



PT. RADJA INTERCONTINENTAL
PUBLISHING

Buku Ajar

PEMBIBITAN TANAMAN KELAPA SAWIT

Guntoro, Sp
Dr. Ir. Mardiana Wahyuni, MP





PT. RADJA INTERCONTINENTAL PUBLISHING
RADJA PUSTAKA

Buku Ajar
**PEMBIBITAN TANAMAN
KELAPA SAWIT**

Guntoro, Sp
Dr. Ir. Mardiana Wahyuni, MP



UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

1. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
2. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan Karya Ilmiah ilmu pengetahuan;
3. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
4. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

BUKU AJAR
PEMBIBITAN TANAMAN KELAPA SAWIT

Penulis
Guntoro, SP
Dr. Ir. Mardiana Wahyuni, MP

Penerbit
PT. Radja Intercontinental Publishing



Diterbitkan oleh:
PT. Radja Intercontinental Publishing

BUKU AJAR
PEMBIBITAN TANAMAN KELAPA SAWIT

PENERBIT
PT. RADJA INTERCONTINENTAL PUBLISHING
(Grup Publikasi RADJA PUBLIKA)

SERTIFIKAT IKAPI



No.032/DIA/2023

Alamat Redaksi:

Jl. Cempaka Putih, Sp. Tiga Blang Rayeuk, Dsn. Angsana,
Kota Lhokseumawe
Telp. 081269223511

Email:

pt.radja.intercontinental.publis@gmail.com

Isi diluar tanggung jawab percetakan
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang Dilarang
memperbanyak karya tulis dalam bentuk dan dengan
cara apapun, tanpa ijin tertulis dari penerbit

BUKU AJAR
PEMBIBITAN TANAMAN KELAPA SAWIT

ISBN :
978-623-89445-6-9

Penulis :
Guntoro, SP
Dr. Ir. Mardiana Wahyuni, MP

Editor :
Rahmat Idhami, S.Tr.t

Penyunting :
Muhammad Multazam, S.E., M.S.M., CPRM

Desain sampul dan tata letak :
Rahmat Idhami, S.Tr.t
(Sumber Gambar: Freepik.com)

Tanggal Terbit:
November 2024

Jumlah Halaman :
89

Penerbit:



**PT. Radja Intercontinental
Publishing**

KATA PENGANTAR

Komoditi kelapa sawit dan karet berperan penting dalam perekonomian di Indonesia. Kedua tanaman ini sudah ditanam hampir di seluruh wilayah/pulau - pulau di Indonesia. Pengelolaan komoditi yang berorientasi pada bisnis/profit tentu saja harus dikelola dengan pemahaman yang baik dari aspek teori - teorinya sehingga implementasinya memberikan banyak kemudahan dan keuntungan.

Salah satu hal yang diperlukan dalam transfer ilmu pengetahuan dan teknologi adalah pentingnya adanya publikasi yang baik, rinci dan informatif. Berdasarkan kebutuhan ini penulis mempersembahkan karya dalam bentuk Buku Ajar Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit dan Karet untuk mahasiswa Program Diploma/Sarjana Terapan dan juga dapat digunakan oleh masyarakat umum maupun para praktisi perkebunan.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak - pihak yang telah memberikan dukungan atas tersusunnya buku ini. Kritik dan saran yang dapat meningkatkan kualitas buku ini akan sangat kami hargai. Akhirnya semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Lhokseumawe, November 2024

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Peraturan Hak Cipta	ii
Halaman Sampul.....	iii
Halaman Penerbit.....	iv
Balik Halaman Judul.....	v
Alamat Redaksi.....	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Bab I Bahan Tanam Unggul Kelapa Sawit	1
Bab II Sistem Pembibitan.....	27
Bab III Perencanaan Pembibitan	34
Bab IV Persiapan Areal Pembibitan.....	43
Bab V Pembibitan Awal (Pre Nursery)	53
Daftar Pustaka	90
Profil Penulis.....	92

BAB I

Bahan Tanam Unggul Kelapa Sawit

A. Bahan Tanam Unggul

Bahan tanam unggul kelapa sawit merujuk pada benih kelapa sawit yang telah melalui seleksi dan perbaikan genetik untuk memiliki karakteristik superior. Bahan tanam ini biasanya dipilih berdasarkan produktivitas tinggi, ketahanan terhadap penyakit, serta adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan setempat. Tujuannya adalah untuk meningkatkan hasil panen, efisiensi, dan keberlanjutan produksi kelapa sawit. Bahan tanam unggul sering dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan dari lembaga penelitian atau perusahaan perkebunan dengan menggunakan teknik persilangan dan seleksi yang ketat.

1. Kompetensi dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi pada bab ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan pengertian tentang bahan tanam unggul kelapa sawit yang sangat mendasar sebagai langkah awal bisnis perkebunan agar target produktivas tercapai dan terhindar dari pengambilan keputusan yang tidak tepat yaitu menggunakan bibit

palsu (*ilegitim*). Indikatornya adalah mahasiswa mempunyai dasar pemahaman yang baik untuk membuat pilihan yang tepat.

2. Gambaran Umum Materi

Materi yang diuraikan pada bab ini adalah dasar/pentingnya mempergunakan bahan tanam unggul, jenis-jenis bahan tanam unggul secara generatif (biji) dan kultur jaringan serta informasi produsen bahan tanam kelapa sawit di Indonesia.

3. Relevansi Bab dengan Kegunaan bagi Mahasiswa

Bab ini merupakan pengetahuan mendasar tentang bahan tanam unggul/asli yang akan menentukan perjalanan bisnis dengan 1 siklus ekonomi 25-30 tahun.

4. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menjelaskan tentang bahan tanam unggul kelapa sawit dan produsen yang diakui oleh pemerintah.

B. Materi

1. Pentingnya Bahan Tanam Unggul

Salah satu karakter agribisnis tanaman kelapa sawit adalah berumur panjang (1 siklus : 25 - 30 tahun) diawali dari fase pembibitan (1 tahun), fase TBM (3 tahun) dan fase produktif (\pm 22 tahun). Setelah selesai 1 siklus penanaman perusahaan dapat mempertimbangkan kembali untuk *replanting* (menanam ulang) maupun konversi/mengganti dengan tanaman lain yang prospek ekonominya lebih baik.

Disamping itu tanaman kelapa sawit ditanam pada hamparan yang luas (1 afdeling luasannya 600 - 1000 ha) sehingga ditekankan bahwa kunci sukses awal adalah penggunaan BAHAN TANAM UNGGUL/ASLI/LEGITIM dan bukan BIBIT PALSU.

Beberapa alasan penggunaan bahan tanam unggul adalah

- a) Hasil dari persilangan/program pemuliaan yang jelas dari suatu Lembaga Penelitian/Riset/Produsen Kecambah; dalam hal ini jelas asal usul induk atau tetuanya (ibu dan bapaknya).
- b) Kemampuan untuk memberikan produksi yang unggul. Salah satu arah/fokus para pemulia tanaman

kelapa sawit adalah produktivitas yang unggul. Pada bagian selanjutnya dijelaskan tentang deskripsi jumlah tandan/pohon/tahun, Rata-rata Berat Tandan dan produktivitas (Ton TBS/ha/tahun) dari tiap bahan tanam unggul.

- c) Responsif terhadap pemupukan dan perawatan untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi dan memiliki kemampuan berproduksi lebih awal (masa TBM diperpendek).
- d) Memiliki umur ekonomis yang lebih panjang dan stabil dalam produksi dan mempunyai keseragaman dalam pertumbuhannya.
- e) Mempunyai karakter tambahan positif sesuai dengan desain dari para ahli pemulia tanaman antara lain memiliki mesocarp yang lebih tebal, kadar CPO yang tinggi, tahan terhadap penyakit tajuk (*crown disease*), toleran terhadap kekeringan, toleran terhadap penyakit busuk pangkal batang (*Ganoderma bouinense*) dan sifat – sifat lainnya.

2. Bahan Tanam Unggul – Generatif/Biji

Pada tanaman kelapa sawit perbanyak tanaman secara generatif dengan melakukan persilangan (perkawinan buatan) antara bahan tanaman Dura terpilih (sebagai pohon ibu) dengan Pisifera terpilih (sebagai pohon bapak/sumber serbuk sari). Pelaksanaan persilangan dilakukan di Kebun Induk/*Seed Garden*/Kebun Benih. Tujuannya adalah untuk

menghasilkan biji istimewa/unggul dengan metode hibridisasi untuk memperoleh kombinasi sifat unggul dari kedua tetuanya yaitu ibu dan bapaknya.

Para produsen benih/kecambah/bibit berkompetisi untuk menghasilkan bahan tanam unggul dengan mengeksplorasi bermacam-macam tetua dari daerah origin/aslinya di Afrika Barat yaitu dari La Me, Yangambi, Nifor, Yocobeut; memilih pohon - pohon unggul yang memiliki karakter - karakter yang unggul.

Benih yang diproduksi oleh Produsen legal (diakui/memperoleh ijin dari pemerintah RI) disebut benih bina, layanan penjualan kepada masyarakat dilakukan dalam bentuk kecambah yang disebut juga GS (*Germinated Seed* = kecambah). Pertimbangan ini didasarkan oleh adanya kesulitan mengecambahkan biji karena memerlukan perlakuan khusus; dengan demikian konsumen tidak perlu menanggung resiko kegagalan tetapi konsumen perlu mempertimbangkan handling/penanganan kecambah secara baik atau berhati - hati.

Pada saat ini di Indonesia terdapat 9 produsen kecambah kelapa sawit dengan persilangan yang akan diuraikan pada bab ini.

1. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS)

Alamat : Jl. Brigjen Katamso No. 51 Kampung Baru
Medan

a) **D x P PPKS 540 (*High mesocarp*)**

- Rerata produksi: 28,1 ton TBS/ha/thn
- Rendemen minyak: 27,4%
- Produksi CPO: 8,1 ton/ha/tahun
- Rasio inti/buah: 5,3 %
- Pertumbuhan meninggi: 72 cm/tahun



b) **D x P PPKS 718 (*Big bunch*)**

- Rerata produksi: 26,5 ton TBS/ha/tahun
- Rendemen minyak: 23,9%
- Produksi CPO : 6,9 ton/ha/tahun
- Rasio inti/buah : 8,7 %
- Pertumbuhan meninggi : 75 cm/tahun



c) **D x P PPKS 239 (High CPO & PKO)**

- Rerata produksi: 32 ton TBS/ha/tahun
- Rendemen minyak: 25,8%
- Produksi CPO: 8,4 ton/ha/tahun
- Produksi PKO: 1,3 ton/ha
- Rasio inti/buah: 8,9 %
- Pertumbuhan meninggi: 62,5 cm/tahun



d) **D x P Simalungun**

- Rerata produksi: 28,4 ton TBS/ha/thn
- Rendemen minyak: 26,5%
- Produksi CPO: 7,53 ton/ha/tahun
- Rasio inti/buah: 9,2 %
- Pertumbuhan meninggi : 75-80 cm/thn



e) **D x P Langkat**

- Rerata produksi: 27,5 ton TBS/ha/thn
- Rendemen minyak: 26,3%
- Produksi CPO: 7,23 ton/ha/tahun
- Rasio inti/buah: 9,3 %
- Pertumbuhan meninggi: 60-70 cm/thn



f) **D x P Sungai Pancur (*Dumpy*)**

- Rerata produksi: 25-28 ton TBS/ha/thn
- Rendemen minyak: 23-26%
- Produksi CPO: 6,5-7,3 ton/ha/tahun
- Rasio inti/buah : 6,5 %
- Pertumbuhan meninggi: 40-55 cm/thn



g) **D x P Avros**

- Rerata produksi: 24-27 ton TBS/ha/thn
- Rendemen minyak: 23-26%
- Produksi CPO: 5,5-7 ton/ha/tahun
- Rasio inti/buah: 6,6 %
- Pertumbuhan meninggi: 60-80 cm/thn



2. PT. London Sumatra Indonesia, Tbk

Pusat riset PT.PP. London Sumatra adalah Bah Lias Research Station(BLRS) yang saat ini namanya berubah menjadi SUMBIO. Beberapa persilangan dari BLRS adalah:

Varietas

- 1) D x P Bah Lias 1
- 2) D x P Bah Lias 2
- 3) D x P Bah Lias 3
- 4) D x P Bah Lias 4



Spesifikasi

- Potensi produktivitas tandan buah segar sawit mencapai 36 ton/Ha/Tahun
- Potensi minyak Crude Palm Oil (CPO) dan Palm Kernel Oil (PKO) mencapai 10 ton/ha/tahun Rendemen industri CPO mencapai 24,3 persen.

