



Modul Rehabilitasi HKm dan DAS





Modul Rehabilitasi HKm dan DAS



Konsorsium KpSHK
Jl. Abiyasa Raya No.66, Indraprasta I
Bogor. Jawa Barat. Indonesia 16153

C.01/12.2017

**Modul
Rehabilitas HKm dan DAS**

Diterbitkan Oleh:

Konsorsium KpSHK

Jl. Abiyasa Raya No.66, Indraprasta I – Bogor. Jawa Barat. Indonesia 16153

Tel: 0251-8326541, Fax: 0251-8326541, Email: kpshk@kpshk.org,

Website: www.kpshk.org

Didukung Oleh:

MCC, MCA-Indonesia

Program:

Pengelolaan Sumber Daya Alam Berbasis Masyarakat (PSDABM)

Penulis:

Imam Syafi'i

Ilustrator:

Muhammad Andem Suhada

Penata isi dan Design Sampul:

Muhammad Andem Suhada

Kontributor:

Bayu Saputro

Hatma Nova Kartika Sarah

Korektor:

Aftrinal S. Lubis

Bayu Nugraha

Jumlah Halaman:

60 + 8 halaman romawi

Edisi/Cetakan:

Cetakan Pertama, Desember 2017

ISBN: 978-602-000-000-0

Dicetak oleh IPB Press Printing, Bogor - Indonesia

KATA PENGANTAR

Dampak dari kerusakan hutan akibat penebangan liar, pencurian kayu menyebabkan semakin rendahnya kerapatan pohon pada hutan. Akibatnya terjadi kerusakan di Daerah Aliran Sungai (DAS) sehingga menimbulkan berbagai dampak negatif, antara lain, terjadinya banjir, kekeringan, kekurangnya sumber air, tanah longsor, erosi dan sebagainya.

Daerah Aliran Sungai (DAS) mencakup seluruh wilayah tangkapan air, meliputi daerah atas, tengah dan bawah. Daerah bagian atas merupakan pegunungan biasa disebut Hulu, daerah tengah merupakan lereng-lereng disebut bagian tengah dan bagian bawah merupakan lembah, dataran dan sempadan sungai disebut bagian hilir.

Kerusakan hutan dibagian hulu akan selalu diikuti dengan kerusakan daerah di bawahnya. Akibatnya akan terjadi kerusakan fungsi hutan sebagai pengatur tata air dan berubahnya iklim mikro. Sehingga perlu dilakukan tindakan rehabilitasi dengan maksud memulihkan kembali dan meningkatkan kemampuan fungsi hutan sebagai pengatur tata air dan iklim mikro. Kegiatan rehabilitasi ini diprioritaskan di kawasan hutan lindung, hutan produksi dan hutan konservasi. Dengan melibatkan para pihak secara terpadu, sehingga dapat memberikan manfaat ekonomi, ekologi dan sosial yang seimbang.

Langkah yang dapat dilakukan dalam kegiatan rehabilitasi ini adalah mempertahankan tanaman rehabilitasi atau reboisasi dengan cara memelihara/merawat, menanam sisipan, menanam tanaman baru untuk menambah tegakan dan memanfaatkan areal antar tegakan untuk pengembangan tanaman yang bermanfaat jangka pendek, menengah, panjang dengan memperhatikan aspek konservasi. Kegiatan penanaman kembali ini dirasa sangat mendesak, dengan memilih jenis tanaman yang cocok dengan fungsi hutan, kondisi lahan dan agroklimat (iklim mikro) setempat.

Secara umum tujuan Modul ini disusun untuk memberi gambaran yang lebih mudah agar petani hutan dapat melakukan kegiatan Penanaman, Pemeliharaan tanaman Rehabilitasi Hutan Kemasyarakatan (HKm).

Sedangkan secara khusus dengan mempelajari modul ini, Petani Hutan diharapkan dapat : Menjelaskan kegiatan Rehabilitasi Hutan Kemasyarakatan mulai dari penyiapatan bahan tanaman, pembibitan, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan termasuk pengendalian Hama Penyakit Tanaman (HPT) serta monitoring dan evaluasi pada kegiatan HKm.

Bogor, November 2017
Penanggung Jawab Program
PSDABM MCA-Indonesia



Moh. Djauhari
Ketua Pengurus KpSHK

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Tujuan Penyusunan Modul	vii
Kata Pengantar	v
Modul Pengelolaan Tanaman Rehabilitasi HKm.....	1
Pengertian	1
Perizinan dan Pengelolaan HKm	2
Pemanfaatan Hutan dalam IUPHKm.....	3
Hak dan Kewajiban Pemegang IUPHKm.....	4
Modul Pembibitan HKm	5
Perencanaan Pembibitan HKm.....	6
Penentuan Lokasi Penanaman.....	7
Rencana Lokasi Pembibitan.....	9
Luas Pembibitan dan Kebutuhan Jumlah Bibit	10
Tata Waktu Pembuatan Persemaian.....	11
Pembuatan Pembibitan.....	12
Lokasi Pembibitan	13
Prosedur Pembuatan Bibit	16
Biji	16
Puteran	17
Stek.....	19
Sumber Benih dan Bibit	22
Pengadaan dan Persiapan Media	23
Penyediaan Sarana Pembibitan	25
Bak Kecambah/Bedeng Tabur	25
Bedeng Sapih	27
Naungan.....	29
Tempat Semai Biji Besar.....	30
Instalasi Pengairan	31
Jalan Pemeriksaan dan Kontrol	32
Gubuk Kerja dan Pos Jaga.....	32
Pemagaran.....	32

Bahan dan Alat.....	33
Pemeliharaan Bibit	33
Penyapihan	34
Penyulaman.....	36
Penyiraman.....	36
Pemupukan.....	37
Penyiangan.....	37
Pemberantasan Hama dan Penyakit	37
Pembukaan Naungan	38
Seleksi	38
Pengangkutan Bibit	39
Modul Penanaman	41
Persiapan Penanaman.....	41
Sistem Penanaman	44
Tumpangsari	44
Pola Tanaman Tunggal (<i>monoculture</i>)	44
Cara Penanaman.....	45
Cemplongan.....	45
Sistem Jalur	45
Tugal (<i>zero tillage</i>).....	45
Pemilihan Jenis Tanaman.....	46
Tahapan Kegiatan Penanaman.....	46
Pengadaan dan Pemasangan Ajir.....	46
Pembuatan Piringan dan Lubang Tanam.....	46
Distribusi Bibit.....	47
Rencana Waktu Penanaman.....	49
Kebutuhan Bahan dan Alat Kegiatan Penanaman.....	49
Sistem Alternatif Penanaman Rehabilitasi HKm.....	51
Modul Pemeliharaan Tanaman	53
Pemeliharaan Tanaman.....	53
Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman	56
Monitoring dan Evaluasi Penanaman.....	59



BAB I HUTAN KEMASYARAKATAN (HKm)

1.1 Pengertian

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.83/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2016 Tentang Perhutanan Sosial, Perhutanan Sosial adalah sistem pengelolaan hutan lestari yang dilaksanakan dalam kawasan hutan Negara atau hutan hak/hutan adat yang dilaksanakan oleh masyarakat setempat atau masyarakat hukum adat sebagai pelaku utama untuk meningkatkan kesejahteraannya, keseimbangan lingkungan dan dinamika sosial budaya dalam bentuk Hutan Desa (HD), Hutan Kemasayarakatan (HKM), Hutan Tanaman Rakyat (HTR), Hutan Rakyat (HR), Hutan Adat (HA) dan Kemitraan Kehutanan.



Hutan Kemasayarakatan (HKM) adalah hutan negara yang pemanfaatannya utama ditujukan untuk memberdayakan masyarakat miskin yang tinggal di dalam dan sekitar kawasan hutan serta mengantungkan penghidupannya dari memanfaatkan sumberdaya hutan.



1.2 Perizinan dan Pengelolaan HKm

Izin Usaha Pemanfaatan Hutan Kemasyarakatan (IUPHKm) diberikan kepada

- (A) Hutan produksi dan/atau hutan lindung yang belum diberi izin
- (B) Hutan lindung yang dikelola oleh Perum Perhutani dan
- (C) wilayah tertentu dalam KPH

Dimana pemberian IUPHKm mengacu pada PIAPS (Peta Indikasi Areal Perhutanan Sosial) dan dapat diluar PIAPS berdasarkan permohonan masyarakat yang dibantu oleh Kelompok Kerja Percepatan Perhutanan Sosial (Pokja PPS).

