

# PANDUAN PRAKTIS PEMBIBITAN MANGROVE



**K**ota Semarang bekerjasama dengan Mercy Corps Indonesia dan didukung oleh Rockefeller Foundation melakukan proyek intervensi untuk masyarakat pesisir Kota Semarang yang berjudul “Peningkatan Ketahanan Masyarakat Pesisir melalui Penguatan Ekosistem Mangrove dan Diversifikasi Mata Pencaharian di Kota Semarang”. Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat pesisir Kota Semarang dalam menghadapi perubahan iklim di masa yang akan datang dengan perbaikan ekosistem mangrove dan peningkatan kapasitas masyarakat untuk memanfaatkan informasi iklim dan menggunakannya untuk perbaikan mata pencaharian. Salah satu yang dilakukan adalah mengajak masyarakat melakukan pembibitan mangrove dan menanam bibit mangrove di wilayah yang telah rusak akibat abrasi dan erosi.

Untuk memandu masyarakat pesisir di dalam proyek, proyek mengembangkan buku panduan teknis pembibitan. Buku panduan ini berperan penting dalam kegiatan rehabilitasi ekosistem pesisir. Buku panduan ini diharapkan menjadi panduan pembibitan untuk masyarakat di luar proyek serta pihak-pihak lainnya yang memiliki ketertarikan untuk melakukan pembibitan yakni pemerintah, masyarakat, dan swasta.

Buku ini menjelaskan prosedur pembibitan yakni pemilihan lokasi pembibitan, pemilihan bibit, persiapan tanah dan bedeng, cara melakukan perawatan dan pengendalian hama serta manajemen operasional kebun bibit. Buku panduan disusun dengan bahasa yang mudah dipahami oleh masyarakat sehingga memudahkan masyarakat dalam melakukan pembibitan.

Buku panduan ini disusun oleh tim dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Universitas Diponegoro (UNDIP) Semarang yang merupakan tim proyek. Panduan ini merupakan penggabungan dari teori pembibitan mangrove dan pengalaman di lapangan baik di dalam proyek maupun di luar proyek. Di dalam mengembangkan buku manual ini, tim FPIK mendapat masukan dari tim proyek lainnya seperti BINTARI Foundation, Badan Lingkungan Hidup (BLH), Dinas Perikanan dan Kelautan

Penyusun,  
Semarang, 2013



## PENDAHULUAN

**B**ibit mangrove yang berkualitas merupakan salah satu faktor utama yang mampu menunjang keberhasilan suatu kegiatan rehabilitasi. Apabila bibit yang digunakan berkualitas baik dan siap tanam, maka peluang keberhasilan tumbuh di tempat penanaman juga akan tinggi. Untuk mewujudkan kualitas bibit yang baik, pembuatan persemaian sangat dibutuhkan untuk menjaga kelangsungan hidup bibit-bibit mangrove sebelum ditanam di kondisi alam yang sebenarnya.

Sebenarnya kegiatan pembibitan tidak perlu dilakukan apabila di lokasi penanaman masih cukup banyak pohon mangrove. Namun apabila keberadaan pohon/buah di sekitar lokasi penanaman sedikit atau tidak ada maka sebaiknya dilakukan kegiatan pembibitan.

*Keuntungan adanya kebun pembibitan :*

*Ketersediaan bibit yang kontinyu pada saat dibutuhkan, terutama bila penanaman dilaksanakan pada saat tidak musim puncak berbuah atau pada saat dilakukan penyulaman tanaman.*

*Penanaman melalui buah yang dibibitkan akan menghasilkan persentase tumbuh yang tinggi*

Jenis mangrove yang dibahas dalam panduan pembibitan ini adalah jenis-jenis mangrove utama dan yang biasanya ditanam di pesisir kota Semarang yaitu Bakau (*Rhizophora* spp), Api-api (*Avicennia* spp), Pidada (*Sonneratia* spp), dan Tanjung (*Bruguiera* spp).



Bibit Bakau



Bibit Tanjung



Bibit Api-api

## JENIS-JENIS PEMBIBITAN

Terdapat dua jenis pembibitan :

### A. Pembibitan Permanen

Pembibitan ini dibangun untuk memproduksi bibit dalam jangka panjang untuk menyediakan bibit bagi proyek penghutan kawasan mangrove dalam skala besar. Jenis pembibitan seperti ini membutuhkan jumlah bibit yang cukup banyak untuk mensuplai kebutuhan proyek sehingga dibutuhkan kinerja yang intensif. Biaya setiap bibitnya relatif lebih tinggi.

### B. Pembibitan Sementara

Pembibitan sementara dibangun untuk memproduksi bibit untuk keperluan proyek penghutan mangrove dalam jangka waktu satu hingga dua tahun.

