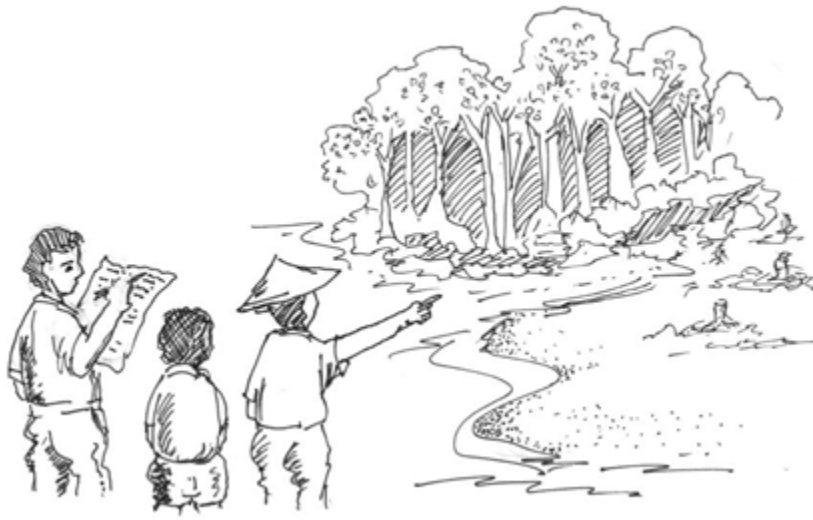


# MODUL TAHAPAN REHABILITASI TELUK PALU

## Modul 1 Pemetaan Ekosistem



### Pengertian

Pemetaan ekosistem merupakan kegiatan mengenali, mengidentifikasi jenis-jenis ekosistem yang ada di suatu desa dan kemudian menggambarkannya kedalam suatu peta yang disertai keterangan dan skala.

### Tujuan

Pemetaan ekosistem memiliki tujuan sebagai berikut: Tujuan umum:

- Mengidentifikasi jenis ekosistem yang ada di desa
- Mengetahui kondisi masing-masing ekosistem
- Mengidentifikasi jenis kegiatan atau intervensi yang perlu dilakukan terhadap ekosistem

Tujuan khusus:

- Mengidentifikasi lokasi yang perlu untuk direhabilitasi
- Mengetahui luas lokasi yang akan direhabilitasi

### Metode

Perencanaan, survei lapangan, wawancara, penggambaran peta

### Waktu

2 – 7 hari

### Alat dan Bahan

Salinan peta desa (atau citra satelit), GPS, alat tulis, penggaris, kamera, kertas plano

## Personal

5- 8 orang dengan pembagian sebagai berikut:

- 1 orang ketua regu  
Ketua regu bertugas mengkoordinir anggotanya untuk menjalankan kegiatan secara keseluruhan. Ketua regu sebaiknya yang mengoperasikan GPS.
- 1 orang pencatat dan pengambil dokumentasi
- 1-2 orang untuk pengamatan vegetasi
- 1-2 orang untuk pengamatan non-vegetasi (tanah, air, dll)
- 1-2 penduduk lokal sebagai nara sumber

Pengaturan tugas di atas dapat disesuaikan dengan kondisi di lapangan.

## Langka Kerja

- 1) Persiapkan peta desa dan peralatan lainnya. Bila memungkinkan, cetaklah citra satelit yang mencakup seluruh wilayah desa.
- 2) Tentukan batas kajian. Batas kajian dapat berupa batas bentang alam atau batas administratif (misalnya desa)
- 3) Identifikasi jenis-jenis ekosistem yang ada di desa (misalnya: hutan mangrove, hutan pantai, kawasan pemukiman, danau, sungai, tambak, sawah, dll) pada peta atau citra satelit. Kegiatan ini sebaiknya melibatkan warga atau aparat desa yang mengetahui seluk beluk desa.
- 4) Beri batas masing-masing ekosistem sesuai dengan pengamatan citra satelit yang didukung oleh keterangan atau informasi dari nara sumber.
- 5) Lakukan kunjungan lapang di seluruh ekosistem yang teridentifikasi, lakukan pengamatan di lapangan di masing-masing ekosistem tersebut. Pastikan nara sumber ikut dalam kunjungan ini. Lakukan pengamatan mendalam dan kemudian catat beberapa informasi penting di bawah ini:

### Pengamatan Survey

Uraian	Keterangan
Status Lahan	Milik Perorangan, Milik Negara dll
Tingkat Kerusakan	Utuh, rusak berat, sedang
Penyebab Kerusakan	Tsunami
Kondisi Vegetasi	Vegetasi yang khas di teluk Palu adalah jenis <i>Sonneratia Ovata</i> , <i>Avecennia SP</i> dan <i>Rhisophora SP</i>
Kondisi Tanah	Lumpur berbatu dan pasir berbatu
Kondisi Air	Tergenang air saat air laut pasang dan kering saat surut ( dipengaruhi pasang surut)
Profil Founa	Kambing, Sapi
Ancaman	Sampah Plastik, gelombang besar, arus kencang dan kurangnya regulasi
Informasi paling relevan	Kelurahan Pajeko: Pernah direhabilitasi namun gagal akibat kurangnya ketelibatan warga dalam hal perawatan dan monitoring. Kelurahan Pantoloan Boya: terdapat tumbuhan lama namun adanya tsunami maka tumbuhan mangrove yang ada menjadi rusak berat.

- Dokumentasikan kegiatan dengan cara mengambil beberapa di lokasi yang dikunjungi (contoh: vegetasi, kondisi umum, bukti kerusakan di lapangan, kondisi tanah, kondisi air, dll)
- Lakukan cek ulang tanda batas ekosistem yang dikunjungi. Berilah batas tambahan dan keterangan lokasi-lokasi yang telah mengalami kerusakan (contohnya: mangrove yang telah ditebang habis, hutan pantai yang saat ini sedang ditebang masyarakat)
- Cari lokasi yang telah rusak dan memiliki prospek untuk direhabilitasi. Lakukan pengamatan kondisi vegetasi, tanah dan air. Dari pengamatan tersebut, ukur luasan yang memungkinkan untuk direhabilitasi.

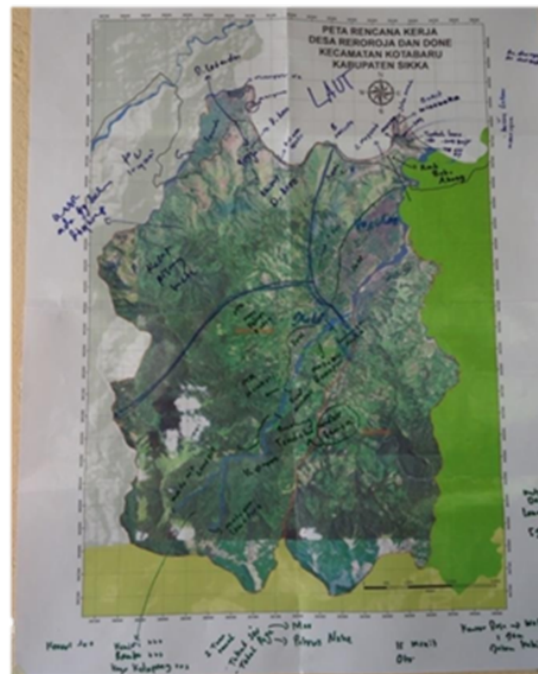
Informasi ini akan menjadi salah satu target dalam pemetaan ekosistem.

Hasil akhir dari kunjungan lapang adalah:

- Teridentifikasinya seluruh tipe ekosistem yang ada di desa
- Batas masing-masing ekosistem diketahui dan tergambar pada citra satelit atau peta desa, berikut beberapa informasi atau keterangan tambahan.
- Lokasi-lokasi yang rusak di pantai yang perlu untuk direhabilitasi

Catatan:

Informasi-informasi yang digali di lapangan sebaiknya ditulis pada peta desa atau citra satelit yang dibawa ke lapangan. Ini akan memudahkan dalam proses pembuatan peta.



*Gambar 1. Beragam informasi lapangan yang telah disalin pada peta*

6. **Buatlah peta** berdasarkan hasil kunjungan lapangan. Jadikan citra satelit atau peta desa yang telah diberi catatan, gambar, dll sebagai acuan dalam pembuatan peta.

Informasi-informasi yang harus ada dalam peta adalah sebagai berikut:

- Batas desa
- Jenis ekosistem yang ada di desa dan batasnya. Dalam satu ekosistem, bisa dijabarkan lebih lanjut (misal: hutan mangrove utuh, hutan mangrove yang rusak sedang, hutan masuk yang telah ditebang habis)

Catatan:

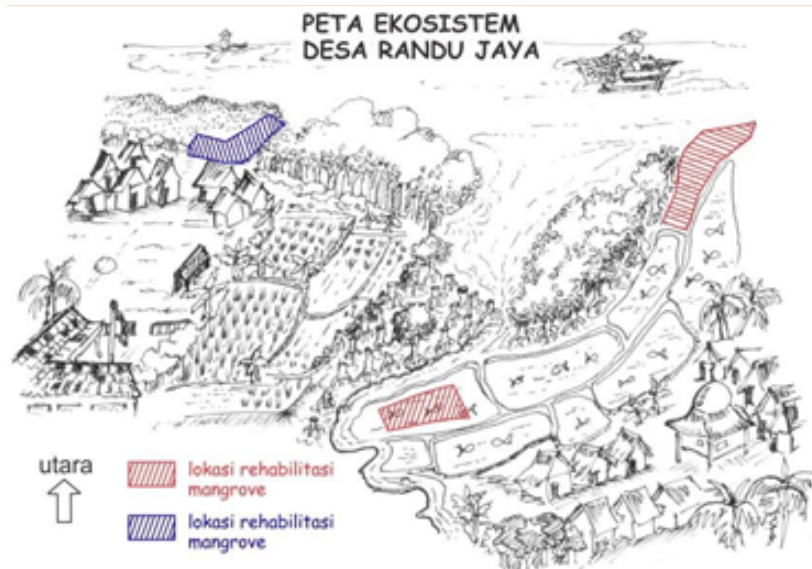
Masing-masing ekosistem sebaiknya diberi warna atau pola yang berbeda.