3. PT. Socfindo Indonesia

PT Socfindo berfokus pada 2 bahan tanam yaitu D x P Y (Yangambi) dan D x P L (Lame). Deskripsinya adalah :

a) D x P Yangambi

- Rata-rata produksi TBS : 28 - 32 ton/ha/tahun dengan potensi produksi komersial : 40 ton/ha/tahun
- Rata-rata ekstraksi CPO > 26% dan minyak PKO 4.2%
- Rata-rata produksi CPO : 7 - 9 ton/ha/tahun dan total palm product mencapai 10 ton/ha/tahun
- Tenera > 99,9%
- Panen perdana pada umur 24 bulan setelah tanam
- Laju pertumbuhan meninggi: 50 cm/tahun
- Pertumbuhan yang homogen

- Daya adaptasi luas, sesuai ditanam di berbagai iklim kering maupun basah
- Resisten terhadap penyakit layu Fusarium dan toleran terhadap penyakit tajuk (crown disease)
- Responsif terhadap pemupukan
- Iodine value > 55%
- RBD Olein > 76.92%
- Kadar β carotene > 500 ppm



Gambar 1.1. Karakteristik Bahan Tanam Socfindo DxP
Yangambi

b) **D x P LaMe**

- Rerata produksi: 28-32ton TBS/ha/tahun
- Rendemen minyak: 23-26%
- Produksi CPO: 5,9-7 ton/ha/tahun
- Rasio inti/buah: 6,9 %
- Pertumbuhan meninggi: 50-70 cm/tahun



Gambar 1.2. Karakteristik Bahan Tanam Socfindo DxP
Lame

4. PT. Dami Mas Sejahtera

Bahan tanam yang diproduksi PT.Dami Mas Sejahtera adalah:

- D x P Dami Mas 1
- D x P Dami Mas 2
- D x P Dami Mas 3
- D x P Dami Mas 4
- D x P Dami Mas 5

Spesifikasi

- Rata-rata hasil panen (umur 3-8 tahun) >26 ton TBS/hektar; pada kondisi baik dapat mencapai 36 ton TBS/hektar
- Nilai ekstraksi minyak > 24%
- Nilai ekstraksi minyak kernel > 6%
- Total produksi minyak > 9 ton/hektar

- Probabilitas yang rendah terhadap kemunculan chimera dan penyakit tajuk di pembibitan dan lapangan
- Adaptif pada berbagai kondisi lingkungan
- Kerapatan tanam adalah 136 pohon/hektar untuk menghasilkan produksi maksimum
- Tingkat kontaminasi Dura di lapangan <0.1%



Gambar 1.3. Kontaminasi Dura di Lapangan

5. PT. Tunggal Yunus Estate (Asian Agri Grup)

Bahan tanam (varietas) yang diproduksi oleh Asian Agri Group adalah:

- D x P Topaz 1
- D x P Topaz 2
- D x P Topaz 3
- D x P Topaz 4

Perbedaan dari keempat jenis Topaz adalah pisifera yang digunakan untuk penyerbukan Topaz 1 (Deli Dura x Pisifera Nigeria), Topaz 2 (Deli Dura x Pisifera Ghana), Topaz 3 (Deli Dura x Pisifera Ekona Kamerun) dan Topaz 4 (Deli Dura x Pisifera dari Kongo).

Spesifikasi

- Mampu beradaptasi dengan baik pada lahan gambut
- Produksi TBS yang tinggi, mulai panen pertama 29 bulan setelah tanam
- Pertumbuhan meninggi yang lambat



Gambar 1.4. Varietas Topaz

6. PT. Sarana Inti Pratama (SAIN)

Varietas yang dihasilkan oleh PT. SAIN adalah:

- D x P Sarana Inti 1
- D x P Sarana Inti 2
- D x P Sarana Inti 3
- D x P Sarana Inti 4

Spesifikasi

- Rendemen minyak total (TOER) $\pm 28,7\%$
- Rendemen CPO $\pm 26 \%$
- Pertumbuhan meninggi yang relatif baik 62,8 cm/tahun

Varietas ini toleran ditanam pada lahan-lahan yang mengalami cekaman kekeringan atau yang jumlah curah hujan dan hari hujannya sedikit.



Gambar 1.5. Varietas SAIN

7. PT. Tania Selatan (Wilmar Internasional)

Varietas yang dihasilkan oleh PT.Tania Selatan adalah:

- D x P Tania Selatan 1
- D x P Tania Selatan 2
- D x P Tania Selatan 3

Spesifikasi

- Memiliki potensi produksi di atas 30 ton yang dapat diraih di daerah marginal
- Potensi rendemen minyak hingga 28 %.
- Pertambahan tinggi batang 68 cm/tahun.

8. PT. Bakti Tani Nusantara

D x P Tani Nusantara (TN 1)

Spesifikasi

- Potensi produksi 30 ton/ha/tahun
- Rendemen CPO 30,7 %.
- Jumlah tandan per pohon diperkirakan dapat mencapai 20 tandan/pohon/tahun
- Mampu beradaptasi baik pada lahan kelas III
- Kecepatan pertumbuhan meninggi 45,2 cm/tahun dan panjang pelepah 6,3 m (umur 8 th).

- Tinggi tanaman 3,4 m (umur 8 th)
- Rerata produktivitas TBS (TM 1 - TM 4) 24,5 ton/ha/thn.



Gambar 1.6. Varietas PT Bakti Tani Nusantara

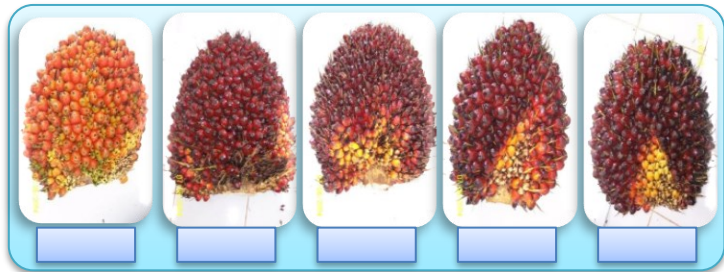
9. PT. Bina Sawit Makmur (Sampoerna Agro)

Varietas yang dihasilkan oleh PT. Sampoerna Agro adalah:

- D x P Sriwijaya 1
- D x P Sriwijaya 2
- D x P Sriwijaya 3
- D x P Sriwijaya 4
- D x P Sriwijaya 5
- D x P Sriwijaya 6

Spesifikasi

- Potensi produksi mencapai 35 ton/ha/ tahun.
- Lebih adaptif dilahan kering
- Pertumbuhan tinggi batang lambat



Gambar 1.7. Produksi PT. Bina Sawit Makmur

3. Persiapan Bahan Tanam Kecambah

Produsen bahan tanam kelapa sawit, menyediakan bahan tanam dalam bentuk kecambah (*Germinated Seed*) dan bukan biji dengan pertimbangan bahwa 1) biji kelapa sawit mempunyai masa dormansi yang cukup lama; 2) diperlukan perlakuan khusus sehingga tidak mudah masyarakat/awam untuk melakukannya dan 3) persentase keberhasilannya rendah.

Di PPKS proses perkecambahan memerlukan waktu \pm 110 hari dengan ringkasan prosesnya adalah

- a) Biji hasil hibridasi (yang telah dikupas dengan depericarper) dimasukkan kedalam kantong plastik berlubang (1 kantong berisi 400 – 500 biji).

- b) Direndam ke dalam bak air selama 5 – 7 hari sehingga kadar airnya mencapai 14 – 18%.
- c) Selanjutnya plastik diangkat; dicelupkan ke larutan Dithane M45 selama 3 menit (agar tidak berjamur) dan dikering anginkan di rak selama \pm 24 jam.
- d) Dimasukkan ke dalam kantong plastik gauda, disusun dalam rak pemanas dengan suhu 38° - 40°C selama \pm 60 hari dan setiap 1x/minggu diberi penyegaran.
- e) Setelah 60 hari, kantong dikeluarkan dan direndam dalam bak air selama 3 hari hingga kadar air menjadi 18 – 23%.
- f) Biji dalam kantong plastik disusun pada rak pendingin dalam suhu 26° - 28°C hingga *plumula/radikula* tumbuh secara bertahap sampai 6 minggu; setiap 1x/minggu biji yang telah berkecambah dikeluarkan untuk dipasarkan.
- g) Dilakukan sortasi kualitas kecambah yang baik yaitu *plumula/radikula* tumbuh dengan baik, tidak bengkok dan tidak berjamur.
- h) *Packing*/pengemasan; umumnya 1 kantong plastik berisi 200 kecambah dan pada pembelian jumlah banyak dimasukkan dalam kotak yang diberi serbuk gergaji untuk mempertahankan kelembaban sehingga dalam waktu perjalanan 3 – 5 hari ke tempat konsumen, kecambah masih tetap segar.
- i) Dalam aspek pengamanan, kecambah juga diberi marker dan administrasi pembelian diberikan sertifikat.

Beberapa gambar dari proses perkecambahan terdapat pada

Gambar 1.8.



Gambar 1.8. Proses Perkecambahan Biji Kelapa Sawit

4. Bahan Tanam Unggul – Kultur Jaringan

a. Pengertian dan Manfaat

Kultur jaringan adalah suatu metode untuk mengisolasi bagian tanaman seperti sel, jaringan atau organ serta menumbuhkannya secara aseptik dalam atau di atas suatu media sehingga bagian – bagian tanaman tersebut dapat memperbanyak diri dan bergenerasi menjadi suatu tanaman yang

lengkap. Perbanyakkan bahan tanam dengan biji (varietas) dinilai memiliki kekurangan yaitu tingkat keragaman yang tinggi. Bahan pembiakan untuk kultur jaringan justru berasal dari tanaman hasil persilangan Dura x Pisifera (Tenera terpilih) yang telah diamati memiliki beberapa keunggulan yaitu memiliki beberapa keunggulan yaitu mempunyai pertumbuhan vegetatif yang baik, produktivitas tinggi, kualitas minyak yang baik dan tahan terhadap hama atau penyakit tertentu. Kriteria seleksi yang digunakan oleh PPKS adalah dengan potensi produksi 9 – 11 ton CPO/ha/tahun, Asam lemak > 54%, pertumbuhan tinggi 40 – 60 cm/tahun dan bebas atau tahan terhadap penyakit tajuk (*crown disease*).

Manfaat dan kelebihan sistem kultur jaringan adalah

- Menghasilkan bahan tanaman yang memiliki sifat sama dengan induknya
- Melestarikan sifat induknya sebagai sarana koleksi plasma nutfah
- Dapat memperbanyak tanaman dalam jumlah yang banyak

- Dilakukan di laboratorium kultur jaringan, tidak tergantung pada musim, waktu dan iklim.
- Dapat menciptakan varietas baru melalui rekayasa genetika.

b. Produsen Bibit Kultur Jaringan

Bibit kelapa sawit yang diperoleh dari kultur jaringan disebut klon. Bahan pembiakan berasal dari hasil persilangan *Dura x Pisifera* yang telah diamati memiliki keunggulan dari beberapa aspek seperti pertumbuhan vegetatif, produktivitas, kualitas minyak, toleransi terhadap kekeringan maupun toleran terhadap penyakit tertentu.

