1 1/2	: 3	2/3	: 2	: 1 1/2	
8	: 1 1/2	: 3	-	: 2	: 1 1/2	

- Pembibitan Nauli (sistem gantung).

Merupakan teknologi pembibitan yang tepat guna, tidak hanya dapat menghasilkan bibit yang bermutu baik saja, tetapi biaya penyediaan harus murah dan secara teknis mudah dilaksanakan.

Pembibitan Nauli ini telah mampu memecahkan masalah biaya yang besar dan mempermudah teknis pelaksanaannya tanpa mengurangi mutu bibit. Tahapan selanjutnya yaitu pembibitan, seleksi dan pengendalian hama penyakit tidak ada perbedaan antara sistem polybag dengan nauli.

### C. Penanaman.

#### 1. Pengajiran

Untuk menghindari persaingan dalam pengambilan unsur hara diperlukan tata ruang/jarak tanam bagi tanaman kelapa. Cara menentukan tata ruang/jarak tanam yaitu dengan penganjiran areal yang akan ditanami sesuai dengan sistem tanam yang umum digunakan yakni segi tiga atau segi empat.

#### 2. Pembuatan Lubang Tanam

Setelah penganjiran selesai selanjutnya dibuat lubang tanam yaitu 60 cm x 60 cm x 60 cm. Pembuatan lubang tanam dilakukan dengan menggali tanah bagian atas dan meletakkannya di pinggir lubang sebelah kanan dan tanah galian bagian bawah di letakkan di sebelah kiri.

#### 3. Penanaman.

Pada tanah mineral penanaman harus dilakukan pada awal musim hujan dimana curah hujan sudah mencapai 150 mm pada bulan sebelum penanaman. Bibit dimasukkan ke dalam lubang tanam dan ditimbun dengan tanah lapisan bawah yang terletak di sebelah kiri lubang dan selanjutnya ditutup dengan tanah lapisan atas yang terletak di sebelah kanan lubang. Pada saat akan menutup lubang tanam agar tanaman dapat tumbuh dengan baik, tanah bagian atas dicampur dengan pupuk SP-36 sebanyak 250 gram. Untuk bibit yang menggunakan kantong

plastik, pada saat penanaman di lapangan kantong plastik harus dilepas.

Penanaman kelapa di lahan pasang surut/rawa, tahapan pelaksanaan penanaman sama seperti penanaman pada tanah mineral. Perbedaannya yaitu sebelum pembuatan lubang tanam, perlu dilaksanakan pembersihan dengan membuang bahan organik mentah di sekeliling ajir. Usaha ini untuk memberikan pelurusan barisan tanaman serta lingkungan yang bersih agar tidak mudah terserang hama dan penyakit. Selain itu untuk mempermudah pemeliharaan tanaman.

Pada lahan pasang surut/rawa, penanaman kelapa dapat dilakukan sepanjang tahun asalkan pada lahan tersebut tata airnya sudah teratur.

#### Mencegah Robohnya Tanaman Kelapa di Lahan Rawa Pasang Surut.

Kendala yang dihadapi dalam penanaman kelapa di lahan rawa pasang surut yaitu kesuburan tanah, drainase dan pematatan tanah /robohnya tanaman.

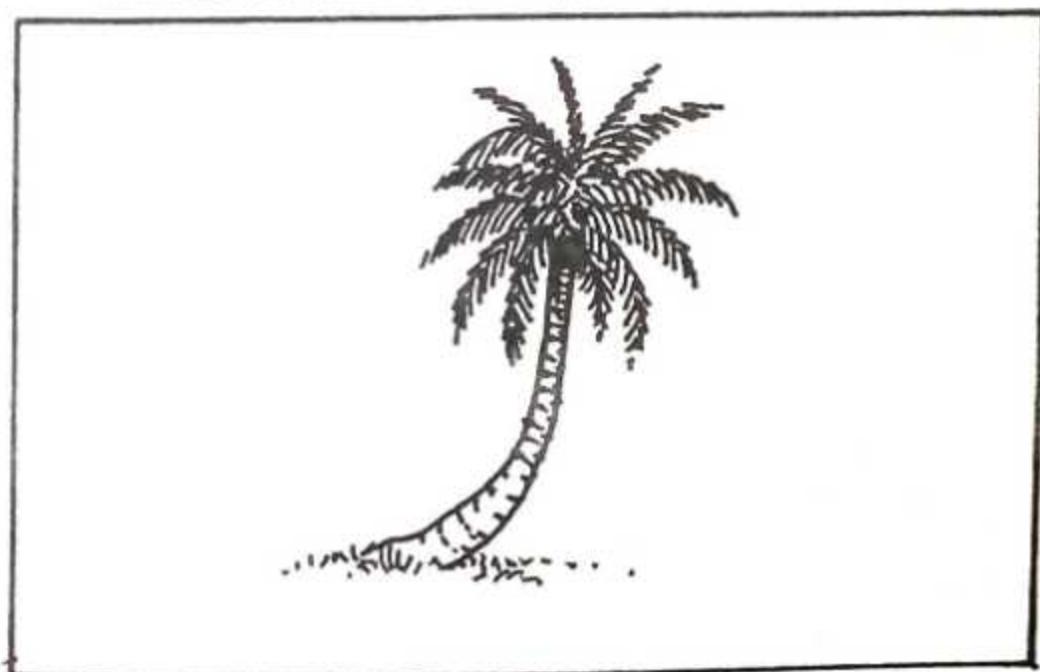
Sebelum melakukan penanaman, lahan yang akan ditanami harus ditinggikan (di-buat gundukan tanah) yaitu jari-jari 0,8 m - 1 m untuk satu punggu, jari-jari 1,2 - 2,5 m untuk tinggi punggu yaitu periode tanaman mulai berbatang, jari-jari 2,5 - 3 m untuk punggu empat atau terakhir yaitu periode tanaman akan pecah mayang.