- Tanda-tanda atau patokan tambahan (misal: sekolah, balai desa, lapangan, dll)
- Lokasi-lokasi yang perlu untuk direhabilitasi
- Legenda atau keterangan
- Keterangan arah utara-selatan
- Bila memungkinkan, beri skala

Di bawah ini adalah dua contoh peta ekosistem yang dibuat masyarakat.



*Gambar 18. Contoh peta ekosistem suatu desa*



*Gambar 19. Contoh peta ekosistem yang di dalamnya terdapat lokasi yang perlu direhabilitasi*

## Hasil

- Seluruh ekosistem yang ada di desa teridentifikasi
- Kondisi terkini seluruh ekosistem yang ada di desa diketahui
- Jenis kegiatan atau intervensi yang perlu dilakukan terhadap ekosistem teridentifikasi
- Lokasi dan luas areal yang perlu untuk direhabilitasi teridentifikasi. Dengan mengetahui luasan, maka dapat dihitung kebutuhan jenis bibit untuk rehabilitasi

## Modul 2

### Sosialisasi dan Membangun Kesepakatan dengan Masyarakat



#### **Pengertian**

Merupakan rangkaian kegiatan dalam menyampaikan rencana kegiatan rehabilitasi, memperoleh dukungan aparat desa dan mencapai kesepakatan dengan warga untuk merealisasikan kegiatan rehabilitasi

#### **Tujuan**

- Menyampaikan rencana rehabilitasi pantai kepada aparat desa dan masyarakat
- Mendapatkan respon positif dan dukungan dari masyarakat atas rencana rehabilitasi pantai
- Mencapai kesepakatan dengan masyarakat untuk melakukan kegiatan rehabilitasi pantai

#### **Metode**

Kunjungan perkenalan, diskusi dengan aparat desa, pertemuan dengan masyarakat, penandatanganan kesepakatan

#### **Waktu**

1-3 minggu

#### **Alat dan Bahan**

Konsep kegiatan rehabilitasi, hasil pemetaan ekosistem, peta lokasi yang akan direhabilitasi, konsumsi (bila memungkinkan), ATK (kertas plano, spidol, metaplan dll) .

## Personal

Fasilitator, aparat desa, tokoh masyarakat, masyarakat luas

## Langka Kerja

### 1. Lakukan kunjungan ke aparat desa

Sebagai langkah awal, kunjungi kantor kepala desa dan bertemu dengan BPD (badan perwakilan desa). Beberapa hal atau poin penting yang perlu disampaikan dalam kunjungan ini adalah:

- Perkenalkan diri dengan menyebutkan nama, organisasi yang diwakili, tempat tinggal, dan nomor kontak.
- Sampaikan hasil pemetaan ekosistem. Berikan penekanan bahwa terdapat areal di pantai yang telah rusak dan perlu untuk direhabilitasi.
- Sampaikan maksud, tujuan, dan manfaat dari kegiatan rehabilitasi bagi masyarakat dan desa. Berikan penekanan bahwa rehabilitasi akan mampu meningkatkan daya dukung lingkungan dan membantu mengurangi resiko bencana di pesisir.
- Mintalah dukungan dan persetujuan dari aparat desa untuk melakukan rehabilitasi pantai di desa.
- Bila telah setuju, mintalah bantuan aparat desa untuk memfasilitasi pertemuan dengan masyarakat desa. Pertemuan ini dimaksudkan untuk mensosialisasikan rencana rehabilitasi pantai.
- Atur rencana pertemuan dengan masyarakat

Catatan:

Kunjungan ini bisa dilakukan satu atau beberapa kali hingga aparat desa memberikan dukungan dan persetujuan terhadap kegiatan rehabilitasi yang akan dilakukan di desa.

### 2. Lakukan pertemuan dengan masyarakat

Dengan difasilitasi aparat desa, lakukanlah pertemuan dengan masyarakat. Pertemuan ini sebaiknya mempertimbangkan beberapa hal di bawah ini:

- Pilih waktu yang tepat di mana sebagian masyarakat tidak sedang beraktivitas.
- Lokasi pertemuan sebaiknya di balai desa atau tempat lain yang ruangnya cukup besar untuk dapat menampung peserta pertemuan.
- Agar banyak yang hadir, mintalah bantuan aparat desa untuk mengundang masyarakat dalam pertemuan ini

Beberapa hal yang harus dilakukan dalam pertemuan ini adalah sebagai berikut:

- Mintalah aparat desa atau wakil pemerintah untuk memberikan sambutan, sekaligus menyampaikan maksud dari pertemuan ini.
- Perkenalkan diri dengan menyebutkan nama, organisasi yang diwakili, tempat tinggal, dan alamat kantor.

- Sampaikan hasil pemetaan ekosistem. Sampaikan bahwa terdapat areal di desa yang telah rusak sehingga perlu untuk direhabilitasi.
- Sampaikan maksud, tujuan, dan manfaat dari kegiatan rehabilitasi bagi masyarakat dan desa. Berikan penekanan bahwa rehabilitasi akan mampu meningkatkan daya dukung lingkungan dan membantu mengurangi resiko bencana di pesisir.
- Lakukanlah diskusi secara interaktif dan santai untuk menerima masukan dan komentar dari masyarakat
- Mintalah dukungan dan persetujuan dari masyarakat dalam melakukan kegiatan rehabilitasi.
- Buatlah rencana tindak lanjut dari pertemuan tersebut

### 3. Buat kesepakatan dalam melakukan kegiatan rehabilitasi pantai

Setelah mendapatkan dukungan dari aparat desa dan masyarakat, buatlah kesepakatan secara tertulis yang menyatakan bahwa desa akan melakukan kegiatan rehabilitasi pesisir. Usahakan kesepakatan ini ditandatangani oleh Kepala Desa, tokoh masyarakat, fasilitator, atau pihak lain yang terkait.

### **Hasil**

- Rencana rehabilitasi pantai tersampaikan secara jelas kepada aparat desa dan masyarakat
- Diperolehnnya dukungan dari masyarakat atas rencana rehabilitasi pantai
- Tercapainya kesepakatan untuk melakukan kegiatan rehabilitasi pantai



## Modul 3

### Pembentukan dan Penguatan Kelompok

#### Pengertian

Pembentukan kelompok merupakan aktivitas memfasilitasi masyarakat untuk secara partisipatif membentuk suatu kelompok yang secara khusus ditujukan untuk melaksanakan kegiatan rehabilitasi. Penguatan kelompok merupakan kegiatan untuk meningkatkan kemampuan kelompok agar dapat menjalankan aktivitasnya dengan baik, termasuk dalam hal administrasi, keuangan, dan aspek teknis lainnya.



#### Tujuan

- Membentuk kelompok yang di dalamnya terdapat struktur organisasi, anggota, dan Anggaran Dasar Kelompok
- Meningkatkan kemampuan kelompok dalam menjalankan sistem administrasi, keuangan dan kegiatan teknis

#### Metode

Pertemuan desa, seleksi anggota, pembentukan tim kecil, pertemuan rutin kelompok

#### Waktu

4- 8 minggu

Ada kemungkinan lebih lama, tergantung dengan kondisi yang ada di desa

#### Alat dan Bahan

Hasil pemetaan ekosistem, peta lokasi rehabilitasi, konsumsi (bila memungkinkan), ATK (kertas plano, spidol, metaplan dll)

## Personal

Aparat desa, fasilitator, tokoh masyarakat, masyarakat umum

## Langka Kerja

Pembentukan kelompok dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Bentuk tim kecil persiapan pembentukan kelompok. Sebaiknya anggotanya terdiri dari kelapa desa, aparat desa lain yang terkait, tokoh masyarakat, dan fasilitator.
2. Lakukan pertemuan khusus untuk merencanakan pembentukan kelompok, termasuk di dalamnya rencana penerimaan anggota. Beberapa hal yang perlu didiskusikan adalah:
  - o Kriteria calon anggota kelompok
  - o Kisaran jumlah anggota yang diharapkan
  - o Jadwal penerimaan anggota
  - o Bentuk tim atau panitia penerimaan anggota
3. Lakukan pertemuan desa untuk menginformasikan kepada masyarakat bahwa kelompok akan dibentuk, sekaligus mengumumkan rencana penerimaan anggota kelompok. Pertemuan ini sebaiknya dipersiapkan dan difasilitasi oleh tim kecil.
4. Lakukan proses penerimaan anggota dan pembentukan anggota  
Sesuai dengan jadwal yang disepakati, lakukan proses perekrutan anggota kelompok. Jadikan kriteria yang telah disepakati sebagai dasar untuk proses seleksi ini. Penanggung jawab kegiatan ini adalah panitia penerimaan anggota yang telah dibentuk sebelumnya. Setelah seluruh anggota terekrut, lakukan pertemuan untuk memberi nama kelompok yang menandai suatu kelompok terbentuk.
5. Buat Anggaran Dasar dan Rumah Tangga Kelompok  
Dengan difasilitasi tim kecil, lakukan pertemuan yang melibatkan seluruh anggota kelompok untuk membuat AD/ART kelompok.
6. Bentuk struktur organisasi kelompok  
Lakukan pertemuan kelompok untuk memilih ketua, wakil ketua, sekretaris, bendahara, dan beberapa ketua seksi. Setelah organisasi terbentuk dan disepakati oleh anggota kelompok, buatlah Berita Acara Pembentukan Struktur Organisasi Kelompok.  
Berita acara ini sebaiknya ditandatangani oleh kepala desa, perwakilan anggota kelompok, dan tokoh desa. Nantinya kelompok ini akan disahkan melalui Surat Keputusan Kepala Desa  
Penguatan kelompok dapat dilakukan dengan:
7. Mengikuti beberapa pelatihan untuk meningkatkan kemampuan pengurus dan anggota kelompok. Jenis pelatihan yang penting untuk diikuti antara lain pelatihan keuangan, pelatihan administrasi, dan pelatihan teknik rehabilitasi.
8. Melakukan pertemuan rutin setiap bulan

**Hasil**

- Kelompok rehabilitasi terbentuk
- Struktur kelompok terbentuk
- Kemampuan pengurus dan anggota kelompok meningkat

## Modul 4

### Perencanaan Rehabilitasi



#### **Pengertian**

Perencanaan rehabilitasi kegiatan untuk membuat rencana detail kegiatan rehabilitasi, disertai dengan jadwal, penanggung jawab dan anggaran Kegiatan

#### **Tujuan**

- Mengidentifikasi jenis-jenis kegiatan yang akan dilakukan
- Mengatur tata waktu pelaksanaan kegiatan
- Mengatur peran dan tanggung jawab dalam seluruh rangkaian kegiatan rehabilitasi
- Memperkirakan kebutuhan anggaran

#### **Metode**

Pertemuan dan diskusi kelompok

#### **Waktu**

1 Minggu

#### **Alat dan Bahan**

Hasil pemetaan ekosistem (luas lokasi yang direhabilitasi), , konsumsi (bila memungkinkan), ATK (kertas plano, spidol, metaplan dll) .

