

MANUAL PELATIHAN

*TEKNIK PERSEMAIAN DAN SILVIKULTUR –
(Ir. Budiawan, MSc.)*

*PENANAMAN DAN PEMELIHARAAN TANAMAN –
(Ir. Hazanal Arifin, MSc.)*

*PENGLOLAAN DAN MANAJEMEN KEUANGAN –
(Drs. Kukuh Suprayogi)*

Kerjasama antara:

Kementerian Kehutanan Republik Indonesia
Direktorat Jenderal Bina Usaha Kehutanan
Direktorat Bina Usaha Hutan Tanaman

dan

International Tropical Timber Organization (ITTO)
ITTO PD 396/06 Rev.2 (F)
Strategy for Developing Plantation Forest: 'A Conflict Resolution Approach in Indonesia'
Gedung Manggala Wanabakti, Blok IV Lt.7, 709A
Jl. Jend. Gatot Subroto, Jakarta 10270 Indonesia
Tlp: 6221 - 5703246 Ext. 5317
email: ittopd396@gmail.com

TECHNICAL REPORT - Volume 3



TECHNICAL REPORT

Volume 3

ITTO PD 396/06 Rev.2 (F)

“STRATEGY FOR DEVELOPING PLANTATION FOREST:
‘A CONFLICT RESOLUTION APPROACH IN INDONESIA’

Output 2.2

10 Farmers are well-trained in establishing a small nursery.

Output 2.3

50 Farmers are trained in planting and maintaining selected species.

Output 2.5

10 Selected persons from communities are trained in financial arrangement and management

National Expert/Project Management Unit (PMU)

1. Project Coordinator : Ir. Bambang Hendiarto, MSi. (December 2007 – Oktober 2009)
2. Project Coordinator : Ir. Andi Andriadi, MM. (November 2009 – June 2012)
3. Project Secretary : Richma Wahyuni

Address:

ITTO PD 396/06/Rev.2 (F)
Gd. Manggala Wanabakti Block IV 7th floor, Room 709 A
Jl. Gatot Subroto-Senayan
Jakarta 10270
Email Address: ittopd396@gmail.com

National Consultants

1. Dr. Herman Daryono.
2. Ir. Hazanal Arifin, MSc.
3. Ir. Budiawan, MSc.
4. Drs. Kukuh Suprayogi
5. Syamsuddin Noor, SP. MAP.

Executing Agency

Directorate of Plantation Forest Development
Phone : +6221 5730236
Facsimile : +6221 5730258

DAFTAR ISI

	Hal.
I. Manual Pelatihan Pembuatan Persemaian Sederhana dan Teknik Perbanyak Vegetative	1
II. Manual Pelatihan Teknik Penanaman dan Pemeliharaan Beberapa Jenis Tanaman	55
III. Manual Pelatihan Pengaturan dan Manajemen Keuangan	141

Manual Pelatihan

Pembuatan Persemaian Sederhana dan Teknik Perbanyak Vegetative



Oleh:
Ir. Budiawan, MSc.

KATA PENGANTAR

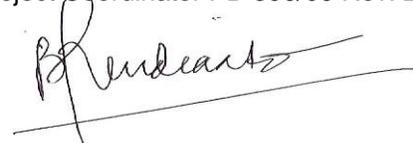
Manual Pelatihan Pembuatan Persemaian Sederhana dan Teknik Perbanyakan Vegetatif ini dibuat dalam rangka kegiatan Proyek ITTO PD 396/06 Rev. 2 (F) kegiatan 2.2.1 sebagai bahan pelatihan dan diseminasi untuk mencapai output 2.2 yaitu: *10 farmers are well trained in establishing a small nursery and producing mass production of vegetative propagation of selected species.*

Manual ini dibuat dengan sasaran masyarakat tani, sehingga dengan keterbatasan-keterbatasannya diharapkan secara langsung akan lebih mudah dimengerti oleh kelompok tani peserta pembuatan demplot hutan tanaman kolaborasi. Jenis tanaman sengaja dibatasi untuk jenis tanaman jelutung, sengon, dan karet. Jenis tanaman lainnya yang memungkinkan untuk dikembangkan disajikan dalam lampiran.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ir. Budiawan, MSc selaku Konsultan Nasional yang telah membantu kami dan berupaya menghimpun dan menggali dari berbagai sumber dan pustaka. Ucapan terimakasih disampaikan juga kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga manual ini terwujud.

Akhirulakhir, kami pun menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna, namun kami berharap dapat mencapai sasaran dan bermanfaat.

Project Coordinator PD 396/06 Rev. 2 (F)



Bambang Hendiarto

DAFTAR ISI

	Hal.
KATA PENGANTAR	4
DAFTAR ISI	5
DAFTAR TABEL	7
DAFTAR LAMPIRAN	7
DAFTAR GAMBAR	8
I PENDAHULUAN	10
II PERSIAPAN PEMBUATAN PERSEMAIAN	11
A. Pemilihan Lokasi Persemaian	11
B. Penentuan Luas Persemaian	11
C. Perlengkapan Kerja/Peralatan yang Diperlukan	12
III PERSIAPAN LAPANGAN PERSEMAIAN	13
A. Pembuatan Rencana Tapak	13
B. Pembuatan dan Pemasangan Batas Persemaian	13
C. Pembersihan Lapangan	14
D. Pembuatan Sarana	14
E. Pengolahan Tanah	14
F. Penataan Lapangan	15
G. Pembuatan Naungan	17
H. Penyiapan Kantong Plastik dan Media	18
I. Persiapan Administrasi Persemaian	19
IV PENYEDIAAN BENIH	20
A. Pengadaan/Pengumpulan Benih	20
B. Saat Pengumpulan Benih	22
C. Ekstraksi Benih	22
D. Perkecambahan Benih	23
E. Penyimpanan Benih	23
V PENYEMAIAN	24
A. Cara Menyemai	24
B. Penyakit yang Mungkin Terjadi	25
VI PEMELIHARAAN	26
A. Penyiraman	26
B. Pembersihan Persemaian dari Gulma dan Rumput	26
C. Pemupukan	26
D. Pengendalian Hama dan Penyakit	27

VII	PENGADAAN BIBIT MELALUI ANAKAN ALAM	28
A	Pengadaan Bibit dari Puteran	28
B	Pengadaan Bibit dari Cabutan	29
C	Penyapihan	29
D	Pemeliharaan	30
VIII	PERBANYAKAN VEGETATIF	31
A	Stek	31
B	Cangkok	34
C	Okulasi (Budding)	35
D	Penyambungan (Grafting)	36
E	Kultur Jaringan	38
	DAFTAR PUSTAKA	39
	LAMPIRAN - LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

	Hal
I Teknik pengumpulan buah beberapa jenis pohon	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
1. Persemaian Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i>)	42
2. Persemaian Jelutung (<i>Dyera sp</i>)	46
3. Persemaian Mahoni (<i>Swietenia sp</i>)	44
4. Persemaian Karet (<i>Hevea brasilliensis</i>)	49
5. Persemaian Pinang (<i>Areca catechu</i>)	52

DAFTAR GAMBAR

1.	Persemaian Sengon pada lokasi yang relatif datar	11
2.	Penentuan batas areal persemaian	13
3.	Contoh persemaian sederhana	15
4.	Bedeng Tabur	16
5.	Bedeng sapih persemaian sederhana	17
6.	Naungan dari daun kelapa pada persemaian sederhana	17
7.	Anakan jelutung pada bedeng sapih dengan naungan	18
8.	Contoh pohon induk yang baik	21
9.	Penaburan benih pada bak tabur plastik dan contoh benih yang telah tumbuh	24
10.	Memindah bibit dari bak tabur ke kantong plastik	24
11.	Cara menyemai benih di pot	25
12.	Penyiraman dengan embrat	26
13.	Cara penyemprotan tanaman dengan fungisida	27
14.	Anakan alam dikumpulkan di sekitar pohon induk radius maksimum 10 m dari proyeksi tajuk induk pohon	28
15.	Sungkup plastik untuk menyapih anakan alam	29
16.	Pembuatan stek pucuk tanaman	33
17.	Pembuatan stek pucuk ramin	33
18.	Proses perbanyakan tanaman dengan cangkok	34
19.	Proses okulasi tanaman	36
20.	Penyiapan batang bawah dan batang atas untuk proses penyambungan tanaman	37
21.	Proses penyambungan tanaman	38

I. PENDAHULUAN

Membangun hutan tanaman yang cukup luas memerlukan perencanaan yang mantap. Kesungguhan dalam melaksanakan tahapan-tahapan kegiatan penanaman juga diperlukan agar pohon yang ditanam akan tumbuh baik sehingga pada saatnya nanti dapat menghasilkan produk yang bernilai ekonomi tinggi.

Salah satu syarat dan merupakan tahapan dalam upaya mencapai sukses dalam penanaman tanaman hutan adalah pembuatan persemaian. Di dalam persemaian ini dibuat bangunan untuk produksi benih seperti bedeng tabur dan bedeng saph untuk mempersiapkan bibit tanaman yang diharapkan dapat menjadi pohon yang kuat, sehat dan produktif. Di samping itu juga perlu dibangun bangunan penunjang seperti jalan pemeriksaan, parit, gubug kerja dan bak/kolam penampungan air.

Pembuatan bibit pohon yang dilakukan di persemaian ini adalah bibit yang berasal dari biji dan dapat pula bibit yang berasal dari anakan alam. Petunjuk yang dimuat dalam manual ini mencakup hal-hal yang pokok dalam pembuatan persemaian, mulai dari persiapan, teknis pembangunan persemaian dan pemeliharaan sampai bibit siap tanam. Hal-hal yang spesifik untuk persemaian jenis-jenis pohon tertentu, misalnya perlakuan benih sebelum disemai dan lain-lain dimuat dalam lampiran.

Dalam bidang kehutanan, ada tiga tipe persemaian yakni persemaian permanen, persemaian semi permanen dan persemaian sederhana. Dalam manual ini yang diuraikan adalah persemaian sederhana yang sesuai dengan kondisi dan situasi masyarakat setempat yang akan melaksanakan penanaman di areal yang tidak begitu luas.

II. PERSIAPAN PEMBUATAN PERSEMAIAN.

A. Pemilihan Lokasi Persemaian

Lokasi persemaian dipilih yang memenuhi syarat :

1. Lokasi diusahakan pada areal yang mudah dijangkau yakni dekat dengan lokasi penanaman, di pinggir jalan angkutan dan mudah dalam pengawasan dan pengangkutan.
2. Kondisi lapangan relatif datar dengan kemiringan kurang dari 5 %.
3. Dekat dengan sumber air sehingga mudah mendapat air sepanjang tahun dengan volume yang mencukupi.
4. Tanah berdrainase baik dan harus subur dengan tekstur ringan, bebas dari batu dan kerikil.
5. Dekat dengan ketersediaan media semai.
6. Bukan di areal penggembalaan ternak atau areal pertanian yang telah terjangkit hama dan penyakit.
7. Iklim dan ketinggian dari permukaan laut sesuai persyaratan tumbuh.



Gambar 1. Persemaian sengan pada lokasi yang relatif datar

B. Penentuan Luas Persemaian

Luas areal persemaian harus disesuaikan dengan rencana penanaman. Areal persemaian terdiri dari lahan untuk produksi persemaian (bedeng tabur dan bedeng saph) yakni 60 % dan lahan untuk pembangunan parit, jalan pemeriksaan, bak penampungan air dan gubuk kerja seluas 40 %.

Dimisalkan, jika luas lahan yang akan ditanami 50 ha, dengan tanaman yang akan ditanam berjarak 5 x 5 m. Persentase bibit yang jadi di persemaian 75 % dan penyulaman di lapangan 20 %, maka :

- Jumlah kebutuhan bibit berdasarkan luas lahan yang akan ditanam dan jarak tanam yang direncanakan = $50 \times 10.000 / (5 \times 5) = 20.000$ bibit.
- Jumlah kebutuhan bibit ditambah bibit untuk penyulaman adalah $20.000 + (20/100 \times 20.000) = 24.000$ bibit.

- Jumlah kebutuhan bibit berdasarkan prosentase bibit yang jadi dan keperluan penyulaman = $100/75 \times 24.000 = 32.000$ bibit.
- Luas lahan utk produksi persemaian (60%) sesuai dengan jumlah bibit yang harus diproduksi adalah $100/50 \times 32.000 \times 0,01 \text{ m}^2 = 533 \text{ m}^2$ atau 0,053 hektar.
- Luas lahan untuk keperluan lainnya (40%) adalah $100/60 \times 0,053 \times 40/100 = 0,035$ hektar.
- Jadi luas persemaian keseluruhan = $0,053 \text{ ha} + 0,035 \text{ ha} = 0,088$ hektar.

C. Perlengkapan Kerja/Peralatan yang Diperlukan

Untuk pembuatan persemaian di lapangan diperlukan peralatan kerja sebagai berikut :

1. Cangkul.
2. Sekop.
3. Gunting.
4. Linggis.
5. Ganco.
6. Meteran.
7. Parang.
8. Ayakan.
9. Garu.
10. Sprayer atau embrat atau gembor.
11. Pipa atau slang air.
12. Pompa air*)
13. Tempat penyimpanan air.
14. Gerobak dorong untuk mengangkut semai dan material.

*) Bilamana diperlukan.

III. PERSIAPAN DI LAPANGAN

A. Pembuatan Rencana Tapak

1. Rencana tapak adalah tata letak dari isi persemaian yang dituangkan dalam satu peta.
2. Langkah-langkah pembuatan tata letak adalah:
 - a. Memeriksa lokasi persemaian.
 - b. Menyiapkan peta lokasi skala 1:1.000.
 - c. Memetakan letak tempat penaburan, penyapihan, gubuk kerja, jalan pemeriksaan, bak penampung air dan sebagainya di dalam peta.
3. Tata letak tersebut diatur sedemikian rupa sehingga lokasi persemaian nampak teratur dan menarik.

B. Pembuatan dan Pemasangan Batas Persemaian

Kegiatan ini bertujuan untuk memberi tanda yang jelas dan benar terhadap batas-batas lokasi persemaian.

Pemancangan patok persemaian batas di lapangan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Bahan untuk patok batas dari bambu/kayu tahan lapuk atau tahan lama.
2. Panjang patok antara 1,5 – 2 m. Pada bagian atas dicat merah sepanjang lebih kurang 30 cm.
3. Tentukan batas areal yang dijadikan persemaian dengan perkiraan luas sesuai dengan kebutuhan.
4. Memasang patok-patok batas persemaian pada tempat-tempat yang telah ditentukan. Jumlah patok batas disesuaikan dengan keadaan lapangan.
5. Melakukan pembersihan tumbuhan bawah sepanjang jalur patok selebar 1 meter.



Gambar 2. Penentuan batas areal persemaian

C. Pembersihan Lapangan

Setelah batas persemaian dipasang, kegiatan selanjutnya adalah pembersihan lapangan yakni dengan :

1. Membabat semak, perdu dan sisa-sisa pohon sehingga lapangan bebas dari sisa-sisa akar atau tunggak.
2. Mempertahankan pohon pelindung yang diperlukan.
3. Membuang sampah.

D. Pembuatan Sarana

1. Pembuatan gubuk kerja

Gubuk kerja dibuat dari bahan-bahan sederhana sebagai tempat mengerjakan administrasi persemaian, tempat informasi persemaian dan untuk menyimpan peralatan kerja. Ukuran gubuk kerja disesuaikan dengan keperluan.

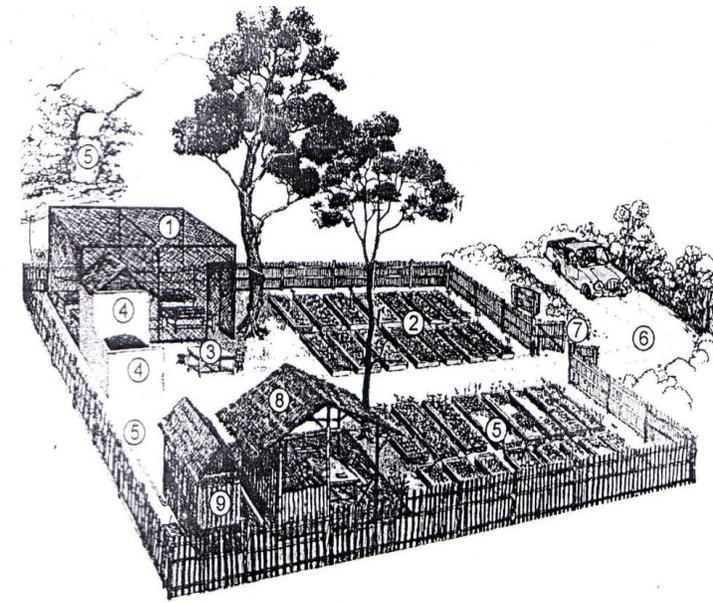
2. Pembuatan tempat penyimpanan air.

Untuk memudahkan memperoleh air untuk penyiraman, perlu dibuat suatu tempat penyimpanan air berupa bak air. Bak dapat dibuat dari bata dan semen. Air dari sungai atau rawa dialirkan dengan selang air ke bak penampungan. Air dapat juga diperoleh dari sumur yang digali dekat persemaian, air sumur dipompa dengan pompa tangan dan dimasukkan ke dalam bak penampungan. Ukuran bak disesuaikan dengan keperluan.

E. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dimaksudkan untuk memperbaiki struktur tanah (porositas dan drainase) agar menjadi lokasi persemaian yang baik.

- Pengolahan tanah dilakukan dengan cangkul dan digaru untuk meratakan.
- Akar-akar rerumputan atau tunggak harus dikumpulkan dan dibuang.
- Lapangan diratakan untuk membuat bedengan.
- Lapisan tanah bagian atas (topsoil) pada pengolahan tersebut dibersihkan dari sampah dan dikumpulkan sebagai persediaan media saph untuk dicampur dengan kompos guna mengisi kantong plastik.



Gambar 3: Contoh persemaian sederhana

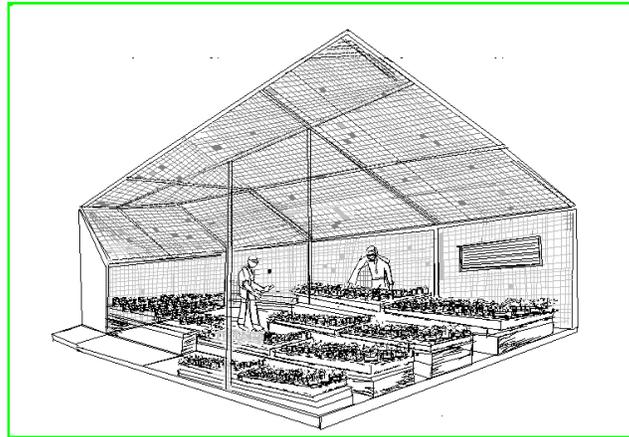
F. Penataan Lapangan

Setelah pembersihan lapangan dan pengolahan tanah, dalam lahan persemaian perlu dibuat jalan pemeriksaan, bedeng tabur, bedeng saphi, gubuk kerja dan bak penampung air (sesuai rencana tapak).

1. Pembuatan Jalan Pemeriksaan
Pembuatan jalan pemeriksaan dimaksudkan untuk memudahkan pemeriksaan persemaian dan memudahkan pengangkutan benih dan bibit, dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Jalan pemeriksaan dibuat selebar 1 meter.
 - b. Jalan pemeriksaan membagi lokasi persemaian menjadi blok-blok persemaian.
 - c. Tiap blok dalam persemaian terdiri dari 10 bedeng.
2. Pembuatan Saluran Air
Maksud pembuatan saluran air adalah agar air dapat dialirkan dan untuk menghindarkan aliran air yang melimpah.
Saluran dibuat di kedua sisi jalan pemeriksaan selebar masing-masing 25 cm dengan kedalaman 15 cm.
3. Pembuatan Bedeng
 - a. Pembuatan Bedeng Tabur
Bedeng tabur dibuat dengan maksud untuk mengecambahkan benih yang akan dijadikan bibit.
Untuk beberapa jenis biji/benih yang halus/sangat kecil, harus dibuat bak-bak penaburan terbuat dari kayu dengan ukuran 0,5m x 0,5 m. Jumlah bak penaburan disesuaikan dengan kebutuhan.
Untuk biji/benih yang berukuran besar, memerlukan bedeng tabur.

Cara pembuatan bedeng tabur adalah:

- Dibuat dengan ukuran 2 x 1 m atau 5 x 1 m atau sesuai keperluan. Arah bedeng tabur Utara – Selatan. Tanahnya dicangkul dan digemburkan sampai halus dan ringan sambil dibersihkan dari akar dan batu-batuan.
- Pinggiran diperkuat atau dibatasi dengan bambu dan permukaan bedengan ditinggikan 10-15 cm dari permukaan tanah.
- Di atas diberi media tabur setebal 10 cm yang terdiri dari pasir dan topsoil hasil ayakan yang disterilkan dengan perbandingan 1:1 atau dengan topsoil saja.
- Bedeng tabur diberi naungan dengan rumbia/alang-alang, atau daun kelapa.



Gambar dari Buku "Menanam Sendiri"

Gambar 4 : Bedeng Tabur

b. Pembuatan Bedeng Sapih

Bedeng sapih digunakan untuk menyapih semai sesuai yang telah dikedambahkan sehingga setiap kecambah akan memperoleh ruang tumbuh yang luas sebagai bakal bibit.

Kegiatan meliputi:

- Menyiapkan lahan untuk membuat bedengan ukuran 5 x 1 m, pinggiran diperkuat/dibatasi dengan bambu atau kayu.
- Bersihkan dari rumput-rumput dan akar.
- Tanah diratakan dan dipadatkan agar nantinya kantong-kantong plastik atau polybag dapat berdiri tegak.
- Isilah kantong plastik atau polybag dengan tanah halus dan tanah gembur (topsoil). Apabila digunakan kantong plastik ukuran 10 cm lebar 15 cm tinggi tiap bedeng dapat memuat 500 kantong plastik. Pada bagian pinggir sekitar dasar tiap kantong plastik diberi lubang antara 12 – 18 lubang.
- Diupayakan bedeng sapih dibuat dengan arah utara-selatan. Di sebelah bagian sisi lebar dibuat saluran air, sehingga jika ada hujan bedengan tidak tergenang.



Gambar 5 : Bedeng saphi pada persemaian sederhana

- Untuk bibit jenis-jenis pohon tertentu pada bedeng saphi dibuatkan naungan dari daun rumbia, daun kelapa, alang-alang atau sarlon. Setelah bibit berumur 2 bulan naungan dapat dibuka secara berangsur-angsur.
- Jarak antara bedeng 0,75 m dan setiap 10 bedeng dibuat 1 blok yang dipisahkan jalan pemeriksaan yang kiri-kanannya dibuatkan saluran air.
- Setiap bedeng saphi diberi papan keterangan yang memuat nama jenis tanaman, tanggal penyapihan dan nomor bedengan.

G. Pembuatan Naungan

Pembuatan naungan diperlukan untuk jenis-jenis pohon tertentu. Naungan dimaksudkan untuk menghindarkan kerusakan semai dari cahaya dan suhu udara yang berlebihan serta kerusakan oleh timpaan air hujan, sehingga dihasilkan semai dengan pertumbuhan yang baik dengan jalan memberi cahaya dan suhu yang dibutuhkan.

1. Naungan dibuat dari bahan rumbai, alang-alang, daun kelapa, jaring plastik warna hitam atau sarlon (diperlukan 50% cahaya). Keteduhan yang lebih dari 50% akan menghasilkan pertumbuhan benih yang tinggi, lemah dan mudah terkena penyakit.



Gambar 6 : Naungan dari daun kelapa pada persemaian sederhana

2. Atap yang dibuat sebaiknya dihadapkan ke arah timur sesuai dengan arah bedengan yang menghadap ke arah utara-selatan. Maksudnya agar semai di bedengan cukup menerima sinar matahari pagi.

3. Tinggi tiang sebelah timur dibuat lebih tinggi dibanding sebelah barat, agar semai menerima sinar matahari pagi.
4. Jika naungan menggunakan sarlon atau jaring plastik warna hitam dengan intensitas cahaya 50 %, maka tinggi naungan 2,5 m dan tidak perlu miring, Naungan sarlon dapat dapat dibangun untuk menutup seluruh bedeng saph dan bedeng tabur sekaligus.
5. Naungan dipasang pada bedeng saph dan bedeng tabur.
6. Naungan harus sudah dibuat sebelum waktu penyapihan dilaksanakan.



Gambar 7 : Anakan jelutung pada bedeng saph dengan naungan

H. Penyiapan Kantong Plastik dan Media

1. Penyiapan Kantong Plastik
Kantong plastik (polybag) yang digunakan berukuran 8 x 15 cm atau 10 x 15 cm dengan warna hitam atau dengan ukuran lain yang dapat digunakan.
2. Penyiapan Media
 - a. Media semai yang dipakai adalah topsoil (lapisan paling atas tanah) yang harus memiliki sifat fisik dan kimia tanah yang baik, bebas penyakit dan sesuai untuk pertumbuhan benih.
 - b. Bila tanahnya kurang gembur, maka lakukanlah pencampuran dengan pasir. Perbandingannya 3 : 1, dan sebaiknya media perlu dicampur dengan tanah lapisan olah yang diambil dari bawah tegakan induk.

Media semai yang sudah siap pakai, sesuai dengan jenis biji yang akan disemaikan, dilakukan tindakan sebagai berikut :

- 1) Media ditabur pada bedeng tabur yang selanjutnya diratakan dan dibuat larikan untuk mempermudah penaburan benih, atau
- 2) Media dimasukkan ke kantong plastik/polybag berukuran 8 cm x 15 cm atau 10 cm x 15 cm yang telah diberi lubang antara 12 – 18 lubang pada pinggir yang berdekatan dengan dasar kantong plastik tersebut. Media dimasukkan ke kantong sampai hampir penuh dan dipadatkan dengan tangan agar tanah tidak turun yang dapat menimbulkan lipatan plastik. Setelah dipadatkan sisa plastik dibagian atas 1 cm.

Setelah kantong plastik diisi media kemudian disusun pada bedeng semai dengan ukuran bedeng 5 m x 1 m dan sebaiknya diisi dengan 250 sampai 500 kantong plastik. Peletakan kantong plastik yang telah terisi berdiri tegak dan diatur rapi pada bedeng saph.

I. Persiapan Administrasi Persemaian

Dalam pengelolaan persemaian diperlukan pencatatan yang baik. Untuk itu diperlukan kelengkapan administrasi persemaian, antara lain berupa:

1. Peta/sketa lokasi persemaian skala 1:1.000
2. Buku laporan pekerjaan
3. Buku lalu lintas bibit
4. Buku tamu
5. Buku pemeriksaan
6. Daftar alat-alat kerja

IV. PENYEDIAAN BENIH

A. Pengadaan/ Pengumpulan Benih

Benih adalah biji yang bermutu baik, yakni yang memiliki daya kecambah tinggi, lebih besar dari 80% dengan kemurnian tinggi yang dicirikan dari bentuk biji yang tidak berlubang, besarnya hampir seragam dan tenggelam jika dimasukkan ke dalam air

Benih dapat diperoleh dari :

1. Pengadaan Benih dari Pihak Lain

Cara ini merupakan tindakan jangka pendek yang dilakukan untuk memenuhi keperluan mendesak. Berangsur-angsur cara pengadaan benih dari pihak lain perlu ditinggalkan mengingat asal-usul dan kulaitas benih sulit diketahui.

Apabila cara ini terpaksa harus ditempuh, maka ada beberapa hal yang harus diperhatikan terhadap benih tersebut adalah :

- a. Jelas asal usulnya.
- b. Bermutu baik dan berdaya kecambah tinggi.
- c. Sehat dan bebas dari hama dan penyakit.
- d. Dibeli dari penyalur resmi.

2. Pengadaan Benih dari Sumber Benih Sendiri

Cara ini paling baik karena mutu dan asal usulnya diketahui dengan mudah serta dapat diketahui pula kondisi lingkungan tumbuhnya. Ada beberapa cara pengadaan benih dari sumber benih sendiri, salah satunya adalah dari penunjukan tegakan benih atau pohon unggul penghasil benih. Tegakan -tegakan benih yang ada dipilih yang memiliki sifat-sifat unggul antara lain:

- a. Berbatang lurus,
- b. Sehat/tak berpenyakit.
- c. Percabangannya tinggi.
- d. Bertajuk lebat .

Selanjutnya pohon tersebut ditandai dan ditetapkan sebagai tegakan penghasil benih.

Benih dari pohon yang sehat dan kuat dengan tajuk yang lebat tersebut dikumpulkan pada musim berbuah pohon tersebut. Musim berbuah tiap jenis pohon berbeda-beda, misalnya :

- Ekaliptus berbuah pada bulan Agustus - Oktober.
- Mangium berbuah pada bulan September - Oktober.
- Sengon berbuah pada bulan Juli - September.
- Jelutung berbuah pada bulan Juli - Desember.
- Mahoni berbuah pada bulan September - Oktober.
- Karet berbuah pada bulan Oktober - November kecuali klon AVROS 2037 pada bulan Agustus.



Gambar 8 : Contoh pohon induk yang baik

Dalam banyak hal, lebih baik memanjat pohon untuk mengunduh buah yang matang atau menggunakan sebuah pisau pada ujung tiang. Apabila pohon cukup kecil, goyangkan pohon itu atau beberapa cabangnya, kumpulkan buah yang jatuh.

Contoh-contoh untuk memperoleh buah atau biji beberapa jenis pohon adalah sebagai berikut :

Tabel 1: Teknik pengumpulan buah beberapa jenis pohon

No	Jenis Pohon	Teknik Pengumpulan Buah
1.	Ekaliptus	Buah dipetik langsung dengan memanjat pohon.
2.	Mangium	Buah dipetik langsung dengan memanjat pohon induk.
3.	Mahoni	Buah diunduh dengan cara dipanjat dan dahan digoyang hingga buah jatuh dengan sendirinyadi bawah pohon dihamparkan plastik untuk menampung buah yang jatuh.
4.	Sengon	Buah dipetik langsung dengan memanjat pohon.
5.	Jelutung	Buah dipetik langsungatau diunduh sebelum polongnya merekah

Biji yang terkumpul dimasukkan dalam kantong, diberi label tempat dan tanggal pengumpulan, kemudian segera diangkut ke persemaian dan diseleksi untuk memilih biji yang baik.

Berapa jumlah biji per kilogramnya?

Dalam satu kilogram, jumlah biji dari masing-masing jenis berbeda-beda jumlahnya.

- Biji Mangium lebih kurang 90.000 – 110. 000 butir/kg
- Biji Ekaliptus (E. Deglupta) lebih kurang 90.000 – 120.000 butir/kg
- Biji Albisia lebih kurang 40.000 – 60.000 butir/kg
- Biji Mahoni lebih kurang 2.300 butir/kg
- Biji Jelutung lebih kurang 20.000 butir/kg.
- Biji Karet lebih kurang 220 butir/kg

B. Waktu Pengumpulan Benih

Pengumpulan benih dapat dilaksanakan jika benih sudah masak secara fisiologis. Ciri-ciri benih yang sudah siap dipanen berbeda antara satu jenis pohon dengan jenis pohon lainnya. Sebagai contoh :

Ekaliptus :

Buah yang berbentuk kapsul akan merekah dan mulai mengeras. Buah berasal dari pohon yang sudah berumur 7 tahun atau lebih.

Mangium :

Kulit buahnya telah berwarna coklat. Buah sebaiknya diambil dari pohon yang berumur 5 tahun atau lebih.

Mahoni :

Benih yang ada di dalamnya sudah berwarna coklat. Sebaiknya biji diambil dari pohon yang berumur 20 tahun atau lebih.

Sengon :

Buah/polong sudah berwarna coklat. Diutamakan dari pohon yang sudah berumur 8 tahun atau lebih.

Jelutung :

Buah/polongnya sudah berkerut dan berwarna coklat tua kehitaman.

C. Ekstraksi Benih

Ekstraksi benih adalah kegiatan mengeluarkan dan membersihkan benih dari bagian-bagian lain buah, seperti tangkai, kulit dan daging buah.

Ada dua macam ekstraksi benih yakni :

1. Ekstraksi kering, dilakukan terhadap buah yang berbentuk polong (seperti sengon, mangium) dan jenis-jenis yang memiliki daging buah yang kering (seperti mahoni).
2. Ekstraksi basah, dilakukn terhadap jenis-jenis yang memiliki daging buah basah (seperti Gmelina)

Ekstraksi benih untuk jenis-jenis tertentu adalah sebagai berikut :

Ekaliptus

Buahnya dijemur selama 7 jam sehari, selama 4 hari. Selanjutnya diadakan pengayakan dengan ayakan berukuran 600 mm untuk memisahkan benih dengan kotoran dan memilah benih yang baik.

Mangium

Buah dijemur selama 1 hari, kemudian dimasukkan ke karung dan dipukul-pukul dengan kayu sehingga polong hancur. Pemisahan kotoran dengan benih dilakukan dengan cara menampi. Funikelnya dihilangkan dengan cara menjemur benih selama 1 – 2 hari.

Mahoni

Buah dipecah kemudian biji dikeluarkan. Pembersihan dilalakukan dengan memotong sayap bagian atas, jangan sampai merusak struktur bagian dalam benih.

Sengon.

Buah dijemur selama 1 hari, kemudian dimasukkan ke karung dan dipukul-pukul dengan kayu sehingga polongnya hancur. Pemisahan antara kotoran dengan benih dilakukan dengan menampi.

Jelutung

Buah dikeringkan selama 1 minggu di panas matahari. Bila buah sudah merekah, biji dapat diambil dengan mudah.

D. Perkecambahan Benih

Benih masing-masing jenis pohon memerlukan waktu yang berbeda-beda untuk dapat berkecambah.

Ekaliptus, benihnya berukuran sangat kecil sehingga benih sebelum ditabur perlu dicampur dengan pasir dengan perbandingan 1 : 10. Benih mulai berkecambah lebih kurang pada hari ke 7 sesudah penaburan. Pada umur 3 – 4 minggu ketika sepasang daun sudah berkembang, pindahkan ke dalam kantong plastik.

Mangium, benihnya mulai berkecambah kira-kira pada hari ke 4 sesudah penaburan benih. Pada umur 2 minggu atau kecambah sudah mempunyai 2 – 4 helai daun, tanaman muda ini dapat dipindahkan ke dalam kantong plastik.

Sengon, benihnya mulai berkecambah pada hari ke 4 sesudah penaburan. Pada hari ke 10 – 14 setelah tumbuh, benih sudah dapat dipindahkan ke kantong plastik.

Mahoni, benihnya mulai berkecambah kira-kira pada hari ke 5 setelah penaburan. Pada umur 2-3 minggu atau kecambah sudah mempunyai 2-4 helai daun, benih dapat dipindahkan ke dalam kantong plastik.

Jelutung, benihnya mulai berkecambah 2 – 3 minggu setelah penaburan. Setelah berkecambah, benih dapat dipindahkan ke kantong plastik.

E. Penyimpanan Benih

Benih pohon ada yang dapat disimpan dulu sebelum disemai dan ada yang harus segera disemai. Dianjurkan agar benih disemai sesegera mungkin setelah pengumpulan dan perlakuan (ekstraksi atau perlakuan lain). Daya tahan benih beragam diantara jenis benih. Benih beberapa jenis pohon tidak banyak diketahui dengan jelas daya tahannya.

Hanya benih yang telah dikeringkan yang dapat disimpan dengan baik, tetapi ada beberapa benih lainnya akan mati apabila dikeringkan.

Apabila akan menyimpan benih dalam jangka waktu yang pendek, keringkan benih tersebut, kemudian simpan dalam wadah yang anti hama di dalam ruangan yang kering dan dingin. Wadah penyimpanan benih yang baik adalah botol, kaleng, kotak kayu atau karung. Penyimpanan benih di dalam plastik, kurang baik.

V. PENYEMAIAN

A. Cara Menyemai

Media semai yang tersedia pada bedeng tabur atau dalam kantong plastik disiram air lebih dahulu sebelum dilakukan penaburan benih atau penyapihan.

Penyemaian benih pada bedeng tabur yang telah diisi media semai :

- 1) Benih ditabur pada bedeng tabur/ bak tabur dengan memasukkan benih pada lubang atau larikan yang telah dibuat.
- 2) Benih yang sudah ditabur ditutup dengan tanah yang halus dan setipis mungkin.



Gambar 9. Penaburan benih pada bak tabur plastik dan contoh benih yang telah tumbuh

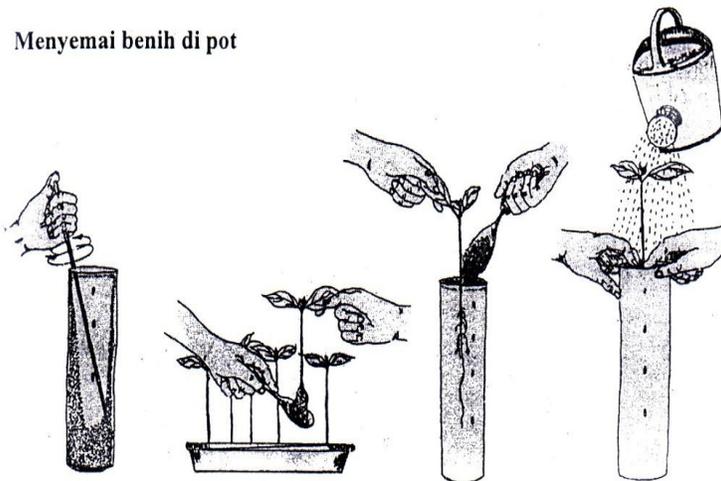
- 3) Pada penyemaian benih di bedeng tabur, di permukaan tanah diletakkan daun atau serasah yang berguna untuk menjaga kelembaban dan gangguan dari luar.
- 4) Benih yang tumbuh menjadi bibit tanaman dipelihara dengan baik dan setelah mencapai tinggi yang cukup, maka bibit tersebut dipindah ke bedeng saphi yaitu ke dalam kantong plastik yang telah diisi media semai.



Gambar 10 : Memindah bibit dari bak tabur ke kantong plastik

Penyemaian langsung pada kantong plastik yang telah diisi media semai :

- Benih dimasukkan ke dalam lubang yang telah disediakan.
- Benih yang telah dimasukkan tersebut ditutup dengan tanah halus setipis mungkin.



Gambar dari Buku "Menanam Sendiri"

Gambar 11 : Cara menyemai benih di pot

B. Penyakit yang Mungkin Terjadi

Semai harus dimonitor secara berhati-hati terhadap tanda-tanda penyakit, karena pada tahap ini benih yang baru berkecambah rentan terhadap penyakit jamur atau lodoh yang membuat tanaman masih muda ini seperti ada yang memetik dari dasar batang. Gejala lainnya adalah mengeringnya daun muda. Sekali benih terinfeksi, segera dipisahkan untuk menghindari penyebaran penyakit pada tanaman di sekitarnya.

Penyemaian benih yang terlalu rapat akan menyebabkan perputaran udara yang buruk dan kelembaban yang terlalu tinggi di sekitar perbenihan. Hal ini akan mengakibatkan mudahnya penyebaran penyakit. Apabila bibit menjadi lodoh, dapat disemprot dengan fungisida.

VI. PEMELIHARAAN

A. Penyiraman

Penyiraman dilakukan untuk menjaga kelembaban tanah tempat tumbuh bibit.

1. Penyiraman dilakukan dengan percikan air halus menggunakan gembor atau ember.
2. Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari (kecuali bila hari hujan).
3. Setelah bibit cukup umur, penyiraman dapat dilakukan sekali sehari pada pagi atau sore hari.
4. Penyiraman dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering.
5. Pada saat penyiraman hindarkan adanya lipatan plastik yang menutup media.



Gambar dari Buku Menanam Sendiri

Gambar 12 : Penyiraman dengan ember

B. Pembersihan Persemaian dari Gulma dan Rumput

Tujuan pembersihan gulma/ rumput adalah untuk membebaskan semai dari persaingan dengan gulma atau rumput dalam memperoleh cahaya, udara, air dan unsur hara.

1. Pengendalian gulma seperti jenis rumput dan tumbuhan lain yang tumbuh di dalam pembibitan perlu dilakukan setiap saat.
2. Pembersihan gulma atau rumput dilakukan dengan cara mencabut tumbuhan gulma/rumput yang terdapat pada media semai.
3. Pembersihan gulma/rumput tidak hanya dilakukan dalam bedengan/media saphi tetapi juga di luar bedengan sehingga areal persemaian terlihat bersih dan rapi.
4. Pembersihan gulma/rumput di luar bedengan dapat menggunakan cangkul atau sabit.

C. Pemupukan

Pemupukan dilakukan apabila terjadi kekurangan unsur hara atau pertumbuhannya lambat. Jenis pupuk yang diberikan tergantung kepada gejala defisiensi yang terjadi, tapi biasanya pupuk yang digunakan adalah pupuk NPK.

D. Pengendalian Hama dan Penyakit

Ada beberapa penyebab penyakit yang umum yakni :

1. Jamur
Jamur dapat menyebabkan akar membusuk dan lodoh. Spora jamur dapat tersebar di udara, air dan di dalam tanah.
2. Bakteri
Beberapa jenis bakteri dapat menyebabkan penyakit, kerusakan dan layu.
Bakteri juga tersebar di udara, air dan di dalam tanah.
3. Virus
Virus dapat tersebar pada waktu kecambah saling bersinggungan atau selama pemangkasan.

Hama yang paling umum dijumpai di persemaian adalah :

1. Serangga yang memakan daun seperti ulat dan jengkrak, atau semut yang memakan biji.
2. Kutu yang hidup di bawah daun dan sulit untuk dilihat.
3. Binatang kecil lainnya (aphid) yang mengisap air dari daun dan menyebabkan penyakit.
4. Kumbang penggerek dan hama lainnya yang hidup di dalam tanah.

Pengendalian hama dan penyakit harus dilihat dari gejala yang ada. Untuk itu maka diperlukan tindakan sbb :

1. Periksa persemaian secara teratur untuk mencari masalah kesehatan dan kebersihan.
2. Periksa semai dengan teliti terhadap hama atau penyakit.
3. Lakukan tindakan terhadap semai yang mengalami masalah secepatnya. Jika ada semai yang sakit atau terkena hama, pindahkan semai tersebut dengan segera dan bakarlah. Jika tidak, maka penyakit akan menyebar kepada semai yang sehat.
4. Pastikan adanya pergantian udara yang baik.



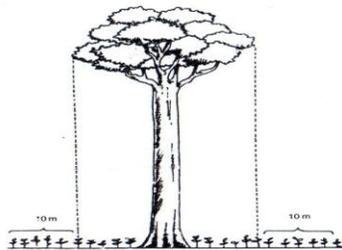
Gambar 13 : Cara penyemprotan tanaman dengan fungisida

VII. PENGADAAN BIBIT MELALUI ANAKAN ALAM

Ada beberapa jenis pohon hutan yang bibitnya dapat diperoleh dari anakan alam, artinya bibit tidak berasal dari biji atau benih sehingga tidak melalui tahap pengadaan benih dan penaburan benih. Pengadaan bibit dengan cara ini ada 2 macam yakni bibit dari puteran dan bibit dari cabutan.

A. Pengadaan Bibit dari Puteran

1. Cara Pengadaan Bibit dari Puteran
 - a. Pengumpulan dilakukan terhadap anakan alam di sekitar pohon induk dengan radius maksimum 10 meter dari proyeksi tajuk pohon induk.
 - b. Anakan yang diambil adalah yang memiliki tinggi lebih kurang 15 cm dan berdaun 2 – 5 lembar.
 - c. Pengambilan anakan dilakukan pada saat musim penghujan.
 - d. Anakan dicabut dengan hati-hati dengan terlebih dahulu dilakukan dengan puteran (dapat dikerjakan dengan menggunakan sekop) lurus sejajar batangnya sampai bibit dapat diangkat bersama tanahnya.
 - e. Anakan yang telah dipungut segera diangkat ke bedeng saph. Dalam pengangkutan, bibit disusun searah, akar dengan akar, dan daun dengan daun.



Gambar 14: Anakan alam dikumpulkan di sekitar pohon induk radius maksimum 10 m dari proyeksi tajuk induk pohon.

2. Penyapihan
 - a. Anakan yang telah dipungut jangan ditahan lebih dari 5 hari.
 - b. Anakan segera disapih pada media dalam kantong plastik.
 - c. Media dalam kantong plastik dilubangi dahulu sedalam panjang akar dan masukkan dengan hati-hati anakan ter-sebut.
 - d. Anakan setelah disapih, disiram dan ditutup dengan plas-tik. Penutupan dilakukan sedikit di atas daun anakan.



Gambar 15 : Sungkup plastik untuk menyapih anakan alam

3. Pemeliharaan
 - a. Lakukan penyiraman apabila tanah agak kering.
 - b. Setelah anakan kelihatan membentuk daun baru, plastik peneduh dibuka sedikit demi sedikit.
 - c. Pengendalian gulma perlu dilakukan terus menerus.
 - d. Pemupukan dapat dilakukan dengan pupuk NPK dengan dosis 28 gram yang dilarutkan dalam 4,5 liter air untuk 300 bibit.

B. Pengadaan Bibit dari Cabutan

Cara Pengadaan Bibit dari Cabutan

- Pengumpulan dilakukan terhadap anakan alam di sekitar pohon induk dengan radius maksimum 10 m dari proyeksi tajuk induk pohon.
- Anakan yang dicabut sudah memiliki tinggi 10 cm dan memiliki 2 – 3 lembar daun.
- Pengumpulan anakan dilakukan pada waktu musim penghujan.
- Anakan dicabut langsung dengan hati-hati pada saat tanah dalam keadaan basah. Pencabutan lurus sejajar batangnya dan diusahakan akarnya tidak ada yang putus.
- Anakan yang telah dicabut segera diangkut ke bedeng saph, disusun serah akar dengan akar dan daun dengan daun.

C. Penyapihan

- Anakan yang telah dipungut jangan ditahan lebih dari 5 hari.
- Sebelum anakan ditaruh ke dalam kantong plastik, terlebih dahulu dilakukan pemangkasan daun dengan tujuan untuk menghindari penguapan yang berlebihan.
- Sebaiknya segera ditanam pada media dalam kantong plastik.
- Media dilubangi terlebih dahulu sedalam panjang akar dan masukkan anakan tersebut dengan hati-hati.
- Setelah anakan dimasukkan ke dalam kantong plastik, disiram dan ditutup dengan plastik. Tutup plastik dipasang sedikit di atas daun anakan.