Agar tanaman yang akan ditanam tidak roboh, metode yang dapat ditempuh yaitu :

1. Perebahahan Tanaman.

Metode ini merupakan metode tradisional yang diterapkan petani pada lahan gambut maupun pada lahan pasang surut. Bibit mula-mula ditanam dangkal, kemudian setelah berumur 1 -2 tahun dibuat lubang kecil di sebelah pangkal batang. Tanaman tersebut lalu direbahkan secara paksa dengan kemiringan  $45^{\circ}$  atau dibiarkan rebah sendiri oleh tiupan angin. Pertama tanaman akan tumbuh miring, selanjutnya akan tumbuh tegak. Dengan cara ini perakaran tumbuh lebih banyak sehingga tanaman tumbuh lebih baik dibandingkan tanaman yang tumbuh tegak.

Gambar 8. Tanaman Kelapa tumbuh miring

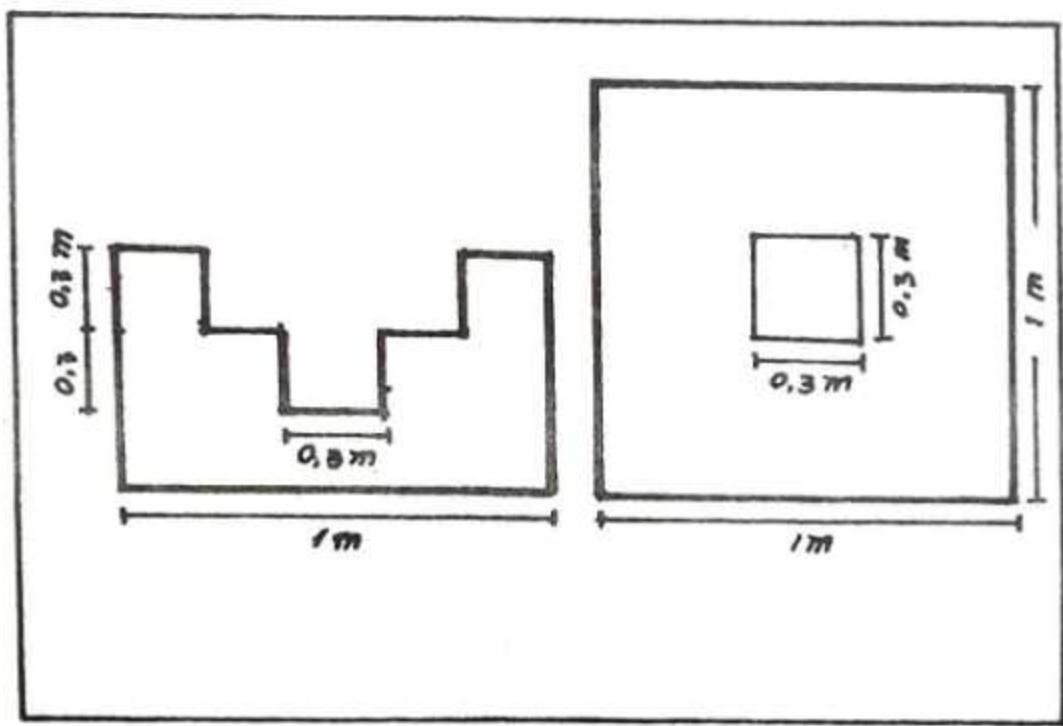


## 2. Penanaman Pada Lubang Ganda.

Metode ini telah diterapkan secara luas di Malaysia untuk penanaman kelapa sawit dan modifikasi cara ini telah diterapkan oleh petani kelapa di Riau.

Pada cara ini bibit kelapa ditanam pada lubang kecil yang terletak di dalam lubang yang lebih besar. Dengan demikian maka jika terjadi penurunan permukaan tanah, tanaman masih tertanam cukup dalam sehingga perakaran tidak tersembul/terangkat dan tanaman tidak roboh. Untuk keberhasilan penanaman pada lubang ganda ini menuntut permukaan air tanah yang agak dalam agar lubang yang dibuat tidak tergenang.