## Personal

Pengurus kelompok, anggota kelompok, fasilitator, perwakilan aparat desa.  
Bila perlu, undang tenaga ahli sebagai nara sumber

## Langka Kerja

Lakukan pertemuan dan diskusi kelompok untuk merencanakan kegiatan rehabilitasi secara detail. Pertemuan ini dihadiri oleh seluruh pengurus dan anggota kelompok.

Di dalam pertemuan ini, lakukan beberapa hal sebagai berikut:

Identifikasi rangkaian kegiatan yang akan dilakukan di lapangan.

- a. Kegiatan ini setidaknya meliputi pembibitan, persiapan lokasi penanaman, penanaman, pemeliharaan dan monitoring.
- b. Buat dan sepakati jadwal seluruh rangkaian kegiatan tersebut.
- c. Untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan di lapangan, tunjuk penanggung jawab untuk masing-masing kegiatan.
- d. Hitung kebutuhan anggaran sebagai bagian dari persiapan kegiatan.  
Perhitungan ini dilakukan dengan menghitung anggaran biaya di masing-masing kegiatan.

Terdapat kemungkinan pertemuan dilakukan beberapa kali hingga mampu menghasilkan perencanaan secara utuh.



*Gambar 20. Mitra PMI (Sibat) sedang merencanakan kegiatan rehabilitasi  
(Foto: Eko Budi P)*

## Hasil

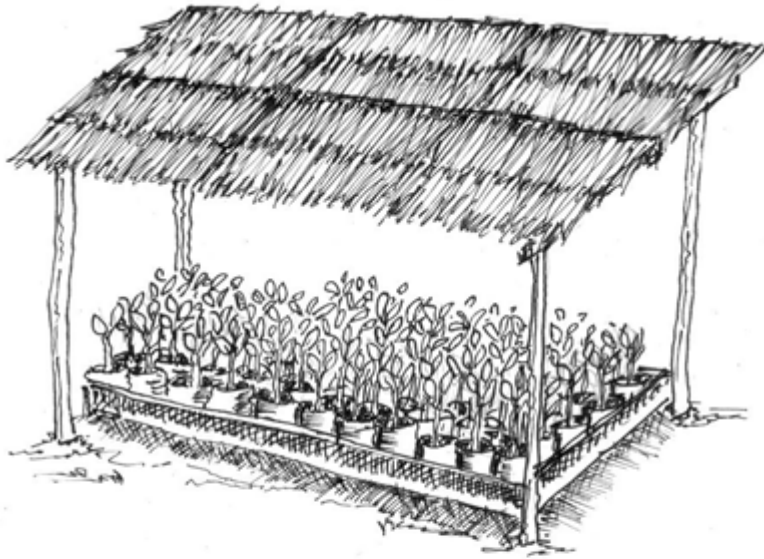
- Seluruh rangkaian kegiatan diketahui.
- Jadwal kegiatan disepakati
- Pembagian tugas disepakati

Contoh hasil rencana kegiatan rehabilitasi

No	Kegiatan	Bulan	Minggu	Penanggung Jawab
<b>1</b>	<b>Pembibitan</b>			Amsir
a	Pembuatan persemaian	Agustus	2	
b	Pengadaan benih	Agustus	2,3	
c	Penyemai	Agustus	2,3	
d	Pemeliharaan bibit	Agustus	4	
e	Pengerasan bibit	November	1	
f	Transportasi bibit	November	1,2	
<b>2</b>	<b>Persiapan lokasi penanaman</b>	Nov-Sep		Iwan hamid
<b>3</b>	<b>Penanaman</b>	Agustus- November		Kelompok
<b>4</b>	<b>Pemeliharaan tanaman</b>			Kelompok
a	Penyulaman	November- Desember		Kelompok
b	Pengendalian hama	Terus Menerus		Iwan Hamid
<b>5</b>	<b>Monitoring</b>	November- Desember	4	
a	Perhitungan prosentase mati	Terus menerus	4	Kelompok

## Modul 5

### Pembangunan Persemaian



#### **Pengertian**

Pembangunan persemaian merupakan kegiatan pembuatan sarana prasarana yang diperuntukkan sebagai tempat pembibitan tanaman. Persemaian pada umumnya dilengkapi dengan bedeng tabur dan bedeng saph. Persiapan Lokasi Semai

#### **Tujuan**

Membangun satu unit persemaian yang ideal sebagai pusat penyiapan bibit untuk keperluan rehabilitasi

#### **Metode**

Pembangunan sarana prasarana

#### **Waktu**

1-2 minggu

Tergantung dari kapasitas persemaian. Semakin besar kapasitasnya, bedeng yang dibangun semakin banyak

#### **Alat dan Bahan**

Kayu broti (kayu reng) atau kayu pancang, bambu, paku, naungan buatan (daun kelapa, jalinan alang-alang, paranet), gergaji, parang, palu, paku, kawat, dan bahan/peralatan lainnya

## Personal

4-8 orang, sebaiknya yang memiliki pengalaman dan keahlian di bidang pertukangan

## Langkah Kerja

### 1. Penentuan lokasi persemaian

Persemaian mangrove (contoh: bakau, pedada, api-api, tengal, dll) dan tanaman pantai lainnya (contoh: ketapang, nyamplung, cemara, dll) memerlukan kondisi lingkungan yang berbeda.

Di bawah ini adalah kondisi yang sesuai untuk persemaian mangrove dan jenis tanaman pantai:

Uraian	Kriteria
Lokasi dan Kondisi Tapak	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanah datar</li><li>• Dekat dengan lokasi penanaman</li><li>• Lokasi mudah dijangkau</li><li>• Terlindung dari hantaman ombak</li></ul>
Sumber air	<ul style="list-style-type: none"><li>• Air Payau</li><li>• Dipengaruhi pasang surut</li></ul>
Sumber media	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lumpur</li><li>• lumpur berpasir</li></ul>

#### Catatan:

Bila tidak terdapat areal dengan genangan atau pasang surut ideal, persemaian mangrove bisa di bangun di areal yang tidak mengalami genangan. Namun demikian, lokasi yang dipilih sebaiknya teduh. Untuk kondisi ini, penyiraman perlu dilakukan secara teratur.

### 2. Hitung kebutuhan bibit dan benih

Perhitungan kebutuhan bibit dan benih dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sederhana di bawah ini.

➤ Jumlah bibit yang ditanam (N bibit tanam)

**N bibit tanam** : Luas lokasi penanaman x (10.000 /jarak tanam) Contoh perhitungan:

Luas lokasi penanaman = 10 ha

Jarak tanam = 5 m x 5 m

Maka jumlah bibit akan ditanam adalah:

**N bibit tanam** = 10 a x 10.000 / (5 x 5)

= 10 x 400 = 4000 bibit

➤ Jumlah bibit total yang dipersiapkan di persemaian (N bibit total) **N bibit total** = N bibit tanam + (% kematian x N bibit tanam) Contoh perhitungan:

N bibit tanam = 4000 bibit (hasil di atas) Perkiraan % kematian setelah ditanam = 10 %

Maka jumlah benih yang dibutuhkan adalah:

**N benih** = 4400 +x (10% x 4400)

= 4400 + 440 = 4840 benih



Catatan:

Informasi ini akan digunakan untuk pembangunan persemaian, terutama menentukan jumlah bedeng tabur dan bedeng saph.

**3. Hitung kebutuhan bedeng saph yang akan di bangun**

Perhitungan jumlah bedeng dapat dilakukan dengan menggunakan rumus di bawah ini.

Jumlah bedeng tabur (N bedeng tabur)

$$\mathbf{N \text{ bedeng tabur}} = \mathbf{N \text{ bibit} / \text{kapasitas bedeng tabur}}$$

Contoh perhitungan:

N bibit = 4840 bibit (hasil di atas) Kapasitas dalam 1

bedeng = 1500 bibit **N bedeng tabur**= 4840/1500

= 3.2 >>genapkan ke atas menjadi 4 bedeng tabur

Jumlah bedeng saph (N bedeng saph)

$$\mathbf{N \text{ bedeng saph}} = \mathbf{N \text{ bibit total} / \text{kapasitas bedeng saph}}$$

Contoh perhitungan:

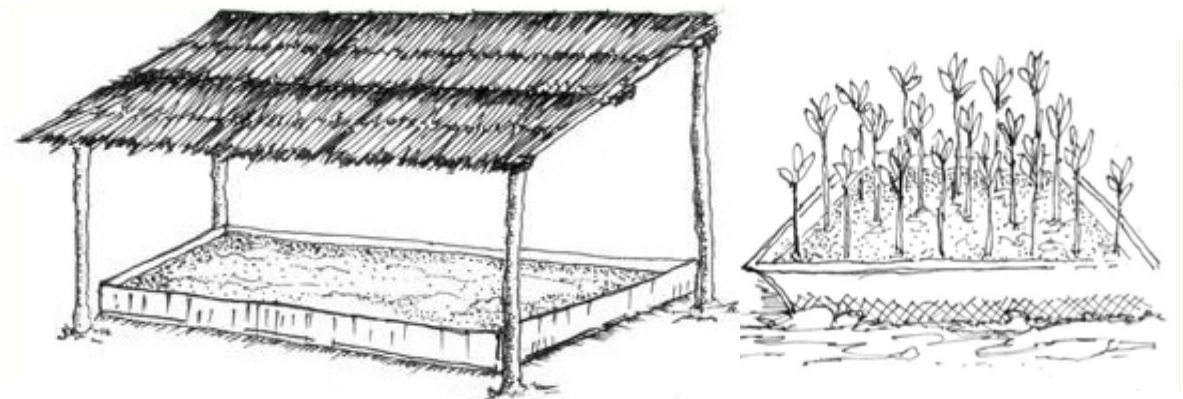
N bibit total = 4400 bibit (hasil di atas) Kapasitas

dalam 1 bedeng = 300 bibit **N bedeng saph** =

4400/300

= 14.67 >>genapkan ke atas menjadi 15 bedeng

**4. Pembuatan Naungan dan Bedeng**



*Gambar 21. Iustrasi bedeng tabur*

Catatan:

Khusus untuk benih yang sangat kecil (misalnya cemara), perkecambahan sebaiknya dilakukan pada wadah atau bak plastik yang diberi media

Bedeng tabur berfungsi untuk mengecambahkan benih yang berukuran kecil. Jenis mangrove yang benihnya kecil antara lain: pedada (*Sonneratia spp*), api-api (*Avicennia spp*). Sementara salah satu contoh jenis tanaman pantai yang benihnya kecil adalah cemara laut.

