

BUDIDAYA TANAMAN  
TANAMAN  
KELAPA SAWIT  
*Yang baik*



Politeknik Pembangunan Pertanian Medan  
Badan Penyuluhan Dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pertanian  
Kementerian Pertanian

2022

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
I. BUDIDAYA KELAPA SAWIT.....	1
A. Persyaratan Tumbuh.....	1
B. Bahan Tanaman.....	6
C. Pembenuhan .....	7
D. Penanaman .....	17
E. Pemeliharaan Tanaman .....	21
II. PANEN .....	25
A. Persiapan Panen .....	25
B. Cara Panen .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	31



## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Kriteria Kesesuaian Lahan Mineral Secara Umum Untuk Kelapa Sawit .....	1
2.	Tambahan Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Areal Pasang Surut.....	2
3.	Potensi Produksi Kelapa Sawit Umur 3-25 Tahun Pada Setiap Kelas Kesesuaian Lahan .....	2
4.	Karakteristik Tanah Sulfat Masam.....	4
5.	Kriteria Kesesuaian Lahan Gambut Secara Umum Untuk Kelapa Sawit .....	5
6.	Pengaturan Naungan.....	10
7.	Jumlah Benih Kelapa Sawit Pada Beberapa Jarak Tanam Di Pembenihan (143 pohon/ha).....	15
8.	Jarak Tanam yang Dianjurkan .....	18
9.	Standar Umum Pemupukan Untuk TanamanKelapa Sawit TBM Pada Tanah Mineral .....	24
10.	Fraksi matang panen pada TM .....	26
11.	Hubungan fraksi panen, rendemenminyak dan ALB.....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Benih unggul .....	16
2.	Kecambah Kelapa Sawit .....	16
3.	Persiapan Pembenuhan Awal .....	17
4.	Pembenuhan Awal .....	17
5.	Persiapan Pembenuhan Utama .....	17
6.	Pembenuhan Utama .....	17
7.	Kriteria Panen Tandan Buah Segar (TBS) .....	27
8.	Transportasi TBS .....	30
9.	Pabrik Kelapa Sawit (PKS) .....	30

# BAB I

## BUDIDAYA KELAPA SAWIT

### A. Persyaratan Tumbuh

#### 1. Lahan Mineral

Pada budidaya kelapa sawit, kondisi iklim dan lahan merupakan faktor utama disamping faktor lainnya seperti sifat genetik, perlakuan yang diberikan dan lain-lain. Kelas kesesuaian lahan ditetapkan berdasarkan jumlah dan intensitas faktor pembatas dari karakteristik lahan. Kelas kesesuaian lahan dibagi menjadi Sangat Sesuai (S1), Sesuai (S2), Agak Sesuai (S3), Tidak Sesuai Bersyarat (N1) dan Tidak Sesuai Permanen (N2). Setiap kelas terdiri dari satu atau lebih unit kesesuaian yang lebih menjelaskan tentang jumlah dan intensitas faktor pembatas. Kelas kesesuaian lahan aktual dinilai dari karakteristik lahan yang ada di lapangan, sementara itu kelas kesesuaian lahan potensial dinilai dari kemungkinan perbaikan dari faktor pembatasnya.

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian Lahan Mineral Secara Umum Untuk Kelapa Sawit

No	Karakteristik Lahan	Simbol	Intensitas Faktor Pembatas			
			Tanpa (0)	Ringan (1)	Sedang (2)	Berat (3)
1.	Curah hujan (mm)	H	1750-3000	1750-1500	1500-1250	<1250
2.	Bulan kering (bln)	K	<1	1-2	2-3	>3
3.	Ketinggian di atas Permukaan laut (m)	L	0-200	200-300	300-400	>400
4.	Bentuk wilayah kemiringan lereng (%)	W	Datar-Berombak <8	Berombak bergelombang 8-15	1500-1250	<1250
5.	Batuan di permukaan dan di dalam tanah (%-volume)	B	<3	3-15	15-40	>40
6.	Kedalaman efektif (cm)	S	>100	100-75	75-50	<50

7.	Tekstur tanah	T	Lempung berdebu; lempung liat berpasair; lempung liat berdebu; lempung berliat	Liat; liat berpasir ; lempung berpasir ; lempung	Pasir berlempung; debu	Liat berat; pasir
8.	Kelas drainase	D	Baik, sedang	Agak terhambat; agak cepat	Cepat; terhambat	Sangat cepat; sangat terhambat tergenang
9.	Kemasaman tanah (pH)	A	5,0-6,0	4,0-5,0 6,0-6,5	3,5-4,0 6,5-7,0	<3,5 >7,0

Sumber : PPKS (2008)

Khusus untuk lahan areal pasang surut, selain kriteria pada tabel 1, kriteria kesesuaiannya ditambah 2 (dua) parameter yaitu kedalaman sulfidik dan salinitas seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Tambahan Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Areal Pasang Surut

No	Karakteristik Lahan	Simbol	Intensitas Faktor Pembatas			
			Tanpa (0)	Ringan (1)	Sedang (2)	Berat (3)
1.	Kedalaman Sulfidik (cm)	X	> 125	100 - 125	90 - 100	< 90
2.	Salinitas (mS/cm)	C	< 2	2-3	3-4	>4

Sumber : PPKS (2007)

Setiap kelas kesesuaian lahan dapat secara langsung dikaitkan dengan produksi kelapa sawit yang dapat dicapai. Tingkat produksi kelapa sawit yang dapat dicapai untuk setiap kelas kesesuaian lahan S1, S2, dan S3 secara potensial dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Potensi Produksi Kelapa Sawit Umur 3-25 Tahun Pada Setiap Kelas Kesesuaian Lahan

UMUR	Produktivitas (ton/ha)			RJT (tdn/pohon)			RBT (kg/tandan)		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
3	6,0	5,0	4,0	10,8	9,4	8,0	4,2	4,0	3,8
4	16,0	14,0	12,0	18,1	16,8	15,1	6,7	6,3	6,0
5	19,0	17,0	15,0	18,5	17,2	16,0	7,8	7,5	7,1
6	23,0	21,0	19,0	17,1	16,1	15,5	10,2	9,9	9,3
7	28,0	26,0	23,0	16,1	15,4	15,1	13,2	12,8	11,5
8	32,0	28,0	26,0	15,3	14,8	14,3	15,8	14,3	13,8
9	34,0	30,0	27,0	14,1	13,0	12,4	18,2	17,5	16,5
10	35,0	31,0	28,0	13,0	12,5	12,2	20,4	18,8	17,4
11	35,0	32,0	29,0	12,2	11,5	10,8	21,8	21,1	20,4
12	35,0	32,0	30,0	11,4	10,9	10,6	23,2	22,2	21,4
13	34,0	32,0	30,0	10,8	10,6	10,2	23,9	22,9	22,3
14	33,0	31,0	29,5	10,2	9,9	9,6	24,5	23,7	23,3
15	32,0	30,0	28,5	9,1	8,9	8,7	26,6	25,5	24,8
16	30,5	28,5	27,0	8,2	7,9	7,7	28,2	27,3	26,6
17	29,0	27,5	26,0	7,6	7,4	7,2	28,9	28,2	27,4
18	28,0	27,0	25,0	7,1	6,9	6,7	30,0	29,6	28,3
19	27,0	26,0	24,0	6,7	6,5	6,1	30,5	30,3	29,8
20	26,0	25,0	23,0	6,2	6,0	5,6	31,8	31,6	31,1
21	25,5	24,0	22,0	5,9	5,7	5,3	32,8	31,9	31,5
22	25,0	23,0	21,0	5,7	5,4	5,0	33,2	32,3	31,8
23	24,0	22,0	20,0	5,4	5,1	4,7	33,6	32,7	32,2
24	23,0	21,5	19,5	5,0	4,8	4,4	34,8	33,9	33,5
25	22,5	21,0	19,5	4,8	4,5	4,2	35,6	35,4	35,1
Rerata	27,1	25,0	23,0	10,4	9,9	9,4	23,3	22,6	22,0