Dari 9 produsen kecambah; pada saat ini yang telah menjual bibit kultur jaringan (dalam bentuk bibit siap tanam) adalah Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) dan PT. Socfindo. Produsen lainnya masih dalam tahap riset yang masih memerlukan waktu beberapa tahun lagi. Sebagai contoh salah satu hasil kultur jaringan yang diproduksi PT. Socfindo yaitu D x P MT Gano (Moderat Toleran Ganoderma).

Tabel 1.1. Deskripsi dari Bahan Tanam DxP MT Gano
(Socfindo)

Spesifikasi	
Rerata potensi produksi TBS (ton/ha/tahun)	31 - 34
Produksi TBS di kebab komersial (ton/ha/tahun)*	38
Rerata potensi produksi ekstraksi CPO (%)	26 - 28
Rerata potensi produksi CPO (ton/ha/tahun)	8.0 - 9.5
Rerata potensi total produksi CPO + PKO (ton/ha/tahun)	9.0 - 10.5
Tenera	>99,9%
Umur panen perdana (tahun)	2
Potensial TBS pada panen perdana (ton/ha)	14 - 18
Pertumbuhan meninggi (cm/tahun)	40 - 50
Adaptasi pada area marjinal	Baik
Ketahanan terhadap penyakit Ganoderma	Moderat tahan
Iodine Value	55.2
β Carotene (ppm)	> 500
Populasi (pohon/ha)	143

Sumber : PT. Socfin Indonesia



Gambar 1.9. D x P MT Gano (Socfindo)

Pada umumnya bahan tanam kultur jaringan dijual dalam polibag setelah melewati masa kritis dalam salah satu proses kultur jaringan yaitu aklimatisasi.

4. Kebijakan Perusahaan

Sehubungan dengan ketersediaan bahan tanam kelapa sawit generatif (biji) persilangan D x P dari 9 perusahaan maka pada umumnya beberapa pertimbangan dalam pemilihan antara lain:

a. Pengalaman

Pengalaman yang lama (sekurang - kurangnya dalam 1 siklus ekonomi yaitu 25 tahun) biasanya menjadi pertimbangan utama keengganan mempergunakan bahan tanam inovasi yang lebih baru semata - mata didasarkan pada prinsip karakteristik bahan tanam yang telah dimengerti dan

cenderung pada fanatisme. Sebagai contoh “perusahaan - perusahaan lama” bertahan pada pilihan bahan tanam produksi PPKS maupun Socfindo.

b. Orientasi Produk

Hal yang mendasar untuk dipertimbangkan adalah apakah hasil (TBS) akan dijual langsung atau titip olah ke suatu PKS tertentu. Pada pilihan penjualan TBS maka akan dipilih bahan tanam yang tandanya berar (*big bunch*) sedangkan apabila titip olah maka akan ditanam bahan tanam dengan hasil ekstraksi di PKS (rendemen) yang lebih tinggi.

c. Pola Perusahaan

Pada skema penanamannya untuk petani maka umumnya disarankan memilih bahan tanam dengan jumlah tandan yang lebih banyak agar selalu terdapat kontinuitas panen TBS pada setiap bulan. Dengan demikian dari hasil ini petani juga dapat membayar cicilan kredit secara berkala.

d. Kemudahan Panen

Salah satu pertimbangan yaitu bahan tanam yang pertumbuhan batangnya lambat (< 60 cm/tahun). Contoh yang cukup terkenal adalah

persilangan Dumpy (DyP). Sehubungan dengan permintaan yang cukup banyak maka biasanya harga kecambahnya lebih mahal.

e. Spesifikasi Lingkungan

Ke khasan lingkungan yang pada umumnya dipertimbangkan adalah keunggulan pada kondisi lahan gambut dan cekaman faktor abiotik yaitu kekeringan. Pemilihan untuk kondisi ini dapat dicermati dari diskripsi bahan tanam yang telah diuraikan sebelumnya.

f. Problema Sex Rasio

Pada umumnya bahan tanam unggul yang diproduksi dari hasil penelitian para *plant breeder* (pemuliaan tanaman) mengutamakan pada banyaknya tandan/buah yang terbentuk sehingga cenderung mengabaikan komposisi jumlah bunga jantan. Hal ini ditunjukkan dari nilai *Sex rasio* yang sangat tinggi (> 80%) pada tanaman muda sehingga berakibat terjadi kekurangan bunga jantan. Beberapa perusahaan melakukan penanaman dengan sistem campuran (bahan tanam PPKS dan Socfindo) yang ditanam secara berselang - selang pada tiap 2 baris

tanaman. Diharapkan dengan kombinasi ini masalah kekurangan bunga jantan dapat diatasi.

SOAL LATIHAN

1. Berikan alasan pentingnya mempergunakan bahan tanaman unggul dan resikonya apabila hal tersebut tidak dilakukan.
2. Jelaskan beberapa karakter bahan tanam unggul kelapa sawit
3. Jelaskan bahan tanam unggul yang berasal dari biji
4. Mengapa bahan tanam biji disediakan/dijual dalam bentuk kecambah
5. Jelaskan dan beri contoh bahan tanam unggul hasil kultur jaringan

BAB II

SISTEM PEMBIBITAN

A. Kompetensi dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi yang diharapkan pada bab ini ialah mahasiswa mampu memahami sistem pembibitan pada tanaman kelapa sawit dan indikatornya ialah mahasiswa mampu memilih sistem yang digunakan sesuai dengan kondisi lingkungan dan sumber daya yang ada.

1) Gambaran Umum Materi

Materi yang diuraikan pada bab ini adalah tentang perlunya pembibitan, jenis - jenis pembibitan, kelebihan dan kekurangannya.

2) Relevansi Bab dengan Kegunaan bagi Mahasiswa

Bab ini sangat penting untuk mendukung kompetensi mahasiswa menjadi planter/manajemen dalam industri perkebunan kelapa sawit.

3) Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menjelaskan

jenis – jenis pembibitan pada tanaman kelapa sawit, kelebihan dan kekurangannya.

B. Materi

1. Pengertian Pembibitan

Pembibitan merupakan suatu kegiatan budidaya pada biji/benih tertentu yang secara teknis dan/atau ekonomis tidak dapat ditanam secara langsung pada areal penanaman. Dalam hal ini dapat dibandingkan seperti pada beberapa tanaman palawija (jagung, kedelai atau kacang tanah) yang dapat secara langsung ditanam di areal penanaman sehingga tidak perlu dilakukan tindakan pembibitan terlebih dahulu.

Pada budidaya kelapa sawit, benih yang dimaksud berupa kecambah (*Germinated Seed*) hasil dari perbanyakan generatif maupun dari planlet hasil kultur jaringan seperti yang telah dijelaskan pada Bab 1 tentang bahan tanaman kelapa sawit.

2. Tujuan Pembibitan

Beberapa tujuan pembibitan adalah untuk

- Menghasilkan bibit yang pertumbuhannya normal/baik
- Menghasilkan bibit yang sehat dan jagur
- Menghasilkan bibit dengan jumlah yang cukup sesuai dengan perencanaan
- Menghasilkan bibit tepat waktu dengan jadwal penanaman di areal/lapangan.

3. Jenis Pembibitan

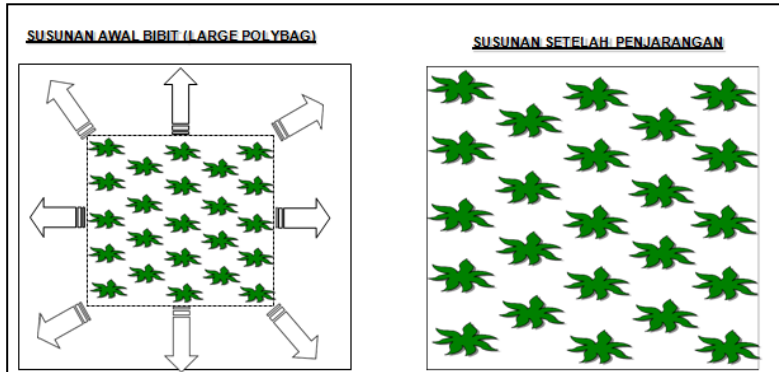
a. Pembibitan Satu Tahap (*Single Stage*)

Merupakan sistem pembibitan secara langsung yaitu kecambah ditanam pada polibag besar dengan waktu 8 - 10 bulan sampai siap untuk ditanam di lapangan.

Secara umum pembibitan satu-tahap hampir sama dengan pembibitan dua-tahap. Prinsip dasar pembibitan satu-tahap kecambah langsung ditanam dalam large bag yang letaknya mul diatur saling berdekatan. Sesudah 2 atau 3 bulan, bibit tersebut letaknya dijarangkan seperti pembibitan dua-tahap di main-nursery.

Penjarangan pada pembibitan satu-tahap terkait erat dengan penyusunan awal bibit. Agar

penjarangan lebih mudah dan efektif, maka susunan bibit di large bag dari proses penjarangan bibit dilakukan dengan metode komunal.



Gambar 2.1. Susunan Polibag di Single Stage

Tantangan yang dihadapi pada sistem ini adalah

- Sensitivitas kecambah terhadap panas terik matahari yang dapat menyebabkan kematian
- Kontrol areal yang luas karena penyusunan polibag dari awal berjarak 70 – 90 cm segitiga sama sisi (± 14.000 bibit/ha) dari kegiatan penyiraman, pengendalian gulma, pemupukan dan lain - lainnya.

Dalam hal perusahaan/pelaku agribisnis dapat melaksanakan hal tersebut (sebagai contoh penyiraman dengan irigasi pencar/*sprinkler*) maka diharapkan target pembibitan dapat tercapai dan dengan sistem satu tahap

ini dapat dilakukan penghematan antara lain pembelian polibag kecil (*baby polibag*) serta biaya tenaga kerja untuk pemindahan bibit dari *Pre Nursery* ke *Main Nursery*.



Gambar 2.2. Pembibitan Single Stage

b. Pembibitan Dua Tahap (*Double Stage*)

Pelaksanaan pembibitan dilakukan dalam 2 tahap yaitu

1) *Pre Nursery* (Pembibitan Awal)

Dilakukan dalam bedengan, kecambah ditanam dalam polibag kecil, dikonsentrasikan pada bedengan (20 m^2 untuk ± 800 polibag) selama 3 bulan.

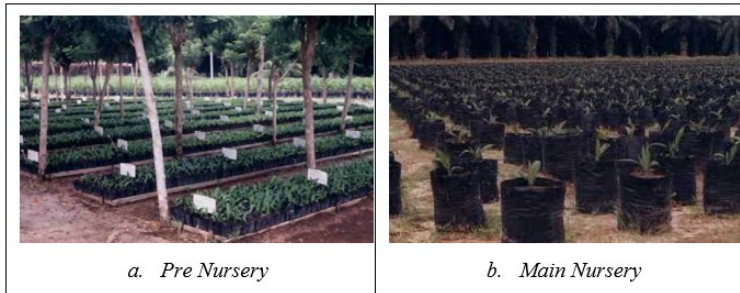
2) *Main Nursery* (Pembibitan Utama)

Merupakan tindak lanjut dari *Pre Nursery*; pemindahan atau *transplanting* bibit dari polibag kecil

ke polibag besar yang disusun pada areal dengan jarak 70 - 90 cm segitiga sama sisi (1 ha \pm 14.000 bibit). Dilakukan selama 9 - 12 bulan menyesuaikan jadwal penanaman di lapangan, dimana secara umum syarat umur bibit adalah paling muda 8 bulan, ideal 12 bulan dan pada daerah - daerah yang rawan hama besar (babi, beruang dan gajah) bibit yang digunakan berumur \pm 18 bulan.

Kelebihan/keuntungan dari sistem ini adalah

- Menghindari kepekaan kecambah terhadap panas sinar matahari langsung karena pada saat di PN dibuat naungan.
- Manajemen dapat mengalokasikan perencanaan pekerjaan dan waktu secara bertahap, mempersiapkan *Pre Nursery* terlebih dahulu kemudian *Main Nursery*.
- Dapat dilakukan seleksi dari *Pre Nursery* ke *Main Nursery*. Sehingga jumlah bibit yang berada di *Main Nursery* tidak terlampau banyak (Gambar 2.2).