Pembibitan juga bisa dibagi menjadi :

A. Pembibitan mangrove terapung, yaitu pembibitan yang dibangun di dataran yang lebih tinggi (di atas kisaran pasang surut). Jenis pembibitan ini digunakan untuk penyediaan bibit jangka panjang.

B. Pembibitan terendam, yaitu pembibitan yang dibangun di dataran rendah yang secara teratur terendam air pasang. Pembibitan ini menyediakan bibit untuk proyek penanaman mangrove dalam jangka waktu satu hingga dua tahun dan membutuhkan upaya yang lebih sedikit dalam hal pembangunan dan pemeliharaan.



*Pembibitan Mangrove Terendam*

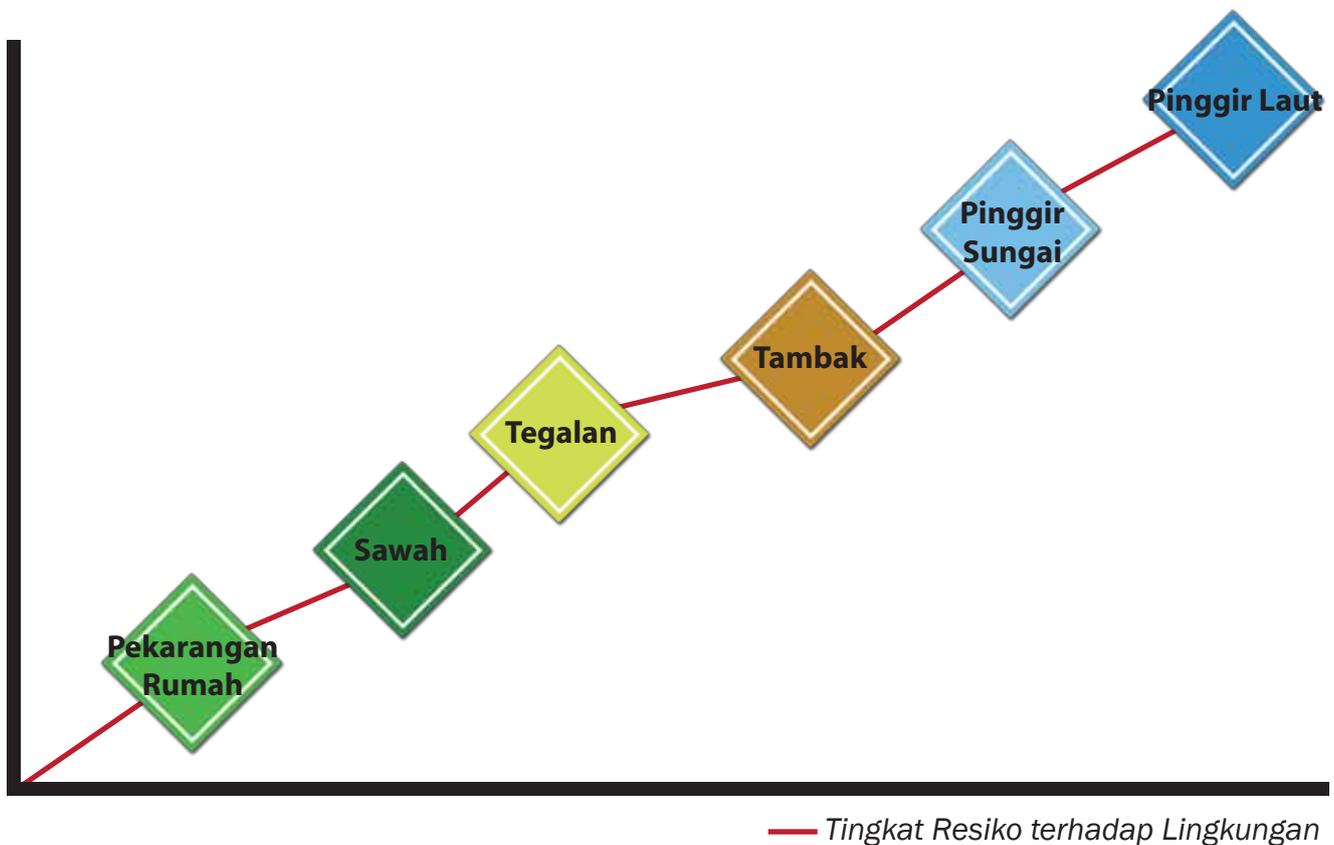
*Pembibitan Mangrove Terapung*



## LOKASI PEMBIBITAN

**P**erencanaan dan penentuan lokasi pembibitan sebaiknya ditentukan oleh masyarakat sendiri (secara pribadi maupun kelompok) dengan atau tanpa fasilitas pemerintah daerah atau organisasi. Di pantai utara Jawa, khususnya di pesisir Semarang, dimana daerah yang dulunya ditumbuhi mangrove sebagian besar telah dikonversikan menjadi tambak udang/ikan, pemukiman, industri atau untuk keperluan lain, maka lokasi pembibitan dapat dilakukan di beberapa lokasi.