Sumber : PPKS (2009)

Keterangan :

**TBS** = Tandan Buah Segar (ton/ha/th);

**RBT** = Rerata Berat Tandan (kg/tandan);

**RJT** = Rerata Jumlah Tandan (tandan/pohon).

## 2. Lahan Gambut

Oleh karena keterbatasan ketersediaan lahan, pengusahaan budidaya kelapa sawit selain di tanah mineral dapat dilakukan di lahan gambut dengan memenuhi kriteria yang dapat menjamin kelestarian fungsi lahan gambut, yaitu : (a) diusahakan hanya pada lahan masyarakat dan kawasan budidaya, (b) ketebalan lapisan gambut kurang dari 3 (tiga) meter, (c) substratum tanah mineral di bawah

gambut bukan pasir kuarsa dan bukan tanah sulfat masam; (d) tingkat kematangan gambut saprik (matang) atau hemik (setengah matang); dan (e) tingkat kesuburan tanah gambut eutropik kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

**a. Ketebalan Lapisan Gambut**

Ketebalan lapisan gambut kurang dari 3 (tiga) meter. Lahan gambut yang dapat digunakan untuk budidaya kelapa sawit:

- a. Dalam bentuk hamparan yang mempunyai ketebalan gambut kurang dari 3 (tiga) meter;
- b. Proporsi lahan dengan ketebalan gambutnya kurang dari 3 (tiga) meter minimal 70% (tujuh puluh persen) dari luas areal yang diusahakan.

**b. Lapisan Tanah Mineral Di Bawah Gambut**

Substratum menentukan kemampuan lahan gambut sebagai media tumbuh tanaman. Lapisan tersebut tidak boleh terdiri atas pasir kuarsa dan tanah sulfat masam.

- 1) Lapisan pasir kuarsa di bawah gambut merupakan lapisan mineral yang tidak tercampur dengan tanah liat dan terdiri atas pasir murni sehingga tidak layak untuk usaha budidaya;
- 2) Lapisan tanah sulfat masam merupakan lahan pasang surut yang tanahnya mempunyai lapisan pirit atau sulfidik berkadar lebih besar dari 2% (dua persen) pada kedalaman kurang dari 50 (lima puluh) sentimeter di bawah permukaan tanah gambut. Pirit merupakan bahan mineral yang berasal dari endapan laut (marine) yang kaya akan besi dan sulfida dalam keadaan anaerob, dan kaya bahan organik.

Tabel 4. Karakteristik Tanah Sulfat Masam

Ciri Utama	Karakteristik
Lokasi	Kurang dari 5 (lima) meter di atas permukaan laut, umumnya pada sedimen marin, sering dijumpai di kawasan pasang surut.
Tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna tanah asal abu-abu tetapi dengan cepat jika tersingkap berubah menjadi kehitaman.</li> <li>- Ada bercak warna kuning pada tanah.</li> <li>- Ada bau belerang jika tanah diangkat ke permukaan.</li> </ul>
Vegetasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada vegetasi alami seperti purun dan mangrove, sedangkan tanaman lain pertumbuhannya tidak baik.</li> </ul>
Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada warna karat pada air di saluran pembuangan</li> <li>- Air sungai berwarna biru kehijauan</li> </ul>

Sumber : PPKS (2009)

### c. Tingkat Kematangan gambut

Tingkat kematangan gambut terdiri dari tingkat matang (saprik), setengah matang (hemik) dan mentah (fibrik).

- a) Gambut matang (saprik) yaitu gambut yang sudah melapuk lanjut, bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam, dan apabila diremas kandungan seratnya kurang dari 15% (lima belas persen);
- b) Gambut setengah matang (hemik) yaitu gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan apabila diremas bahan seratnya 15% (lima belas persen) sampai dengan 75% (tujuh puluh lima persen);
- c) Gambut mentah (fibrik) yaitu gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan apabila diremas lebih dari 75% (tujuh puluh lima persen) seratnya masih tersisa;
- d) Gambut mentah dilarang untuk pengembangan budidaya kelapa sawit.

### d. Tingkat kesuburan gambut

Dalam kategori eutropik, yaitu tingkat kesuburan gambut dengan kandungan unsur hara makro dan mikro yang cukup untuk budidaya kelapa sawit sebagai pengaruh luapan air sungai dan/atau pasang surut air laut.

Tabel 5. Kriteria Kesesuaian Lahan Gambut Secara Umum Untuk Kelapa Sawit

No	Karakteristik Lahan	Simbol	Intensitas Faktor Pembatas			
			Tanpa (0)	Ringan (1)	Sedang (2)	Berat (3)
1.	Curah hujan (mm)	H	> 125	▪ 1.750-1.500 ▪ >3000	1.500-1.250	< 1.250
2.	Bulan Kering (Bln)	k	<1	1 – 2	2 - 3	>3
3.	Temperatur rerata tahunan (°C)	t	25 - 28	▪ 28 – 32 ▪ 22- < 25	▪ 32- 35 ▪ 20-< 25	▪ 35 ▪ < 20
4	Kandungan bahan kasar (%-volume)	B	<5	5 - 15	> 15 - 35	> 35 – 60
5	Kedalaman gambut (cm)	S	0 - 100	100 - 200	200 - 300	>300

6	Tingkat pelapukan gambut	R	Saprik	▪ He-mosap-rik ▪ Sapro-hemik	▪ Hemik; ▪ Fibro-hemik ▪ He-mofi-brik	Fibrik
7	Kedalamam muka air tanah	D	60 – 100	-	30 - <60	▪ 100 ▪ 0 - < 30 ▪ Ter-genang
8	Kadar abu (%)	n	> 20	10 - 20	< 10	-
9	Salinitas (mmhos/cm)	C	1.750-3.000	▪ 1.7 50-1.500 ▪ >3 000	1.500-1.250	<1.250
10	pH (H <sub>2</sub> O) tanah	a	5,1 – 6,0	▪ 4,1 – 5,0 ▪ 6,1 – 6,5	▪ 3,5 – 4,0 ▪ 6,6 – 7,0	▪ < 3,5 ▪ > 7,0

Sumber : PPKS (2008)

## B. Bahan Tanaman

Bahan tanaman memiliki peranan yang sangat besar di dalam keberhasilan perkebunan kelapa sawit. Nilai bahan tanaman sebagai faktor produksi hanya 3 - 8% dari total biaya investasi. Nilai yang sedikit dapat mendatangkan dampak yang sangat besar dalam jangka waktu  $\pm$  25 tahun dan mendatangkan dampak negatif bila tidak dikelola dengan baik.

### 1. Bahan Tanaman Unggul (*legitimate*)

Bahan tanaman yang digunakan harus dapat dipastikan berasal dari pusat sumber benih yang telah memiliki legalitas dari Pemerintah dan mempunyai reputasi baik, seperti Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), PT. Socfindo, PT. PP London Sumatera Indonesia, PT. Bina Sawit Makmur, PT. Tunggal Yunus Estate, PT. Dami Mas Sejahtera, PT. Bakti Tani Nusantara, PT. Tania Selatan, PT. Sarana Inti Prasaran, PT. Sarana Ehsan Mekar Sari. Bahan tanaman yang dianjurkan merupakan hasil persilangan antara *Dura Deli x Pisifera*.

### 2. Bahan Tanaman Tidak Unggul (*illegitimate*)

Dampak Penggunaan bahan tanaman tidak unggul yaitu :

- a. Produktivitas rendah, tingkat produksi TBS maksimum hanya 50%, dan rendemen CPO

maksimum 18%.

- b. Kebun tidak dapat menopang kehidupan petani sehingga tidak dapat mengembalikan kredit.
- c. PKS berpotensi bekerja di bawah kapasitas sehingga biaya olah tinggi.
- d. Merusak mesin pengolahan (*Light Tenera Duct Separator dan Nut Cracker*), Rendemen CPO dan Inti rendah. Mengambil pangsa pasar dan merusak citra produsen benih.
- e. Penurunan tingkat produksi CPO secara nasional, sumberdaya alam, SDM, dan modal tidak termanfaatkan secara optimal.