Gambar 2.3. Pembibitan *Double Stage*

SOAL LATIHAN

1. Berikan alasan mengapa produsen menjual bahan tanam dalam bentuk kecambah (GS)!
2. Sebutkan tujuan dilaksanakannya pembibitan kelapa sawit!
3. Jelaskan pembibitan sistem satu tahap!
4. Jelaskan pembibitan sistem dua tahap!
5. Berikan perbandingan soal no. 3 dan no. 4, dan menurut Saudara pilihan mana yang akan Saudara pilih!

BAB III

PERENCANAAN PEMBIBITAN

a) Kompetensi dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi yang diharapkan pada bab ini adalah pemahaman tentang pentingnya perencanaan pembibitan. Indikator pencapaiannya adalah mahasiswa mampu melakukan latihan pembuatan perencanaan pembibitan tanaman kelapa sawit.

b) Gambaran Umum Materi

Materi yang akan diuraikan pada bab ini adalah pentingnya perencanaan yang meliputi aspek kebutuhan bibit, ketersediaan tenaga kerja dan penjadwalan penanaman.

c) Relevansi Bab dengan Kegunaan bagi Mahasiswa

Bab ini sangat penting karena mempersiapkan kompetensi mahasiswa untuk mampu membuat perencanaan yang baik dan akan mendukung keberhasilan sebagai pengelola agribisnis kelapa sawit.

d) Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini diharapkan mahasiswa mampu memahami cara membuat perencanaan pembibitan dengan baik mempertimbangkan aspek waktu, modal kapital serta tenaga kerja.

e) Materi

a) Kapasitas Bibit

Dalam perencanaan kapasitas jumlah bibit maka hal - hal yang perlu dipertimbangkan adalah

- Jarak tanam di lapangan
- Pedoman seleksi dalam setiap tahap

Pada Tabel 3.1 disajikan alur bibit untuk memberikan gambaran dalam tiap proses sehingga perencanaan kapasitas dapat tepat jumlah sesuai dengan rencana tanam.

Tabel 3.1. Contoh Alur Bibit Kelapa Sawit untuk Areal Tanam 800 ha

NO	Uraian	Perhitungan	Jumlah
1	Titik Tanam di lapangan	800×143	114.400

2	Kecambah dibeli	$140\% \times 114.400$	160.160
3	Seleksi kecambah	$2.5\% \times 160.160$	(4.004)
4	Ditanam di PN	$160.160 - 4.004$	156.156
5	Seleksi di PN	$10\% \times 156.156$	(15.616)
6	Bibit ke MN	$156.156 - 15.616$	140.540
7	Seleksi di MN	$15\% \times 140.540$	(21.081)
8	Bibit siap salur	$140.540 - 21.081$	119.459
9	Rencana tanam	(Lihat no 1)	114.400
10	Cadangan sisipan	$119.459 - 114.400$	5.059 (4,42%)

Keterangan : PN (Pre Nursery); MN (Main Nursery); SPH 143 pohon/ha.

Dari perhitungan tersebut pada kondisi normal bahwa jumlah bibit untuk program penanaman telah cukup termasuk untuk cadangan sisipan. Standar jumlah kebutuhan benih/kecambah dan areal untuk PN dan MN terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kebutuhan Jumlah Benih dan Areal

Luas Areal yang akan ditanami (ha)	Kebutuhan Benih	Luas PN (ha)	Bibit ke MN	Luas MN (ha)	Bibit yang dapat ditanam ke lapangan
500	90.000	0,2	81.000	6	68.850
1.000	180.000	0,4	162.000	12	137.700
1.500	270.000	0,5	243.000	17	206.550
2.000	360.000	0,7	324.000	23	275.400
2.500	450.000	0,9	405.000	29	344.250
3.000	540.000	1,0	486.000	35	413.100

Keterangan:

- a. Perhitungan tersebut di atas menggunakan standar seleksi di pembibitan awal 10% dan pembibitan utama 15%.
- b. Untuk areal 1 ha dapat digunakan untuk pembibitan awal sebanyak 500.000 polibag dan pembibitan utama \pm 14.000 polibag.

b) Sistem/Zonasi

Pembibitan merupakan salah satu titik kritis keberhasilan usaha budidaya kelapa sawit. Tingkat kerentanan bibit terhadap adanya stres seperti kekurangan penyiraman maupun gangguan hama/penyakit dapat

berakibat terjadinya suatu kegagalan/kerugian dalam waktu yang singkat.

Pada umumnya perusahaan menempatkan Asisten yang “terbaik” untuk mengelola pembibitan. Sehubungan dengan hal ini maka dikenal ada 2 zonasi yaitu

a. Terpusat

Pembibitan kelapa sawit dilaksanakan pada satu tempat tertentu, dengan luas areal ± 20 ha (kapasitas 300.000 bibit). Seluruh kebutuhan untuk Afdeling/Kebun - kebun lain dipasok dari tempat ini. Pada umumnya dikalkulasikan setidaknya-tidaknya tempat tersebut dipergunakan selama periode 5 tahun sehingga depresiasi atas investasi mesin, bangunan dan lain - lain secara finansial mendapat *return* yang baik.

Hal - hal positif dari sistem zonasi terpusat adalah kesiapan pengolahan yang baik; fasilitas optimal sehingga tingkat keberhasilannya juga maksimal. Kelemahan dari sistem ini adalah diperlukannya biaya transportasi pengangkutan bibit ke tempat lahan/afdeling yang akan melaksanakan penanaman baru maupun tanaman ulang/*replanting*.

b. Tersebar

Pada sistem ini lokasi pembibitan berada pada tempat yang terdekat dengan rencana tanam sepanjang teknis pembibitan dapat dilakukan dengan baik maka kelebihan sistem ini adalah lokasinya dekat dan resiko kerusakan bibit akibat transportasi dapat diminimalkan.

c) Tenaga Kerja

Aspek yang penting diperhatikan dalam perencanaan pembibitan adalah ketersediaan tenaga kerja. Menurut Djafar (PPKS, 2008) kebutuhan tenaga kerja untuk pembibitan kelapa sawit 1 ha terdapat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja
Pembibitan Kelapa Sawit

Uraian	<i>Pre Nursery</i>	<i>Main Nursery</i>
Jumlah bibit	15.000	13.000
Waktu	3 bulan	9 bulan
Membuat bedengan + naungan	35 HK	-
Mengumpul dan mengisi tanah	144 HK	300 HK
Menanam	30 HK	45 HK
Menyiram	50 HK	450 HK
Penyiangan	30 HK	270 HK
Pemupukan	30 HK	150 HK

Pengendalian hama/penyakit	20 HK	20 HK
Seleksi/bongkar		130 HK
Pengawas	14 HK	52 HK
Sub jumlah	338 HK	1443 HK
Kebutuhan/bulan	112 HK	161 HK
Kebutuhan/hari	4,48 HK	6,44 HK

Dengan berpedoman pada kebutuhan tenaga kerja tersebut diharapkan dapat dilakukan perencanaan yang baik. Kemampuan tenaga kerja juga perlu diperhatikan sehingga setiap pekerjaan dapat dilakukan sesuai dengan standar teknis yang baik.

d) Schedule

Perencanaan waktu/*schedule* pembibitan mempertimbangkan beberapa hal antara lain.

a. Pemesanan kecambah

Dalam menyediakan kecambah untuk perusahaan perkebunan, produsen kecambah mempersiapkan dalam kemasan kotak yang berisi 6.000 kecambah; dan diharapkan maksimal pada hari ke 5 dari tempat pengiriman telah dapat ditanam di *Pre Nursery*.

- b. Ketersediaan alat, bahan dan tenaga
- c. Umur bibit yang akan ditanam (normal 10 - 12 bulan)
- d. Waktu penanaman yaitu pada bulan basah dengan curah hujan > 200 mm (sebagai contoh penanaman dilakukan pada bulan Desember atau Januari).

Dengan demikian perencanaan dapat dilakukan dengan cara dihitung mundur dari waktu penanaman. Sebagai contoh disajikan dalam Barchart.

Tabel 3.4. Rencana Pembibitan Kelapa Sawit

Uraian	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Persiapan bedengan																	
Pemesanan kecambah																	
Pelaksanaan PN																	
Pemeliharaan PN																	
Pelaksanaan Mn																	
Pemeliharaan MN																	
Penanaman (bibit 10 bln)																	
	2019		D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	2020		2021
	O	N													D	J	

Keterangan : Nama - nama bulan (contoh D - Desember; J - Januari) dan seterusnya.

Dari contoh barchart tersebut maka persiapan bibit secara TEPAT WAKTU, dan TEPAT JUMLAH dapat dilakukan dengan baik. Barchart tersebut dapat diubah/disesuaikan berdasarkan pedoman - pedoman dan ketersediaan modal/kapital dan tenaga kerja.

SOAL LATIHAN

1. Mengapa perlu perencanaan yang baik dalam mempersiapkan bibit?
2. Pertimbangan ketersediaan tenaga kerja yang kurang baik akan membawa konsekuensi. Berikan contohnya!
3. Jelaskan potensi kerusakan kecambah bila dikirim dalam jarak yang jauh!
4. Titik kritis apa yang menjadi pertimbangan perencanaan waktu pembibitan?
5. Buatlah latihan *barchart* sesuai dengan ketentuan - ketentuan yang akan Saudara gunakan!

BAB IV

PERSIAPAN AREAL PEMBIBITAN

A. Kompetensi dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi yang diharapkan pada bab ini adalah pemahaman persyaratan lokasi pembibitan dan indikatornya adalah mahasiswa mampu memahami pilihan lokasi dan mendesain kelengkapannya.

B. Gambaran Umum Materi

Materi yang diuraikan pada bab ini adalah persyaratan lokasi pembibitan, persiapan areal termasuk untuk instalasi penyiraman.

C. Relevansi Bab dengan Kegunaan bagi Mahasiswa

Bab ini sangat penting untuk mendukung pencapaian kompetensi mahasiswa yang akan menjadi pengelola industri kelapa sawit.

D. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu memahami persyaratan lokasi pembibitan dan mempersiapkan fasilitasnya.

E. Materi

1) Syarat Lokasi Pembibitan

Beberapa persyaratan lokasi pembibitan adalah

- a. Tanah/arealnya rata atau datar
- b. Dekat dengan sumber air dan airnya tersedia sepanjang waktu dengan memperhitungkan kebutuhan air adalah 1,0 liter/bibit/hari.
- c. Dekat dengan areal yang akan ditanami. Hal ini berguna untuk meminimalkan biaya pengangkutan bibit dan kerusakan selama transportasi.
- d. Areal mempunyai drainase yang baik/tidak tergenang.
- e. Aman dari gangguan hama besar atau pada keadaan tertentu dapat dibuat pagar kawat berduri.

2) Pembersihan Areal

Pembersihan areal disesuaikan dengan asal lahan yang akan digunakan. Pada pembukaan lahan contoh eks hutan maka biasanya telah diprioritaskan terlebih dahulu areal yang akan digunakan untuk pembibitan termasuk rumah jaga, gudang bahan maupun tempat instalasi penyiraman.