D. Pemeliharaan

- Penyiraman dilakukan apabila tanah agak kering dan embun hilang pada atap plastik.
- Setelah terlihat anakan membentuk daun baru, plastik peneduh dibuka sedikit demi sedikit.
- Pengendalian gulma perlu dilakukan terus menerus.
- Pemupukan dapat dilakukan dengan pupuk NPK dengan dosis 28 gram yang dilarutkan dalam 4,5 liter air untuk 300 anakan.

VIII. PERBANYAKAN VEGETATIF

Perbanyakan vegetatif adalah cara perbanyakan tanaman bukan dengan biji melainkan dengan bagian vegetatif tanaman induk (donor). Bagian tanaman tersebut memiliki kemampuan untuk memperbanyak diri menjadi tanaman yang tumbuh mandiri. Perbanyakan dengan cara ini pada umumnya dilakukan pada jenis-jenis pohon yang pembungaannya tidak menentu, benihnya tidak bisa disimpan lama, sedangkan bibit diperlukan dalam jumlah banyak. Prinsip dari perbanyakan vegetatif adalah dengan menumbuhkan bagian-bagian tertentu dari bagian pohon dari pohon induk yang memiliki sifat unggul.

Untuk keperluan perbanyakan vegetatif, diperlukan tanaman/ pohon yang dijadikan bahan awal untuk kegiatan perbanyakan tanaman dari pohon induk. Untuk tanaman kehutanan, bagian dari pohon induk yang digunakan sebagai bahan perbanyakan adalah berupa batang dan pucuk. Bahan tanaman untuk perbanyakan secara vegetatif sebaiknya berasal dari pohon induk yang telah diketahui tingkat pertumbuhan dan kualitas pohonnya.

Teknik perbanyakan vegetatif yang digunakan untuk tanaman hutan adalah melalui **stek, cangkok, dan penyambungan**. Sedangkan untuk tanaman perkebunan seperti karet adalah dengan teknik **okulasi**. Perbanyakan vegetatif untuk jenis-jenis pohon tertentu dapat menggunakan teknik **kultur jaringan**.

A. Stek

Stek adalah perbanyakan tanaman yang dilakukan dengan menanam potongan pohon induk ke dalam media agar tumbuh menjadi tanaman baru. Bahan vegetatif yang digunakan adalah batang, pucuk, daun, atau akar. Namun untuk perbanyakan vegetatif pohon-pohon kehutanan, bahan yang umum dipakai adalah batang dan pucuk.

Keunggulan perbanyakan tanaman dengan cara stek adalah :

- Teknik pelaksanaannya sederhana, cepat dan murah.
- Tidak ada masalah ketidakcocokan sebagaimana yang timbul pada perbanyakan secara penyambungan atau okulasi.
- Banyak bibit yang dapat dihasilkan dari satu pohon induk.
- Produksi bibit tidak bergantung kepada musim masakny buah.
- Seluruh bibit yang dapat dihasilkan memiliki sifat genetik yang sama dengan tanaman/ pohon induknya.

Kerugian cara perbanyakan ini adalah, tanaman yang dihasilkan dari stek tidak memiliki akar tunggang, sehingga mudah roboh jika ditiup angin kencang.

Di bidang kehutanan, biasa digunakan 2 (dua) macam stek, yakni :

1. Stek Batang

Disebut stek batang karena bahan tanamnya diambil dari batang atau cabang pohon induk. Entres atau stek batang harus berasal dari pohon induk yang sehat. Pilih cabang yang sudah berumur satu

tahun, berdaun hijau tua, berkulit coklat muda, dan jika kulit arinya dilepas masih terlihat berwarna kehijauan. Batang yang terlalu tua tidak baik untuk digunakan untuk bahan stek karena sangat sulit untuk menumbuhkan akar. Tetapi jika terlalu muda, cepat layu dan mati kekeringan karena penguapannya berlangsung cepat. Cabang yang sedang umurnya memiliki kandungan hormon pertumbuhan (hormon auxin), nitrogen, dan karbohidrat tinggi sehingga akan cepat menumbuhkan akar.

Caranya mengerjakannya cukup mudah. Pilihlah cabang dengan diameter kira-kira 0,3 – 0,6 cm, potong batang dengan pisau sepanjang 10-15 cm dan memiliki jumlah ruas 3 – 4 ruas. Celupkan pangkal stek batang tersebut ke dalam larutan hormon pertumbuhan (hormon IBA atau Rootane-F).

Tanam stek di bak persemaian ukuran 4 m x 1 m yang sudah diisi media pasir halus dan tanah, sirami tiap hari. Bak persemaian dilengkapi dengan sungkup plastik setinggi kira-kira 0,5 m untuk penangung dan menjaga kelembaban.

Dalam waktu 2 - 4 minggu kemudian terlihat akar keluar dari pangkal stek. Apabila sudah keluar akar, taruhlah bibit dalam polybag yang berisi media tanah bercampur kompos dalam areal persemaian. Lakukan penyiraman bibit sebagaimana perlakuan terhadap bibit yang berasal dari biji.

Stek batang biasanya digunakan untuk perbanyakan pohon Angsana (*Pterocarpus indicus*), pohon yang sering ditanam di kiri kanan jalan. Selain itu cara ini dapat dilakukan untuk perbanyakan jenis-jenis pohon hutan lainnya seperti meranti (*Shorea sp*) dan gaharu (*Aquillaria malaccensis*).

2. Stek Pucuk

Dalam banyak kasus, stek pucuk pertumbuhannya lebih baik daripada stek batang. Di bidang kehutanan, perbanyakan vegetatif dengan stek pucuk digunakan untuk perbanyakan jenis-jenis meranti (*Shorea sp*), Eucalyptus, *Acacia mangium*, Gmelina (gamal), *Khaya anthoteca*, dan dapat juga untuk perbanyakan pohon Jati.

Bahan stek berupa pucuk tanaman yang biasanya berasal dari kebun pangkas. Pucuk tanaman bahan stek adalah dari tunas yang tegak (orthotrop). Potonglah pucuk orthotrop yang memiliki 3 – 4 lembar daun dengan gunting stek atau pisau stek dengan hati-hati. Gunting lembaran tiap daun sehingga tinggal setengahnya untuk menghindari penguapan yang terlalu banyak dan untuk memperbesar kemampuan stek menyerap hormon pertumbuhan. Pemotongan bahan stek sebaiknya dilaksanakan pada sore hari karena pohon induk telah melakukan fotosintesa selama pagi sampai siang hari sehingga cadangan makanan (karbohidrat) yang dibentuk melalui fotosintesa telah cukup banyak.

Pemotongan dilakukan pada bagian ketiak daun (nodum), tepat pada nodum atau sedikit di bawahnya. Maksudnya agar proses pembentukan akarnya dapat lebih cepat karena hormon-hormon tumbuh yang membantu mempercepat perakaran banyak terdapat pada ketiak daun (nodum) tersebut.

Sebelum pemotongan dilakukan, sediakan ember yang berisi air bersih. Setelah pemotongan bahan stek, segera masukkan ke dalam ember berisi air tersebut untuk mencegah stek menjadi layu karena kekeringan, selain itu untuk memelihara proses osmosis agar tidak terhenti akibat perbedaan tekanan sebelum perlakuan pemberian hormon.



Gambar 16: Pembuatan stek pucuk tanaman

Sebelum disemai, stek perlu diberi hormon pertumbuhan untuk mempercepat tumbuhnya akar. Caranya adalah dengan mencelupkan bagian bekas keratan pada stek ke dalam hormon atau diolesi dengan hormon pertumbuhan. Hormon yang dipakai biasanya Rootane-F, IBA (Indole Butyric Acid), IAA atau NAA.

Rootane-F biasanya berbentuk serbuk, yang harus dilarutkan dulu dalam air bersih kalau stek akan dicelup dengan dosis sesuai jenis tumbuhannya. Celupkan stek selama beberapa menit.

Dapat juga stek dioles saja dengan hormon. Untuk itu hormon yang berupa serbuk tadi diberi air sedikit dan diaduk sehingga menyerupai pasta. Adukan pasta tadi dioleskan pada bagian bekas keratan pada stek. Setelah dicelup atau dioles dengan hormon, stek disapih/ditaruh dalam bak stek yang sudah diberi media saph.

Media yang digunakan adalah campuran top soil, kompos atau pupuk kandang dan pasir dengan perbandingan 1 : 1 : 1 kemudian disiram secukupnya. Persemaian harus ditutup dengan plastik transparan agar kelembabannya terjaga selama 2 – 3 bulan sampai akar betul-betul berfungsi dengan baik dan telah membentuk tunas baru. Setelah itu barulah dipindahkan ke polybag untuk disapih di persemaian/bedeng saph. Persemaian harus disiram tiap hari.



Gambar 22. Stek pucuk Ramin yang tumbuh tunas daun



Gambar 23. Pertumbuhan akar pada stek pucuk Ramin

Gambar 17. Pembuatan stek pucuk ramin

B. Cangkok

Cangkok adalah cara perbanyakan tanaman dengan menumbuhkan akar adventif pada cabang/batang tertentu yang masih melekat pada pohon induknya. Setelah terbentuk akar, bagian tanaman tersebut dipisahkan untuk membentuk tanaman baru yang memiliki akar sendiri dan secara genetik memiliki sifat yang sama dengan pohon induknya. Pencangkokan biasanya dilakukan pada musim penghujan.



Gambar 18. Proses perbanyakan tanaman dengan cangkok

Keunggulan cangkok adalah memiliki sifat yang sama dengan pohon induknya dan cepat berproduksi. Kelemahannya adalah tanaman mudah rebah bila terkena angin kencang jika tanaman ini ditanam di tempat terbuka. Untuk mengatasi kelemahan ini tanaman hasil cangkok harus ditanam cukup dalam dengan jarak tanam yang cukup rapat.

Cara mencangkok cukup mudah. Pilih cabang tanaman/pohon yang berdiri tegak (orthotrop) yang diameternya 0,5 – 2 cm. Kulit cabang disayat melingkar sepanjang 3 – 5 cm, kemudian kulitnya dikelupas sehingga bagian kambium (yang seperti lendir) tampak. Kambiumnya dihilangkan/dikerik dengan mata pisau sehingga kering.

Beri hormon pertumbuhan dengan cara dioleskan pada bagian yang disayat. Hormon yang digunakan biasanya senyawa auksin seperti IBA dan Rootane-F yang dibuat seperti cairan yang kental (pasta). Bagian tanaman yang dikupas ini kemudian dibungkus dengan plastik warna hitam atau sabut kelapa yang diberi media berupa top soil dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1. Bungkus tadi diikat dengan tali agar tetap menempel pada cabang.

Beberapa minggu setelah dibungkus, keluarlah akar. Apabila akar sudah keluar, batang dapat dipotong untuk ditempatkan di bedeng saph/persemaian.

Tanaman hutan yang telah berhasil diperbanyak dengan cara cangkok ini adalah sengon (*Paraserianthes falcataria*), *Accasia cassicarpa*, *Eucalyptus deglupta*, *Pinus merkusii*, *Dipterocarpus turbinatus* dan *Syzigium grande*.

C. Okulasi (Budding)

Okulasi atau penempelan adalah penggabungan dua bagian tanaman yang berlainan sedemikian rupa, sehingga merupakan satu kesatuan yang utuh dan tumbuh sebagai satu tanaman setelah terjadi regenerasi jaringan pada bekas luka sambungannya. Okulasi biasa digunakan untuk perbanyakan tanaman perkebunan khususnya karet (*Hevea braziliensis*).

Okulasi merupakan penggabungan dari:

- Bagian bawah tanaman yang mempunyai perakaran atau disebut batang bawah atau sering disebut juga sebagai "rootstock" atau "stock", dan
- Bagian tanaman yang ditempelkan atau disebut batang atas, entres (scion) dan merupakan potongan satu mata tunas (entres).

Syarat batang bawah untuk okulasi :

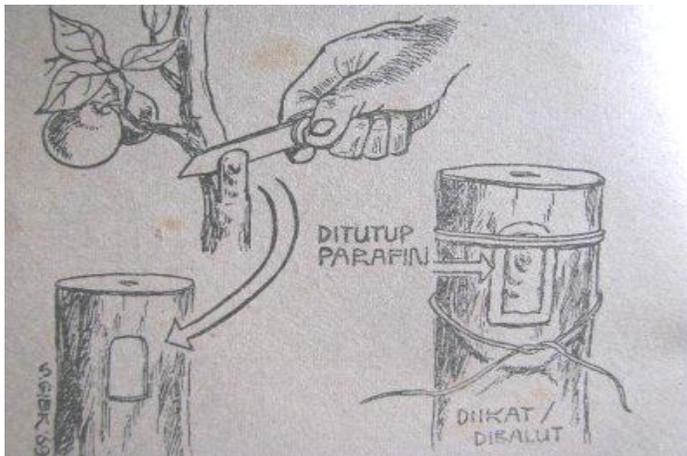
- Kondisinya sehat
- Cukup umur
- Batang sudah mulai berkayu

Syarat batang atas (entres) :

- Berupa mata tunas yang diambil dari pohon induk yang unggul.
- Tidak terserang hama penyakit.
- Dipilih dari cabang atau ranting yang masih muda.

Langkah-langkah untuk melakukan okulasi :

- Kerat kulit kayu batang bawah menggunakan pisau sayat, cutter atau silet sampai membentuk huruf U. Panjang keratan 2 – 3 cm dan lebar 1 – 1,5 cm dengan posisi keratan kira-kira 20 cm dari pangkal batang. Jangan mengerat terlalu dalam karena akan merusak jaringan kayunya. Kupas kulit kayu di bidang keratan sehingga menyerupai lidah yang menjulur.
- Potonglah lidah sayatan, sisakan sedikit di batang.
- Sayatlah bagian mata tunas dari cabang entres sampai ke lapisan kayu dengan bentuk seperti perisai. Lakukan dengan hati-hati agar tidak merusak mata tunas.
- Angkat bidang sayatan, lalu bersihkan lapisan kayu yang masih menempel.
- Tempelkan mata tunas ke bidang keratan di antara lidah kulit kayu dan jaringan kayu batang bawah. Posisi mata tunas harus mengarah ke atas dan tidak tertutup oleh lidah.
- Tutup pinggiran tempelan dengan parafin
- Ikat bidang tempelan dengan tali rafia atau tali plastik. Pengikatan mulau dari bawah ke atas, mata tunas jangan sampai ikut terikat.
- Rebahkan bagian pucuk batang atas dengan cara memotong batang pokoknya sampai separuh tebal batang dengan jarak 5 – 7 cm dari lokasi penempelan. Tujuannya untuk mempercepat pertumbuhan mata tunas.



Gambar 19: Proses okulasi tanaman

- Satu bulan kemudian, pucuk batang atas yang direbahkan dipangkas agar tunas dapat tumbuh dengan baik. Kemudian, luka bekas pangkasan ditutup dengan parafin/lilin atau pasta fungisida, letakkan bibit okulasi di tempat teduh dan terhindar dari sinar matahari langsung. Siram

secara rutin tiap hari. Jika mata tunas tetap segar dan melekat pada batang pokok berarti penempelan berhasil dan ikatan dapat dibuka.

D. Penyambungan (Grafting)

Perbanyakan vegetatif dengan teknik penyambungan adalah teknik yang sering digunakan dalam pemuliaan tanaman hutan. Tujuan menyambung adalah :

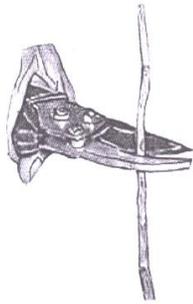
- a. Memperbanyak tanaman yang tidak dapat dilakukan dengan cara lain, misalnya stek.
- b. Menghasilkan tanaman yang tahan terhadap hama dan penyakit.
- c. Mencegah kepunahan suatu jenis tanaman.

Seperti halnya pada okulasi, dalam penyambungan juga ada batang atas (scion) dan batang bawah (rootstock). Batang atas (scion) adalah bagian tanaman yang mengandung beberapa mata tunas yang bila digabung dengan batang bawah (rootstock) akan menjadi bagian atas tanaman baru. Batang atas berasal dari tunas tanaman lain dan diusahakan dari jenis yang jelas dan bebas dari hama dan penyakit. Batang bawah merupakan bagian bawah dari tanaman sambungan yang akan membentuk sistem perakaran pada tanaman sambungan.

Penyambungan batang atas dan batang bawah biasanya dilakukan antara dua varietas tanaman yang masih dalam jenis atau spesies yang sama. Namun adakalanya bisa juga dilakukan penyambungan dua tanaman berlainan spesies tapi masih satu famili.

Cara penyambungan pada intinya hampir sama dengan okulasi yakni menggabungkan tanaman batang atas (yang sehat, bebas hama dan penyakit) dengan batang bawah. Tanaman yang dipakai untuk batang bawah adalah yang sudah berumur kira-kira 3 bulan sampai 1 tahun. Cara penyambungan adalah sebagai berikut:

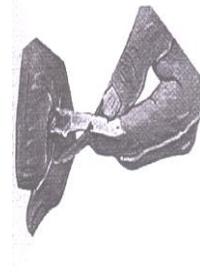
- Potonglah tanaman batang bawah setinggi 15-20 cm dari pangkal batang.
- Belah batang bawah sepanjang 2-5cm tepat ditengah lokasi pemotongan.
- Potong pucuk tanaman untuk batang atas sepanjang 8 – 10 cm, lalu sayat miring di kedua sisi pangkal hingga membentuk huruf V.



Pemotongan batang bawah



Batang bawah dibelah ditengah

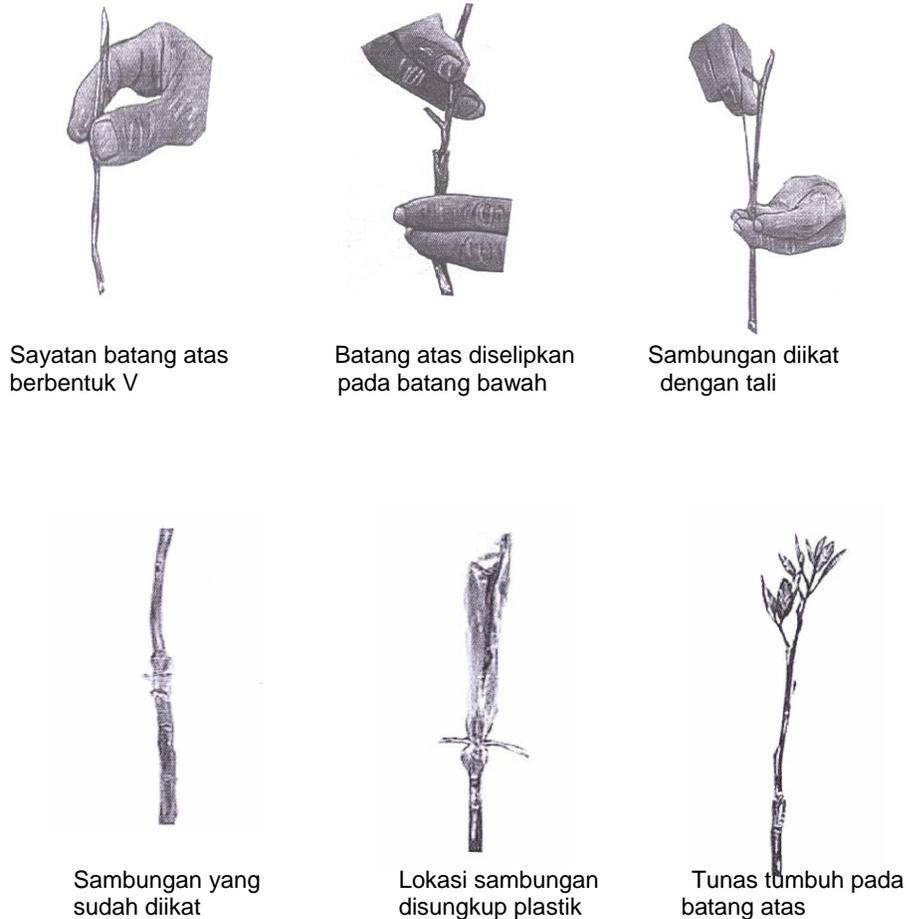


Batang atas disayat potongan membentuk huruf V

Gambar 20: Penyiapan batang bawah dan batang atas untuk proses penyambungan tanaman

- Selipkan batang atas pada belahan batang bawah. Ikat bagian sambungan dengan tali.
- Potong daun yang terdapat pada batang atas maupun pada batang bawah sehingga tinggal sepertiganya untuk mengurangi penguapan.
- Tutuplah pucuk tanaman sampai lokasi penyambungan dengan plastik bening yang sebelumnya disemprot dengan fungisida. Atau letakkan bibit dalam sungkup untuk menjaga kelembaban dan mempercepat proses penyambungan. Siram tiap hari.
- Tiga sampai lima minggu setelah penyambungan mulailah muncul tunas-tunas baru pada batang atas. Setelah dua sampai tiga bulan ikatan pada sambungan dilepas.

Bidang sambungan dianjurkan tepat pada buku (node). Jenis tanaman hutan yang berhasil diperbanyak dengan cara sambungan ini adalah *Eucalyptus deglupta*, *E. urophylla*, *E. pellita*, *Gmelina arborea* dan *Tectona grandis*.



Gambar 21: Proses penyambungan tanaman

E. Kultur Jaringan

Teknik perbanyakan tanaman dengan teknik kultur jaringan merupakan cara yang terbaik untuk menghasilkan tanaman baru dalam jumlah yang banyak. Cara ini memerlukan teknologi tinggi dan peralatan modern.

Tanaman baru yang dihasilkan dengan menggunakan teknik ini akan memiliki sifat genetik yang persis sama dengan tanaman induknya. Bagian vegetatif tumbuhan yang digunakan bisa berupa akar, daun, batang atau mata tunas.

Pada prinsipnya, penumbuhan bagian-bagian tumbuhan tersebut menggunakan media buatan cair dan media padat dalam tempat yang khusus dengan perlakuan yang sangat hati-hati. Media cair terdiri dari zat nutrisi dan zat pengatur tumbuh digunakan untuk menumbuhkan PLB (protocorm like body) yaitu jaringan yang akan berkembang menjadi tanaman baru. Media padat terdiri dari campuran agar-agar, zat nutrisi, dan akuades digunakan untuk memperbanyak dan membesarkan PLB yang telah menjadi bibit di dalam media cair. Setelah bibit dalam media padat besar, barulah bibit ditanam dalam polybag di persemaian.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan, 1990. Petunjuk Teknis Pengadaan Bibit/Persemaian.
- Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1989. Teknik Pembuatan Tanaman Acacia Mangium, Direktorat Hutan Tanaman Industri, Jakarta.
- Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1989. Teknik Pembuatan Tanaman Eucalyptus spp. Direktorat Hutan Tanaman Industri, Jakarta.
- Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1989. Teknik Pembuatan Tanaman Paraserianthes falcataria Neil. Direktorat Tanaman Industri, Jakarta.
- Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1989. Teknik Pembuatan Tanaman Mahoni. Direktorat Hutan Tanaman Industri, Jakarta.
- Departemen Kehutanan, Tropenbos International, SFMP-GTZ, APhi, 2002. Manual Persemaian Dipterocarpaceae. Dep. Kehutanan, Jakarta.
- Didit Heru Setiawan dan Agus Andoko, 2007. Petunjuk Lengkap Budidaya Karet. Penerbit PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Djoehana Setyamidjaja, 1993. Karet, Budidaya dan Pengolahan. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Herman Daryono, 1998. Teknik Membangun Hutan Tanaman Industri Jenis Jelutung (*Dyera* spp). Balai Litbang Kehutanan Banjarbaru.
- Hidayat Moko, 2004. Teknik Perbanyak Tanaman Hutan Secara Vegetatif. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Jogjakarta
- Jayusman, 2005. Perbanyak Gaharu Melalui Stek. Jurnal Penelitian Tanaman Hutan Vol. 2 No. 3, Oktober 2005.
- Ministry of Forestry and Estate Crops Indobesia and Danish International Development Assistance Denmark, 2000. Menanam Pohon Sendiri. Indonesia Forest Seed Project (IFSP), Jakarta.
- Nugroho H. Prastowo et al, 2006. Teknik Pembibitan dan Perbanyak Vegetatif Tanaman Buah. World Agroforestry Centre & Winrock, Bogor.
- Redaksi AgroMedia, 2007. Kunci Sukses Memperbanyak Tanaman. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Toguan Sihombing, 2000. Pinang, Budidaya dan Prospek Bisnis. PT. Penebar Swadaya, Depok.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Persemaian Sengon (*Paraserianthes falcataria*)



1. Pengadaan Benih

Pada umumnya albisia berbuah pada umur 3 tahun dan buah yang baik berasal dari tanaman berumur 8 tahun. Pengunduhan dilakukan apabila buah sudah masak.

Untuk setiap satu kilogram benih yang berkualitas baik berisi 40.000 – 60.000 butir.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada pengunduhan benih antara lain :

- Benih diambil dari pohon yang pertumbuhannya baik dan jelas asal-usulnya.
- Benih bermutu baik, sehat dan tidak terserang hama atau penyakit.
- Benih diperoleh dari sumber benih atau membeli dari per-usahaan yang ditunjuk oleh Departemen Kehutanan.

2. Penaburan Benih

2.1. Bak Penaburan.

Bak penaburan yang digunakan sesuai dengan keperluan untuk bak penaburan 5 m x 1 m diperlukan benih sebanyak \pm 120 gram.

Media tabur yang digunakan adalah campuran tanah subur dan pasir dengan perbandingan 1 : 2, kemudian disaring dengan kawat saringan berukuran 2 mm.

Bahan media tersebut disterilkan dahulu dengan cara digoreng selama 4 – 6 jam atau dijemur di terik matahari.

Bak tabur dibuat dengan ukuran 5 m x 1 m, permukaan bedengan/ bak ditinggikan 10 – 15 cm dari permukaan tanah di sekitarnya. Bedeng diberi atap yang dimiringkan.

2.2. Perlakuan Benih.

Benih disiram dan direndam dengan air mendidih sebanyak 4 kali volume benih selama 5 menit. Kemudian ditiriskan dan direndam lagi dengan air dingin selama semalam.

2.3. Penaburan Biji

Biji ditabur pada larikan yang didalamnya 1 cm dan jarak antar larikan 5 cm.

3. Penyapihan

Benih mulai berkecambah \pm pada hari ke 4 setelah penaburan. Pada umur 10 – 14 hari setelah tumbuh, benih sudah dapat dipindahkan kedalam kantong plastik dengan ukuran 10 cm x 15 cm yang telah diisi media.

Media yang digunakan dapat berupa campuran tanah humus dan pasir, tanah mineral, kompos dan tanah mineral, tanah mineral dan gambut dalam berbagai komposisi.

Komposisi yang cukup memadai ialah campuran tanah, pasir, kompos dengan perbandingan 7 : 2 : 1.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyapihan bibit, antara lain :

- Akar tidak boleh patah.
- Semai terhindar dari luka.
- Penyapihan dilakukan pada pagi hari dan dilakukan di bawah naungan (sarlon). Bibit di persemaian siap ditanam dilapangan setelah berumur 3 bulan di bedeng penyapihan dengan ukuran tanaman \pm 40 cm, sehat dan segar.

4. Pembuatan Stump.

Bibit di bedeng penyapihan yang berumur lebih dari 3 bulan dapat dibuat bibit stump dengan ukuran panjang bagian batang 5 – 20 cm, panjang bagian akar 20 cm dan diameter leher batang 0,5 cm – 2,5 cm.

5. Pemeliharaan

5.1. Penyiraman dan Pemupukan

Penyiraman dengan air bersih dilakukan dua kali sehari atau tiga kali bila cuaca sangat panas dan berangin. Untuk penyiraman digunakan sprayer gendong dengan butiran air halus (kabut).

Pemupukan pertama dengan TSP dilakukan sewaktu mencampur media tumbuh dengan dosis 1 gram (1 sendok teh) setiap kantong.

5.2. Pemberantasan hama dan penyakit

Hama dan penyakit yang menyerang bibit dipersemaian adalah tikus, belalang, jangkrik, dumping off, dsb. Untuk mencegah kemungkinan adanya serangan hama/penyakit, persemaian perlu dijaga kebersihannya. Apabila bibit terserang hama dan penyakit, bibit disemprot dengan pestisida.

Lampiran 2

Persemaian Mahoni (*Swietenia sp*)

1. Pengadaan Benih

Untuk memperoleh produktivitas kayu dan mutu tegakan yang tinggi perlu diupayakan pemakaian bibit yang baik. Bibit yang baik diperoleh dari tegakan benih yang berumur lebih dari 20 tahun.

Pengunduhan dilakukan apabila buah sudah masak yang berwarna coklat tua. Untuk setiap satu kilogram biji yang berkualitas baik berisi ± 2.300 butir/kg.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengadaan biji :

- Diambil dari pohon yang pertumbuhannya baik dan jelas asal usulnya.
- Bermutu baik, sehat dan tidak terserang hama penyakit.

2. Penaburan benih

2.1. Kebutuhan biji untuk membuat bibit sebanyak 400.000 batang diperlukan $\pm 289,86$ kg. Sebelum dilakukan penaburan, sayap biji digunting.

Media tabur yang digunakan adalah tanah dicampur pasir dengan perbandingan 2 : 1, kemudian disaring dengan kawat saringan berukuran 2 mm. Sebelum dipakai sebaiknya media tersebut disterilkan terlebih dahulu. Untuk mencegah serangan hama penyakit, bedeng tabur dibuat setinggi ± 1 meter dari permukaan tanah.

Penaburan benih dilakukan secara merata keseluruhan permukaan media dengan jarak 2 x 1 cm pada bedeng tabur ukuran 5 x 1 m atau 2 x 1 m.

Biji ditanam tanpa sayap dengan bagian biji yang tebal di sebelah bawah. Bedeng tabur diberi naungan.

2.2. Cara lain penaburan biji dapat dilakukan ke kontainer atau kantong plastik yang sudah diberi lobang-lobang kecil. Media yang digunakan adalah sama dengan yang digunakan untuk penyapihan bibit seperti diuraikan pada bagian penyapihan di butir 2 (dua). Pada acara ini tidak diperlukan penyapihan bibit, tetapi diperlukan penyulaman pada kantong plastik yang bijinya tidak tumbuh.

Perlakuan selanjutnya sama seperti bibit yang disapih.

Untuk menjaga kelembaban pada bedeng tabur, harus dilakukan penyiraman secara hati-hati.

3. Penyapihan

Benih mulai berkecambah \pm pada hari ke 5 setelah penaburan. Pada umur 2 – 3 minggu, kecambah sudah mempunyai 2 – 4 helai daun, kecambah dapat dipindahkan kedalam kantong plastik dengan ukuran 8 x 15 cm atau 10 x 15 cm yang telah diisi media.

Media yang digunakan beragam, yang penting media tersebut berareasi baik dan cukup mengandung hara mineral, antara lain dapat berupa campuran tanah humus dan pasir atau tanah

mineral, kompos dan pasir. Komposisi yang umum dipakai adalah campuran tanah, pasir, kompos dengan perbandingan 7 : 2 : 1.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyapihan bibit, antara lain :

- Pencabutan semai dari bedeng tabur harus hati-hati dan akar tidak boleh patah/rusak.
- Semai ditanam dalam kantong plastik atau kontainer lain berdiri tegak dan akar semai jangan melipat.
- Semai terhindar dari luka.
- Penyapihan dilakukan pada pagi hari dan dilakukan di bawah naungan (sarlon).

Bibit di persemaian siap ditanam dilapangan setelah berumur \pm 6 bulan. Ukuran tinggi bibit \pm 25 cm (dari pangkal batang sampai ujung daun), bagian batang bibit kayu berkayu, diameter bibit > 2 mm sehat dan segar.

Dalam kasus tertentu jenis tanaman ini dapat ditanam dengan menggunakan bibit berupa stump (panjang 20 – 40 cm) atau bibit puteran dengan tinggi 25 cm .

Pembuatan stump dilakukan di persemaian. Bibit yang digunakan tinggi 50 cm.

4. Pemeliharaan

4.1. Penyiraman dan pemupukan.

Untuk memperoleh bibit yang berkualitas baik dalam jumlah yang memadai, perlu dilakukan pemeliharaan setelah kegiatan penyapihan. Kegiatan pemeliharaan berupa penyiraman, penyiangan dan pemupukan.

Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan hati-hati menggunakan sprayer gendong dengan butiran air halus (kabut). Penyiangan terhadap gulma yang tumbuh pada kantong plastik dilakukan setiap hari.

Pemupukan pertama dengan TSP dilakukan sewaktu mencampur media tumbuh dengan dosis 1 gram (1 sendok teh) setiap kantong.

Pemupukan kedua dan selanjutnya dilakukan setiap bulan dengan dosis yang sama.

4.2. Pemberantasan hama dan penyakit.

Hama yang sering menyerang bibit di persemaian adalah semut, tikus, belalang, jangkrik, dan sebagainya. Pengendaliannya dilakukan secara fisik.

Lampiran 3

Persemaian Jelutung (*Dyera sp*)



1. Pengadaan Bibit.

1.1. Cabutan

Bibit Jelutung dapat diperoleh baik dari anakan yang dicabut dari lantai hutan alam atau dengan cara membuat persemaian dari biji.

Bibit Jelutung yang berasal dari anakan pohon, diperoleh dengan cara pengumpulan anakan yang tumbuh di hutan alam atau daerah-daerah di sekitarnya. Kemudian anakan tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastik/ polybag. Sebaiknya akar tunggangnya dipotong terlebih dahulu dan disimpan 1 bulan atau lebih di tempat yang teduh, disiram dua kali sehari pagi dan sore.

Bila anakan tersebut sudah cukup kuat dan segar dengan munculnya pucuk-pucuk daun yang baru, sudah siap untuk ditanam di lapangan.

1.2. Biji

Untuk keperluan bibit yang lebih banyak, cara pembibitan dari bijinya akan lebih baik.

Buah-buah Jelutung yang sudah matang dipetik dari pohon-pohon induk yang tumbuh sehat dan segar.

Pilihlah buah Jelutung yang baik, yaitu yang ukurannya cukup besar, bila dipetik masih bergetah tangkainya, tidak cacat dan buahnya belum merekah (pecah).

Buah Jelutung yang sudah matang di pohon ditandai dengan memipihnya polong dan menurunnya jumlah getah pada kulit luarnya. Pada saat demikian, pengumpulan buah untuk pembibitan dapat dilaksanakan. Akan lebih baik bagi bijinya apabila buah Jelutung tersebut ujung-ujungnya sudah sedikit merekah. Polong buah Jelutung yang sudah tua akan berwarna coklat muda dan kulitnya agak berkerut.

Buah yang sudah matang, setelah disimpan selama dua hari biasanya akan pecah dengan sendirinya. Biji-bijinya kemudian dikumpulkan dan dikeringkan. Biji yang telah kering dapat disimpan di dalam kantong plastik dan dijaga agar tidak lembab.

Biji Jelutung sangat kecil dan halus, bersayap sangat tipis, dalam 1 kg jumlahnya kira-kira sebanyak 20.000 biji.

Daya kecambah biji Jelutung dapat mencapai 80 % bila disimpan dengan baik sampai selama 1 minggu. Setelah itu bila tanpa perlakuan secara khusus, daya kecambahnya akan terus menurun sampai 50 % jika telah tersimpan selama 1 bulan.

Cara penyimpanan biji yang baik adalah pada suhu udara antara 20 – 40 °C dengan kelembaban 60 %. Bila cara penyimpanannya demikian, maka biji-biji tersebut akan bertahan sampai 8 bulan dengan daya kecambah ± 80 %.

2. Perlakuan Benih Sebelum Penyemaian

Bila akan ditaburkan di tempat persemaian, biji Jelutung sebelumnya direndam terlebih dahulu selama ± 2 jam dengan air dingin.

2.1. Penyemaian Benih

Benih Jelutung dapat disemaikan dalam bedeng semai yang diberi naungan sarlon. Media semai berupa campuran gambut dengan arang dengan perbandingan 10 : 1. Penyemaian juga dapat dilakukan dengan memasukkan benih ke dalam bakul dan dibungkus kain basah, disiram 2 kali sehari.

Benih ditanam dengan posisi sayap ke atas atau mendatar dengan letak calon akar ada di bawah. Lubang penyemaian dalamnya 1 cm dengan jarak antar benih 5 x 5 cm. Benih tersebut ditanam ke dalam tanah sedalam 1 cm, kemudian lubang ditutup dengan tanah setebal 2 cm. Benih Jelutung akan berkecambah setelah 3 – 7 hari setelah ditanam.

2.2. Penyapihan

Penyapihan dilakukan di bedeng saph yang diberi naungan jaring plastik (sarlon). Penyapihan dilakukan dalam kantong plastik (polybag) sesudah benih berkecambah dan sudah memiliki daun pertama, sebelum kuncup membuka atau setelah bibit mencapai tinggi 5 cm. Gunakan kantong plastik ukuran 10 cm x 20 cm yang sudah diisi media tumbuh berupa tanah berhumus dan sedikit berpasir. Di daerah bergambut, sebaiknya media tumbuh terdiri dari campuran top soil dan gambut murni halus dengan perbandingan 40 % top soil dan 60 % gambut.

Agar bibit dapat tumbuh baik, maka pada setiap kantong plastik medianya dicampur dengan pupuk urea atau dapat juga menggunakan pupuk NPK dua kali seminggu dengan dosis 5-30 gram/m² dalam bentuk larutan berkonsentrasi 5 gram/liter air. Penyapihan harus dilakukan dengan hati-hati agar akarnya tertanam lurus dan batangnya tidak patah.

Pemeliharaan bibit di persemaian ini sampai siap tanam memerlukan waktu 1 – 1,5 tahun, bibit sudah mencapai tinggi sekitar 30 – 40 cm.

2.3. Pemeliharaan

Dalam pemeliharaan dilakukan penyiraman, pengendalian gulma dan pencegahan hama/penyakit. Penyiraman dilakukan secara hati-hati sehingga tidak terlalu basah untuk mencegah pembusukan. Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan cara dicabut. Pengendalian hama/penyakit dilakukan dengan pestisida dari golongan insektisida (Basudin 60 EC atau Supracide dengan dosis 5 cc/liter air). Apabila ada akar liar yang keluar dari polybag, akar tersebut perlu dipangkas.

Lampiran 4

Persemaian Karet (*Hevea brasiliensis*)



1. Persiapan Bibit

Penyediaan bibit adalah langkah awal yang sangat menentukan keberhasilan pembuatan kebun karet. Dengan bibit yang baik diharapkan akan tumbuh menjadi tanaman yang kokoh, produktivitas tinggi dan tahan terhadap hama penyakit.

Bibit karet yang baik untuk ditanam di lapangan, biasanya adalah bibit hasil okulasi. Bagian atasnya berasal dari mata tunas pohon entres, yang merupakan klon unggul. Klon unggul untuk batang bawah di antaranya adalah AVROS 2037, LCB 1320, GT 1, PB 260, BPM 24, RRIC 100 atau PR 228. Untuk batang atas dipilih yang menghasilkan lateks tinggi, di antaranya adalah AVROS 2037, PR 300, BPM 24, TM 9, IRR 42, PB 260 dan IRR 39.

Bibit batang bawah dapat diokulasi setelah berumur paling sedikit 3 bulan. Pohon entres mulai dapat diambil mata tunasnya setelah berumur 3 bulan. Bibit hasil semai biasanya tidak langsung ditanam di lapangan, tetapi digunakan untuk batang bawah dari bibit okulasi.

Bibit hasil okulasi dapat kita jumpai dalam beberapa bentuk yaitu 1) stum mata tidur, 2) stum mini, 3) bibit polybag, dan 4) stum tinggi. Masing-masing bentuk bibit memiliki kelebihan dan kekurangan. Stum mata tidur adalah bibit yang mata okulasinya belum tumbuh. Kelebihannya adalah lebih mudah diangkut dalam jarak jauh dan harganya juga lebih murah. Kelemahannya adalah presentase kematian tinggi, kemungkinan ada tunas palsu dan tumbuh tidak seragam.

Stum mini adalah bibit hasil okulasi yang telah ditumbuhkan selama 6 – 8 bulan, sehingga memiliki mata lebih banyak. Keuntungannya adalah presentase kematian lebih rendah, bebas tunas palsu dan masa tanaman belum menghasilkan (TBM) lebih singkat. Kelemahannya adalah penyiapan lebih lama dan harganya juga lebih mahal.

Bibit polybag adalah stum mata tidur yang ditumbuhkan di polybag sampai memiliki satu atau dua daun. Bibit polybag dapat juga dibuat batang bawah yang ditanam di polybag langsung diokulasi setelah umurnya cukup. Keuntungan bibit polybag adalah persentase kematian rendah, penularan penyakit dapat dihindari dan masa TBM lebih singkat. Sedangkan kelemahannya adalah penyiapan bibit yang lama, mahal dan pengangkutan susah.

Stum tinggi adalah bibit okulasi yang telah ditumbuhkan selama 2 – 3 tahun sebelum dipindahkan. Biasanya stum tinggi digunakan hanya untuk menyulam.

2. Tempat Pengecambahan

- a. Bila benih yang akan dikecambahkan sedikit, pengecambahan dapat dilakukan dalam bak-bak kayu yang berukuran 2 m x 1 m atau 1 m x 1 m dengan tinggi 0,2 m. Bak diisi pasir sungai yang halus dan bersih. Tiap 1 m² bak kecambah dapat memuat sekitar 600 benih.
- b. Bila jumlah benih yang akan dikecambahkan banyak, pengecambahan dapat menggunakan bedeng-bedeng semai. Untuk pembuatan bedeng semai ini, lahan harus dicangkul sedalam 40 – 60 cm. Sisa-sisa akar dan rumput –rumputan dibersihkan, terutama lalang, rumput teki dan lainnya.
Buatlah bedengan dengan lebar sekitar 1,2 meter, tinggi 0,2 m dan panjangnya disesuaikan dengan keadaan. Arah bedengan diajurkan Timur-Barat. Tepi bedengan diberi atap naungan yang miring Utara-Selatan dengan tinggi di sebelah utara 1,5 m dan di sebelah selatan 1,2 m. Atap naungan dapat menggunakan daun lalang, daun kelapa atau lembaran plastik hitam.

3. Penyemaian benih

Benih yang telah diseleksi sebelum disemai sebaiknya dicuci lebih dahulu dengan air bersih. Untuk meningkatkan daya kecambah biji dapat dilakukan perendaman biji dengan larutan KNO₃ 0,2 % bahan aktif selama 24 jam atau dengan air bersih selama 48 jam.

Biji didederkan pada media yang disiapkan. Buatlah pada permukaan bedengan garis-garis lurus dengan jarak 5 cm. Ambillah biji dan semaikan dengan jalan menekan biji ke dalam tanah. Bagian "perut" yang rata mengarah ke bawah sedalam sampai $\frac{3}{4}$ bagian tebalnya biji. Bagian "punggung" di sebelah atas masih tampak kelihatan. Aturlah agar arah mata tempat keluarnya lembaga mengarah ke satu arah. Jarak tanam antar barisan sekitar 5 cm dan dalam barisan 2-3 cm. Bila jumlah benih yang dikecambahkan banyak, penanaman biji pada bedeng semai dapat lebih rapat.

4. Pemeliharaan persemaian perkecambahan

Pemeliharaan yang penting adalah penyiraman. Penyiraman dilakukan pagi dan sore hari agar bedengan selalu dalam keadaan lembab. Penyiraman harus dengan menggunakan penyiram yang dapat mengeluarkan butiran-butiran air yang halus dan menyebar, misalnya gembor atau emrat.

5. Pemindahan kecambah untuk penyapihan

Setelah 10 – 14 hari sejak disemaikan, benih karet umumnya telah berkecambah. Kecambah dipindahkan ke persemaian bibit atau persemaian pemeliharaan secara berangsur-angsur. Benih yang telah berkecambah harus dipindahkan lebih dahulu.

Pemindahan sewaktu kecambah masih pendek, yaitu saat kecambah hampir membentuk daun pada fase "bayonet". Pemindahan pada saat demikian akan mengurangi kemungkinan patahnya lembaga dan akar tunggang. Pemindahan setelah tumbuh kecambah membentuk daun dapat menghambat pertumbuhan bibit di persemaian pembibitan.

Untuk memudahkan pemindahan kecambah dari bedengan pengecambahan dapat menggunakan "solet", yakni alat yang dibuat dari bambu yang digunakan untuk "mencungkil" kecambah dari bedengan.

6. Penanaman Kecambah

Benih yang telah berkecambah dipindahkan dan ditanam di persemaian bibit. Pada saat pemindahan harus dijaga agar akar tunggang dan pucuknya tidak mengalami kerusakan.

Kecambah ditanam dengan jarak :

- a. 50 cm x 50 cm atau 40 cm x 40 cm x 60 cm, bila bibit kelak akan diokulasi dengan cara okulasi coklat.
- b. 20 cm x 20 cm x 60 cm, bila bibit kelak akan diokulasi dengan cara okulasi hijau.

7. Pemeliharaan

- a. Penyiraman, dilakukan terutama pada awal pertumbuhan bibit (kecambah) di persemaian, bila keadaan cuaca kering, Setelah bibit tumbuh dengan baik, penyiraman dapat dikurangi.
- b. Penyulaman, dilakukan pada bulan-bulan pertama untuk mengganti bibit-bibit yang mati atau pertumbuhannya jelek. Sebagai bahan sulaman menggunakan kecambah yang baik dari persemaian perkecambahan.
- c. Penyiangan, yakni pembuangan gulma (rumput-rumputan dan tumbuhan pengganggu lainnya) yang tumbuh di sekitar bibit dengan cara mencabut atau mengoreknya. Penyiangan biasanya dilakukan bersama-sama dengan penggemburan tanah.
- d. Pemupukan, dilakukan tiap tiga bulan sekali, sewaktu keadaan masih lembab, dengan dosis :
 - 1) Untuk tanaman bawah yang berasal dari biji klon GT 1, dosis pemupukan 16,5 gram ZA/8 gram Urea + 4 gram TSP + 2 gram ZK/KCL per pohon/sekali memupuk.
 - 2) Untuk tanaman bawah yang berasal dari biji klon LCB 1320, dosis pemupukan 5 gram ZA/2,5 gram Urea + 3 gram TSP + 2 gram ZK/KCL per pohon sekali memupuk.
- e. Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan bila bibit terserang penyakit cendawan/ jamur, dilakukan dengan menghembuskan belerang cirrus atau fungisida lainnya.