Gambar 9. Lubang tanam ganda



### 3. Pemadatan Tanah.

Salah satu penyebab robohnya tanaman di lahan gambut adalah sifat tanah gambut yang tidak berstruktur sehingga tidak ada tempat yang kokoh bagi akar berjangkar. Hal ini dapat dilihat dari besarnya rongga-rongga tanah yang ditunjukkan oleh kecilnya bobot per volume tanah yang dapat mencapai 0,1 g per cm<sup>3</sup>.

Sifat tersebut juga berpengaruh terhadap kesediaan hara walaupun hasil analisis menunjukkan kandungan beberapa unsur hara persatuan berat tanah cukup tinggi namun karena berat volume tanah rendah, maka kadar persatuan volume di lapangan juga rendah.

Pemadatan tanah dilakukan terhadap jalur yang akan ditanami sehingga tanah gambut memadat 60-90 cm seketika. Untuk itu dapat menggunakan roller seberat 20 ton. Cara ini diterapkan untuk perkebunan besar yang berada pada tanah gambut tebal dan ternyata tanaman tumbuh lebih baik dibanding tanaman pada tanah yang tidak dipadatkan. Biasanya cara ini dikombinasikan dengan pengaturan permukaan air tanah.

### 4. Pengaturan Permukaan Air Tanah.

Penyebab lain robohnya tanaman di lahan gambut adalah terjadinya penurunan permukaan tanah akibat proses pe-

rombakan/oksidasi yang berlebihan. Hal ini berakibat tersembulnya perakaran kelapa sehingga tidak mampu menyangga tegaknya tanaman. Oleh sebab itu pengaturan permukaan air tanah merupakan salah satu cara mengurangi robohnya tanaman melalui pengendalian penurunan tanah. Di sini permukaan tanah diatur pada kedalaman 60-100 cm dengan mengatur pintu air sehingga jumlah air yang keluar dapat diatur sesuai dengan yang kita kehendaki.

Kedalaman permukaan air tanah diketahui dengan memasang secara tegak pipa paralon berlubang-lubang di kebun sehingga setiap saat kedalaman air dapat diukur. Metode ini telah diterapkan pada perkebunan kelapa pada tanah gambut tebal yang biasanya digabung dengan cara-cara lainnya.

#### D. Pemeliharaan Tanaman.

##### 1. Hama Penting yang Merusak Tanaman Kelapa.

Pada tanaman menghasilkan, hama yang banyak menyebabkan kerusakan tanaman kelapa yaitu :

*Oryctes rhinoceros*.

Merupakan kumbang pemakan daun muda dan titik tumbuh tanaman kelapa. Tanaman yang terserang memperlihatkan daun yang tergunting berbentuk (V). Pada serangan berat kumbang dapat menyerang titik

tumbuh dan menyebabkan kematian pada tanaman.

Untuk mencegah serangan kumbang ini, cara yang paling baik yaitu melalui pembersihan lingkungan seperti sampah-sampah yang menjadi tempat berkembang biaknya, melalui pembakaran.

#### *Sexava sp*

Merupakan belalang pemakan daun. Stadia yang merusak adalah stadia nympha dan imago, memakan helaihan daun. Tanaman yang terserang berat menyebabkan kehilangan helaihan daun, hanya tinggal lidinya.

Untuk mengendalikan hama ini yaitu dengan menanam tanaman penutup tanah dan pengolahan tanah sebab belalang ini meletakkan telurnya pada permukaan tanah sampai kedalaman 10 cm, dapat juga dengan mengumpulkan telurnya lalu dimusnahkan.

#### *Rhynchophorus sp*

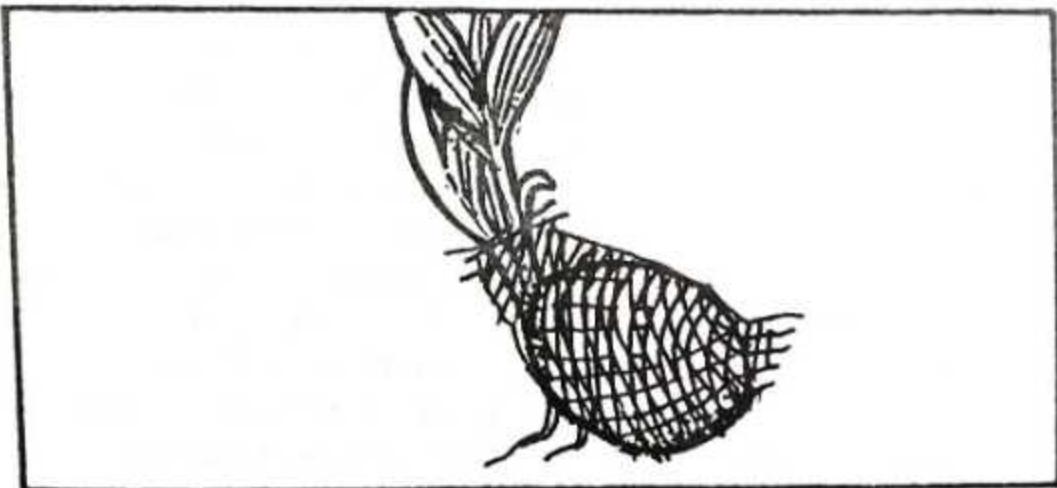
Yang merusak dari serangga ini yaitu stadia larva dengan menggerek dan memakan akar, pangkal tajuk dan titik tumbuh. Serangan berat dapat menyebabkan kematian. Kumbang ini merupakan kelanjutan dari serangan kumbang oryctes, untuk itu serangan oryctes harus dihindari.