### **C. Pembénihan**

Kebutuhan benih untuk pembénihan kelapa sawit dihitung dengan mempertimbangkan seleksi benih di pembénihan awal dan pembénihan utama, penyisipan tanaman dan kerusakan benih selama masa perjalanan yang besarnya 140% dari jumlah benih menurut pola tanamnya. Untuk kerapatan tanam 130 pohon/ha diperlukan  $1,4 \times 130$  benih/ha = 180 benih/ha, dan untuk kerapatan tanam 143 pohon/ha diperlukan  $1,4 \times 143$  benih/ha = 200 benih/ha.

Bahan tanaman kelapa sawit disediakan dalam bentuk kecambah (*germinated seed*). Pemesanan kecambah sebaiknya dilakukan 3 – 6 bulan sebelum pembénihan dimulai dan persiapan lapangannya agar disesuaikan dengan jadwal kedatangan kecambah.

Benih kelapa sawit yang baik yaitu benih yang memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta berkemampuan dalam menghadapi kondisi cekaman lingkungan pada saat pelaksanaan penanaman (*transplanting*).

Untuk menghasilkan benih yang baik dan berkualitas seperti tersebut di atas, diperlukan pedoman kerja yang dapat menjadi acuan sekaligus kontrol selama pelaksanaan di lapang. Untuk itu berikut ini disampaikan tahapan pembénihan, mulai dari persiapan, pembénihan awal dan pembénihan utama.

#### **1. Persiapan Pembénihan**

##### **a) Pemilihan Lokasi**

Penentuan lokasi pembénihan perlu memperhatikan beberapa persyaratan sebagai berikut:

- 1) Areal diusahakan memiliki topografi yang rata dan berada dekat dengan areal penanaman serta bebas

banjir.

- 2) Khusus lahan gambut, areal pembenihan diusahakan dekat tanah mineral.
- 3) Areal dekat dengan sumber air yang mengalir sepanjang tahun.
- 4) Memiliki akses jalan yang baik, sehingga memudahkan dalam pengawasan.
- 5) Terhindar dari gangguan hama, penyakit, ternak dan manusia.

#### **b) Luas Pembenihan**

Kebutuhan areal pembenihan umumnya 1,0–1,5% dari luas areal pertanaman yang direncanakan. Luas areal pembenihan yang dibutuhkan bergantung pada jumlah benih dan jarak tanam yang digunakan. Dalam menentukan luasan pembenihan perlu diperhitungkan pemakaian jalan, untuk setiap hektar pembenihan diperlukan jalan pengawasan sepanjang 200 m dengan lebar 5 m.

#### **c) Sistem Pembenihan**

Pembenihan kelapa sawit dapat dilakukan dengan menggunakan satu atau dua tahapan pekerjaan, tergantung kepada persiapan yang dimiliki sebelum kecambah dikirim ke lokasi pembenihan. Untuk pembenihan yang menggunakan satu tahap (*single stage*), berarti penanaman kecambah kelapa sawit langsung ditanam di polybag berukuran besar. Sedangkan pada sistem pembenihan dua tahap (*double stage*), dilakukan pembenihan awal (*pre nursery*) terlebih dahulu selama  $\pm 3$  bulan pada polybag berukuran kecil dan selanjutnya dipindah ke pembenihan utama (*main nursery*) dengan polybag berukuran lebih besar.

Sistem pembenihan dua tahap banyak dilaksanakan oleh perusahaan perkebunan, karena memiliki beberapa keuntungan, antara lain:

- 1) Kemudahan dalam pengawasan dan pemeliharaan serta tersedianya waktu dalam persiapan pembenihan utama pada tiga bulan pertama.
- 2) Terjaminnya benih yang akan ditanam ke lapang karena telah melalui beberapa tahapan seleksi, baik di pembenihan awal maupun di pembenihan utama.
- 3) Seleksi yang ketat (5-10%) di pembenihan awal dapat mengurangi keperluan tanah dan *polybag* besar di pembenihan utama.

#### d) Media Tanam

Media tanam yang digunakan seharusnya tanah yang berkualitas baik, misalnya tanah bagian atas (*top soil*) pada ketebalan 10-20 cm. Tanah yang digunakan harus memiliki struktur yang baik, gembur, serta bebas kontaminasi (hama dan penyakit, pelarut, residu dan bahan kimia). Bila tanah yang akan digunakan kurang gembur dapat dicampur pasir dengan perbandingan pasir : tanah = 3 : 1 (kadar pasir tidak melebihi 60%). Sebelum dimasukkan ke dalam *polybag*, campuran tanah dan pasir diayak dengan ayakan kasar berdiameter 2 cm. Proses pengayakan bertujuan untuk membebaskan media tanam dari sisa-sisa kayu, batuan kecil dan material lainnya.

##### a. Kantong Plastik (*Polybag*)

Ukuran *polybag* tergantung pada lamanya benih di pembedihan. Pada tahap pembedihan awal, *polybag* yang digunakan berwarna putih atau hitam dengan ukuran panjang 22 cm, lebar 14 cm, dan tebal 0,07 mm. Di setiap *polybag* dibuat lubang berdiameter 0,3 cm sebanyak 12-20 buah.

Pada tahap pembedihan utama digunakan *polybag* berwarna hitam dengan ukuran panjang 50 cm, lebar 37-40 cm dan tebal 0,2 mm. Pada setiap *polybag* dibuat lubang berdiameter 0,5 cm sebanyak 12 buah pada ketinggian 10 cm dari bawah *polybag*.

## 2. Pembedihan Awal

### a. Bedengan

Bedengan dibuat pada areal yang telah diratakan dengan ukuran lebar  $\pm 1,2$  m dan panjang  $\pm 8$  m untuk setiap bedengan. Tepi bedengan dilengkapi dengan papan atau kayu setinggi  $\pm 20$  cm agar *polybag* dapat disusun tegak. Jarak antar bedengan 80 cm, berfungsi sebagai jalan pemeliharaan, pengawasan dan pembuangan air yang berlebihan saat penyiraman atau waktu hujan. Bedengan ukuran 1,2 x 8 m dapat memuat 1.000 benih. Untuk 15.000 kecambah atau 75 ha tanaman di lapangan diperlukan areal pembedihan awal seluas + 250 m<sup>2</sup> atau  $\pm 15$  bedengan. Bagian dasar bedengan dibuat lebih tinggi dari permukaan tanah untuk memperlancar drainase.

### b. Naungan

Naungan di pembedihan awal berfungsi untuk mencegah benih kelapa sawit terkena sinar matahari secara langsung. Selain itu, naungan juga berfungsi untuk menghindari terbongkarnya tanah di *polybag* akibat terpaan air hujan.

Dalam pembuatan naungan perlu diatur intensitas penerimaan cahaya matahari yang masuk, dengan pengaturan sebagai berikut:

Tabel 6. Pengaturan Naungan

No	Umur (bulan)	Naungan (%)
1	0 – 1,5	100
2	1,5 – 2,5	50
3	> 2,5	Naungan dihilangkan secara bertahap

Sumber : PPKS (2008)

Naungan dibuat dengan ukuran lebar 3 m, panjang 50 m (sesuai kebutuhan) dan tinggi 2,5 m. Konstruksi naungan dapat dibuat dari bambu maupun kayu bulat dengan atap dari daun kelapa atau daun kelapa sawit.

### c. Penanaman Kecambah

Kecambah kelapa sawit yang telah diterima diusahakan segera ditanam pada polybag yang telah disediakan. Keterlambatan penanaman akan mengakibatkan kerusakan atau kelainan pada kecambah tersebut, antara lain:

- 1) Bakal akar dan daun akan menjadi panjang, sehingga mempersulit penanaman;
- 2) Bakal akar dan daun akan mudah patah;
- 3) Kecambah akan mengalami kerusakan, karena terserang jamur;
- 4) Kecambah akan menjadi mati/kering karena kekurangan air.