IUPHKm diberikan oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan dapat didelegasikan kepada gubernur oleh keputusan Menteri. Pendeklasian IUPHKm dilaksanakan dengan ketentuan bahwa provinsi yang bersangkutan telah memasukkan Perhutanan Sosial kedalam rencana pembangunan jangka menengah daerah atau mempunyai peraturan gubernur mengenai Perhutanan Sosial dan memiliki anggaran dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD).

Permohonan IUPHKm diajukan oleh :



Dengan dilampiri :



Daftar nama masyarakat setempat calon anggota kelompok HKm yang diketahui oleh kepala desa/lurah

Gambaran umum wilayah antara lain keadaan fisik wilayah, sosial, ekonomi, dan potensi kawasan

Peta usulan lokasi minimal skala 1:50.000 berupa dokumen tertulis dan salinan elektronik dalam bentuk shape file

Permohonan IUPHKm diajukan kepada Menteri dengan tembusan kepada :

(A) Gubernur; (B) Bupati/Walikota; (C) Kepala UPT; (D) kepala KPH yang dapat difasilitasi oleh Pokja PPS.

1.3 Pemanfaatan Hutan dalam IUPHKm

Pemanfaatan hutan melalui skema HKm dibagi menjadi 2 yakni :



Hutan lindung

Berupa pemanfaatan kawasan, jasa lingkungan dan pemanfaatan serta pemungutan hasil hutan bukan kayu.



Hutan produksi

Berupa pemanfaatan kawasan, jasa lingkungan, pemanfaatan hasil hutan kayu dan bukan kayu serta pemungutan hasil hutan kayu dan bukan kayu

Pemanfaatan hasil hutan kayu dalam IUPHKm di hutan produksi dilaksanakan berdasarkan rencana kerja usaha (RKU) yang telah disahkan. Penyusunan RKU dapat dibantu oleh Pokja PPS atau penyuluh kehutanan setempat.

IUPHKm berlaku untuk jangka waktu 35 tahun yang dilakukan evaluasi setiap 5 tahun sekali dan tidak dapat diwariskan.

IUPHKm dilarang dipindahtempatkan, diubah status dan fungsi kawasan hutan serta digunakan untuk kepentingan lain diluar rencana pengelolaan atau diluar rencana usaha pemanfaatan.

Hasil evaluasi IUPHKm berkala 5 tahunan sebagai dasar perpanjangan IUPHKm. Terhadap kegiatan IUPHKm dilakukan monitoring oleh pendamping/Pokja PPS atau oleh kepala KPH.

1.4 Hak dan Kewajiban Pemegang IUPHKm

Pemegang IUPHKm berhak :

- Mendapat perlindungan dari gangguan perusakan dan pencemaran lingkungan atau pengambilalihan secara sepihak oleh pihak lain
- Mengelola dan memanfaatkan IUPHKm sesuai dengan keanekaragaman hayati lokal, antara lain sistem usaha tani terpadu
- Mendapat manfaat dari sumber daya genetik yang ada didalam IUPHKm
- Mengembangkan ekonomi produktif berbasis kehutanan
- Mendapat pendampingan dalam pengelolaan HKm serta penyelesaian konflik
- Mendapat pendampingan kemitraan dalam pengembangan usahanya
- Mendapat pendampingan penyusunan rencana kerja usaha dan rencana kerja tahunan
- Mendapat perlakuan yang adil atas dasar gender atau bentuk lainnya



Pemegang IUPHKm wajib :

- Menjaga arealnya dari perusakan dan pencemaran lingkungan
- Memberi tanda batas areal kerjanya
- Menyusun rencana kerja usaha dan rencana kerja tahunan serta menumpahkan laporan pelaksanaannya kepada pemberi hak atau izin
- Melakukan penanaman dan pemeliharaan hutan di areal kerjanya
- Melaksanakan tata usaha hasil hutan
- Membuat provisi sumber daya hutan
- Mempertahankan fungsi hutan
- Melaksanakan perlindungan hutan



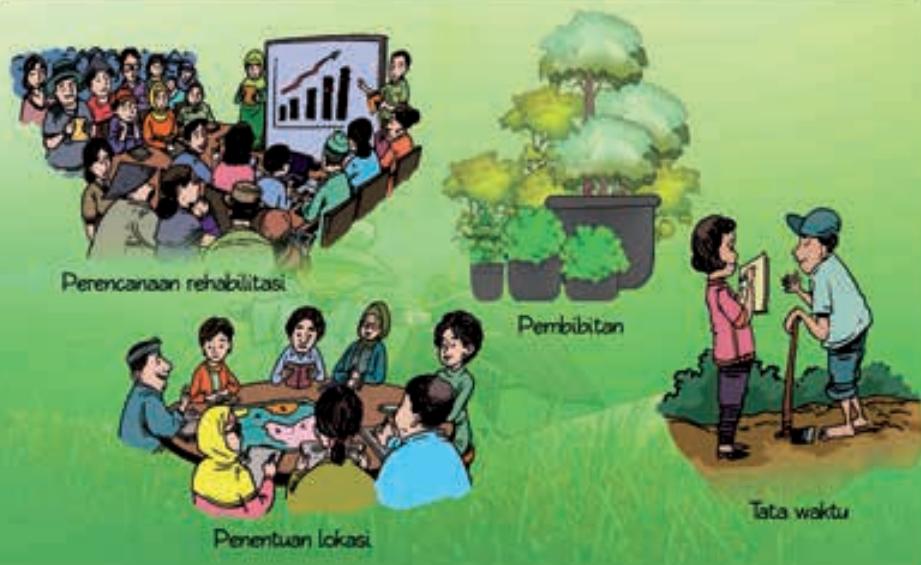
Pelaksanaan pemerintahan kewajiban dapat dibantu oleh Pokja PPS atau pihak lain yang tidak mengikat

BAB II PEMBIBITAN

2.1. Perencanaan Pembibitan HKm

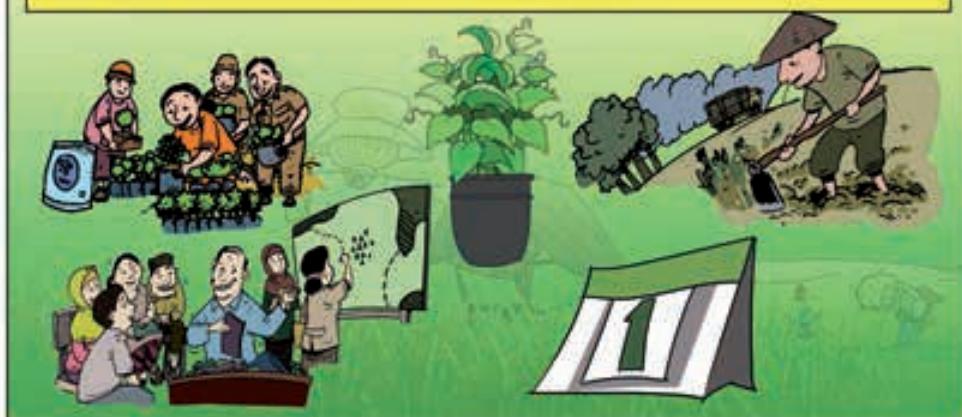
Setelah diperoleh izin untuk memanfaatkan hutan, maka petani hutan dapat bermusyawarah untuk membicarakan dan menyepakati :

perencanaan rehabilitasi, penentuan lokasi, pembibitan dan tata waktu pelaksanaan kegiatan.



Dalam musyawarah dibahas rencana kegiatan rehabilitasi antara lain :

Penetapan calon lokasi peranaman, sistem dan pola penanaman, kebutuhan bibit, pengadaan bibit dan pembibitan, teknik penanaman, menentukan tenaga kerja, kebutuhan bahan dan alat. Sekaligus menyusun tata waktu pelaksanaan kegiatan penanaman.



2.1.1. Penentuan Lokasi Penanaman

Penentuan lokasi kegiatan pemanfaatan hutan pada HKm, direncanakan dengan luas dan jenis kegiatan yang telah disepakati, apakah menyisip tanaman sejenis, menanam baru dengan MPTS atau memanfaatkan dengan tanaman semusim.



Pagar tidak terjadi konflik antar petani, hutan dilakukan penataan areal tanaman dengan baik.



Penataan ini diawali dengan kegiatan pengukuran, penataan dan pemancangan batok serta anak batok.

Berapa luas areal bersih untuk penanaman untuk masing-masing petani hutan, sesuai yang disepakati dan tidak melanggar ketentuan pemerintah.