Lampiran 5

Persemaian Pinang (*Areca catechu*)



1. Pengadaan Biji

Biji pinang dapat diperoleh dengan jalan membeli buah pinang yang masih berada di batangnya, atau membeli dari Dinas Perkebunan setempat, atau memungut sendiri dari pohon yang ada di sekitar kita.

Biji Pinang yang baik diperoleh dari buah Pinang yang besar. Buah yang besar berpotensi menghasilkan buah yang besar bagi populasi selanjutnya. Berat buah sekitar 60 buah per kg

2. Perlakuan Biji

Biji pinang dapat disemai secara langsung, tetapi bisa direndam dulu dalam air selama 24 jam sebelum disemai.

3. Penyemaian Biji/Benih

Biji yang baik dipilih, kemudian disemaikan dalam bedeng tabur atau bak perkecambahan. Proses perkecambahan biji berlangsung 1, 5 – 2 bulan. Cara menyemainya adalah sebagai berikut :

- Susunlah biji/ benih pinang pada bedengan dengan posisi horizontal. Penyusunan harus rapat agar daya tampung bedengan menjadi maksimal.
- Tutup biji pinang tersebut dengan lapisan tanah subur setebal 0,5 cm.
- Beri naungan pada bedengan agar kelembaban terjaga dan terhindar dari sengatan sinar matahari. Setipa pagi dan sore dilakukan penyiraman.
- Beri pagar persemaian tersebut dengan tinggi 1 m agar terhindar dari gangguan yang tidak diduga.

4. Penyapihan

Penyapihan semai Pinang dilakukan dalam dua tahap.

4.1. Tahap Pertama

Penyapihan dilakukan dalam polybag yang ukurannya cukup besar (tinggi polybag 15 cm dan volumenya 1 kg). Polybag diberi lubang di bagian bawahnya agar drainasenya baik. Isilah tanah ke dalam polybag setinggi $\frac{3}{4}$ bagian, lalu dipadatkan.

Biji Pinang yang sudah berkecambah ditanamkan ke dalam polybag yang sudah diberi media tanah sedalam 4 cm atau posisi permukaan buah tepat di permukaan tanah. Pemasukan biji harus hati-hati agar tunas dan akarnya tidak rusak. Di setiap polybag sebaiknya ditanamkan hanya satu kecambah biji. Selanjutnya, kecambah ini ditutup dengan tanah sedikit.

Bedeng saphi perlu diberi naungan untuk menghindari bibit dari sengatan matahari. Tinggi naungan sekitar 2,50 m dan untuk atap naungan dapat menggunakan daun kelapa, atau daun rumbia. Naungan mulai dikurangi setiap dua minggu apabila bibit sudah berumur 1,5 bulan. Pengurangan ini dilakukan hingga bibit akan dipindah tanamkan pada pembibitan tahap kedua atau bibit sudah berumur 5 bulan.

Pemeliharaan meliputi :

- Penyiraman, dilakukan setiap pagi dan sore dengan volume air kira-kira 0,25 liter/polybag.
- Penyiangan gulma, dilakukan apabila di dalam dan di sekitar polybag tumbuh gulma.
- Pemupukan, di dalam setiap polybag diberi pupuk NPK dengan dosis 4 gram/ polybag. Bila menggunakan urea, dosisnya sekitar 2 g/1 liter air lalu disemprotkan ke daun, batang dan tanah.
- Pencegahan hama dan penyakit dilakukan untuk mencegah serangan semut, jangkrik, belalang, tikus dan penyakit dengan menyemprotkan insektisida dan fungisida.

4.2. Tahap Kedua

Kegiatan tahap kedua ini merupakan lanjutan dari tahap pertama. Luas lahan yang akan digunakan bergantung kepada rencana penanaman, jumlah bibit tahap pertama, jarak tanam bibit di lahan pembibitan dan umur bibit yang akan ditanam. Biasanya jarak antar polybag bibit sekitar 30 x 30 cm.

Sebelum bibit yang dihasilkan dari penyapihan tahap pertama dipindahkan ke penyapihan tahap kedua, siapkan terlebih dahulu polybag baru yang lebih besar dan medianya. Polybag yang diperlukan adalah polybag yang berisi 6 kg media tanam. Ke dalam polybag diisi tanah subur sebanyak $\frac{2}{3}$ bagian dan kompos plus. Dari $\frac{2}{3}$ bagian polybag yang akan diisi dengan media tanam, 50 % adalah kompos plus (pada bagian bawah) dan 50 % sisanya diisi dengan tanah biasa (pada bagian atas).

Setelah media tanam dimasukkan ke dalam polybag besar, bibit dari penyapihan tahap pertama (polybag kecil) dapat dipindahkan ke polybag besar. Caranya, sobek polybag kecil lalu pindahkan bibit ke polybag besar.

Pada tahap kedua ini, bibit perlu dipupuk dan disiram. Pemupukan dengan NPK dilakukan dua kali selama 3 bulan. Dosisnya 20 gram setiap polybag. Dosis dan selang waktu pemberian pupuk tidak mutlak, tergantung pada kondisi bibit. Bila tanah kurang subur, dosis pupuk dapat ditambah dan waktu pemberiannya lebih sering, demikian pula sebaliknya.

Manual Pelatihan

Teknik Penanaman dan Pemeliharaan Beberapa Jenis Tanaman



Oleh:
Ir. Hazanal Arifin, MSc.

KATA PENGANTAR

Manual Pelatihan Teknik Penanaman dan Pemeliharaan Beberapa Jenis Tanaman ini, disusun dalam rangkaian kegiatan Proyek ITTO PD 396/06 Rev. 2 (F) sub kegiatan 2.3.1. Manual ini dimaksudkan sebagai bahan pelatihan dan diseminasi untuk mencapai output 2.3 yaitu sebanyak 50 orang petani di sekitar lokasi proyek dilatih dalam kegiatan penanaman dan pemeliharaan beberapa jenis tanaman.

Sistem Agroforestry atau “Wanatani” yang merupakan perpaduan penanaman jenis tanaman kehutanan dan tanaman pertanian, menjadi alternatif dalam pelaksanaan penanaman oleh petani di lapangan. Melalui sistem penanaman ini, diharapkan hasil panen yang diperoleh oleh petani persatuan luas lahan akan dapat lebih ditingkatkan. Prinsip dari sistem wanatani terutama adalah pemanfaatan ruang penanaman yang tersedia yaitu pada lapis atas, tengah dan bawah secara optimal. Untuk lapis atas berupa jenis tanaman kehutanan antara lain sengon, mahoni, jelutung, dan acasia. Pada lapis tengah jenis tanaman perkebunan antara lain karet, dan pinang. Sedangkan untuk tanaman lapis bawah berupa jenis tanaman palawija, tanaman obat2an dan jenis tanaman lainnya.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Sdr. Ir. Hazanal Arifin, MSc selaku Konsultan Nasional yang telah membantu kami dengan berupaya menghimpun serta menggali dari berbagai sumber dan pustaka. Ucapan terimakasih disampaikan juga kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga manual ini dapat diwujudkan.

Kamipun menyadari bahwa buku manual ini masih jauh dari sempurna, namun kami berharap dapat bermanfaat dan mencapai sasaran.

Project Coordinator PD 396/06 Rev. 2 (F)



Ir. Andi Andriadi, MM

DAFTAR ISI

	Hal.
KATA PENGANTAR	57
DAFTAR ISI	59
DAFTAR TABEL	60
DAFTAR GAMBAR	61
DAFTAR LAMPIRAN	63
I. PENDAHULUAN	65
II. PENANAMAN POHON	68
A. Pemilihan Jenis Pohon	68
B. Langkah Penanaman	69
III. PEMELIHARAAN TANAMAN	72
IV. AGROFORESTRY	77
A. Agroforestry dan Manfaatnya	77
B. Keuntungan Menanam Jenis Kayu-kayuan	77
C. Pola Pelaksanaan Agroforestry	78
D. Waktu Penanaman	79
E. Perencanaan Pembangunan Kebun Agroforestry	81
V. BUDIDAYA BEBERAPA JENIS TANAMAN	88
A. Sengon	88
B. Mahoni	94
C. Jelutung	96
D. Acacia mangium	102
E. Gmelina arborea	105
F. Karet	108
G. Pinang	117
VI. TANAMAN TUMPANGSARI DAN OBAT-OBATAN	125
A. Kencur	125
B. Kunyit	126
C. Jahe	126
D. Kapulaga	127
E. Porang	127

DAFTAR TABEL

	Hal.
1. Beberapa jenis tanaman yang dapat dipilih dalam membangun kebun agroforestry	84
2. Contoh perencanaan kebun agroforestry	86
3. Rencana Biaya Pembangunan Kebun Sengon (monokultur)	93
4. Pembuatan okulasi coklat dan okulasi hijau	110
5. Jenis pupuk, jadwal dan dosis pemupukan tanaman karet	114

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
1. Tegakan pohon Gmelina (jati putih) umur 10 tahun	65
2. Keasrian dan kenyamanan lingkungan terwujud dengan kehadiran pepohonan	66
3. Kehadiran pepohonan menjamin tersedianya sumber air sepanjang tahun	66
4. Pohon di kiri kanan jalan memberikan perlindungan, keteduhan, menyerap polusi, dan dapat meredam kebisingan dari suara kendaraan bermotor	67
5. Produksi kayu sengon hasil dari hutan rakyat	67
6. Hutan rakyat di Kec. Sambirejo Kabupaten Sragen	68
7. Pembuatan lobang tanaman	70
8. Tahapan penanaman	71
9. Pemangkasan dengan menggunakan gunting tanaman dan sabit	73
10. Langkah pemangkasan cabang pohon yang sudah cukup besar	73
11. Tegakan pohon jati putih diantara tanaman coklat	77
12. Pemanfaatan ruang lapis atas, tengah, dan bawah dalam agroforestry	78
13. Agroforestry dengan tanaman jagung dan rumput2an	78
14. Agroforestry kayu dan tanaman kacang tanah	78
15. Agroforestry dengan jenis sengon, mahoni, dan nenas	87
16. Pohon Sengon umur 7 tahun, keliling batang 146 cm dan tinggi bebas cabang 14 m	88
17. Tegakan sengon yang ditanam rapat perlu penjarangan	89
18. Tumpukan kayu sengon hasil dari hutan rakyat yang siap diangkut untuk dimanfaatkan	89
19. Bibit sengon siap tanam di persemaian	90
20. Bibit sengon yang siap diangkut ke lokasi penanaman	90
21. Pohon mahoni dicirikan dengan kulit batangnya yang kasar dan pecah- pecah alur horizontal memanjang	94

22. Tegakan mahoni banyak ditanam sebagai pohon peneduh di kiri kanan jalan	94
23. Buah mahoni yang merekah dan bentuk biji mahoni	94
24. Bibit mahoni siap tanam	95
25. Tumpukan kayu mahoni yang baru ditebang	95
26. Meubel dari kayu mahon berwarna agak kemerah-merahan	95
27. Bentuk tajuk pohon jelutung	96
28. Daun jelutung membentuk rokset	97
29. Buah jelutung yang telah matang	97
30. Getah jelutung yang telah menggumpal	97
31. Lahan rawa siap untuk ditanami	98
32. Tegakan jelutung umur 5 tahun	98
33. Teknik penanaman jelutung di lahan tergenang	99
34. Pengangkutan dan penanaman bibit jelutung	99
35. Penyadapan getah jelutung	100
36. Teknik penyadapan getah jelutung	100
37. Proses penggumpalan getah jelutung	101
38. Tegakan Acacia mangium untuk produksi kayu pertukangan	102
39. Tanaman A. mangium perusahaan HTI di Jambi	102
40. Potongan melintang kayu Acacia mangium	103
41. Penyiangan perlu dilakukan pada tahun-tahun awal penanaman Acacia Mangium	103
42. Kayu gergajian Acacia mangium berwarna merah kecoklatan	104
43. Agroforestry gmelina dengan jenis terong	105
44. Daun gmelina berbentuk jantung dan berbulu	106
45. Bunga gmelina berwarna kuning	106
46. Gmelina diperbanyak dengan biji	106
47. Tinggi pohon gmelina dapat mencapai 30 – 40 m	107
48. Jajaran pohon karet yang telah mulai disadap	108

49. Cara pengajiran pada lahan datar	111
50. Cara pengajiran menurut kontur	112
51. Talang alat penyadap karet	116
52. Mengumpulkan getah hasil penyadapan karet	116
53. Bidang sadap karet	116
54. Pohon pinang tanaman masyarakat	117
55. Buah pinang yang telah mulai masak	123
56. Beberapa jenis hasil tanaman obat-obatan	125
57. Tanaman jahe	126
58. Tinggi tanaman porang dapat mencapai \pm 2 meter	128
59. Bubil yang tumbuh pada setiap pertemuan batang	128
60. Tunas dan umbi porang	129
61. Kuncup bunga porang	129
62. Umbi porang yang baru dipanen	129
63. Chip kering umbi porang	129

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal.
1. Syarat tumbuh beberapa jenis tanaman hutan.	136
2. Jenis dan varietas tanaman palawija, sayur, buah-buahan, dan tanaman industry serta ketahanan tumbuhnya di lahan rawa	137

I. PENDAHULUAN



Penanaman pohon terus didorong dan digalakkan oleh pemerintah, seiring dengan semakin menurunnya kondisi dan kualitas lingkungan yang telah mengakibatkan terjadinya bencana seperti banjir, tanah longsor, kekeringan, dll.. Dampak dari menurunnya kualitas lingkungan ini berpengaruh pula pada perubahan iklim global, sehingga makin kita rasakan suhu yang semakin panas dan jadwal musim yang berubah-ubah. Selain itu kayu yang dibutuhkan untuk bahan baku industri dan bahan bangunan semakin langka, sulit didapat, dan harganya semakin mahal.

Gambar 1. Tegakan pohon Gmelina (jati putih) umur 10 tahun

Ketergantungan produksi kayu dari hutan alam dan kurangnya penyuluhan kepada masyarakat / petani, mengakibatkan minat dan semangat menanam pohon pada beberapa dekade ini cenderung menurun.

Menanam pohon kurang diminati masyarakat karena dianggap waktu panennya yang lama. Setelah dipanenpun dalam pengangkutannya sering dipermasalahkan dan dicurigai oleh aparat di lapangan. Padahal menanam kayu dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat dan menjadi tabungan yang baik untuk kebutuhan masa depan.

Seiring dengan semakin banyaknya permintaan dan tingginya harga kayu saat ini, pada beberapa daerah seperti di Jawa dan Lampung minat masyarakat untuk menanam kayu semakin meningkat. Penanaman jenis kayu yang cepat tumbuh (*fast growing species*) seperti sengon, gmelina, jabon, dll menjadi pilihan utama untuk ditanam. Beberapa jenis kayu yang tadinya masa panennya lama seperti jati, (30 – 60 thn), sekarang dengan sentuhan teknologi sudah dapat dipercepat masa panennya pada umur dibawah 10 tahun.

Penanaman pohon secara wanatani (*agroforestry*) merupakan teknik yang baik untuk diterapkan oleh petani di lapangan. Dengan pola ini hasil daripada sebidang tanah dapat lebih dimaksimalkan. Kebutuhan akan penghasilan jangka pendek dapat dipenuhi dari hasil tanaman palawija, dan tanaman bawah tegakan. Kebutuhan jangka menengah diperoleh dari hasil tanaman perkebunan dan buah-buahan. Sedangkan kebutuhan jangka panjang diperoleh dari hasil kayu-kayuan. Selain itu system wana tani ini dapat pula dintegrasikan dengan pengembangan usaha perikanan dan peternakan.

Secara umum, manfaat yang dapat dirasakan dengan keberadaan pohon atau pepohonan di lingkungan kita antara lain sebagai berikut:



1. Menciptakan keindahan (estetis)

Beberapa pohon memiliki bentuk dan tajuk yang khas. Dengan penataan yang baik dapat menciptakan keindahan dan kenyamanan serta asri. Lahan dan bangunan tanpa pepohonan, akan terasa panas, kering, dan gersang.

Gambar 2.

Keasrian dan kenyamanan lingkungan terwujud dengan kehadiran pepohonan

2. Manfaat Orologis

Pohon dengan sistem perakarannya merupakan satu kesatuan yang kuat mengikat tanah, sehingga mampu mencegah erosi, longsor atau pengikisan tanah.

3. Mengatur tata air (hidrologis),

Dengan sistem tajuk dan perakarannya, pohon dapat menyerap dan menahan air hujan. sehingga tidak mengalir sia-sia. Air yang masuk ke pori-pori tanah, diikat untuk menjadi cadangan air di musim kemarau. Keberadaan pepohonan menjamin debit sumber mata air, sungai dan danau tetap terjaga dan berkesinambungan. Pada musim kemarau tidak terjadi kekeringan dan pada musim penghujan dapat mencegah terjadinya banjir.

4. Menurunkan suhu,

Dengan banyaknya pohon, akan menyerap panas lebih banyak dibanding tanpa pepohonan. Udara sekitar pepohonan akan menjadi teduh, sejuk, nyaman dan lebih lembab karena penguapan air,

5. Menjadi habitat satwa yang hidup dengan tenang karena lingkungannya mendukung dan sumber makanan tersedia.

6. Mengatur keseimbangan ekosistem,

Pepohonan mengatur ekosistem dan keseimbangan lingkungan antara struktur alam, manusia dan kehidupan satwa menjadi suatu harmoni



Gambar 3. Kehadiran pepohonan menjamin tersedianya sumber air sepanjang tahun

7. Memberikan perlindungan,
Pohon memberi perlindungan dari panasnya terik sinar matahari, melindungi mata dari silau cahaya, angin kencang, penahan debu, serta meredam kebisingan suara.



Gambar 4. Pohon di kiri dan kanan jalan memberikan perlindungan , keteduhan, menyerap polusi, dan dapat meredam kebisingan dari suara kendaraan bermotor.

8. Menghasilkan udara bersih,
Pohon pada siang hari menghasilkan O₂ (oksigen) yang sangat di perlukan oleh manusia, untuk bernafas. Sebaliknya pohon, menyerap CO₂ (carbondioksida) yang dikeluarkan manusia sewaktu bernafas dan udara kotor hasil gas buangan sisa pembakaran kendaraan bermotor. Dari hasil kajian, sebatang pohon yang tinggi dan tumbuh subur akan menghasilkan Oksigen 1,2 kg/pohon/hari, (1 orang bernafas perlu 0,5 kg Oksigen/hari).
9. Manfaat edukatif :
Berbagai jenis pohon yang ditanam merupakan laboratorium alam, karena dapat menjadi tempat belajar mengenal tanaman dari berbagai aspek.
10. Manfaat ekonomi,



Bagian dari pohon mulai dari daun, cabang dan ranting, batang, kulit kayu, getah, serta akar bermanfaat dan mempunyai nilai ekonomi untuk menunjang kehidupan manusia.

Gambar 5. Produksi kayu sengon hasil dari hutan rakyat .

II. PENANAMAN POHON

A. Pemilihan Jenis Pohon

Pilihan jenis pohon yang akan ditanam, disesuaikan dengan maksud dan tujuan dari penanaman, serta manfaat yang diharapkan dapat diterima dari hasil penanaman tersebut. Penanaman dengan menerapkan pola tanam yang tepat, pada sebidang lahan akan dapat memberikan hasil tanaman yang maksimal.

Untuk kawasan konservasi atau daerah tangkapan air, jenis yang dipilih haruslah tanaman yang mempunyai nilai konservasi dan sekaligus mempunyai nilai ekonomi tinggi. Dengan demikian kelestarian alam lingkungan akan terjaga dan kesejahteraan masyarakat pun akan meningkat. Jenis pohon yang dapat ditanam pada kawasan konservasi antara lain: Jambu Mete, Durian, Petai, Randu, Nangka, Kayumanis, Sukun, Melinjo, Alpukat, Mangga, Rambutan, Kemiri, dll.

Untuk tanaman di pinggir jalan diutamakan yang memiliki fungsi keindahan dan sekaligus member perlindungan dari terik sinar matahari, menyerap polusi, meredam kebisingan. Tanaman yang dapat dipilih antara lain :

- Jenis pohon besar seperti : Kenari, Mahoni, Angsana, Kecrutan, Kemuning, Palem Raja, Bungur, Saga, Asam dan Cemara Sumatera.
- Jenis pohon sedang seperti : Dadap Merah, Dadap Belang, Bungur, Jakaranda, Kelapa Sawit, Saputangan Merah, Janda Merana, Bintoro dan Santalun.
- Jenis pohon kecil seperti : Asam Londo, Cicas, Palem Merah, Palem Botol, Phoenix, Palem Jepang, Palem Kuning, Palem Anggur, Walisongo, Pinang Jambe, Palem Putri, Palem Segitiga.

Untuk lahan rawa, jenis tanaman yang dipilih adalah jenis yang tahan terhadap genangan air seperti Jelutung, Pulai, Acasia, Ramin, dll.



Gambar 6. Hutan rakyat di Kec. Sambirejo Kabupaten Sragen

Pada prinsipnya dalam memilih jenis pohon yang akan ditanam, perlu mempertimbangkan antara lain sebagai berikut:

1. Jenis kayu yang dipilih harus mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, cepat tumbuh, dan laku di pasaran terdekat.
2. Kondisi lingkungan seperti iklim, ketinggian tempat dan kesuburan tanah sesuai dengan persyaratan tumbuh bagi jenis tanaman kayu tersebut.
3. Sebaiknya memilih jenis kayu yang sudah tumbuh dengan baik di daerah setempat.

B. Langkah Penanaman

Langkah- langkah dalam pelaksanaan penanaman secara umum adalah sebagai berikut

1. Persiapan penanaman

a. Pengukuran batas lokasi

Mengawali kegiatan persiapan penanaman adalah kegiatan pengukuran batas lokasi tanaman. Dalam kegiatan itu sekaligus juga dipasang pal-pal atau patok-patok pembatasnya, berikut rencana jalan pemeriksaan dan jalan angkutan bibit.

b. Pembersihan lahan

Lahan dibersihkan dari semak belukar, gulma dan lain-lain. Daun, cabang dan ranting, dikumpulkan pada suatu tempat (dibatasi lahan atau diantara jalur tanam). Pembersihan lahan diupayakan dengan cara tanpa bakar. Sisa tumbuhan tersebut dibiarkan membusuk dan lapuk yang sekaligus dapat menambah tingkat kesuburan tanah. Pada lahan rawa, sisa tumbuhan dibanamkan dalam air di parit tanaman.

c. Pengelolaan tanah

Pengolahan tanah dapat dilakukan secara manual atau secara mekanis (bajak, garu, traktor, dll). Untuk penanaman pohon pada areal yang tidak terlalu luas, pengolahan tanah cukup dilakukan di disekitar lobang tanaman secara manual. Sedangkan untuk penanaman pada areal yang luas, pengolahan tanah dapat dilakukan secara manual atau mekanis. Pada lahan yang miring, pengolahan tanah perlu memperhatikan kaedah pengawetan tanah untuk menghindari erosi yang berlebihan.

d. Pembuatan dan pemasangan ajir

Ajir dibuat dari kayu atau dari bambu yang tersedia di sekitar lokasi atau dari hasil pembersihan lahan Ajir berbentuk tongkat kayu dengan diameter sebesar ibu jari dan dengan panjang 60 – 150 cm . Besar dan panjang ajir ini disesuaikan dengan besar dan tinggi bibit yang akan ditanam.

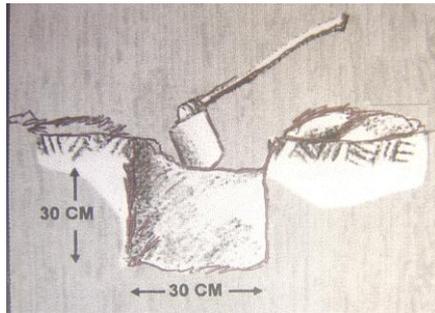
Ajir ditancapkan sebelum penanaman, satu batang untuk setiap lobang tanaman. Ajir berfungsi sebagai tanda tempat menggali lobang tanaman, keberadaan tanaman jika sudah ditanam dan dapat juga sekaligus dimanfaatkan sebagai penunjang tanaman pada saat baru ditanam.

Pemasangan ajir dilakukan mengikuti arah larikan tanaman dan mengikuti jarak tanaman. Arah larikan dimaksudkan untuk menentukan jalur tanaman yang harus dibersihkan. Dapat dibuat arah Utara – Selatan atau Barat – Timur. Namun untuk lahan dengan topografi agak curam, arah larikan dibuat sejajar kontur.

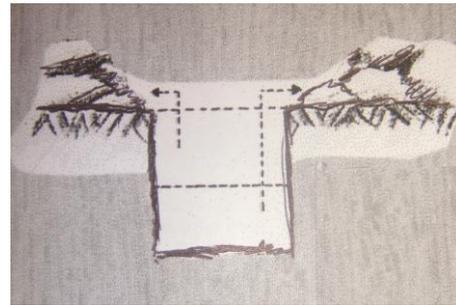
2. Pembuatan lobang tanaman

Pembuatan lobang tanaman dilakukan 1 minggu sebelum penanaman. Besar lobang tanaman disesuaikan dengan besar/kecilnya bibit yang akan ditanam, yaitu berukuran 30 x 30 x 30 cm, 40 x 40 x 40 cm, atau 50 x 50 x 50 cm. Untuk bibit stek, lobang tanaman tidak perlu terlalu besar dan dalam. Lobang tanaman dibuat sesuai dengan dimana ajir yang telah ditancapkan sebelumnya. Teknik dalam pembuatan lobang tanaman antara lain sebagai berikut :

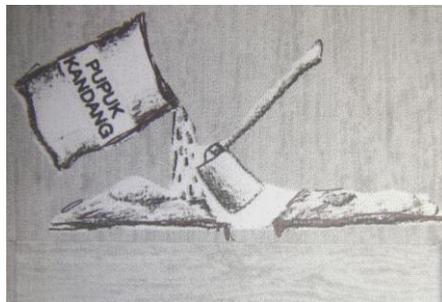
Gambar 7. Pembuatan lobang tanaman



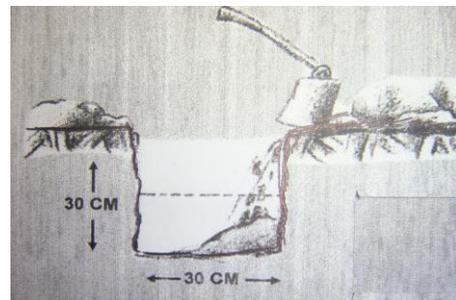
2. Buat lobang tanaman dengan ukuran sesuai besar/ kecilnya bibit yang hendak ditanam



1. Pisahkan tanah asal bagian atas dan bawah. Lubang dibiarkan terbuka selama \pm 1 minggu.



3. Tanah asal dicampur pupuk kandang dengan perbandingan 1 bagian pupuk 2 bagian tanah



4. Kembalikan tanah asal bagian bawah kedalam lubang

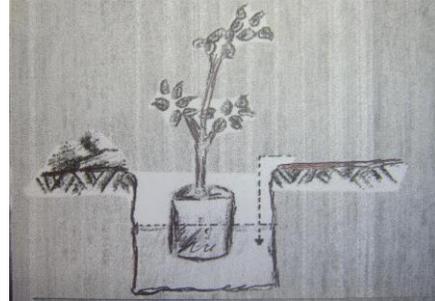
3. Penanaman

Tahapan kegiatan dalam menanam bibit adalah seperti dalam gambar 8.

Gambar 8. Tahapan penanaman



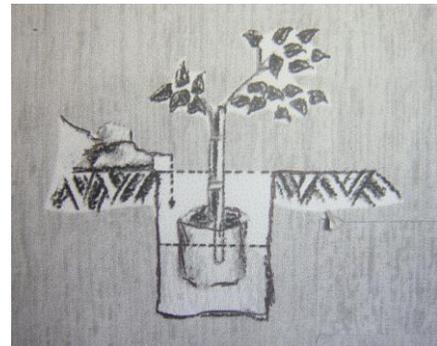
1. Ambil tanaman dalam polybag dan keluarkan bibit dalam polybag dengan disobek dan dilepas hati-hati agar media dalam polybag dan perakaran tidak rusak



2. Letakkan bibit dalam lubang. Upayakan tanaman tegak dan tepat ditengah lubang tanaman. Bibit yang ditimbun kira-kira $\frac{1}{4}$ tinggi bibit



3. Tanaman diberi penunjang (dapat jugadiiikatkan pada ajir) dari bambu atau kayu.



4. Lobang ditutup kembali dengan tanah bagian bawah terlebih dahulu, kemudian baru timbunkan tanah bagian atas yang telah dicampur pupuk



5. Tanah bagian atas dipadatkan dengan kaki, tangan atau alat agar tanaman tetap tegak dan tidak roboh. Usahakan urugan lebih rendah dari tanah asal.



6. Siramlah secukupnya pagi atau sore

III. PEMELIHARAAN TANAMAN

Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan penyulaman, penyiangan dan pendangiran, pemangkasan, pemupukan, penjarangan, pencegahan hama dan penyakit, dan pencegahan kebakaran.

1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati, tidak sehat, atau tumbuh merana. Penyulaman pertama dilakukan dalam tenggang waktu 15 – 30 hari setelah penanaman dan dilakukan sewaktu curah hujan masih banyak. Penyulaman berikutnya dilakukan setelah 1 – 2 tahun pada musim penghujan.

Bibit untuk penyulaman disiapkan bersamaan pada saat penanaman dengan melebihi sebanyak \pm 20 % dari kebutuhan jumlah bibit untuk penanaman awal. Sebagai contoh untuk penanaman dengan jarak tanam 3 x 4 m, dibutuhkan bibit sebanyak 1.000 batang (830 btg untuk penanaman awal dan 170 btg persiapan bibit sulaman). Sedangkan bibit pada penyulaman setelah 1 – 2 tahun dapat dilakukan dengan bibit stek (stek batang).

2. Penyiangan dan pendangiran

Penyiangan atau pemberantasan gulma atau rumput pengganggu dilakukan untuk mengurangi/memperkecil persaingan akar dengan tanaman pokok. Sedangkan pendangiran dimaksudkan untuk menggemburkan tanah di sekeliling tanaman. Kedua kegiatan ini dapat dilakukan secara manual atau secara kimiawi (penyemprotan herbisida) pada jalur tanaman atau disekitar lobang tanaman (\pm 1 m dari lobang tanaman).

Penyiangan dan pendangiran dilakukan minimal 3 kali dalam setahun. Pada tahun pertama dan kedua sebaiknya dilakukan penyiangan total. Pada tahun ketiga dan seterusnya, penyiangan dan pendangiran cukup dilakukan pada jalur tanaman atau di sekitar tanaman.

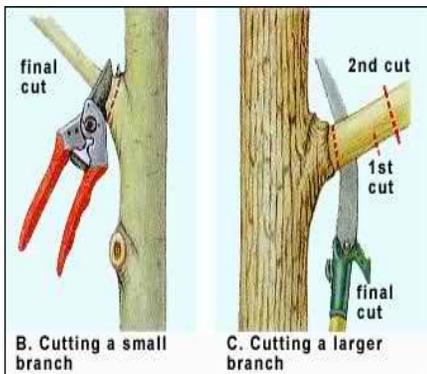
Teknik pembersihan gulma dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Strip weeding
Strip weeding artinya membersihkan gulma di sepanjang barisan tanaman hingga bersih. Lebar yang dibersihkan cukup 1 m secara memanjang sesuai barisan tanaman. Alat yang digunakan cangkul, tajak, atau sabit,
- b. Strip spraying
Strip spraying artinya membersihkan gulma sepanjang barisan tanaman dengan cara penyemprotan herbisida seperti : Paracol dengan konsentrasi 1,2-1,5 l/400 l air/ha dan Gramozone dengan konsentrasi 1,2-1,5 l/400 l air/ha. Kegiatan ini untuk tanaman yang sudah berumur setahun atau lebih. Untuk tanaman yang sudah berumur 2-3 tahun dapat dilakukan dua kali setahun. Lebar jalur Strip spraying cukup 1,5 m, yaitu masing-masing 73 cm dari kanan-kiri batang memanjang sesuai barisan tanaman.
- c. Penyiangan bundaran pohon (ring weeding)
Penyiangan dilakukan di sekeliling pohon dengan radius 75-150 cm tergantung besarnya pohon.

3. Pemangkasan

Pemangkasan cabang dan ranting pohon biasanya dilakukan untuk tujuan:

- Faktor keselamatan, yaitu dengan memotong cabang ranting yang telah tua agar tidak patah jika angin kencang bertiup yang dapat membahayakan. Pemangkasan dilakukan juga apabila bagian dari pohon sudah menyentuh kabel listrik, bangunan, dll atau mengganggu pemandangan pengendara kendaraan di jalan raya.
- Faktor kesehatan, pemangkasan dilakukan agar lingkungan dibawahnya tidak menjadi lembab dan memperbaiki sirkulasi udara. terutama jika pohon ditanam dipekarangan rumah.
- Faktor estetika, dengan pemangkasan cabang, ranting dan tajuk tanaman hias diharapkan bentuk tanaman menjadi lebih indah, asri dan menyenangkan.
- Merangsang perkembangan pembungaan dan pembuahan terutama dilakukan pada pohon buah-buahan agar sinar matahari dapat menembus tajuk dan menyinari batang, cabang, ranting, serta daun.
- Meningkatkan nilai ekonomi kayu, dengan pemangkasan akan didapatkan pohon dengan batang bebas cabang yang tinggi > 6 m.

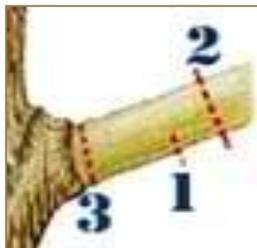


Pemangkasan dilakukan dengan gergaji, gunting tanaman, atau sabit yang tajam. Upayakan dalam pemangkasan batang atau kulit pohon tidak tersobek. Pemangkasan cabang yang baik untuk tujuan meningkatkan nilai kayu dilakukan sedekat mungkin dengan batang utama pohon..

Gambar 9.
Pemangkasan dengan menggunakan gunting tanaman dan sabit

Untuk mencegah sobeknya batang atau kulit pohon yang sering terjadi pada pemangkasan cabang pohon yang cukup besar, maka teknik pemangkasan dapat dilakukan sebagai berikut :

- 1) Buat potongan / sayatan kecil dibawah batang cabang yang dipersiapkan untuk menjadi lokasi patahan.
- 2) Potong cabang dari sebelah atas dengan jarak 2-3 cm (jika percabangan besar jarak harus lebih jauh) dari potongan dibawah cabang,



Gambar 10.
Langkah pemangkasan cabang pohon yang sudah cukup besar

- 3) Potong cabang kembali sedekat mungkin dengan batang pohon (± 2 cm) agar bekas potongan tersebut akan hilang seiring dengan pertumbuhan diameter pohon yang membesar.

4. Pemupukan

Pemupukan dimasukkan untuk memacu pertumbuhan tanaman. Pupuk yang digunakan dapat berupa pupuk anorganik (kompos, pupuk kandang, dll) atau pupuk organik (NPK atau pupuk sejenis lainnya).

Penggunaan pupuk organik atau pupuk buatan biasanya dilakukan setahun 2 x yaitu diawal atau diakhir musim penghujan dengan dosis sesuai anjuran. Pupuk buatan ditabur atau ditanam, dibawah tajuk kemudian ditutup dengan tanah.

Penggunaan pupuk buatan mempunyai beberapa kelebihan yaitu :

- Dapat diberikan pada tanaman dalam jumlah yang dianggap perlu dan sesuai kebutuhan,
- Dapat diberikan pada saat yang tepat,
- Bentuk dan penggunaannya mudah dan sederhana
- Pengangkutannya mudah dan dibutuhkan dalam jumlah yang tidak terlalu banyak.

Sedangkan kerugiannya, tanaman akan layu dan kering jika dosisnya berlebihan, struktur tanah mengeras apabila penggunaan pupuk yang terlalu sering, dan harganya relative mahal dan kadang sulit didapat.

Penggolongan pupuk buatan dapat dilakukan berdasarkan kandungan unsur hara, kelarutan, dan kemasamannya.

a. Berdasarkan Kandungan Unsur Hara

- 1) Pupuk tunggal, yaitu pupuk yang mengandung hanya satu jenis unsur hara pokok yaitu N, P, atau K. Contoh pupuk tunggal antara lain pupuk Nitrogen seperti ZA, Urea, Amonium Klorida, dan Kalsium Nitrat.
- 2) Pupuk Majemuk, yaitu pupuk yang mengandung lebih dari satu jenis unsur hara N,P,atau K. Contoh pupuk majemuk seperti : DAP, NPK, Nitrofosfor, dll.

b. Berdasarkan Kelarutan

- 1) Kelarutan cepat, misalnya ZA dan Amonium sulfat nitrat
- 2) Kelarutan sedang, misalnya DAP, NPK, ZK, DSP,
- 3) Kelarutan lambat, misalnya ESP, Nitrofosfor.

c. Berdasarkan Kemasaman

- 1) Pupuk masam yaitu pupuk yang dapat memasamkan tanah bila digunakan terus menerus, misalnya ZA, Amonium Klorida, Amonium Sulfa nitrat, dan ZK
- 2) Pupuk netral yaitu pupuk yang dapat mempertahankan kemasaman tanah, misalnya Urea, NPK, dan DAP,
- 3) Pupuk basa yaitu pupuk yang dapat mengurangi kemasaman tanah, misalnya Fused magnesium fosfat.

Unsur utama dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah unsur N, P, dan K. Kegunaan unsur ini antara lain :

a. Unsur Nitrogen (N)

- Membuat bagian tanaman hijau segar, banyak mengandung butir hijau daun (chlorophyl) yang penting dalam proses fotosintesa,
- Mempercepat pertumbuhan tanaman,
- Menambah kandungan protein tanaman

b. Unsur Phosfor (P)

- Memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik sehingga dapat mengambil unsur hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman menjadi sehat serta kuat,
- Menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit,
- Memperkuat pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh tanaman,

c. Unsur Kalium (K)

- Memperlancar proses fotosintesa,
- Memacu pertumbuhan tanaman pada tingkat permulaan,
- Memperkuat ketegaran batang sehingga mengurangi resiko mudah rebah,
- Mengurangi cepat membusuknya buah selama pengangkutan dan penyimpanan,
- Menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama penyakit dan kekeringan,
- Memperbaiki mutu hasil yang berupa bunga dan buah (rasa dan warna).

Pada tanah rawa/ tanah sulfat masam pemberian pupuk lengkap (N, P, dan K) berpengaruh positif pada hasil tanaman. Pengaruh pupuk NPK ini akan lebih nyata jika dilakukan kombinasi dengan pemberian bahan seperti kapur (1,5 – 3 ton/ha), dolomite, batuan fosfat alam, atau sejenisnya untuk menetralkan kondisi keasaman tanah.

5. Penjarangan

Penjarangan dilakukan dengan tujuan untuk memberikan ruang tumbuh yang cukup bagi tanaman. Penjarangan juga dilakukan terhadap pohon yang tertekan, terserang hama dan penyakit, batang bengkok, banyak bercabang, dan lain-lain.

Waktu pelaksanaan penjarangan untuk masing-masing jenis tanaman berbeda, tergantung dari kecepatan tumbuhnya. Apabila tajuk tanaman sudah mulai bersinggungan, tanaman perlu segera dijarangi. Penjarangan dilakukan dengan cara membuang tanaman yang kecil, tanaman yang pertumbuhannya lambat, atau apabila ditanam dengan sistem jalur dilakukan dengan teknik berselang seling (untu walang) antar jalur.

Pada sistem penanaman dengan jarak tanam yang rapat, penjarangan dilakukan secara bertahap. Penjarangan pertama dilakukan dengan mengurangi jumlah tanaman 20 – 50 % dari yang ditanam. Penjarangan kedua dan ketiga dilakukan sesuai dengan kondisi pertumbuhan tanaman di lapangan, sampai diperoleh jumlah pohon yang akan dipertahankan sampai masa panen (100 – 400 btg/ha).

Untuk penanaman pohon dengan pola agroforestry dimana jarak tanam pohon sejak awal penanaman dibuat lebih lebar, penjarangan dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan lebih ditujukan pada pohon dengan pertumbuhan yang kurang baik dan tertekan.

6. Pengendalian hama penyakit

Pengendalian hama penyakit dapat dilakukan dengan cara biologis, kimiawi, atau mekanis. Pengendalian secara biologis dilakukan antara lain dengan menggunakan serangga pemakan/ predator atau dengan pola tanam campuran. Pemberantasan hama dan penyakit secara kimiawi antara lain dengan menggunakan insektisida maupun fungisida sesuai dosis yang dianjurkan. Sedangkan secara mekanis yaitu dengan memotong tanaman yang terkena serangan lalu potongan tersebut dibakar.

7. Pengendalian bahaya kebakaran

Kebakaran dapat menjadi ancaman serius dalam kegiatan penanaman. Pencegahan dilakukan dengan membuat sekat bakar, jalan dilokasi penanaman, penyediaan bak/ penampung air. Pada lokasi penanaman yang luas perlu dibuat menara pengawas api dan patrol/ perondaan. Deteksi api sedini mungkin sebelum sempat membesar dan sukar dipadamkan.

IV. AGROFORESTRY

A. Agroforestry dan Manfaatnya



Agroforestry atau wanatani secara sederhana diartikan sebagai perpaduan antara usaha kehutanan dengan usaha pertanian. Usaha kehutanan berupa penanaman tanaman keras yang menghasilkan kayu, buah, atau getah-getahan, sedangkan usaha pertanian menghasilkan tanaman pangan seperti jagung, umbi-umbian, sayuran, palawija, dan lain sebagainya.

Gambar 11. Tegakan pohon jati putih diantara tanaman coklat

Tujuan dari agroforestry adalah agar diperoleh hasil usaha tani yang sebanyak-banyaknya dengan memanfaatkan ruang tumbuh dan pengaturan waktu penanaman berbagai jenis tanaman secara berkelanjutan pada sebidang tanah.

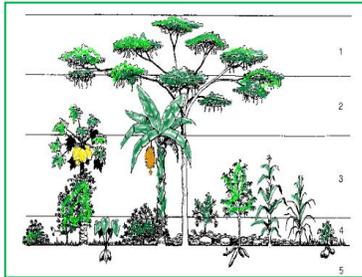
Manfaat yang diperoleh dari usaha agroforestry antara lain:

- Panen hasil tanaman pangan berupa padi, umbi-umbian, kacang-kacangan, sayuran dan buah-buahan.
- Hijauan Makanan Ternak (HMT) untuk pakan ternak seperti rumput, polong-polongan, dedaunan (daun nangka, gamal, lamtoro, kaliandra, dll) yang ditanam sebagai tanaman sela atau tanaman pagar.
- Produksi kayu untuk bangunan, perkakas rumah, kerajinan tangan, atau untuk kebutuhan kayu bakar.
- Selain kegiatan tanam menanam, dapat dibudidayakan juga ikan, lebah madu, penangkaran kupu-kupu dan burung yang dapat diperdagangkan.

Dari manfaat tersebut di atas, tentunya pemilik lahan akan dapat memperoleh penghasilan yang lebih banyak sehingga dapat mencukupi kebutuhan belanja harian, bulanan, dan tahunan yang merupakan tabungan di masa depan. Disamping itu lingkungan hidup terpelihara, kesuburan tanah terjaga, erosi tanah terkendali, bahaya banjir berkurang, sumber air (mata air dan sumur) akan tersedia sepanjang tahun.

B. Keuntungan Menanam Jenis Kayu-kayuan

Menanam kayu sering kurang diminati oleh petani karena waktu panennya yang relative lama. Padahal kalau dilihat menanam kayu-kayuan ini disamping memperoleh manfaat secara ekonomi dan ekologi, juga mempunyai banyak kelebihan yaitu sebagai berikut:



1. Dapat memanfaatkan ruang tumbuh dari lahan yang ada secara maksimal yaitu pada ruang lapis atas (tanaman kayu-kayuan), lapis tengah (tanaman perkebunan), dan lapis bawah (tanaman pertanian, tanaman obat, HMT, dll).

Gambar 12.
Pemanfaatan ruang lapis atas, tengah dan bawah dalam Agroforestry

2. Mudah dalam perawatan dan pemeliharaannya sehingga tidak memerlukan waktu dan perhatian khusus seperti tanaman pertanian dan perkebunan yang harus dirawat intensif.
3. Relatif tahan terhadap hama penyakit, banjir, dan kekeringan.
4. Penanaman dan pemeliharaan tidak memerlukan dana yang besar, sedangkan nilai hasil kayunya tinggi.
5. Dapat ditanam pada lokasi kebun yang cukup jauh dari tempat tinggal karena tidak perlu dilihat dan dirawat setiap hari atau minggu.
6. Dapat dipanen kapan saja pada saat dibutuhkan, karena penebangan kayu tidak tergantung pada musim. Panenan dapat dilakukan sekaligus sehingga terkumpul dana yang cukup besar untuk modal atau investasi.
7. Dapat dijual atau digunakan sendiri untuk kebutuhan kayu bangunan rumah, kayu perkakas, perabotan, dll.

C. Pola Pelaksanaan Agroforestry



Gambar 13.
Agroforestry dengan tanaman jagung dan rumputan



Gambar 14.
Agroforestry kayu dan tanaman kacang tanah

Pola Agroforestry adalah bentuk kombinasi dari usaha tani campuran (pertanian dan kehutanan) dengan pilihan berbagai jenis tanaman yang diusahakan oleh seorang petani di lahan usahanya.

Contoh dari penerapan pola agroforestry tersebut antara lain yaitu:

2. Pola agroforestry berdasarkan komponen usahatani

Agroforestry dapat merupakan gabungan antara pohon, tanaman perkebunan, tanaman pangan, pakan ternak, padang penggembalaan, budidaya perikanan. Bentuk agroforestry berdasarkan komponen usaha tani ini adalah:

- a. Gabungan antara tanaman pertanian dan tanaman kehutanan secara bersamaan atau bergiliran (Agrosilviculture)
- b. Gabungan antara tanaman pertanian, kehutanan dan padang penggembalaan (Agrosilvopasture)
- c. Gabungan antara usaha kehutanan dan usaha peternakan (Sylvopasture)
- d. Gabungan antara tanaman pertanian, kehutanan, dan perikanan (Agrosilvofishery)
- e. Gabungan antara tanaman kehutanan dan tanaman perkebunan (farmforestry)
- f. Gabungan dari berbagai macam komoditas tanaman sesuai dengan potensi sumber daya alam daerah yang bersangkutan (mix agroforestry)

3. Pola Agroforestry Berdasarkan Tujuan Usaha Tani

Pola agroforestry berdasarkan tujuan usaha tani, dapat dibedakan apakah tanaman kehutanan yang dipilih untuk ditanam untuk tujuan produksi atau untuk tujuan konservasi.