### *Babi Hutan.*

Babi hutan biasanya merusak tanaman kelapa untuk mengambil bibit serta umbutnya. Umumnya menyerang tanaman muda berumur kurang dari 3 tahun.

Untuk mengendalikan serangan babi hutan yaitu dengan diburu, membuat jebakan dan racun atau pemagaran. Selain itu pada saat penanaman dapat juga dilakukan perlindungan bibit dengan kawat ayam. Caranya yaitu dengan membungkus pangkal bibit sampai pada dasar buah (benih) dengan kawat ayam, yaitu setelah kecambah keluar dan sebelum ditanam di lapangan. Pada bagian pinggir dari kawat dibengkokkan keluar sehingga merupakan duri pelindung yang dapat menusuk hidung atau mulut babi. Ikat dengan kawat halus yang akan berkarat setelah beberapa bulan sehingga memberi ruang yang cukup untuk pertumbuhan bibit.

Gambar 10. Bibit kelapa yang dibungkus dengan kawat ayam



## 2. Penyakit Pada Tanaman Kelapa.

### Penyakit Bercak Daun (*Pestalotia sp*)

Pada tanaman dewasa kerusakan oleh penyakit ini tidak terlalu serius. Namun pada bibit tanaman dapat menyebabkan terhalangnya pertumbuhan. Pada tingkat yang lebih lanjut dapat mematikan bibit.

### Penyakit busuk Pucuk dan Gugur Buah (*Phytophthora*)

Menyerang melalui pucuk dan dapat mematikan tanaman kelapa dalam waktu singkat. Tanaman yang terserang oleh penyakit busuk pucuk sampai saat ini belum bisa disembuhkan, karena biasanya pucuknya sudah mati sebelum gejala penyakit terlihat.

## E. Pemungutan Hasil (Panen).

Rotasi panen untuk skala perkebunan idealnya dilaksanakan sekali sebulan sehingga rata-rata ada 25 hari panen dalam sebulan. Jika dalam 25 hari panen, pemanenan tidak dapat diselesaikan, maka pengelola kebun dapat melaksanakan panen pada hari minggu pada bulan berjalan. Jika 20 hari panen pemanenan dapat diselesaikan, maka tenaga pemanenan untuk sisa hari panen dapat digunakan untuk memelihara tanaman.

## Kriteria Matang Panen.

Buah kelapa yang matang (mature) yaitu berumur 12 bulan dihitung sejak mulai terjadinya penyerbukan.

Buah kelapa yang matang ditandai oleh :

- Warna kulit buah yang masih di pohon telah berubah menjadi kecoklat-coklatan dan kering.
- Setelah diturunkan, jika diguncang bunyi airnya nyaring.

Dalam pelaksanaan panen, jika terdapat satu buah yang telah matang dalam satu tandan maka seluruh buah dalam tandan tersebut dapat dipanen.

## Kriteria umur buah dengan tingkat kematangan

Kriteria Buah	: Tingkat Kematangan
- Buah yang umurnya kurang dari 11 bulan, warna kulit masih hijau/kuning/merah segar dan jika diguncang belum berbunyi.	:
	:
- Buah yang telah berumur 11-12 bulan, kulitnya telah menunjukkan perubahan warna tapi belum berbunyi nyaring jika diguncang.	:
	:
- Buah yang telah berumur 12 bulan, kulit mulai mengering dan berbunyi nyaring jika diguncang.	:
	:

### III. PENYADAPAN NIRA.

Kelapa merupakan salah satu komoditas yang memiliki arti ekonomi, sosial dan budaya. Produk yang populer dari tanaman kelapa yaitu kopra, minyak dan santan. Namun iklim pasar dari produk ini tidak selalu mendukung pengembangan usahatani kelapa sehingga petani menggantungkan pencahariannya pada usahatani kelapa tidak mendapat penghasilan yang layak.

Dalam upaya meningkatkan pendapatannya, petani kelapa telah melakukan berbagai upaya pemanfaatan produk baik secara vertikal dengan peningkatan produk buah menjadi berbagai produk lainnya, maupun secara horizontal dengan pendayagunaan seluruh bagian tanaman kelapa yang belum dimanfaatkan seperti penyadapan nira.

Banyak tempat telah melakukan penyadapan nira, demikian juga dengan Propinsi Bengkulu dimana telah ditetapkan sentra produk gula kelapa yaitu di Kecamatan Lais Kabupaten Bengkulu Utara dan di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Bengkulu Selatan.