Dalam penentuan lokasi ini ditetapkan wilayah yang boleh ditanami dan yang tidak boleh ditanam (enclave). Juga ditetapkan lokasi sebagai tempat untuk pembibitan.

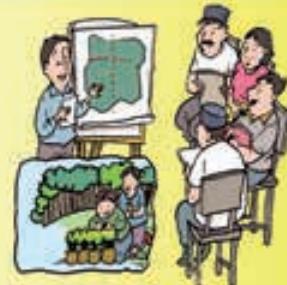


Dalam lokasi pembibitan dirancang dibuat jalur patroli, gubuk atau Pondok Kerja.

Petani hutan dapat mendata Lokasi dan Luas Penanaman di wilayah HKm. Data yang dikumpulkan meliputi nomor, nama petani hutan, lokasi (Desa/Kecamatan), luas, jenis pemanfaatan dan jenis tanaman.



Selanjutnya hasil penataan letak lokasi pembibitan tanaman, dipetakan seperti dalam sebuah peta sketsa dengan atau tanpa skala. Pada peta tersebut tergambar lokasi penanaman, enclave dan lokasi pembibitan.



Tergambar juga jalan penghubung, jalan pemeriksaan, serta informasi lain yang diperlukan.

Dalam penentuan lokasi penting juga diketahui informasi bio-fisik dan sosial ekonomi.

Informasi ini berguna untuk memperoleh kesesuaian tanaman, pola kerja dan tata waktu pelaksanaan penanaman.



Informasi Bio-fisik, yaitu situasi lapangan antara lain topografi, curah hujan/musim tanam, tanah/lahan, jenis tanaman, sarana prasarana, pola tanam setempat.



Informasi Sosial-ekonomi, meliputi demografi, kepemilikan lahan masyarakat sekitar hutan, budaya kerja, adat-istiadat, kelembagaan masyarakat, keadaan harga/upah, sarana prasarana termasuk transportasi dan komunikasi.



2.1.2. Rencana Lokasi Pembibitan

Rancangan lokasi persemaian/pembibitan ini dibuat dengan mempertimbangkan ketersediaan air, kelembaban udara, kondisi topografi, hewan pengganggu serta sifat dan karakteristik jenis tanaman yang akan dibibitkan.



Lokasi persemaian/pembibitan ditempatkan pada area yang berdekatan dengan lokasi penanaman.

Rancangan tata letak pembibitan dapat dilihat pada Gambar .



2.1.3. Luas Pembibitan dan Kebutuhan Jumlah Bibit

Luas pembibitan sangat tergantung dari jumlah bibit yang akan dibuat.



Semakin banyak bibit yang dibuat akan semakin luas tempat persediaan yang dipersiapkan.

Kebutuhan bibit ditentukan oleh luas areal yang akan ditanami dan jarak tanam yang akan digunakan.

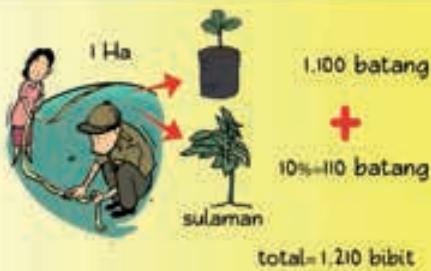


Untuk kegiatan pembuatan tanaman reboisasi menggunakan jarak tanam 3×3 m.

Jumlah bibit yang dibutuhkan untuk kegiatan penanaman tergantung pada luasan yang akan ditanami dan jarak tanamnya.

Untuk tanaman rehabilitasi, jumlah bibit yang dibutuhkan untuk areal seluas 1 ha dengan jarak tanam 3×3 m.

Contoh $1.100 +$ bibit tanaman sulaman 10% total = 1.210 bibit.



Untuk tanaman sisipan atau pengkayaan, jumlah bibit yang dibutuhkan untuk areal seluas 1 ha dengan jarak tanam 5×5 m. adalah 400 batang kemudian ditambah 10% bibit tanaman sulaman, maka bibit yang harus dipersiapkan minimal 440 bibit.



2.1.4. Tata Waktu Pembuatan Persemaian

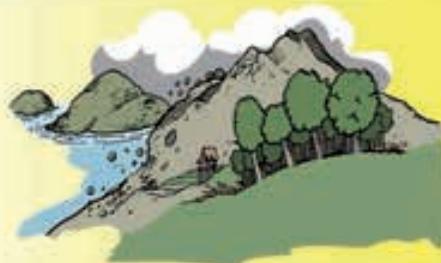
Tata waktu kegiatan dipersamaian perlu direncanakan dengan baik mengingat bahwa kegiatan penanaman di Indonesia khususnya sangat dipengaruhi oleh keadaan iklim setempat.



Penanaman di lapangan biasanya dilakukan pada permulaan musim penghujan, sehingga sebelumnya bibit (semai) harus sudah siap.



Mengingat musim penghujan untuk masing-masing daerah kemungkinan berbeda-beda, maka permulaan dari pembuatan persemaian juga mengikuti keadaan setempat.



Lamanya waktu penyelenggaraan setiap periode persamaian, selain dipengaruhi oleh iklim (musim tanam) setempat, juga dipengaruhi oleh jenis tanaman yang akan disemaikan, karena masing-masing jenis tanaman sampai siap tanam membutuhkan waktu yang berbeda-beda.



2.2. Pelaksanaan Pembibitan

Substansi pelaksanaan pembibitan adalah menumbuhkan benih dan membesarkannya hingga siap tanam untuk menjamin tingginya tingkat prosentase hidup setelah dilakukan penanaman di lapangan. Dengan demikian prinsip dari pelaksanaan pembibitan adalah mempercepat pertumbuhan akar, batang dan daun.



Untuk itu perlu mengkondisikan lahan yang terbuka cukup sinar matahari, media tanam yang subur, kecukupan air, pengendalian hama dan penyakit tanaman (PHT), teknik/cara serta aman dari gangguan hewan dan manusia.



2.2.1. Lokasi Pembibitan

Pemilihan tempat sangat menentukan keberhasilan pembibitan, sehingga harus dicari tempat yang memenuhi syarat dari segi teknis. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan sebagai tempat pembibitan, sbb:

Terdapat sumber air untuk penyiraman

Sumber air sangat diperlukan untuk penyiraman pagi dan sore guna mempercepat pertumbuhan akar batang dan daun. Sumber air bisa dari mata air sungai, kolam, danau, situ, kantong air dan sumur buatan.

Air untuk penyiraman dapat diambil dari sumber air dekat persemaian atau diambil dari tempat lain yang dialirkan melalui pipa ke lokasi pembibitan.

Air harus tersedia, sepanjang bibit masih ada dipersamaian.



Areal terbuka (tidak ada naungan dari pohon besar)

Lokasi yang terbuka dimaksudkan untuk menjamin kecukupan cahaya matahari dalam rangka menunjang proses fotosintesis. Kurangnya cahaya matahari bisa menyebabkan pertumbuhan kurang berkembang, tumbuh tidak normal dan kerdil. Keuntungan memilih lokasi yang terbuka adalah mudah mengatur kebutuhan pencahayaan dalam pembibitan. Pada saat di persemaian yang kurang memerlukan cahaya, dibuat bedengan dengan atap yang berguna untuk mengurangi pencahayaan.

Pada saat bibit sudah siap menerima cahaya penuh, maka atap bedeng di lepas. Namun, bila lokasi pembibitan tertutup atau terlindung dibawah pohon maka cahaya matahari sangat berkurang. Hanya berguna pada masa persemaian. Saat ingin membesarkan bibit, maka bibit harus dipindah ke lokasi yang terbuka agar bibit menerima cahaya matahari langsung.



Lahan datar atau bergelombang

Lokasi yang datar akan lebih mudah mengatur tata letak pembibitan dan memudahkan pelaksanaan kegiatan pembibitan. Pembuatan bedeng, jalan antar bedeng, saluran irigasi, dan drainase dapat dikerjakan dengan mudah.

Bila lokasi bergelombang dikondisikan agar peletakan bibit tidak miring. Bedeng-bedeng harus dibuat datar tidak miring. Jalan antar bedeng dibuat dengan mempertimbangkan kemiringan lahan. Demikian juga pembuatan saluran irigasi (penyiramai) dan drainase mempertimbangkan kemiringan lahan.

Oleh karena itu dipilih lokasi yang relatif datar agar pelaksanaan pembibitan dapat berjalan lancar dan berhasil.