- a. Usaha wanatani dengan tanaman pepohonan untuk tujuan produksi, biasanya jarak tanam tertentu dan ditata dengan rapi sesuai dengan kebutuhan ruang dari jenis pohon yang ditanam agar tercapai pertumbuhan yang optimal.
- b. Usaha wanatani dengan tanaman pepohonan untuk tujuan konservasi, biasanya ditanam pada tempat-tempat tertentu/ sumber air atau lokasi guna mencegah erosi. Umumnya terdiri dari banyak jenis, jarak tanam rapat, dan tidak beraturan.

4. Pola Agroforestry Berdasarkan Lamanya Usaha Tani

Pola agroforestry berdasarkan lamanya usaha tani terdiri dari:

- a. Usaha tani yang hanya bersifat sementara (system tebas bakar/ ladang berpindah) dan
- b. Usaha tani yang bersifat menetap (kebun permanen).

D. Waktu Penanaman

Waktu penanaman pola agroforestry memperhatikan dan mempertimbangkan perubahan iklim yang terjadi di suatu daerah atau wilayah. Waktu perubahan (musim hujan, pancaroba, dan kemarau) diamati untuk menentukan kapan waktu mulai penanaman jenis yang dipilih apakah secara bersamaan, bergiliran atau bersisipan. Untuk penanaman jenis kayu-kayuan jika akan dimanfaatkan sebagai pohon pelindung biasanya ditanam beberapa tahun lebih awal. Sedangkan jika dilakukan dengan system tumpang sari, ditanam pada tahun yang sama dengan tanaman palawija.

Contoh waktu mulai penanaman antara lain sebagai berikut:

5. Pola tanam ganda

Sep	Okt	Nop	Des	Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Sengon/ jenis lain (#)

Padi gogo (v)

Kacang Tanah (Δ)

Jagung (0)

Ubi Kayu/ singkong (x)

Denah Penanaman

v 0	v 0	v 0	v 0	v 0	v
v #	v	v	v #	v v	v
v 0	v 0	v 0	v 0	v 0	v
v	v	v	v v	v v	v
v 0	v 0	v 0	v 0	v 0	v
v #	v	v	v #	v v	v

Δ x	Δ Δ	x Δ	Δ x	Δ Δ	x
Δ #	Δ Δ	Δ	Δ #	Δ Δ	
Δ Δ	Δ Δ	Δ	Δ Δ	Δ Δ	
Δ Δ	Δ Δ	Δ	Δ Δ	Δ Δ	
Δ Δ	Δ Δ	Δ	Δ Δ	Δ Δ	
Δ #	Δ Δ	x Δ	Δ #	Δ Δ	x

6. Pola tanam bersamaan

Sep	Okt	Nop	Des	Jan	Peb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

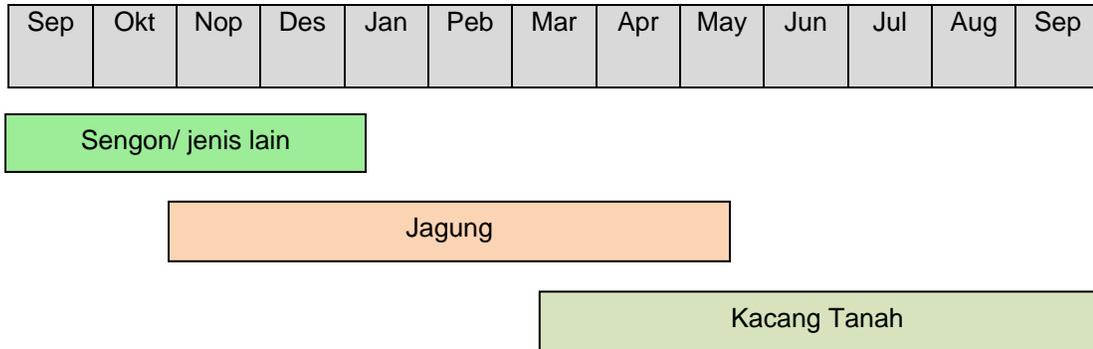
Sengon/ jenis lain

Jagung

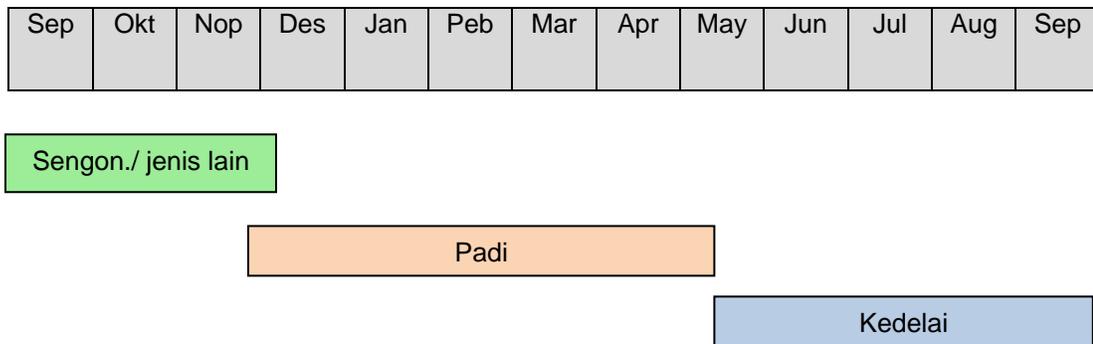
Kedelai

Ubi Kayu

7. Pola tanam bersisipan



8. Pola Tanam Beruntun



E. Perencanaan Pembangunan Kebun Agroforestry

Perencanaan yang baik dan matang diperlukan dalam membangun kebun agroforestry agar hasil yang diperoleh dapat lebih optimal. Untuk mendapatkan kebun yang bebar-benar sesuai keinginan dan kebutuhan petani dan keluarga, perencanaannya tidak sekali jadi tetapi melalui perbaikan berulang-ulang. Pendapat atau saran dari petani lain, pengetahuan dan teknologi yang didapat dari berbagai sumber, serta saran dari Penyuluh lapangan perlu menjadi pertimbangan dalam menyusun rencana kebun.

Perencanaan dari setiap kebun harus disesuaikan dengan kondisi lahan dan keinginan pemiliknya. Setiap petani memiliki luas, letak lahan, dan situasi lingkungan yang berbeda. Demikian pula keinginan, kebutuhan dan harapan setiap keluarga juga tidak sama. Sumber daya yang dimiliki setiap keluarga petani seperti tenaga kerja, modal, waktu yang tersedia juga berbeda. Tingkat pengetahuan, informasi dan ketrampilan serta akses kepada teknologi tidak sama. Oleh karena itu, bentuk penanganan setiap lahan satu sama lain pun akan berbeda. Petani atau kelompok tani

itu sendirilah yang lebih tahu apa yang akan dipilihnya dalam menentukan bentuk dari kebun agroforestry yang akan dibangunnya.

Informasi awal yang perlu dikumpulkan sebelum membuat rencana pembangunan kebun agroforestry adalah :

- Potensi sumber daya alam (jenis dan tingkat kesuburan tanah, ketersediaan air, dll),
- Iklim, terutama waktu dan lama terjadinya musim hujan dan musim kemarau

Selanjutnya hal lain yang perlu menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan pilihan jenis komoditi yang akan dikembangkan, bentuk dan pola agroforestry yang akan diterapkan antara lain sebagai berikut:

1. Pemilihan Jenis Tanaman

Pertimbangan dalam memilih jenis tanaman yang akan dikembangkan dalam kebun agroforestry adalah:

- a. Tujuan membangun kebun yaitu apakah untuk kayu pertukangan, kayu bakar, penghasil buah-buahan, getah-getahan, pakan ternak, atau tujuan lainnya.
- b. Kombinasi tanaman yang akan dikembangkan terdiri dari tanaman lapis atas, menengah, dan bawah,
- c. Persyaratan tumbuh dan kesesuaian tempat tumbuh jenis tanaman yang dipilih,
- d. Teknologi penanaman seperti sistem pengolahan tanah, jarak tanam, pola tanam, pembuatan parit, checkdam, teras, dll
- e. Waktu penanaman dan perkiraan waktu panen dengan memperhatikan perubahan iklim (musim hujan dan kemarau),
- f. Penerimaan masyarakat atau pihak lain terhadap jenis tanaman yang dipilih.

Jenis tanaman yang dikembangkan dalam kebun agroforestry sebaiknya merupakan kombinasi jenis tanaman yang dapat dipanen dalam semusim atau jangka pendek (1 – 4 tahun), jangka menengah (5 – 10 tahun), dan jangka panjang (lebih dari 10 tahun). Kombinasi ini juga memperhitungkan sifat pertumbuhan tanaman yaitu sebagai tanaman lapis atas, menengah, atau bawah. Beberapa jenis tanaman yang dapat menjadi pertimbangan dalam membangun kebun agroforestry antara lain seperti disajikan pada tabel 1.

Pada lahan rawa yang mempunyai sifat baik fisika, kimia, maupun biologi lebih jelek jika dibandingkan dengan tanah mineral lainnya, pilihan jenis tanaman terbatas dan produktivitasnya lebih rendah. Beberapa jenis tanaman yang tahan dan dapat tumbuh dengan baik pada lahan rawa antara lain: kelapa, kelapa sawit, sorghum, tebu, dan nanas. Beberapa jenis palawija dan tanaman hortikultura juga dapat bertahan tumbuh di lahan rawa antara lain seperti: kacang tanah, kacang hijau, ubi jalar, jeruk, rambutan, kecapi. Tanaman perkebunan seperti: karet, kopi, lada, cokelat, termasuk tanaman serat terutama rami. Tanaman obat yang juga dapat tumbuh baik seperti: jahe, kunyit dan berbagai jenis temu-temuan (temulawak, temugiring, temuireng, temukunci) dapat dipilih untuk dibudidayakan di lahan rawa.

2. Penggunaan luas lahan

Pertimbangan dalam menentukan luasan suatu jenis yang akan dikembangkan meliputi:

- a. Jenis dan jumlah kebutuhan akan hasil yang diharapkan dan kemudahan akses dalam penangan dan pengolahannya paska produksi, serta termasuk pengangkutan hasil panen.

- b. Jenis teknologi yang akan diterapkan yang dituangkan dalam pola tanam
 - c. Kemampuan permodalan, tenaga kerja, dan waktu tersedia dari setiap pemilik kebun dan keluarganya.
 - d. Perkiraan hasil yang dapat diperoleh dari berbagai komoditi yang akan dikembangkan baik secara perorangan maupun kelompok,
 - e. Pasar yang dapat menampung hasil dari komoditi yang dikembangkan.
3. Perkiraan kebutuhan sarana, prasarana, dan permodalan

Perkiraan kebutuhan sarana, prasarana, dan permodalan ini dihitung dengan memperhatikan luas lahan, jenis tanaman yang dikembangkan (bibit dan pemeliharaan tanaman),serta jenis teknologi yang dikembangkan.

4. Pembuatan sketsa rencana kebun

Dalam sketsa rencana kebun tergambar informasi sebagai berikut:

- a. Tata letak dari pengembangan setiap komoditi/ usaha agroforestry
 - b. Pilihan teknologi yang akan dikembangkan
 - c. Luas pengembangan dari setiap jenis tanaman,
 - d. Letak sarana dan prasarana penunjang,
 - e. Aspek-aspek lain yang berkaitan yang perlu diperhatikan
5. Penyusunan jadwal waktu kegiatan

Penyusunan jadwal kegiatan meliputi:

- a. Pengolahan tanah dan persiapan penanaman,
- b. Penyediaan bibit yang diperlukan sesuai kebutuhan,
- c. Pengaturan waktu tanam untuk setiap jenis tanaman,
- d. Waktu pemeliharaan,
- e. Jadwal pemupukan,
- f. dll

**Tabel 1 .
Beberapa jenis tanaman yang dapat dipilih dalam membangun kebun agroforestry**

No	Jenis Tanaman	Manfaat	Jarak Tanam	Keterangan
A. Tanaman Bawah (Jangka pendek 1 – 4 tahun)				
1	Palawija (padi, jagung, kedelai, kacang tanah, dll)	Bahan pangan	Sesuai ketentuan	Tanaman jangka pendek (semusim). Ditanam dengan pola ganda, sisipan atau beruntun
2	HMT (rumput gajah, lamtoro, kaliandra, dll)	Pakan ternak	Sebagai tanaman pagar atau tanaman pembatas	Tanaman Jangka Pendek (1 – 4 thn). Untuk jenis lamtoro, kaliandra ditanam dengan pemangkasan rutin
4	Nilam	Minyak Atsiri	1 x 1 meter	Daun dipangkas, dikeringkan dan disuling untuk memperoleh minyak nilam
5	Nenas	Pangan	1 x 1 meter	
6	Jahe, kunir, temulawak, temu kunci, kapulaga, porang, dll	Rempah - rempah		Sebagai tanaman tumpangsari atau dibawah naungan pohon-pohonan
B. Tanaman lapis tengah (mulai di panen 1 – 4 tahun)				
1	Pisang	Buah2an dan pakan ternak	5 x 5 meter	bibit cabutan
2	Pepaya	Buah2an	2 x 2 meter	
3	Kopi	minuman	3 x 3 meter	Ditanam dibawah pohon pelindung
4	Kakao	Pangan/ industri	4 x 4 meter	
5	Lada	Rempah -rempah		Dengan dadap atau jenis lain sebagai rambatannya
C. Tanaman Lapis Tengah (mulai dipanen 5 – 10 tahun)				
1	Pete	pangan	6 x 6 meter	Tanaman buah-buahan
2	Jengkol	pangan	6 x 6 meter	
3	Jambu (jambu biji, jambu air, jambu mete)	Buah2an	6 x 6 meter	Tanaman buah-buahan
4	Nangka	Buah2an	6 x 6 meter	Tanaman buah-buahan
5	Mangga	Buah2an	8 x 8 meter	Tanaman buah-buahan
6	Alpukat	Buah2an	6 x 6 meter	Tanaman buah-buahan
7	Melinjo	Pangan/ industri	10 x 10 meter	Tanaman perkebunan
8	Kayu manis	Rempah-rempah	4 x 4 meter	Tanaman perkebunan
9	Gaharu	aromatherapi	6 x 6 meter	Tanaman kehutanan
10	Kemiri	Rempah2/ industri	10 x 10 meter	

D. Tanaman Lapis Atas (Jangka panen 5 – 10 tahun)				
1	Durian	Buah dan kayu	10 x 10 meter	
2	Asam Jawa	Buah dan kayu	10 x 10 meter	
3	Duku	Buah-buahan	8 x 8 meter	
4	Kelapa	Buah dan kayu	8 x 8 meter	
5	Kapuk	Buah	10 x 10 meter	
6	Sengon/ albasia	Kayu Pertukangan	4 x 6 meter	Tanaman kehutanan, Dapat dimanfaatkan sebagai pohon pelindung untuk kopi, dll
7	Gmenlina/ Jati putih	Kayu pertukangan	4 x 6 meter	Jenis tanaman kehutanan
8	Acacia	Kayu Pertukangan	4 x 6 meter	Jenis tanaman kehutanan
9	Jabon	Kayu Pertukangan	4 x 6 meter	Jenis tanaman kehutanan
10	Aren	Buah	8 x 8 meter	Tanaman serbaguna
E. Tanaman Lapis Atas (Jangka panjang diatas 10 tahun)				
1	Jati	Kayu Pertukangan	6 x 8 meter	Jenis tanaman kehutanan
2	Mahoni	Kayu Pertukangan	6 x 8 meter	Jenis tanaman kehutanan
3	Sungkai	Kayu Pertukangan	6 x 8 meter	Jenis tanaman kehutanan
4	Suren	Kayu Pertukangan	6 x 6 meter	Jenis tanaman kehutanan
5	Jelutung	Getah dan kayu Pertukangan	6 x 8 meter	Jenis tanaman kehutanan
6	Pinus	Getah dan kayu pertukangan	3 x 4 meter	Jenis tanaman kehutanan
7	Meranti	Kayu Pertukangan	8 x 8 meter	Jenis tanaman kehutanan

Tabel 2. Contoh Perencanaan Kebun Agroforestry

1	a. Nama Pemilik b. Lokasi kebun c. Luas lahan d. Tujuan Penanaman	Marzuki Kelurahan Lempake, Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda 1,5 Ha Pangan, kayu bangunan, penghasilan keluarga
2	Jenis Tanaman a. Jangka Pendek b. Jangka menengah c. Jangka panjang <ul style="list-style-type: none"> • 5 – 10 tahun • > 10 tahun 	Cabe, nenas, singkong Kopi, nangka Sengon Mahoni, Durian
3	Jumlah Tanaman	<ul style="list-style-type: none"> • Nenas ± 0,25 Ha (jarak tanam 50 x 50 cm) = 10.000 tanaman • Kopi ± 0,3 Ha (jarak tanam 3 x 5 m) = 100 batang • Sengon (jarak tanam 8 x 10 meter) = 100 batang • Mahoni (jarak tanam 8 x 10 meter) = 50 batang • Tanaman lain = 50 batang
4	Pola Tanam	<ul style="list-style-type: none"> - Sengon dan mahoni ditanam dalam jalur dengan jarak tanam 8 x 10 meter - Nenas ditanam sejajar batas tanah dan diantara jalur tanaman sengon dan mahoni - Kopi ditanam di tengah antar jalur tanaman sengon dan mahoni dengan kombinasi 2 jalur nenas dan 1 jalur kopi
5	Gambar pola tanam <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>The diagram illustrates a planting layout with four main rows of plants. From top to bottom: <ul style="list-style-type: none"> Row 1: Nenas (represented by circles) and Sengon (represented by circles). Row 2: Nenas (circles) and Mahoni (represented by triangles). Row 3: Kopi (represented by crosses) and Sengon (triangles). Row 4: Nenas (circles) and Mahoni (triangles). Row 5: Kopi (crosses). The plants are arranged in a grid-like pattern with specific spacing between them. </p> </div>	

6

Foto kebun agroforestry



Gambar 15. : Agroforestry dengan jenis sengo, mahoni, dan nenas

V. BUDIDAYA BEBERAPA JENIS TANAMAN

A. Sengon

1. Mengenal Sengon dan Manfaatnya

Sengon atau albasia termasuk keluarga petai – petaian (famili Mimosaceae), dalam bahasa latin disebut *Albizia falcata*; *Albizia falcataria*; *Paraserianthes falcataria*. Jenis tanaman ini berasal dari Maluku, New Guinea, kepulauan Bismarck - mencakup kepulauan Admiralty dan Solomon.

Di Indonesia, sengon memiliki beberapa nama daerah sebagai berikut :

- Jawa: jeunjing, jeunjing laut (sunda), kalbi, sengon landi, sengon laut, atau sengon sabrang .
- Maluku: seja (Ambon), sikat (Banda), tawa (Ternate), dan gosui (Tidore)



Sengon secara umum merupakan pohon yang mudah dan cepat tumbuh (fast growing species). Sengon tumbuh dengan baik pada kondisi tanah yang subur yang banyak mengandung unsur hara (zat yang dibutuhkan tanaman), cukup mengandung air, dan struktur tanah baik.

Tajuk sengon menyerupai payung dengan rimbun daun yang tidak terlalu lebat/ jarang. Daun sengon berwarna hijau, tersusun majemuk menyirip ganda dengan anak daunnya kecil-kecil dan mudah rontok. Daun Sengon, sebagaimana famili Mimosaceae lainnya, merupakan pakan ternak yang baik dan mengandung protein tinggi disukai kambing, sapi, dan kerbau. Karena rimbun daun yang jarang, memungkinkan sinar matahari menembus ke bagian bawah sehingga jenis perdu dan tumbuhan lain dapat tumbuh dengan baik dibawahnya.

Gambar 16. Pohon Sengon umur 7 tahun, keliling batang 146 cm dan tinggi bebas cabang 14 m

Sengon memiliki akar tunggang yang cukup kuat menembus kedalam tanah. Memiliki juga akar rambut yang tidak terlalu besar dan lebat, dan tidak menonjol kepermukaan tanah. Akar rambut mengandung nodu/ bintill akar sebagai hasil simbiosis dengan bakteri Rhizobium, yang berfungsi menyimpan zat nitrogen dan membantu porositas tanah. Hal ini membuat tanah disekitar pohon sengon menjadi lebih subur dan baik untuk ditanami .

Musim berbunga dan berbuah terjadi sepanjang tahun. Buah sengon berbentuk polong, pipih, tipis, dan panjangnya sekitar 6 – 12 cm. Setiap polong buah berisi 15 – 30 biji. Biji sengon jika sudah tua berwarna coklat kehitaman, agak keras, dan berlilin.

Pada umumnya tanaman sengon diperbanyak dengan biji. Biji sengon tahan disimpan lama. Untuk dijadikan benih, haruslah terjamin mutunya. Benih yang baik adalah benih yang berasal dari induk tanaman sengon yang memiliki sifat-sifat genetik yang baik dengan bentuk fisik pohon tegak lurus dan tegar, berdiameter besar dan tidak menjadi inang dari hama ataupun penyakit.



Gambar 17. Tegakan sengon yang ditanam rapat perlu penjarangan



Gambar 18. Tumpukan kayu sengon hasil dari hutan rakyat yang siap diangkut untuk dimanfaatkan

Pohon sengon dapat mencapai tinggi sekitar 30–45 meter dengan diameter batang sekitar 70 – 80 cm. Bentuk batang sengon bulat dan tidak berbanir. Kulit luarnya berwarna putih atau kelabu, tidak beralur dan tidak mengelupas. Berat jenis kayu rata-rata 0,33 dan termasuk kelas awet IV - V.

Kayu sengon mempunyai nilai ekonomi yang baik sehingga banyak ditanam terutama di Jawa dan Lampung. Kayu sengon dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti: tiang dan papan untuk bangunan perumahan, perabotan rumah tangga, bahan pembuat kotak dan peti kemas, papan penyekat pengecoran semen dalam konstruksi, alat musik, dan bahan baku industri korek api, pensil, papan partikel, pulp dan kertas, dll.

Dengan sifat-sifat kelebihan ini, maka sengon banyak ditanam pada kawasan yang mudah terkena erosi. Pada tahun 1989, penanaman sengon digalakkan oleh pemerintah melalui “Program Sengonisasi” pada daerah aliran sungai (DAS) di Jawa, Bali dan Sumatra.

2. Habitat Sengon

Ketinggian tempat yang optimal untuk tanaman sengon antara 0 – 800 m dpl, walaupun sengon masih dapat tumbuh sampai ketinggian 1500 m dpl. Tumbuh baik pada tanah regosol, aluvial, dan latosol yang bertekstur lempung berpasir atau lempung berdebu dengan kemasaman tanah sekitar pH 6-7.

Sengon termasuk jenis tanaman tropis yang memerlukan suhu sekitar 18 ° – 27 °C. Jenis ini membutuhkan batas curah hujan minimum yang sesuai, yaitu 15 hari hujan dalam 4 bulan terkering, namun juga tidak terlalu basah, dan memiliki curah hujan tahunan yang berkisar antara 2000 – 4000 mm dengan kelembaban sekitar 50%-75%.

3. Penanaman

Seperti halnya penanaman tanaman kayu-kayuan, langkah dalam penanaman sengon meliputi: pembersihan lahan, pengolahan tanah, dan pemasangan ajir tanaman, pembuatan lobang tanaman, dan penanaman. Lobang tanaman dibuat dengan ukuran 30 x 30 x 30 cm dengan jarak tanam disesuaikan dengan kebutuhan (minimal 3 x 2 meter).



Gambar 19.
Bibit sengon siap tanam di persemaian



Gambar 20.
Bibit Sengon yang siap diangkut ke lokasi penanaman

Bibit sengon siap untuk ditanam dilapangan setelah berumur 3 – 4 bulan di persemaian dan dengan tinggi \pm 30 cm. Bibit yang berumur lebih dari 3 bulan dapat dibuat stump dengan panjang bagian batang 5 – 20 cm, panjang bagian akar 20 cm dan diameter 0,5 – 2,5 cm.

Bibit perlu diseleksi terlebih dahulu sebelum diangkut kelapangan. Bibit yang baik mendapat prioritas pertama untuk diangkut dan ditanam dilapangan. Sedangkan bibit yang kurang baik pertumbuhannya dilakukan pemeliharaan terlebih dahulu secara intensif agar pada saat ditanam kualitas bibit merata.

Penanaman Sengon dilakukan pada musim hujan, karena bibit yang baru ditanam menghendaki banyak air dan udara lembab. Penyulaman pertama dilakukan sekitar 2-4 minggu setelah penanaman. Penyulaman kedua dilakukan pada waktu pemeliharaan tahun pertama (sebelum tanaman berumur 1 tahun). Agar pertumbuhan bibit sulaman tidak tertinggal dengan tanaman sebelumnya, maka dipilih bibit yang baik disertai pemeliharaan tanaman yang intensif.

4. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi kegiatan penyiangan, pendangiran, pemangkasan, penjarangan dan pemberantasan hama penyakit. Penyiangan dan pendangiran dilakukan pada tahun-tahun permulaan sejak penanaman agar pertumbuhan tanaman sengon tidak kerdil atau terhambat, Selanjutnya dilakukan pada awal maupun akhir musim penghujan, karena pada waktu itu banyak gulma yang tumbuh. Pemangkasan cabang dilakukan apabila banyak tumbuh cabang guna mendapatkan pohon bebas cabang minimal setinggi 6 meter.

Penjarangan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 dan 4 tahun. Apabila penanaman dilakukan dengan jarak yang rapat (3 x 2 m). Penjarangan pertama dilakukan sebesar 25 % dari jumlah pohon yang ditanam (\pm 400 batang/ha ditebang). Penjarangan kedua sebesar 40 % dari pohon yang ada (\pm 600 pohon/ha ditebang). Sedangkan sisanya sekitar 600 pohon dalam setiap hektarnya dipertahankan

untuk ditebang pada akhir daur. Sedangkan untuk pola agroforestry, jumlah pohon dapat dikurangi (100 – 200 batang/ha) untuk memberi ruang bagi pohon atau tanaman jenis lain tumbuh atau dimanfaatkan sebagai pohon pelindung tanaman dibawahnya.

Pemanenan pohon sengon dapat dilakukan setelah berumur 5 tahun. Tetapi daur tebang yang optimal yaitu antara 7 – 10 tahun. Sengon yang berumur tua (> 10 tahun) kayunya cenderung growong dan rentan terserang hama penyakit.

5. Pengendalian Hama dan Penyakit

Tanaman sengon pada masa 1 tahun penanaman sangat rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Oleh karena itu sejak dini perlu dilakukan pemeliharaan tanaman dengan manajemen pola dan waktu perawatan yang tepat.

a. Hama

Serangan hama pada tanaman sengon yang perlu diwaspadai adalah hama ulat serendang (*Xystrocera festiva*). Gejala serangannya terlihat pada kulit pohon yang pecah-pecah, lalu mengeluarkan cairan berwarna coklat sampai kehitaman. Bahkan, bersamaan dengan cairan tersebut juga keluar serbuk kayu bekas gerakan. Bila tingkat serangan ulat serendang makin mengganas, maka pohon akan mudah patah.

Kumbang serendang (disebut juga "uter-uter", "engkes-engkes" maupun "boktor wowolan") yang telah dewasa meletakkan telurnya secara berkelompok pada bekas cabang atau luka-luka pohon sengon. Sekali bertelur mencapai 400 butir. Selanjutnya, telur dewasa menetas menjadi ulat dan masa stadium ulat mencapai 5-6 bulan. Ulat-ulat inilah yang melakukan penggerekkan pada kulit bagian dalam, atau menyerang kayu muda ke arah bawah.

Fase berikutnya, jika ulat hendak menjadi kepompong, biasanya justru mengebor ke dalam batang pohon dan membelok ke arah atas sepanjang kira-kira 20 cm. Di penghujung

pengeboran itulah ulat berubah menjadi kepompong dengan kepala menghadap ke bawah. Masa stadium kepompong 15-21 hari.

Teknis pengendaliannya dapat dilakukan secara mekanis-tradisional. Ambil kawat kecil lalu masukan ke lubang yang pernah dibuat serendang, dan ikuti arah lubang tersebut, kemudian ditusuk-tusukkan hingga serendang mati. Sedangkan cara lain, dengan model "pantek". Ambil kapuk dan celupkan kedalam insektisida, lalu sumbatkan pada pintu lubang tersebut, maka ulat serendang pun mati. Atau, terpaksa merelakan menebang pohon yang terserang lalu dimusnahkan, agar ulat serendang tidak mejalar kemana-mana.

b. Penyakit

Tanaman sengon kadang-kadang diserang penyakit akar merah yang disebabkan cendawan *Ganoderma pseudoferrum*. Gejalanya tampak pada daun yang layu dan rontok sehingga akhirnya sengon bisa mati. Penyakit ini terutama menyerang akar sengon. Jika kulit akar dikupas, tampak benang merah menempel pada kayu akar.

Penyakit lain yaitu penyakit cendawan madu yang disebabkan cendawan *Armillaria mellea*. Gejalanya hampir sama dengan penyakit akar merah, namun perbedaannya, dibawah kulit akar terdapat benang-benang berwarna putih.

Teknis pengendalian cendawan dilakukan dengan melakukan: membuang pohon yang terserang, membuat selokan isolasi sedalam 1-1,5 m mengelilingi pohon, atau menyempotkan fungsida.

c. Pengendalian keamanan dan kebakaran hutan

Untuk menghindari terjadinya kebakaran hutan, antara lain dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- Pembuatan jalan pemeriksaan yang sekaligus merupakan batas blok,
- Pembuatan sekat bakar jalur hijau berupa tanaman yang tahan api yang mengelilingi batas petak tanaman selebar 20 m.
- Sistem komunikasi yang mampu menjangkau seluruh areal tanaman dan sekitarnya.
- Penyuluhan kepada masyarakat tentang pencegahan kebakaran dan menjaga keamanan hutan.
- Pembuatan papan pengumuman peringatan bahaya kebakaran.

6. Rencana Fisik dan Biaya Pembangunan Hutan Tanaman Sengon

Rencana kegiatan pembangunan hutan tanaman sengon meliputi kegiatan perencanaan, pembibitan, penyiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, perlindungan dan pengawasan, penebangan. Pada tabel 3 berikut ini disampaikan perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk membangun kebun sengon secara monokultur dengan jarak tanam 3 x 2 m untuk lahan seluas 100 Ha.

Tabel 3 . Rencana Biaya Pembangunan Kebun Sengon (monokultur)

No.	Jenis Kegiatan	Volume Fisik (Satuan)		Biaya per Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1	Perencanaan	100.	Ha	25.000/Ha	2.500.000
2	Persiapan lahan	100	Ha	500.000/Ha	50.000.000
3	Penyediaan Bibit / Persemaian Sengon	200.000**	Btg	1.000/btg	200.000.000
4	Penanaman	100	Ha	1.000.000/Ha	100.000.000
5	Pemeliharaan Tanaman	100	Ha	1.000.000 /Ha/3Thn	100.000.000
6	Pengadaan sarana prasarana	100	Ha	200.000/Ha	20.000.000
7	Perlindungan dan Pengawasan	100	Ha	100.000/Ha/Thn	10.000.000
	Jumlah				482.500.000

Keterangan : ** Ditambah untuk penyulaman 20 %

7. Prediksi Hasil Produksi Panen

Dengan penentuan umur tebang habis per tahun pada umur daur 6 tahun, maka jumlah produksi kayu yang akan diperoleh baik dari hasil penjarangan maupun tebangan akhir dengan perhitungan sebagai berikut :

1. Hasil Penjarangan I (25 %) = $332 \times 0,03 \text{ m}^3 \times 100 \text{ Ha} = 996 \text{ m}^3$
2. Hasil Penjarangan II (40 %) = $400 \times 0,15 \text{ m}^3 \times 100 \text{ Ha} = 6.000 \text{ m}^3$
3. Hasil Tebangan Akhir = $600 \times 0,3 \text{ m}^3 \times 100 \text{ Ha} = 18.000 \text{ m}^3$

Harga kayu gelondongan sengon di Jawa Barat dan Banten dengan diameter > 20 cm saat ini berkisar dari Rp. 300.000 – Rp. 500.000 per m³. Pohon yang memiliki lingkaran batang 1,2 meter biasanya mencapai 1 m³, jika kayunya sempurna, lurus, tak cacat akibat dimakan ulat, harganya melambung Rp 800.000 per pohon.

B. Mahoni

1. Mengenal Jenis Mahoni



Mahoni (*Swietenia spp*) termasuk keluarga Meliaceae berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Masuk ke Indonesia pada tahun 1872 dari India dan mulai dikembangkan dalam skala luas di Jawa mulai tahun 1897. Terdapat dua jenis mahoni di Indonesia yaitu *Swietenia macrophylla* King (Mahoni daun lebar) dan *Swietenia mahagoni* Jacq (Mahoni daun kecil). Pertumbuhan mahoni daun lebar relative lebih cepat dari mahoni daun kecil

Gambar 21. Pohon mahoni dicirikan dari kulit batangnya yang kasar dan pecah-pecah alur horizontal memanjang

Tajuk pohon Mahoni berdaun rindang, berbentuk kubah, dan gugur daun sebagian pada musim kemarau. Tumbuh dengan baik pada dataran rendah sampai 1.000 meter dpl. Mahoni menghendaki tanah yang bebas dari genangan



Karena pohon mahoni yang tinggi, perakarannya yang kuat dan tajuknya yang rindang, maka mahoni banyak ditanam sebagai pohon pelindung di kiri kanan jalan. Kayu mahoni termasuk dalam kelas awet III – IV dan kelas kuat III. Kayu ini sangat baik untuk bahan bangunan, kayu lapis dan meubel.

Gambar 22. Tegakan mahoni banyak ditanam sebagai pohon peneduh di kiri kanan jalan

2. Bibit Tanaman



Untuk memperoleh mutu bibit yang baik sedapat mungkin dari tegakan benih yang telah berumur lebih dari 20 tahun. Untuk setiap kg biji berkualitas baik berisi \pm 2.300 butir biji.

Gambar 23. Buah mahoni yang merekah dan bentuk biji mahoni

Pembuatan bibit melalui penyemaian di bedeng tabur kemudian disapih dalam polybag atau langsung disemai dalam polybag. Benih akan berkecambah \pm 5 hari setelah penaburan dan setelah 2 – 3 minggu sudah mempunyai 2 – 4 helai daun.



Bibit mahoni siap ditanam di lapangan setelah berumur ± 6 bulan dengan tinggi bibit ± 25 cm, dan diameter batang > 2 cm. Bibit yang telah mencapai tinggi 50 cm, ditanam berupa stump.

Gambar 24. Bibit mahoni siap tanam

3. Penanaman dan pemeliharaan

Penanaman dan pemeliharaan mahoni mengikuti prosedur penanaman dan pemeliharaan pohon secara umum, dengan lubang tanaman $30 \times 30 \times 30$ cm. Karena pohonnya tinggi dan dengan tajuk yang cenderung lebat, maka untuk penanaman di kebun sebaiknya diberikan jarak tanam yang lebih lebar 6×8 m atau 8×10 m dengan system jalur atau sebagai tanaman di batas lahan.

4. Pemanenan



Gambar 25.
Tumpukan kayu mahoni yang baru ditebang



Gambar 26.
Meubel dari kayu mahon berwarna agak ke merah-merahan.

Daur penebangan mahoni pada tanah yang subur sekitar 30 tahun. Sedangkan untuk lahan kurang subur, daur penebangan diperpanjang 40 – 50 tahun. Kayu Mahoni memiliki serat yang padat dan jarang mata kayunya, sehingga bagus untuk perabot rumah tangga dan kerajinan ukir. Sifat kayu ini cenderung tidak sulit dalam pengerjaannya, kembang susutnya dan daya retaknya relatif sedang.

C. Jelutung

1. Mengenal Jenis Jelutung



Jelutung (*Dyera Sp*) termasuk dalam famili *Apocynaceae*. Di Indonesia, Jenis-jenis Jelutung yang sudah dikenal adalah *Dyera costulata* atau Jelutung bukit, dan Jelutung yang tumbuh di rawa yaitu *Dyera lowii*. Nama daerah yang dikenal untuk jenis jelutung adalah: Pantung di Kalimantan dan Labuai di Sumatera. Sedangkan di di Semenanjung Melayu disebut ye-luu-tong, dan di Thailand disebut teen-peet-daeng

Gambar 27. Bentuk tajuk pohon Jelutung

Jelutung tumbuh dengan baik pada daerah beriklim tipe A dan tipe B menurut Schmidt & Ferguson; Jenis ini banyak dijumpai di hutan alam Sumatera dan Kalimantan. Tumbuh secara sporadis di hutan dataran rendah/ rawa ketinggian 20 – 80 m dpl dan pada hutan dataran tinggi dengan ketinggian antara 300 – 400 meter dpl. Jenis tanah yang disukai jelutung adalah tanah berpasir, tanah liat, dan tanah rawa.

Pertumbuhan jelutung relatif cepat. Pada umur 5 tahun tinggi pohon jelutung rata-rata mencapai 5 meter dengan diameter batang antara 5,2 – 5,5 cm. Pada umur 10 tahun tinggi pohon dapat mencapai 10 m dengan diameter rata-rata 13 cm. Batang Jelutung berbentuk silindris, lurus, dan tidak berbanir. Tinggi pohon dapat mencapai \pm 30 meter, sedang tinggi batang bebas cabang dapat mencapai 15 meter. Setelah berumur 30 tahun, diameter batang dapat mencapai \pm 100 cm.

Kulit pohon Jelutung berwarna kelabu kehitam-hitaman dengan permukaan rata tapi kasar, bila ditoreh akan keluar getah berwarna putih seperti susu kental. Percabangannya tumbuh secara beraturan melingkari batangnya dengan jumlah cabang antara 4 – 6 cabang, warnanya sewaktu masih muda merah kecoklatan.

Bentuk daun Jelutung memanjang, pada bagian ujungnya melebar dan membentuk rokset. Percabangan bertumpu pada satu tempat dalam bentuk melingkar dan ranting pada cabang terdiri dari 6 sampai 8 helai daun. Setiap lingkaran daun dipisahkan oleh ruas-ruas yang cukup panjang dan daun tumbuh melengkung ke atas.

Jelutung berbunga dua kali setahun. Bunga malainya berwarna putih dan harum baunya Proses berbunga ini akan berakhir setelah dua atau tiga minggu, dan akan mulai nampak buah-buah kecil setelah 2 -3 bulan kemudian



Gambar 28. Daun Jelutung membentuk rokset



Gambar 29. Buah Jelutung yang telah matang

Buah Jelutung berbentuk polong, lonjong memanjang. Letak buahnya berpasangan dan satu sama lainnya membentuk sudut yang cukup lebar. Apabila telah mulai matang, buah Jelutung akan melengkung dengan arah ke atas dan ujung buahnya sedikit demi sedikit akan merekah dan terus pecah. Biji Jelutung sangat kecil, bersayap tipis dan halus. Jika buah pecah, biji akan menyebar kewilayah sekitarnya. Di dalam setiap buah Jelutung akan dijumpai antara 12 -24 biji dan dalam 1 kg biji terdapat sebanyak 20.000 biji.

Kayu Jelutung memiliki kayu teras (galih) dan kayu gubal yang warnanya putih kekuningan. Kayu bertekstur halus, arah serat lurus dan permukaannya sedikit mengkilap. Kayu Jelutung terapung dengan berat jenisnya (BJ) berkisar antara 0,27 – 0,56. Tergolong dalam kelas kuat III – IV serta kelas awet V. Untuk keperluan kayu bakar, kayu Jelutung mempunyai nilai kalori 6191 KJ per kilogram.

2. Kegunaan

Pohon Jelutung memiliki beberapa keunggulan ekonomis dan ekologis. Budidaya tanaman Jelutung di daerah rawa bermanfaat bagi pengembangan ekonomi masyarakat. Kegunaan dan manfaat dari jenis ini antara lain dapat diperoleh dari :

a. Getah



Getah Jelutung terutama adalah untuk bahan baku permen karet. Sehingga pohon ini sering disebut sebagai pohon permen karet. Getah jelutung juga bisa digunakan untuk bahan perekat, vernis, ban untuk motor/mobil balap, water proofing, bahan isolator, dan barang-barang kerajinan lainnya.

Gambar 30. Getah Jelutung yang telah menggumpal

b. Kayu

Setelah pohon jelutung tidak lagi menghasilkan getahnya, pohonnya bisa ditebang untuk dimanfaatkan kayunya. Kayu Jelutung mudah diolah, cepat kering dan mudah digergaji walaupun mengandung getah. Dalam pengerjaannya, kayu jelutung mudah dipaku/ disekrup, mudah diberi warna, dan memberikan hasil yang sangat baik bila dipernis atau dipolitur. Umumnya kayu Jelutung dimanfaatkan untuk: bahan cetakan bangunan, perabotan, meja gambar, kelom, ukiran, sepasiter baterai, kayu lapis, moulding, kayu bakar dan bahan baku pensil.

3. Penanaman Jelutung

Jelutung termasuk jenis pohon yang membutuhkan cahaya penuh untuk pertumbuhannya. Cocok ditanam pada hutan rawa gambut yang terbuka atau pada areal bekas tebangan dan kebakaran. Penanaman Jelutung di daerah rawa dapat dilakukan dengan pengolahan lahan yang minimal yaitu dengan tanpa pembuatan kanal untuk sistem drainase.

Pembuatan kanal jika tidak hati-hati dapat berdampak negatif, seperti: terjadinya perubahan status hidrologi dari kondisi tergenang menjadi tidak tergenang, terjadinya penurunan tebal lapisan (subsidence) dan lapisan gambut menjadi kering. Kondisi seperti ini menyebabkan lahan rawa menjadi sangat rawan kebakaran pada musim kemarau.



Gambar 31. Lahan rawa siap untuk ditanami

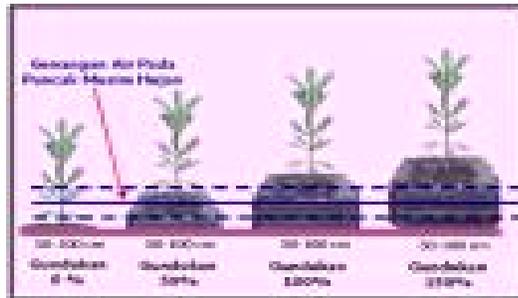


Gambar 32. Tegakan jelutung umur 5 tahun

Setelah pembuatan jalur, dilakukan pemasangan ajir dan pembuatan gundukan gambut. Tujuannya untuk mengumpulkan massa tanah untuk tempat berjangkarnya perakaran tanaman dan meninggikan bagian tanah agar bibit tidak terendam air. Tinggi gundukan minimal 50% dari tinggi genangan air pada puncak musim hujan.

Penanaman dilakukan dengan sistem jalur dengan lebar jalur 1,5 – 2 meter. Jarak penanaman dianjurkan antara 5 x 5 meter atau 5 x 4 meter, sehingga untuk 1 (satu) hektar diperlukan 400 – 500 anakan yang sudah termasuk untuk keperluan penyulaman atau mengganti bila ada yang mati.

Bibit Jelutung dapat berasal dari anakan yang dicabut dari lantai hutan alam atau dari menyemaikan biji. Setelah bibit Jelutung mencapai tinggi \pm 30 cm atau lebih, dapat dipindahkan ke lapangan untuk ditanam. Sebelumnya bibit diadaptasikan di tempat terbuka selama \pm 1 bulan dengan cara pembukaan sarlonet di persemaian.



Gambar 33. Teknik penanaman Jelutung di lahan tergenang

Penanaman dilakukan pada awal musim hujan (Oktober), sebelum genangan air rawa tinggi. Tinggi bibit perlu disesuaikan dengan tinggi genangan air, minimal sepertiga lebih tinggi dari genangan air pada puncak musim hujan. Penanaman dilakukan secara hati-hati agar akar-akar yang baru tidak terganggu atau patah

Penanaman Jelutung dapat dilakukan dengan menggunakan teknik wanatani (agroforestry), wanamina (silvofishery), wanaternak (silvopasture), agrosilvopasture atau agrosilvofishery. Pemilihan pola penanaman ini, tergantung dari sumberdaya dominan yang terdapat di lokasi pengembangan. Penerapan teknik agroforestry pada pembangunan hutan rakyat jenis Jelutung rawa dimaksudkan untuk diversifikasi komoditi, usaha dan pendapatan sehingga akan dapat meningkatkan minat petani untuk membudidayakan jelutung yang berumur panjang.



Gambar 34. Pengangkutan dan penanaman bibit Jelutung

4. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan minimal sampai umur 3 tahun, berupa pembebasan tumbuhan bawah dan pemupukan. Pada tahun pertama pembebasan tumbuhan bawah dilakukan minimal 3 kali. Pada tahun kedua dan ketiga pembebasan tumbuhan bawah dilakukan masing-masing 2 kali.

Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali pada awal dan akhir musim hujan sampai tanaman berumur 3 tahun. Pupuk yang digunakan NPK tablet dengan dosis 20 – 30 gram (2 – 3 tablet) per tanaman setiap periode pemupukan.

5. Pemanenan

a. Getah



Pohon jelutung menghasilkan getah berwarna putih. Penyadapan sebaiknya dimulai pada umur 8-10 tahun dan pada pohon yang berdiameter lebih-kurang 20 cm. Sekali penyadapan dapat menghasilkan getah jelutung 0,1-0,6 kg/pohon. Setahun penyadapan getah jelutung bisa dilakukan sebanyak 40 kali.

Gambar 35. Penyadapan getah Jelutung

Dari hasil ujicoba, menunjukkan bahwa penyadapan getah jelutung yang terbaik dilakukan pada pohon dengan diameter di atas 25 cm. Dengan periode sadap 2 hari dan sudut bidang sadap 45° , akan memberikan hasil getah rata-rata 1,37 ton/ha/tahun. Penurunan riap diameter pohon jelutung akibat penyadapan rata-rata sebesar 0,34 cm/tahun

Penggunaan zat stimulan CEPA (*Chloroetylenephosporic acid*) 40 EC dalam kegiatan penyadapan getah jelutung dapat meningkatkan hasil getah sekitar 0,5 – 1 kg atau 3 kali lipat dibanding tanpa menggunakan CEPA. Pemakaian CEPA selama 6 bulan, menyebabkan potensi getah jelutung berkurang secara drastis baik dalam jumlah pohon potensial maupun hasil sadapan. Pemakaian CEPA yang berlebihan dalam penyadapan akan berdampak negatif merusak pohon. Oleh karena itu perlu diterapkan teknik penyadapan yang memperhatikan kelestarian sumber dan hasil getah.