Lokasi pembibitan mangrove dapat dilaksanakan di :



Lokasi-lokasi tersebut bisa merupakan milik negara atau pemerintahan daerah, masyarakat atau swasta. Apabila lokasi tersebut bukan milik pribadi atau kelompok masyarakat, maka pastikan bahwa perijinan telah diperoleh dari pemilik atau pengguna lahan. Lokasi pembibitan dipilih untuk kemudahan akses pembibitan serta sarana prasarana lainnya, misalkan sumber air untuk penyiraman. Untuk menghindari konflik kepentingan serta mendapatkan dukungan dari pihak lain, maka rencana dan lokasi pembibitan sebaiknya diinformasikan dan dikoordinasikan dengan pemerintah daerah setempat.

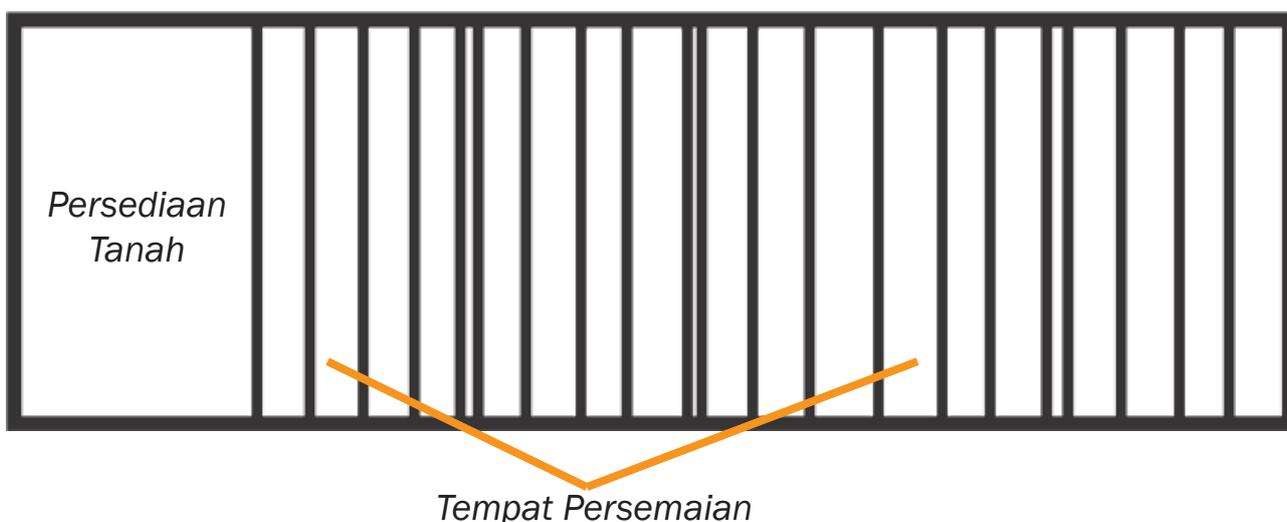
Bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk membangun persemaian adalah :

1. Kayu atau bambu berbagai ukuran untuk konstruksi bedeng,
2. Paku berbagai ukuran
3. Paranet/jalinan rumbia untuk naungan,
4. Alat pertukangan

## DESAIN TEMPAT PEMBIBITAN

Pembibitan dibagi beberapa bagian sebagai berikut :