Kecambah yang ditanam yaitu kecambah yang telah dapat dibedakan antara bakal daun (*plumula*) dan bakal akar (*radicula*). Bakal daun ditandai dengan bentuknya yang agak menajam dan berwarna kuning muda, sedangkan bakal akar berbentuk agak tumpul dan berwarna lebih kuning dari bakal daun.

Pada waktu penanaman harus diperhatikan posisi dan arah kecambah, *plumula* menghadap ke atas dan *radicula* menghadap ke bawah. Kecambah yang belum jelas bakal akar dan daunnya dikembalikan ke dalam kantong plastik dan disimpan dalam kondisi lembab, selama beberapa hari bisa ditanam kembali.

Pelaksanaan penanaman biasanya dilakukan oleh satu regu yang terdiri dari 3 orang pekerja. Dalam pelaksanaannya, setiap pekerja dalam satu regu memiliki

tugas tersendiri, yaitu:

- 1) Pekerja pertama bertugas membuat lubang sedalam  $\pm 3$  cm dengan jari tangan atau kayu pada bagian tengah media tanam.
- 2) Pekerja kedua bertugas membawa kecambah dan memasukkannya ke dalam lubang yang telah dibuat.
- 3) Pekerja ketiga bertugas menutup tanah dan menekan sekeliling lubang yang telah dibuat dengan jari.

Kecambah ditanam pada kedalaman  $\pm 1,5$  cm dari permukaan tanah. Kesalahan-kesalahan dalam penanaman akan dapat menimbulkan kelainan pada benih, antara lain:

- 1) Benih yang terputar karena penanaman radicle menghadap ke atas.
- 2) Akar benih terbongkar karena penanaman yang terlalu dangkal dan penyiraman langsung yang terlalu deras.
- 3) Benih menguning karena media terlalu banyak mengandung pasir.
- 4) Benih mati (busuk) karena tergenang air penyiraman atau air hujan.

Untuk mencegah hal ini, maka konsolidasi pada pembenihan awal perlu dilakukan setiap hari. Pengaturan tata letak penanaman dilakukan berdasarkan kode benih, origin atau grup sesuai anjuran. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi pencampuran antara kelompok benih dengan pertumbuhan meninggi sangat cepat dengan kelompok benih yang memiliki pertumbuhan meninggi lambat. Pengelompokan benih secara benar akan menghindari terjadinya kesalahan seleksi selama di pembenihan.

#### **d. Pemeliharaan Pembenihan Awal**

##### **1) Penyiraman**

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan secara hati-hati agar kecambah tidak terbongkar atau akar-akar benih muda muncul ke permukaan. Setiap benih memerlukan 0,10-0,25 liter air pada setiap kali penyiraman.

##### **2) Pengendalian Gulma**

Gulma yang tumbuh di kantong *polybag* perlu disiangi secara manual dengan rotasi 2 minggu sekali.

Pelaksanaan penyiangan biasanya diiringi dengan penambahan tanah ke dalam polybag. Penyiangan juga ditujukan untuk mencegah pengerasan permukaan tanah.

### 3) Pemupukan

Pemupukan dilakukan menggunakan urea atau pupuk majemuk dengan konsentrasi 0,2% atau 2 gr/l air. Pemupukan dilakukan secara *foliar application* (melalui daun). Setiap liter larutan cukup untuk 100 benih. Frekuensi pemberian pupuk seminggu sekali.

### 4) Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang umum mengganggu benih *pre nursery* yaitu semut, jangkerik, belalang, tikus dan cacing. Sedangkan penyakit yang umum yaitu *Helminthosporium*, *Anthracnosa* dan *blast*. Penggunaan bahan kimia dalam pengendalian harus dilakukan secara hati-hati karena benih muda masih sangat peka.

### 5) Seleksi Benih

Seleksi bertujuan untuk menghindari terangkutnya benih abnormal ke tahap pembenihan selanjutnya. Benih abnormal dapat disebabkan oleh faktor genetik, kesalahan kultur teknis atau serangan hama dan penyakit. Seleksi dilaksanakan pada saat pindah tanam (3 bulan).

### 6) Pindahkan dan Pengangkutan Benih

Pemindahan benih dari pembenihan awal dilakukan pada saat benih berumur 2,5 – 3 bulan dengan jumlah daun 3 - 4 helai daun. Bila areal pembenihan awal berdekatan dengan pembenihan utama maka benih yang akan ditanam dapat diangkut menggunakan kotak kayu dengan ukuran 70x50x20 cm.

## 3. Pembenihan Utama

Pembenihan utama merupakan tahap kedua dari sistem pembenihan dua tahap. Pada tahap ini benih dipelihara dari umur 3 bulan hingga 12 bulan. Keberhasilan rencana penanaman di lapangan dan capaian tingkat produksi pada kemudian hari ditentukan oleh pelaksanaan pembenihan utama dan kualitas benih yang dihasilkannya.

### a. Persiapan dan Pengolahan Tanah

Persiapan dilakukan dengan meratakan areal menggunakan *bulldozer*. Tanah dikikis setebal + 10 cm dikumpulkan ke bagian tepi areal. Tanah hasil kikisan dapat digunakan sebagai media tanam. Prosedur pembukaan areal pembenihan sama seperti prosedur pembukaan areal untuk pertanaman kelapa

sawit.

#### **b. Kebutuhan Air dan Instalasi Penyiraman**

Faktor yang sangat penting untuk menjamin keberhasilan pembenihan yaitu kemampuan menyediakan air untuk benih dalam jumlah yang cukup dengan jaringan irigasi yang baik. Kebutuhan air di pembenihan bertambah sejalan dengan pertambahan umur benih. Di pembenihan utama, benih akan tumbuh secara normal bila kebutuhan airnya terpenuhi, yaitu sebesar 12,5 mm (ekivalen hujan setiap 2 hari). Volume air yang diberikan dengan sistem sprinkler di pembenihan utama harus memenuhi kebutuhan tersebut. Sistem penyiraman dengan sprinkler dianjurkan pada areal dengan ketersediaan sumber air yang cukup. Pada sumber air yang terbatas, penyiraman dianjurkan menggunakan pipa dan selang plastik yang dilengkapi dengan kepala gembor. Sistem ini dapat menghemat pemakaian air sesuai kebutuhan benih di dalam polybag.

#### **c. Pemasangan Pipa untuk Penyiraman Sistem Gembor**

1. Pipa primer dipasang di tengah-tengah yaitu di pinggir jalan utama (diameter 6 inch);
2. Dari pipa primer ini dibuat cabang-cabang dengan pipa ukuran diameter 2 inch;
3. Dari pipa diameter 2 inch dibuat cabang lagi dengan ukuran diameter 1 inch;
4. Dari ujung pipa ini dibuat kran, kemudian disambung slang plastik yang panjangnya 25 m dan pada ujung selang diberi kepala gembor untuk penyiraman.

#### **d. Penyiraman dengan *Sprinkler***

Penyiraman dengan sistem sprinkler memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari sistem *sprinkler* yaitu distribusi air yang merata pada setiap benih dan biaya operasional penyiraman lebih murah. Sedangkan kekurangannya dilihat dari mahalnya biaya investasi, kebutuhan air yang lebih banyak dan memungkinkan terjadinya penguapan di areal pembenihan bila sistem drainasenya kurang berfungsi.

Sistem penyiraman *sprinkler* terdiri dari beberapa komponen utama, meliputi jaringan pipa (pipa induk, pipa utama, dan pipa distribusi), *nozzle sprinkler* dan pompa air.

##### **1) Pipa Induk**

Pipa induk yaitu pipa yang menghubungkan rumah pompa dengan pompa lainnya. Besar kecilnya pipa induk bergantung pada debit air maksimum yang diinginkan. Diameter pipa yang umum digunakan adalah 6 inch (15 cm).