Penyadapan getah dilakukan dengan cara menyayat kulit batang pohon berbentuk huruf V. Penyadapan yang baik dilakukan dengan cara membuat korteks yang tidak terlalu lebar dan letak alurnya teratur. Dengan cara ini, dari setiap pohon Jelutung yang berdiameter 40 cm ke atas, dapat diperoleh getah Jelutung mentah sebanyak ± 15 kg dalam 1 tahun. Dengan cara ini, meskipun hasilnya sedikit tetapi dapat menjamin kelestarian pohon dan sekaligus menjamin kelestarian produksi.



Gambar 36. Teknik penyadapan getah jelutung

Semakin banyak tempat yang dibuka dan semakin lebar korteks, akan semakin banyak getah Jelutung yang diperolehnya. Cara tersebut di atas akan memperbanyak hasil sadapan, tetapi akan mengakibatkan kerusakan pada pohon dan selanjutnya memperpendek siklus penyadapannya.

Getah-getah Jelutung yang dikumpulkan, selanjutnya digumpalkan (*koagulasi*) dengan mencampurkan Tawas atau asam asetat. Selanjutnya diproses menjadi bongkahan dengan cara direbus untuk memudahkan dalam pengangkutan dan penjualannya.



Gambar 37. Proses penggumpalan getah jelutung

Dari perkiraan produksi getah jelutung 0,1 sampai dengan -0,6 kg per batang tiap satu kali sadap. Dalam satu tahun rata-rata penyadapan dilakukan sebanyak 40 kali. Jumlah pohon dalam 1 hektar sebanyak 200 pohon Dengan asumsi harga getah Rp. 3.000 per kilogram, maka nilai ekonomi getah jelutung setiap tahunnya berkisar antara Rp. 2.400.000,- s/d Rp. 13. 440.000,-.

b. Kayu Jelutung

Daur ekonomis pohon Jelutung adalah pada umur antara 30 – 40 tahun, di mana diameter batang rata-rata sudah mencapai 40 – 60 cm. Dengan perhitungan kasar umur 40 tahun, volume kayu yang dapat dimanfaatkan adalah 2 – 2,5 m³ per pohon. Bila dalam satu hektar terdapat ± 200 pohon, maka perhitungan kayu yang dapat dipanen dalam 1 hektar adalah sebanyak 400 s/d 500 m³. Dengan asumsi harga kayu bulat jelutung di tingkat masyarakat Rp. 200.000,- per meter kubik, maka dapat diperoleh nilai ekonomi dari jenis kayu jelutung Rp. 80 s/d 100 juta per hektar

Karena sifat kayu Jelutung sangat mudah diserang jamur biru (*blue stain*), maka penanganan setelah ditebang memerlukan perlakuan yang cepat. Pada waktu pengupasan kulit batang, bila tidak segera disemprot dengan fungisida akan mempercepat dan memperluas serangan jamur biru. Untuk menghindarinya maka balok-balok kayu Jelutung harus segera diangkut ke tempat pengolahan.

Kayu-kayu Jelutung yang sudah kering, sangat mudah diserang oleh bubuk kayu. Untuk pencegahan serangan bubuk kayu, dilakukan penyemprotan dengan memakai larutan Gamma BHC 0,5 % secara merata. Dengan cara ini, akan dapat menahan serangan serangga bubuk kayu dalam waktu yang cukup lama. Sedangkan untuk menghindari kerusakan akibat serangan rayap, kayu Jelutung direndam dengan larutan CCA (Copper Cromme Arsenate) antara 1 – 1,6 kg untuk setiap meter kubik kayu.

D. Acacia mangium

1. Mengenal Jenis Acacia Mangium



Acacia mangium (*Acacia mangium Willd*) termasuk jenis Legum yang tumbuh cepat. Secara alami, acasia tumbuh di Maluku. Selain itu terdapat pula di pantai Australia bagian utara, Papua bagian selatan (Fak-fak di Aguada (Babo) dan Tomage (Rokas, Kepulauan Aru, Maluku dan Seram bagian barat).

Gambar 38.
Tegakan Acacia mangium untuk pertukangan produksi kayu

Acacia mangium tidak menuntut persyaratan tumbuh yang tinggi. Jenis ini dapat tumbuh pada lahan miskin dan tidak subur, lahan yang mengalami erosi, lahan berbatu, tanah Alluvial, serta tanah rawa yang memiliki pH rendah (4,2). Tumbuh pada ketinggian antara 30 - 130 m dpl, dengan curah hujan bervariasi antara 1.000 mm - 4.500 mm setiap tahun. Pertumbuhan Acacia mangium kurang baik pada ketinggian lebih dari 300 m dpl. Seperti jenis pionir yang cepat tumbuh dan berdaun lebar, Acacia mangium sangat membutuhkan sinar matahari. Apabila mendapat naungan akan tumbuh kurang sempurna dengan bentuk tinggi dan kurus.

Musim bunga Acacia mangium antara bulan Maret – April. Buah mulai masak pada bulan September – Oktober. Pada umumnya akasia mulai berbuah pada umur 2 tahun, sedangkan buah yang baik untuk benih berasal dari tanaman berumur 5 tahun. Pengunduhan benih dilakukan apabila buah polong sudah masak. Untuk setiap satu kilogram biji berkualitas baik berisi antara 90.000 – 110.000 butir.



Karena pertumbuhannya yang cepat, maka Acacia mangium banyak ditanam sebagai tanaman pokok perusahaan HTI untuk tujuan menghasilkan bahan baku bubur kayu (pulp) dan kertas. Untuk tujuan ini, penanaman dilakukan dengan jarak tanam yang rapat. Dalam pemeliharaannya tidak dilakukan pemangkasan dan penjarangan tanaman.

Gambar 39. Tanaman Acacia Mangium perusahaan HTI di Jambi

Penanaman A. mangium oleh masyarakat terutama adalah untuk menghasilkan kayu bahan bangunan. Untuk itu, jarak tanam dibuat lebih lebar. Pemangkasan dan penjarangan perlu dilakukan untuk mendapatkan pohon dengan diameter batang yang besar dan lurus, serta batang bebas cabang yang tinggi.



Kayu A. mangium berwarna kecoklatan yang umumnya digunakan untuk kayu gergajian, moulding, meubel, arang, dan kayu bakar. Kayu A. mangium termasuk dalam kelas kuat III-IV, berat jenis 0,56 - 0,60 dengan nilai kalori rata-rata antara 4800 - 4900 k.cal/kg

Gambar 40. Potongan melintang kayu Acacia Mangium

2. Penanaman dan Pemeliharaan

Bibit tanaman Acacia Mangium umumnya diperbanyak melalui biji. Bibit siap ditanam dilapangan setelah berumur 3 - 4 bulan di persemaian dengan tinggi \pm 25 cm, batang bibit berkayu, diameter bibit > 2 mm, pertumbuhan sehat dan segar. Penanaman dilakukan pada musim hujan, karena bibit yang baru ditanam menghendaki banyak air dan udara lembab, Cara penanaman dilakukan seperti kegiatan penanaman pohon pada umumnya. Lubang tanam dibuat dengan ukuran 30 x 30 x 30 cm dan jarak tanam 3 x 4 meter.

Sistem penanaman dapat dilakukan secara tumpangsari atau sistem cemplongan. Pada sistem tumpangsari, tanaman palawija ditanam diantara tanaman pokok dan tanaman sela. Jenis tanaman sela yang digunakan biasanya adalah kemlandingan (petai cina) yang ditanam diantara larikan tanaman pokok dalam larikan selebar 20 cm dan tidak terputus.



Kegiatan pemeliharaan meliputi kegiatan penyulaman, penyiangan, pendangiran, pemupukan dan pemberantasan hama penyakit. Penyulaman dilakukan pada tahun-tahun pertama dan dilakukan pada musim hujan. Pemupukan dengan pupuk yang mengandung unsur NPK. Dapat pula digunakan pupuk Urea, TSP, dan KCL dengan perbandingan 1 : 2 : 1.

Gambar 41.

Penyiangan perlu dilakukan pada tahun –tahun awal penanaman Acacia Mangium

3. Hama dan Penyakit

Hama yang sering menyerang Acacia Mangium adalah:

- Semut (*Componotus* sp) dan rayap (*Coptotermes* sp) yang membuat sarang pada bagian dalam kayu Acacia Mangium yang mengakibatkan menurunnya kualitas kayu.
- Ulat pelipat daun, (*Xystrocera* sp) yang serangannya biasa menggerok kayu *Paraserianthes falcataria*,
- Sejenis ulat belum diketahui jenisnya telah menyebabkan gugurnya daun Acacia Mangium.
- Beberapa jenis serangga seperti *Ropica griseosparsa*, menyerang bagian batang; *Platypus* sp, menyerang bagian batang, dan *Xylosandrus semipacus* menyerang bagian batang; *Pterotoma plagiopheles*, menyerang daun.

4. Pemanenan



Untuk tujuan produksi bahan baku pulp dan papan partikel, A. mangium dipanen pada umur 7 – 8 tahun. Sedangkan untuk tujuan kayu bahan bangunan dipanen pada umur diatas 10 tahun. Pohon yang tua biasanya berkayu keras, kasar, beralur longitudinal. Kayu A. mangium dapat dibuat perabot rumah yang menarik seperti: lemari, kusen pintu, dan jendela.

Gambar 42. Kayu gergajian Acacia Mangium berwarna merah kecoklatan

Pada umumnya pohon Acacia Mangium mencapai tinggi lebih dari 15 meter, kecuali apabila ditanam pada tempat yang kurang menguntungkan maka akan tumbuh lebih kecil antara 7 - 10 meter. Pada lahan yang baik, tanaman umur 9 tahun telah mencapai tinggi 23 meter dengan rata-rata kenaikan diameter 2 - 3 cm. Pada areal yang ditumbuhi alang-alang, Acacia Mangium pada umur 13 tahun mencapai tinggi 25 meter dengan diameter batang rata-rata 27 cm. Hasil produksi kayu Acacia Mangium dapat mencapai 200- 400 m³/ha.

E. *Gmelina arborea*

1. Mengenal jenis *Gmelina*

Gmelina arborea Roxb atau yang sering disebut Jati putih, termasuk tanaman penghasil kayu yang pertumbuhannya yang relative cepat. Jati putih berasal dari Asia Tenggara, tumbuh secara liar mulai dari Pakistan, Srilanka, samapai bagian timur Burma. Di India dikenal dengan nama Gamari atan Gumadi. Di Bangladesh disebut, Gamar, sedangkan di Myanmar disebut Yemane. Jenis kayu putih ini selain dimanfaatkan sebagai tanaman komersiel juga banyak ditanam sebagai tanaman pelindung,



Gambar 43. Agroforestry *gmelina* dengan jenis terong

Di Indonesia tanaman ini banyak ditanam di beberapa kabupaten di Sulawesi selatan. Para saat ini jenis ini mulai banyak ditanam di Sumatra dan Jawa. Umumnya petani tertarik menanam jenis kayu putih ini karena waktu panennya yang cepat (kurang dari 10 tahun) dan nilai ekonominya jyang cukup baik.

Gmelina termasuk jenis pionir yang membutuhkan penyinaran matahari penuh. Suhu rata-rata untuk pertumbuhan *gmelina* antara 21 – 28 °C, dengan suhu maksimum 24 – 35°C dan suhu minimum 18 – 24°C. Curah hujan berkisar antara 750 – 5.000 mm. Jenis ini menyenangi tanah yang agak lembab dan subur. Pertumbuhan *gmelina* pada tanah asam, umumnya kurang memuaskan.



Pohon Jati putih dapat mencapai tinggi 30 – 40 m. Batangnya licin, berwarna kelabu atau coklat muda. Daunnya tersusun berhadapan, berbentuk jantung, dan berbulu

Gambar 44. Daun gmelina berbentuk jantung dan berbulu.

Bunga muncul diujung atau di ketiak daun, berwarna kuning, berbunga dan berbuah setiap tahun. Buah masak terjadi 1,5 bulan setelah pembungaan. Buah tergolong buah batu, berdaging, panjang 20-35 mm, kulit mengkilat. Biji berbentuk oblong panjang 16 - 25 mm, permukaan licin, satu ujung bulat, ujung lain runcing. Ukuran benih meningkat menurut ukuran biji, yaitu panjang 6-9 mm. Berat 1.000 butir biji batu sekitar 400 gr.



Gambar 45.
Bunga gmelina berwarna kuning



Gambar 46.
Gmelina diperbanyak dengan biji

2. Pembibitan

Gmelina diperbanyak dengan biji. Daya kecambah biji segar dapat mencapai 65 – 80%. Biji yang baik berasal dari buah yang berwarna hijau kekuningan atau kuning. Buah diinjak dengan kaki untuk mengeluarkan biji. Kemudian biji dicuci untuk membuang sisa-sisa kulit dan diangin-anginkan. Penyimpanan biji dapat bertahan lama 3 – 4 bulan. Sebelum disemai biji direndam terlebih dahulu selama 1 – 2 hari, sedangkan untuk biji segar tidak perlu direndam dan dapat langsung disemai.

Benih ditabur pada bedeng tanah atau pasir yang ditutup lapisan tipis tanah atau pasir. Kecambah gmelina termasuk epigeal (kotiledon terangkat dari permukaan tanah). Benih umumnya cepat berkecambah dalam jumlah banyak. Perkecambahan sering lebih 100%, karena dari satu biji tumbuh lebih satu kecambah. Suhu optimal perkecambahan 30 - 31 °C. Suhu rendah menurunkan perkecambahan. Bedeng kecambah diletakkan di bawah matahari, naungan sebagian atau penuh menurunkan daya kecambah. Kecambah selanjutnya disapih di kantong plastik. Bibit siap tanam setelah berumur 5 - 6 bulan.

3. Penanaman dan Pemeliharaan

Penanaman dilakukan seperti penanaman phon pada umumnya. Jarak tanam untuk gmelina 2,5 x 2,5 m atau 3,5 x 3,5 m, penanaman dengan jarak tanam yang lebih lebar pertumbuhannya akan lebih baik. Untuk mendapatkan batang yang lurus, dilakukan pemangkasan dengan meninggalkan 2 – 3 cabang daun teratas. Penyiangan dilakukan secara berkala. Pada dua tahun pertama penanaman, penyiangan dilakukan 3 – 4 kali.

Penjarangan dilakukan sesuai kebutuhan dengan memperhatikan pertumbuhan tanaman. Penjarangan pertama pada system penanaman rapat, dilakukan sebanyak 50 % dari jumlah tanaman yang ada.

4. Pemanenan

Jika penanaman diperuntukkan untuk pulp, panen dapat dilakukan setelah berumur 6 tahun. Sedangkan untuk tujuan kayu pertukangan dilakukan setelah berumur 10 tahun. Pada tanah yang miskin gmelina hanya dapat menghasilkan 84 m³ per ha, namun pada habitat yang cocok dapat menghasilkan sampai ± 300 m³ per ha sesudah 10 tahun.



Umumnya kayu gmelina digunakan untuk bahan konstruksi ringan, bahan lantai, alat music, korek api, kotak, dan moulding. Kayu gmelina digunakan untuk bahan pulp yang diolah untuk menghasilkan kertas dengan kualitas tinggi.

Selain kayunya, abu kayu dan buah menghasilkan bahan pewarna kuning. Bunga gmelina menghasilkan nectar yang dapat diolah menjadi madu ber kualitas tinggi.

Gambar 47. Tinggi pohon gmelina dapat mencapai 30 – 40 m

5. Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit yang menyerang gmelina cukup beragam. Serangan jamur seperti *Armillaria mellea*, *Ceratocystis fimbriata*, *Ganoderma colosum* adalah jamur yang sering menyerang. Hama penggerek batang seperti *Xylotrupes Gideon*, dan rayap sering menyerang gmelina. Serangga *Calopepla leayana* yang memakan daun, pucuk, dan ranting mengakibatkan pohon menjadi gundul.

F. Karet

1. Mengenal Tanaman Karet

Karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan komoditi penting sumber penerimaan devisa negara, menyerap tenaga kerja, mendorong pertumbuhan ekonomi sentra-sentra baru di wilayah sekitar perkebunan karet, mendukung pelestarian lingkungan terutama dalam penyerapan CO₂.



Daerah yang cocok untuk tanaman karet terutama pada zone antara 150 LS dan 150 LU. Diluar itu pertumbuhan tanaman karet agak terhambat, sehingga waktu mulai produksinya juga terlambat. Sejumlah lokasi di Indonesia yang kondisi lahannya cocok untuk tanaman karet, adalah di wilayah Sumatera dan Kalimantan.

Gambar 48. Jajaran pohon karet yang telah mulai disadap

Persyaratan iklim dan keadaan tanah untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman karet yang baik antara lain sebagai berikut:

- a. Suhu
Suhu udara yang baik untuk pertumbuhan karet adalah 24 °C - 35° C dengan lama penyinaran matahari antara 5-7 jam/hari.
- b. Curah hujan
Tanaman karet memerlukan curah hujan optimal antara 2.500 mm sampai 4.000 mm/tahun, dengan hari hujan berkisar antara 100 sd. 150 HH/tahun. Namun demikian, jika sering hujan pada pagi hari, produksi getah akan berkurang.
- c. Tinggi tempat
Pada dasarnya tanaman karet tumbuh optimal pada dataran rendah dengan ketinggian 200 m dpl. Ketinggian > 600 m dpl tidak cocok untuk pertumbuhan tanaman karet.
- d. Angin
Kecepatan angin yang terlalu kencang, pada umumnya kurang baik untuk penanaman karet
- e. Tanah
Berbagai jenis tanah dapat sesuai dengan syarat tumbuh tanaman karet, baik tanah vulkanis muda, vulkanis tua, tanah alluvial, bahkan pada tanah gambut < 2 m.

Tanah vulkanis mempunyai sifat fisika yang cukup baik, terutama struktur, tekstur, solum, kedalaman air tanah, aerasi dan drainasinya. Sifat kimia tanah vulkanis secara umum kurang baik karena tingkat kandungan haranya rendah. Tanah alluvial biasanya cukup subur, tetapi drainase dan aerasinya kurang baik. Karet dapat tumbuh pada tingkat kemasaman tanah berkisar antara pH 3,0 - pH 8,0.

2. Klon-klon Karet Rekomendasi

Masalah utama yang dihadapi dalam agribisnis karet ini adalah produktivitas dan mutu produk yang masih rendah. Untuk mengatasi permasalahan ini, perlu dilakukan percepatan pembenahan melalui peremajaan karet yang kurang produktif dengan menggunakan klon-klon unggul. Kegiatan pemuliaan karet di Indonesia telah banyak menghasilkan klon-klon karet unggul baik sebagai penghasil lateks maupun penghasil kayu.

Pada Lokakarya Nasional Pemuliaan Tanaman Karet 2005, telah direkomendasikan klon-klon unggul baru generasi-4 untuk periode tahun 2006 – 2010, yaitu klon-klon:

IRR 5, IRR32, IRR 39, IRR 42, IRR 104, IRR 112, dan IRR 118.

Klon-klon tersebut terbukti menunjukkan produktivitas dan kinerja yang baik pada berbagai lokasi, tetapi memiliki variasi dipengaruhi karakter agronomi dan sifat-sifat sekunder lainnya. Oleh karena itu pengguna harus memilih dengan cermat klon-klon yang sesuai dengan agroekologi wilayah pengembangan dan jenis-jenis produk karet yang akan dihasilkan.

Sedangkan klon-klon lama yang sudah dilepas yaitu:

GT 1, AVROS 2037, PR 255, PR261, PR 300, PR 303, RRIM 600, RRIM 712, BPM 1, BPM 24, BPM 107, BPM109, PB 260, RRIC 100

Klon **GT 1** dan **RRIM 600** di berbagai lokasi dilaporkan mengalami gangguan penyakit daun *Colletotrichum* dan *Corynespora*. Sedangkan klon **BPM 1, PR 255, PR 261** memiliki masalah dengan mutu lateks, sehingga pemanfaatan lateksnya terbatas hanya cocok untuk jenis produk karet tertentu. Klon **PB 260** sangat peka terhadap kekeringan alur sadap, gangguan angin, dan kemarau panjang. Karena itu pengembangan dan pengelolaan tanaman karet harus dilakukan secara tepat.

3. Pembibitan

Perbanyakan tanaman karet dapat dilakukan secara generatif maupun vegetatif. Namun demikian, cara perbanyakan yang lebih menguntungkan adalah melalui cara vegetatif yaitu dengan okulasi tanaman.

Okulasi merupakan salah satu cara perbanyakan tanaman yang dilakukan dengan menempelkan mata entres dari satu tanaman ke tanaman sejenis dengan tujuan mendapatkan sifat yang unggul. Dari hasil okulasi akan diperoleh bahan tanam karet unggul berupa stum mata tidur, stum mini, bibit dalam polybag, atau stum tinggi. Untuk tanaman karet, mata entres ini yang merupakan bagian atas dari tanaman dan dicirikan oleh klon yang digunakan sebagai batang atasnya. Bila bibit akan dipindahkan potonglah miring batang bawah ± 10 cm diatas okulasi.

Ada 2 macam teknik okulasi yaitu okulasi coklat dan okulasi hijau yang pembuatannya adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Pembuatan okulasi coklat dan okulasi hijau

Uraian	Okulasi Coklat	Okulasi Hijau
Umur batang bawah	9-18 bulan	3-8 bln
Diameter batang 10 cm dari tanah	± 2 cm	1 – 1,5 cm
Kayu okulasi	Dari kebun entres, warna hijau tua dan coklat, diameter 1,5 – 3 cm.	Dari kebun entres umur 1-3 bln, warna masih hijau atau telah terbentuk 1-2 payung.

4. Persiapan Penanaman

Langkah kegiatan dalam pelaksanaan penanaman tanaman karet antara lain sebagai berikut:

a. Pembukaan lahan (Land Clearing)

Lahan tempat tumbuh tanaman karet harus bersih dari sisa-sisa tumbuhan hasil tebas tebang, sehingga jadwal pembukaan lahan harus disesuaikan dengan jadwal penanaman. Kegiatan pembukaan lahan ini meliputi : (a) pembabatan semak belukar, (b) penebangan pohon, (c) perencanaan dan pemangkasan, (d) pendongkolan akar kayu, (e) penumpukan dan pembersihan

b. Penataan blok-blok.

Seiring dengan pembukaan lahan ini dilakukan penataan lahan dalam blok-blok, penataan jalan-jalan kebun, dan penataan saluran drainase dalam perkebunan. Lahan kebun dipetak-petak menurut satuan terkecil dan ditata ke dalam blok-blok berukuran 10 -20 ha, setiap beberapa blok disatukan menjadi satu hamparan yang mempunyai waktu tanam yang relatif sama. Seiring dengan penataan blok dilakukan juga:

1) Penataan jalan

Jaringan jalan harus ditata dan dibuat pada waktu pembangunan tanaman baru (tahun 0) dan dikaitkan dengan penataan lahan ke dalam blok-blok tanaman. Pembangunan jalan di areal datar dan berbukit harus dapat menjangkau setiap areal dengan jarak pikul bibit maksimal sejauh 200 m. Sedapat mungkin seluruh jaringan bersambung satu sama lain, sehingga secara keseluruhan merupakan suatu pola jaringan jalan yang efektif. Lebar jalan disesuaikan dengan jenis/kelas jalan dan alat angkut yang akan digunakan.

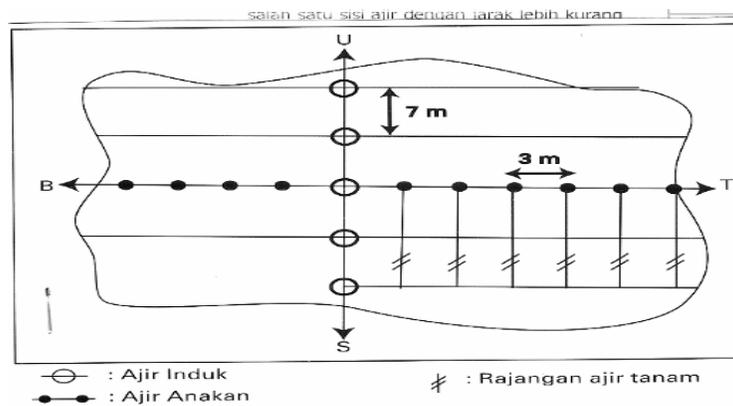
2) Penataan saluran drainase

Setelah pemancangan jarak tanam selesai, maka pembuatan dan penataan saluran drainase (*field drain*) dilaksanakan. Luas penampang disesuaikan dengan curah hujan pada satuan waktu tertentu, dan mempertimbangkan factor peresapan dan penguapan. Seluruh kelebihan air pada field drain dialirkan pada parit-parit penampungan untuk selanjutnya dialirkan ke saluran pembuangan (*outlet drain*).

c. Persiapan Lahan

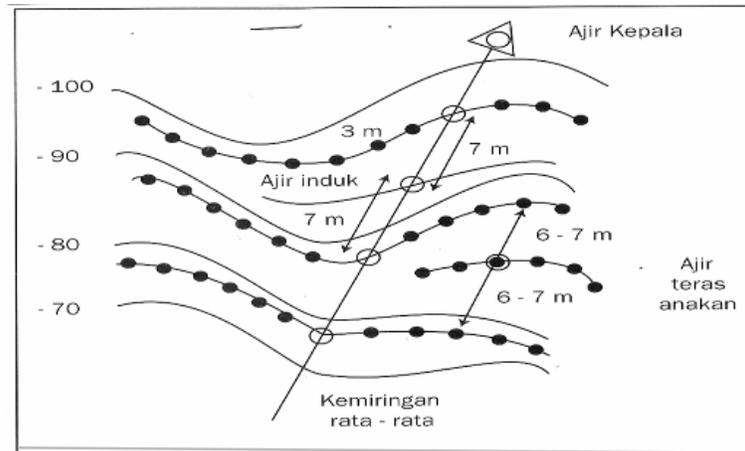
Dalam mempersiapkan lahan tanaman karet dilakukan dengan langkah antara lain :

- 1) Pemberantasan alang-alang dan gulma
Pemberantasan alang-alang dilakukan dengan menggunakan bahan kimia antara lain Round up, Scoup, Dowpon atau Dalapon. Kegiatan ini kemudian diikuti dengan pemberantasan gulma, baik dilakukan secara kimia maupun secara mekanis.
- 2) Pengolahan tanah
Dengan tujuan efisiensi biaya, pengolahan lahan tanaman karet dapat dilakukan dengan sistem minimum tillage, yakni dengan membuat larikan antar barisan satu meter dengan cara mencangkul selebar 20 cm. Pengolahan tanah secara mekanis untuk lahan tertentu dapat dipertimbangkan dengan tetap menjaga kelestarian dan kesuburan tanah.
- 3) Pembuatan teras/petakan dan benteng/piket
Pada areal lahan yang memiliki kemiringan lebih dari 50° diperlukan pembuatan teras/petakan dengan sistem kontur dan dengan kemiringan ke dalam sekitar 15°. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi terjadi erosi oleh air hujan. Lebar teras berkisar antara 125 cm sampai 150 cm, tergantung pada derajat kemiringan lahan. Untuk setiap 6 - 10 pohon (tergantung derajat kemiringan tanah), dibuat benteng/piket dengan tujuan untuk mencegah erosi pada permukaan petakan.
- 4) Pemancangan ajir
Pada dasarnya pemancangan ajir adalah untuk menandai tempat lubang tanaman dengan ketentuan jarak tanaman sebagai berikut :
 - a) Pada areal lahan yang relatif datar / landai (kemiringan antara 00 - 80) jaraktanam adalah 7 m x 3 m (476 lubang/hektar) berbentuk barisan lurus mengikuti arah Timur – Barat dan arah Utara - Selatan berjarak 3 m



Gambar 49. Cara Pengajiran pada Lahan Datar

- b) Pada areal lahan yang bergelombang atau berbukit (kemiringan 8% - 15%) jarak tanam 8 m x 2, 5 m (500 lubang/ha) pada teras-teras yang diatur bersambung setiap 1,25 m (penanaman secara kontur).



Gambar 50. Cara Pengajiran Menurut Kontur.

Bahan ajir dapat menggunakan potongan bambu tipis dengan ukuran 20 cm – 30 cm. Pada setiap titik pemancangan ajir, merupakan tanda tempat penggalian lubang tanaman.

5) Pembuatan lubang tanam

Lobang tanaman karet dibuat 60 cm x 60 cm pada bagian atas, 40 cm x 40 cm di bagian dasar dan dengan kedalaman 60 cm. Lobang dibiarkan selama 1 bulan sebelum bibit ditanam. Untuk okulasi stump, lobang tanaman dibuat dengan ukuran 60 x 60 x 60 cm, sedangkan untuk okulasi stump tinggi dengan ukuran 80 x 80 x 80 cm

6) Penanaman kacang-kacangan penutup tanah (Legume cover crops = LCC)

Penanaman kacang penutup tanah dilakukan sebelum bibit karet mulai ditanam dengan tujuan untuk mencegah terjadinya erosi tanah, memperbaiki struktur fisik dan kimia tanah, serta mengurangi penguapan air dan membatasi pertumbuhan gulma.

Komposisi LCC untuk setiap hektar lahan adalah 4 kg *Pueraria javanica*, 6 kg *Colopogonium mucunoides*, dan 4 kg *Centrosema pubescens*, yang dicampur ke dalam 5 kg Rock Phosphate (RP) sebagai media. Selain itu juga dianjurkan untuk menyisipkan *Colopogonium caeruleum* yang tahan naungan (*shade resistance*) ex biji atau ex stek dalam polybag kecil sebanyak 1.000 bibit/ha. Tanaman kacang-kacangan dipelihara dengan melakukan penyiangan, dan pemupukan dengan 200 kg RP per hektar yang disebar rata di atas tanaman kacang-kacangan.

5. Penanaman

Penanaman karet dapat dilakukan dengan pola tumpangsari pada saat umur tanaman karet 0-3 th dengan padi gogo, jagung, atau kedele. Sedangkan setelah umur karet lebih dari 3 th dapat dilakukan tumpangsari/ agroforestry dengan tanaman jahe atau kapulogo.

Penanaman karet harus tepat waktu untuk menghindari tingginya angka kematian di lapangan. Waktu tanam yang sesuai adalah pada musim hujan Pembungkus okulasi harus dilepas agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman.

Untuk mempercepat pertumbuhan, dapat dilakukan dengan menebarkan NATURAL GLIO yang telah dikembangkan dalam pupuk kandang \pm 1 minggu kedalam lubang tanaman dan segera timbun dengan tanah galian. Untuk penyiraman, gunakan larutan SUPER NASA yaitu dengan cara 1 botol SUPER NASA diencerkan dalam 2 liter (2.000 ml) air yang dijadikan larutan induk. Kemudian untuk setiap 1 liter air diberi 10 ml larutan induk tadi untuk penyiraman setiap pohon.

6. Pemeliharaan Tanaman

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan saat tanaman karet berumur 1-2 tahun. Tunas palsu harus dibuang selama 2 bulan pertama dengan rotasi 2 minggu sekali, sedangkan tunas lain dibuang sampai tanaman mencapai ketinggian 1,80 m. Setelah tanaman berumur 2-3 tahun, dengan ketinggian 3,5 m dan bila belum bercabang, perlu diadakan perangsangan percabangan dengan cara pengeratan batang, pembungkusan pucuk daun, atau pemenggalan. Lakukan penyiangan untuk menghindari persaingan tanaman didalam pengambilan unsur hara tanah.

b. Pemupukan

Pada saat penanaman, tanah penutup lubang dipergunakan *top soil* yang telah dicampur dengan pupuk RP (Rock Phospat) 100 gram per lubang, disamping pemupukan dengan urea 50 gram dan SP - 36 sebesar 100 gram sebagai pupuk dasar.

Program pemupukan secara berkelanjutan harus dilakukan dengan dosis yang seimbang dua kali pemberian dalam setahun. Jadwal pemupukan pada semester I yaitu pada bulan Januari/Februari dan pada semester II pada Juli/Agustus.

Seminggu sebelum pemupukan, gawangan lebih dahulu digaru dan piringan tanaman dibersihkan. Pemberian SP-36 biasanya dilakukan dua minggu lebih dahulu dari Urea dan KCl. Sementara itu untuk tanaman kacang-kacangan penutup tanah, diberikan pupuk RP sebanyak 200 kg/ha, yang pemberiannya dapat dilanjutkan sampai dengan tahun ke-2 (TBM-2) apabila pertumbuhannya kurang baik.

Tabel 5. Jenis pupuk, jadwal dan dosis pemupukan tanaman karet

UMUR (bulan)	Dosis pupuk Makro (per ha)			
	Urea (kg)	Rock Phospat/ (kg)	MOP/ KCl (kg)	Kieserite (MgSO ₄) (kg)
0	0	150	0	0
3	60	115	40	40
8	60	115	40	40
12	75	135	50	40
18	75	135	50	40
24	115	300	115	75
36	210	300	115	75
48	235	300	115	75
dst	sebaiknya dilakukan analisa tanah			
Dosis POC NASA mulai awal tanam :				
0 - 36	2-3 tutup/ diencerkan secukupnya dan siramkan sekitar pangkal batang setiap 4 - 5 bulan sekali			
> 36	3-4 tutup/ diencerkan secukupnya dan siramkan sekitar pangkal batang setiap 3 – 4 bulan sekali			
Dosis POC NASA pada tanaman yang sudah produksi tetapi tidak dari awal memakai POC NASA :				
1. Tahap 1 : Aplikasikan 3 – 4 kali berturut-turut dengan interval 1-2 bln. Dosis 3-4 tutup/ pohon				
2. Tahap 2 : Aplikasikan setiap 3-4 bulan sekali. Dosis 3-4 tutup/ pohon				

Akan Lebih baik pemberian diselingi/ditambah SUPER NASA 1-2 kali/tahun dengan dosis 1 botol untuk \pm 300 tanaman.

c. Pemberantasan hama dan penyakit

1) Hama

a) Kutu tanaman (*Planococcus citri*)

Gejala: merusak tanaman dengan mengisap cairan dari pucuk batang dan daun muda. Bagian tanaman yang diisap menjadi kuning dan kering. Pengendaliannya menggunakan BVR atau Pestona.

b) Tungau (*Hemitarsonemus*, *Paratetranychus*).

Gejala; mengisap cairan daun muda, daun tua, pucuk, sehingga bentuk daun tidak normal, kerdil, dan daun berguguran. Pengendaliannya menggunakan BVR atau Pestona

2) Penyakit

Penyakit yang menyerang bagian akar, batang, daun dan bidang sadap, sebagian besar disebabkan oleh jamur yaitu antara lain :

- a) Penyakit pada akar : Akar putih (Jamur *Rigidoporus lignosus*), Akar merah (Jamur *Ganoderma pseudoferrum*), Jamur upas (Jamur *Corticium salmonicolor*),
Serangan penyakit akar putih, sangat sering dijumpai pada tanaman karet umur 1-5 tahun terutama pada pertanaman yang bersemak, banyak tunggul atau sisa akar tanaman, dan pada tanah gembur atau berpasir. Pada perakaran tanaman yang sakit, tampak benang-benang jamur berwarna putih dan agak tebal (rizomorf). Jamur kadang-kadang membentuk badan buah mirip topi berwarna jingga kekuning-kuningan pada pangkal akar tanaman
- b) Penyakit pada batang :Kanker bercak (Jamur *Phytophthora palmivora*), Busuk pangkal batang (Jamur *Botrydiplodia theobromae*),
- c) Penyakit pada bidang sadap : Kanker garis (Jamur *Phytophthora palmivora*), Mouldy rot (Jamur *Ceratocystis fimbriata*)
- d) Penyakit pada Daun : Embun tepung (jamur *Oidium heveae*), Penyakit *colletorichum* (Jamur *Coletotrichum gloeosporoides*), Penyakit *Phytophthora* (Jamur *Phytophthora botriosa*).

Untuk pengendalian dan pencegahan penyakit karena jamur, hal yang perlu diperhatikan adalah:

- Menanam bibit sehat dan dari klon resisten
- Pemupukan lengkap dan seimbang (makro - mikro) dengan jenis pupuk, dosis dan waktu yang tepat
- Taburkan Natural Glio sebelum atau pada saat tanam sanitasi kebun
- Pemangkasan tanaman penutup yang terlalu lebat
- Bagian yang terserang segera dimusnahkan
- Penyadapan tidak terlalu dalam dan tidak terlalu dekat tanah
- Pisau sadap steril
- Khusus penyakit embun tepung, daun digugurkan lebih awal dan segera dipupuk nitrogen dengan dosis dua kali lipat dan semprot POC NASA 3-5 tutup/tangki.

Pengobatan tanaman sakit sebaiknya dilakukan pada waktu serangan dini untuk lebih berhasilnya pengobatan dan mengurangi resiko kematian tanaman. Bila pengobatan dilakukan pada waktu serangan lanjut, maka tingkat keberhasilan pengobatan hanya di bawah 80%.

Cara penggunaan dan jenis fungisida anjuran yang dianjurkan adalah :

- Pengolesan : Calixin CP, Fomac 2, Ingro Pasta 20 PA dan Shell CP.
- Penyiraman : Alto 100 SL, Anvil 50 SC, Bayfidan 250 EC, Bayleton 250 EC, Calixin 750 EC, Sumiate 12,5 WP dan Vectra 100 SC.
- Penaburan : Anjap P, Biotri P, Bayfidan 3 G, Belerang dan Triko SP+

Agar penyemprotan pestisida kimia lebih merata dan tidak mudah hilang oleh air hujan tambahkan perekat perata AERO 810, dosis + 5 ml (1/2 tutup)/tangki.

Penyemprotan herbisida (untuk gulma) juga akan lebih efektif dan efisien jika di campur dengan perekat perata ERO 810, dosis + 5 ml (1/2 tutup)/tangki.

7. Penyadapan

Produksi lateks dari tanaman karet disamping ditentukan oleh keadaan tanah dan pertumbuhan tanaman, dan klon unggul, juga dipengaruhi oleh teknik dan manajemen penyadapan. Apabila kriteria tersebut dapat terpenuhi, maka diharapkan tanaman karet pada umur 5 - 6 tahun telah matang sadap. Kriteria matang sadap antara lain adalah apabila keliling lilit batang pada ketinggian 130 cm dari permukaan tanah telah mencapai minimum 45 cm. Jika 60% dari populasi tanaman telah memenuhi kriteria tersebut, maka areal pertanaman sudah siap dipanen.

Pemakaian POC NASA, HORMONIK dan SUPERNASA secara teratur akan mempercepat waktu penyadapan pertama kali dan memperlama usia produksi tanaman. Penyadapan dapat dilakukan selama 25-35 tahun. Tinggi bukaan sadap pertama 130 cm dan bukaan sadap kedua 280 cm diatas pertautan okulasi.



Gambar 51.
Talang, alat penyadap karet



Gambar 52.
Mengumpulkan getah hasil penyadapan karet



Gambar 53.
Bidang sadap karet

Hal yang perlu diperhatikan dalam penyadapan antara lain:

- Pembukaan bidang sadap dimulai dari kiri atas kekanan bawah, membentuk sudut 300.
- Tebal irisan sadap dianjurkan 1,5 - 2 mm.
- Dalamnya irisan sadap 1-1,5 mm.
- Waktu penyadapan yang baik adalah jam 5.00 - 7.30 pagi.

G. Pinang

1. Mengenal Tanaman Pinang



Tanaman pinang (*Areca catechu* L.) sudah dikenal sejak lama terutama di daerah-daerah Asia selatan dan Timur sampai Kepulauan Pasifik. Tanaman pinang termasuk dalam famili Arecaceae, merupakan tanaman yang sekeluarga dengan kelapa dan tergolong dalam jenis palem-paleman.

Gambar 54. Pohon Pinang tanaman masyarakat

Di Indonesia, Pinang sudah dikenal luas di masyarakat dan secara alami penyebarannya cukup luas di berbagai daerah. Ada beberapa jenis pinang diantaranya pinang biru, pinang hutan, pinang Irian, pinang kelapa, dan pinang merah. Salah satu jenis pinang yang sudah dimanfaatkan masyarakat adalah pinang sirih yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Pohon tumbuh satu-satu, tidak berumpun seperti jenis palem umumnya.
- 2) Batang lurus agak licin dan tinggi dapat mencapai 25 cm.
- 3) Diameter batang atau jarak antar-ruas batang sekitar 15 cm
- 4) Garis lingkaran batang tampak jelas.
- 5) Bentuk buah bulat telur, mirip telur ayam, dengan ukuran sekitar 3,5 – 7,7 cm serta berwarna hijau waktu muda dan berubah merah jingga atau merah kekuningan saat masak atau tua.

Beberapa persyaratan yang perlu diperhatikan di dalam penanaman pinang antara lain :

- a. Tinggi Tempat
Tanaman Pinang dapat berproduksi optimal pada ketinggian 0–1.000 m dpl idealnya ditanam pada ketinggian dibawah 600 m dpl..
- b. Tanah
Tanah yang baik untuk pengembangan pinang adalah tanah beraerasi baik, solum tanah dalam tanpa lapisan cadas, jenis tanah laterik, lempung merah dan aluvial. Keasaman tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman pinang sekitar pH 4 – 8.
- c. Curah Hujan
Curah hujan yang dikehendaki tanaman pinang antara 750-4.500 mm/tahun merata sepanjang tahun atau hari hujan sekitar 100 – 150 hari. Tanaman pinang sangat sesuai pada daerah yang bertipe iklim sedang dan agak basah dengan bulan basah 3 – 6 bulan/tahun dan bulan kering 4 – 8 bulan/tahun.
- d. Suhu dan kelembaban
Tanaman pinang dapat tumbuh dengan baik pada suhu optimum antara 20° – 32° C dan menghendaki daerah dengan kelembaban udara antara 50 – 90 %.

e. Penyinaran.

Penyinaran yang sesuai untuk tanaman pinang berkisar antara 6-8 jam/hari. Pengaruh cahaya matahari terhadap tanaman pinang sebagai berikut :

- 1) Ruas batangnya lebih pendek dibanding tanaman yang terlindung.
- 2) Tanaman tidak cepat tinggi.
- 3) Fisik tanaman lebih kuat.
- 4) Persentase bunga untuk menjadi buah lebih besar.

2. Bibit Tanaman Pinang

Perbanyak tanaman pinang dilakukan melalui penyemaian biji. Biji/ benih sedapat mungkin berasal dari pohon induk terpilih. Seleksi pohon induk dapat dilakukan pada individu pohon, dengan kriteria sebagai berikut:

- a) Pohon induk tumbuh tegar, batang lurus, mahkota pohon berbentuk setengah bulat dan pertumbuhan daun terbagi rata.
- b) Pohon bebas dari serangan hama dan penyakit
- c) Umur pohon lebih dari 10 tahun dan telah stabil berproduksi, yaitu sekitar 4-5 tahun.
- d) Lingkaran batang lebih dari 45 cm (diukur pada ketinggian 1 m dari permukaan tanah).
- e) Daun yang terbuka penuh lebih dari 8 helai,
- f) Jumlah tandan lebih dari 4 buah,
- g) Jumlah buah per tandan lebih dari 50 butir.

3. Persiapan Lahan Penanaman

Persiapan penanaman pinang meliputi pembersihan lahan, pembuatan parit/ selokan (jika tanah sering tergenang), pemasangan ajir, dan pembuatan lubang tanaman. Pembersihan lahan dilakukan pada jalur tanaman dengan lebar minimal 60 cm.

Jarak tanam untuk pinang minimal 2,5 x 2,5 m atau lebih lebar tergantung pola penanaman yang akan diterapkan yaitu secara monokultur, tanaman pembatas lahan, tanaman pagar, tanaman sela, dll. Pinang dapat ditanam di sela-sela kelapa misalnya pada dua baris tanaman kelapa (jarak tanam 9 x 9 m) ditanam sebaris pinang. Pinang juga dapat ditanam secara agroforestry dengan tanaman palawija seperti jagung dan kacang-kacangan, atau tanaman jenis lainnya

4. Pembuatan lubang tanam.

Lubang tanam untuk pinang dibuat dengan ukuran 50 cm x 50 cm x 50 cm. Lubang tanam harus sudah dibuat 1 bulan sebelum penanaman karena perlu dibiarkan terbuka kena sinar matahari selama 1 bulan. Setelah itu lubang dapat di isi tanah lapisan atas yang telah dicampur dengan kompos atau pupuk kandang sebanyak 1 kg. Selain itu, tanah lapisan atas tersebut pun dapat dicampur pupuk NPK sebanyak 50-75 g/lubang. Tanah tercampur pupuk tersebut dimasukkan ke lubang hingga 1/3 bagian saja.

5. Penanaman tanaman penutup tanah.

Bila lahan luas dan tidak ditanami tanaman tumpang sari, sebaiknya tanah ditanami tanaman penutup tanah (cover crops). Penanaman dilakukan segera setelah lahan bersih, pemancangan ajir, atau penyemprotan herbisida. Penanaman tanaman penutup tanah sebaiknya saat musim penghujan.

Biasanya tanaman penutup tanah adalah dari jenis kacang-kacangan seperti *Pueraria javanica*, *Centrocema pubercent*, *Calopogonium mucunoides*, *Psophocarpus palutris*, dan *Calopogonium caeruleum*. Tanaman penutup tanah dapat ditanam dari biji atau dari stek.

Tanaman penutup tanah sangat berguna untuk: menambah cadangan unsur hara, memperbaiki sifat-sifat tanah, mencegah terjadinya erosi, dan menekan pertumbuhan tanaman pengganggu atau gulma.

6. Penanaman

Ada dua teknik penanam pinang yang dapat dilakukan, yaitu penanaman dengan sistem monokultur dan dengan sistem tumpang sari.

a. Penanaman sistem monokultur.

Penanaman sistem monokultur artinya tanaman yang ditanam dalam satu areal hanya satu jenis tanaman. Penanaman sebaiknya dilakukan pada musim penghujan. Bibit yang ditanam sudah merupakan hasil seleksi.

b. Penanaman sistem tumpang sari.

Dengan penanaman sistem tumpang sari dapat memberikan nilai tambah petani karena tanaman pinang baru berproduksi pada umur 5 tahun. Tanaman tumpang sari yang biasa ditanam adalah tanaman palawija (Jagung, kacang-kacangan). Dengan adanya tanaman tumpang sari petani sudah mendapat pendapatan sebelum tanaman pinang berproduksi.