#### A. Nira Kelapa

Nira kelapa adalah eksudat (cairan yang keluar) dari mayang pohon kelapa. Nira kelapa tergolong bagian kelapa yang memiliki nilai ekonomis yang cukup baik bila

diolah menjadi produk-produk tertentu. Produk olahan dari nira kelapa yang saat ini berkembang di pasaran di antaranya gula cetak, gula semut dan produk minuman beral-kohol.

Pembuatan suatu produk selalu terkait dengan karakteristik produk tersebut. Se-hubungan dengan pengolahan nira, karakteristik fisikokimia dan mikrobiologis nira perlu dipahami.

Selain air, karbohidrat terutama dalam bentuk sukrosa merupakan komponen dominan pada nira. Karena itu nira kelapa dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan gula. Dengan rasanya yang manis serta aroma yang khas, nira segar merupakan produk minuman yang khas.

Tabel 7. Karakteristik Kimia Nira Kelapa

Karakter Kimia	: Persentase (b/v)
- Air	: 84,40
- Karbohidrat (terutama sukrosa).	: 14,35
- Abu	: 0,66
- Protein	: 0,11
- Lemak	: 0,17
- Lainnya	: 0,31

## B. Pemilihan Pohon dan Mayang.

Produktifitas penderesan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti varietas, umur,

pohon, kesehatan pohon, kematangan mayang, teknik penderesan dan musim.

Varietas Hibrida lebih tinggi jumlah nira yang dihasilkan dari pada varietas Genjah tapi lebih rendah dari varietas Jangkung. Pohon tidak terlalu tua atau terlalu muda dan menghasilkan buah yang baik. Pohon yang dideres dipilih yang sehat, tidak terserang hama dan penyakit serta tumbuh subur. Pada musim hujan produksi nira relatif tinggi dibanding dengan musim kemarau.

Mayang yang dipilih adalah mayang yang tidak terlampau muda dan terlalu matang, karena produksi niranya akan rendah pada mayang yang matang.

#### Kriteria Mayang Bisa Disadap.

1. Terdapat tiga mayang yang belum membuka.
2. Mayang yang paling muda mempunyai panjang minimal 20 cm dan disarankan mayang yang disadap maksimal dua buah yaitu mayang-mayang tertua.
3. Pohon kelapa yang baik untuk disadap yaitu berumur minimal 8 tahun bagi kelapa lokal dan 4 tahun bagi kelapa Hibrida.

Tabel 8. Tahapan Penderesan

Tahap : Hari :	Kegiatan
I : 1 : 2 :	3
	<p>I : 1 : - Pembersihan mayang dan daerah sekitar mayang untuk memudahkan penderesan.</p> <p>- Mengikat mayang seluruhnya dengan interval 2-5 mm dengan tali untuk mencegah robek dan terbukanya mayang karena pembesaran komponen bunga di dalamnya.</p> <p>- Ujung mayang diikat dan ditarik ke bawah dan tali diikatkan pada pelepah terdekat agar posisi ujung mayang sejajar atau lebih rendah dari pangkal manggar sehingga nira lebih mudah mengalir ke ujung mayang. Penarikan mayang ke bawah dilakukan berangsur-angsur.</p> <p>- Menggoyang mayang ke kiri dan ke kanan agar lentur. Penggoyangan dilakukan hati-hati agar pangkal mayang tidak patah.</p> <p>- Memotong melintang sepanjang kira-kira 5 cm pada ujung mayang dengan pisau deres.</p>
II : 2-11 :	<p>- Penggoyangan diulangi.</p> <p>- Mayang dipotong melintang tipis 2 mm dengan pisau deres. Pemotongan dilakukan dua kali sehari (sebelum pukul 11.00 dan sekitar pukul 16.00 sore).</p>

---

III : 12-46 : - Saat nira sudah menetes (biasanya pada hari ke 12 sampai ke 15) pemukulan dan penggoyangan dihentikan tetapi mayang tetap dipotong melintang dua kali sehari.

---

- Munculnya semut, lebah, lalat di sekitar mayang dan bau yang khas dari nira merupakan tanda untuk mulai menampung nira. Ujung mayang yang dimasukkan ke dalam wadah penampung/jerigen yang sudah ditambahi zat pengawet. Zat pengawet dapat juga dioleskan pada ujung mayang bekas irisan setiap kali selesai diiris.