Tanah cukup subur (masih terdapat top soil, tidak keras/berbatu)

Salah satu faktor keberhasilan dalam membuat bibit adalah tersedianya media tanam yang subur, mampu memenuhi kebutuhan nutrisi bibit. Media tanam yang diperlukan komposisi yang terbanyak adalah top soil/tanah subur. Oleh karena itu diusahakan lokasi untuk pembibitan dapat menjamin ketersediaan top soil/tanah subur sebanyak yang dibutuhkan.



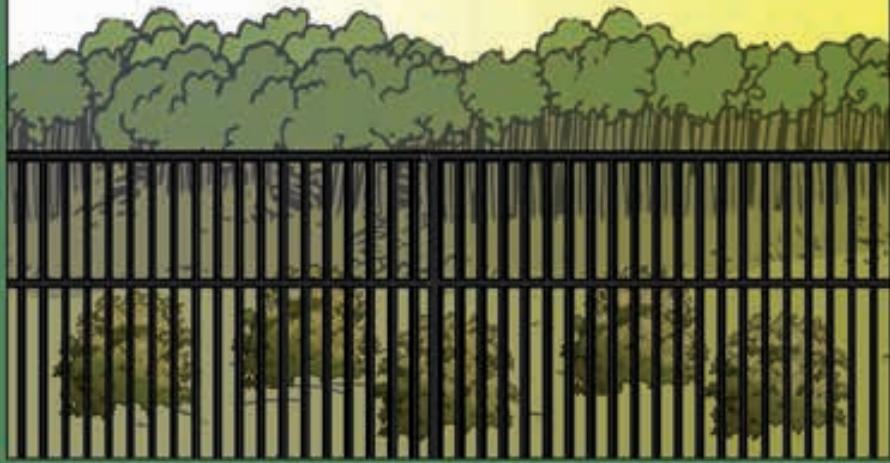
Dekat dengan jalan, untuk memudahkan transportasi.

Jidanya jalan akses ke lokasi pembibitan akan memperlancar pengangkutan barang dan distribusi bibit.



Aman terjaga/Pemagaratan

Lokasi dijamin aman dari gangguan hewan, ternak dan manusia.



2.2.2. Prosedur Pembuatan Bibit

Bibit yang baik akan menghasilkan tanaman yang baik. Oleh karena itu diperlukan prosedur tertentu dalam pembuatan bibit ini. Secara umum prosedur pembuatan bibit dapat digambarkan sebagai berikut.

Benih Terpilih

Bahan tanaman yang dibesarkan di pembibitan, berasal dari biji, puteraan, cabutan, cangkok/stek dan kultur jaringan :



Biji

Biji sebaiknya dikumpulkan dari pohon induk yang berbatang lurus, percabangan tinggi, bertajuk lebat, sehat dan sudah cukup umur. Kalau benih dibeli dari produsen benih yang mempunyai sertifikat yang jelas.



Biji yang telah terkumpul/dibeli segera diangkut ke persemaian dan diseleksi untuk memilih biji yang baik.



Benih yang bermutu baik mempunyai daya kecambah tinggi 80% dengan kemurnian tinggi yang diwujudkan dalam bentuk biji tidak berlubang, tengelam bila dimasukkan air; besar dan bijinya seragam.



Untuk memperoleh benih yang unggul lewat program pemuliaan, secara umum dapat diklasifikasikan menjadi 2, yaitu:

A. Keperluan benih jangka pendek:



Benih-benih yang diperoleh melalui pemilihan dan penunjukan pohon plus, tegakan-tegakan yang baik, tegakan benih dan sumber provenans.

B. Keperluan benih jangka panjang:



Usaha-usaha memperoleh benih yang benar-benar unggul, lewat serangkaian kegiatan pemuliaan pohon hingga pembuatan kebun-kebun benih.



Puteran

Puteran adalah proses pemindahan tanaman dengan cara membuat lingkaran di sekitar tanaman yang akan dicabut. Pengadaan bibit dengan sistem puteran dilaksanakan jika ada keperluan bibit tertentu untuk kegiatan penanaman khusus atau pencapaian target bibit.



Sasaran pengadaan bibit adalah persiapan bahan tanaman bagi kegiatan penanaman, pengayaan dan rehabilitasi.



Jenis bibit yang disematkan adalah dari jenis pohon yang ditebang atau jenis-jenis yang memiliki keunggulan komersil.



Bahan bibit puteran dapat berasal dari:



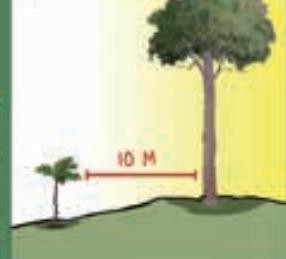
Bibit yang sudah diputer dibawa ke persamaan untuk dilakukan penyesuaian lingkungan.



Setelah bibit dirawat di persamaan dan sudah siap tanam, maka bibit puteran tersebut dapat dibawa ke lokasi penanaman.



Pengumpulan dilakukan terhadap anakan alam disekitar pohon induk dengan radius maksimum 10 meter dari proyeksi tajuk pohon induk.



Anakan alam biasanya memiliki tinggi 15-30 cm dengan jumlah daun 2-5 lembar.

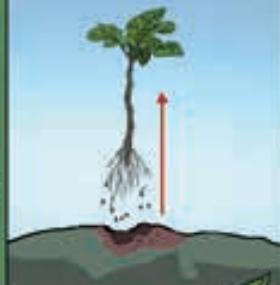


15-30 CM

Sebaiknya dilakukan pada saat musim penghujan atau tanah masih basah lembab.



Anakan dicabut dengan hati-hati yang dilakukan dengan pencabutan lurus sejajar batangnya dan diusahakan agar akarnya tidak putus.



Anakan alam yang telah dipungut hendaknya segera diangkut ke lokasi bedeng sapih.



Anakan yang telah dipungut, diatur, disusun searah dimana akar dengan akar dan daun dengan daun.





Stek

Pembuatan bedeng kebun pangkas

Ukuran bedeng $1,5-2$ meter x 6 meter dengan arah utara-selatan dan jarak antar bedeng $0,6$ meter dan disekeliling bedeng agar diberi penahan yang terbuat dari papan dengan tinggi dari permukaan tanah ± 15 cm.



Setiap bedeng agar diberi atap sebagai pelindung bibit dari matahari dan air hujan secara langsung. Terbuat dari bahan yang tahan lama seperti saron, diisi campuran media setinggi ± 20 cm.



Media yang digunakan untuk kebun pangkas adalah campuran top soil, sekam, gambut dengan perbandingan $6:3:1$.



Perbandingan antara luas lahan untuk keperluan jalan inspeksi dengan luas bedengan adalah $1:3$.

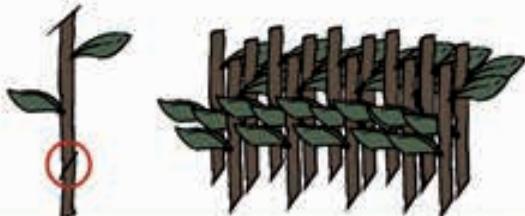


Bahan tanaman kebun pangkas sebaiknya bibit - bibit vegetatif atau bibit dan biji yang berasal dari pohon induk yang fenotipnya bagus.

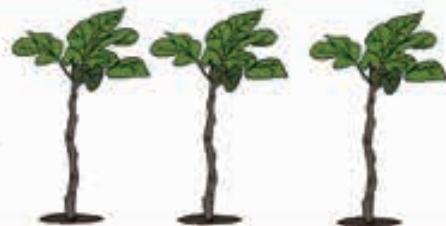


Pembuatan stek

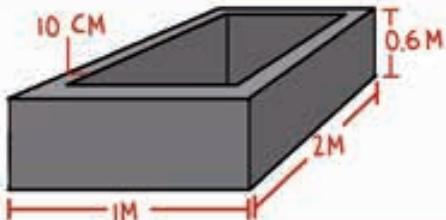
Bahan stek diambil dari anakan yang berasal dari kebun pangkas harus bersifat juvenile atau muda dan tunas autotrop bukan cabang. Untuk tahap pertama tiap bibit dapat menghasilkan ± 14 stek .



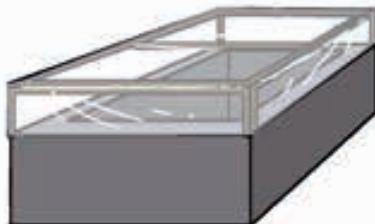
Untuk meningkatkan mutu bibit stek yang dihasilkan dari kebun pangkas dianjurkan lagi untuk digunakan sebagai bahan pembuatan kebun pangkas. Dipilih bibit yang pertumbuhannya seragam baik fungsi maupun jumlah daunnya.