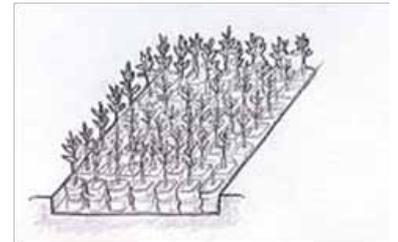
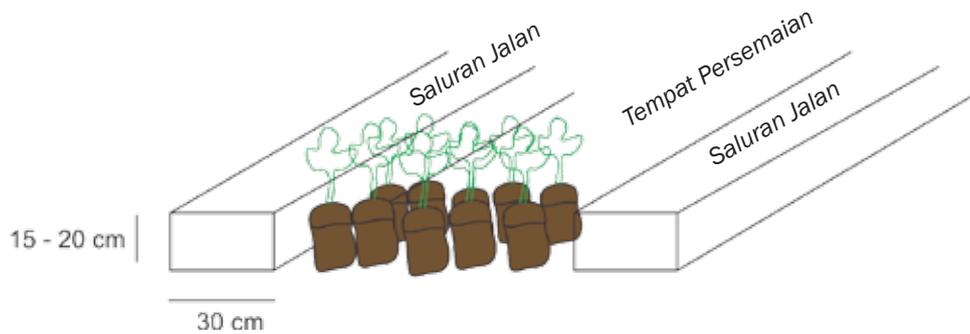
- ➔ Area penyimpanan, berfungsi untuk menyimpan semua alat dan bahan yang diperlukan untuk pembibitan, misalkan tanah kering, pupuk bahan kimia, sekam, humus dan bahan lainnya.
- ➔ Area penyiapan bahan digunakan untuk mencampur tanah dan bahan yang lain.
- ➔ Area bibit, diperlukan untuk memproduksi bibit dan meliputi 60% seluruh area pembibitan.
- ➔ Area irigasi, dikonstruksi sebagai parit tanah yang mengelilingi lokasi pembibitan, yang menyediakan akses yang mudah untuk mengontrol air pasang, dan transport bahan yang lebih mudah. Direkomendasikan untuk menggali parit kecil yang menyediakan irigasi dan pengeringan yang lebih mudah.
- ➔ Area terlindung, dibutuhkan untuk melindungi benih dan bibit muda dari cahaya matahari langsung. Benih dapat dilindungi dengan paranet untuk melindungi dari air hujan yang deras. Pastikan bahan untuk membuat lindungan ini tersedia secara mudah dan murah, misal batang bambu untuk menompang atap. Atap paling rendah 1,5 meter di atas tanah yang memungkinkan petugas melakukan pemeliharaan bibit. Atap bisa dibuat dari paranet atau daun nipah.



Gambar. Persemaian digunakan untuk menghasilkan bibit didalam kantong bercampur tanah

Pembibitan terendam di dataran rendah :

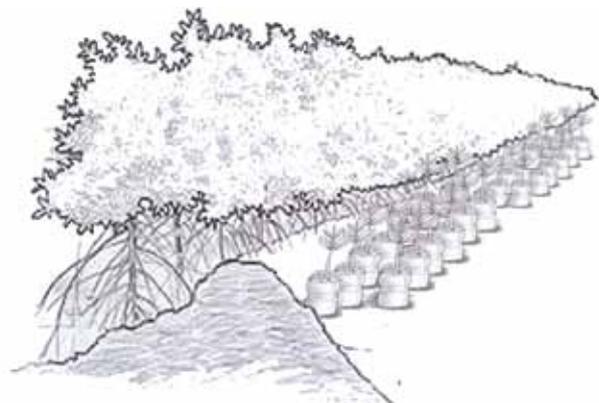
- Persemaian benih (ukuran: 1,2 m x 20-25 m) harus digali sedalam 15-20 cm
- Persemaian dipisahkan 30cm dari tempat berjalan.
- Persemaian tersambung oleh parit irigasi.



● Ilustrasi Gambar

Pembibitan tanpa bedeng :

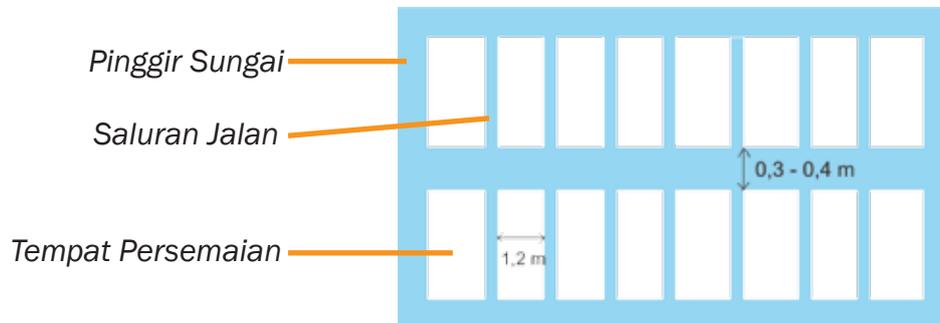
- Setelah dipilih lokasi yang sesuai maka tanah dicangkul. Semua gulma, rumput dan tumbuhan lain dihilangkan.
- Pembibitan ini juga dapat dibagi dalam kotak-kotak pembibitan yang lebih kecil (6 x 20-50 m) tergantung ukuran tanah.
- Parit tanah dibangun mengelilingi lokasi pembibitan untuk mengontrol air pasang. Masing-masing kotak pembibitan dihubungkan oleh parit untuk memudahkan dalam mengalirkan air yang berlebihan .



Gambar. Pembibitan tanpa bedeng

Pembibitan terendam di area dataran tinggi :

Desain persemaian bibit yang memiliki persamaan dengan persemaian bibit secara terendam di dataran rendah, namun tidak perlu dilakukan penggalian.