## 2) **Pipa Utama**

Pipa utama yaitu pipa yang berfungsi sebagai pipa penyalur dan menghubungkannya dengan pipa distribusi. Diameter pipa utama yaitu 4 inch dan dilengkapi dengan kran pengatur.

## 3) **Pipa Distribusi**

Pipa distribusi umumnya memiliki diameter 2 inch. Di setiap sambungan pipa distribusi dilengkapi dengan sambungan pipa 0,75 inch yang dapat dibongkar pasang dengan cepat. Pada ujung bagian atas pipa 0,75 inch (*stand pipes*) dilengkapi dengan *nozzle sprinkler* yang dapat memancarkan air secara berputar.

## 4) **Pompa Air**

Untuk menjamin distribusi air yang merata, terutama daya pancar air pada *sprinkler*, diusahakan *sprinkler* memiliki tekanan air pada out let 45 psi (3,6 kg/cm<sup>2</sup>). Kekuatan tekanan air dapat diatur sesuai dengan jarak dan ketinggian benih. Pompa air yang dibutuhkan memiliki kekuatan 18- 20 HP untuk setiap 5 ha pembenihan.

## 5) **Kebutuhan Sprinkler (nozzle)**

Untuk setiap 5 ha pembenihan dibutuhkan 30 sprinkler. Sebanyak 20 buah *sprinkler* ditujukan untuk kepentingan operasional (2 line pipa distribusi = 20 *sprinkler*) dan 10 buah *sprinkler* untuk dipersiapkan di areal berikutnya.

## 6) **Tata Letak *Sprinkler***

Pada setiap pipa distribusi biasanya berisi 8-10 buah sprinkler. Jarak antara sprinkler satu dengan yang umumnya 9 m. Areal pembenihan dibagi menurut pipa utama. Setiap pipa utama mencakup luasan 5 ha pembenihan. Setiap areal pipa utama dibagi dua, kiri dan kanan (A dan B). Pembagian areal ditujukan untuk mengatur Jadwal penyiraman.

## e. **Pemancangan**

Pemancangan dilaksanakan bila pembuatan jaringan pipa penyiraman telah selesai. Pola tanam yang digunakan yaitu pola tanam segi tiga sama sisi dengan jarak tanam 90 cm x 90 cm x 90 cm. Jarak antar barisan di pembenihan adalah 0,867 x 90 cm = 77,9 cm ~ 78 cm. Pemancangan dapat menggunakan metode empat persegi panjang dengan sisi 90 cm x 156 cm. Empat titik sudut empat persegi panjang dan titik temu

diagonalnya yaitu titik tanam.

#### f. Pengisian Tanah ke *Polybag*

Tanah yang digunakan untuk pengisian *polybag* diusahakan tanah yang kering. Hal ini bertujuan untuk mempermudah proses pengayakan. Pengisian tanah dilakukan sampai 3 cm dari permukaan *polybag*. Rata-rata bobot tanah untuk setiap *polybag*  $\pm$  20 kg. Setelah pengisian, media perlu disiram setiap hari, selama 7-10 hari sebelum penanaman.

Pemilihan jenis tanah sebagai media tanam merupakan faktor penentu untuk keberhasilan pembenihan. Tanah yang berasal dari lokasi dengan tingkat kesuburan yang baik akan sangat membantu pertumbuhan vegetatif benih.

Tabel 7. Jumlah Benih Kelapa Sawit Pada Beberapa Jarak Tanam Di Pembenihan (143 pohon/ha)

Jarak Tanam (cm)	Jumlah Benih per Ha						
	Benih	Kosong (10%)	Jumlah	Dibulatkan	Thinning Out (20%)	Jumlah	Luas Areal Penanaman di Lapang (ha)
90 x 90	13.888	1.388	12.500	12.500	2.500	10.000	70.0
85 x 85	14.765	1.470	13.225	13.000	2.600	10.400	72.7
80 x 80	15.625	1.562	14.063	14.000	2.800	11.200	78.3

Sumber: PPKS (2008)

#### g. Pembuatan Lubang pada *Polybag*

Untuk mempercepat dan mempermudah pembuatan lubang pada media tanam di *polybag* perlu dibantu dengan alat khusus seperti sekop kecil, tugal, dan bor tanah. Kedalaman lubang disesuaikan dengan ukuran *polybag* kecil. Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada saat persiapan transplanting:

- 1) Media tanam pada *polybag* perlu disiram air sampai jenuh sehari sebelumnya untuk mempermudah pembuatan lubang.;
- 2) Pembuatan lubang dengan alat tanam diusahakan pada bagian tengah permukaan tanah *polybag* agar pertumbuhan akar tanaman merata;
- 3) Pada setiap lubang diberi pupuk NPKMg (15-15-6-4) sebanyak 5 gram.

#### h. Penanaman Benih

Pengaturan tata letak benih di pembenihan utama disesuaikan dengan tata letak di pembenihan awal yaitu dengan memperhatikan kode benih, origin dan group pertumbuhan. Hal ini bertujuan untuk menghindari bercampurnya benih dengan sifat pertumbuhan yang berbeda. Pengelompokan benih ini juga memudahkan pengaturan pada waktu penanaman di lapangan.

Kelancaran penanaman benih ke *main nursery* bergantung pada kecepatan membuat lubang tanam di pembenihan utama, kecepatan mengangkut benih dari pembenihan awal ke pembenihan utama dan kecepatan serta ketrampilan menanam benih tersebut.

Benih dimasukkan ke dalam lubang tanam setelah kantong *polybag* kecil dibuang. Tanah di sekeliling lubang ditekan padat merata, selanjutnya dilakukan penambahan tanah hingga sebatas leher akar. Bagian atas kantong plastik setinggi 2 –3 cm dibiarkan kosong sebagai tempat meletakkan pupuk, air ataupun mulsapada saat diperlukan.

Penanaman benih harus terorganisir dengan baik, setiap jenis persilangan ditanam mengelompok. Jenis persilangan satu sama lain harus diberi tanda yang jelas dan diberi papan nama di lapangan. Sebaiknya satu hari penanaman difokuskan untuk satu jenis persilangan saja. Jenis persilangan, nomor petak, jumlah benih per petak harus dicatat dan dipetakan langsung setelah tanam agar tidak terjadi kekeliruan.



Gambar 1: Benih unggul



Gambar 2 Kecambah Kelapa Sawit



Gambar 3: Persiapan Pembenuhan Awal



Gambar 4: Pembenuhan Awal



Gambar 5: Persiapan Pembenuhan Utama



Gambar 6: Pembenuhan Utama

## D. Penanaman

Penanaman kelapa sawit yang baik di lapangan akan menghasilkan tanaman yang sehat (tidak ada yang abnormal, non produktif, mati; sehingga kebutuhan benih sisipan minimal) dan seragam, sehingga tanaman akan cepat berproduksi (kurang dari 30 bulan setelah tanam) dengan hasil awal yang tinggi.

### 1. Jarak Tanam

- a. Pola jarak tanam pada kelapa sawit yaitu segitigasama sisi dengan beberapa macam jarak tanam yang telah dianjurkan;
- b. Penentuan jarak tanam di lapangan harus disesuaikan dengan karakter tanaman, tingkat kesuburan, topografi, dan kondisi setempat;
- c. Jarak yang teratur hanya dapat dicapai bila dilakukan pemancangan yang baik;
- d. Sistem jarak tanam pada kelapa sawit berkaitan erat dengan populasi per ha (kerapatan pohon/ ha) dan produksi tandan setiap pohon;

- e. Kerapatan tanaman (jumlah pohon/ha) yang lebih banyak akan mempengaruhi ruang tumbuh tanaman;
- f. Penanaman yang terlalu rapat nantinya akan berdampak pada masalah pertumbuhan meninggi (density problem) tanaman kelapa sawit dan persaingan dalam penyerapan unsur hara, berkurangnya intensitas cahaya matahari yang masuk ke tanaman sehingga akan mempengaruhi fotosintesa;
- g. Kerapatan tanaman juga akan mempengaruhi sex ratio, berat tandan, tinggi tanaman, lingkaran batang yang mengecil, produksi daun yang berkurang serta panjang daun bertambah;
- h. Pada daerah endemik Ganoderma maka dianjurkan jarak tanam dengan kerapatan 148-150 pohon/ha yang bertujuan untuk mempertahankan populasi tanaman produktif sampai umur 25 tahun.