Ukuran bak stek dengan media padat dan media air (water rooting system) adalah 1 x 2 meter dengan tinggi 0,6 m . Dalam rangka menstabilkan suhu media konstruksi bak stek agar dibuat dengan dinding beton selebar ±10 Cm



Penutupan perlu diberikan supaya intensitas cahaya yang masuk kedalam stek tidak terlalu tinggi (optimum 50%). Untuk penutupan ini, dapat digunakan plastik transparan berwana putih.



Jarak tanam bak stek 5 x 5 Cm.



Bahan vegetatif tanaman (tunas pucuk) untuk pembuatan stek pucuk dapat diperoleh dari beberapa sumber :



Kebun Pangkas



Persemaian
(pemangkasan bergulir)



Semai alami

Kultur Jaringan



Memilih dan menyiapkan tanaman induk sebagai sumber eksplan.



Menyiapkan media kultur



Sterilisasi eksplan



Inisiasi kultur
atau culture establishment.



Multiplikasi atau perbanyak propagasi (bahan tanaman yang diperbanyak seperti tunas atau embrio).



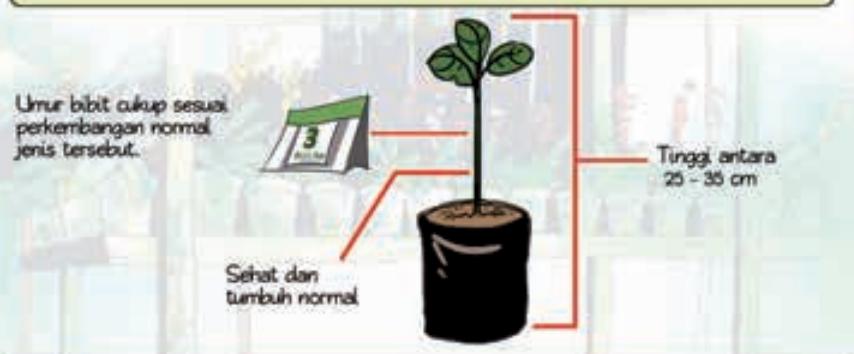
Pemanjangan
tunas induksi dan
perkembangan akar



Piklimatisasi
ke lingkungan
eksternal
(Green house)

2.2.3. Sumber Benih dan Bibit

Selain jenis bibit seperti kualitas bibit juga merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan tumbuhan tanaman di lapangan. Oleh karena itu, apabila bibit disediakan oleh penangkar maka bibit-bibit tersebut harus memenuhi persyaratan-persyaratan khusus. Kualitas bibit yang disediakan oleh penangkar harus memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut :



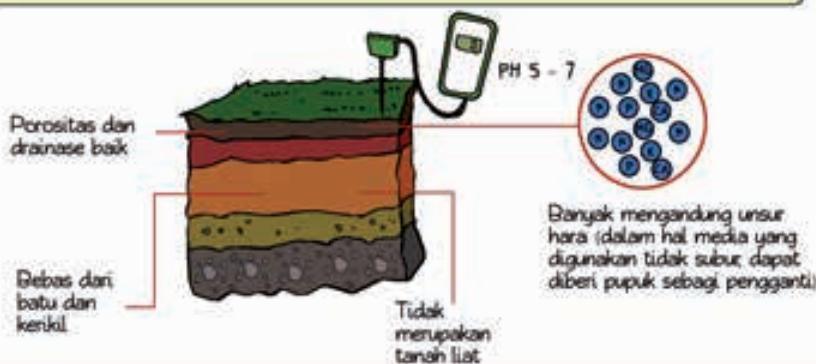
Untuk menilai kualitas bibit yang disediakan oleh penangkar maka diperlukan satu tim personil khusus yang punya kapasitas untuk memberikan penilaian.

Bibit/bibit tanaman yang dinilai kualitasnya akan dijadikan bibit yang siap tanam.



2.2.4. Pengadaan dan Persiapan Media

Tanah merupakan salah satu komponen tempat tumbuh tanaman. Tanaman akan tumbuh subur bila medium tumbuhnya subur dan merana bila medium tumbuhnya tidak subur. Media tumbuh semai memerlukan persyaratan sebagai berikut:



Pada dasarnya tanah atau medium tumbuh yang lain untuk medium sapihan dipilih yang baik, bebas batu, kental dan benda-benda lain, sehingga tidak mengganggu pertumbuhan benih yang dikembalikan maupun pertumbuhan semai hasil sapihan. Benda-benda keras yang dimaksud antara lain kerikil, atau batu.

Pasir untuk medium perkecambahan diusahakan steril mungkin antara lain dengan cara dijemur pada tempat kena sinar matahari penuh selama 2-3 hari atau disiram air panas atau digoreng untuk menghindari kemungkinan adanya jamur. Dalam usaha untuk memacu pertumbuhan semai hasil sapihan, akhir-akhir ini banyak dilakukan pemberian pupuk yaitu dengan dicampur tanah yang telah dipilih untuk medium sapih. Pekerjaan ini dilakukan dengan cara mencampur pupuk dan tanah sampai merata (diaduk) baru setelah itu disisir kekantong plastik yang telah disiapkan.

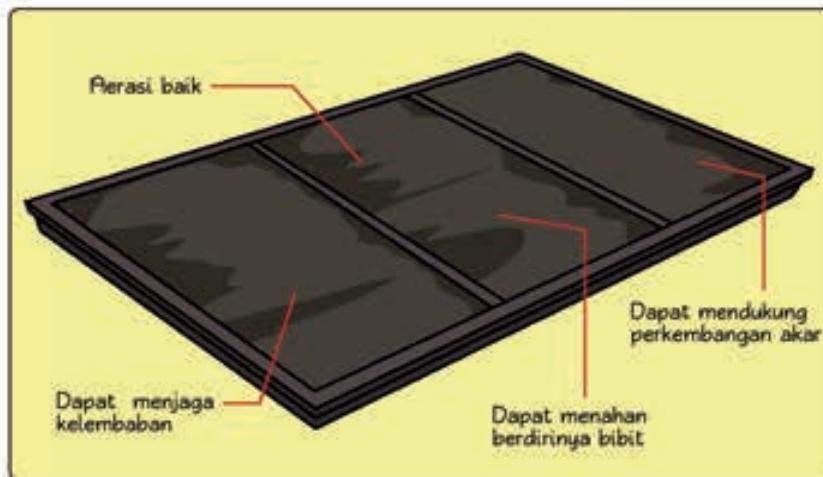


Perbandingan pupuk kandang dengan tanah yaitu 1:2, sedang bila menggunakan pupuk TSP biasanya digunakan dosis 4-5 gram setiap kantong plastik.

Untuk jenis-jenis tanaman tertentu seperti meranti dan pinus media sapih berupa tanah dan pupuk juga dicampur dengan mikoriza.



2.2.5. Kriteria umum media untuk produksi bibit



Dalam persiapan pengadaan media tanam perlu diperhatikan digunakan untuk media tabur dan stek :

a. Media Tabur



Media yang umum digunakan adalah tanah gembur atau top soil, dan sekam padi yang sebelumnya sudah disterilisasi.



Media diletakkan pada bak tabur dengan ketebalan 3-4 cm.

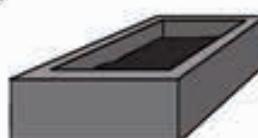


Benih yang sudah mendapat perlakuan ditabur diatas mediaku kemudian benih ditabur lagi dengan media.

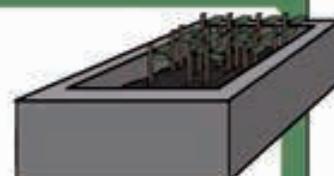
b. Media Perakaran Stek



Media yang bisa digunakan untuk perakaran arang sekam atau vermiculite



Media diletakkan pada bak perakaran dengan ketebalan 6-10 cm.



Bahan stek diletakkan dengan baik pada media perakaran.

2.2.6. Penyediaan Sarana Pembibitan

Penyediaan dan pengadaan sarana pembibitan meliputi : Bak Kecambah/Bedeng Tabur, Bedeng sapih, Naungan, Tempat Semai Biji Besar, Instalasi Pengairan, Jalan Kontrol, Pondok Kerja, Pos Jaga dan Pemagaran.