Tahapan pekerjaan dalam persiapan areal pembibitan (pemilihan lokasi pembibitan dan pembukaan lahan/hutan), adalah sebagai berikut :

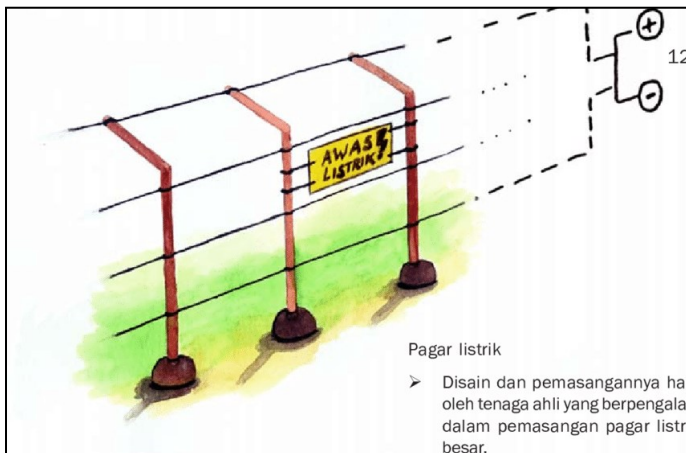
- a. Meninjau beberapa lokasi pembibitan yang potensial.
- b. Pemilihan lokasi pembibitan terbaik berdasarkan syarat - syarat diatas.
- c. Mempersiapkan program bibitan yang terperinci (lay-out pembibitan, sistem penyiraman, sumber media tanah dan luasan areal yang dipersiapkan).
- d. Pembangunan fasilitas/infrastruktur pembibitan (jaringan jalan, waduk, instalasi air, gudang dan kantor pembibitan, barak pekerja, pagar pengaman pembibitan dan lain-lain).



Gambar 4.1. Areal yang Telah Siap Untuk Pembibitan Kelapa Sawit

Berdasarkan kebutuhan/kapasitasnya maka perbandingan penggunaan areal pada pembibitan 2 tahap (double stage) adalah 5% untuk pembibitan awal (PN) dan 95% areal untuk pembibitan utama (MN).

Pada kondisi yang khusus seperti ancaman hama besar maka perlu dipertimbangkan untuk dibuat pagar kawat mengelilingi pembibitan. Di beberapa tempat bahkan pagar tersebut dialiri listrik.



Gambar 4.2. Pagar Listrik

Rumah juga pada umumnya dibuat seperti menara jaga untuk memperluas bidang pandangan dalam melihat aktivitas tenaga kerja dan memantau tampilan atau keragaman pertumbuhan bibit dan kesegaran warna daun.



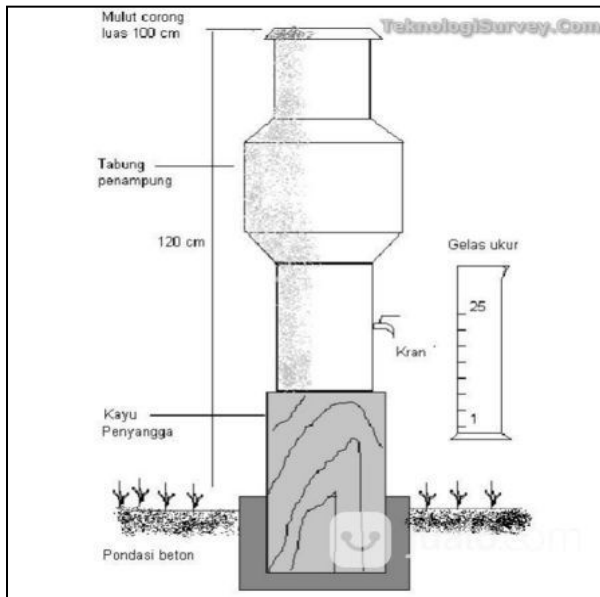
Gambar 4.3. Rumah Jaga

Gudang berfungsi untuk menyimpan maupun persediaan bahan - bahan dan inventaris kecil/alat - alat pertanian. Pada umumnya gudang berada di belakang kantor administrasi pembibitan/Afdeling pembibitan.



Gambar 4.4. Gudang

Elemen pelengkap lain yang disarankan adalah dipasangkannya Alat Penakar Hujan. Pada kondisi curah hujan pada hari tersebut > 8 mm maka pada hari berikutnya tidak perlu dilakukan penyiraman bibit.



Gambar 4.5. Penakar Hujan

3) Bedengan

Areal bedengan untuk Pre Nursery dipersiapkan dengan membentuk bedengan dengan lebar 1.2 m, panjang 10 m atau disesuaikan; kapasitas 1 m² dapat digunakan untuk menyusun 70 bibit dalam polibag kecil.



Gambar 4.6. Bedengan Pre Nursery

4) Instalasi Penyiraman

a. Secara Manual

Persiapan instalasi penyiraman harus dilakukan sejak dari awal merancang pembibitan. Secara umum karena diperlukan biaya/investasi yang mahal maka idealnya pembibitan dipergunakan selama ± 5 tahun sehingga biaya penyusutan yang nantinya dibebankan ke harga pokok bibit dapat ditekan.

Instalasi penyiraman manual adalah

- Air dihisap (contoh dari sungai) dengan menggunakan pompa air dan dialirkan ke pembibitan dengan menggunakan pipa dan selang.
- Pipa primer diameter 6 inchi ditempatkan di tengah - tengah lapangan.

- Cabang pertama (I) dengan pipa 2 inci, cabang kedua (II) dengan pipa 1 inci yang disambung dengan selang plastik 25 m yang ujungnya diberi kepala gembor.

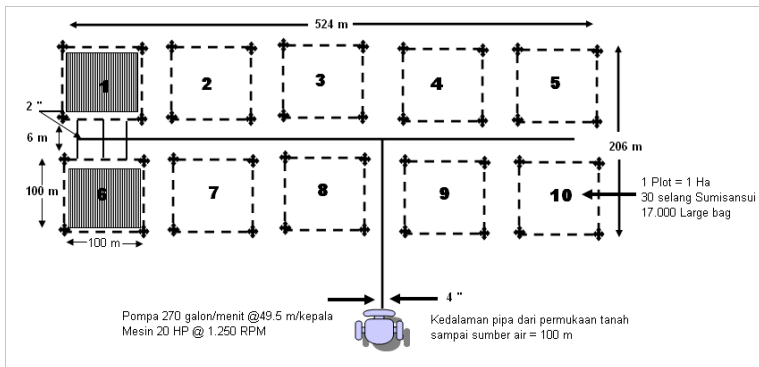


Gambar 4.7. Penyiraman Bibit Secara Manual

b. Sprinkler

- Penggunaan pipa:
 - Pipa induk 6 inci dari rumah pompa
 - Pipa utama 4 inci dilengkapi dengan kran (*valve*) ke pipa distribusi 2 inci. Tiap sambungan dilengkapi stand pipes 0,75 inci yang dipasang berdiri dan ujungnya dilengkapi dengan *nozzle* yang dapat memancarkan air dan berputar karena tekanan air.

- Pada tiap pipa distribusi terdapat 8 - 10 sprinkler yang berjarak 9 - 18 m
- Untuk 8 ha pembibitan diperlukan 30 sprinkler, 2 line pipa distribusi.
- Kebutuhan air $\pm 75 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{hari}$, efisiensi 30 - 40%.
- Pompa berdaya pancar 45 psi ($3,6 \text{ kg}/\text{cm}^2$).
- Kekuatan pompa 18 - 20 HP untuk 8 ha pembibitan.



Gambar 4.8. Desain Penyiraman dengan Sprinkler

SOAL LATIHAN

1. Sebutkan syarat areal untuk pembibitan kelapa sawit!
2. Menurut Saudara dari persyaratan tersebut mana yang diutamakan, beri alasan!
3. Setiap perusahaan mempunyai kebijakan yaitu pembibitan terpusat (di satu tempat yang telah

ditetapkan) ataupun sistem tersebar di setiap Kebun (*Estate*) yang akan melakukan replanting. Bagaimana menurut pendapat Saudara!

4. Jelaskan cara pembuatan bedengan untuk *Pre Nursery*!
5. Jelaskan desain pipa untuk penyiraman sistem manual!

BAB V

PEMBIBITAN AWAL (PRE NURSERY)

1. Kompetensi dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi yang diharapkan pada bab ini adalah kemampuan mahasiswa untuk dapat memahami dan memanfaatkan materi perkuliahan tentang Pre Nursery. Indikatornya adalah kemampuan mahasiswa untuk memahami dan mengaplikasikannya dalam prosedur kerja.

2. Gambaran Umum Materi

Materi yang diuraikan pada bab ini adalah pelaksanaan pembibitan awal (PN) yang dimulai dari pembuatan bedengan, penanaman, pemeliharaan dan seleksi bibit.

3. Relevansi Bab dengan Kegunaan bagi Mahasiswa

Bab ini berperan penting dalam membangun kompetensi teknis mahasiswa sebagai bagian dalam agribisnis perkebunan kelapa sawit.

4. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menerapkan teori dalam pelaksanaan pembibitan awal (PN) budidaya tanaman kelapa sawit.

5. Materi

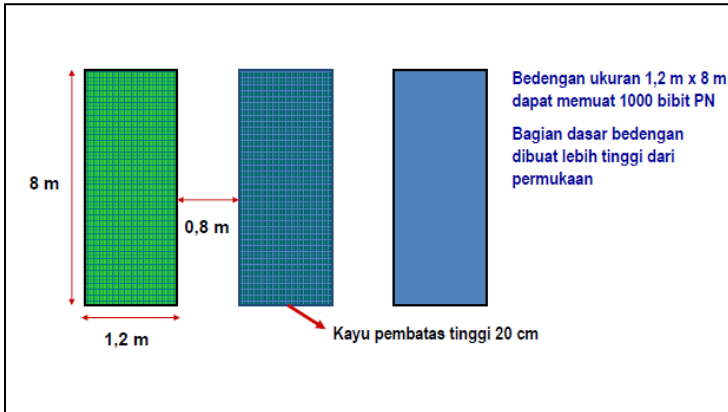
1) Persiapan Bedengan

a. Persiapan areal

- Areal yang sudah dibuka (land clearing) dibersihkan dan diratakan. Kebutuhan areal : 1 m² untuk 70 bibit pada pembibitan awal

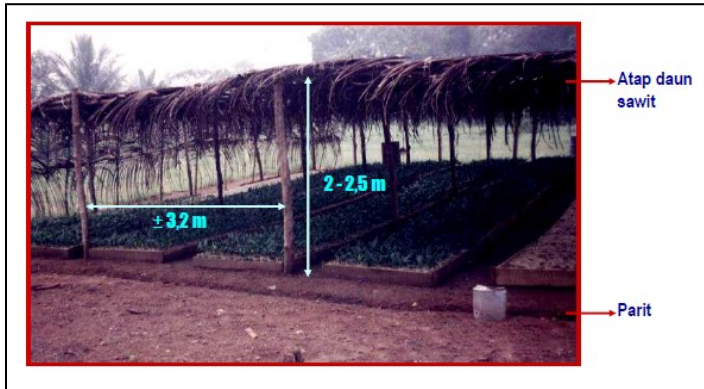
b. Membuat bedengan

- Ukuran bedengan lebar 1,2 m panjang 10 - 20 m (d disesuaikan) dengan jarak antar bedengan 0,8 m.
- Tepi bedengan diberi batas dengan bambu atau papan



Gambar 5.1. Bedengan

- c. Menabur pasir
 - Bedengan ditaburi pasir secara merata sampai setebal 2 cm
- d. Meracun serangga
 - Dua hari sebelum digunakan, bedengan disemprot dengan insektisida. Contohnya adalah Sevin atau Thiordan.
- e. Naungan
 - Tiang naungan dibuat dari bambu atau besi siku setinggi 2 m, dan jarak antar tiang adalah 3 m, atap atau naungan dari pelepah kelapa sawit atau dari *shadownet*. Mulai umur 1,5 bulan naungan dikurangi dan pada umur 2,5 bulan sudah tidak diperlukan naungan.



Gambar 5.2. Naungan

f. Mengumpulkan tanah

- Tanah yang dipakai adalah tanah yang cukup gembur. Dikumpulkan dari tanah lapisan atas.
- Tanah diayak dengan saringan kawat 2 cm agar bersih dari akar, rumput - rumput, batu - batuan dan sampah lainnya. Hasil pengayakan ± 60%.; dari 1 m³ diperoleh ± 1.000 kg tanah.
- Bila tanah terlalu padat/liat dapat dicampur pasir dengan perbandingan 3:1.