Ikuti langkah-langkah berikut untuk membuat bedeng tabur:

- ✓ Buat wadah bersekat dengan menggunakan papan dengan ukuran panjang 1-3 m; lebar 1 m; tinggi 15-25 cm.
- ✓ Setelah wadah selesai dibuat, isilah dengan media.
- ✓ Untuk mengecambahkan benih mangrove, berilah media lumpur atau lumpur berpasir. Sementara untuk tanaman pantai, berilah tanah berpasir atau campuran tanah mineral, kompos dan pasir (perbandingan 2: 1:1) .
- Beri naungan berat, bisa berupa atap sirap atau paranet beberapa lapis

Kebutuhan Pembuatan Naungan dan Bedeng ukuran 8 x 4 meter

Kebutuhan	Jumlah	Keterangan
Kayu Lata 5/7	16 Batang	
Papan 2/25	14 lembar	
Paranet	1 pes	
Paku 7, 10 inci	1 Kg	
Polibag uk 10x25 cm	7000 lbr	
Sekop	2 buah	
Artco	1 unit	
Ember	2 buah	

*Catatan:*

- Apabila paranet tidak ada, naungan buatan bisa digantikan dengan bahan lainnya seperti daun kelapa, rajutan alang- alang, atau bahan yang lain.
- Posisi bedeng sebaiknya membujur ke arah selatan-utara dengan maksud agar seluruh bibit di dalam bedeng mendapatkan sinar matahari yang merata dan optimal

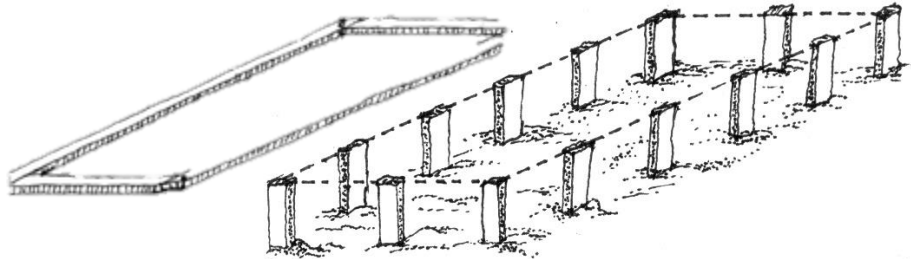
## 5. Pembuatan bedeng saph

Bedeng saph dipergunakan untuk menampung bibit dalam polibag dan memeliharanya hingga siap tanam. Langkah-langkah dalam membuat bedeng saph terbagi menjadi dua tahap sebagai berikut:

### Tahap 1. Pembuatan kerangka bedeng saph

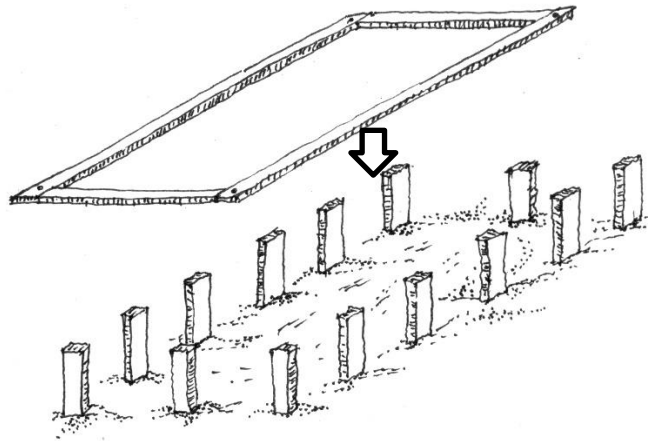
- Siapkan dua (2) batang kayu broti (kayu reng) dengan panjang 3 hingga 5 meter.
- Siapkan dua (2) batang kayu broti dengan panjang 1 hingga 1.5 meter.  
Catatan: Kayu reng bisa digantikan dengan bambu atau kayu pancang.
- Susun keempat batang kayu di atas hingga membentuk empat persegi panjang dengan ukuran panjang 3-5 meter dan lebar 1-1.5 meter. Bentuk ini merupakan kerangka pembatas bedeng saph.

Tancapkan patok (panjangnya 20-30) sebanyak 12-20 cm atau sesuai dengan kebutuhan. Pemasangan patok ini mengikuti bentuk persegi kerangka pembatas bedeng. Usahakan bagian yang berada di atas permukaan tanah setinggi 10-15 cm.



*Gambar 23. Ilustrasi kerangka bedeng sapih*

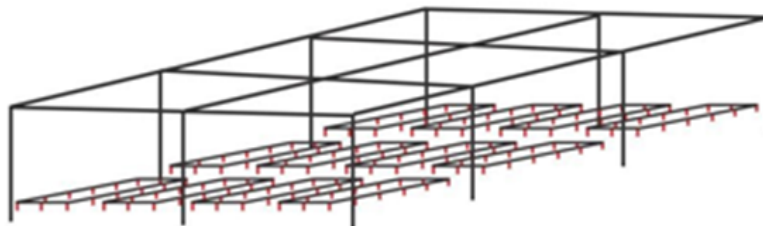
Dengan menggunakan paku atau kawat, pasang kerangka pembatas pada patok-patok yang telah ditancapkan tanah



*Gambar 25. Ilustrasi pemasangan kerangka pembatas pada patok*

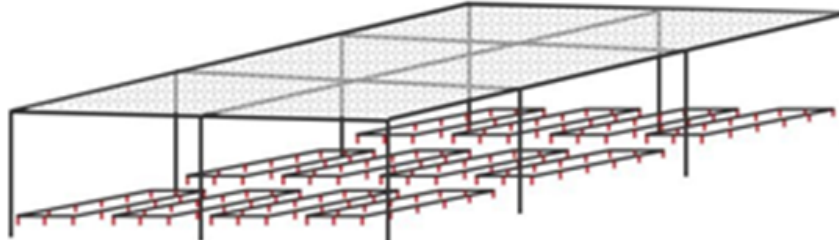
## **Tahap 2. Pemasangan naungan buatan**

- Buat kerangka yang akan digunakan untuk memasang kerangka. Jarak antar tiang menyesuaikan dengan kondisi di tapak persemaian. Tinggi kerangka sebaiknya 2 – 2.5 meter



*Gambar 28. Ilustrasi kerangka naungan*

Pasang paranet dengan intensitas 65%-75% pada kerangka yang telah dibuat. Bila sinar matahari terlalu terik, sebaiknya paranet dipasang dua lapis



*Gambar 29. Ilustrasi paranet yang telah dipasang*

### **Hasil**

Bedeng tabur terbangun dengan ukuran yang tepat dan jumlah yang memadai.

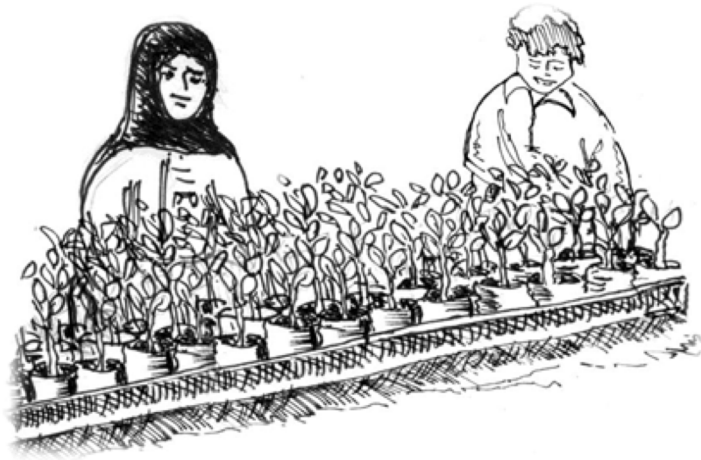
- Bedeng saph terbangun dengan ukuran yang tepat dan jumlah yang memadai.
- Persemaian siap untuk digunakan

### *Catatan :*

- Apabila terdapat ancaman dari ternak (misal: sapi, kambing), maka persemaian sebaiknya dilengkapi dengan pagar
- Untuk menghindari hantaman material yang terbawa arus saat air pasang, persemaian mangrove sebaiknya dilindungi dengan jaring.
- Untuk menyimpan alat dan bahan, disarankan untuk membangun gudang di dalam persemaian

## Modul 6

# Penyemaian



### Pengertian

Penyemaian merupakan kegiatan mengecambahkan benih ke dalam media sebagai bagian dalam persiapan bibit di persemaian.

### Tujuan

- Memperoleh bahan tanaman (benih, propagul, buah) yang telah masak dan siap untuk dikecambahkan atau ditanam.
- Memperoleh kecambah atau calon bibit yang akan dirawat di persemaian

### Metode

Seleksi bahan tanaman, pengambilan/pemanenan bahan tanaman, persiapan bedeng tabur, pembenaman benih ke dalam media

### Waktu

2- 8 hari

Jumlah hari sangat dipengaruhi oleh jumlah benih yang dikecambahkan dan jumlah tenaga kerja.

### Alat dan Bahan

Galah, alat pemanen buah, jaring, bedeng tabur (atau bak tabur), media perkecambahan, benih, gembor, ember, semprotan genggam (sprayer)

### Personal

2-6 orang, sesuai dengan kebutuhan.