● Ilustrasi Gambar

## PERSIAPAN PEMBIBITAN

### Pengumpulan Buah

**B**ibit mangrove berasal dari buah mangrove. Walaupun di Indonesia mangrove berbuah sepanjang tahun, namun pengumpulan buah mangrove akan mudah dan dapat diperoleh dalam jumlah banyak apabila dilakukan di musim puncak berbuahnya mangrove. Puncak musim buah mangrove ini berbeda-beda, tergantung pada jenis dan lokasi. Di Jawa Tengah, terutama di daerah pesisir Semarang, puncak musim mangrove berbuah pada bulan September sampai November.

Syarat buah mangrove yang baik sebagai bibit adalah

- Matang (tua)
- Sehat, tidak terserang penyakit atau terkena serangan hama penggerek
- Berasal dari pohon yang sudah tua



# Tabel umur tegakan mangrove yang baik untuk bibit dan ciri buah tua



*Rhizophora mucronata*

Ciri buah : Hijau tua/kecoklatan dengan kotiledon (cincin) sudah memanjang.  
Umur tegakan >10 tahun



*Rhizophora apiculata*

Ciri buah : Hijau tua dengan kotiledon (cincin) sudah memanjang.  
Umur tegakan >10 tahun



*Avicennia marina (Api-api)*

Ciri buah : Putih kekuningan dengan kulit buah sedikit mengelupas.  
Umur tegakan >5 tahun

*Avicennia alba (Api-api)*

Ciri buah : Coklat kekuningan.  
Umur tegakan >5 tahun



*Bruguiera gymnorhiza*

Ciri buah : Hijau tua.  
Umur tegakan 8 - 10 tahun

Buah bakau (*Rhizophora* sp) dan tanjang (*Bruguiera* sp) biasanya dipetik dari pohon dengan memanjat atau menggunakan galah.



*Sonneratia caseolaris*

Ciri buah : Kekuning-kuningan.  
Umur tegakan 8 - 10 tahun

Kedua buah ini apabila dipungut dari yang jatuh biasanya banyak yang sudah terkena serangan hama penggerek.

Sedangkan buah Api-api (*Avicennia* sp) dan Pidada (*Sonneratia* sp) dipungut dari buah yang jatuh dari pohon.



*Sonneratia alba*

Ciri buah : Hijau.  
Umur tegakan 8 - 10 tahun

## TEKNIK PEMBIBITAN

**B**ibit yang akan ditanam harus sudah tersedia satu hari sebelum diadakan penanaman. Buah bakau dan tanjang bisa disemaikan terlebih dahulu sebelum ditanam dan bisa ditanam tanpa persemaian. Buah api-api dan pidada sebelum ditanam sebaiknya disemaikan terlebih dahulu. Penanaman secara langsung, terutama di pinggir laut, sulit dilaksanakan karena buah/bijinya terlalu kecil sehingga mudah dibawa arus.

### ► Pemilihan Lokasi Persemaian

Lokasi persemaian diusahakan pada tanah lapang dan datar. Selain itu, hindari lokasi persemaian di daerah ketam/kepiting atau mudah dijangkau kambing. Lokasi persemaian diusahakan sedekat mungkin dengan lokasi penanaman dan sebaiknya terendam air pasang lebih kurang 20 kali/bulan agar tidak dilakukan kegiatan penyiraman bibit. Namun apabila dilakukan di tegalan atau pekarangan rumah, pastikan ada sumber air untuk menyirami bibit.

Pada lokasi persemaian, sebaiknya 60-70% digunakan sebagai tempat bedeng pembibitan, sisanya 30-40 % digunakan untuk jalur monitoring, pemeliharaan, penyulaman, saluran air, dan gubug pengawasan apabila diperlukan.



### ► Bedeng Persemaian

Bedeng adalah tempat bersekat, berukuran tertentu, dan berfungsi untuk menampung bibit dan memeliharanya hingga siap tanam. Bedeng idealnya dilengkapi dengan naungan. Naungan berfungsi untuk melindungi bibit dari sengatan matahari secara langsung. Dengan demikian, bibit akan dapat tumbuh dengan baik. Namun pada saat bibit telah mencapai umur tertentu atau bila bibit akan ditanam maka naungan ini harus dikurangi atau dihilangkan.

Bedeng persemaian dibuat dengan ukuran bervariasi sesuai kebutuhan, tetapi umumnya berukuran 5x1m. Bedeng tersebut memuat kurang lebih 2000 kantong plastik (*polybag*) berukuran 8x10cm, dimana masing-masing kantong memuat satu benih. Selain kantong plastik (*polybag*), untuk penghematan dapat digunakan botol atau gelas plastik air mineral bekas.