Gambar 5.3. Persiapan Media Tanam; Mengayak Tanah

g. Mengisi polibag

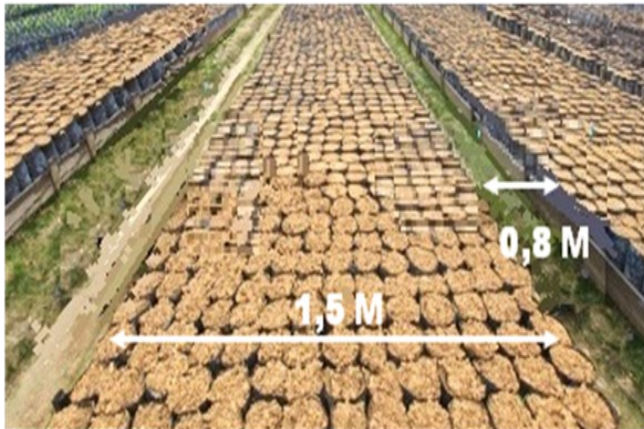
- Ukuran polibag 14 x 22 cm (ukuran datar)
- Lubang polibag berjumlah 12 - 24 dengan diameter 0,5 cm
- Warna hitam, tebal 0,07 - 0,1 mm
- Polibag dibuka, diisi tanah sampai setengah bagian
- Tanah dipadatkan, kemudian diisi lagi sampai 2 cm dari tepi atas



Gambar 5.4. Mengisi Polibag

h. Menyusun di bedengan

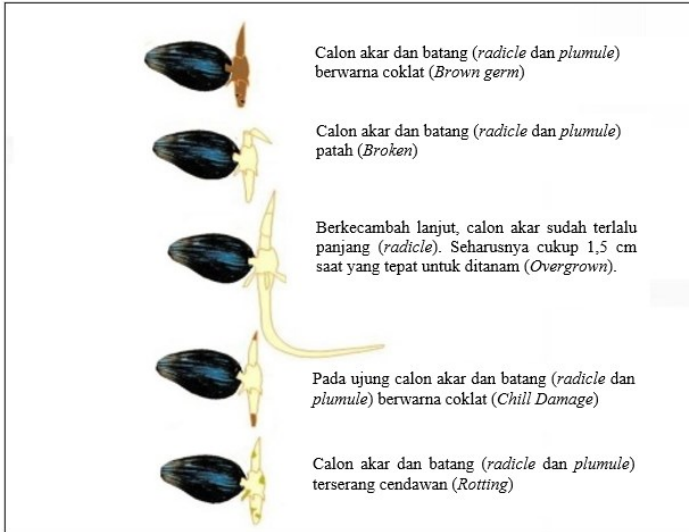
- Polibag disusun secara tegak dan rapat di bedengan. Tiap 1 m^2 dapat memuat 70 polibag atau 840 polibag/bedengan.



Gambar 5.5. Menyusun Polibag di Bedengan

i. Seleksi kecambah

- Kecambah normal dengan ciri - cirinya calon akar (*radicula*) dan calon batang (*plumula*) terlihat jelas, panjangnya 8 - 25 mm. *Radicula* berujung tumpul seperti bertudung, agak kasar, sedangkan *plumula* ujungnya tajam seperti tombak.
- Kecambah yang tidak normal disingkirkan/tidak ditanam, dengan kriteria sebagai berikut: calon akar/batang patah, tidak tumbuh, membengkok, tumbuh satu arah, busuk terserang cendawan dan layu karena terlalu kering.



Gambar 5.6. Kecambah Abnormal

2. Penanaman Kecambah

- Kecambah dibawa dengan kotak papan (50 x 30 cm) dialasi goni basah.
- Bagian tengah polibag yang telah berisi tanah dibuat lubang dengan ibu jari/kayu sedalam 3 cm.
- Kecambah dimasukkan ke dalam lubang (ingat akar ke bawah). Kecambah yang sudah dimasukkan ditutup dengan tanah gembur sambil dipadatkan.

Penanaman kecambah dapat dilaksanakan secara beregu (Gambar 5.4). Dalam tiap bedengan agar ditanam kecambah dengan persilangan yang sama sesuai label dari sumber benih



Gambar 5.7. Penanaman Kecambah

3. Pemeliharaan

a. Penyiraman

- Bibit disiram 2 kali sehari : pagi jam 07.00 – selesai selambat – lambatnnya pada jam 11.00 dan sore jam 15.00 – selesai.
- Alat : gembor, selang dengan kepala gembor atau pipa irigasi sprinkler.
- Bila pada malam sebelumnya turun hujan (> 8 mm) dan tanah di polibag masih basah maka penyiraman hanya di lakukan sore hari saja.
- Bila pagi hari turun hujan cukup lebat, bibit tidak perlu disiram lagi.



Gambar 5.8. Penyiraman Bibit di PN

b. Penyiangan

- Dilakukan 1 x tiap 2 minggu
- Cara yang dilakukan secara manual yaitu : mencabut rumput dan gulma lain yang ada di dalam polibag dan yang berada diantara polibag.
- Tanah di polibag juga perlu diperiksa. Bila tanahnya berkurang perlu ditambahkan.

c. Drainase

- Mengalirkan air yang tergenang di areal pembibitan
- Diperiksa agar air jangan tergenang di polibag

d. Pemupukan

- Minggu genap (minggu ke 4, 6, 8, 10, 12) dengan pupuk majemuk (contohnya Rustika) 15.15.6.4. Konsentrasi 0,2 % (2 gr/1 air). Minggu ganjil (minggu ke 5, 7, 9, 11) dengan Urea 0,2 %.
- Pupuk dilarutkan dalam gembor : 10 gr Urea atau 10 gr pupuk majemuk dalam 5 liter air untuk 500 bibit.
- Pemupukan dilakukan pagi hari setelah selesai penyiraman pertama/pagi.

e. Konsolidasi bibit

- Dilakukan : 1 kali/minggu, meliputi : menambah tanah yang kurang, menegakkan polibag yang miring, menukar bibit yang mati dengan bibit cadangan.

f. Pengendalian hama dan penyakit

- Pengamatan hama ataupun penyakit dilakukan setiap hari. Diusahakan pengendalian dengan cara manual. Apabila gangguan hama/penyakit sudah pada tingkat yang lebih berat maka dapat dikendalikan dengan penyemprotan insektisida, fungisida.

Tabel 5.1. Pengendalian Hama dan Penyakit

Jenis Hama dan Penyakit	Metode Pengendalian	Jenis Pestisida		Dosis (ml/liter air)	Rotasi Aplikasi
		Nama Produk	Bahan Aktif		
Apogonia/ Adoretus	Penyemprotan (PKS "Solo")	Regent 50 SC	Flpronil	0.5	7 - 10 hari
		Decis 2.5 EC	Deltamethrin	0.5	7 - 10 hari
Belalang	Penyemprotan (PKS "Solo")	Regent 50 SC	Flpronil	0.5	7 - 10 hari
		Decis 2.5 EC	Deltamethrin	0.5	7 - 10 hari
		Matador 25 EC	Lamda Silhalotrim	0.5	7 - 10 hari
Tikus	Pengumpanan	Racumin CF-22	Coumatetralyl	1 butir/plb	3 - 4 hari
	(manual)	Tikumin			
Ulat api/ Ulat kantong/ Ulat bulu	Penyemprotan (PKS "Solo")	Decis 2.5 EC	Deltamethrin	0.5	2 minggu
		Matador 25 EC	Lamda Silhalotrim	0.5	2 minggu
Antracnose/ Leaf spot/ Blast disease	Penyemprotan (PKS "Solo")	Benlate	Benomil	2	1 minggu
		Dithane	Mankozeb		
		Derosal	Karbendazim		

4. Seleksi Bibit

- Seleksi dilaksanakan saat bibit akan dipindah ke pembibitan utama (MN) yaitu pada umur \pm 3 bulan.
- Ciri - ciri bibit yang baik adalah : jumlah daun 3 - 4 helai, tinggi bibit 18 - 20 cm, diameter batang 1,1 - 1,3 cm.
- Bibit abnormal tidak perlu dipindahkan meliputi bibit yang terputar karena ditanam terbalik, tumbuh kerdil, daun kaku dan memanjang seperti lalang,

daunnya keriput, tumbuh menguncup dan kaku, serta terserang penyakit.

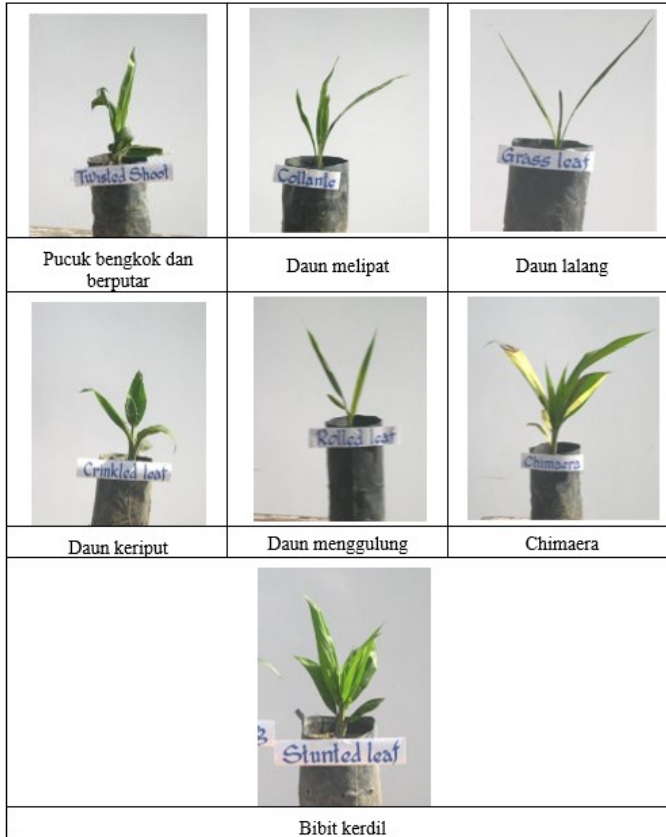
- Bibit yang abnormal dikumpulkan secara terpisah dan menjadi bahan seleksi untuk diperiksa oleh Askep/Manager dan kemudian segera dimusnahkan sebagai bukti pembuatan Berita Acara.



Gambar 5.9. Pemeriksaan Bibit Abnormal



Gambar 5.10. Pemusnahan Bibit Abnormal



Gambar 5.11. Bibit Abnormal di Pembibitan Awal (PN)

5. Tenaga Kerja

Penggunaan tenaga kerja pada pelaksanaan pembibitan awal (PN) terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 5.2. Norma Tenaga Kerja di Pre Nursery

No	Uraian	Kebutuhan tenaga	Rotasi
1.	Membersihkan areal :		
	Manual	20 Hk/ha	1x
	Mekanik	6 JKT/ha	1x
2.	Membuat bedengan 1,2 x 10 m	1,5 Hk/bed	1x
3.	Menabur Pasir	0,2 Hk/bed	1x
4.	Meracun serangga	0,03 Hk/bed	1x
5.	Membuat naungan	1 Hk/bed	1x
6.	Mengumpulkan tanah		
	Manual	1,5 m3/Hk	1x
	Mekanik	8 JKT/ ha	1x
7.	Mengisi polibag	400 unit/Hk	1x
8.	Menyusun di bedengan	1000 unit/HK	1x
9.	Menanam kecambah	1000 unit/Hk	1x
10.	Menyiram	16 bed/Hk	2x/hari
11.	Menyiang	4 bed/ Hk	1x/2 mgg
12.	Memupuk	10 bed/ Hk	1x/mgg
13.	Konsolidasi bibit	3 bed/Hk	1x/bln
14.	Pengendalian hama/penyakit	10 bed/Hk	*
15.	Drainase	6-8 ha/Hk	1x/mgg
16.	Seleksi ke P. Utama	5000/Hk	-

Keterangan : * = tergantung pada tingkat serangan.

SOAL LATIHAN

1. Jelaskan pembuatan bedengan pembibitan awal/*pre nursery*!
2. Hal - hal apa saja yang harus diperhatikan saat menanam kecambah?
3. Bagaimana melaksanakan pemupukan di PN?
4. Jelaskan jenis - jenis hama/penyakit yang dapat menyerang PN dan pengendaliannya!
5. Jelaskan kriteria seleksi bibit di PN!