### Langkah Kerja

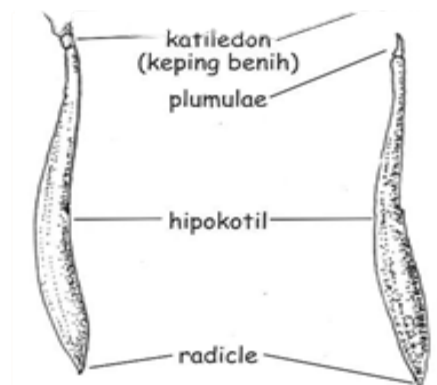
Lakukan seleksi benih (atau propagul)

Dalam melakukan seleksi benih, perhatikan beberapa hal berikut ini:

- Pilih bibit yang telah masak. Kemasakan atau kematangan ini bisa terlihat dari ukuran dan warna buah. Setiap jenis, tanda kemasakannya berbeda-beda.
- Pilih ukuran buah, biji, atau propagul yang ideal. Ini sangat tergantung dengan jenis tanamannya
- Pilih biji atau buah yang kulitnya mulus, tidak ada tanda-tanda lubang serangga atau bekas kerusakan lainnya.

Di bawah ini adalah ciri-ciri buah atau benih yang telah masak.

No	Jenis	Ciri-ciri buah masak	Musim Buah
Mangrove			
1	Bakau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhizophora mucronata: kotiledon berwarna kuning, panjang + 50 cm</li> <li>• Rhizophora apiculata : kotiledon berwarna merah kekuningan, panjang + 20 cm</li> </ul>	September-November
2	Cengal	Kotiledon telah tumbuh sepanjang 1-1,5cm, panjang hipokotil + 20cm	Agustus
3	Tanjang	Kotiledon berwarna coklat kemerahan, panjang hipokotil + 20 cm	Juli-Agustus
4	Bogem	Diameter Buah + 40 mm, terapung di air	September-Desember
5	Api-api	Warna buah hijau kekuningan, berat 1,5 gr	Januari
Jenis Tanaman pantai lainnya			
1	Nyamplung	Warna buah coklat kekuningan. Diameter 2,5 – 4 cm.	
2	Ketapang	Berwarna hijau kekuningan,	
3	Cemara	Berwarna hijau kekuningan dan berdiameter + 1 cm.	



Gambar 32. Keterangan bagian-bagian dari propagul mangrove

## Penyemaian

Teknik penyemaian benih kecil berbeda dengan benih besar. Di bawah ini adalah tata cara pelaksanaannya.

### Penyemaian benih kecil

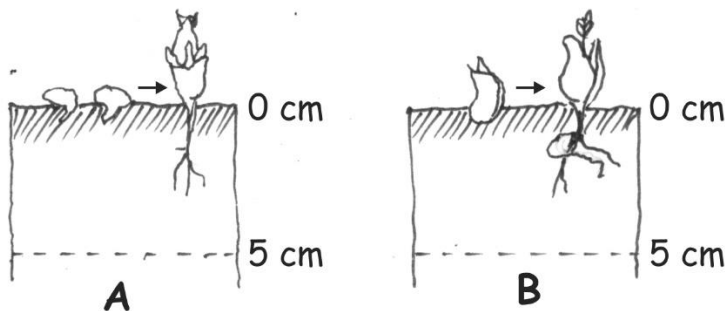
Benih yang berukuran kecil disemaikan di bedeng atau bak tabur. Setelah kecambah tumbuh baru kemudian dipindahkan/disapih ke dalam polibag.

Di bawah ini adalah urutan penyemaian benih kecil.

1. Berilah perlakuan untuk merangsang perkecambahan. Untuk benih cemara, rendam benihnya pada air dingin (air tawar) selama 24 jam. Sementara untuk jenis api-api dan pedada, rendam selama beberapa jam pada air payau.
2. Persiapkan bedeng tabur atau bak tabur Untuk jenis mangrove, media pada bedeng tabur adalah tanah berlumpur. Sementara untuk jenis tanaman pantai, medianya adalah tanah berpasir. Pastikan bedeng atau bak tabur ini mendapatkan naungan yang berat.
3. Siram media secara merata dengan menggunakan gembor atau semprotan tangan (sprayer).
4. Untuk mempermudah proses penyemaian, buatlah larikan dangkal terlebih dahulu dengan menggunakan ranting agar letak atau posisi benih teratur. Kedalaman larikan disesuaikan dengan besar kecilnya benih.
5. Benamkan benih ke dalam media secara teratur di sepanjang larikan yang telah dibuat. Posisi pembenaman/penyemaian benih berbeda-beda sesuai dengan jenis.

### Jenis mangrove

Untuk benih pedada, benamkan setengah bagian benih ke dalam media dengan bagian yang lancip tertancap pada tanah. Sementara untuk jenis Api-api, benamkan separuh bagian benih ke dalam tanah di mana bagian tumpulnya yang masuk ke dalam tanah.



Gambar 33. Posisi penyemaian benih pedada (A) dan Api-api (B) (Sumber: Wibisono, dkk., 2006)

Untuk benih cemara, benamkan benih cemara dengan posisi tidur. Setelah itu, tutup benih yang telah diletakkan dalam larikan secara hati-hati.

6. Lakukan penyiraman secara teratur 2 kali sehari (pagi dan sore). Penyiraman sebaiknya menggunakan gembor yang berlubang halus. Untuk jenis cemara, penyiraman disarankan menggunakan penyemprot genggam halus (sprayer).
7. Setelah kecambah tumbuh (1-3 minggu), pindahkan ke dalam polibag yang telah diisi media secara hati-hati akar akarnya tidak rusak. Untuk jenis api-api dan pedada (mangrove), gunakan media lumpur atau tanah bercampur lumpur. Sementara untuk cemara, gunakan media tanah berpasir atau tanah biasa. Proses pemindahan kecambah ini dikenal dengan penyapihan.



Gambar 34. Cara penyapihan kecambah

8. Letakkan polibag yang telah berisi kecambah ke dalam bedeng saphi untuk dipelihara. Lakukan penyiraman secara teratur 2 kali sehari. Untuk 2-4 minggu pertama, penyiraman sebaiknya menggunakan semprotan tangan (hand sprayer) atau gembor yang berlubang halus.

### **Penyemaian benih besar**

Untuk benih yang berukuran besar, penyemaian sebaiknya langsung dilakukan ke dalam polibag. Jenis mangrove yang ukuran benihnya besar antara lain Bakau (*Rhizophora* spp.), Tanjung (*Bruguiera* spp.), dan Tengar (*Ceriops* spp.). Sementara untuk tanaman pantai antara lain Putat laut (*Barringtonia asiatica*), Ketapang (*Terminalia cattapa*), dan Nyamplung (*Callophyllum inophyllum*). Di bawah ini adalah urutan penyemaian benih besar.

1. Beri perlakuan tambahan
  - Untuk jenis bakau (*Rhizophora* spp.): rendam 3-5 hari ke dalam air payau. Perendaman ini untuk mempercepat proses pengakaran dan menghindari hama kepiting.
  - Untuk jenis nyamplung (*Callophyllum inophyllum*): Retakkan cangkang biji dengan cara:
    - 1) ke dalam air dingin dan kemudian jemur di bawah terik matahari, atau
    - 2) Pukul dengan palu secara hati-hati agar cangkangnya retak



2. Tanam dengan cara berikut Lakukan penyemaian atau penanaman dengan cara sebagai berikut: Jenis mangrove Tancapkan propagul pada media di dalam polibag sesuai dengan arahan di bawah ini.

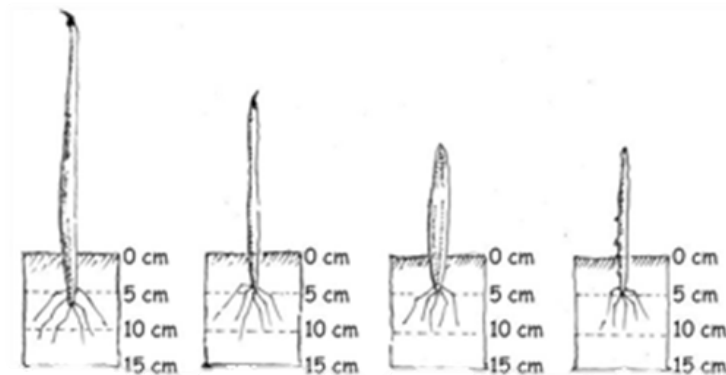
➤ Bakau

- Bakau berpropagul besar (*Rhizophora mucronata*): tancapkan ujung propagul sedalam 7-10 cm.
- Bakau berpropagul sedang (*Rhizophora apiculata*): tancapkan sedalam 5-7 cm
- Bakau berpropagul kecil (*Rhizophora stylosa*): tancapkan sedalam 3-5 cm

➤ Tanjung

- Tanjung berpropagul besar (*Bruguiera gymnorrhiza*): tancapkan sedalam 5 cm
- Tanjung berpropagul kecil (*Bruguiera cylindrica*): tancapkan sedalam 3 cm

➤ Tengar (*Ceriops spp.*): tancapkan sedalam 3-5 cm



Gambar 35. Ilustrasi posisi penancapan propagul (dari kiri ke kanan: *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, dan *Ceriops spp.*) (Sumber: Wibisono, dkk., 2006)

Catatan:

Untuk jenis mangrove di atas, media tanam yang dipergunakan adalah lumpur atau lumpur berpasir.

Jenis tanaman pantai

- Untuk jenis nyamplung, benamkan 3/4 biji ke dalam media polibag
- Untuk putat laut, benamkan 1/2 biji ke dalam media polibag dengan posisi buah miring
- Untuk ketapang, benamkan 3/4 bagian buah ke dalam media polibag dengan posisi buah miring

Catatan:

Untuk tanaman pantai menggunakan campuran tanah dan pasir dengan perbandingan (3 : 1), dan jika perlu dapat diberi pupuk kandang untuk menyuburkannya.

## Hasil

- Untuk benih kecil: kecambah tumbuh, dan dipindahkan (disapih) ke dalam polibag
- Untuk benih besar atau propagul: Benih atau propagul tertanam pada polibag

## Modul 7

### Pemeliharaan Bibit



#### **Pengertian**

Kegiatan memelihara bibit di persemaian dengan memberikan beberapa perlakuan yaitu pemberian naungan, penyiraman, dan pencegahan hama penyakit

#### **Tujuan**

Menghasilkan bibit berkualitas tinggi yang terbebas dari hama-penyakit

#### **Metode**

Pemberian naungan, penyiraman, dan pencegahan hama penyakit

#### **Waktu**

3-5 bulan

#### **Alat dan Bahan**

Semprotan genggam (sprayer), ember, gembor, gunting setek, selang air, pompa air (bila memungkinkan)

#### **Personal**

3-8 orang

Jumlah personal disesuaikan dengan banyaknya bibit yang dipelihara

## Langkah Kerja

### 1. Penyiraman

Untuk bibit mangrove, penyiraman lebih dimaksudkan untuk mencegah serangan hama terutama ulat daun. Saat bibit mangrove di persemaian, ada kalanya serangga meletakkan telurnya. Dengan disiram secara teratur dengan air payau, maka telur atau ulat akan mati.