Bak Kecambah/Bedeng Tabur

Untuk benih-benih yang sangat kecil maka terlebih dahulu perlu diberi perlakuan dan dikecambahan pada satu tempat khusus.

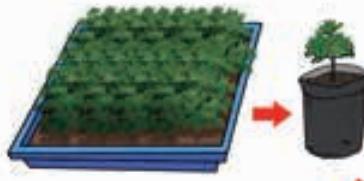
Bak kecambah tersebut berukuran (50 X 50 X 20) cm. Bak kecambah disi dengan campuran tanah, pasir dan pupuk kandang halus yang sudah kering dengan perbandingan 1 : 1 : 1



Setelah bibit cukup umur, yaitu pada saat sudah terdapat 4-5 daun atau disesuaikan jenisnya maka kecambah tersebut dipindahkan ke polybag.

Polybag yang digunakan untuk jenis kayu-kayuan adalah yang berdiameter 7-12 cm dengan ketebalan yang cukup hingga tidak mudah sobek.

Polybag tersebut dipindahkan ke bedeng sapih yang telah disediakan.



Untuk beberapa jenis biji halus atau sangat kecil harus ditabur dalam bak-bak penanaman dengan ukuran 0,5 m x 0,5 m atau sesuai dengan kebutuhan dan ditempatkan di atas rak berukuran 5 m x 1 m atau sesuai dengan kebutuhan.



Untuk biji/benih yang berukuran besar yang memerlukan bedeng tabur Pembuatan bedeng tabur sebagai berikut.



Penyiapan tanah untuk bedeng tabur ukuran 5 x 1 meter atau sesuai dengan kebutuhan dengan arah yang seragam;



Tanah dicangkul dan digemburkan sampai menjadi halus, ringan semua akar dan batu dibuang.



Pada tepi bedeng diperkuat dengan batu, kayu, bambu dengan permukaan bedeng ditinggikan 10-15 cm dari permukaan tanah dan sekitarnya.



Jarak antara bedeng dengan bedeng lainnya diberi jalur antara selebar 0,5 m dan setiap 5-10 bedeng dibuat jalur inspeksi selebar 2 meter.



Saluran air dibuat separjang kanan kiri jalan inspeksi.



Bagi benih yang membutuhkan naungan bedeng tabur perlu diberi atap yang dibuat miring. Bedeng diberi atap dari daun kelapa atau bahan lain yang dapat menaungi bibit dari cahaya matahari langsung atau pukulan air hujan.



Jika tanah kurang gembur bisa dicampur dengan pasir dengan perbandingan pasir dengan tanah = 1:3.



Sebelum biji dicabut sebaiknya lima hari sebelumnya diadakan sterilisasi media yakni dengan mencampur tiap 1 m² tanah dengan 4 liter campuran formalin dan air (perbandingan campuran satu liter formalin dicampur 14 liter air) kemudian ditutup dan didiamkan selama 3 hari. Setelah lima hari baru benih dicabut.



Bedeng Sapih

Menyiapkan tanah untuk bedeng sapih dengan ukuran 5 x 1 meter dan arah bedeng sapih seragam.



Bedeng sapih dibersihkan dari tanaman dan akara-karan serta diratakan sehingga datar.



Pada tepi bedeng sapih ditandai dengan kayu setinggi 20 cm.



Mengisi polibag dengan tebal 0,4 m meter ukuran 7 cm atau 10 cm tinggi kantong. Pada pengisian kantong untuk mempercepat pertumbuhan tanaman sapihan dapat ditambahkan pupuk fosfat dengan ukuran 1 gram tiap polibag.



Pada bagian pinggir disekitar dasar kantong plastik tersebut masing-masing diberi lubang antara 12-18 lubang.



Untuk jenis yang tidak memerlukan penyiapahan maka bibitnya langsung dicabut dari bedeng tabur ke lokasi penanaman.



Untuk mempermudah dalam transportasi bibit dianjurkan untuk memakai kontainer dimaksudkan untuk menghindari kerusakan bibit waktu pengangkutan, sebab kontainer tersebut dapat langsung diangkat tanpa mengubah pot-pot bibit.

Selain itu juga berguna memudahkan penyiraman rumput.



Setiap bedeng sapih diberi papan/plang keterangan yang memuat nama, jenis, tanggal persiapan dan nomor bedengan.



Bedeng yang dipersiapkan untuk meletakkan polybag kecil setelah semai ditanam dalam polybag untuk dibesarkan hingga bibit siap tanam di lapangan.



Bedeng dibuat dengan ukuran lebar 1 meter dan panjang sesuai kebutuhan.

Bedeng diberi atap dari daun kelapa atau bahan lain yang dapat menaungi bibit dari cahaya matahari langsung atau pukulan air hujan.

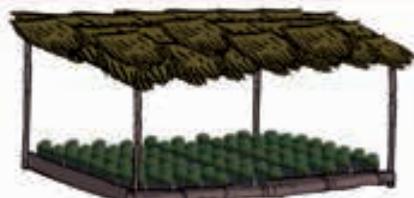


Bedeng ini setinggi 20 cm dari dasar atau permukaan tanah, dan dibatasi dengan papan atau bambu.

Jarak antar bedeng 60-70 cm untuk jalan pemeriksaan.



Bibit yang telah disapih dan ditanam pada polybag, ditaruh dalam bedeng sapih sebanyak 100 bibit per meter persegi.



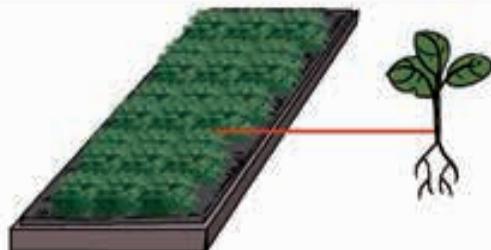
Naungan

Naungan dibuat dengan maksud untuk menghindari kerusakan semai dan cahaya dan suhu udara yang berlebihan serta kerusakan yang disebabkan oleh tempezan air hujan.

Tujuannya ialah untuk mendapatkan semai dengan pertumbuhan yang baik dengan jalan memberikan cahaya serta suhu sesuai yang dibutuhkannya.



Untuk memberikan naungan pada semai hal yang harus diketahui, terlebih dahulu adalah sifat jenis semai inti mengenai kebutuhannya akan cahaya.



Untuk perkembangan benih dan pertumbuhannya apakah semai itu memerlukan cahaya penuh ataukah perlu naungan. Dalam praktiknya, naungan diperlukan baik untuk jenis yang perlu naungan maupun yang tidak perlu naungan.

Hanya saja untuk jenis-jenis yang tidak perlu naungan atau memerlukan cahaya penuh, diberikan naungan yang ringan, misalnya naungan yang dibuat dari bahan kasa plastik atau alang-alang/dauh kelapa sebagai atap yang diatur tidak terlalu rapat sehingga cahaya matahari masih bisa masuk ke bedengan bak. naungan sering dibuka, kecuali jika ada hujan deras dan matahari begitu tenik.



Intensitas naungan dikurangi secara berangsur-angsur. Pada umumnya 8-10 minggu sebelum semai dipindahkan ke lapangan, naungan sama sekali ditiadakan.

Hal ini dimaksudkan agar menjelang penanaman di lapangan semai dapat menyesuaikan diri dari keadaan di lapangan yang biasanya terbuka.



Tempat Semai Biji besar

Untuk jenis tanaman dengan biji cukup besar seperti mahoni, durian, nangka dan rambutan dapat disemai di persamaan atau langsung di polybag. Biji-biji yang telah diberi perlakuan didecker (Deder merupakan proses pengecambahan biji sampai keluar daun kecil.) dengan jarak yang cukup dan diben naungan. Kondisi kelembaban tanah selama pendederan perlu tetap dipertahankan agar biji dapat berkembang secara normal.

Tempat pendederan harus bebas dari semut, anai-anai dan hewan perusak lainnya.



Biji mahoni



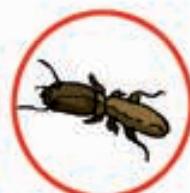
Biji durian



Biji nangka



Biji rambutan



Biji yang sudah berkembang selanjutnya dipindahkan ke dalam polybag. Ukuran diameter polybag untuk jenis MPTs seperti kemiri dan jambu mente adalah 12-15 cm, dengan tinggi 20 cm dan ketebalan cukup sehingga tidak mudah sobek.

Bibit yang sudah siap tanam dan bentuk polybag disajikan pada Gambar.



Gambar. Bibit dan Polybag

Instalasi Pengairan

Air merupakan sarana yang vital bagi pembibitan.