7. Pemeliharaan tanaman

Untuk memperoleh hasil yang maksimal maka yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan terhadap tanaman pinang yang mati atau tanaman tidak sehat sebaiknya tanaman dicadangkan 5 % dari jumlah total populasi per hektar.

b. Pemupukan tanaman

Pemupukan tanaman dilakukan dua kali dalam 1 tahun yaitu pada awal musim penghujan dan pada akhir musim penghujan. Dosis pupuk untuk tanaman yang berumur 4 tahun keatas (tanaman mulai berbunga) adalah: 100 g N; 40 g P₂O₅; dan 140 g K₂O (setara dengan 220 g urea; 80 g TSP; dan 240 KCL) dan 12 kg kompos atau pupuk kandang per pohon per tahun. Untuk tanaman muda berumur 1 tahun (tanaman baru dipindahkan ke lapangan) sampai 3 tahun, dosis pupuk masing-masing 25 %, 50 % dan 75 % dari dosis tanaman mulai berbunga.

c. Penyiangan gulma.

Penyiangan dilakukan agar tanaman terbebas dari gangguan gulma. Diusahakan agar disekitar batang (daerah piringan) dengan diameter 0,5 sampai 2,0 m tidak ada rumput/gulma yang tumbuhnya melewati pohon pinang. Pengendalian gulma ini dilakukan setiap dua bulan atau minimal lima kali setahun secara berulang-ulang. Pinang yang sudah berumur 1-4 tahun cukup dilakukan pembersihan dua kali dalam setahun.

8. Pengairan

Tanaman pinang sangat peka terhadap kekeringan, oleh sebab itu penting dilakukan pada daerah yang memiliki musim kering panjang. Tanaman perlu diairi sekali dalam 4-7 hari tergantung jenis tanah dan iklim.

9. Pengendalian hama dan penyakit

a. H a m a

Hama yang sering menyerang tanaman pinang antara lain sebagai berikut:

- 1) Bagworms.
Penyebab adalah *Manatha albipes Moore*. Ditemukan di bagian bawah daun dan membuat sejumlah lobang-lobang kecil.
- 2) Termit atau rayap.
Termit dapat menyerang benih atau bibit pada musim kemarau. Serangan pada bibit dimulai pada pangkal batang, sehingga bagian pucuk menjadi layu dan lama kelamaan tanaman mati. Pengendalian rayap dapat dilakukan dengan menutup bagian pangkal batang dengan pasir ataupun secara kimiawi menggunakan insektisida Aldrin.
- 3) Belalang (*Aularches miliaris* Linn)
Menyerang lamina daun sehingga menyebabkan daun berlubang.
- 4) Kutu (mite)
Dikenal 3 jenis kutu menyerang tanaman pinang. Kutu merah (*Raolella indica* Hirst) dan kutu putih (*Oligonychus Indicus* Hirst). Kutu oranye, Kutu merah dan Kutu putih hidup berkelompok di bawah daun dan mengisap cairan di daun mengakibatkan daun berwarna kekuningan, coklat dan akhirnya mengering. Kutu oranye (*Dolichotetranychus* sp.) menyerang buah yang masih muda dan bersembunyi dibagian dalam perianth buah serta mengisap cairan, sehingga buah akan gugur Pengendalian dilakukan dengan penyemprotan Kelthian 1.86 ml/l air ataupun penggunaan predator antara lain *Chilocorus* sp.
- 5) Kepik (*Carvalhoia arecae* Miller and China)
Kepik ditemukan berkumpul di bagian ujung ketiak daun. Kepik dewasa berwarna hitam dan Kepik muda berwarna hijau kekuningan, keduanya mengisap cairan pada bagian spindle sehingga pertumbuhan tidak normal. Daun yang telah diisap nampak garis-garis nekrotik berwarna coklat tua lama kelamaan daun mengering dan patah. Pengendalian dilakukan dengan insektisida sistemik Sevin 4G dengan dosis 10 g per tanaman setiap 3 bulan.
- 6) Tempayak akar (*Leucopholis burmeisteri* Brenske)
Tempayak akar atau dikenal tempayak putih merupakan hama yang cukup merugikan tanaman pinang. Bentuk hama ini seperti hurup "V" serta tubuh lembut dengan kaki berbulu warna coklat.
- 7) Ulat bunga (*Tirathaba mundella* Walk)
Ulat bunga menyerang mayang dengan mengisap cairan dalam bunga. Ulat dewasa meletakkan telurnya pada bagian spatha. Sehingga Spadix tidak dapat membuka dengan sempurna. Pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan Endre x 20 EC 0.125 % atau Malathion 50 % EC dengan dosis 2 ml / l air.
- 8) Gugur buah muda
Gugur buah muda disebabkan oleh kepik Pentatomid (*Halyomorpha marmorea* F). Buah pinang yang ditusuk dengan belalai akan mengeluarkan cairan. Buah yang ditusuk akan berwarna hitam pada permukaan kulit buah dan dagingn buah akan berwarna coklat gelap. Gejala ini akan berkembang terus sehingga menyebabkan buah gugur. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan menyemprot Endosulfan 0.05% pada tandan.
- 9) Kumbang pinang (*Coccotrypes carpophagus* Horn).
Kumbang pinang dewasa menyebabkan kerusakan dengan menggerek buah sehingga berlubang sampai pada bagian biji. Besar lubang gerekan kira-kira berdiameter 0.6 – 1.0 mm.

- 10) Coffee bean weevil (*Araecerus fasciatus* D.)
Coffee bean weevil menyerang biji pinang yang mengakibatkan buah berlubang sebesar 1.5 – 2.5 mm. Hama ini ditemukan pada buah pinang di bagian dalam perianth. Musuh alami adalah parasit *Anisopteromatus calandra* Howard.
- 11) Kumbang sigaret (*Lasioderma serricorne* F.)
Kumbang dewasa berwarna coklat kekuningan dengan bulu-bulu bercahaya . Kumbang ini menggerek buah dan bekas gerakannya terlihat seperti tepung . Musuh alaminya yaitu parasit *Anisopteromatus calandrae* Howard.
- 12) Ngengat padi (*Corcyra cephalonica* Stainton)
Ngengat membuat rongga-rongga didalam buah pinang dan memakan daging buahnya. Pengendalian hama gudang ini dengan menggunakan tablet phostoxin dengan dosis 800 g/1000 cm³ luas gudang.

b. Penyakit

Penyakit yang sering menyerang tanaman pinang antara lain sebagai berikut:

- 1) Bercak daun menguning (*yellow leaf spot*)
Penyebabnya penyakit bercak daun adalah cendawan *Curvularia* sp. Gejala pada lamina daun, terlihat bercak-bercak kuning 3-10 mm diameter. Infeksi lanjut dapat menyebabkan kematian bibit. Penyemprotan dengan Dithane dapat mengurangi serangan.
- 2) Leaf blight.
Penyebabnya adalah *Pestalotia palmarum* Cooke. Gejala penyakit berupa bercak-bercak coklat kekuningan pada helaian daun. Pemupukan N dan K₂O ataupun dengan pemberian naungan dapat menekan penyakit.
- 3) Karat merah daun (red rust)
Penyebabnya yaitu *Cephaleuros* sp. Cendawan ini menginfeksi batang dan daun. Sehingga terlihat bercak tak beraturan pada bagian batang dan daun yang berwarna kekuningan. Untuk menghindari perlu dibuat naungan secukupnya.
- 4) Busuk akar/pangkal batang (*root/collar rot*)
Penyebabnya adalah cendawan *Fusarium* sp. dan *Rhizoctoria* sp. Penyakit ini biasanya terlihat di pembibitan dengan sistim drainase jelek. Serangan cendawan ini mengakibatkan tanaman layu.
- 5) Busuk buah (fruit rot)
Penyebabnya adalah *Phytophthora arecae*. Gejala bercak basah terlihat pada permukaan buah dekat kelopak bunga (perianth). Bercak ini akan menyebar sehingga warna buah berubah menjadi hijau tua. Jika bercak mencapai bagian apikal buah maka akan menyebabkan buah gugur. Pengendalian secara kimia dapat di lakukan dengan fungisida Copper oxychloride serta fitosanitasi (pembersihan) kebun. Pengendalian lainnya dengan melakukan fotosanitasi pada kebun-kebun.
- 6) Busuk pucuk (bud rot)
Penyebabnya sama dengan penyakit busuk buah. Yaitu *P. Areca*. Bagian yang diserang adalah pangkal spindel pangkal spindle berwarna berangsur bagian yang terinfeksi serangan berat menyebabkan kuning coklat pucuk membusuk dengan bau khas. Pembersihan lokasi pertanaman dari tanaman terserang akan mencegah penyebaran penyakit.
- 7) Daun menguning (*yellow leaf disease*)
Penyebabnya adalah mycoplasm like organism (MLO). Daun yang terserang memperlihatkan warna kekuningan dan terdapat garis-garis nekrotik. Pada lamina daun. Pertumbuhan daun akan mengecil sehingga produksi buah menurun. Daging buah berwarna kehitaman. Pengendalian dengan cara terpadu dengan pemupukan, penggunaan fungisida 2 g phorate granula per pohon serta fitosanitasi.

- 8) Busuk kaki (foot rot)
Penyebabnya adalah *Ganoderma lucidum*. Munculnya penyakit ini karena kurang pemeliharaan kebun, drainase jelek. Tanaman yang terserang menunjukkan gejala kekeringan dimana daun menguning, terkulai dan akhirnya patah. Infeksi lanjut yaitu batang terlihat bercak coklat tidak beraturan dan mengeluarkan cairan. Akar tanaman akan membusuk. Untuk menghindari perlu pengaturan sistem drainase, kebersihan kebun. Beberapa mikroorganisme antagonis seperti *Trichoderma* sp, *Streptomyces* sp. dapat menjadi agen hayati pengendalian penyakit ini.
- 9) Die back pembungaan dan busuk buah.
Coletotrichum gloeosporioides berasosiasi dengan penyakit ini. Gejalanya terlihat tulang daun menguning dan terlihat mengering mulai ujung daun sampai ke arah pangkal. Bunga betina akan gugur. Faktor lainnya yang menyebabkan gugur buah adalah kegagalan polinasi, kandungan unsur hara kurang, cekaman air dan temperatur ataupun faktor fisiologis. Pengendalian dengan fungisida Dithane 4 g/L air pada 2 tahap yaitu dilakukan pada saat bunga betina terbuka dan I pada 20-24 hari berikutnya.
- 10) Bacterial leaf stripe.
Penyebab yaitu *Xanthomonas campestris* pv. *Arecae*. Gejala daun terlihat bercak-bercak selebar 0.5-1.0 cm. Permukaan bagian bawah daun ditutupi oleh bakteri. Daun yang terserang menimbulkan bercak yang tidak teratur berwarna putih keabuan atau kekuningan. Penyemprotan dengan antibiotik tetracyclin 1 g/2 L air yang dilakukan setiap 2 minggu.
- 11) Mengecil (Band)
Penyebab penyakit ini belum diketahui. Gejalanya yaitu daun menjadi pendek, mengecil dan berbentuk sapu. Warna daun menjadi hijau tua, batang meruncing dan jarak antar ruas batang memendek. Mahkota pohon bentuk seperti berbunga mawar, sehingga pembungaan menjadi tidak sempurna, dan produksi buah menurun. Pengendalian penyakit dilakukan dengan perbaikan drainase, penggemburan tanah. Pemberian campuran Copper sulfat dengan kapur perbandingan 1 : 1 dengan dosis 225 g per pohon per 6 bulan dapat memperbaiki kondisi lingkungan tumbuh.
- 12) Batang berdarah (stem bleeding)
Penyebabnya adalah *Thielaviopsis paradoxa* Von Hohn (*Ceralostomelia paradoxa*). Terjadi perubahan warna pada bagian yang terinfeksi di bagian batang dan jaringan lembut serta mengeluarkan cairan berwarna coklat gelap. Dugaan bahwa penyakit ini berkembang akibat air tanah yang dangkal dan drainase jelek. Untuk menghindari serangan hama *Xyleborus* sp. Yang dapat masuk melalui lobang tersebut dilakukan penempelan dengan tar dan insektisida.
- 13) Buah retak (nut splitting)
Penyebabnya karena ketidak seimbangan fisiologis. Karakteristik penyakit ini terlihat dari buah pinang yang retak-retak. Gejala yang dimulai dengan buah kekuningan ketika buah setengah matang atau tiga per empat bagian matang. Perbaikan drainase dan penyemprotan dengan Borax 2 g/1 l air pada tahap awal dapat menekan serangan penyakit. Umumnya buah pinang akan terserang penyakit pada saat panen, prosesing sampai penyimpanan. Sumber infeksi terutama berasal dari :
 - a) Infeksi pada tanaman. Buah pinang yang berasal dari tanaman terserang penyakit buah pecah (nut splitting) akan mudah terserang juga oleh organisme sekunder seperti: *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp.
 - b) Infeksi selama panen dan prosesing. Buah pinang yang biasanya panen kemudian terjatuh ketanah sering ditemukan adanya infeksi ke buah tersebut. Jenis cendawan yang ditemukan seperti *Aspergillus niger*, *A. Flavus*, *Botryodiplodia theobromae* dan *Rhizopus* sp. Kurangnya pemanasan selama proses pengeringan awal tentu akan memudahkan tumbuhnya cendawan-cendawan tertentu.

- c) Infeksi selama pengangkutan dan penyimpanan. Buah pinang yang dipanen dan keranjang yang digunakan untuk menampung harus bersih. Demikian pula pada penyimpanan di gudang haruslah dalam keadaan yang terkontrol. Cendawan yang sering ditemukan pada proses pasca panen adalah *Aspergillus niger arecae*, *Subramanella arecae*.

Perlu diketahui untuk pengendalian penyakit selama panen sampai di gudang yang perlu diketahui adalah : menghindari kontak langsung buah pinang dengan tanah, buah pinang sebaiknya dimasukkan ke dalam karung goni polyetylen dan melakukan fumigasi ruang penyimpanan dengan ethylene dibromide.

10. Panen buah



Panen dapat dilakukan setiap bulan dengan menggilir beberapa kelompok tanaman . Panen dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu panen buah masak penuh dan panen buah muda.

Gambar 55. Buah pinang yang mulai masak

a. Panen buah masak penuh.

Panen dapat dilakukan pada buah yang menjelang masak atau sudah masak. Tanda buah siap panen adalah warna kulit berwarna kuning atau kemerahan. Panen dapat dilakukan setiap bulan dengan menggilir beberapa kelompok tanaman. Pada skala usaha luas 1 ha, panen dapat diatur sekali sebulan dengan produksi rata-rata 400 kg biji pinang kering.

b. Panen buah muda.

Panen dilakukan saat buah masih berwarna hijau tua atau berumur antara 7-8 bulan. Biasanya buah yang dipanen cara seperti ini, dalam proses pasca panen melalui perebusan sehingga buah akan mengeras dan tidak mudah terserang hama/penyakit

11. Penanganan pasca panen

Sesudah di panen buah dibelah menjadi dua tujuannya adalah agar buah cepat kering, setelah buah terbelah semua segera dikeringkan dengan panas sinar matahari, Setelah kering buah yang masih mempunyai kulit tadi di cangkil, lalu buah di jemur kembali selama 50 jam. Penjemuran berlangsung selama 4 hari berturut-turut. Setelah kering biji pinang dapat dikemas dalam karung plastik untuk dijual atau disimpan dalam gudang.

12. Berbagai manfaat tanaman Pinang

Berbagai manfaat dari tanaman pinang selain untuk tanaman penghijauan, adalah:

a. Daun

Daun pinang mengandung minyak atsiri yang dapat mengobati gangguan radang tenggorokan, pangkal tenggorokan, dan pembuluh broncial. Pucuk daun muda yang rasanya pahit pun dapat dijadikan obat nyeri otot. Selain obat, daun pinang dijadikan sebagai pupuk hijau.

b. Pelepah

Pelepah pinang dapat dipakai sebagai bahan baku pembungkus makanan, seperti pembungkus gula merah, gula aren, atau gula tebu.

c. Batang

Batang berguna sebagai bahan bangunan, jembatan dan saluran air. Bahkan, setiap tahun pada perayaan hari kemerdekaan, batang pinang dipakai sebagai tiang untuk lomba panjat pinang. Tanamannya sendiri dapat dipakai untuk mencegah terjadinya erosi atau longsor pada tanah-tanah miring.

d. Sabut buah

Sabut buah pinang dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan kuas gambar atau kuas alis mata.

e. Biji.

Biji Pinang dapat dimanfaatkan untuk bahan makanan, bahan baku industri seperti pewarna kain, dan bahan obat-obatan. Biji pinang ini sudah dimanfaatkan sebagai obat sejak ribuan tahun sebelum masehi, terutama di Mesir. Hingga kini, ada sekitar 23 negara yang menggunakan biji pinang antara lain sebagai obat cacung, eksim, sakit gigi, flu, luka, kudis, difteri, nyeri haid, mimisan, sariawan, mencret, koreng, borok. Biji pinang sebagai penyusun ramuan obat, sudah masuk ke dalam daftar prioritas WHO (World Health Organization/organisasi kesehatan dunia) yang bernaung dibawah PBB.

VI. TANAMAN TUMPANGSARI DAN OBAT-OBATAN



Gambar 56. Beberapa jenis rempah-rempah sebagai bahan baku obat-obatan

A. Kencur

Kencur (*Kaempferia galangal*, L.) dapat tumbuh pada ketinggian 50 – 1000 m dpl dengan curah hujan 2100 – 4000 mm/thn. Kencur tumbuh baik pada jenis tanah latosol dan andosol yang subur, gembur dan banyak humus serta berdrainase baik.

Kencur diperbanyak dengan rimpang yang dipotong ukuran 5 – 10 gram memiliki 2 – 3 mata-mata ruas. Rimpang ditunaskan dahulu ditempat yang teduh (di rak bambu) selama 2 – 3 minggu dan disiram setiap hari. Bibit ditanam sedalam jari telunjuk dengan jarak 15 – 20 cm dalam barisan dan 25 – 30 cm antar barisan.

Perlu dilakukan penyiangan, pendangiran dan mulching. Mulching dapat berasal dari daun serasah tanaman pokok yang membusuk. Pemberantasan hama bekicot dengan menggunakan insektisida sevin atau menaburkan pestisida sevin disekitar areal penanaman.

Panen dimulai umur 6 atau 8 bulan dengan cara membongkar seluruh rumpun. Kencur bermanfaat selain sebagai bumbu masak, juga untuk obat masuk angin, batuk, nyeri perut, urat tegang, tetanus, mulas, dan keracunan makanan.

B. Kunyit

Kunyit ditanam didataran rendah sampai sedang. Dapat tumbuh ditempat agak terlindung naungan atau terbuka dengan curah hujan 2000 – 4000 mm/thn. Tumbuh pada ketinggian 0 – 1.200 m dpl pada jenis tanah lempung berpasir, gembur, subur, dan drainage baik.

Perbanyak tanaman dengan stek rimpang yang cukup tua seberat 20 – 25 gram yang mempunyai mata tunas. Sebelum ditanam, bibit ditunaskan di tempat sejuk selama 2 – 3 bulan.

Penanaman dilakukan pada musim hujan. Bibit ditanam sedalam \pm 10 cm dan ditimbun tanah dengan jarak 40 x 40 cm atau 60 x 60 cm. Dilakukan penyiangan, pendangiran, pemberian mulching, dan pemberian pupuk kandang 0,25 sampai 0,5 kg tiap lubang tanaman. Hama ulat Kerana diberantas dengan dioles Udas pesfolus.

Tanaman kunyit dipanen setelah umur 1 tahun, dengan cara membongkar seluruh tanaman. Kunyit bermanfaat untuk member warna kuning pada makanan, bumbu masak, anti diare, peluruh empedu, karminatif (mengeluarkan gas dari saluran pencernaan), membersihkan rahim. Kandungan kurkumin dari kunyit dapat digunakan sebagai alternative pengobatan penyakit hati (hepatitis).

C. Jahe



Gambar 57. Tanaman Jahe

Jahe (*Zingiber officinale* Rosa) tumbuh di dataran rendah sampai ketingina 900 m dpl, dengan tempat tumbuh optimum 200 – 700 m dpl. dengan curah hujan 2.500 – 4.000 mm/thn. Tumbuh pada jenis tanah Latosol coklat, Andosol yang subur, gembur, dan banyak mengandung bahan organik.

Jahe diperbanyak dengan rimpang berat 60 – 80 gram untuk jahe besar, dan 20 – 30 gram untuk jahe kecil dengan 2 – 3 mata tunas. Bibit diambil dari rimpang yang berumur tua (10 – 12 bulan). Rimpang yang dipakai bibit, ditunaskan dahulu ditempat yang teduh pada rak bambu selama 2 – 3 minggu disiram setiap hari.

Bibit ditanam pada musim hujan dengan jarak tanam 30 x 60 cm. Lubang tanaman digali dan bibit ditanam sedalam jari telunjuk kemudian ditutup tanah. Dilakukan penyiangan, pendangiran, pemberian mulching. Pupuk kandang diberikan pada waktu pengolahan tanah dengan dosis \pm 0,5 kg setiap lubang tanaman.

Hama kumbang kecil (kepik) pengendaliannya dengan insektisida, sedangkan penyakit layu yang disebabkan oleh bakteri dengan penyemprotan Agrimicyn.

Panen dilakukan setelah berumur 9 – 10 bulan dengan membongkar tanaman, ditandai dengan tanaman menguning. Jahe disamping sebagai bumbu masak, juga bermanfaat untuk pengobatan masuk angin, kurang nafsu makan, batuk kering, muntah-muntah, kolera, sebagai minyak atsiri, penyedap makanan, bahan baku minuman penyegar badan.

D. Kapulaga

Kapulaga (*Amonum compactum*) tumbuh pada ketinggian 200 – 1.000 m dpl dengan curah hujan 2.500 – 4.000 mm/tahun. Tumbuh dengan baik dibawah naungan terlindung dan lembab. Kapulaga tumbuh pada jenis tanah Latosol dan Andosol dengan tekstur lempung atau liat berpasir.

Perbanyak tanaman dengan biji dan stek rumpun berdaun yang terbaik mempunyai 2 – 3 helai daun dan tinggi batang 100 cm. Dapat juga dengan rimpang minimal mempunyai satu tunas. Kapulaga yang biasa ditanam adalah kapulaga besar, kapulaga emprit, dan kapulaga putih.

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanaman 25 x 25 x 25 cm atau 20 x 20 x 25 cm dengan jarak tanam 1,5 – 2 m. Lobang dibiarkan 1 – 2 minggu dan tanah asal diberi pupuk kandang atau kompos. Bila sudah ada tanaman pelindung seperti Albisia, Kenanga, atau Cempaka, dll, maka tidak perlu lagi diberikan naungan. Pupuk kandang diberikan 6 bulan sekali secara berulang sebanyak 2 – 2,5 kg/rumpun.

Pengendalian hama seperti ulat pemakan daun penggerek akar, penggerek batang, penggerek buah dan hama kumbang diberantas dengan insektisida. Sedangkan penyakit busuk daun dan busuk akar digunakan fungisida.

Kapulaga siap dipanen sebelum matang benar yang ditandai dengan kulit buah yang mengeras. Cara panen dengan memotong tandan, kemudian biji dilepas dari tandannya lalu dijemur 3 – 4 hari sampai kadar air 12 – 15 %. Kapulaga bermanfaat untuk aroma masakan, obat batuk, radang, amandel, perut kembung, mulas, radang lambung, influenza. Sedangkan rimpangnya untuk demam dan menghilangkan bau keringat.

E. Porang

Porang (*Amorphopallus onchophyllus*), satu species dengan bunga bangkai (*Amorphopallus titanum*), yang apabila bunganya sedang mekar menyebarkan bau busuk guna menarik serangga dalam membantu penyerbukan bunga. Bau ini biasanya muncul pada sekitar jam 8 pagi hari dan sekitar jam 4 pada sore hari.



Porang dikenal dengan banyak nama seperti acung/ cocoan oray/ iles di Sunda atau kruwu/ lorkong/ labig/ subeg bali/ subeg leres di Madura. Di lapangan banyak tanaman yang bentuk batang dan daunnya mirip dengan porang. Tanaman yang sejenis dan mirip dengan porang antara lain: *A campanulatus forma hortensis* (suweg); *A campanulatus forma sylvestris* (walur); *A variabilis* (iles putih). Tercatat ada sekitar 20 jenis tanaman *Amorphopallus* di Indonesia.

Gambar 58.
Tinggi tanaman porang dapat mencapai \pm 2 meter

Beda umbi porang dengan umbi suweg, umbi suweg dapat langsung direbus/ dikukus dan langsung dimakan sedang umbi porang tidak.

Tanaman porang membutuhkan naungan dengan intensitas 60- 70 %. Oleh karena itu, porang sangat cocok sekali ditanam dibawah tegakan hutan. Jenis ini dapat tumbuh pada ketinggian sampai 900 meter dpl. Ketinggian optimal untuk mendapatkan umbi yang baik pada 100 – 600 m dpl. Tingkat suhu yang dibutuhkan adalah pada rata-rata 25 – 35 derajat Celcius. Sedang curah hujan tahunan antara 1.000 – 1,500 mm. Porang adalah tanaman daerah tropis. Kondisi iklim Indonesia, sangatlah ideal untuk porang.

Tanaman Porang merupakan tumbuhan herba dan “menahun”. Memiliki batang semu yang sebenarnya adalah tangkai daun yang tegak. Tekstur kulit batang halus, berwarna hijau pucat dan belang-belang/ bercak putih. Tinggi tanaman dapat mencapai 1 sampai 2 meter tergantung tingkat kesuburan tanah. Daun porang berbentuk oval, berwarna hijau halus mengkilap dengan urat daun yang nyata dan tepi daun bergelombang.



Yang membedakan porang dengan tanaman sejenisnya, adalah adanya kutil/ katak/ bubil yang terdapat pada setiap pertemuan batang. Bubil berwarna coklat kehitaman dan menjadi bahan perkembangbiakan tanaman. Pada tanaman dewasa terdapat sekitar 15 – 40 bubil. Apabila batang dan daun layu dan membusuk, bubil ini akan jatuh ketanah berakar dan setelah setahun menjadi umbi kecil untuk bibit tanaman.

Gambar 59.Bubil yang tumbuh pada setiap pertemuan batang

Tanaman porang mempunyai 2 phase pertumbuhan yaitu phase vegetatif dan phase generatif. Diantara kedua phase tersebut, yaitu pada musim kemarau, adalah masa istirahat (dorman) dimana umbi akan cenderung mengecil.



Gambar 60. Tunas dan umbi porang



Gambar 61. Kuncup bunga porang

Diawal musim hujan dan apabila tanah mulai basah, umbi yang dorman didalam tanah, akan mengembang dan tumbuh tunas baru. Pada phase vegetatif ini, umbi membesar seiring dengan pertumbuhan akar, batang, dan daun.

Diakhir musim hujan, batang dan daun akan layu, menguning, rebah dan mati. Inilah saat yang tepat untuk memanen umbi jika tanaman sudah cukup umur 2 – 3 tahun. Selanjutnya umbi akan memasuki masa istirahat dengan mengerut dan mengecil.

Bibit untuk penanaman porang bibit dapat diperoleh dari biji, katak/ bubil, dan umbi kecil. Masa panen akan lebih cepat jika yang ditanam adalah umbi. Setelah berumur 3 tahun berat umbi mencapai 3 – 5 kg. Pemeliharaan tanaman porang relatif mudah, bahkan tanpa perawatanpun porang dapat tumbuh. Porang dapat tumbuh pada tanah yang kurang subur. Pada tanah yang subur dan gembur, porang akan tumbuh dengan baik dan berat umbi dapat mencapai lebih dari 10 kilo.



Gambar 62. Umbi porang yang baru dipanen



Gambar 63. Chip kering umbi porang

Tepung dari umbi porang dapat dijadikan bahan makanan seperti bahan mie (shirataki) dan berbagai jenis tahu (konyaku) yang biasa dijual di pasar-pasar swalayan dan sangat digemari masyarakat Jepang. Di Surabaya saja harga sekotak kecil mie instant (shirataki) dari tepung porang yang berisikan 6 kemasan sekitar Rp. 24.000/ kotak.

Tepung porang karena mengandung zat glucomanan, banyak dipakai oleh industri kosmetik dan kesehatan untuk bahan pembuat jeli, pengental obat sirup, perekat tablet, dan pembungkus kapsul. Pada industri lain, olahan dari tepung porang dipakai juga untuk bahan pembuat film sebagai pengganti

selulosa, bahan isolasi listrik, penguat kertas, dan lem pesawat terbang. Dalam industri tekstil, tepung porang dipakai untuk pengganti kanji sehingga kain kelihatan lebih mengkilap.

Harga umbi porang di Jawa Timur meningkat terus sejak beberapa tahun terakhir ini. Harga pada tahun 2006 sebesar Rp. 1.500,- perkilo umbi basah, sekarang, harga ditingkat petani sudah Rp. 2.000,- per kilogram. Sedangkan harga ditingkat pengolah Rp. 2.500,- per kilogram. Jika umbi porang sudah diolah dengan dirajang 0,5 – 1 cm dan dikeringkan berupa chip kering, harga di tingkat petani Rp. 13.500,- per kilo dan ditingkat pabrik Rp. 15.000,-. Beberapa pabrik pengolah porang yang menampung chip kering di Jawa Timur antara lain PT. Agro Alam Raya di Jombang, serta PT. Ambiko dan PT. Algalindo di Pasuruan.

Waktu panen umbi porang juga menentukan harga. Apabila umbi di panen pada bulan Maret atau April, perkilo basah hanya dihargai Rp. 1,500,-. Alasannya karena pada bulan-bulan ini kadar air umbi tinggi. Disamping itu umbipun gembos, karena dalam persiapan phase vegetatif pertumbuhan batang dan daun. Waktu panen terbaik dilakukan pada bulan Juni dan Juli yaitu pada awal musim kering. Pada bulan ini, batang dan daun porang mulai menguning, layu dan membusuk. Tingkat harga pada bulan tersebut mencapai Rp. 2.500,- /kg umbi basah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008. Jelutung. <http://125.162.119.102/?v=pr&id=85>. ; [http://pusinfor.ckpp.or.id/hasil_penelitian/Teknik Budidaya Jelutung.doc](http://pusinfor.ckpp.or.id/hasil_penelitian/Teknik_Budidaya_Jelutung.doc).
- Anwar Chairil, 2001. Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet. File pdf. Pusat Penelitian Karet Medan.
- Arifin Hazanal, 2003. Kebun Yang Baik Dibangun dengan Perencanaan. Kenari, Majalah Penyuluhan Kehutanan. Edisi 35 Tahun 2003. Jakarta.
- Arifin Hazanal, 2008. Mengenal Porang. Kenari, Majalah Penyuluhan kehutanan. Edisi 05 Tahun 2008. Jakarta.
- Arifin Hazanal. 2009. Laporan Survei Lingkungan Sekitar Areal HTI guna mencari Lokasi yang Sesuai untuk Demplot di Provinsi Kalimantan Selatan dan Provinsi Jambi, Indonesia. Jakarta : ITTO PD 396/06 Rev.2 (F) & MoF.
- Balai Informasi Pertanian, 1992. Budidaya Tanaman Karet. File pdf. Lembar Informasi Pertanian (LIPTAN). Balai Informasi Pertanian Irian Jaya. Jayapura. Indonesia
- Balai Penelitian Sembawa, 1996 . Sapta Bina Usahatani Karet Rakyat (edisi ke-2)., Pusat Penelitian Karet, Balai Penelitian Sembawa, Palembang. Indonesia.
- Balai Penelitian Sembawa, 2005 . Pengelolaan Bahan Tanam Karet. Pusat Penelitian Karet, Balai Penelitian Sembawa, Palembang.
- Baltimi Yusuf, 2009. Jelutung (*Dyera spp.*) dan Strategi Pengembangannya Di Lahan Rawa Kalimantan Selatan Sebagai Penunjang Peningkatan Ekonomi Masyarakat Lokal. Program Studi Budidaya Hutan, Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Kalimantan Selatan. Indonesia.
- Departemen Kehutanan, Sekretariat Jenderal, Pusat Bina Penyuluhan Kehutanan. 2004. Buku Pintar Penyuluhan Kehutanan. Edisi Ketiga. Jakarta
- Elias, 2008. Strategi Pengembangan Manajemen Kolaborasi Pembangunan Hutan Tanaman di Provinsi Jambi dan Provinsi Kalimantan Selatan. Paper. Jakarta : ITTO PD 396/06 Rev.2 (F).
- Hairiah, K, M. A. Sardjono, dan S. Sabarnurdin, 2003. Pengantar Agroforestri. Indonesia World Agroforestry Centre (ICRAF), Southeast Asia Regional Office. PO Box 161 Bogor, Indonesia .
- Harun, Marinus Kristiadi. 2006. Jelutung Rawa; Primadona Baru Penghasil Getah. Radar Banjarmasin Jumat, 28 Juli 2006.
- Mardikanto, Totok. 1992. Penyuluhan Pembangunan Pertanian. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Noor, Muhammad. 2004. Lahan Rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam. Jakarta, PT. Raja Grafindo Persada.
- Prijono, A. Bambang, 2009. Budidaya Jahe. File pdf.
- Rotinsilu, M Johanna.dkk. Teknik Budidaya Jelutung, Galam, dan Ramin. Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya, Palangkaraya.
- Suhendry, I. dan A. Daslin. 2002. Kajian Finansial Penggunaan Klon Karet Unggul Generasi IV. Warta Pusat Penelitian Karet, Vol. 21, No. 1-3, p. 18-29.

USDA Forest Service, Northeastern Area State and Private Forestry, Forest Health and Management. , 1995. How to Prune Trees.

Utama, Suwignya. 2009c. Proposal Demplot Hutan Tanaman Kolaboratif antara Perusahaan HTI dengan Masyarakat (pada areal kerja HTI PT WKS di Desa Pematang Rahim, Mendaha Ulu, Tanjung Jabung Timur, Jambi dan areal kerja PT AYI di Desa Panaan, Bintang Ara, Tabalong, Kalimantan Selatan. Jakarta : ITTO PD 396/06 Rev.2 (F) & MoF.

_____, 1989. Teknik Pembuatan Tanaman *Acacia mangium*. Booklet . Departemen Kehutanan. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Direktorat Hutan Tanaman Industri. Jakarta.

_____, 1989. Teknik Pembuatan Tanaman *Paraserianthes falcataria* Neil. Booklet. Departemen Kehutanan. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Direktorat Hutan Tanaman Industri. Jakarta.

_____, 1989. Teknik Pembuatan Tanaman *Eucalyptus spp.* Booklet. Departemen Kehutanan. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Direktorat Hutan Tanaman Industri. Jakarta.

_____, 1990. Teknik Pembuatan Tanaman *Swietenia macrophylla* King (Mahoni).Booklet. Departemen Kehutanan. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Direktorat Hutan Tanaman Industri. Jakarta.

_____, 1990. Usaha Pemupukan di Bidang Kehutanan. Booklet. Departemen Kehutanan. Pusat penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.

_____1992. Agroforestri, Manual Kehutanan, Departemen Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta.

_____, 1994.Teknik Penanaman Sengon (*Albizia falcataria* L. Fosberg). Booket. Departemen Kehutanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor

_____, 1994. Pepohonan Sumber Penghasil Kayu Ekonomi Utama. Penyunting Hadi Sutarno, Mien A. Rifai, Rusdy E. Nasution. Prosea Indonesia – Yayasan Prosea. Bogor. Indonesia.

_____, 1995. Budidaya Tanaman Sukun. Leaflet. Departemen Kehutanan, Pusat Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.

_____, 1995. Budidaya Sagu. Leaflet. Departemen Kehutanan, Pusat Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.

_____, 1996. Suatu Konsep Mutakhir dalam Bidang Mikrobiologi Tanah Untuk Menyuburkan Tanah Secara Alamiah. Leaflet. Departemen Kehutanan, Pusat Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.

_____, 1997. Budidaya Cabe. Booklet. Departemen Kehutanan, Pusat Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.

_____, 1999. Sengon Sebagai Tanaman Pelindung Kopi. Leaflet. Departemen Kehutanan dan Perkebunan. Pusat Penyuluhan Kehutanan dan Perkebunan. Jakarta.

_____, 1999. Mengenal Tanaman Pinang dan Manfaatnya (*Areca catechu* Linn). Leaflet. Departemen Kehutanan dan Perkebunan. Pusat Penyuluhan. Jakarta.

_____, 1999. Tanaman Obat-obatan Sebagai Tanaman Tumpangsari. Leaflet. Departemen Kehutanan dan Perkebunan, Pusat Penyuluhan Kehutanan dan Perkebunan. Jakarta.

_____, 2001. Mengenal Usaha Tani Agroforestry (Wanatani). Leaflet. Proyek Desentralisasi Penyuluhan Pertanian dan Kehutanan. Pusat Bina Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.

_____, 2003. Pelatihan Agroforestry Bagi Petani. Modul 1 – 27. Decentralized Agricultural and Forestry Extension Project, Departemen Kehutanan. Pusat Bina Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.

_____, 2003. Social Forestry dan Pemberdayaan Masyarakat Tani Hutan. Leaflet. Departemen Kehutanan. Pusat Bina Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.

- _____, 2003. Agroforestry Untuk Tabungan Petani Guna Kebutuhan Dana Masa Depan. Leaflet. Departemen Kehutanan, Pusat Bina Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.
- _____, 2004. Profil Pengusahaan (Budidaya) Gaharu Booklet Departemen Kehutanan. Pusat Bina Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.
- _____, 2004. Buku Pintar Penyuluhan Kehutanan (Edisi Ketiga). Departemen Kehutanan, Pusat Bina Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.
- _____, 2005. Teknik Pembibitan dan Penanaman. Leaflet. Departemen Kehutanan. Pusat Bina Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.
- _____, 2006. Bagaimana Cara Menanam Pohon. Leaflet Departemen Kehutanan. Pusat Bina Penyuluhan Kehutanan. Jakarta.
- _____, 2008. Hasil Hutan Bukan kayu: Getah Jelutung. Leaflet. Departemen Kehutanan, Pusat Informasi Kehutanan. Jakarta.
- _____, 2008. Jati Unggul Nusantara (JUN). Leaflet. PT. Setyamitra Bhaktipersada. Jakarta.
- _____, 2008. Usahatani Jati Unggul Pola Bagi Hasil. Leaflet. KPWN, ASMINDO, LEI, PT. Setyamitra. Jakarta.
- _____, 2009. Petunjuk Lapangan Budidaya Jelutung di Lahan Rawa. Proyek Tanjung Putting, World Education Indonesia.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1.

Syarat tumbuh beberapa jenis tanaman hutan.

No.	Nama		Syarat Tempat Tumbuh		
	Daerah	Ilmiah	Tinggi Tempat (m dpl)	Curah Hujan (mm)	Jenis Tanah/ Sifat Tanah
1	Akor	<i>Acacia auriculiformis</i>	0 - 600	1300 - 1700	Sembarang
2	Nak	<i>Acacia mangium</i>	0 - 800	1000 - 2100	Sembarang
3	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	0 - 800	Kering - basah	Kapur, berpasir, podsolik, latasol
4	Sengon	<i>Albicia falcataria</i>	0 - 1200	> 1000	Tanah sarang
5	Sonosiso	<i>Dalbergia sisso</i>	0 - 1500	500 - 2000	Aluvial
6	Ky. Afrika	<i>Maesopsis eminii</i>	100 - 1300	1250 - 2250	Drainase baik
7	Tusam	<i>Pinus merkusii</i>	800 - 1600	2000 - 3000	Masam tekstur ringan sedang drainase baik
8	Benuang	<i>Octomeles sumatrana</i>	0 - 600	2000 - 5000	Tanah pasir tekstur ringan/berat, solum dalam drainase baik
9	Jabon	<i>Anthacephalus cadamba</i>	0 - 1000	M. Kemarau basah	Tanah sarang, agak miring
10	Damar	<i>Aghatis lorantifolia</i>	200 - 1500	3000 - 4000	Sarang, subur
11	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	0 - 600	M. Kemarau sedang kering	Jelek Subur
12	Leda	<i>Eucalyptus deglupta</i>	0 - 600	Type A/B	Aluvial, berpasir, ditanggul, lerng-lereng
13	Meranti	<i>Shorea Spp</i>	0 - 500	Type A/B	Latosol, Podsolik merah kuning, aluvial
14	Mahoni	<i>Swetenia macrophylla</i>	0 - 1000	Type A/B/C	Tanah liat dapat tumbuh pada tanah kurus

Sumber : Pratiwi dan Alrasyid (1988), Ginting dan Skandi (1989) 1.b) : Anonim (1979)

Lampiran 2 .

Jenis dan varietas tanaman palawija, sayur, buah-buahan dan tanaman industri serta ketahanan tumbuhnya di lahan rawa.

Jenis Tanaman	V a r i e t a s	Ketahanan	Hasil (Ton/ha)
I. Palawija dan Umbi-umbian			
Jagung	Arjuna, Kalingga, Wiyawa, Bisma, Bayu, Antasena, C-3, C-5, Semar, H6, Bisi Dua, dan Sukmaraga	Sedang	4,0 – 5,0
Kedelai	Wilis, Rinjani, Lokon, Dempo, Galunggung, Slamet, Lawit, dan Menyapa	Sedang	1,5 – 2,4
Kacang Tanah	Gajah, Pelanduk, Kelinci, Singa, Jerapah, Komodo, dan Mahesa	Tahan	1,8 – 3,5
Kacang hijau	Betet, Walet, dan Gelatik	Tahan	1,5
Ubi kayu	Anjir (lokal)	Tahan	13 – 25
Ubi Jalar	Kiyai (lokal)	Tahan	14 - 25
II. Tanaman sayur dan buah-buahan			
Tomat	Intan, Permata, Berlian, Mirah, AV-22, dan Ratna	Sedang	10 – 15
Cabai	Tanjung 1-2, Barito, Bengkulu, Tampar, Keriting, Rawit hijau, dan rawit putih	Sedang	4 – 6
Terong	Mustang, Kopek, Ungu, Ungu panjang, dan No 4000 KK	Tahan	30 – 40
Kubis	Cros, KY Cross. Dan Grand 33	Sedang	20 – 25
Kacang Panjang	Super king, Pontianak, KP-1, dan KP-2	Tahan	15 – 28
Buncis	Horti-1, Horti-2, Proessor, Farner Early, dan Green Leaf	Sedang	6 – 8
Timun	Saturnus, Mars, dan Pluto	Sedang	34 – 40
Bawang Merah	Ampenan, Bima, Menteng, Sumenep, dan Kuning	Sedang	4 – 8
Sawi	Asveg, Sangihe, Talaud, Tosakan, Putih, Jabung, Sawi hijau, Sawi huma, dan n0 82-157	Tahan	15 – 20

Selada	New grand rapid	Sedang	12 – 15
Bayam	Maestro, Gili hijau dan merah, Cimangkok, dan kakap hijau	Sedang	10 - 12
Kangkung	LP-1, LP-, dan sutera	Sedang	25 – 30
Semangka	Sugar Baby dan New Dragon	Sedang	15 – 25
Nenas	Madu, Bangka, dan Paun	Tahan	40
Pepaya		Sedang	12 - 30
III. Tanaman Industri			
Lada	Petaling-I, Petaling-II, dan LDK	Sedang	3 – 4
Jahe	Merah	Sedang	20 – 24
Kelapa (kopra)	Dalam Riau	Tahan	2,5 – 4,1
Kelapa Sawit		Tahan	19
Kopi	Exelsa dan Arabika	Tahan	1,7 – 2,0

Sumber : Balitra (2003), Lahan Rawa (2004)

Manual Pelatihan

Pengaturan Dan Manajemen Keuangan Bagi Kelompok Tani



Oleh:
Drs. Kukuh Suprayogi

Kata Pengantar

Proyek ITTO PD 396/06 Rev. 2 (F) “Strategy for Developing Plantation Forest : A Conflict Resolution Approach in Indonesia” adalah proyek kerjasama antara ITTO (International Tropical Timber Organization) dengan Direktorat Jenderal Bina Usaha Kehutanan, Kementerian Kehutanan dengan pelaksana proyek (Executing Agenc) Direktorat Bina Usaha Hutan Tanaman.

Proyek ITTO PD 396/06 Rev. 2 (F) dilaksanakan dalam rangka mencari solusi konflik dalam pembangunan hutan tanaman yang terjadi antara masyarakat dan pemegang IUPHHK-HTI. Konsepsi yang diajukan dan diimplementasikan sebagai pendekatan penyelesaian konflik tersebut melalui pengembangan strategi pembangunan hutan tanaman secara kolaboratif. Melalui konsepsi diharapkan Kelompok Tani dan Pemegang IUPHHK-HTI dapat melaksanakan pembangunan hutan tanaman secara kolaboratif di areal konflik.

Dalam melaksanakan kolaborasi pembangunan hutan tanaman, pemberdayaan kelompok tani sangatlah penting dalam rangka meningkatkan kompetensi dan posisi tawar kelompok tani dengan mitra kolaborasinya yaitu pemegang IUPHHK-HTI. Untuk itu perlu dirancang dan dilaksanakan kegiatan pelatihan kelompok tani yang sesuai dengan kebutuhannya.

Salah satu jenis pelatihan yang diperlukan oleh kelompok tani adalah pelatihan pengaturan dan pengelolaan (manajemen) keuangan kelompok. Pelatihan dibidang keuangan ini sangat diperlukan mengingat aspek keuangan atau financial adalah aspek penting yang hamper selalu berhubungan dengan setiap kegiatan kelompok tani dan para anggotanya. Untuk itulah, ITTO PD 396/06 Rev. 2 (F) pada Activity 2.5.1. *Prepare and publish a training manual on financial arrangement and management* membantu dalam memfasilitasi pembuatan pedoman pelatihan dasar dibidang pengaturan dan manajemen keuangan bagi kelompok tani. Modul ini menjadi dasar dari rangkaian pelaksanaan kegiatan ITTO PD 396/06 Rev.2 (F) pada Output 2.5. *10 Selected persons from communities are trained in financial arrangement and management.*

Modul Pelatihan Pengaturan dan Manajemen Keuangan Kelompok ini disusun oleh National Trainer Drs. Kukuh Suprayogi yang berprofesi sebagai penyuluh pertanian profesional bekerjasama dengan Kelompok Fasilitator Nasional dan Provinsi Jambi. Modul disusun berdasarkan kebutuhan kelompok dan disesuaikan dengan tingkat rata-rata kemampuan pengurus kelompok sebagai peserta pelatihan.