BAB 6

PEMBIBITAN UTAMA (MAIN NURSERY) (BAGIAN 1)

A. Kompetensi dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi yang diharapkan adalah penguasaan dan pemanfaatan ilmu dan pengetahuan tentang pembibitan utama tanaman kelapa sawit. Indikatornya adalah kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan/mengerjakan prosedur kerja pembibitan utama tanaman kelapa sawit.

B. Gambaran Umum Materi

Materi yang diuraikan pada bab ini adalah sebagian dari pelaksanaan pembibitan *Main Nursery* dari persiapan areal, persiapan media tanam dalam polibag dan penanaman.

C. Relevansi Bab dengan Kegunaan bagi Mahasiswa

Bab ini berperan penting agar mahasiswa menguasai pemahaman/kompetensi teknis dalam pembibitan budidaya tanaman kelapa sawit.

D. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini diharapkan mahasiswa mampu memahami dan menerapkan teknis - teknis dalam pelaksanaan pembibitan utama (MN) tanaman kelapa sawit.

E. Materi

1) Persiapan Areal

a. Persiapan areal

- Areal yang telah dibuka dibersihkan. Pada areal yang tidak rata, diratakan secara manual atau mekanis. Kapasitas penggunaan areal 1 ha untuk 14.000 bibit.
- Dibuat parit drainase mengikuti pipa sekunder dari jaringan pipa penyiraman.
- Ukuran parit dengan lebar dasar 30 cm, lebar atas 70 cm, dan kedalaman 40 cm.
- Bila penyiraman dilakukan dengan sprinkler maka terlebih dahulu dibuat gambar/desain penempatan pipa - pipanya.
- Apabila diperlukan dibuat pagar keliling dengan kawat dengan jarak antara tiang 3 m dan tinggi pagar adalah 1,5 m agar aman dari gangguan hewan dan lain - lainnya.

b. Pemancangan

- Jarak pancang tergantung pada umur bibit yang direncanakan yaitu :

8 - 10 bulan: jarak pancang 70 x 70 x 70 cm
(23.000 bibit/ha) ≥ 10 bulan: jarak pancang 90 x
90 x 90 cm (14.000 bibit/ha)

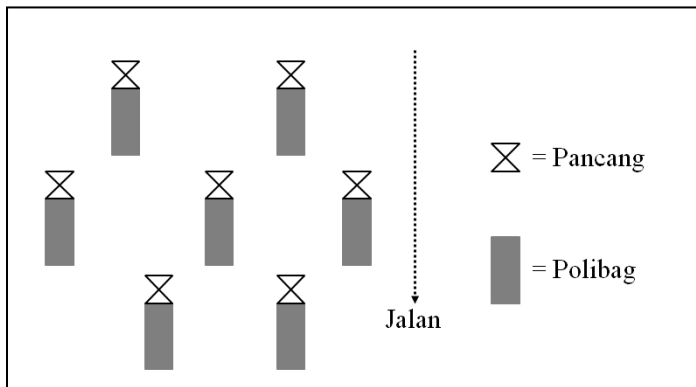


Gambar 6.1. Jarak Tanam di Main Nursery

2) Persiapan Media Tanam

- a. Mengumpulkan dan mengayak tanah
 - Tanah yang dikumpulkan adalah tanah yang gembur dari lapisan atas/top soil.
 - Dibersihkan dari rumput - rumput, akar - akar dan gulma.
 - Diayak dengan ayakan kawat 2x2 cm.
- b. Mengisi dan menyusun polibag

- Spesifikasi polibag berukuran 40 x 50 cm (ukuran datar) dengan tebal 0,2 mm dan warna hitam.
- Tanah diisikan sampai setengah bagian, dipadatkan kemudian diisi lagi sampai 3 - 5 cm di bawah permukaan polibag.
- Polibag disusun di areal bibitan yang sudah dipancang.
- Cara meletakkannya diseragamkan (contoh di selatan pancang). **Pancang jangan dicabut.** Tiap jarak 5 baris dikosongkan 1 baris untuk jalan pemeliharaan bibit.



Gambar 6.2. Cara Penyusunan Polibag

3) Penanaman

- Tanah di polibag dilubangi sebesar ukuran polibag kecil dengan alat berupa bor tanah atau dibuat dari pipa 4 inchi.
- Bibit yang telah memenuhi syarat (umur 3 bulan, daun 3 - 4, bentuk sempurna) diangkut dengan kotak papan selanjutnya diecer ke tempat polibag.
- Cara penanamannya adalah bibit di polibag kecil dipegang miring; dasar polibag disayat keliling kemudian dilepas. Bibit dimasukkan ke dalam lubang polibag besar, sambil menahan bibit polibagnya ditarik/dilepas. Tanah diratakan dan dipadatkan.



Gambar 6.3. Peragaan penanaman/Transplanting Bibit PN ke MN;

- a) Lubang tanam, b) Penaburan pupuk RP, c) Merobek polibag, d) Pemindahan bibit, e) Menutup lubang tanam, f) Penegakan tanaman

SOAL LATIHAN

1. Jelaskan persiapan areal untuk pembibitan utama (MN)!
2. Kebutuhan tanah sebagai media tanam dalam polibag jumlahnya sangat banyak. Adakah alternatif yang dapat Saudara sampaikan?
3. Berikan pendapat Saudara apabila polibag (hitam) diganti dengan plastik yang berwarna bening/putih!
4. Mengapa penanaman dari PN ke MN dilakukan dalam bentuk tim?
5. Jelaskan cara mencegah *transplanting shock* akibat pemindahan bibit!

BAB 7

PEMBIBITAN UTAMA (MAIN NURSERY) (BAGIAN 2)

A. Kompetensi dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi yang diharapkan adalah penguasaan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi pembibitan utama dengan indikatornya adalah kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan/mengerjakan prosedur pembibitan tanaman kelapa sawit.

B. Gambaran Umum Materi

Materi yang diuraikan pada bab ini merupakan kelanjutan dari pembahasan bab 6 yaitu mengenai pemeliharaan, pemupukan, pengendalian hama/penyakit dan seleksi di pembibitan utama (MN).

C. Relevansi Bab dengan Kegunaan bagi Mahasiswa

Bab ini berperan penting agar mahasiswa menguasai pemahaman/kompetensi teknis dalam bidang pembibitan budidaya perkebunan tanaman kelapa sawit.

D. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini diharapkan mahasiswa mampu memahami dan menerapkan teknis pelaksanaan pembibitan utama (MN) tanaman kelapa sawit.

E. Materi

1) Pemeliharaan

a. Penyiraman

- Bibit disiram 2 kali/hari yaitu pada pagi jam 07.00 - selesai dengan catatan selambat - lambatnya pada jam 11.00 dan sore hari pada jam 15.00 - selesai. Volume air adalah 1 l/polibag/1x siram yang ditakar melalui kalibrasi waktu penyiraman.
- Pada penyiraman sistem manual jumlah lubang dalam kepala gembor di ujung selang disesuaikan dengan umur bibit dengan tujuan percikan air tidak merusak/mendispersi tanah dalam polibag.
- Volume air dengan penyiraman sistem sprinkler juga diukur/dikalibrasi terlebih dahulu.

- Apabila pada malam sebelumnya turun hujan dan tanah di polibag masih basah maka hanya dilaksanakan penyiraman periode sore dan apabila hujan terjadi pada pagi hari dengan cukup lebat maka sore hari bibit tidak perlu disiram.



Gambar 7.1. Penyiraman Menggunakan Sprinkler

b. Penyiangan

- Penyiangan terhadap gulma yang ada di dalam polibag dan di luar polibag dilakukan 1x/2 minggu.
- Di dalam polibag penyiangan dilakukan secara manual dengan cara gulma dicabut sedangkan rumput - rumput di luar polibag disemprot dengan herbisida; sebagai contoh adalah dengan herbisida dengan komposisi 2 kg karmex + 2,2 l gramoxon/450 l air/ha bibitan.



Gambar 7.2. Penyiangan di MN

a. Konsolidasi

Kegiatan yang dilakukan adalah menegakkan polibag yang miring, mengganti/membalut polibag yang pecah dan apabila diperlukan menambah tanah di dalam polibag (hanya sampai umur 6 bulan).



Gambar 7.3. Konsolidasi

2) Pemupukan

a. Pedoman dosis pupuk

Pemupukan di MN dimulai pada minggu ke 2 setelah bibit dipindahkan atau transplanting dari *Pre Nursery*. Dosis pupuk disajikan pada tabel 7.1.

Tabel 7.1. Dosis Pupuk di Pembibitan Utama

Umur bibit (Minggu)	Dosis pupuk (gram/pohon)			
	R I	R II	K atau	D
2	2,5	-	-	-
3	2,5	-	-	-
4	5,0	-	-	-
5	5,0	-	-	-
6	7,5	-	-	-
8	7,5	-	-	-
10	10,0	-	-	-
12	10,0	-	-	-
14	-	10	7,5	10,0
16	-	10	-	-
18	-	10	7,5	10,0
20	-	10	-	-
22	-	15	10	15
24	-	15	-	-
26	-	15	10	15
28	-	15	-	-
30	-	20	15	22,5
32	-	20	-	-
34	-	20	15	22,5
36	-	20	-	-
38	-	25	15	22,5
40	-	25	-	-
Jumlah	50	230	80	117,5

Keterangan : R I = Pupuk Majemuk Rustika 15.15.6.4; R II = Rustika 12.12.17.2; K = Kieserit; D = Dolomit

b. Cara pemupukan

- Pemupukan dimulai pada minggu ke 2 setelah bibit dipindahkan
- Dibuat takaran pupuk yang disesuaikan dengan dosis pupuk dalam tabel 7.1.
- Pupuk ditaburkan secara merata pada permukaan tanah di polibag melingkar/keliling sejauh 10 cm dari bibit dan penting diperhatikan agar pupuk tidak menyentuh bibit
- Pelaksanaan pemupukan dilakukan setelah penyiraman pagi hari.

3) Pengendalian Hama/Penyakit

a. Jenis – jenis hama dan penyakit

Jenis hama dan penyakit di pembibitan, gejala serangan dan pengendaliannya terdapat pada Tabel 7.2 dan Tabel 7.3.

Tabel 7.2. Gejala Serangan Hama dan Pengendaliaannya

Serangan	Uraian	Pestisida (Bahan Aktif)	Konsentrasi (%)	Jarak (m)	Cara
Kutu Aphids/ Mealybug	Menyerang jaringan perakaran dan daun. Daun yang terserang memucat seperti kekurangan N. Biasanya bersama-sama dengan semut.	Perfection 25 EC (Imethoate)	0,1	2	S
Tungau/ Spidermites	Menyerang daun sebelah bawah terutama daun tua, menyebabkan daun berbintik-bintik kemudian mengering.	Rogor 40 EC (Carbaryl)	0,1	2	S
Kumbang Apoginia dan Adoretus	Lapisan epidermis dikikis atau dimakan seluruhnya sehingga berlubang	Sevin 85 EC (Carbaryl)	0,05	2	S
Belalang	Terutama memakan tepi daun	Sevin 85 EC Decis 2,5 EC (Carbaryl) Eltametrin	0,1 0,05	2 2	S S
Jangkrik	Menyerang pangkal batang dekat permukaan tanah	Sevidol 4/4 G (Hexakloro c. Hexane)	5 (gr/ph)	3	T
Keong	Mengisap jaringan daun yang lunak sehingga bekas-bekasnya seperti serat-serat	Metadex (Metamidofos)	5 (gr/ph)	3	T
Ulat Api	Memakan daun/epidermis	Sevin 85 SP (Carbaryl)	0,05	2	S
Ulat Kantong	Memakan daun/epidermis	Bayrusil (Kuinalfos)	0,1	2	S

Tabel 7.3. Gejala Serangan Penyakit dan Pengendaliaannya

Serangan	Uraian	Pestisida (Bahan Aktif)	Konsentrasi (%)	Jarak (m)	Cara
<i>Antacnosa</i> dan <i>Botrydiplo dia</i>	Daun bercak-bercak terang menjadi coklat kehitaman	Dithane M 45 (Zaneb)	0,1	2	S

	dan mengering. Terutama karena keadaan tertentu lembab.				
Bercak daun	Bercak daun bulat	Dithane	0,1	2	S
<i>Curvularia</i>	mula-mula kuning	M 45	0,1	2	S
<i>a,</i>	terang coklat.	Delsene	0,2	2	S
<i>Corticium</i>	Bercak bertambah besar dan saling bertemu.	MX			
dan		Thiram			
<i>Helminthosporium</i>		(Zaneb			
		Manzoze			
		b			
		Thiram)			
Penyakit blas	Akar membusuk dan berair, daun-daun seperti terbakar	Dithane	0,2	2	S
<i>Rhizoctonia sp & Phythium</i>		M 45			
		(Zaneb)			

Keterangan : S (Semprot), T (Tabur).