## Beberapa Tipe Bedeng



BEDENG  
TINGKAT

Bedeng tingkat. Pada bedeng tingkat, dasar bedeng ditinggikan dua puluh sentimeter dari permukaan tanah dengan tujuan mencegah datangnya hama bibit, yaitu kepiting wideng yang biasanya berada dikawasan tambak dan mangrove untuk menghindari predator bibit mangrove, misalkan kepiting Wideng (*Episesarma* spp) biasanya umum ditemukan di daerah mangrove.

Bedeng tingkat ini dibuat dari potongan bambu dan bisa dibuat beberapa buah dengan ukuran yang tersedia. Sebagai naungan digunakan daun kelapa dan atau bahan penutup lainnya. Kelebihan dari bedeng ini adalah konstruksinya yang kuat, bagus dan mampu bertahan selama kurang lebih 4 tahun. Bedeng bertingkat pernah digunakan untuk pembibitan di MECoK (Mangrove Education Center of KeSEMaT, Teluk Awur Jepara dengan kelulushidupan bibit 90%. Sedangkan kelemahan bedeng tingkat adalah membutuhkan biaya yang relatif lebih banyak. Sebagai contoh, satu bedeng tingkat berukuran 2x3 meter persegi dengan tinggi 1,5 meter membutuhkan biaya sekitar Rp 600.000,-.

Bedeng tanpa tingkat. Bedeng yang dasarnya tidak ditinggikan atau langsung menggunakan tanah sebagai dasarnya disebut bedeng tanpa tingkat. Bedeng ini dapat berupa lubang dengan ukuran 5x1meter dengan kedalaman 5-10 cm atau berupa tanah yang datar diberi batas berupa bambu agar kantong plastik bibit tidak jatuh. Antar bedeng sebaiknya diberi jarak untuk memudahkan pemeriksaan, penyiraman atau penyulaman bibit.



BEDENG  
TAK  
BERTINGKAT

Kelebihan bedeng ini adalah lebih cepat dibangun dengan hanya membutuhkan biaya yang sedikit. Sedangkan kelemahannya kemungkinan adanya hama kepiting menyerang bibit tersebut.



TANPA  
BEDENG

Tanpa bedeng. Persemaian buah mangrove juga bisa dilakukan tanpa menggunakan bedeng. Dalam hal ini, buah langsung disemaikan di bawah pohon indukannya.

## ▶ Penanaman Bibit

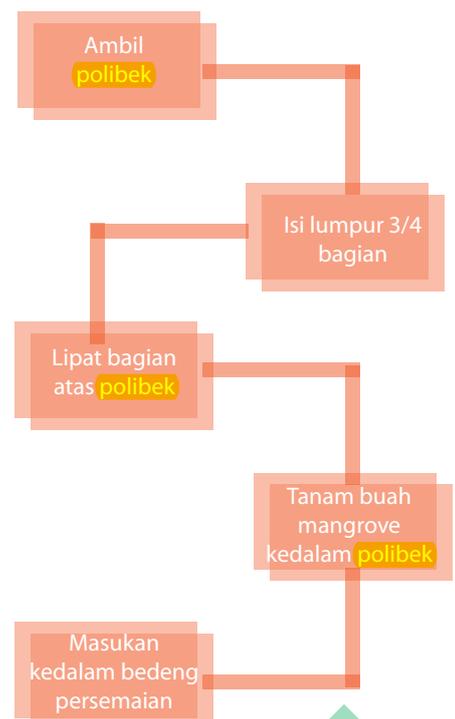
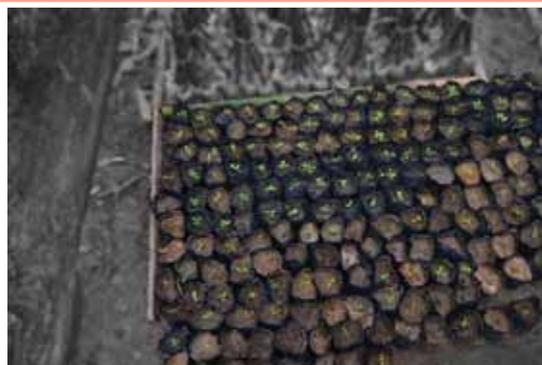
**A** Persiapan media tanam. Sebelum pembibitan, terlebih dahulu harus dipersiapkan media tanam yaitu tanah lumpur dari sekitar persemaian. Untuk buah jenis bakau dan tanjang, benih dapat langsung disemaikan dan sekaligus disapih pada kantong plastik yang telah dilubangi bawah-nya dan diisi media tanam. Jenis api-api dan pidada benih harus disemaikan terlebih dahulu.