Untuk bibit tanaman pantai, penyiraman dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1-4 minggu setelah penyapihan, penyiraman dilakukan dengan menggunakan semprotan halus.
- Setelah 4 minggu dan seterusnya, penyiraman dilakukan dengan alat semprot biasa, misalnya dengan gembor, selang air, atau ember biasa.



Gambar 36. Mitra PMI (SIBAT) sedang menyiram tanaman dengan ember  
(Foto: Eko Budi P)

### 2. Pemberian naungan

Pastikan bedeng saph mendapat naungan dengan intensitas yang tepat.

- Untuk 1 bulan pertama, beri naungan rapat
- Untuk bulan pertama hingga ke 3-5, beri naungan sedang.

### 3. Pencegahan hama dan penyakit

- Apabila terdapat ancaman hama ternak, buat pagar mengelilingi bedeng saph
- Hindari kondisi bedeng terlalu lembab karena dapat memicu tumbuhnya jamur dan penyakit
- Kondisikan persemaian tidak ada lampu. Hal ini karena lampu menarik serangga yang sangat potensial menyerang bibit

- Bila bibit telah terserang, lakukan upaya manual dulu. Bila terpaksa, gunakan insektisida dengan jenis dan dosis yang tepat.
- Khusus untuk bibit mangrove, lakukan penyiraman rutin dengan air payau untuk mematikan telur atau ulat yang menempel pada daun.

#### **Hasil**

- Bibit tumbuh dengan subur
- Bibit terhindar dari serangan hama dan penyakit
- Bibit mencapai ukuran yang idel untuk ditanam

## Modul 8

### Pemilihan dan Persiapan Lokasi Penanaman



#### **Pengertian**

Pemilihan lokasi penanaman merupakan kegiatan menganalisis dan memutuskan lokasi yang akan direhabilitasi. Persiapan lokasi penanaman merupakan kegiatan mempersiapkan lokasi sebelum kegiatan penanaman dilakukan.

#### **Tujuan**

- Mendapatkan lokasi yang terbaik sebagai tapak penanaman
- Memberikan tanda batas lokasi penanaman
- Mempersiapkan dan menandai jarak tanam untuk mempermudah pelaksanaan kegiatan penanaman

#### **Metode**

Penunjukan atau penetapan lokasi, penataan batas, pemasangan ajir

#### **Waktu**

1-3 minggu

Pada umumnya, kegiatan ini dijadikan satu dengan penanaman.

#### **Alat dan Bahan**

Batang atau balok kayu, tali bertanda, ajir

## Personal

4-8 orang

## Langka Kerja

Pemilihan tapak penanaman

1. Kunjungi lokasi-lokasi yang telah diidentifikasi dalam pemetaan ekosistem sebagai lokasi yang perlu di rehabilitasi
2. Identifikasi status kepemilikan lahan
3. Identifikasi rencana ke depan lahan tersebut
4. Lakukan pengamatan tegakan. Hitung pohon-pohon yang masih tersisa (tidak ada, sedikit, jarang, masih banyak)
5. Lakukan pengamatan tumbuhan penutup tanah . Jenis-jenis apa saja yang tumbuh menutupi tanah (bisanya tumbuhan semak, rumput, belukar)
6. Lakukan pengamatan tanah (kalsifikasikan menjadi: lumpur,lumpur bercampur pasir, pasir bercampur lumur, tanah bercampur pasir, pasir bercampur tanah, pasir murni dll)
7. Lakukan pengamatan hidrologi. Apakah lokasi terkena pasang surut?, tidak pernah terkena pasang surut?, dll
8. Cari indikator biologis; ikan gelodok untuk penanaman mangrove, dan tumbuhan katang-katang untuk penanaman tanaman pantai.
9. Lakukan analisis dan ambil keputusan lokasi mana yang akan direhabilitasi dengan berdasarkan kondisi di bawah ini.

Syarat dan Kriteria	Mangrove	Tanaman Pantai
Status	- Status lahan jelas - Mendapatkan izin dari pemilik atau pemegang hak atas lahan	
Kondisi Vegetasi	Telah mengalami kerusakan berat Tegakan sisa sangat terbatas atau bahkan sudah tidak ada. Tanpa ditanami, akan sulit untuk tumbuh secara alami	
Peruntukan ke depan	Tidak ada rencana untuk diubah menjadi peruntukan lain. Ada jaminan bahwa tanaman yang akan ditanam tidak akan ditebang	
Kondisi Air	o Terkena pasang-surut o Pasang tidak ekstrem o Ombak atau gelombang pasang tidak terlalu kuat	o Bebas dari air laut (tidak terkena pasang surut)
Kondisi Tanah	Lumpur, Tanah bercampur lumpur, lumpur bercampur pasir	Tanah bercampur pasir, tanah pasir yang telah stabil

Indicator	Terdapat ikan gelodok	Terdapat tumbuhan katang-katang (Ipome pes caprae)
Catatan tambahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bila terdapat tritip, maka lokasi ini memiliki potensi untuk terserang hama.</li> <li>- Bila terdapat jeruju, maka ini akan menyulitkan proses penanaman.</li> <li>- Hindarkan memilih lokasi yang telah dijadikan habitat burung air.</li> <li>- Hindarkan memilih padang lamun sebagai lokasi penanaman</li> </ul>	



*Gambar 37. Tumbuhan katang-katang sebagai indikator lokasi yang sesuai untuk penanaman tanaman pantai*



*Gambar 38. Ikan gelodok sebagai indikator lokasi yang mengandung lumpur, tepat untuk ditanami mangrove*



Catatan khusus:

Apabila terdapat beberapa lokasi sementara dana hanya cukup untuk satu lokasi, maka cari lokasi yang paling baik dan sesuai untuk program penanaman

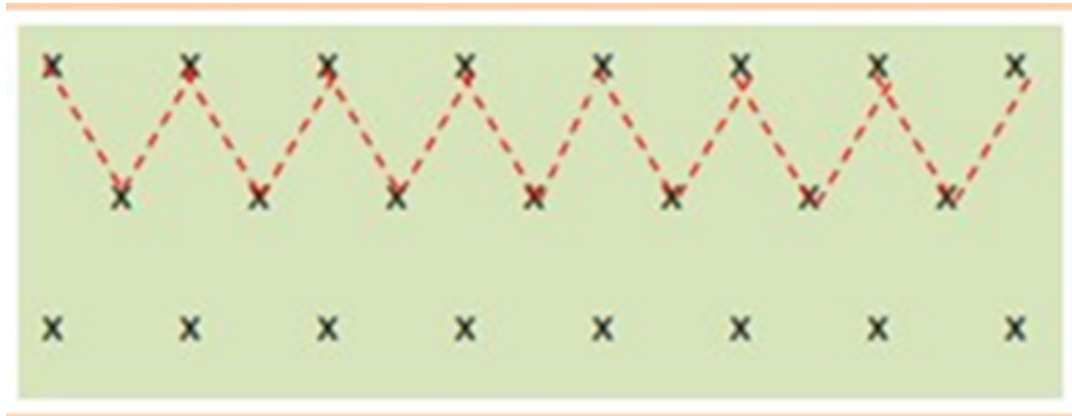
### Persiapan lahan sebelum penanaman

1. Lakukan penataan batas lokasi penanaman. Ini dilakukan dengan menancapkan batang kayu yang bagian ujungnya dicat merah di setiap ujung dan sepanjang batas lokasi penanaman.
2. Tetapkan jarak tanam  
Untuk tanaman mangrove, jarak tanam yang umum adalah sebagai berikut:
  - Di hamparan = 1 m x 1 m, 1 m x 2 m, atau 2 m x 2 m
  - Di areal sepanjang sungai, parit, atau pematang tambak = jarak antar bibit 30 cm hingga 50 cm. Penanaman bisa dilakukan dalam beberapa baris (umumnya 1-3 baris). Untuk tanaman pantai, jarak tanam yang umum diterapkan di lapangan adalah 5 m x 5 m atau 5 m x 10 m.
3. Persiapkan ajir  
Ajir dapat dibuat dari bambu atau pancang yang tidak mudah busuk atau rusak. Panjang ajir antara 1.5-2 meter. Bila memungkinkan, beri cat merah di ujung ajir.
4. Tarik tali yang telah diberi tanda sesuai dengan jarak tanam yang telah ditentukan sehingga membentuk pola tanam. Pola tanam ini terdiri dari titik-titik di mana bibit akan ditanam. Tandai titik-titik tersebut dengan ajir.  
Pada umumnya, pola tanam yang diaplikasikan untuk rehabilitasi adalah yang konvensional di mana jarak tanaman dibuat secara teratur.

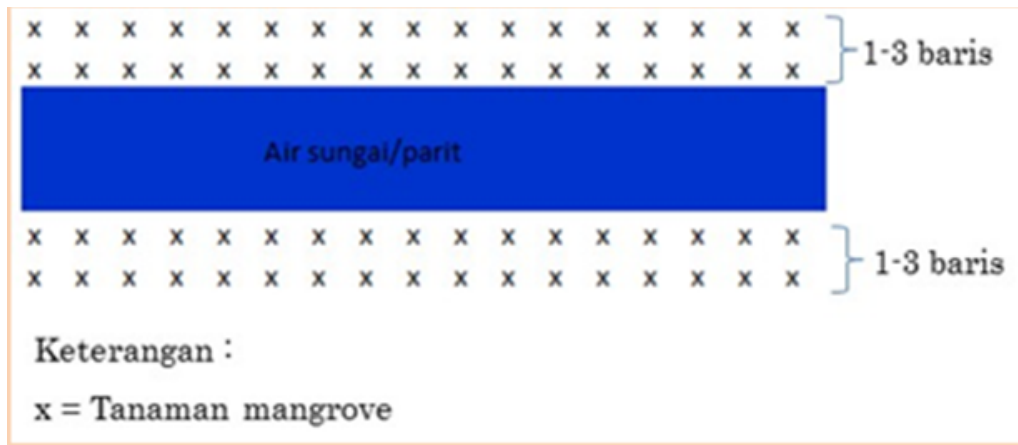


*Gambar 39. Pola tanam konvensional yang teratur*

Untuk keperluan pengurangan resiko bencana, pola tanam dapat dimodifikasi menjadi pola berseling (atau dikenal dengan sistem gigi belalang atau zig-zag). Dengan pola ini maka barisan tanaman akan lebih rapat (dari arah depan), sehingga fungsi penghalang dan pemecah gelombang air atau angin menjadi lebih optimal.