Sumber air dari sungai, kantong air, sumur, juga berasal dari air hujan yang ditampung. Diperhitungkan jumlah air cukup tersedia untuk penyiraman selama persemahan berlangsung.



Dari sumber air bisa diambil secara manual, maupun dengan mesin pompa dan dialirkan ke tempat persemahan.



Untuk penyiraman persemahan dengan kurang dari 50.000 semai, biasanya dilakukan dengan tangan, yaitu menggunakan gerbot.

Sedang untuk persemahan dengan produksi bibit semai lebih dari 50.000 semai akan lebih menguntungkan dengan menggunakan pompa motor dengan penyiraman otomatis.



Pada persemahan modern penyiraman dilakukan dengan cara "sprinkle irrigation" dengan cara ini air disemprotkan lewat spayer yang dapat diputar seperti air mancur.



Jalan pemeriksaan dan kontrol

Jalan angkutan perlu dibuat untuk mengangkut bahan-bahan dan peralatan yang diperlukan dipersemaian termasuk untuk mengangkut semai pada saat akan ditanam di lapangan.

Lebar jalan angkutan biasanya tidak kurang dari 2,5 meter sedang lebar jalan inspeksi antara 0,75-1,00 meter.



Pondok Kerja dan Pos Jaga

Pondok kerja dan pos jaga disediakan untuk melakukan kegiatan dalam pembibitan bila dimungkinkan bisa sebagai tempat tinggal dan gudang pekerja (mandor) persemahan.

Sarana ini diperlukan bila lokasi persemahan jauh dari pemukiman. Adanya petugas yang selalu standby menjaga dapat mengambil tindakan segera apabila terdapat gangguan di persemahan, misalnya adanya serangan hama dan penyakit atau gangguan lainnya bersifat mendadak.



Pemagarahan

Agar persemahan aman terjaga dari gangguan ternak, babi, monyet, rusa atau angin kencang perlu dibuat pagar keliling.



Bahan dan Alat

Bahan-bahan :

Media tanam, top soil/tanah subur, kotoran hewan (ayam, kambing/domba, sapi/kerbau), kompos, pasir, pupuk anorganik (Urea, TSP,KCL), sekam, abu sekam dan Obat-obatan (fungisida, insektisida, rodentisida dan herbisida), hormon zat perangsang tumbuh (ZPT).



Alat-alat :

Polybag (berbagai ukuran), Cangkul, garpu, parang, sabit, ember, gembor, alat semprot/hand sprayer, perlakatan injasi imesin air, selang, paralon, sprinkler, ayakan pasir/tanah, drum/bak penampung air.



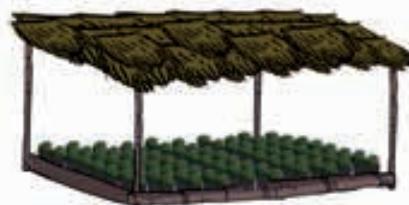
2.3. Pemeliharaan Bibit

Kegiatan yang dilakukan dalam pemeliharaan di pembibitan adalah : Penyapihan, Penyulaman, Penyiraman, Pemupukan, Penyiangan, Pemberantasan hama Penyakit Tanaman, Pembukaan naungan, Seleksi dan Pengangkutan Bibit.



2.3.1. Penyapihan

Prinsip pelaksanaan penyapihan adalah sama pada semua teknik/metode pengadaan bibit, yang berbeda adalah perlakuan setelah penyapihan dilakukan apakah terhadap biji, stek, puteran dan kultur jaringan.

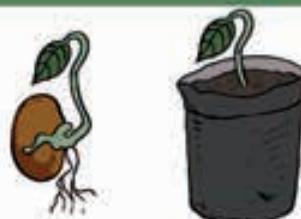


Biji

Penyapihan dilakukan dibawah naungan dengan hati-hati karena pada proses ini sangat rentan terhadap perubahan lingkungan.



Akar atau tunas yang tumbuh ditanam pada polybag, yang sebelumnya telah disiapkan lubang tanam.



Setelah disapih tanaman disiram dengan air.



Puteraan

Bibit yang sudah diputer dibawa ke persamaian untuk dilakukan penyesuaian lingkungan.



Cabutan

Panakan alam yang telah dipungut hendaknya segera diangkut ke lokasi bedeng sapih.



Stek Pucuk

Penyapihan dilakukan setelah panjang akar minimal 2,5 cm.



Buat lubang tanam sesuai panjang akar.

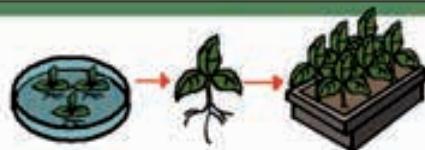


Setelah disapih tanam disiram dan tempatkan dalam sungkup.



Kultur Jaringan

Pemanjangan tunas induksi dan perkembangan akar.



Aklimatisasi ke lingkungan ekstrem (Green house).



Penyapihan yang dilakukan sama dengan penyapihan stek pucuk, yang berbeda hanya perlu dibersihkannya media agar-agar yang digunakan sebelumnya sebagai media perakaran.



2.3.2. Penyulaman

Kegiatan ini dilakukan dengan mengganti semai yang rusak/terserang penyakit/mati agar diperoleh tanaman yang seragam. Penggantian ini dilakukan 2-4 minggu setelah penyapihan.



2.3.3. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari, penyiraman harus hati-hati terutama tanaman yang masih kecil.

Penyiraman dilakukan agar tanaman benar-benar memperoleh air yang cukup. Penyiraman yang baik parameternya adalah media tanaman harus basah tidak hanya tanamannya saja yang basah.



2.3.4. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan menambahkan unsur hara atau bahan lainnya agar pertumbuhan tanaman bisa dipacu.

Pemupukan dilakukan setiap 2-4 minggu, pemupukan juga disesuaikan dengan kondisi tanaman. Jika pertumbuhannya dianggap sudah baik maka frekuensi pemupukan dapat dikurangi, begitu pula sebaliknya.

Pupuk dilarutkan dalam air kemudian disemprotkan kearah media tanaman. Beberapa menit kemudian tanaman disiram dengan air untuk membersihkan daun tanaman yang terkena pupuk.



2.3.5. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara membersihkan tanaman pengganggu (rumput atau gulma lainnya) sehingga tanaman dapat tumbuh optimal.



2.3.6. Pemberantasan Hama dan Penyakit

Pengendalian serangan hama dan penyakit dilakukan dengan cara pengaturan kondisi lingkungan atau penggunaan pestisida. Jenis pestisida dibedakan atas penyebab hama dan penyakit yang menjadi sasaran, yaitu: fungisida (jamur), insektisida (serangga), herbisida (gulma).



2.3.7. Pembukaan Naungan

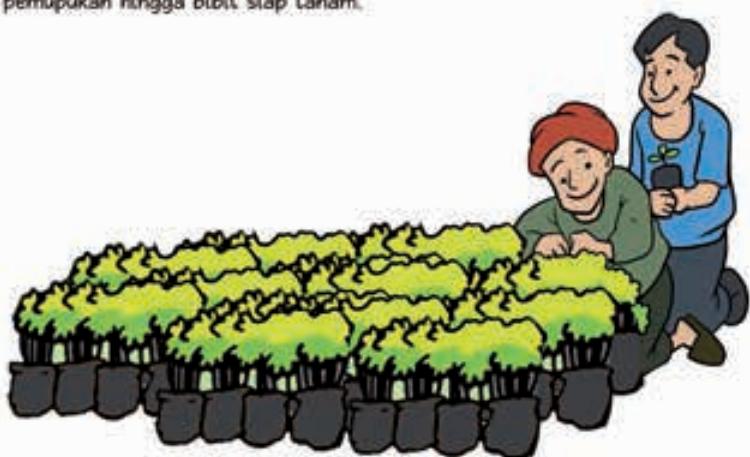
Tanaman yang telah berumur 4-8 minggu dikeluarkan dari naungan agar dapat beradaptasi dengan lingkungan.



2.3.8. Seleksi

Seleksi ini dilakukan untuk memilih bibit siap tanam. dipilih yang relatif seragam, diameter batang, tinggi dan jumlah daun.

Bibit siap tanam dikumpulkan untuk diangkut ke lapangan.
Bibit yang belum siap diberi perlakuan tambahan seperti pemupukan hingga bibit siap tanam.