**B** Buah api-api yang matang (kulit buah kekuningan) dapat ditebarkan langsung di bak persemaian. Atau rendam buah didalam air agar terkelupas kulitnya, pindahkan buah kedalam air payau yang bersih. Setelah kantong plastik *polybag* yang sudah diberi media telah siap, tancapkan buah kedalam *polybag* (1/3 panjang buah). Untuk mendapatkan benih pidada atau Sonneratia, buah yang sudah tua (yang dicirikan dengan telah pecahnya buah secara alami, atau yang telah jatuh ke tanah) direndam di dalam air selama 1-2 hari hingga kulit bijinya terkelupas dan berkecambah dan benihnya benar-benar terpisah. Benih-benih ini kemudian disemaikan di bak semai yang berisi tanah lumpur.

**C** Pembibitan di *polybag*. Hasil persemaian selanjutnya dibibitkan di tanah ber-*polybag*. Bila perlu, tanah bisa ditambahkan pupuk kandang, untuk membantu proses pertumbuhan biji Sonneratia. Cara membibitkannya adalah dengan menancapkan bagian yang lebih panjang dari bijinya, ke dalam tanah. Siramlah dengan air tawar minimal satu kali dalam sehari, bisa pagi atau sore hari.

**D** Penyapihan. Apabila semai api-api dan pidada telah berumur kurang lebih 1 bulan atau ditandai dengan keluarnya daun 5-6 helai, semai dipindahkan ke kantong plastik untuk disapih di bedeng persemaian. Penyiraman bibit hanya dilakukan apabila air pasang tidak sampai membasahi bibit.

**E** Penanaman. Untuk bibit bakau atau tanjang yang telah berumur sekitar 3 - 4 bulan, bibit siap untuk ditanam di lapangan. Sedangkan bibit api-api siap ditanam setelah berumur sekitar 5-6 bulan.



Selama pembibitan beberapa kegiatan pemeliharaan perlu dilakukan agar bibit tumbuh dengan baik.

▶ **Penyiraman.** Untuk pembibitan yang dilakukan di lokasi yang terendam air pasang lebih kurang 20 kali/bulan maka tidak diperlukan kegiatan penyiraman bibit. Namun pembibitan di tegalan atau pekarangan rumah, bibit perlu disiram sehari sekali pada saat pagi atau sore hari dengan air secukupnya dan tidak berlebih.

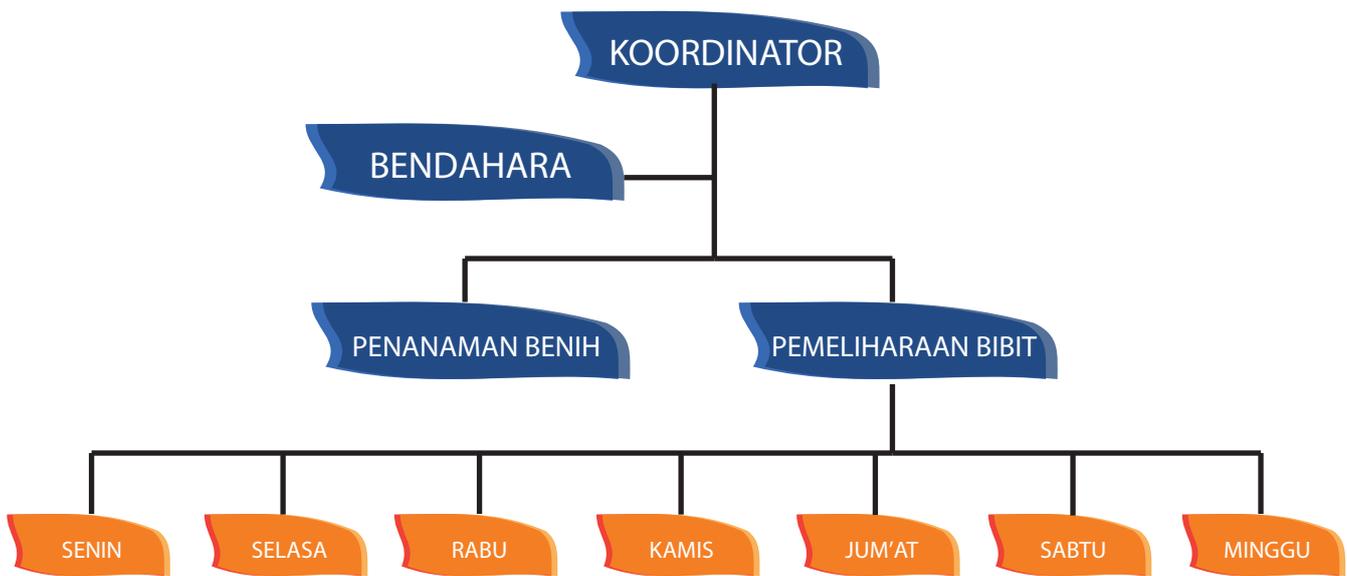
▶ **Penyiangan.** Menghilangkan gulma atau tanaman lain yang tidak diinginkan, misalkan rumput, perlu dilakukan bersamaan dengan penyiraman. Rumput atau tanaman lain harus dicabut dan dibuang supaya tidak tumbuh lagi. Gulma mengganggu pertumbuhan bibit karena akan menjadi kompetitor nutrisi dari media tanam.