*Gambar 41. Pola tanam yang dimodifikasi untuk pengurangan resiko bencana (pola zig-zag)*



*Gambar 42. Pola tanam untuk areal di sepanjang sungai, parit dan pematang tambak*

5. Tancapkan ajir di seluruh titik tanam, sesuai dengan pola penanaman tersebut di atas. Keberadaan ajir ini merupakan penanda di mana penanaman akan dilakukan



*Gambar 43. Ilustrasi pengajiran di lapangan*

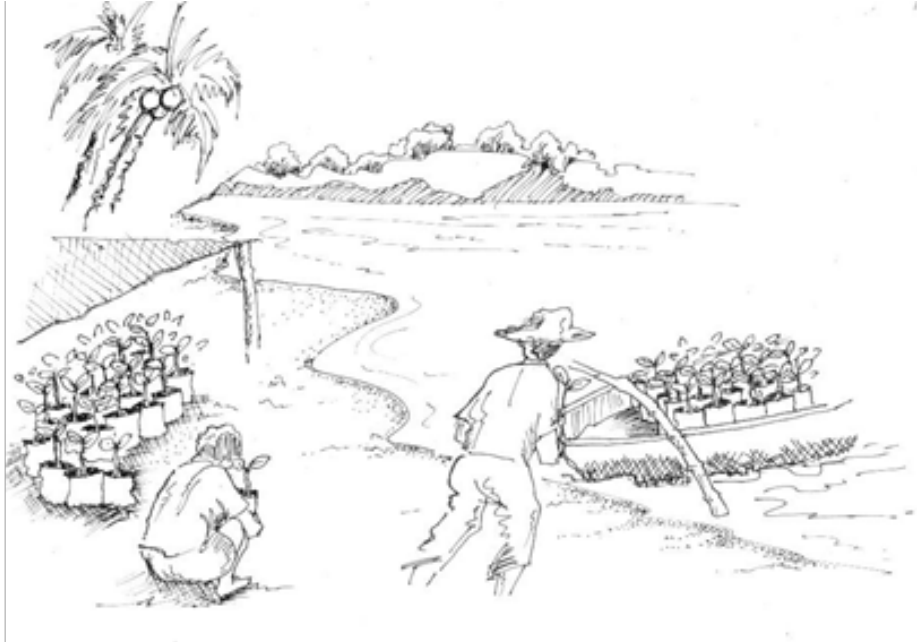
## **Hasil**

- Lokasi penanaman ditetapkan
- Jarak tanam ditetapkan
- Pola tanam di sepakati
- Seluruh ajir tertancap di lokasi penanaman, sesuai dengan pola dan jarak tanam

Dengan terpenuhinya hal-hal di atas, maka lokasi ini siap untuk ditanami

## Modul 9

### Transportasi Bibit



#### **Pengertian**

Transportasi bibit adalah proses memindahkan bibit dari persemaian ke lokasi penanaman

#### **Metode**

Pemindahan dengan alat angkut, pengangkatan bibit secara manual

#### **Waktu**

1-4 hari

Tergantung jumlah bibit yang dipindahkan, kapasitas alat angkut, dan personal yang dilibatkan

#### **Personal**

4-10 orang, tergantung kebutuhan

#### **Alat dan Bahan**

Alat angkut (misalnya: mobil bak, truk, perahu), gerobak sorong, karung beras, keranjang, wadah pengangkut

#### **Langka Kerja**

1. Masukkan dan susun bibit ke dalam wadah secara hati-hati. Wadah ini bisa berupa karung, kotak kardus, kantung plastik, atau jenis wadah lainnya.

2. Pindahkan wadah berisi bibit tersebut ke lokasi penanaman. Pemindahan ini sebaiknya mengambil rute atau jarak terdekat dan dilakukan secara hati-hati.

### **Pengangkutan jarak jauh (dengan alat angkut)**

1. Siapkan alat angkut

Sebaiknya alat angkut di parkir sedekat mungkin dengan posisi bedeng saphi.

2. Pindahkan bibit dari bedeng saphi ke dalam alat angkut

Pindahkan bibit dari bedeng ke alat angkut. Atur secara rapi pada bak tersebut. Untuk memaksimalkan pengangkutan, bibit dapat ditumpuk namun jangan lebih dari 3 tumpukan. Saat menumpuk, sebaiknya posisi bibit miring.

Setelah bibit tertata dengan rapi, tutup bibit dengan paranet. Paranet ini akan melindungi bibit dari angin dan sinar matahari.

3. Kendarailah alat angkut secara pelan dan hati-hati. Waktu yang tepat untuk mengangkut adalah sore hari.
4. Setelah sampai di lokasi penanaman, pindahkan bibit tersebut pada tempat yang telah ditentukan. Pemindahan bibit dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu (misalnya gerobak sorong, keranjang, karung beras dll).

#### *Catatan:*

- Transportasi bibit dilakukan setelah lokasi penanaman dipersiapkan (setelah menyelesaikan modul 10)
- Apabila bibit terlihat masih segar dan tidak mengalami kerusakan, maka penanaman dapat dilakukan dengan segera.
- Namun bila bibit terlihat stres atau ada beberapa bibit yang mengalami kerusakan, maka perlu dilakukan pemulihan dengan cara pemberian naungan dan penyiraman secara terbatas hingga bibit menjadi segar kembali dan siap untuk ditanam.

### **Hasil**

Bibit sampai di lokasi penanaman tanpa mengalami kerusakan

## MODUL 10

### PENANAMAN



#### **Pengertian**

Penanaman merupakan kegiatan menanam bibit di lokasi penanaman sesuai dengan jarak tanam yang telah ditetapkan.

#### **Tujuan**

- Menanam bibit agar hidup dan tumbuh besar
- Memperbaiki kondisi lahan

#### **Metode**

Penanaman bibit

#### **Waktu**

2-10 hari

Penanaman sebaiknya dilakukan sore hari. Bila terpaksa, bisa dilakukan pagi hari.

#### **Alat dan Bahan**

Cangkul, tugal (pipa, besi atau balok berujung lancip), tali pengikat

## Personil

5 orang/ 1 regu

## Langka Kerja

1. Cabut ajir penanda titik tanam untuk sementara
2. Buka polibag dengan hati-hati agar akar tidak terganggu Untuk bibit mangrove, polibag biasanya mudah dilepas dengan menarik pelan-pelan. Hal ini karena pengaruh lumpur yang licin. Sementara untuk tanaman pantai, pembukaan polibag biasanya dilakukan dengan merobeknya dengan gunting setek.
3. Buat lubang tanam  
Untuk mangrove, lubang tanah bisa dibuat dengan cara menancapkan batang berujung lancip (tugal) yang diameternya sama dengan diameter polybag



Untuk tanaman pantai, gunakan cangkul atau tugal untuk membuat lubang tanam. Ukuran lubang tanam sebaiknya lebih besar dari ukuran polibag



4. Masukkan bibit ke dalam lubang tanam dan kemudian tutup dengan media (tanah) lalu padatkan.



**Gambar 53.** Cara memasukkan bibit kedalam lubang

3. Tancapkan kembali ajir. Pastikan ajir tertancap cukup kuat karena akan dijadikan tempat pengikat bibit.
4. Ikatlah bibit pada ajir. Pengikatan ini dimaksudkan untuk membantu bibit tetap tegak berdiri meskipun terkena angin atau arus air di lokasi penanaman. Biasanya, polibag diletakkan di atas ajir sebagai penanda bahwa polibag dibuka sebelum bibit ditanam. Namun dalam banyak kasus, polibag ini banyak yang jatuh tertiuip angin dan mengotori lokasi penanaman. Karenanya, pemasangan polibag di atas ajir tidak harus dilakukan. Jika demikian, polibag bekas bisa dikumpulkan dan dibuang di tempat yang semestinya.



**Gambar 53.** Pemasangan Ajir (Foto: Iwan Hamid)





*Gambar . Mengikat bibit pada Ajir (Foto: Iwan Hamid)*

#### Catatan:

- Untuk tanaman pantai, sebaiknya penanaman dilakukan di musim penghujan.
- Sementara untuk tanaman mangrove, penanaman sebaiknya dilakukan di musim saat air pasang rendah dan ombaknya tenang (musim timur).

#### Hasil

- Bibit tertanam dengan di lokasi penanaman
- Tata cara penanaman yang baik dan benar diimplementasikan dalam penanaman

#### Catatan Tambahan

- Khusus untuk jenis bakau (*Rhizophora* spp.), penanaman bisa dilakukan tanpa menggunakan bibit melainkan langsung menancapkan propagul ke tanah lumpur. Namun dari pengalaman di lapangan, sering kali kepiting memakan propagul ini. Salah satu upaya yang dilakukan untuk meminimalkan serangan kepiting ini adalah dengan merendam propagul di air payau selama beberapa hari, baru kemudian ditanap di lapangan. Penetapan penggunaan bibit bakau atau penanaman propagul secara langsung dalam kegiatan rehabilitasi perlu mempertimbangkan beberapa hal antara lain: ketersediaan waktu, ketersediaan propagul, ketersediaan anggaran, kondisi di lokasi penanaman, dan aspirasi dari masyarakat.
- Untuk beberapa jenis tanaman pantai, terutama Kayu Kuda atau kayu jawa (*Lanea caromondalica*) dan Waru (*Hibiscus tiliaceus*), penanaman dapat langsung dilakukan dengan menggunakan stek batang. Langkah- langkah penanamannya adalah sebagai berikut:
  - Pilih batang yang telah berkayu dengan diameter 3-8 cm. Batang yang pilih sebaiknya arah batang atau cabang nya menghadap ke atas.