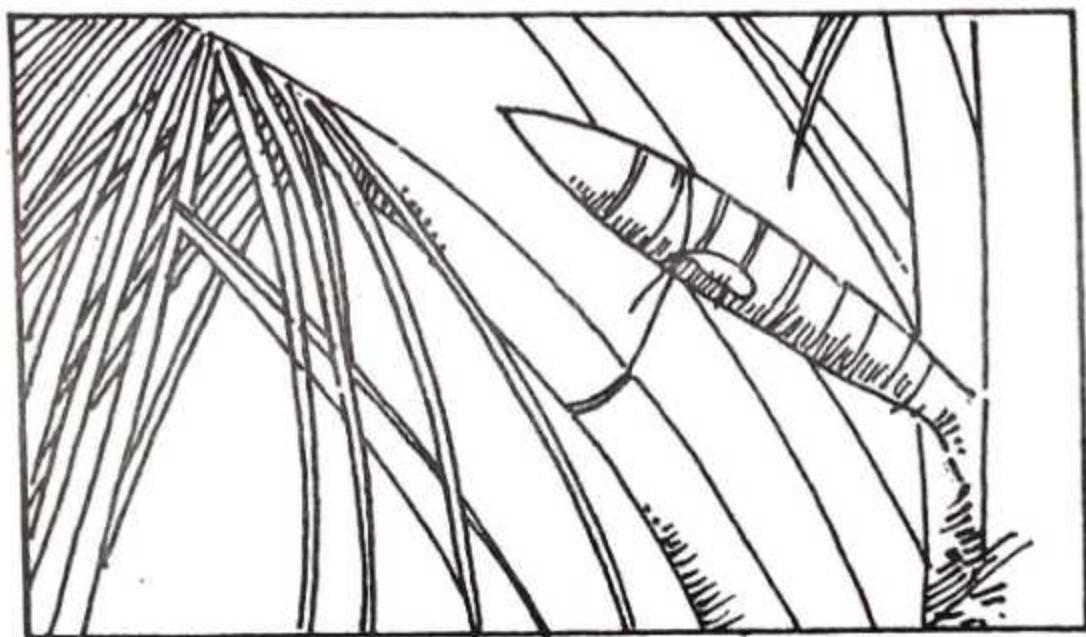
---

IV : >46-? : Proses pederesan dihentikan bila produksi nira turun drastis 2-3 hari berturut-turut atau produksi nira tidak ekonomis lagi.

---

Setiap kali pederesan, penyadap selalu membawa penampung kosong atau jerigen untuk mengambil hasil sadapan. Setiap menyadap rata-rata mampu memanjat 25-40 pohon perhari (untuk tanaman kelapa dengan ketinggian 10-15 m mampu memanjat 25-30 pohon dan untuk ketinggian kurang dari 10 m mampu memanjat 30-40 pohon).

Gambar 11. Pengikatan mayang yang akan disadap



Penyadapan dilakukan setiap pagi sebelum pukul 08.00 dan sore hari setelah pukul 16.00. Frekuensi penderesan diarahkan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari. Bila tidak ada waktu untuk pengolahan nira yang diambil sore hari, nira tersebut dipanaskan sampai mendidih, disimpan dan segera diolah besok paginya.

### C. Pembuatan Gula Kelapa.

Gula kelapa dibuat dari nira yang diperoleh dari hasil penyadapan mayang kelapa, kemudian dimasak dan dicetak sesuai dengan kebutuhan. Memiliki rasa khas, tidak dicampur dengan pemanis buatan, sehingga banyak disukai orang. Dalam industri, gula kelapa dipakai untuk bahan pembuat kecap, campuran kue, bumbu masak, sirup dan lain-lain.

Kandungan sukrosa yang dominan dibanding komponen kimia non air lainnya menjadikan nira sebagai sumber gula yang sangat potensial. Pembuatan gula kelapa pada prinsipnya melalui dua tahap yaitu penguapan air dan pengkristalan gula.

Penguapan air dari nira meningkatkan konsentrasi gulanya, demikian pula titik didihnya. Keadaan ini akan terus berlangsung hingga sebagian besar air menguap. Bila pemanasan diteruskan cairan yang ada bukan lagi terdiri air tetapi cairan sukrosa yang lebur. Titik lebur sukrosa adalah  $160^{\circ}$ .

Bila sukrosa cair tersebut dipanaskan terus sehingga melampaui titik leburnya, maka mulailah terjadi pemecahan molekul sukrosa menjadi sebuah molekul glukosa dan sebuah molekul fruktosa (fruktosa yang kekurangan sebuah molekul air). Pemanasan selanjutnya akan mengeluarkan satu molekul air dari setiap glukosa sehingga terjadi glukosan, suatu molekul yang analog dengan fruktosan.

Proses pemecahan dan dehidrasi tersebut diikuti dengan polimerisasi dan pembentukan beberapa jenis asam. Peristiwa ini dikenal dengan karamelisasi dan campuran yang terbentuk disebut karamel. Karamel yang terbentuk inilah yang memberikan warna coklat dan cita rasa karamel pada gula kelapa. Karamel ini juga yang membuat gula kelapa terasa lebih empuk dibandingkan gula tebu kristal.

## Usaha Meningkatkan Mutu Gula.

Agar diperoleh gula yang bermutu tinggi, bahan baku nira harus ditangani dengan baik dan proses pembuatannya dikenalkan. Harus dicegah terjadinya fermentasi gula karena fermentasi akan membuat rendemen hasil menjadi lebih kecil. Lagi pula proses kristalisasi nira yang terfermentasi lebih sulit.

Nira yang diperoleh selama penyadapan dicegah dari kontaminasi dengan penggunaan alat tampung yang steril dan penggunaan pengawet. Secara tradisional penampung di-sterilkan dengan pengasapan. Asap mengandung senyawa pengawet seperti formaldehida, asetaldehida, asam karboksilat, fenol, kresol, alkohol dan keton. Senyawa-senyawa ini menghambat pertumbuhan mikroba.