▶ **Penyulaman.** Penyulaman dengan benih yang baru harus dilakukan pada bibit yang rusak atau mati. Bibit yang rusak/mati/tidak tumbuh sebaiknya dicabut dari polybag kemudian ditanam dengan benih yang baru. Penyulaman ini penting dilakukan agar jumlah bibit bisa tersedia sesuai kebutuhan.

▶ **Pengendalian hama dan penyakit bibit mangrove.** Hama yang biasa menyerang biji *Pidada* atau *Sonneratia* selama pembibitan adalah tikus dan semut. Untuk itu, letakkanlah lokasi persemaian di area yang aman dari tikus dan semut. Sedangkan secara umum hama bakau, api-api dan tanjang adalah kepiting. Kambing adalah hama yang sering memakan bibit mangrove sehingga tempat pembibitan sebaiknya diberi pagar, hal ini untuk mencegah masuknya binatang-binatang yang tidak diinginkan. Untuk itu monitoring secara intensif harus dilakukan agar keberhasilan dalam pembibitan membuahkan hasil yang baik.

# ORGANISASI KELOMPOK PEMBIBITAN

Pembibitan mangrove bisa dilakukan secara perorangan atau kelompok. Apabila kegiatan pembibitan mangrove dilakukan oleh kelompok maka akan lebih baik apabila disusun struktur organisasi pembibitan seperti Gambar dibawah ini. Masing-masing personil merupakan anggota kelompok yang secara aktif terlibat didalam kegiatan pembibitan.



Gambar. Struktur Organisasi Kelompok Pembibitan



**Koordinator** : Memimpin kegiatan secara umum dan bertanggung jawab terhadap keberhasilan kegiatan pembibitan mangrove secara keseluruhan sekaligus sebagai QC (*Quality Control*) yang mengontrol kualitas bibit. Ketua kelompok juga bertugas untuk melakukan penjualan apabila bibit akan dijual sebagai salah satu sumber penghasilan kelompok.

**Bendahara** : Melakukan pengaturan keuangan untuk keperluan pembibitan, melakukan pembelian bahan dan alat pembibitan sesuai keperluan, dan pengadaan benih. Bendahara bertanggung jawab kepada Ketua Kelompok pembibitan.

**Penanaman** : Bertugas melakukan persiapan penanaman bibit, yaitu persiapan lahan, membuat bedengan dan naungan, pengadaan media tanam dan seleksi benih, serta mengisi media dan menanam benih di polybag dan mengaturnya pada bedengan. Penanaman sebaiknya dilakukan oleh semua anggota kelompok yang dibagi sesuai dengan volume pekerjaan atau jumlah bibit yang akan ditanam, sehingga kegiatan dapat dikerjakan secara bersama.

**Pemeliharaan** : Bertugas melakukan kegiatan pemeliharaan, yaitu penyiraman, penyiangan, penyulaman dan penanggulangan hama/penyakit. Pemeliharaan sebaiknya dilakukan oleh semua anggota kelompok dan dibagi dalam shift atau giliran kerja yang terjadwal berdasarkan musyawarah serta disetujui oleh semua anggota. Petugas pemeliharaan diwajibkan untuk melakukan pencatatan hasil kerjanya pada logbook atau buku catatan sederhana pemeliharaan bibit sehingga kualitas bibit dapat dipantau.

## DAFTAR PUSTAKA



Khazali, M. 1999. *Panduan Teknis Penanaman Mangrove Bersama Masyarakat*. Wetlands International - Indonesia Programme, Bogor.

Priyono, A. 2010. *Panduan Praktis Teknik Rehabilitasi Mangrove di Kawasan Pesisir Indonesia*. KeSEMaT, Semarang. UNEP & Oxfam.

Rusila Noor, Y., M. Khazali, I N.N. Suryadiputra. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PKA/WI-IP, Bogor.

Thoi, Hoang Van and Pham Trong Thinh. 2010. *Mangrove Nursery Manual Management of natural resources in the Coastal Zone of Soc Trang province, Thailand*. GTZ.