Dengan diselesaikannya Modul Pelatihan ini diharapkan dapat dilakukan kegiatan pelatihan kepada anggota atau pengurus kelompok tani secara memadai dan efektif disesuaikan dengan ketersediaan dana, waktu dan tingkat kemampuan peserta pelatihan.

Jakarta, September 2011

ITTO PD 396/06 Rev.2 (F)

Project Coordinator,



Andi Andriadi

DAFTAR ISI

	Hal.
KATA PENGANTAR	143
DAFTAR ISI	145
I. PENDAHULUAN	147
1. Latar Belakang	147
2. Maksud dan Tujuan	148
3. Scope Materi Pelatihan	148
4. Peserta Pelatihan	148
II. MATERI PEDOMAN PELATIHAN	149
III. PENUTUP	149
PEDOMAN PELATIHAN ADMINISTRASI AKUNTANSI DAN PELAPORAN KEUANGAN	151
I. Akuntansi dan Lingkungannya	152
II. Akuntansi dan Tata Buku	153
III. Hubungan Antara Harta dan Sumber	153
IV. Laporan Keuangan	156
Lampiran I	171
Lampiran II	181
PEDOMAN PELATIHAN PENYUSUNAN PROPOSAL KEUANGAN	191
Panduan Sederhana Menyusun Proposal	192
Prakata	192
Outline Proposal Usaha	193
BAB I. PENDAHULUAN	193
BAB II. ASPEK PASAR DAN PEMASARAN PRODUK	193
BAB III. ASPEK TEKNIS DAN TEKNOLOGI	194
BAB IV. MANAJEMEN OPERASIONAL	194
BAB V. ASPEK EKONOMI DAN KEUANGAN	194
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	195
BAB VII. LAMPIRAN - LAMPIRAN	195
Lampiran I	197
Lampiran II	199

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dalam melaksanakan pembangunan hutan tanaman industri didalam areal Izin Usaha Pemanfaatan Hutan Tanaman Industri (IUPHHK-HTI), para perusahaan pemegang IUPHHK-HTI seringkali menemukan adanya areal yang sudah dimanfaatkan oleh masyarakat. Keadaan ini memunculkan adanya konflik kepentingan pemanfaatan areal hutan antara masyarakat dengan perusahaan pemegang izin usaha. Usaha represif terhadap keberadaan masyarakat seringkali tidak efektif dan berdampak pada munculnya masalah sosial lainnya. Mengingat pemerintah dan perusahaan pemegang izin HTI juga berkewajiban untuk mensejahterakan masyarakat yang hidup didalam dan disekitar kawasan hutan, maka guna menyelesaikan masalah konflik tersebut lebih disukai menggunakan pendekatan kesejahteraan (*prosperity approach*) yang lebih mengarah pada *win-win solution*. Salah satu pendekatan penyelesaian konflik yang dapat dilakukan adalah dengan pola pembangunan hutan tanaman pola kolaboratif.

Melalui pola pembangunan hutan tanaman pola kolaboratif, dibangun suatu pola kerjasama yang harmonis dan berkesimbangan antara kelompok masyarakat dan pemegang izin HTI untuk membangun hutan tanaman pada areal hutan dimana konflik terjadi. Proyek ITTO PD 396/06 Rev. 2 (F) "Strategy for Developing Plantation Forest : A Conflict Resolution Approach in Indonesia", dilaksanakan dalam rangka mencari solusi konflik dalam pembangunan hutan tanaman yang terjadi antara masyarakat dan pemegang IUPHHK-HTI. Konsepsi yang diajukan dan diimplementasikan dalam penyelesaian konflik adalah strategi pembangunan hutan tanaman secara kolaboratif. Melalui konsepsi ini, ITTO PD 396/06 Rev.2 (F) telah membangun inisiasi kolaboratif antara Kelompok Tani Hutan dengan Pemegang IUPHHK-HTI di Provinsi Jambi dan Kalimantan Selatan dan dilaksanakan di lokasi plot demonstrasi (*demplot*).

Di Provinsi Jambi telah dibentuk kerjasama kolaboratif antara Kelompok Tani Hutan Harapan Mulia Lestari yang beranggotakan 23 orang petani dengan IUPHHK-HTI PT.Wira Karya Sakti (PT.WKS) dengan luas areal demplot kolaboratif seluas 53 Ha yang berada di areal IUPHHK-HTI PT. WKS. Lokasi demplot adalah di Desa Pematang Rahim, Kecamatan Mendahara Ulu, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi.

Di Provinsi Kalimantan Selatan kerjasama kolaboratif terjadi antara Kelompok Tani Hutan Bina Hutan Lestari yang beranggotakan 20 orang petani dengan IUPHHK-HTI PT Aya Yayang Indonesia (PT. AYI) dengan luas areal demplot kolaboratif seluas 50 Ha yang berada di areal IUPHHK-HTI PT. AYI. Lokasi demplot adalah di Desa Panaan, Kecamatan Bintang Ara, Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan.

Pemberdayaan Kelompok Tani dalam berbagai kegiatan baik yang berhubungan dengan teknis budi daya tanaman, manajemen areal, pemanenan dan pemasaran serta pemberdayaan institusi kelompok merupakan komponen penting dalam berlangsungnya proses kolaboratif. Pelatihan dapat membantu masyarakat dalam meningkatkan kapasitas individu dan kelompok dalam proses pelaksanaan kerjasama kolaboratif. Dengan program pelatihan dan pemberdayaan masyarakat yang tepat, kelompok masyarakat dapat meningkatkan profesionalisme dan posisi tawar dalam pelaksanaan kerjasama kolaboratif.

Salah satu jenis pelatihan yang diperlukan dalam memberdayakan kelompok tani adalah pelatihan pengaturan dan pengelolaan (*manajemen*) keuangan kelompok. Pelatihan dibidang keuangan ini sangat diperlukan mengingat aspek keuangan atau *financial* adalah aspek penting yang hamper selalu

berhubungan dengan setiap kegiatan kelompok tani dan para anggotanya. Untuk itulah, ITTO PD 396/06 Rev. 2 (F) membantu dalam memfasilitasi pembuatan pedoman pelatihan dasar dibidang pengaturan dan manajemen keuangan bagi kelompok tani berikut pelaksanaan pelatihannya.

2. Maksud dan Tujuan

Penyusunan Modul Pelatihan dimaksudkan untuk memperoleh suatu pedoman pelatihan praktis yang dapat digunakan untuk melaksanakan pelatihan pengaturan dan pengelolaan keuangan kelompok bagi kelompok tani. Melalui pelatihan tersebut diharapkan kelompok tani dapat melakukan pengaturan dan pengelolaan keuangan secara benar dan sesuai prinsip-prinsip akuntansi keuangan untuk seluruh kegiatan kelompok tani.

Adapun tujuan pembuatan modul adalah agar diperoleh materi pelatihan pengaturan dan pengelolaan keuangan kelompok agar peserta pelatihan dari kelompok tani :

- a. Mampu memahami peran dan tugas anggota dan pengurus kelompok dalam mengatur dan mengelola keuangan kelompok.
- b. Mampu melakukan administrasi akuntansi pengelolaan keuangan dan membuat Laporan Keuangan kelompok secara benar dan dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan prinsip-prinsip akuntansi yang benar.
- c. Memahami tentang perlunya menyusun rencana pengeluaran dan pemasukan keuangan kelompok sesuai dengan kepentingan dan skala prioritas.
- d. Mampu menyusun usulan atau proposal keuangan sederhana untuk membiayai kegiatan kelompok tani yang bersumber dari dana sendiri maupun dari pihak lain, baik yang berupa bantuan/sumbangan maupun yang berupa pinjaman (kredit) modal.

3. Scope Materi Pelatihan

Berdasarkan maksud dan tujuan penyusunan Modul Pelatihan maka materi pelatihan yang akan dituangkan dalam modul atau pedoman pelatihan pengaturan dan pengelolaan keuangan akan terdiri dari dua materi pelatihan pokok yaitu :

- a. Pelatihan Administrasi Akuntansi dan Pelaporan Keuangan yang meliputi transaksi, pembuktian transaksi, pembukuan dan pelaporan keuangan.
- b. Pelatihan Penyusunan Proposal Keuangan yang sifatnya sederhana dalam rangka permohonan modal baik berupa modal sendiri, modal dari sumbangan maupun kredit modal kepada pihak ketiga atau institusi perbankan dan institusi keuangan non bank.

4. Peserta Pelatihan (Trainee)

Peserta pelatihan adalah anggota dan atau pengurus kelompok tani yang berpendidikan memadai serta memiliki pengalaman dan atau penugasan dalam pengelolaan dan pembukuan keuangan kelompok tani. Jumlah peserta pelatihan maksimal 5 orang saja namun mereka memiliki kemampuan untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, pembukuan dan pelaporan keuangan kelompok serta mampu bekerja dalam kelompok.

II. MATERI PEDOMAN PELATIHAN

Materi Pelatihan Pengaturan dan Pengelolaan Keuangan secara garis besar terdiri dari dua materi pokok yaitu : 1) Pedoman untuk Pelatihan Administrasi Akuntansi dan Pelaporan Keuangan; dan 2) Pedoman untuk Pelatihan Penyusunan Proposal Keuangan.

Untuk mempermudah dalam memahami pedoman pelatihan tersebut, maka penulisan dan penyajian pedoman pelatihan dilakukan secara terpisah dan dicantumkan dalam secara terpisah dalam bentuk Lampiran Modul sebagai berikut :

1. Lampiran I :

Pedoman Pelatihan Administrasi Akuntansi dan Pelaporan Keuangan.

2. Lampiran II :

Pedoman Pelatihan Penyusunan Proposal Keuangan.

Kedua modul atau pedoman pelatihan keuangan tersebut masih bersifat umum, sehingga ada kemungkinan akan tidak mudah untuk dipahami oleh para peserta pelatihan yang pada umumnya petani yang lebih akrab dengan pekerjaan lapangan dibandingkan pekerjaan di atas meja. Untuk itu dalam pelaksanaan pelatihan, para pelatih (trainer) perlu melakukan improvisasi dan penyederhanaan materi sehingga mudah dimengerti serta dipahami oleh peserta pelatihan. Penyampaian materipun disesuaikan dengan sumber dana yang tersedia, waktu dan kondisi peserta pelatihan dan kondisi kelompok taninya.

III. PENUTUP

Masalah pengaturan dan pengelolaan keuangan kelompok merupakan masalah yang sangat penting karena berhubungan dengan sumber pendanaan bagi pelaksanaan dan keberhasilan kegiatan kelompok. Pengelolaan keuangan termasuk masalah yang sangat sensitif yang dapat menguatkan dan sebaliknya dapat melemahkan institusi kelompok tani. Adanya pembagian tugas dan tanggung jawab anggota dan pengurus kelompok dalam hal pengaturan dan keuangan kelompok perlu disusun secara jelas dan transparan. Masalah transparansi dan kejujuran menjadi modal utama dalam mengelola keuangan kelompok secara benar dan bertanggung jawab sehingga setiap pemasukan dan penggunaan uang terjadi secara efektif dan efisien dalam mencapai keberhasilan seluruh kegiatan yang dilakukan oleh kelompok tani.

Modul yang telah disusun tentunya masih dapat disempurnakan berdasarkan fakta dan pengalaman yang ditemukan di lapangan, ataupun adanya perkembangan ilmu manajemen keuangan dan akuntansi yang terkini. Hanya saja setiap perubahan perlu didokumentasikan secara benar dan tetap dapat dikembangkan menjadi pedoman-pedoman praktis yang mudah dimengerti, dipahami dan dilaksanakan oleh masyarakat atau kelompok tani sesuai dengan tingkatan kompetensi yang mereka miliki.

PEDOMAN PELATIHAN KEUANGAN
AKUNTANSI DASAR BAGI PENGELOLAAN KEUANGAN
KELOMPOK TANI

I. AKUNTANSI DAN LINGKUNGANNYA

- Saat ini peranan akuntansi sebagai pembantu dalam pengambilan keputusan-keputusan ekonomi dan keuangan semakin disadari oleh para usahawan. Peranan akuntansi dalam membantu melancarkan tugas manajemen sangat menonjol, khususnya dalam melaksanakan fungsi perencanaan dan pengawasan. Itulah sebabnya akuntansi semakin banyak dipelajari oleh para usahawan termasuk Pengurus Koperasi; dan dipelajari sejak dari sekolah menengah hingga perguruan tinggi.
- Akuntansi sering disebut sebagai “bahasa bisnis” atau akan lebih tepat jika disebut “bahasa pengambilan keputusan”. Semakin kita kuasai bahasa itu akan semakin baik kita menangani berbagai aspek keuangan dalam kehidupan ini. Pernahkan anda mengambil keputusan yang mengandung aspek keuangan ? Jawabnya pasti “ya”. Apapun peranan kita dalam masyarakat, baik sebagai mahasiswa kepala rumah tangga, ketua kelompok tani, pengurus koperasi, investor, manajer atau politisi, pasti akan merasakan manfaatnya jika kita mendalami akuntansi.
- Akuntansi dapat dirumuskan dari sudut pandang: pemakai jasa akuntansi dan dari sudut proses kegiatannya.
 - ▶▶ Dari sudut pemakai, akuntansi dapat didefinisikan sebagai “suatu disiplin ilmu yang menyediakan informasi yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efisien dan mengevaluasi kegiatan-kegiatan suatu organisasi”.
 - ▶▶ Dari sudut proses kegiatan, akuntansi dapat didefinisikan sebagai “proses pencatatan, penggolongan, peringkasan, pelaporan dan penganalisaan data keuangan suatu organisasi”.

Dengan demikian maka akuntansi harus:

1. Mengidentifikasi data mana yang berkaitan atau relevan dengan keputusan yang akan diambil.
2. Memproses atau menganalisis suatu data yang relevan.
3. Mengubah data menjadi informasi yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan.

II. AKUNTANSI DAN TATA BUKU

- Di Indonesia istilah akuntansi relatif belum lama dikenal bila dibandingkan dengan istilah tata buku. Sampai dengan akhir tahun lima puluhan masyarakat hanya mengenal istilah Tata Buku yang merupakan warisan dari Belanda. Istilah akuntansi baru dikenal awal tahun enam puluhan, yaitu ketika akuntansi yang berasal dari Amerika Serikat mulai masuk ke Indonesia.
- Sejak itu orang menganggap bahwa akuntansi adalah sistem pembukuan yang berasal dari Amerika Serikat dan Tata Buku adalah sistem pembukuan dari negeri Belanda. Pengertian ini tidak benar; tata buku yang dikenal sejak zaman Belanda tidak lain adalah bagian dari sistem akuntansi, khususnya yang berkaitan dengan proses pencatatan. Tata buku adalah elemen prosedural dari akuntansi, seperti halnya aritmatika adalah elemen prosedural dari matematika.

III. HUBUNGAN ANTARA HARTA DAN SUMBER

Harta perusahaan bisa berasal dari pemilik perusahaan yang disebut dengan *modal* dan bisa juga berasal dari *pinjaman* (dari luar perusahaan) yang disebut kewajiban.

Contoh: Tuan Takur bermaksud mendirikan sebuah perusahaan mebel. Untuk itu Tuan Takur membutuhkan tempat kerja, peralatan dan bahan baku. Untuk keperluan tersebut tuan Takur mengeluarkan uang sebesar Rp. 10.000.000,- (dalam akuntansi uang disebut “kas”) Hal ini dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Harta} &= \text{Modal.} \\ (\text{Rp. } 10.000.000,-) &= (\text{Rp. } 10.000.000,-) \end{aligned}$$

Untuk memperbesar usahanya Tuan Takur meminjam ke Bank sebesar Rp. 5.000.000,- Hal ini dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Harta} &= \text{Kewajiban} + \text{Modal} \\ (\text{Rp. } 15.000.000,-) &= (\text{Rp. } 5.000.000,-) + (\text{Rp. } 10.000.000,-) \end{aligned}$$

Misalnya dalam bulan pertama perusahaan mendapat laba sebesar Rp.1.000.000,- maka harta perusahaan berubah menjadi:

$$\text{Rp. } 16.000.000,- (\text{Rp. } 15.000.000,- + \text{Rp. } 1.000.000,-).$$

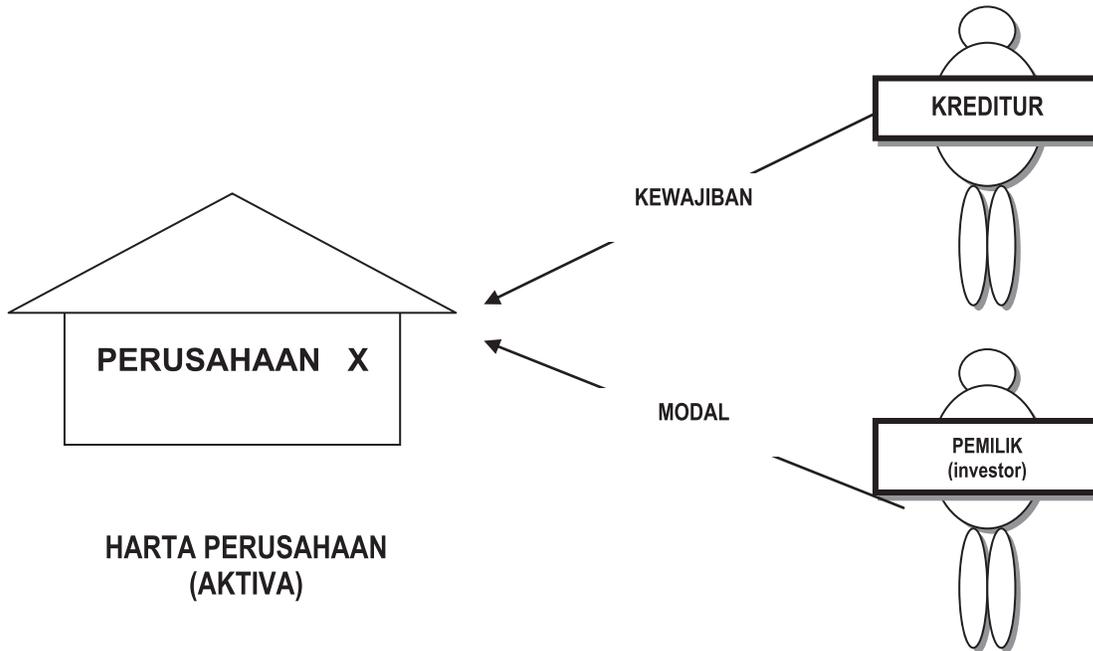
Laba adalah hak pemilik, oleh karena itu dengan adanya laba tersebut modal pemilik bertambah menjadi Rp. 11.000.000,- (Rp. 10.00.000,- + Rp.1.000.000,-). Keadaan ini apabila dinyatakan dalam bentuk persamaan akan nampak sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Harta} &= \text{Kewajiban} + \text{Modal.} \\ (\text{Rp. } 16.000.000,-) &= (\text{Rp. } 5.000.000,-) + (\text{Rp. } 11.000.000,-) \end{aligned}$$

Kesimpulan:

$$\text{Harta} = \text{Kewajiban} + \text{modal}$$

SUMBER HARTA PERUSAHAAN:



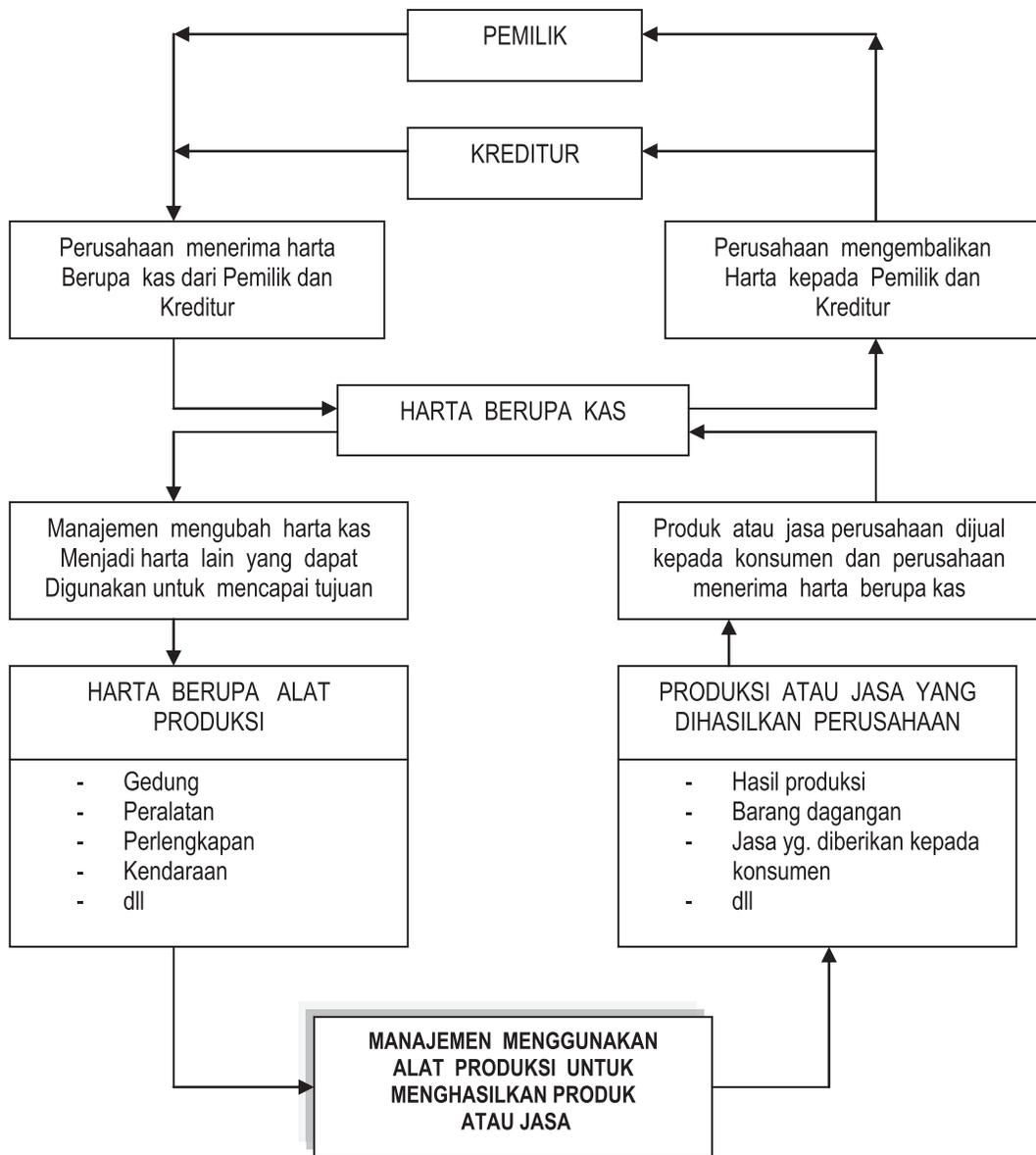
(HARTA PERUSAHAAN)

(KEWAJIBAN PADA KREDITUR)

(KEWAJIBAN PADA PEMILIK)

$$\text{AKTIVA} = \text{KEWAJIBAN} + \text{MODAL}$$

ALIRAN KAS DALAM PERUSAHAAN



IV. LAPORAN KEUANGAN

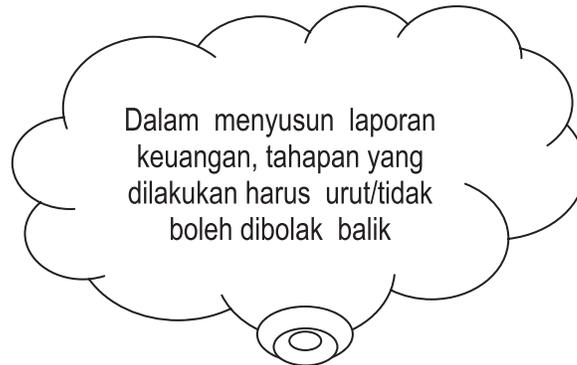
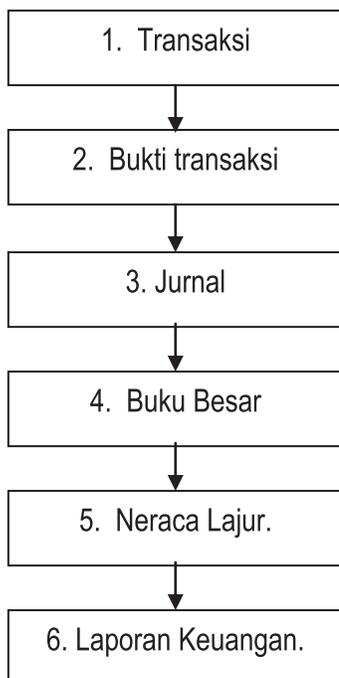
Seperti dikemukakan diatas, salah satu fungsi utama akuntansi adalah menyediakan laporan-laporan periodik untuk manajemen, investor, kreditur dan pihak lain diluar perusahaan. Laporan keuangan utama yang dihasilkan dari proses akuntansi adalah neraca dan laporan rugi laba.

- Neraca: dibuat dengan maksud untuk menggambarkan posisi keuangan suatu organisasi pada saat tutup buku.
- Laporan Rugi laba: menggambarkan hasil usaha yang dicapai dalam suatu periode, waktu tertentu.

Pada umumnya kedua laporan ini disusun *setahun sekali* (tahunan) namun bisa juga menyusun laporan keuangan tiap kuartal, bahkan bulanan. Meskipun laporan keuangan merupakan hasil akhir dari proses akuntansi, namun disini akan dicoba disampaikan bentuk dan cara menyusun laporan keuangan secara sederhana, dengan harapan teman-teman dapat lebih mudah mempelajari berbagai tahapan kegiatan didalam menyusun laporan keuangan.

Sebelum memasuki tahapan dalam menyusun laporan keuangan perlu diketahui bahwa suatu sistem akuntansi harus dapat menghasilkan lima kategori informasi yaitu: **(1) Aktiva, (2) Kewajiban, (3) Modal, (4) Pendapatan dan (5) Biaya.** Tiga kategori informasi yang pertama menyangkut neraca sedangkan dua kategori yang terakhir menyangkut laporan rugi laba.

PROSES/TAHAPAN DALAM MENYUSUN LAPORAN KEUANGAN.



KETERANGAN:

1. Transaksi:

Transaksi yang bisa dijadikan dasar penyusunan akuntansi ialah berpindahnya hak kepemilikan sesuatu (barang/jasa) yang disertai bukti transaksi yang sah dan diukur/dinilai dengan uang.

2. Bukti Transaksi:

Bukti terjadinya transaksi yang mempunyai kekuatan hukum yang bisa dijadikan suatu dasar penyusunan akuntansi. Contohnya: dokumen transaksi seperti faktur, kuitansi, nota dsb.

3. Jurnal:

Alat penghubung antara transaksi (bukti transaksi) dengan buku besar (buku catatan pertama dalam akuntansi).

Manfaat Jurnal:

- Untuk menggambarkan pos-pos (perkiraan) yang terpengaruh oleh transaksi.
- Memberi gambaran transaksi secara kronologis/urutan kejadian.
- Jurnal bisa dipecah-pecah menjadi beberapa jurnal khusus dan dikerjakan oleh beberapa orang secara bersama-sama (tapi bukan sendiri-sendiri/oleh masing-masing bagian).
- Jurnal menyediakan ruang yang cukup untuk keterangan transaksi.
- Jika pembukuan dicatat langsung ke buku besar (tanpa jurnal) apabila terjadi kesalahan akan sulit ditemukan.

Bentuk Jurnal:

Halaman

Tanggal (1)	Nama rekening dan keterangan (2)	No. Rekening (3)	Jumlah	
			Debet (4)	Kredit (5)

Pemakaian kolom-kolom pada jurnal adalah sebagai berikut:

Kolom (1): Untuk mencatat tanggal terjadinya transaksi, kolom ini terbagi atas dua bagian , bagian kiri untuk mencatat tahun dan bulan dan bagian kanan untuk mencatat tanggal.

Kolom (2): Untuk mencatat nama rekening yang di debet dan rekening di kredit. Dalam kolom ini dicatat juga keterangan atau uraian singkat tentang transaksi yang dicatat.

Kolom (3): Untuk mencatat nomor rekening yang di debet maupun rekening yang di kredit.

Kolom (4): Untuk mencatat jumlah rupiah yang harus didebetkan kedalam rekening yang namanya telah tertulis pada kolom (2).

Kolom (5); Untuk mencatat jumlah rupiah yang harus dikreditkan kedalam rekening yang namanya tertulis pada kolom (2).

Proses mencatat suatu transaksi didalam jurnal disebut *menjurnal*. Prosedur yang harus diikuti dalam menjurnal adalah sebagai berikut:

- a. Tahun ditulis pada baris pertama dan biasanya tidak ditulis berulang-ulang pada suatu halaman, bila tahun belum berganti.
- b. Nama bulan ditulis untuk transaksi yang pertama terjadi dalam bulan yang bersangkutan pada bagian atas kolom pertama. Nama bulan hanya ditulis lagi pada bagian atas halaman baru atau pada awal bulan yang baru. Nama bulan tidak perlu ditulis berulang-ulang pada halaman yang sama, kecuali kalau bulan berganti.
- c. Tanggal untuk setiap transaksi dicatat pada kolom pertama, pada bagian kolom yang kecil, untuk setiap transaksi perlu ditulis tanggalnya meskipun dalam tanggal yang sama terjadi beberapa transaksi.
- d. Nama rekening yang didebet ditulis merapat kepinggir sebelah kiri dalam kolom (2) dan jumlah pendebetan dimasukan kedalam kolom jumlah sebelah kiri (4). Nama rekening yang dikredit ditulis dalam baris berikutnya pada kolom (2) dan ditulis sedikit masuk kesebelah kanan bila dibandingkan dengan nama rekening yang didebet. Jumlah pengkreditan dicatat pada kolom jumlah sebelah kanan (5).
- e. Penjelasan atau keterangan ditulis pada baris berikutnya dalam kolom (2), sebaiknya keterangan ditulis secara singkat tanpa mengabaikan informasi yang penting dan dapat dipahami secara jelas.
- f. Nama rekening yang digunakan dalam menjurnal harus sama dengan nama rekening/perkiraan yang digunakan dalam buku besar. Contoh: Perusahaan membeli sebuah mesin ketik, maka nama rekening/perkiraan yang digunakan adalah "inventaris/peralatan" bukan "beli mesin ketik".
- g. Panduan sederhana dalam mendebet dan mengkredit transaksi kedalam jurnal adalah dengan membuat pertanyaan pada transaksi yang bersangkutan. Pertanyaan yang biasa diajukan antara lain.

Debet	Kredit
1. <i>Apa yang diterima</i>	1. <i>Darimana diterima dan untuk apa?</i>
2. <i>Apa yang bertambah ?</i>	2. <i>Darimana pertambahan didapat ?</i>
3. <i>Untuk apa dikeluarkan?</i>	3. <i>Darimana asalnya ?</i>
4. <i>Untuk apa ?</i>	4. <i>Dengan jalan apa ?.</i>
5. <i>Kemana dipindahkan?</i>	5. <i>Darimana asalnya.?</i>
6. <i>Apa yang muncul/Timbul ?</i>	6. <i>Darimana munculnya/Timbulnya?</i>

Contoh soal:

Pada tanggal 12 Maret tahun 1999 dibeli sebuah mesin ketik seharga Rp. 100.000,- secara tunai.

Cara menjurnal/prosesnya kita gunakan sebagaimana huruf a s/d g yang telah disebut diatas.

Untuk proses no. g dengan menggunakan matrik pertanyaan no. 2 yaitu:

- Apa yang bertambah ? → Inventaris (debit).
- Darimana didapat ? → Kas (kredit).

Tanggal (1)		Nama rekening dan keterangan (2)	No. Rekening (3)	Jumlah	
				Debet (4)	Kredit (5)
1999 April	12	Inventaris Kas (pembelian mesin ketik)		100.000,-	100.000,-

Kolom nomor rekening tidak diisi saat menjurnal, kolom ini harus diisi dengan nomor rekening setelah jurnal tersebut dicatat dalam rekening-rekening yang bersangkutan dibuku besar. Dengan cara demikian maka akan dapat diketahui jurnal-jurnal mana yang telah dibukukan kebuku besar dan jurnal mana yang belum dicatat kebuku besar.

Apabila rekening terdapat dalam buku besar cukup banyak jumlahnya, maka rekening biasanya diberi kode berupa nomor. Nama-nama rekening beserta nomor kodenya disusun dalam suatu daftar yang disebut *daftar kode rekening* (bagan rekening) atau chart of accounts dan dalam hal ini akan dibahas lebih mendalam dalam Hand out jilid 2.

Untuk lebih memahami cara menjurnal mari kita mengerjakan soal sebagaimana Lampiran 1:

JURNAL terlampir pada lampiran 2.

4. Buku Besar/Ledger:

Proses pemindahan ayat-ayat Jurnal yang telah dibuat dalam buku jurnal ke buku besar disebut "posting" yaitu memindahkan jumlah dari kolom debit jurnal ke dalam sisi debit rekening (buku besar) dan memindahkan dari kolom kredit jurnal ke sisi kredit rekening (buku besar).

Bentuk buku besar ada dua macam.

(1) *Nama rekening:* *No. Rek:*

Tanggal		Keterangan	F	Jumlah	Tanggal		Keterangan	F	Jumlah

(2) *Nama rekening:* *No. Rek:*

Tanggal	Keterangan	Ref	Debet	Kredit	Saldo	
					Debet	Kredit

Cara yang ditempuh dalam melaksanakan posting adalah sbb:

1. Tanggal yang dicatat sesuai dengan tanggal yang tertera didalam jurnal.
2. Untuk kolom keterangan kecuali saldo awal/saldo akhir boleh dikosongkan (tanpa keterangan) karena pada dasarnya dalam pembuatan Buku Besar tujuannya adalah untuk mengetahui jumlah /saldo akhir periode pembukuan untuk masing masing rekening/pos/ perkiraan. Sedang untuk mengetahui keterangannya bisa dilihat didalam jurnal dan jika ingin mengetahui bukti kebenaran angka yang tercantum bisa dilihat pada bukti transaksinya. *Strategi pengecekan ini akan dipelajari pada pelatihan Pengawasan dan Pemeriksaan Koperasi.*
3. F (folio)/ Ref (referensi) diisi berdasarkan sumber dari pembuatan Buku Besar. Jika hanya menggunakan satu jurnal maka cukup menggunakan (F) yang diisi dari halaman folio pada jurnal. Jika menggunakan beberapa jurnal (jurnal-jurnal khusus) maka sebaiknya menggunakan (Ref) yang diisikan dari jurnal apa dan halaman berapa. Misalnya jurnal umum halaman 3 (JU 3).
4. Jumlah yang dicatat dalam jurnal dicatat kembali dalam rekening yang bersangkutan. Apabila suatu jumlah dicatat disisi debet dalam jurnal, maka posting harus dilakukan kesisi debet rekening, sebaliknya bila didalam jurnal dicatat disisi kredit maka posting harus dilakukan ke sisi kredit rekening.
5. Apabila posting telah dilakukan, maka nomor halaman jurnal harus harus dituliskan kedalam kolom F (Folio)/Ref direkening.
6. Langkah berikutnya menuliskan nomor rekening yang telah di posting pada kolom dalam jurnal. Prosedur ini mempunyai dua tujuan:

Untuk menunjukkan bahwa jurnal tersebut telah di posting.

Untuk menunjukkan hubungan antara jurnal dan rekening di buku kas.

Untuk lebih mendalami cara-cara memposting mari kita mencoba memposting jurnal yang telah kita buat. Namun perlu diketahui bahwa Neraca per 30 Nopember 2005 adalah sebagai berikut :

KOPERASI RAJIN NIAN
N E R A C A
PER 30 NOPEMBER 2005

<u>AKTIVA</u>	Rp.	<u>PASIVA</u>	Rp.
Kas	5.000.000,-	Hutang dagang	3.835.000,-
Piutang dagang	175.000,-	Simpanan suka rela	2.500.000,-
Persediaan barang dagangan	2.560.000,-	Simpanan pokok	1.000.000,-
Inventaris	1.000.000,-	Simpanan wajib	3.000.000,-
Tanah	3.000.000,-	Akualita Penystn. Gedung	1.400.000,-
Gedung	7.000.000,-	Donatur	7.000.000,-
	Rp. 18.735.000,-		Rp. 18.735.000,-

Neraca periode pembukuan sebelumnya merupakan saldo awal dari masing-masing rekening yang harus pindahkan terlebih dahulu kedalam buku besar sebagai saldo awal.

BUKU BESAR

K a s

No. Rek. 1

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL	KETR.	F	JUMLAH
2005	1	Saldo	1	5.000.000,-	Des	1	1	275.000,-
DES	2		1	175.000,-		5	1	3.835.000,-
	3		1	250.000,-		5	1	3.000.000,-
	4		1	270.000,-		5	1	25.000,-
	7		2	2.950.000,-		8	1	50.000,-
	11		2	500.000,-		9	1	600.000,-
	13		2	11.000,-		9	1	100.000,-
	15		2	200.000,-		10	1	150.000,-
	30		3	3.000.000,-		12	1	5.000,-
						14	1	1.000.000,-
						20	2	100.000,-
						25	2	500.000,-
								9.640.000,-
				12.356.000,-				
				2.716.000,-				

Piutang dagang

No. Rek: 2.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL	KETR.	F	JUMLAH
2005	1	Saldo	1	175.000,-	Des	2	1	175.000,-
Des	3		1	500.000,-				
	11		2	1.500.000,-				
	31		3	1.500.000,-				
				3.675.000,-				175.000,-
				3.500.000,-				

Persediaan Barang Dagangan.

No. Rek: 3.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL	KETR.	F	JUMLAH
Des	1	Saldo		2.560.000,-				

Inventaris

No. Rek: 4.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL	KETR.	F	JUMLAH
Des	1	Saldo		1.000.000,-				
	9		2	600.000,-				
	6		2	500.000,-				
				2.100.000,-				

Tanah

No. Rek: 5.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH
Des	1	Saldo		3.000.000,-					

Gedung

No. Rek: 6.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH
Des	1	Saldo		7.000.000,-					

Hutang Dagang

No. Rek: 7.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH
Des	5		1	3.835.000,-	Des	1	Saldo		3.835.000,-
						5			5.000.000,-
									5.000.000,-
									8.835.000,-

Simpanan Suka Rela

No. Rek: 8.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH
Des	25			500.000,-	Des	1	Saldo		2.500.000,-
						15		2	200.000,-
				500.000,-					2.200.000,-
									2.700.000,-

Simpanan pokok

No. Rek: 9.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH
					Des	1	Saldo		1.000.000,-
						13		2	10.000,-
									1.010.000,-

Simpanan wajib

No. Rek: 10.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR	F	JUMLAH
					Des	1	Saldo	1	3.000.000,-
						4		1	270.000,-
						13		2	1.000,-
									3.271.000,-

Akumulasi Penyusutan Gedung

No. Rek: 11.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR	F	JUMLAH
					Des	1	Saldo		1.400.000,-

Donatur.

No. Rek: 12.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR	F	JUMLAH
					Des	1	Saldo		7.000.000,-
						16			500.000,-
									7.500.000,-

Biaya.

No. Rek: 13

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR	F	JUMLAH
2005	1		1	275.000,-					
DES	5		1	25.000,-					
	8		2	50.000,-					
	9		2	100.000,-					
	12		2	5.000,-					
	20		2	100.000,-					
									555.000,-

Penjualan.

No. Rek: 14.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR	F	JUMLAH
					Des	3		1	250.000,-
						3		1	500.000,-
						7		2	2.950.000,-
						11		2	2.000.000,-
						30		3	3.000.000,-
						31		3	1.500.000,-
									10.200.000,-

Pembelian Barang Dagangan.

No. Rek: 15.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR	F	JUMLAH
Des	5			8.000.000,-					
				8.000.000,-					

Dana Sosial.

No. Rek: 16.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR	F	JUMLAH
Des	10		2	150.000,-					

Bank.

No. Rek: 17.

TANGGAL		KETR.	F	JUMLAH	TANGGAL		KETR	F	JUMLAH
Des	14		2	1.000.000,-					

- Setelah selesai kita masukkan ayat-ayat jurnal kedalam rekening (buku besar).
- Kemudian masing-masing rekening dijumlahkan dan tentukan saldonya.
- Langkah selanjutnya membuat Neraca Lajur.

Sebelum membahas neraca lajur perlu diketahui bahwa kesalahan-kesalahan biasanya terjadi pada waktu menjurnal dan pada waktu membukukan ke buku besar. Kesalahan-kesalahan semacam itu tidak boleh dikoreksi dengan cara menghapus, sebab bekas hapusan akan menimbulkan kecurigaan; seakan-akan terjadi ketidak beresan atau kecurangan.

5. Neraca Lajur.

Neraca Lajur sering disebut dengan kertas kerja. Neraca lajur tidak merupakan bagian dari catatan-catatan akuntansi yang formal, karena sifatnya tidak formal. Maka penyusunannya dapat juga dilakukan menggunakan pensil, sehingga lebih mudah untuk dikoreksi apabila terjadi kesalahan.

Neraca lanjut bukan laporan keuangan, oleh karena itu neraca lajur tidak perlu diberikan kepada pihak luar. Perlu diketahui pula bahwa neraca lajur tidak dapat menggantikan catatan-catatan akuntansi atau laporan keuangan; melainkan semata-mata hanya alat pembantu untuk menyusun laporan keuangan. Bentuk kolom neraca lajur adalah sebagai berikut:

PERUSAHAAN "X"
NERACA LAJUR
PERIODE

No Rek	Nama Rekening	Neraca Sadlo		Penyesuaian		Deraca saldo stlh d disesuaikan		Rugi Laba		Neraca	
		D	K	D	K	D	K	D	K	D	K

Langkah yang ditempuh dalam menyusun neraca lajur:

Masukkan saldo-saldo rekening bukau besar kedalam kolom Neraca Saldo pada formulir neraca lanjut, sesuai dengan nama dan nomor masing-masing. Contoh memasukan saldo rekening buku besar besar yang telah dibuat ke Neraca Lajur.

KOPERASI RAJIN NIAN
NERACA LAJUR
PER: 31 DESEMBER 2005

NO	NAMA PERKIRAAN	NERACA SALDO	
		DEBET	KREDIT
1	2	3	4
1	Kas	2.716.000	-
2	Piutang dagang	3.500.000	-
3	Persediaan	2.560.000	-
4	Inventaris	2.100.000	-
5	Tanah	3.000.000	-
6	Gedung	7.000.000	-
7	Hutang dagang	-	5.000.000
8	Simp. Sukarela	-	2.200.000
9	Simp Pokok	-	1.010.000
10	Simp. Wajib	-	3.271.000
11	Akumulasi penystn Gdg	-	1.400.000
12	Donatur	-	7.500.000
13	Biaya	555.000	-
14	Penjualan	-	10.200.000
15	Pembelian brg. Dag	8.000.000	-
16	Dana sosial	150.000	-
17	Bank	1.000.000	-
		30.581.000	30.581.000

Memasukkan ayat-ayat jurnal Penyesuaian kedalam kolom “penyesuaian” dalam neraca lajur. Jurnal penyesuaian ini biasanya didapat dari informasi atau keterangan tambahan yang belum termasuk dalam jurnal/buku besar. Bisa juga digunakan untuk memindahkan jumlah tertentu dari satu rekening ke rekening lainnya.

Jurnal penyesuaian antara lain digunakan untuk memasukkan:

- ✓ Pendapatan bunga dibayar dimuka.
- ✓ Utang gaji.
- ✓ Sewa dibayar dimuka.
- ✓ Premi asuransi dibayar dimuka.
- ✓ Kerugian Piutang.
- ✓ Penyusutan.
- ✓ Pemakaian perlengkapan.
- ✓ HPP
- ✓ Persediaan.
- ✓ Dll.

Catatan:

- Persediaan barang dagangan per 31 Desember 2004 Rp. 3.500.000,-
- Penyusutan gedung 10 % pertahun, dibebankan setiap akhir tahun.

Perhitungan HPP:

$$\begin{aligned}
 \text{HPP} &= \text{Persediaan Awal pembelian} + \text{Pembelian} - \text{Persediaan Akhir.} \\
 &= \text{Rp. 2.560.000,-} + \text{Rp. 8.000.000,-} - \text{Rp. 3.500.000,-} \\
 &= \text{Rp. 7.060.000,-}
 \end{aligned}$$

JURNAL PENYESUAIAN.

Tanggal		Keterangan	Jumlah	
			Debet (Rp.)	Kredit (Rp.)
2005				
Des				
a	31	Persediaan brg. Dagangan	8.000.000,-	-
		Pembelian	-	8.000.000,-
b	31	Biaya penyusutan gedung	700.000,-	-
		Ak. Penystn gedung	-	700.000,-
c	31	HPP	7.060.000,-	-
		Persediaan barang dagangan	-	7.060.000,-

Langkah selanjutnya memasukkan jurnal penyesuaian kedalam Neraca Lanjur.

KOPERASI RAJIN NIAN
NERACA LANJUR
PER: 31 DES. 2005

NO	NAMA PERKIRAAN	NERACA SALDO		PENYESUAIAN	
		DEBET	KREDIT	DEBET	KREDIT
1	2	3	4	5	6
1	Kas	2.716.000	-	-	-
2	Piutang dagang	3.500.000	-	-	-
3	Persediaan	2.560.000	-	8.000.000	7.060.000
4	Inventaris	2.100.000	-	-	-
5	Tanah	3.000.000	-	-	-
6	Gedung	7.000.000	-	-	-
7	Hutang dagang	-	5.000.000	-	-
8	Simp. Sukarela	-	2.200.000	-	-
9	Simp Pokok	-	1.010.000	-	-
10	Simp. Wajib	-	3.271.000	-	-
11	Akmls.penyst. Gdg	-	1.400.000	-	700.000
12	Donatur	-	7.500.000	-	-
13	Biaya	555.000	-	-	-
14	Penjualan	-	10.200.000	-	-
15	Pembelian brg. Dag	8.000.000	-	-	8.000.000
16	Dana sosial	150.000	-	-	-
17	Bank	1.000.000	-	-	-
		30.581.000	30.581.000		
	Biaya penystn gdg			700.000	-
	HPP			7.060.000	-
				15.760.000	15.760.000

Langkah selanjutnya menggabungkan Neraca Saldo dan Jurnal penyesuaian dan dimasukkan kedalam neraca Saldo setelah disesuaikan.