- Potong dengan gunting stek atau parang tajam. Arah potongan sebaiknya 45°. Usahakan panjang potongan batang (stek) antara 80-150 cm (tergantung diameter).
- Bila memungkinkan beri hormon penumbuh akar (misalnya: rootoneF) pada potongan pangkal stek.
- Tanam stek batang tersebut ke dalam tanah
- Tutup potongan atas stek dengan plastik untuk menghindari penguapan atau evapotransporasi yang berlebihan.
- Untuk memantapkan atau memperteguh posisi batang stek, bila memungkinkan, berilah penyangga



**Gambar** *Stek batang yang telah ditanam di lapangan(diberi plastik penutup) dan penahan*

## MODUL 11

### MONITORING TANAMAN



#### Pengertian

Monitoring tanaman mengacu pada kegiatan: 1) penilaian kondisi tanaman setelah ditanam di lapangan, dan 2) penghitungan persentase tumbuh tanaman.

#### Tujuan

- Mengetahui kondisi tanaman setelah ditanam dan memberikan rekomendasi dalam pemeliharannya
- Mengetahui persentase tumbuh tanaman

#### Metode

- Penilaian kondisi tanaman dilakukan dengan mengunjungi, mengamati dan menilai kondisi tanaman di lapangan.
- Penghitungan persentase tumbuh tanaman dapat dilakukan dengan cara menghitung tanaman yang hidup secara manual. Hasil ini kemudian di bandingkan dengan jumlah seluruh tanaman yang ditanam untuk mendapatkan persentase tumbuh.

**Waktu**

3-5 hari

**Alat dan Bahan**

Alat hitung tangan (hand counter), kamera, alat tulis.

**Personal**

3-8 orang

**Langka Kerja**

Penilaian kondisi tanaman

1. Kunjungi lokasi penanaman
2. Lakukan pengamatan di beberapa titik di lokasi penanaman secara merata.
3. Amati kondisi tanaman secara seksama. Parameter utama yang diamati antara lain: Kondisi umum tanaman di lapangan, ada tidaknya serangan hama, ada tidaknya serangan penyakit, ada tidaknya kegiatan manusia yang menyebabkan tanaman terganggu.
4. Buatlah laporan dengan merinci hasil pengamatan yang dilakukan. Berikut contoh laporan monitoring:

No.	Parameter	Hasil Monitoring
1	Kondisi umum tanaman	Sebagian besar tanaman tumbuh subur. Terdapat sekitar 5 % tanaman mengalami stres berat, sekitar 10% tanaman mati
2	Hama	Terdapat hama ulat bulu yang menyerang sekitar 50 tanaman di sebelah utara (ujung)
3	Penyakit	Tidak ditemukan serangan penyakit
3	Kondisi umum tanaman	Terdapat 22 tanaman yang mati karena tertabrak perahu

Palu, 12 Desember 2019

Pelaksana monitoring

(Iwan Hamid)

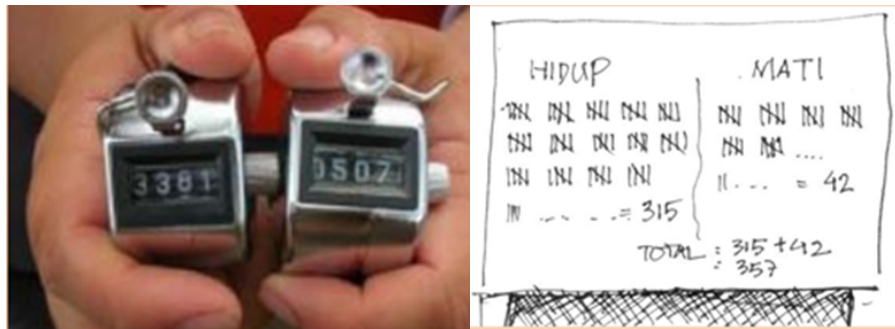
5. Berikanlah rekomendasi untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi di lokasi penanaman (misal: perlu dipasang papan larangan penambatan perahu di lokasi penanamam, pemberantasan hama dll)

### Penghitungan persentase tumbuh tanaman

1. Jalan pelan-pelan di sepanjang jalur tanam. Gunakan dua alat hitung, yang satu untuk menandai tanaman mati dan satunya lagi untuk memberi tanda tanaman hidup.

**Catatan:** bila tidak ada alat hitung tangan (hand counter), penghitungan bisa dilakukan menggunakan cara hitung manual pada kertas.

2. Lanjutkan terus hingga seluruh jalur selesai dihitung. Lihat hasil perhitungan yang tertera pada alat hitung dan jadikan sebagai dasar perhitungan persentase tumbuh tanaman.



3. Hitung persentase tumbuh dan kematian tanaman

Perhitungan persentase tumbuh dan kematian tanaman dilakukan dengan menggunakan rumus sederhana di bawah ini:

Persen tumbuh tanaman (%tumbuh) = jumlah tanaman hidup/jumlah total tanaman x 100%

Contoh perhitungan:

➤ **Persen tumbuh tanaman (% tumbuh)**

**% tumbuh** : (jumlah tanaman hidup/ jumlah tanaman total)x100%

jumlah tanaman hidup = 800 tanaman jumlah tanaman total = 1000 tanaman

Contoh perhitungan:

Maka jumlah bibit akan ditanam adalah:

$$\begin{aligned} \mathbf{N \text{ bibit tanam}} &= (800/1000) 100\% \\ &= \mathbf{80\%} \end{aligned}$$

➤ **Persen kematian tanaman (% mati)**

**% mati**: (jumlah tanaman mati / jumlah tanaman total) x100%

Contoh perhitungan:

jumlah tanaman mati = 200 tanaman jumlah tanaman total = 1000 tanaman Maka jumlah bibit akan ditanam adalah:

$$\begin{aligned} \text{N bibit tanam} &= (200/1000) 100\% \\ &= 20\% \end{aligned}$$

Dari hasil monitoring ini, maka dapat disimpulkan bahwa penyulaman akan dilakukan sebanyak 200 bibit.

### **Hasil**

- Kondisi tanaman setelah ditanam diketahui
- Jumlah tanaman yang hidup dan mati diketahui
- Persentase tumbuh atau kematian tanaman diketahui

## Modul 12

### Penyulaman



#### **Pengertian**

Penyulaman adalah kegiatan mengganti tanaman yang mati dengan bibit baru yang sehat dan seumur. Dengan penyulaman ini maka persentase tumbuh di lapangan dapat ditingkatkan.

#### **Tujuan**

- Mengganti tanaman yang mati dengan bibit baru
- Meningkatkan persentase keberhasilan tumbuh tanaman

#### **Metode**

Penanaman

#### **Waktu**

1-2 minggu

Sebaiknya dilakukan 3 bulan setelah penanam

#### **Alat dan Bahan**

Hasil monitoring tanaman (jumlah tanaman yang mati), bibit, parang, cangkul

### **Personal**

4-8 orang, disesuaikan dengan jumlah tanaman yang akan di sulam

### **Langkah Kerja**

1. Persiapkan bibit sesuai dengan jumlah tanaman yang mati (hasil dari kegiatan monitoring tanaman). Pastikan bibit ini telah mengalami proses adaptasi (pengerasan bibit).
2. Cabut sementara ajir penanda tanaman.
3. Ambil tanaman yang mati, berikut dengan medianya. Setelah dicabut maka akan membentuk lubang.
4. Perbaiki lubang (bekas tanaman dan media yang dicabut) agar memudahkan proses penanaman.
5. Lepas polibag secara hati-hati agar akar bibit tidak rusak.
6. Tanam bibit baru pada lubang tersebut, tutup dengan tanah di sekelilingnya, dan padatkan.
7. Tancapkan kembali ajir.
8. Ikatlah bibit yang baru ditanam tersebut pada ajir

### **Hasil**

Tanaman yang mati terganti dengan bibit baru yang sehat



## Modul 13

### Perawatan Tanaman dan Pengendalian Hama dan Penyakit



#### **Pengertian**

Kegiatan ini merupakan aktivitas merawat tanaman setelah ditanam di lapangan dan mencegah terjadinya serangan hama dan penyakit pada tanaman

#### **Tujuan**

- Menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan tanaman
- Menghindarkan tanaman dari serangan hama dan penyakit

#### **Metode**

Penyiraman, pembebasan, pendangiran dan pencegahan hama-penyakit

#### **Waktu**

1-2 minggu

#### **Alat dan Bahan**

Gembor, parang, cangkul, gunting setek

#### **Personal**

5 orang/regu

## Langka Kerja

### 1. Penyiraman

Bila kondisi terlalu terik maka ada kemungkinan tanaman menjadi tertekan atau stres. Jika demikian, penyiraman masih diperlukan hingga beberapa hari. Setelah tanaman segar kembali, penyiraman tidak perlu lagi dilakukan.

Untuk tanaman mangrove, penyiraman tidak perlu dilakukan mengingat lokasi penanaman selalu tergenang secara berkala.

### 2. Pembebasan dan pendangiran

- Pembebasan pada tanaman pantai dilakukan dengan cara membersihkan tumbuh-tumbuhan (gulma) yang berada di piringan tanaman (sekitar tanaman) dengan menggunakan parang. Sementara untuk tanaman mangrove, pembebasan lebih mengarah pada pembebasan tanaman mangrove dari plastik atau sampah lainnya yang tersangkut.
- Pendangiran dilakukan dengan cara menggemburkan tanah di sekitar tanaman agar penyerapan air di dalam tanah menjadi optimal. Kegiatan ini hanya dilakukan pada tanaman pantai.

## Pengendalian hama dan penyakit

Bagi tanaman mangrove, hama tritip dan kepiting merupakan ancaman yang serius. Sementara bagi tanaman pantai, ternak merupakan sering menyebabkan matinya tanaman di lapangan.

Berikut ini adalah beberapa langkah pengendalian hama yang bisa dilakukan

Penyebab Kerusakan	Identifikasi Kerusakan	Pencegahan dan Penanggulangan
Ternak Kerbau	Merusak tanaman bila melewati lokasi penanaman	- Dibuatkan pagar kawat - Ternak dikandangkan. - Tidak melakukan penanaman di tempat perlintasan ternak
Ternak kambing, sapi	Memakan daun tanaman	
Tritip	Melekat dan menyerang batang/akar dan merusak kulit	Membersihkan tritip secara manual dari batang

## Hasil

- Tanaman terpelihara dan terawat
- Tanaman terhindar dari serangan hama dan penyakit