Tabel 8. Jarak Tanam yang Dianjurkan

No	Dalam Barisan(m)	Antar Barisan(m)	Kerapatan phn/ha
1	9,42	8,16	128 -130
2	9,10	7,70	140 -143
3	8,77	7,59	148 - 150
4	9,50	8,23	128
5	9,42	8,16	130
6	9,20	7,97	136
7	9,10	7,70	143
8	8,77	7,60	150

Sumber : PPKS (2009)

## 2. Pemancangan

- a. Pemancangan yaitu kegiatan mengatur letak tanaman dengan jarak tertentu sehingga jelas jarak antar barisan dan jarak dalam barisan;
- b. Hal ini dimaksud untuk mencegah dan mengatasi timbulnya kekurangan sinar matahari yang dapat menimbulkan perubahan morfologi tanaman;
- c. Arah barisan tanaman kelapa sawit pada umumnya Utara-Selatan, Namun pada keadaan tertentu arah barisan dapat dirubah dan disesuaikan dengan topografi lapangan;
- d. Pemancangan pada daerah rata/datar tidak sulit dilakukan, jarak antar barisan dan dalam barisan harus sesuai dengan jarak yang sebenarnya;
- e. Untuk areal berbukit, arah barisan dan jarak tanam dibuat tergantung pada tata pengelolaan penanaman.

### 3. Penanaman

#### a. Persiapan Penanaman

##### a. Persyaratan Areal Bisa Ditanami

- Areal dimana tanaman penutup tanahnya (*LCC*) telah menutup dengan sempurna, minimal 40%.
- Hal tersebut bertujuan untuk menjaga kelembaban tanah, mengurangi erosi permukaan dan menambah bahan organik dan cadangan unsur hara, dan menekan pertumbuhan gulma, serta menghindarkan serangan *Oryctes*.

##### b. Pengangkutan Benih ke Lapangan

- Dua minggu sebelum ditanam di lapangan, benih diputar agar akar menembus tanah terputus dan telah berregenerasi;
- Sebelum diangkat benih harus disiram sebanyak-banyaknya agar kebutuhan dan transpirasi benih seimbang;
- Pengangkutan benih ke lapangan dilakukan dengan truk dengan kapasitas muatan 120-200 benih;
- Benih yang ditanam di lapangan telah berumur 12 bulan;
- Jangan sekali-sekali memegang benih pada leher akarnya, melainkan harus diangkat pada dasar kantong plastik;
- Norma bongkar/muat benih =100 pohon/HK.

#### b. Membuat lubang tanam

a. Lubang tanam dibuat sebulan sebelumnya untuk mengurangi kemasaman tanah. Pembuatan lubang tanam ada dua cara yaitu mekanis dan manual.

b. Ukuran lubang bergantung pada kebutuhan di lapangan

- Cara Mekanis:
  - a) Cara mekanis dipakai untuk membuat lubang dengan ukuran besar (*big hole*), hal ini bertujuan untuk

menekan serangan Ganoderma;

- b) Ukuran atas  $2 \times 2 \times 0,6 \text{ m} = 2,40 \text{ m}^3$ , sedangkan ukuran bawah  $1 \times 1 \times 0,5 \text{ m} = 0,50 \text{ m}^3$ . Lubang tanam ini diisi dengan tandan kosong sebanyak 125 kg /lubang, diberikan satu kali aplikasi dan dilakukan sesudah penanaman benih kelapa sawit di lubang tanam;
  - c) Ukuran lubang tanam  $90 \times 90 \times 60 \text{ cm}$  pada areal dengan olah tanah secara khemis selektif atau  $60 \times 60 \times 40 \text{ cm}$  pada areal dengan olah tanah mekanis;
  - d) Untuk lubang besar dibuat dengan alat berat *Excavator*, lubang kecil juga dianjurkan dengan cara mekanis maksudnya agar pembuatannya lebih cepat dan ukurannya lebih standar (memakai *hole digger*) kecuali daerah perenggan yang tidak dapat dimasuki alat berat.
- Cara Manual:
- a) Ukuran  $60 \times 60 \times 40 \text{ cm}$  (lubang biasa)
  - b) Penanaman diteras harus 1m dari dinding teras

### c. Mengecer benih

Benih yang telah diangkut ke lapangan diletakkan pada *supply point*. Benih diecer ke titik tanam dengan meletakkan benih di samping lubang tanam yang telah disediakan.

### d. Teknik Penanaman

- a. Lubang tanam yang telah ada, diukur terlebih dahulu, untuk mengetahui apakah ukuran lubang telah sesuai dengan yang ditentukan;
- b. Lubang tanam yang telah tersedia ditimbun sedikit dengan tanah dan ditaburkan pupuk *Rock Phosphate (RP)* sebanyak 250 gr;
- c. Dasar katong plastik (*polybag*) disayat terlebih dahulu, lalu benih dimasukkan ke dalam lubang tanam;
- d. Setelah benih benar-benar tegak, bagian

samping *polybag* disayat dari bawah ke atas dan *polybag* ditarik keatas;

- e. Benih ditimbun dengan tanah atas (*top soil*) dan dipadatkan, lalu ditabur kembali dengan pupuk RP sebanyak 250 gr;
- f. Benih ditimbun dengan tanah bawah (*sub soil*) dan dipadatkan, sehingga letak benih benar-benar kokoh;
- g. Piringan dibuka selebar 1 m, sebagai dasar piringan tanaman.

## **E. Pemeliharaan Tanaman**

### **1. Tanaman Belum Menghasilkan**

Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) yaitu tanaman yang dipelihara sejak bulan penanaman pertama sampai dipanen pada umur 30-36 bulan. Selama masa TBM 1 dilakukan beberapa jenis pekerjaan yang secara teratur harus dilaksanakan, yaitu konsolidasi tanaman, penyisipan tanaman, pemeliharaan piringan pohon, pemeliharaan penutup tanah, pemupukan, tunas pasir, pengendalian hama dan penyakit, persiapan sarana panen, serta pemeliharaan jalan dan parit drainase. Pemeliharaan masa TBM merupakan lanjutan dan penyempurnaan pekerjaan pembukaan lahan dan persiapan untuk mendapatkan tanaman yang berkualitas baik.

#### **a. Konsolidasi Tanaman**

Konsolidasi pada penanaman kelapa sawit yaitu tindakan rehabilitasi terhadap tanaman yang baru ditanam. Persiapan dan penanaman kelapa sawit di perkebunan pada umumnya dilaksanakan pada skala yang luas maka masih selalu terjadi penanaman yang tidak sesuai dengan syarat-syarat kultur teknis.

Kesalahan tanam yang disebabkan penanaman yang terburu-buru dan kurangnya pengawasan akan mengakibatkan kerusakan tanaman, kelambatan atau kelainan pertumbuhan. Oleh karena itu setelah selesai penanaman kelapa sawit di lapangan, masih diperlukan tahap pekerjaan konsolidasi. Kegiatan konsolidasi meliputi :

- 1) Menginventarisasi tanaman yang mati,

abnormal, tumbang, terserang hama dan penyakit.

- 2) Menegakkan kembali tanaman yang doyong dan tumbang antara lain dengan memadatkan tanah di sekeliling tanaman yang masih gembur. Pada penanaman yang terlampau dalam, perlu dilakukan pengorekan tanah di sekeliling tanaman agar tangkai pelepah daun tidak terbenam. Pada pengorekan ini harus dipertimbangkan juga kemungkinan terbentuknya cekungan di sekitar tanaman yang dapat mengakibatkan terjadinya genangan air di musim hujan.