Pengasapan saja tidak cukup untuk menjaga mutu nira. Penggunaan pengawet kimawi perlu dilakukan untuk mencegah pertumbuhan mikroba. Bila menggunakan kapur, dosis efektifnya 1,5 gram perliter nira. Bila menggunakan larutan natrium metabisulfit 0,2 % digunakan dosis 10 ml per liter nira.

Pernurunan mutu fisik, kimia dan mikrobiologis nira terutama disebabkan oleh kandungan mikroba. Nira kelapa merupakan media hidup yang baik bagi mikroba, baik bakteri, khamir maupun kapang. Mikroba-mikroba tersebut memanfaatkan sukrosa, protein dan komponen kimia lain untuk hidupnya dan membentuk metabolit-metabolit. Per-

tambahan jumlah dan jenis mikroba dan pembentukan metabolit menyebabkan perubahan-perubahan fisikokimia.

Sukrosa diubah menjadi glukosa dan fruktosa oleh enzim invertase yang ada di dalam nira sendiri. Sukrosa turun menjadi 0% dari sekitar 14% selama lebih kurang 47 jam.

Bila tidak ada penambahan bahan pengawet atau penghambat pertumbuhan mikroba, alkohol dibentuk dengan cepat dari 0% menjadi 7,5% dalam 15-20 jam oleh khamir yang berasal dari lingkungan. Asam asetat dibentuk dari 0 menjadi 1% dalam 47-50 jam oleh bakteri asam.

Usaha-usaha yang Dilakukan Untuk mempertahankan Mutu Nira Melalui :

- Kebersihan

Faktor kebersihan mutlak diperhatikan dalam penyadapan untuk mempertahankan mutu nira. Sumber mikro bagi nira adalah mayang, udara dan peralatan penyadapan.

- Pemberian Bahan Pengawet.

Selain faktor kebersihan, mutu nira juga harus diperhatikan dengan pemberian bahan pengawet. Pemberian bahan pengawet yang banyak dilakukan oleh petani dari bahan pengawet alami seperti : kulit manggis, kulit batang kayu manggis, kulit batang kayu nangka dan atau pengawet kimia seperti kapur, natrium benzoat, natrium metabisulfit.

Bahan pengawet yang disarankan bandar kuala yaitu :

- 5 buah kulit manggis, remas-remas sampai halus.
- Larutan 100 gram kapur dalam 500 ml air dan masukkan kulit buah manggis hasil remasan.

Bahan pengawet tersebut sudah dapat digunakan dengan dosis 15 ml per liter nira.

Karena kulit buah manggis tidak selalu tersedia dan tidak ekonomis bila produksi nira cukup banyak, campuran kulit buah manggis dan air kapur dapat diganti dengan campuran sodium metabisulfit atau sodium benzoat dan air kapur dengan jumlah maksimal yang diperbolehkan 80 gram untuk setiap 600 ml larutan kapur. Aduk campuran sampai merata dan pakai dosis 15 ml.

### 1. Pembuatan Gula Cetak.

Kapur yang dipakai sebagai pengawet harus diendapkan sedapat mungkin seluruh kapur terendap, karena makin tinggi konsentrasi kapur tersisa, makin pahit rasa gula yang dihasilkan, berarti mutu makin rendah. Selanjutnya dilakukan penyaringan dan pembersihan nira untuk menghilangkan benda-benda yang tidak berguna.

Untuk mendapatkan gula yang bermutu baik, nira yang diperoleh harus segera dimasak. Nira yang sudah disa-

ring dan diukur pHnya kemudian ditambahkan natrium metabisulfit sebanyak 5 gram per 25 liter nira untuk memperoleh gula cetak yang berwarna agak pucat dan dimasak di wajan yang mempunyai kapasitas lebih kurang 30 liter nira.

Selanjutnya wajan diletakkan di atas tungku yang rapat di sekeliling wajan, kemudian dipanaskan dengan api dari bahan kayu bakar atau serbuk geragi.

Selama pemanasan biasanya akan timbul buih yang mengandung kotoran halus. Buih dan kotoran ini perlu dibersihkan, sebab akan mempengaruhi mutu gula. Buih dihilangkan dengan penyaring yang lubang saringannya halus. Buih dapat pula dihilangkan dengan pemberian antifoaming agent ( zat anti buih) yaitu bahan tambahan seperti minyak kelapa, kemiri yang dihaluskan atau kelapa parut yang juga dapat memperbaiki warna gula. Penambahan bahan anti buih jangan terlalu banyak, karena dapat menyebabkan gula mengkristal. Minyak berfungsi sebagai penurun tegangan permukaan antara buih dengan cairan nira sehingga peluapan dan pembentukan buih dapat dicegah. Peluapan/pembentukan buih yang berlebihan menurunkan produktivitas, karena nira terbuang dari wadah penguapan. Minyak kelapa yang diperlukan untuk menghilangkan buih yaitu 100 gram minyak kelapa (0,4 Persen), atau kemiri 3 butir atau kelapa parut setengah cangkir untuk setiap 25 liter

nira. Namun demikian jumlah minyak yang diberikan seminimal mungkin.