KOPERASI RAJIN NIAN
NERACA LAJUR
PER 31 DES 2005

NO	NAMA PERKIRAAN	NERACA SALDO		PENYESUAIAN		NERACA SALDO STLH DISESUAIKAN	
		DEBET	KREDIT	DEBET	KREDIT	DEBET	KREDIT
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Kas	2.716.000	-	-	-	2.716.000	-
2	Piutang dagang	3.500.000	-	-	-	3.500.000	-
3	Persediaan	2.560.000	-	8.000.000	7.060.000	3.500.000	-
4	Inventaris	2.100.000	-	-	-	2.100.000	-
5	Tanah	3.000.000	-	-	-	3.000.000	-
6	Gedung	7.000.000	-	-	-	7.000.000	-
7	Hutang dagang	-	5.000.000	-	-	-	5.000.000
8	Simp. Sukarela	-	2.200.000	-	-	-	2.200.000
9	Simp Pokok	-	1.010.000	-	-	-	1.010.000
10	Simp. Wajib	-	3.271.000	-	-	-	3.271.000
11	Akmls.penyst. Gdg	-	1.400.000	-	700.000	-	2.100.000
12	Donatur	-	7.500.000	-	-	-	7.500.000
13	Biaya	555.000	-	-	-	555.000	-
14	Penjualan	-	10.200.000	-	-	-	10.200.000
15	Pembelian brg. Dag	8.000.000	-	-	8.000.000	-	-
16	Dana sosial	150.000	-	-	-	150.000	-
17	Bank	1.000.000	-	-	-	1.000.000	-
		30.581.000	30.581.000				
	Biaya penystn gdg			700.000	-	700.000	-
	HPP			7.060.000	-	7.060.000	-
				15.760.000	15.760.000	31.281.000	31.281.000

Memasukkan neraca saldo yang sudah disesuaikan kedalam kolom rugi laba dan kolom neraca. Proses pemindahan saldo rekening ini sebenarnya merupakan suatu proses pemilihan atas rekening-rekening untuk menentukan rekening mana yang dicantumkan dalam laporan rugi laba dan rekening mana yang dicantumkan kedalam neraca.

Pedoman sederhana untuk menentukan unsur *rugi laba* atau *neraca*:

❖ Rugi laba:

- Pendapatan usaha yaitu segala pendapatan yang diterima dalam kegiatan usaha/hasil produksi/jasa.
- Biaya yaitu meliputi segala biaya yang dikeluarkan oleh organisasi dan segala pengeluaran yang tidak termasuk dalam neraca. Contoh: Dana sosial, Sumbangan, Hibah, Donatur jika berada disela Debet masuk kolom Rugi Laba. Jika disebelah kredit masuk kolom Neraca.

❖ Neraca:

- Harta: seluruh harta/kekayaan perusahaan.
- Kewajiban/utang/piutang.
- Modal.

Langkah selanjutnya menjumlahkan kolom rugi laba dan kolom neraca:

- Masukkan angka “laba bersih” sebagai pengimbang kedalam dua kolom tersebut.
- Angka pengimbang didalam kolom rugi laba harus sama dengan angka pengimbang di neraca.
- Hanya tempatnya yang berlawanan: jika angka pengimbang pada kolom rugi laba di debet, angka pengimbang pada kolom neraca di kredit (demikian sebaliknya).
- Bila jumlah sisi debet kolom rugi laba lebih besar dari sisi kreditnya, maka selisih kedua sisi tersebut menunjukkan angka rugi bersih, demikian juga sebaliknya.

6. Penyusunan Laporan keuangan dari Neraca Lanjur:

- Bahwa salah satu tujuan pembuatan neraca lajur adalah untuk mempermudah penyusunan laporan keuangan.
- Karena semua informasi yang diperlukan untuk menyusun neraca dan laporan rugi laba telah tersedia.
- Laporan rugi laba disusun dengan mengambil data yang tercantum dalam kolom rugi laba.
- Sedangkan neraca disusun dengan mengambil data-data yang tercantum dalam kolom neraca di necara lajur.

L A M P I R A N I

CARA PENYAMPAIAN MATERI PELATIHAN AKUNTANSI DASAR

1. JURNAL:

- a. Jelaskan masing-masing kolom pada jurnal (kegunaan jurnal).
- b. Fasilitator memberi contoh memasukkan transaksi ke dalam jurnal (men jurnal) dan soal yang telah disediakan dengan menggunakan pedoman yang ada di hand out (satu atau dua transaksi).
- c. Fasilitator menawarkan kepada peserta yang berani menjurnal untuk tampil kedepan. Soal berikutnya , dengan memandu peserta yang tampil kedepan dengan panduan No. 8 (cukup dua atau tiga orang saja dan masing-masing satu transaksi).
- d. Fasilitator meminta peserta secara bergiliran mengerjakan soal selanjutnya untuk tampil kedepan dengan tetap dipandu.
- e. Sebelum soal selesai, tanyakan terlebih dahulu kepada peserta: apa masih ada yang belum jelas. Bila ada peserta diharapkan tampil kedepan untuk melanjutkan soal sambil dipandu dan jelaskan apa yang belum jelas.
- f. Menjumlahkan kolom Debet dan Kredit.

2. BUKU BESAR:

- a. Jelaskan manfaat buku besar dan kegunaan masing-masing kolom dalam buku besar.
- b. Fasilitator memberi contoh memasukkan ayat ayat jurnal ke dalam buku besar dengan menggunakan pedoman yang ada di hand out.
- c. Fasilitator menawarkan kepada peserta yang berani menjurnal untuk tampil kedepan. Soal berikutnya , dengan memandu peserta yang tampil kedepan dengan panduan No. 8 (cukup dua atau tiga orang saja dan masing-masing satu transaksi).
- d. Fasilitator meminta peserta secara bergiliran mengerjakan soal selanjutnya untuk tampil kedepan dengan tetap dipandu.
- e. Sebelum soal selesai, tanyakan terlebih dahulu kepada peserta: apa masih ada yang belum jelas. Bila ada peserta diharapkan tampil kedepan untuk melanjutkan soal sambil dipandu dan jelaskan apa yang belum jelas.
- f. Menjumlahkan masing-masing rekening dan menentukan saldo masing-masing rekening.

3. NERACA LAJUR

- a. Jelaskan kegunaan neraca lajur serta cara mengisi kolom dalam neraca lajur.
- b. Fasilitator memberi contoh memasukkan ayat ayat jurnal ke dalam neraca saldo dengan menggunakan pedoman yang ada di hand out.
- c. Fasilitator menawarkan kepada peserta yang berani menjurnal untuk tampil kedepan. Soal berikutnya , dengan memandu peserta yang tampil kedepan dengan panduan No. 8 (cukup dua atau tiga orang saja dan masing-masing satu transaksi).

4. MENGISI KOLOM JURNAL PENYESUAIAN:

- a. Menjelaskan cara pengisian kolom ini sesuai dengan petunjuk di Hand Out.
- b. Mintalah peserta secara bergiliran mengisi kolom jurnal penyesuaian.
- c. Jumlahkan kolom jurnal penyesuaian.

5. MENGISI KOLOM NERACA SALDO SETELAH DISESUAIKAN

- a. Menjelaskan cara-cara mengisi kolom neraca saldo setelah disesuaikan.
- b. Mintalah peserta secara bergiliran mengisi kolom neraca saldo setelah setelah disesuaikan (kedepan kelas).
- c. Jumlahkan kolom neraca saldo yang telah disesuaikan.

6. NERACA DAN LAPORAN RUGI LABA:

- a. Jelaskan apa saja yang masuk kolom neraca dan apa saja yang masuk rugi laba.
- b. Mintalah peserta secara bergiliran mengisi kolom mengisi kolom neraca atau rugi laba (kedepan kelas) dengan menanyakan kepada peserta kemana akan diisikan dan jika salahjawabannya jangan langsung disalahkan tetapi mintalah pendapat dari peserta lainnya.
- c. Jumlahkan dan masukkan angka pengimbang untuk mengetahui rugi laba.

7. MENYUSUN LAPORAN KEUANGAN:

- a. Menjelaskan cara-cara menuliskan laporan keuangan “Neraca” dan “Rugi Laba”
- b. Buatlah laporan keuangan (boleh minta kepada peserta yang berani kedepan untuk membuatnya).

PROSES PENYESUAIAN:

Tujuan Proses penyesuaian

- Agar setiap rekening riel, khususnya rekening aktiva dan rekening utang, menunjukkan jumlah yang sebenarnya pada akhir periode.
- agar setiap rekening nominal (rekening pendapatan dan rekening biaya) menunjukkan pendapatan dan biaya yang seharusnya diakhiri dalam satu periode.

Saldo-saldo dalam neraca saldo biasanya memerlukan penyesuaian untuk mengakui hal hal sebaiknya:

1. Piutang pendapatan: yaitu pendapatan yang sudah menjadi hak perusahaan tetapi belum dicatat.
2. Utang biaya: yaitu biaya yang menjadi kewajiban perusahaan tetapi belum dicatat.
3. Pendapatan diterima dimuka: pendapatan yang sudah diterima, tetapi sebenarnya merupakan pendapatan untuk periode yang akan datang.
4. Biaya dibayar dimuka: biaya yang sudah dibayar tetapi sebenarnya harus dibebankan pada periode yang akan datang.

5. Kerugian piutang: yaitu taksiran kerugian yang timbul karena adanya piutang yang tidak bisa ditagih.
6. Depresiasi (penyusutan): penyusutan aktiva tetap yang harus dibebankan pada suatu periode akuntansi.
7. Biaya pemakaian perlengkapan: yaitu bagian dari harga beli perlengkapan yang telah dikonsumsi selama periode akuntansi.
8. Memindahkan perkiraan pembelian barang dagangan ke perkiraan persediaan barang dagangan.:
9. Memasukkan HPP: dari persediaan barang dagangan
10. Prive.
11. Dan lain-lain.

KETERANGAN:

1. Piutang pendapatan:

yaitu pendapatan yang sudah menjadi hak perusahaan tetapi belum diterima pada periode yang bersangkutan, maka pada akhir periode harus dibuat jurnal penyesuaian untuk mengakui jumlah pendapatan yang belum diterima tersebut sebagai pendapatan: Jurnal penyesuaian untuk mencatat piutang pendapatan adalah sbb:

2005 Des	31	Piutang Pendapatan		RP x x x x	Rp x x x x
-------------	----	-----------------------------------	--	------------	------------

Piutang pendapatan ini antara lain digunakan untuk:

- a. pendapatan bunga yang belum diterima
- b. pendapatan sewa yang belum diterima
- c. dll

2. Utang biaya:

yaitu biaya yang sudah menjadi beban pada suatu periode yang bersangkutan, belum dibayar harus dicantumkan dalam neraca sebagai utang biaya dan harus masuk pada rekening biaya. Jurnal penyusunan untuk mencatat utang biaya sbb:

2005 Des	31	Biaya Utang biaya		RP x x x x	Rp x x x x
-------------	----	----------------------------------	--	------------	------------

Utang biaya ini sering digunakan untuk Utang Gaji, Utang sewa dll.

3. Pendapatan diterima dimuka:

Pendapatan yang sudah diterima dimuka tidak boleh diperhitungkan sebagai pendapatan, melainkan harus diperlakukan sebagai utang. Dengan demikian jumlah yang belum menjadi hak perusahaan harus dikeluarkan dari rekening pendapatan.

2005 Des	31	Pendapatan Pendapatan diterima dimuka		RP x x x x	Rp x x x x
-------------	----	--	--	------------	------------

Catatan: Rp x x x (besarnya pendapatn yang telah diterima namun belum menjadi hak perusahaan/masih dalam bentuk utang).

Pendapatan diterima dimuka ini sering digunakan: pendapatan sewa diterima dimuka, dll

4. Biaya dibayar dimuka:

Apabila pada akhir periode akuntansi dijumpai biaya-biaya yang seharusnya dibebankan pada periode yang akan datang biaya yang sudah dibayar tetapi sebenarnya harus dibebankan pada periode yang akan datang. Namun sudah dibayar pada periode sebelumnya (saat ini), maka harus dilakukan penyesuaian untuk menentukan bagian biaya yang harus dibebankan pada periode yang bersangkutan dan bagian biaya yang masih berstatus sebagai biaya dibayar dimuka. Jurnal penyesuaian untuk mencatat biaya dibayar dimuka adalah

2005 Des	31	Biaya Biaya dibayar dimuka.		RP x x x x	Rp x x x x
-------------	----	---	--	------------	------------

Catatan: Rp x x x (besarnya biaya yang sudah terpakai pada periode pembukuan tsb)

Biaya dibayar dimuka ini sering digunakan untuk:

- Biaya asuransi dibayar dimuka
- Biaya sewadibayar dimuka, dll

5. Kerugian piutang:

Piutang dagang tersebut karena adanya penjualan secara kredit. Kerugian karena adanya piutang yang tak dapat ditagih ini dapat dicatat dalam pembukuan dengan dua cara yaitu:

- pada saat ada kepastian bahwa piutang tidak mungkin dapat ditagih.
- Pada periode dimana penjualan kredit terjadi.

Jika perusahaan menggunakan cara (1) maka jurnal penyesuaiannya sbb:

2005 Des	31	Kerugian Piutang dagang		RP x x x x	Rp x x x x
-------------	----	---------------------------------------	--	------------	------------

6. Depresiasi (penyusutan):

Harga perolehan aktiva tetap harus dialokasikan sebagai biaya penyusutan selama masa penggunaan aktiva tersebut. Pembebanan penyusutan ini biasanya dilakukan pada tiap akhir periode melalui jurnal penyesuaian yaitu dengan mendebet rekening depresiasi dan mengkredit rekening akumulasi depresiasi.

Depresiasi masuk sebagai biaya penyusutan

2005 Des	31	Depresiasi Akumulasi depresiasi		RP x x x x	Rp x x x x
-------------	----	---	--	------------	------------

7. Biaya perlengkapan:

Perlengkapan adalah bahan-bahan yang dibeli dengan maksud untuk digunakan dalam operasi perusahaan (tidak untuk dijual). Perlengkapan dicatat saat dibeli sebesar harga belinya. Apabila selama periode akuntansi tidak melakukan pencatatan pemakaian perlengkapan, maka pada akhir periode perlu dilakukan perhitungan fisik atas perlengkapan yang masih tersisa, sehingga dapat ditentukan jumlah pemakaian perlengkapan untuk periode yang bersangkutan. Jumlah pemakaian perlengkapan tersebut kemudian dicatat dalam pembukuab melalui rekening penyesuaian:

2005 Des	31	Biaya perlengkapan.. Perlengkapan		RP x x x x	Rp x x x x
-------------	----	--	--	------------	------------

8. Pada setiap akhir periode pembukuan, seluruh pembelian barang dagangan harus dimasukkan ke rekening Persediaan Barang dagangan untuk digabungkan dengan persediaan barang dagangan pada periode sebelumnya. Jurnal Penyesuaiannya adalah sbb:

2005 Des	31	Persediaan barang dagangan Pembelian barang daganganPendapatan		RP x x x x	Rp x x x x
-------------	----	--	--	------------	------------

9. Memasukkan HPP: dari persediaan barang dagangan

Harga pokok barang yang telah laku dijual biasa disebut Harga Pokok Penjualan (HPP). setelah kita ketahui HPP pada suatu periode akuntansi maka HPP tersebut harus dipindahkan dari rekening Persediaan Barang Dagangan ke Rekening HPP

Rumus perhitungan HPP:

HPP = Persediaan awal + Pembelian – Persediaan akhir.

Jurnal penyesuaiannya adalah sbb:

2005 Des	31	HPP Persediaan barang dagangan.		RP x x x x	Rp x x x x
-------------	----	---	--	------------	------------

10. Prive:

Pengambilan harta oleh pemilik modal untuk keperluan pribadi pada akhir periode harus dikurangkan pada modal yang telah distor. :

Jurnal penyesuaiannya adalah sbb:

2005 Des	31	Modal Prive		RP x x x x	Rp x x x x
-------------	----	----------------	--	------------	------------

Contoh Pengerjaan untuk Latihan :

Transaksi yang terjadi pada bulan Desember 2005.

Desember.

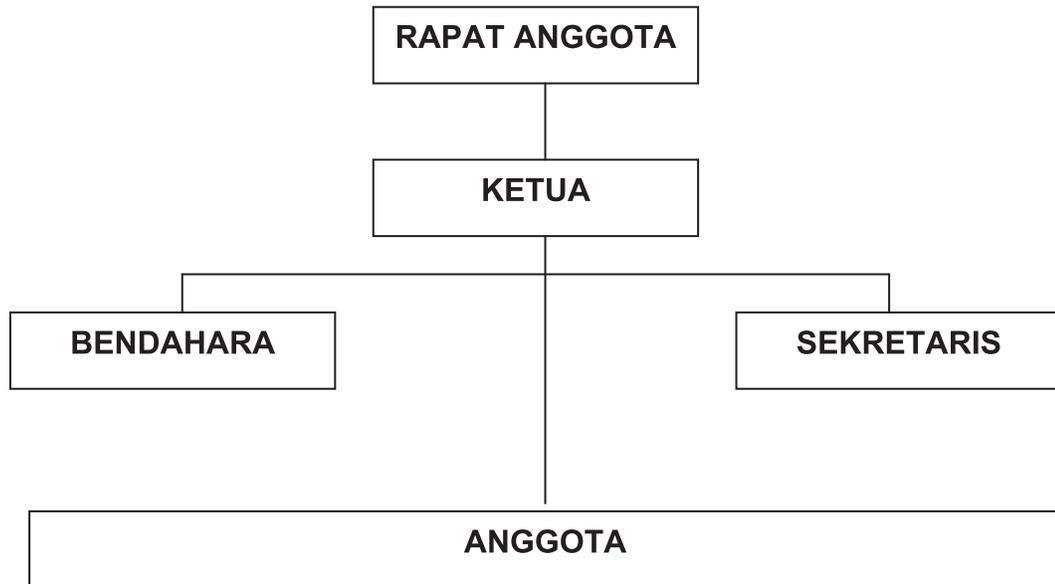
1. Dibayar gaji pengurus dan karyawan Rp 275.000,-
2. Diterima pembayaran piutang dagang dari tuan Gamal Rp. 175.000,-
3. Dijual barang dagangan secara tunai Rp 250.000,-
3. Dijual barang dagangan secara kredit kepada pak Solihin Rp. 500.000,-.
4. Diterima simpanan wajib anggota Rp 270.000,-
5. Melunasi hutang dagang kepada Toko Soleh Rp 3.835.000,-
5. Membeli barang dagangan di Toko Soleh sebesar Rp. 8.000.000,- (Rp 3.000.000,- tunai dan Rp 5.000.000,- kredit).
5. Membayar transport barang dagangan Rp 25.000,-
7. Dijual barang dagangan secara tunai sebesar Rp 2.950.000,-
8. Dikeluarkan biaya konsumsi rapat sebesar Rp. 50.000,-
9. Membeli almari kaca untuk toko Rp 600.000,-
9. Membeli ATK Rp 100.000,-
10. Membayar sumbangan hari besar Rp. 150.000,-
11. Dijual barang dagangan kepada tuan Emon sebesar Rp. 2.000.000,- (Rp. 500.000,- tunai dan Rp 1.500.000,- kredit).
12. Dibayar upah membersihkan pekarangan Rp 5.000,-
13. Diterima pendaftaran anggota baru a.n Mahmudin dengan membayar simpanan Rp.11.000,- dengan perincian Simpanan Pokok Rp 10.000,- dan simpanan wajib Rp 1.000,-
14. Membuka rekening tabungan di Bank Rp 1.000.000,-
15. Diterima simpanan sukarela anggota a.n Jajang Rp 200.000,-.
16. Diterima bantuan dari pemerintah satu buah almari brankas senilai Rp 500.000,-
20. Dikeluarkan biaya perjalanan dinas untuk rapat pengurus ke kabupaten Rp 100.000,-
25. Anton (anggota koperasi) mengambil simpanan sukarela sebesar Rp. 500.000,-
30. Dijual barang dagangan secara tunai Rp. 3.000.000,-
31. Dijual Barang dagangan secara kredit kepada Tuan Takur Rp 1.500.000,-

L A M P I R A N I I

PEDOMAN ADMINISTRASI KEUANGAN DALAM KELOMPOK

PEDOMAN ADMINISTRASI PEMBUKUAN KEUANGAN

STRUKTUR ORGANISASI KELOMPOK



KEPENGURUSAN KELOMPOK

PENGURUS KELOMPOK TERDIRI DARI :

- KETUA
- SEKRETARIS
- BENDAHARA

TUGAS PENGURUS

1. TUGAS KETUA

- memimpin dan mengkoordinasikan masing – masing anggota dalam kegiatan kelompok
- melaksanakan kegiatan – kegiatan di bidang organisasi dan kegiatan ekonomi yang telah dikuasakan dan dilimpahkan oleh anggota kelompok.
- mengadakan hubungan kerja dengan kelompok lain
- menampung saran, pendapat, dan usul anggota dalam rangka pelayanan kelompok
- menyusun rencana kegiatan kelompok
- memberikan informasi organisasi dan usaha kepada anggota
- menyelenggarakan pendidikan dan latihan dalam rangka pemberdayaan anggota kelompok
- menyampaikan aspirasi, usul, saran dan pendapat anggota kelompok kepada lembaga yang lebih tinggi.

2. TUGAS SEKRETARIS

- mencatat masuk keluarnya anggota kelompok
- membuat dan mengelola buku – buku administrasi organisasi yang terdiri dari :
 1. buku agenda
 2. buku daftar anggota
 3. buku daftar pengurus
 4. buku risalah hasil rapat (notulen rapat)
 5. buku tamu
 6. buku daftar inventaris
 7. dll (sesuai kebutuhan dan perkembangan kelompok)
- menyimpan atau menata arsip dan dokumen – dokumen tentang kegiatan kelompok
- mempersiapkan rapat kelompok dan bahan – bahannya

3. TUGAS BENDAHARA

- mencatat penerimaan dan pengeluaran uang
- melakukan pembayaran tagihan transaksi anggota
- melakukan penerimaan pembayaran anggota
- membuat dan mengelola buku – buku administrasi usaha, yang terdiri dari sekurang – kurangnya:
 1. buku kas harian
 2. buku simpanan anggota
 3. buku persediaan barang
 4. dll (sesuai kebutuhan dan perkembangan kelompok)
- menyusun laporan keuangan kelompok

KEANGGOTAAN KELOMPOK

ANGGOTA KELOMPOK MEMPUNYAI HAK :

- menghadiri dan berbicara dalam kelompok
- memperoleh pelayanan organisasi dan usaha dari pengurus kelompok
- memilih dan dipilih menjadi pengurus kelompok
- memberikan saran, pendapat dan usul kepada pengurus kelompok untuk kemajuan kelompok

ANGGOTA KELOMPOK MEMPUNYAI KEWAJIBAN :

- mentaati ketentuan – ketentuan yang telah ditetapkan oleh kelompok
- membayar simpanan kelompok
- berpartisipasi dan memanfaatkan jasa kegiatan yang tersedia dikelompok
- memelihara kebersamaan, kekompakkan, serta keutuhan kelompok dan menjaga nama baik kelompok

AKTIVITAS KELOMPOK

- ORGANISASI
- USAHA EKONOMI

1. ORGANISASI

Kegiatan kelompok di bidang organisasi adalah :

- a. Melaksanakan rapat – rapat kelompok berupa :
 - Rapat anggota kelompok untuk penyusunan rencana kerja dan anggaran kelompok
 - Rapat anggota kelompok dalam rangka pemilihan pimpinan kelompok
 - Rapat anggota dalam rangka rapat anggota rutin dan tahunan
 - Rapat anggota kelompok dalam rangka penyusunan peraturan – peraturan khusus kelompok
- b. Memberikan informasi dan menyelenggarakan penyuluhan, pendidikan dan latihan kepada anggota kelompok, berupa :
 - Informasi tentang perkembangan kelompok, informasi tentang kejadian – kejadian di kelompok, informasi tentang peraturan –peraturan baru, informasi tentang perkembangan ekonomi dan informasi – informasi lain yang dibutuhkan anggota.
 - Penyuluhan tentang pertanian, kerajinan, pemasaran, perkreditan, dan lain sebagainya yang ditentukan oleh rapat anggota.
 - Pendidikan dan latihan tentang usaha manajemen, bisnis, manajemen keuangan dan sebagainya untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan anggota.
- c. Menyampaikan aspirasi, usul, saran, dan pendapat anggota kelompok kepada pengurus kelompok, berupa :
 - Perbaikan organisasi kelompok
 - Peningkatan usaha atau penganeka ragam usaha
 - Proposal pembukaan usaha dan kegiatan baru
 - Penggantian pimpinan kelompok atau pengurus kelompok
 - Perbaikan mutu pelayanan kelompok kepada anggota
 - Dan sebagainya yang disampaikan anggota
- d. Melaksanakan kegiatan organisasi lain sesuai dengan penugasan dari pengurus

2. USAHA EKONOMI

- a. Kegiatan kelompok di bidang usaha ekonomi disesuaikan dengan kepentingan dan kebutuhan pelayanan anggota.
- b. Dalam melaksanakan kegiatan ekonomi, kelompok baik sendiri maupun bersama – sama dapat membentuk tempat pelayanan gabungan kelompok.

PROSEDUR OPERASI

Prosedur operasi adalah langkah – langkah yang dilakukan untuk menjalankan sistem suatu kegiatan.

1. Prosedur Operasi Kas

- Setiap penerimaan dan pengeluaran uang harus di catat ke dalam Buku Harian Kas
- Buku kas di pegang oleh bendahara
- Setiap penerimaan dan pengeluaran kas harus di dukung oleh bukti transaksi
- Minimal dalam setiap bulan di terbitkan laporan uang kas, secara tertulis oleh bendahara yang sudah di periksa dan di setujui oleh ketua
- Laporan uang kas disampaikan dalam rapat anggota
- Pengeluaran kas sampai dengan jumlah Rp.....dapat dilakukan langsung oleh bendahara
- Pengeluaran kas di atas jumlah Rp.....harus dipertimbangkan, disetujui, diketahui dan ditanda tangani oleh ketua
- Pengeluaran kas di atas jumlah Rp.....harus di putuskan melalui rapat anggota

2. Prosedur Operasi Pembayaran dan Pinjaman

- Sekretaris/bendahara/pengelola simpan-pinjam menyiapkan dan menyimpan buku tabungan dan buku pinjaman anggota.
- Besar tabungan dan besarnya pinjaman, bunga, jangka waktu pelunasan ditentukan berdasarkan peraturan simpan pinjam kelompok.
- Sangsi di berikan apabila anggota melewati batas jangka waktu pelunasan yang sudah di tentukan.
- Jenis dan jumlah, sangsi, di tentukan berdasarkan peraturan simpan pinjam kelompok.
- Pembagian pendapatan bunga pinjaman didasarkan atas partisipasi anggota yang melaksanakan simpan pinjam.
- Buku tabungan dan pinjaman baik yang ada di kelompok maupun yang dipegang anggota keduanya harus ditanda tangani oleh bendahara dan anggota yang bersangkutan.
- Batasan berapa kali anggota boleh meminjam (kondisi kelompok) dalam satu periode atau satu tahun.
- Pemberian pinjaman didasarkan atas pertimbangan pendapatan atau kemampuan ekonomi anggota.

SISTEM AKUNTANSI KELOMPOK

1. Gambaran Umum Akuntansi

Pengertian Akuntansi

Akuntansi adalah suatu sistem informasi mengenai data keuangan dari suatu badan usaha tertentu untuk pihak – pihak yang berkepentingan.

Sebagai suatu sistem informasi, akuntansi merupakan suatu proses penyajian informasi data keuangan secara sistematis yang meliputi kegiatan -kegiatan; pengumpulan bukti, pencatatan, penggolongan dan pengikhtisaran data keuangan.

2. Bukti – bukti Pembukuan

Prinsip pokok pembukuan

Di dalam melaksanakan kegiatan atau usaha kelompok, banyak melakukan transaksi atau usaha yang kesemuanya harus didukung dengan bukti – bukti yang sah.

Bukti pembukuan adalah suatu dokumen mengenai transaksi (kejadian/peristiwa) dalam kelompok.

Beberapa prinsip yang harus dipatuhi untuk menjamin kelengkapan setiap pembukuan:

- Setiap transaksi harus dibuatkan bukti pembukuan.
- Setiap pembukuan harus di dasarkan atas bukti pembukuan yang sah.
- Semua bukti pembukuan harus disimpan secara teratur dan aman.

Dalam beberapa hal ada terdapat transaksi – transaksi yang tidak ada dokumen pendukungnya, dalam hal ini harus dibuatkan bukti pembukuan yang mencatat transaksi tersebut, dan harus disahkan terlebih dahulu oleh pengurus yang berwenang (Ketua/Sekretaris) sebelum dibukukan.

Contoh :

Biaya transportasi / Ongkos ojek atau angkutan untuk menghadiri rapat atau pertemuan kelompok.

3. Bukti dan Jenis Pembukuan

Di dalam transaksi kelompok, kita gunakan bukti yang sederhana untuk memudahkan proses pencatatan dan pelaporan kelompok. Untuk bukti ini kita gunakan kwitansi yang diberi kode transaksi.

3.1 Bukti Penerimaan Kas (Kas Masuk = KM)

Bukti penerimaan kas (**KM**) digunakan untuk setiap jenis transaksi, di mana kelompok menerima uang antara lain :

- Pengadaan Saprodi
- Anggota membayar; Simpanan Pokok, Simpanan Wajib dan Simpanan Sukarela
- Sumbangan / donasi
- Dana Kebun (yang dikumpulkan setiap musim panen)
- Denda / Sanksi
- Gotong Royong (Upah Pengolahan Lahan)
- Sumbangan dari luar
- Penerimaan pinjaman dari pihak luar; dari Bank dan Masyarakat
- Penerimaan komisi dari potongan harga (pengadaan saprodi)

Contoh : Bukti (Kwitansi) Penerimaan Kas (Kas Masuk)

	No. _____ KM Sudah diterima dari : _____ Banyaknya Uang : _____ Untuk Pembayaran : _____ _____ _____, _____ Rp. _____
--	--

3.2 Bukti Pengeluaran Kas

Bukti Pengeluaran Kas (**KK**) dipergunakan untuk setiap jenis transaksi yang harus dikeluarkan oleh kelompok dalam bentuk uang tunai antara lain :

- Pembelian barang dan bahan – bahan
- Pembayaran ongkos – ongkos
- Pemberian kredit / pinjaman kepada anggota
- Pembayaran angsuran kredit
- Pinjaman dari pihak luar anggota
- Pembayaran hutang

Contoh : Bukti (Kwitansi) Pengeluaran Kas

	No. _____ KK Sudah diterima dari : _____ Banyaknya Uang : _____ Untuk Pembayaran : _____ _____ _____, _____ Rp. _____
--	--

3.3. Bukti Pembelian (faktur pembelian)

Bukti Pembelian dipergunakan untuk mencatat semua transaksi yang berhubungan dengan pembelian barang atau jasa dari pihak ketiga untuk dijual kembali oleh kelompok yang sifatnya kredit, antara lain :

- Membeli benih
- Membeli pupuk / obat – obatan
- Membeli alat – alat pertanian

3.4. Bukti Penjualan

Bukti Penjualan dipergunakan untuk mencatat semua transaksi yang berhubungan dengan penjualan barang atau jasa kepada anggota kelompok yang sifatnya kredit antara lain :

- Penjualan benih
- Penjualan pupuk dan racun
- Penjualan alat-alat pertanian

3.5. Bukti Umum

Bukti umum dipergunakan untuk mencatat setiap transaksi yang tidak tercakup oleh bukti-bukti pembukuan lain, seperti:

- Pemakaian barang untuk keperluan sendiri
- Kehilangan barang karena rusak, pecah, hilang
- Perhitungan penyusutan
- Perbaikan pembukuan
- Penerimaan donasi berbentuk barang

4. BENTUK PEMBUKUAN

4.1. Buku Harian Kas (BHK)

Setiap transaksi secara tunai harus segera dibukukan dalam BHK, setelah terlebih dahulu dicek kebenaran bukti – bukti yang mendukung transaksi tersebut, baik mengenai sahnya maupun mengenai kebenaran angka – angka atau jumlahnya yang tercantum dalam bukti tersebut. Buku ini mencatat transaksi yang bersifat tunai.

KELOMPOK TANI MAJU
 BUKU HARIAN KAS
 Hal

TANGGAL / BULAN	NOMOR BUKTI	URAIAN	PENERIMAAN	PENGELUARAN	SALDO/SISA

Kolom-kolom buku harian kas terdiri dari :

- Halaman, diisi sesuai dengan halaman buku jurnal yang bersangkutan
- Tanggal/bulan, diisi sesuai dengan tanggal bulan saat terjadinya transaksi
- Nomor bukti, diisi sesuai dengan nomor bukti transaksi
- Uraian, diisi sesuai dengan uraian transaksi yang terjadi
- Penerimaan, diisi sesuai dengan jumlah penerimaan
- Pengeluaran, diisi sesuai dengan jumlah pengeluaran yang terjadi
- Saldo/sisa, diisi dengan jumlah saldo sebelumnya setelah ditambah/dikurangi dengan jumlah transaksi yang terjadi.

4.2. Buku Pembantu/ Sub Buku Besar

Buku Pembantu fungsinya disamping sebagai perincian dari buku besar juga memiliki peranan penting untuk mengawasi kebenaran angka yang disajikan di buku besar

Contoh : Buku Simpanan/Tabungan Anggota

KELOMPOK TANI MAJU
BUKU SIMPANAN/TABUNGAN ANGGOTA

Nama Anggota : _____ No. Anggota :

Alamat : _____ No. Halaman : ...

Tgl. Setor	No. Bukti	Ket.	Simpok	Simwa	Dana Kebun	Simp	Jumlah Simp.	Paraf	
								Bdh	Ang

KELOMPOK TANI MAJU
BUKU PINJAMAN ANGGOTA

Nama Anggota : _____ No. Anggota :

Alamat : _____ No. Halaman : ...

Tgl. Pinjam	No. Bukti	Ket.	Jumlah Pinjaman	Jumlah Angsuran	Bunga	Sisa Pinjaman.	Paraf	
								Bdh	Ang

Kolom-kolom buku simpanan atau tabungan anggota meliputi,

- Tgl/Bln/Thn, Diisi sesuai dengan Tgl/Bl/Th transaksi
- Nomor bukti. Diisisesuai dengan nomor bukti transaksi
- Keterangan, diisi sesuai dengan kejadian transaksi
- Jml. Pinjaman, diisi sesuia dengan jumlah pinjaman yang dipinjam
- Jumlah angsuran, diisi sesuai dengan jumlah angsuran yang dibayar
- Bunga diisi sesuai dengan jml. Bunga perbulan yang dibebankan kepada anggota
- Sisa Pinjaman, yaitu jumlah pinjaman setelah dikurangi angsuran

**PEDOMAN PELATIHAN
PENYUSUNAN PROPOSAL KEUANGAN
BAGI PENGELOLAAN KEUANGAN
KELOMPOK TANI**

PANDUAN SEDERHANA MENYUSUN PROPOSAL

PRAKATA

Ketika kita mendengar kata Proposal maka yang tergambar dalam benak kita adalah sebuah berkas permohonan bantuan dalam bentuk keuangan, namun sebenarnya proposal adalah suatu bentuk pengajuan baik berupa ide, gagasan, pemikiran maupun rencana kegiatan yang akan dilakukan yang ditujukan kepada pihak lain guna mendapatkan dukungan, izin, persetujuan, dana dan lain sebagainya.

Pada saat ini proposal sering di butuhkan / diminta jika kita akan melakukan suatu kegiatan, namun tidak semua orang bisa dengan mudah membuat proposal dan mengajukannya kepada pihak yang dituju hingga mendapatkan hasil sesuai yang diharapkan. Padahal proposal merupakan langkah awal menuju sebuah kesuksesan untuk mewujudkan apa yang direncanakan. Untuk itu proposal harus dibuat benar-benar menarik dan akhirnya bisa mendapat dukungan dari orang yang dituju.

Dari sekian banyak jenis proposal disini hanya memuat panduan sederhana menyusun proposal pengajuan bantuan untuk mendirikan kegiatan usaha yang bersifat pemula. Mudah-mudahan panduan sederhana ini dapat membantu kita dalam menyusun proposal yang sederhana, baik, benar dan mendapat dukungan dari orang/lembaga yang di tuju.

Penulis menyadari akan kekurangan dari tulisan ini untuk itu saran dan kritik dari berbagai pihak demi perbaikan tulisan ini sangat diharapkan.

Jakarta, September 2011

Penulis

OUTLINE PROPOSAL USAHA

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang proyek usaha dan pemrakarsa

Di bagian ini dijelaskan nama / jenis proyek yang akan dibangun serta alamat lokasi akan dibangunnya proyek, latar belakang perlunya proyek usaha untuk di bangun dan perlu digambarkan pula kondisi alam , penduduk, adat budaya, topografi dsb. Gambarkan pula siapa pemrakarsanya dan hubungan pemrakarsa dengan lokasi.

1.2. Gambaran proyek usaha dan pemrakarsa

Disini digambarkan rencana pembangunan/kegiatan proyek, peralatan, beserta peluang pemasaran hasil, ketersediaan bahan baku, tenaga kerja, pesaing, sekilas perhitungan rencana pendapatan. Gambarkan potensi pemrakarsa akan kemampuan dalam mengelola proyek ini.

1.3. Uraian singkat aspek-aspek penilaian usaha (pemasaran, teknis / teknologi), manajemen operasional, ekonomi dan keuangan usaha.

BAB II. ASPEK PASAR DAN PEMASARAN PRODUK

Disini dijelaskan akan perlunya untuk dibangun proyek ini dan proyek ini masih mempunyai peluang usaha dan pangsa pasar yang cukup besar dan akan membawa dampak positif jika dibangun proyek ini.

2.1. Trend perkembangan produk dewasa ini dan Proyeksi permintaan produk

Disini digambarkan bahwa kedepan kebutuhan akan hasil pruduk ini akan semakin meningkat, disini perlu juga diberikan prediksi besarnya peningkatan permintaan produk ini.

2.2. Faktor persaingan

Disini digambarkan siapa saja yang menjadi pesaing proyek yang akan dibangun serta seberapa besar mereka menguasai pasar, perlu di gambarkan disini peluang untuk proyek yang akan dibangun dan strategi yang akan di gunakan untuk menghadapi pesaing yang ada.

2.3. Trend perkembangan harga

Disini digambarkan bahwa proyeksi penawaran harga produk kedepan akan semakin membaik, dengan pangsa pasar yang semakin luas

2.4. Rencana pemasaran produk yang akan dihasilkan

Disini di gambarkan strategi dan langkah-langkah yang akan di tempuh dalam memasarkan produk untuk mencapai target yang telah direncanakan

BAB III. ASPEK TEKNIS DAN TEKNOLOGI

3.1. Kapasitas produksi ekonomis

Disini digambarkan batasan jumlah kelayakan hasil produksi untuk bisa mencapai keuntungan secara maksimal / batasan minimal kegiatan usaha layak untuk diusahakan dan kemampuan produksi

3.2. Rencana produksi selama masa kehidupan proyek usaha

Disini digambarkan jadwal kegiatan proyek serta gambaran seberapa kemampuan proyek ini bertahan dalam skala ekonomis dan tetap menguntungkan.

3.3. Metoda dan teknologi yang diterapkan

Disini digambarkan tentang jenis serta kualitas dan jumlah alat-alat produksi serta peralatan dan perlengkapan yang akan digunakan dan perlu digambarkan juga keunggulan serta kecocokan metoda dan tehnologi yang akan di terapkan.

3.4. Bahan baku dan bahan pembantu

Disini di jelaskan bahan baku dan bahan pembantu apa saja yang dibutuhkan untuntuk menunjang produksi, seta perlu diberi gambaran ketersediaan (jumlah) serta faktor kesulitan serta biaya untuk memperolehnya,

3.5. Lokasi usaha

Disini dijelaskan alamat kegiatan usaha akan di bangun.

3.6. Jadwal usaha

Kapan rencananya proyek akan mulai beroperasi dan kapan saja jadwal operasi proyek, serta sampai kapan proyek akan dioperasikan.

BAB IV. MANAJEMEN OPERASIONAL

4.1. Jenis dan jumlah kebutuhan tenaga manajen

Disini di jelaskan jenis dan jumlah tenaga yang dibutuhkan serta dari mana didapatkan tenaga kerja tersebut dan perlu juga disampaikan sitim anggaran balas jasanya (upah).

4.2. Struktur organisasi

Disini digambarkan struktur organisasi dengan menggunakan bagan

BAB V. ASPEK EKONOMI DAN KEUANGAN

5.1. Jumlah permodalan usaha

Disini digambarkan berapa modal usaha yang diperlukan untuk membangun dan mengoperasikan proyek ini dengan membuat perincian diantaranya meliputi: Dana Investasi, biaya tetap dan biaya variabel, dll.

5.2. Struktur permodalan usaha

Disini digambarkan berapa besar modal yang digunakan untuk membangun dan mengoperasikan proyek ini dan berasal dari mana saja dan perlu disampaikan juga prosentase perbandingan sumber modal usaha tersebut (Modal sendiri, Hibah, Pinjaman dsb)

5.3. Evaluasi kemampuan usaha memenuhi kewajiban finansial dan mendatangkan keuntungan

Disini perlu di buat perkiraan daftar rugi laba dalam beberapa tahun kedepan (daftar perkiraan chash flow) untuk mengetahui bahwa proyek yang akan dibangun bisa memberi keuntungan untuk beberapa tahun kedepan. *Dan jika diperlukan bisa dilengkapi dengan analisa rasio keuangan diantaranya: B/C Rasio, ROI, NPV, IRR, BEP.*

5.4. Analisa sensitivitas (perubahan harga, biaya, teknik, penangguhan proyek, dsb)

Disini perlu disampaikan juga hal-hal yang perlu diantisipasi/diwaspadai yang mungkin akan muncul yang bisa mempengaruhi rencana proyek yang akan dibangun mis: adanya perubahan harga, biaya, teknologi baru yang muncul setelah proyek ini jadi, munculnya pesaing, perubahan adat kebiasaan, perubahan jadwal/penundaan pembangunan proyek, dsb.

5.5. Manfaat sosial ekonomi lainnya

Disini digambarkan manfaat positif lainnya yang akan timbul dengan dibukanya proyek ini serta dampak sosial yang akan muncul setelah dibukanya proyek ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Disini dijelaskan bahwa rencana proyek yang akan dibangun adalah rancana proyek yang bagus dan layak untu mendapatkan dukungan.

BAB VII. LAMPIRAN-LAMPIRAN

Disini dilampirkan data pendukung untuk lebih meyakinkan proyek yang akan dibangun mis: Foto, Surat-surat / dokumen perijinan, KTP Pendiri dll.

LAMPIRAN I

PEDOMAN PENYUSUNAN PROPOSAL USAHA RINGKASAN OUTLINE PROPOSAL USAHA

OUTLINE PROPOSAL USAHA

BAB I. PENDAHULUAN

- 1.4. Latar belakang proyek usaha dan pemrakarsa
- 1.5. Gambaran proyek usaha dan pemrakarsa
- 1.6. Uraian singkat aspek-aspek penilaian usaha (pemasaran, teknis / teknologi), manajemen operasional, ekonomi dan keuangan usaha.

BAB II. ASPEK PASAR DAN PEMASARAN PRODUK

- 2.1. Trend perkembangan produk dewasa ini dan Proyeksi permintaan produk
- 2.2. Faktor persaingan
- 2.3. Trend perkembangan harga
- 2.4. Uraian rencana pemasaran produk yang akan dihasilkan

BAB III. ASPEK TEKNIS DAN TEKNOLOGI

- 3.1. Kapasitas produksi ekonomis
- 3.2. Rencana produksi selama masa kehidupan proyek usaha
- 3.3. Metoda dan teknologi yang diterapkan
- 3.4. Bahan baku dan bahan pembantu
- 3.5. Lokasi usaha
- 3.6. Jadwal usaha

BAB IV. MANAJEMEN OPERASIONAL

- 4.1. Jenis dan jumlah kebutuhan tenaga manajen
- 4.2. Struktur organisasi

BAB V. ASPEK EKONOMI DAN KEUANGAN

- 5.1. Jumlah permodalan usaha
- 5.2. Struktur permodalan usaha
- 5.3. Evaluasi kemampuan usaha memenuhi kewajiban finansial dan mendatangkan keuntungan
- 5.4. Analisa sensitivitas (perubahan harga, biaya, teknik, penanggulangan proyek, dsb)
- 5.5. Manfaat sosial ekonomi lainnya

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

BAB VII. LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN II

PEDOMAN PENYUSUNAN PROPOSAL USAHA

CONTOH TABEL PENGHITUNGAN KEPEKAAN USAHA (Matriks SWOT) Sederhana

TABEL PENILAIAN ANALISA KEPEKAAN USAHA

JENIS USAHA :

NO	ASPEK	VARIAN	BOBOT
1	KEKUATAN	1. Modal	
		2. Kesungguhan	
		3. Peralatan	
		4. Investor	
		5. Ketersediaan Tenaga Kerja	
		6. Ketersediaan Bahan Baku	
		7. Dukungan Pemerintah	
		8. Pengalaman dalam Mengelola Usaha	
		9. Kemampuan Teknis	
		10 Ketersediaan lahan	
		Jumlah	
2	KELEMAHAN	1. Tidak Percaya Diri	
		2. Kurang Sungguh-sungguh	
		3. Malas	
		4. Gampang Menyerah	
		5. Tidak Mendapat Dukungan	
		6. Tidak Punya Jaringan	
		7. Takut Rugi	
		8. Tidak Punya Pengalaman	
		Jumlah	
3	PELUANG	1. Cuaca Mendukung	
		2. Ketersediaan Pasar	
		3. Lingkungan Cocok	
		4. Permintaan Barang Tinggi	
		Jumlah	
4	ANCAMAN	1. Kekeringan	
		2. Hama/Penyakit	
		3. Gangguan Musim	
		4. Banyak Saingan	
		5. Gampang Rusak	
		6. Pencurian	
		Jumlah	
Total (1+2+3+4)			

Catatan

1. Untuk kekuatan dan peluang nilai pembobotan dengan skala 1 sampai 5
2. Untuk kelemahan dan ancaman nilai pembobotan dengan skala -1 sampai -5

Kurang dari 20 : Usaha Tidak Layak
 21 sampai 30 : Usaha Layak, dilakukan dengan sejumlah rekomendasi
 Lebih dari 31 : Usaha Sangat Layak untuk dilakukan