#### **b. Penyisipan Tanaman**

Hasil sensus pohon setiap tahun pada areal TBM dapat menunjukkan jumlah pohon yang akan disisip. Tanaman yang perlu disisip yaitu pada areal TBM I, II dan III. Pada TBM III penyisipan dilakukan pada areal kosong (*hiaten*) yang cukup luas atau mengelompok, namun penyisipan individu tidak dilakukan lagi karena tanaman asli sudah cukup tinggi, sehingga tanaman sisipan terhambat pertumbuhannya. Semua pohon yang mati setelah penanaman harus segera disisip. Dalam melaksanakan penyisipan perlu diperhatikan hal-hal berikut :

- a. Lubang tanam digali kembali pada asal pohon mati dengan ukuran lubang : ukuran atas 60 cm x 60 cm, dalam lubang 60 cm dan ukuran bawah 60 cm x 60 cm;
- b. Benih sisipan sebelum dikirim ke lapangan harus disiram terlebih dahulu;
- c. Cara menanam benih sisipan sama dengan cara menanam tanaman baru;
- d. Setiap lubang tanam sisipan dipupuk 500 g RP/pohon;
- e. Benih untuk kebutuhan sisipan disediakan minimal 5% dari populasi/ha.

#### **c. Pemeliharaan Piringan Pohon**

Penyiangan dilakukan dengan menyingkirkan semua jenis gulma dari permukaan tanah selebar piringan pohon (*circle weeding*) yang telah ditentukan, sehingga tanah bersih dari gulma. Penyiangan dapat dilakukan dengan cara manual

(menggaruk) atau cara kimia (penyemprotan).

### 1. Cara Manual

Lebih dahulu diukur garis tengah piringan pohon sesuai dengan ketentuan, kemudian di ujung garis tengah piringan pohon tersebut dibuat batas melingkar keliling pohon. Setelah terbentuk batas piringan pohon yang dimaksud baru digaruk dari pinggir piringan ke arah dalam. Selanjutnya gulma disingkirkan dari piringan pohon.

Jari-jari piringan pohon disesuaikan dengan umur tanaman kelapa sawit:

- TBM-1 = 100 cm
- TBM-2 = 125 cm
- TBM-3 = 150 cm

Rotasi dan kapasitas pengendalian gulma pada piringan pohon adalah sebagai berikut :

- TBM-1 = 2,5 HK/Ha/rotasi, 12 kali setahun
- TBM-2 = 3,0 HK/Ha/rotasi, 8 kali setahun
- TBM-3 = 4,0 HK/Ha/rotasi, 8 kali setahun

### 2. Cara Kimia

Pemeliharaan piringan pohon secara kimia mulai dapat dilaksanakan pada areal TBM-3, dengan rotasi 6 x setahun (R.6) menggunakan herbisida dengan dosis 300 cc *glyphosate* per ha per rotasi. Pada daerah pengembangan karena kekurangan tenagakerja atau upah buruh yang mahal maka pengendalian gulma dengan cara kimia merupakan suatu alternatif yang efisien dan ekonomis. Pemakaian herbisida pada tanaman muda agar dilakukan dengan ekstra hati-hati sehingga tidak menimbulkan dampak negatif terhadap tanaman kelapa sawit.

#### d. Pemupukan

Tujuan pemupukan yaitu menyediakan kebutuhan hara bagi tanaman sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik dan akan mampu berpotensi secara maksimal. Dalam pelaksanaan pemupukan harus memperhatikan curah hujan, untuk menghindari kehilangan unsur hara pupuk curah hujan yang

ideal adalah 100-200 mm per bulan. Dosis pupuk pada TBM belum menggunakan hasil analisis daun, tetapi berdasarkan bagan pemupukan yang dikeluarkan PPKS (Tabel 9).

Tabel 9. Standar Umum Pemupukan Untuk Tanaman Kelapa Sawit TBM Pada Tanah Mineral

Umur (bulan)*	Dosis pupuk (g/pohon)				
	Urea	TSP	RP	Dolomit	Kieserite
Lubang Tanaman	-	-	500	-	-
3	100	100	-	100	50
6	200	100	-	200	100
9	200	200	-	350	150
12	300	200	-	450	200
16	300	200	-	500	250
20	300	200	-	600	300
24	350	200	-	600	300
28	400	300	-	650	350
32	550	300	-	700	400
Jumlah	2.700	1.800	500	4.150	2.100

\* Setelah tanam di lapangan

Sumber : PPKS (2008)

## **BAB II**

### **PANEN**

Panen merupakan salah satu kegiatan yang penting pada pengelolaan tanaman kelapa sawit menghasilkan. Selain bahan tanaman dan pemeliharaan tanaman, panen juga merupakan salah satu faktor yang penting dalam menggali produksi. Keberhasilan panen akan menunjang pencapaian produktivitas tanaman. Sebaliknya panen yang kurang efektif akan menghambat pencapaian produktivitas tanamankelapa sawit.

Panen merupakan pemotongan tandan dari pohon hingga pengangkutan ke pabrik. Urutan kegiatan panen adalah pemotongan tandan buah matang panen, pengutipan brondolan, pemotongan pelepah, pengangkutan hasil ke TPH, dan pengangkutan hasil ke pabrik.

Tanaman kelapa sawit secara umum sudah mulai dialihkan dari tanaman belum menghasilkan menjadi tanaman menghasilkan setelah berumur 30 bulan. Namundi beberapa tempat sering terjadi lebih awal. Paramater lain yang sering digunakan dalam menentukan kategori tanaman siap panen jika jumlah pohon yang sudah berbuah matang panen >60%. Pada keadaan ini rerata berat tandan sudah mencapai 4 kg dan pelepasan brondolan dari tandan lebih mudah.

Keberhasilan panen didukung oleh pengetahuan pemanen tentang persiapan panen, kriteria matang panen, rotasi panen, sistem panen dan sarana panen. Keseluruhan faktor ini merupakan kombinasi yang tidak terpisahkan satu sama lain. Untuk meningkatkan ketrampilan tentang keberhasilan panen ini perlu dilakukan pelatihan bagi pelakupekebun.

#### **A. Persiapan Panen**

Persiapan panen yang akurat akan memperlancar pelaksanaan panen. Persiapan ini meliputi kebutuhan tenaga kerja, peralatan, pengangkutan, dan pengetahuan kerapatan panen, serta sarana panen. Persiapan tenaga meliputi jumlah tenaga kerja dan pengetahuan/ketrampilannya. Kebutuhan tenaga kerja bergantung pada keadaan topografi, kerapatan panen, dan umur tanaman.

Secara umum kebutuhan tenaga panen berkisar antara 0,08–0,09 Hk/ha. Kebutuhan alat pengangkutan disesuaikan dengan produksi, jarak ke pabrik kelapa sawit. Peralatan yang digunakan adalah dodos, kampak, egrek, dan galah. Sarana panen adalah jalan panen, tangga panen,

titi panen dan tempat pengumpulan hasil (TPH).

Persiapan sarana panen seperti pengerasan jalan, pembuatan titi/tangga panen, jalan panen (pikul), dan TPH. Jalan pikul dibuat selang dua barisan tanaman dengan lebar 1 m, sedangkan TPH dapat dibuat secara bertahap. Pada tahap awal dibuat satu TPH untuk 3 jalan pikul (6 baris tanaman), kemudian 1 TPH untuk setiap 2 jalan pikul (4 baris tanaman) dan selanjutnya 1 TPH untuk setiap 1 jalan pikul (2 baris tanaman). Ukuran TPH adalah 3m x 2m.

### 1. Kriteria Matang Panen

Parameter yang digunakan dalam menentukan kriteria matang panen yaitu perubahan warna dan memberondolnya buah dari tandan. Proses perubahan warna yang terjadi pada tandan yaitu dari hijau berubah ke kehitaman kemudian berubah menjadi merah mengkilat/orange. Kriteria matang panen tergantung pada berat tandan yaitu untuk berat tandan > 10 kg sebanyak 2 brondolan/kg tandan dan untuk berat tandan < 10 kg sebanyak 1 brondolan/kg tandan. Mutu buah panen ditentukan oleh fraksi matang panen. Fraksi matang panen terdiri dari 7 kelas (Tabel 23).