Pembentukan dan penguapan buih dapat juga dicegah secara fisik dengan pengadukan atau pengaturan suhu. Buih yang terbentuk karena panas yang berlebihan. Dengan pengadukan dapat mencegah terpusatnya panas (meratakan panas).

Pemanasan dihentikan bila nira yang kental itu sudah meletup-letup atau bila diteteskan berputar-putar di dalam air membentuk benang-benang yang terasa keras. Selanjutnya wajan diturunkan dari tungku dan nira yang kental tersebut tetap terus diaduk sambil sedikit demi sedikit diambil dengan pengaduk untuk dioles-oleskan/digosok-gosokkan pada pinggiran wajan. Demikian seterusnya sampai kurang lebih satu per lima bagian telah diperlakukan seperti itu. Hal ini dimaksudkan agar nira semakin kental dan mudah dicetak.

Untuk pencetakan, alat cetak dapat dibuat dari potongan bambu atau kayu yang dibentuk sesuai kebutuhan. Agar gula tidak lengket pada cetakan, sebelumnya cetakan direndam dalam air. Cetakan diletakkan berjajar di atas wadah yang bersih, lalu nira pekat dituangkan ke dalamnya. Tunggu beberapa menit sampai agak dingin lalu cetakan diangkat maka terbentuklah gula cetak yang siap dikemas.

## 2. Pembuatan Gula Semut.

Gula semut adalah gula kelapa yang dijadikan serbuk melalui proses kegiatan tambahan yaitu penghancuran gumpalan dan penyaringan agar halus dan penguapan air.

Keuntungan gula semut yaitu :

- Harga jual lebih tinggi dibanding gula cetak.
- Berbentuk serbuk sehingga lebih luwes pemakaiannya dibanding gula cetak serta lebih mudah penyimpanannya.
- Lebih tinggi daya simpannya.

Proses tambahan dalam pembuatan gula semut yaitu :

Setelah nira cukup kental di wajan yang dipanaskan, pemanasan dihentikan. Nira kental diaduk perlahan-lahan dengan arah yang tetap (searah) menggunakan pengaduk dari kayu. Pengadukan semakin lama semakin cepat untuk meratakan perkembangan pembentukan kristal dan mencegah terjadinya gumpalan-gumpalan serbuk. Pengadukan dapat mempengaruhi tingkat kehalusan dan keseragaman bentuk serbuk.

Setelah proses kristalisasi dan pembentukan serbuk selesai, gula semut tersebut diayak/disaring untuk memperoleh ukuran serbuk yang seragam. Gula semut yang tidak lolos ayakan, dihalus-

kan lagi dan diayak lagi. Selanjutnya gula semut siap dikemas sesuai keinginan.

Tabel 9. Komposisi gula semut dan gula cetak  
(% berat basah)

No :	Komponen Kimia	Gula Semut	Gula Cetak
1 : Air	:	3,76	: 11,95
2 : Abu	:	1,98	: 2,47
3 : Lemak	:	0,18	: 1,42
4 : Protein	:	2,82	: 1,77
5 : Karbohidrat	:	93,05	: 91,53
6 : Bahan tak larut	:	1,98	: 2,76
: air.	:		:

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous, 1994. Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor. 83h.
2. ———, 1992. Bengkulu Dalam Angka 1991 Kantor Statistik Propinsi Bengkulu. Bengkulu. 248h.
3. ———, 1991. Statistik Perkebunan. Dinas Perkebunan Tk.I Propinsi Bengkulu. Bengkulu. ....h.
4. ———, 1986. Buku Kegiatan Teknis Operasional Budidaya I KELAPA. Direktorat Jenderal Perkebunan. Direktorat Bina Produksi Jakarta. 1986. 149h.
5. ———, 1986. Kelapa Hibrida. Proyek Pengembangan Kelapa Hibrida Dikaitkan Dengan Program Keluarga Berencana. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta 1986.110h.
6. Barlina. R dkk, 1989. Peningkatan Nilai Tambah Hasil Minyak Kelapa Melalui Teknologi Pengolahan dan Diversifikasi dalam Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri Buku II Kelapa 2. Badan Pe-

nelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Caringin-Bogor 1989.

7. HT. Luntungan, 1992. Metode Penanaman Kelapa Pada Tanah Mineral dan Tanah Gambut Pasang Surut. Balai Penelitian Kelapa Manado. dalam Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Kelapa Pasang Surut. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Indutri, Bogor 1992. 187h.
8. Sutarta. E. S, 1990. Beberapa Teknik Mencegah Robohnya Tanaman Kelapa di Lahan Rawa Pasang Surut. Buletin. Manggar. Pusat Penelitian Perkebunan Bandar Kuala (P3BK) Pusat Penelitian Perkebunan Bandar Kuala Medan, 1990. 74h.