Gambar 7.4. Serangan Hama dan Penyakit di Main Nursery

b. Metode pengendalian

- Pengamatan atau monitoring sangat penting dilakukan secara rutin 1x/minggu untuk mengetahui ada tidaknya serangan hama/penyakit, sehingga dapat terhindar dari outbreak/ledakan hama atau penyakit.
- Cara pengendaliannya adalah pada serangan awal/ringan dikendalikan secara manual, hama dikutip/diambil kemudian dimusnahkan.
- Apabila dari hasil pengamatan menunjukkan adanya peningkatan gejala serangan maka dapat dikendalikan dengan penyemprotan pestisida.

Kebutuhan larutan dan tenaga untuk penyemprotan disajikan pada Tabel 7.4.

Tabel 7.4. Kebutuhan Larutan Semprot

Umur Bibit (bulan)	Volume Semprot (cc/bibit)	Tenaga (bibit/HK)
4 - 6	25	5.000
7 - 9	50	3.000
10 - 12	100	1.000

Penyemprotan dilakukan setelah penyiraman pagi. Perlu juga pada pestisida yaitu ditambahkan bahan perata dan perekat agar pengendaliannya efektif (contoh dengan Ally).

- Khusus bibit yang terkena penyakit yang mudah menular dianjurkan dipisahkan dari bibit yang sehat.

4) Seleksi Bibit

a. Standar pertumbuhan

Salah satu kriteria seleksi adalah performa atau ukuran pertumbuhan yang meliputi jumlah daun, tinggi bibit dan diameter batang (Tabel 7.5).

Tabel 7.5. Standar Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit

Umur (bulan)	Jumlah Daun	Tinggi (cm)	Diameter Batang (cm)
1	4,0	20	1,3
2	4,5	25	1,5
3	5,5	32	1,7
4	8,5	40	1,8
5	10,5	52	2,5
6	11,0	59	2,7
7	11,5	64	3,0
8	12,0	73	3,6
9	14,0	88	4,5
10	16,0	110	5,5
11	17,0	120	5,8
12	18,0	130	6,0

Seleksi dilakukan 1x/3 bulan dengan pengukuran bibit sampel sejumlah 3 - 5%. Pada bibit yang kerdil dapat diberikan perlakuan pemupukan ekstra. Pada seleksi final yaitu saat akan ditanam maka apabila masih terdapat bibit yang terhambat pertumbuhannya/kerdil maka tidak disarankan untuk ditanam.

b. Jenis – jenis bibit abnormal

Kriteria normal/tidaknya bibit dilihat dari aspek ukuran/tampilan, warna terutama daun, bentuk daun maupun bekas serangan hama atau penyakit. Beberapa kriteria bibit abnormal terdapat pada gambar 7.5.

		
Bibit tegak	Bibit rata atas	Anak daun tidak terbuka
		
Antar daun terlalu rapat	Antar daun terlalu jarang	Daun Keriput
		
Anak daun sempit	Bibit raksasa	Crown disease

Gambar 7.5. Bibit Abnormal

5) Pembongkaran Bibit

- Pembongkaran dilakukan pada umur bibit 9 - 12 bulan di pembibitan utama. Pada waktu 1 - 2 minggu sebelumnya bibit diputar terlebih dahulu untuk melepaskan perakaran yang sudah masuk ke dalam tanah (dapat dibantu dengan alat parang).
- Selanjutnya di lakukan seleksi tahap akhir sesuai dengan pedoman/standar pertumbuhan bibit
- Bibit sehat dan normal dikumpulkan tiap 100 - 200 bibit untuk memudahkan pengangkutan
- Pada bibit yang tua (umur \pm 18 bulan)daunnya dipangkas terlebih dahulu dengan ketinggian 1 - 1,5 m dari pangkal pelepah, berbentuk kerucut dengan kemiringan 30 - 45°.

6) Tenaga Kerja

Penggunaan tenaga kerja pada pelaksanaan pembibitan utama (MN) kelapa sawit terdapat pada Tabel 7.6.

Tabel 7.6. Norma Tenaga Kerja di Main Nursery

No	Uraian	Keb, tenaga	Rotasi
1.	Membersihkan areal :		
	- Manual	20 Hk/Ha	1x
	- Mekanik	6 JKT/Ha	1x
2.	Mengumpulkan tanah		
	- Manual	1,5 m ³ /HK	1x
	- Mekanik	8 JKT/Ha	1x
3.	Mengayak tanah	3 m ³ /Hk	1x
4.	Memancang	1000/Hk	1x
5.	Mengisi polibag	100/Hk	1x
6.	Menyusun polibag	100-150/Hk	1x
7.	Melubangi tanah di polibag	250/Hk	1x
8.	Mengangkut bibit	700/Hk	1x
9.	Menanam bibit	100/Hk	1x
10.	Menyiram	2500 unit/Hk	2x/hari
11.	Menyiang	0,7 Hk/Ha	1x/2 minggu
12.	Memupuk	3000/Hk	1x/minggu mulai minggu ke 2
13.	Pengendalian hama/penyakit	3000/Hk	Kondisional
14.	Pemeliharaan parit	6-8/Ha/Hk	1x/minggu
15.	Konsolidasi polibag	2000/Hk	1x/bulan
16.	Seleksi	3000/Hk	1x/3 bulan

SOAL LATIHAN

1. Penyiraman merupakan faktor yang berperan penting dalam keberhasilan pembibitan. Jelaskan usaha - usaha yang dapat dilakukan!
2. Dalam penggunaan pupuk majemuk terdapat 2 formulasi yaitu 15.15.6.4 dan 12.12.17.2. Jelaskan pertimbangannya!
3. Jelaskan cara pengendalian hama belalang!
4. Jelaskan cara pengendalian penyakit daun pada pembibitan di MN!
5. Jelaskan pedoman/kriteria dalam seleksi bibit di MN!

DAFTAR PUSTAKA

- Corley R.H.V. and P.B. Timker. 2003. The Oil Palm 4th edition Blackwell.
- Corley R.H.V., J.J. Hardon, and B.J. Wood. 1987. Oil Palm Research. Elsevier Scientific Publishing Company.
- Djafar, S. 2008. Analisis Investasi Perkebunan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Elidar, Y., dan Purwati. Sosialisasi Penggunaan Beni Bermutu Kelapa Sawit. Jurnal Pengabdian Kreativitas Pendidikan Mahakam. Vol.1(2). 108-112. Desember 2021.
- Lembaga Pendidikan Perkebunan. 2000. Seri Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Buku Pintar Mandor. Andi Office Yogyakarta.
- Lubis A. U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia. Pusat Penelitian Marihat Pematang Siantar.
- Pahan, I. (2013). Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya.
- Prasetyo, A. E dan A. Susanto. 2012. Meningkatkan Fruit Set Kelapa Sawit dengan Teknik Hatch & Carry *Elaedobius kamerunicus*. Pusat Penelitan Kelapa Sawit. Medan.

Pundu Learning Centre. Pembibitan. Bumitama Gunajaya Agro.

Wahyuni M., I. O. Yosephine dan Sakiah. 2020. Kesuburan Tanah Untuk Perkebunan Kelapa Sawit dan Karet. Medan.

Wahyuni, M dan Sakiah. 2019. Jenis Pupuk dan Sifat - Sifatnya. USU Press Medan.

BIODATA PENULIS I



Guntoro, Lahir di Aek Nabara (Labuhan Batu) 01 Maret 1973. Pendidikan S1 di Universitas Sumatera pada Fakultas Pertanian Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan (1992).

Pendidikan Magister dan Doktoral di Universitas Sumatera Utara Fakultas Pertanian Program Studi Ilmu Pertanian. Pernah bekerja di salah satu perusahaan perkebunan Swasta di Langkat (1999-2006). Selanjutnya pada tahun 2007 bergabung di STIPER Agrobisnis Perkebunan (STIPAP) dan sejak Desember 2021 bertransformasi menjadi Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI) sebagai dosen. Mata Kuliah yang di ampu adalah Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit dan Karet, Pestisida dan Aplikasi di Perkebunan, Hama Tanaman Kelapa Sawit dan Karet dan Teknik Pengendalian Gulma di Perkebunan. Pada tahun 2012 - 2017 menjadi Ketua Program Studi Budidaya Perkebunan STIPAP. Menjabat sebagai wakil Ketua II bidang SDM, Umum dan Kerumatanggaan (2017-2021) dan Wakil Rektor II (2021-2022). Menjadi Anggota Perhimpunan Fitopatologi Indonesia (PFI) Komda Sumut pada tahun 2015 - sekarang.

BIODATA PENULIS II



Dr. Ir. Mardiana Wahyuni, MP, Lahir di Wonogiri (Solo), 4 Maret 1959. Pendidikan S1 di Institut Pertanian Bogor pada Fakultas Pertanian, Departemen Ilmu Tanah. Pendidikan S2 dan S3 di Universitas Sumatera Utara pada Fakultas Pertanian yaitu Ilmu Pertanian. Mengawali pekerjaan di Pusat Penelitian Kelapa - Bandar Kuala sebagai Agronomis/Rekomendator Pemupukan (1982 - 1987). Selanjutnya menjadi Dosen Tidak Tetap di Pendidikan Ahli Usaha Perkebunan (PAUP-LPP Medan). Tahun 2007 di STIPAP menjadi Wakil Ketua I bidang Akademik sampai tahun 2015 kemudian menjadi Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STIPAP sampai Maret 2020. Mata kuliah yang diampu yaitu Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Botani dan Morfologi, Jenis Pupuk dan Sifat-sifatnya, Manajemen Perkebunan I (Perencanaan) dan Analisa Produktivitas. Pengalaman training agronomis dan manajemen perkebunan di beberapa perusahaan Malaysia, GERDAT - Perancis dari IRHO Port Bouet Ivory Coast, Status Dosen tersertifikasi dengan jabatan fungsional Lektor.

Buku Ajar **PEMBIBITAN TANAMAN KELAPA SAWIT**

Buku Ini Menjelaskan tentang Bahan tanam unggul kelapa sawit merujuk pada benih kelapa sawit yang telah melalui seleksi dan perbaikan genetik untuk memiliki karakteristik superior. Bahan tanam ini biasanya dipilih berdasarkan produktivitas tinggi, ketahanan terhadap penyakit, serta adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan setempat. Tujuannya adalah untuk meningkatkan hasil panen, efisiensi, dan keberlanjutan produksi kelapa sawit. Bahan tanam unggul sering dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan dari lembaga penelitian atau perusahaan perkebunan dengan menggunakan teknik persilangan dan seleksi yang ketat.



YAYASAN
PENELITI PRIMA
INDONESIA



DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
KEMENTERIAN HUKUM & HAK ASASI MANUSIA RI



Penerbit
PT. Radja Intercontinental Publishing
Jl. Cempaka Putih, Sp. Tiga Blang Rayeuk,
Dsn. Angsana, Kota Lhokseumawe

www.radjapublika.org
<https://radjapustaka.com>

ISBN 978-623-89445-6-9 (PDF)



9 786238 944569