Tabel 10. Fraksi matang panen pada TM

Fraksi Panen	Kriteria matang buah	Derajat Kematangan
00	Tidak ada buah membrondol, buah berwarna hitam pekat	Sangat mentah
0	1-12,5% dari buah luar, buah berwarna hitam kemerahan	Mentah
1	12,5-25% buah luar membrondol, buah berwarna kemerahan	Kurang matang
2	25-50% buah luar membrondol, buah berwarna merah mengkilat	Matang
3	50-75% buah luar membrondol, buah berwarna orange	Matang
4	75-100% buah luar membrondol, buah berwarna dominan orange	Lewat matang
5	Buah bagian dalam ikut membrondol	Lewat matang

Sumber: PPKS (2008)

Fraksi panen ini sangat berpengaruh terhadap rendemen minyak dan kadar asam lemak bebas (ALB). Semakin tinggi fraksi panen (matang) rendemen minyak akan meningkat, sedangkan kadar mutu minyak semakin jelek sebagai akibat naiknya kadar ALB. Hubungan antara fraksi, rendemen dan mutu minyak sawit disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Hubungan fraksi panen, rendemen minyak dan ALB

Fraksi Panen	Rendemen Minyak (%)	Kadar ALB (%)
0	16,0	1,6
1	21,4	1,7
2	22,1	1,8
3	22,2	2,1
4	22,2	2,6
5	22,9	3,8

Sumber: PPKS (2008)



Gambar 7. Kriteria Panen Tandan Buah Segar (TBS)

## 2. Rotasi Panen

Rotasi panen merupakan selang waktu antara panen yang satu dengan panen berikutnya pada satu ancah panen. Rotasi panen tergantung pada kerapatan panen (produksi), kapasitas panen dan keadaan pabrik, namun yang ideal yaitu 7 hari. Jika rotasi panen semakin panjang, maka kerapatan panen meningkat tetapi kualitas panen cenderung menurun. Rotasi panen juga dipengaruhi oleh iklim yang menimbulkan

adanya panen puncak dan panen kecil. Dengan demikian rotasi panen 5/7 dapat dirubah dan disesuaikan dengan keadaan produksi.

Luas areal panen harian disesuaikan dengan tenaga pemanen, efisiensi pengangkutan dan kapasitas olah pabrik. Pengaturan hari panen perlu dilaksanakan guna penyediaan hari istirahat pabrik. Secara umum hari panen dilakukan 5 hari yakni hari Senin–Jum’at, sedangkan hari Sabtu tidak dilakukan panen agar pada hari Minggu Pabrik dapat istirahat. Hari minggu dipergunakan untuk membersihkan/memelihara pabrik. Luas ancak disesuaikan dengan jam kerja. Jumlah hari kerja dari Senin–Jum’at adalah 33 jam. Hari kerja Senin– Kamis adalah 7 jam/hari, sedangkan hari Jum’at 5 jam/hari. Dengan demikian persentase luas ancak panen hari Senin–Kamis adalah  $7/33 \times 100\% = 21\%$  per hari, sedangkan hari Jum’at  $5/33 \times 100\% = 16\%$  per hari.

### **3. Sistim Ancak Panen**

Sistem ancak panen bergantung pada keadaan topografi lahan dan ketersediaan tenaga kerja. Sistem panen terdiri dari dua yaitu ancak tetap dan giring. Ancak tetap yaitu setiap pemanen diberikan ancak panen yang sama dengan luasan tertentu dan harus selesai pada hari tertentu. Ancak giring yaitu setiap pemanen diberikan ancak per baris tanaman dan digiring bersama-sama.

Kelebihan sistem ancak tetap yaitu setiap pemanen bertanggung jawab terhadap ancak panen dan mudah dikontrol kualitasnya, sedangkan sistem ancak giring yaitu pelaksanaan panen lebih cepat dan buah cepat sampai di TPH. Kelemahan sistem ancak tetap yaitu buah terlambat sampai di TPH sedangkan sistem ancak giring yaitu setiap pemanen selalu mencari buah yang mudah dipanen dan pengontrolan kualitasnya lebih sulit.

### **4. Kerapatan Panen**

Kerapatan panen yaitu jumlah pohon yang dapat dipanen (jumlah tandan matang panen) dari suatu luasan tertentu. Angka kerapatan panen (AKP) dipakai untuk meramalkan produksi, kebutuhan pemanen, kebutuhan truk, pengolahan TBS pada esok harinya. Kegunaan perhitungan kerapatan panen adalah untuk meramalkan produksi tanaman, menetapkan angka

kerapatan panen (AKP) dan jumlah pemanen. Perhitungan ramalan produksi (P) yaitu hasil perkalian antara jumlah pohon (JP), AKP (tandan) dan rerata berat tandan (RBT) atau  $P = AKP \times RBT \times JP$ ,  $AKP = \text{jumlah tandan matang panen} / \text{jumlah pohon yang diamati}$ , sedangkan jumlah pemanen = ramalan produksi/prestasi pemanen.

Sistem perhitungan kerapatan panen terdiri dari 2 yaitu :

- a. Sistem terpusat yaitu pohon contoh ditetapkan pada 2 baris tanaman di tengah blok, baris tanaman dipinggir jalan atau batas blok tidak ikut.
- b. Sistem menyebar yaitu pohon contoh ditetapkan secara sistimatis dengan selang baris dan pohon contoh tergantung jumlah pohon yang akan diamati.

## **B. Cara Panen**

Sebelum pemotongan tandan, pemanen terlebih dahulu mengamati buah matang panen di pohon pada ancaknya masing-masing. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kematangan buah. Tandan buah dipotong tandas dengan menggunakan dodos (umur 3-5 tahun) atau egrek (umur > 8 tahun). Tandan bekas pemotongan berbentuk V, sehingga tidak ada tangkai tandan terbawa ke pabrik. Jika jumlah pelepah kurang dari standar pelepah tidak perlu dipotong cukup tandannya saja, namun jika jumlah pelepah lebih dari standar pelepah yang menyangga buah tersebut dapat dipotong. Pelepah yang ditunas agar dipotong menjadi 2-3 bagian dan disusun di gawangan mati. Buah diangkut ke TPH dan kemudian disusun rapi. Tandan disusun menurut baris yakni 5-10 tandan per baris, dengan tangkai menghadap ke atas arah jalan dan tangkai tandan dipotong berbentuk

V. Tandan sebaiknya terhindar dari pelukaan pada saat pemotongan, pengangkutan ke TPH dan ke truk. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah naiknya kadar asam lemak bebas (ALB). Secara umum persentase ALB setelah dipotong yaitu 0,2-0,7% dan setelah jatuh ke tanah dapat meningkat menjadi 0,9-1,0% setiap 24 jam.

Brondolan yang ada di piringan pohon dan ketiak pelepah dikutip dan diangkut ke TPH dengan menggunakan karung bekas pupuk. Brondolan ditumpuk di sebelah tumpukan tandan dan diberi alas. Tandan dan brondolan harus bebas dari pasir, sampah, tangkai tandan dan kotoran lainnya. Tandan kosong agar ditinggalkan di lapangan

(gawangan mati), jangan terangkut ke pabrik.



Gambar 8. Transportasi TBS



Gambar 9. Pabrik Kelapa Sawit (PKS)

## DAFTAR PUSTAKA

Astuti Murdwi, Hafiza, Elis Yuningsih, Irfan Maulana Nasution, Destiana Mustikawati, Agus Rosyid Wasingun. 2014. Pedoman Budidaya Kelapa Sawit (*Elais Guineensis*) Yang Baik. *Direktorat Jenderal Perkebunan*