2.3.9.Pengangkutan Bibit

Pengangkutan bibit dari persamaan menuju lokasi penanaman dilakukan secara hati-hati. Pengangkutan bibit dari persamaan hingga ke lokasi terdekat dan penanaman, bisa dilakukan dengan kendaraan roda 4 maupun roda dua.

Bila dekat bisa diangkut dengan angkong/gerobak. Tempat ini disebut tempat penampungan bibit. Dan tempat ini diangkut ke tempat penanaman atau ke lubang tan dibutu ecer bibit. Bisa dilakukan dengan memikul atau angkut dengan kereta dorong bila ada jalan yang bisa dilalui. (setapak).



Pengangkutan yang dilakukan diluar areal perlu dikondisikan terlebih dahulu sebelum ditanam. Lokasi pengkondisian bibit ini ditempatkan pada lokasi penanaman.

Pengangkutan bibit ke lokasi pengkondisian ini dilakukan dengan kendaraan roda empat (truck atau pick up) dan apabila kendaraan roda empat tidak bisa sampai ke lokasi maka pengangkutan dilanjutkan dengan menggunakan roda (gerobak yang ditarik sapi).

Bibit harus disusun secara rapih di atas bak kendaraan/roda sehingga tidak terjadi tindihan bibit dengan bibit lainnya.

Selain itu diusahakan pula agar dalam pengaturan bibit diatas kendaraan/roda ini bibit tidak panas agar kesehatan bibit tidak terganggu.



Pengangkutan bibit dari tempat perikondisian bibit ke lubang tanam dilakukan dengan cara dipikul atau diangkat dengan sapi atau hewan lainnya.

Agar bibit tidak rusak maka dalam pengangkutan ini bibit diatur rapih dalam keranjang atau di atas gerobak roda.



Jika persediaan memungkinkan dilakukan di area penanaman maka hendaknya persediaan ini dibuat pada tempat yang memiliki aksesibilitas baik.

Pengangkutan bibit ke lubang penanaman dilakukan pada hari yang sama dengan penanaman. Pengangkutan bibit ini dapat dilakukan dengan cara dipikul atau menggunakan gerobak sapi/roda. Dalam proses pengangkutan ini diupayakan agar kantong-kantong plastik tidak pecah, supaya bibit tidak rusak dan mati.



BAB III PENANAMAN

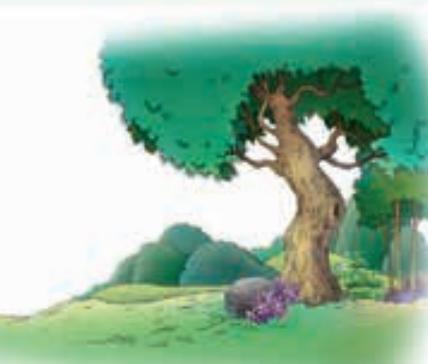
3.1. Persiapan Penanaman

Salah satu keberhasilan dalam upaya rehabilitasi hutan adalah pemilihan jenis komoditas yang tepat dan tersedianya bibit yang baik dan sesuai dengan kondisi wilayah. Pemilihan jenis tanaman yang akan ditanam disesuaikan dengan keadaan tanah, iklim dan pengelolaan tanaman.

Jenis tanaman yang diperbolehkan pada HKm jenis Kayu-kayuan, MPTs dan semusim.



Tanaman jenis kayu sebaiknya ditanam pada daerah hulu atau di daerah bagian atas sebagai tanaman penangkap hujan dan pemecah angin. Jenis multi purpose tree system (MPTs) tanaman yang diambil manfaatnya bukan kayu ditanam di daerah tengah dan hilir. Tanaman semusim/pangan di tanam di daerah hilir khususnya pada lahan yang datar atau bergelombang. Sistem penanaman sangat mempertimbangkan pengawetan tanah dan air.



Pada lahan yang miring > 15 % sebaiknya di tanam jenis kayu dan MPTs, dengan tingkat pengolahan tanah ringan atau minim (minimum tillage) sedangkan pada lahan datar dan bergelombang jenis tanaman semusim. Pada lahan datar dan bergelombang dapat dilakukan pengolahan tanah yang menunjang tanaman semusim dengan tetap memperhatikan aspek konservasi tanah dan air.



Dalam upaya rehabilitasi hutan seyogyanya dipilih tanaman yang dapat berfungsi sebagai upaya pengawetan tanah dan air. Seperti bambu, aren dan tanaman yang berakar turjang/dalam mampu menjaga tanah dari longsor dan mencegah erosi.



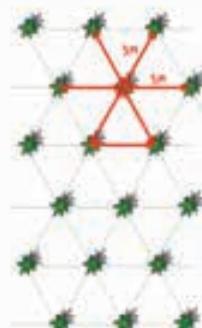
Sedangkan tanaman jenis kacangan bisa memperbaiki kesuburan dan struktur tanah, seperti lamtor, turi, kacang tanah dan kedelai. Pada tanaman kacangan akar memiliki bintil akar yang dapat menarik Nitrogen dari udara. Bila telah dipilih komoditas tanaman yang akan dikembangkan, maka penting disiapkan bibit berkualitas tinggi setelah ditanam di lapangan dapat tumbuh secara optimal.



3.1.1. Penentuan Jalur Tanam

Kegiatan awal yang perlu dilakukan sebelum pembersihan areal adalah menentukan jalur tanam arah lurus. Penentuan jalur tanam ditentukan berdasarkan kondisi lahan seperti topografi atau garis kontur yang ada.

Selain itu penetapan jalur tanam juga harus disesuaikan dengan pola dan jarak tanam yang akan diterapkan. Sketsa penentuan jalur tanam pada lahan yang bergelombang atau miring dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar . Penentuan Jalur Tanam

3.1.2. Pembersihan Areal

Pembersihan areal pembuatan tanaman dilakukan dengan sistem jalur. Pembersihan areal dilakukan pada jalur-jalur yang akan ditanami sesuai dengan garis kontur lapangan. Pembersihan dilakukan pada jalur dengan ukuran lebar minimal 50 cm. Cara pembersihan dengan sistem jalur disajikan pada Gambar.

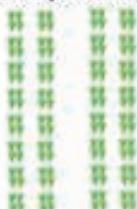


Gambar. Teknik Pembersihan Areal Tanaman Rehabilitasi

3.1.3. Pola Tanam

Pola tanam dapat dikembangkan sesuai dengan kondisi lahan dan mengacu pada rancangan yang telah disusun. Adapun pola tersebut adalah sebagai berikut :

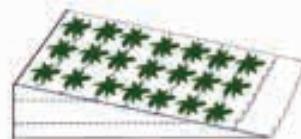
Pola penanaman di lahan terbuka meliputi :



Baris dan lariak tanaman lurus



Tanaman jalur dengan sistem tumpang sari

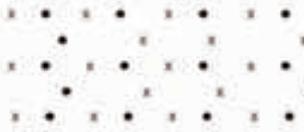


Penanaman searah garis kontur

Pola penanaman di lahan tegalan dan pekarangan meliputi :



Penanaman pengkayaan pada batas pemilikan



Pengkayaan penanaman/sisipan

Pola tanam yang akan dikembangkan adalah pola tanam segiempat atau tandur jejer pada areal yang datar atau kemiringan dibawah 25 % dan pola segitiga atau silang untuk areal yang berbukit/bergelombang atau kemiringan diatas 25 %. Jarak tanam dalam pembuatan tanaman reboisasi adalah 3 x 3 m.

3.1.4. Sistem Penanaman

Penanaman hutan kemasyarakatan dapat dilakukan dengan 2 sistem sebagai berikut :

Tumpangsari

Pola tumpangsari (interplanting, mixed planting) adalah suatu pola penanaman yang dilaksanakan dengan menanam tanaman semusim sebagai tanaman sela diantara larikan tanaman pokok (kayu/MPTS). Pola ini biasanya dilaksanakan di daerah yang pemilikan tanahnya sempit dan berpenduduk padat, tanahnya masih cukup subur dan topografi datar atau landai. Pengolahan tanah dapat dilakukan secara intensif.



Pola Tanaman Tunggal (monoculture)

Pola tanam ini merupakan pola tanaman sejenis, yang mengutamakan produk tertentu, baik kayu maupun bukan kayu.



3.1.5. Cara Penanaman

Cara penanaman dalam rehabilitasi hutan kemasyarakatan dapat dilakukan melalui 3 cara, yaitu

Cemplongan

Cara cemplongan adalah teknik penanaman yang dilaksanakan dengan pembuatan lobang tanam dan piringan tanaman. Pengolahan tanah hanya dilaksanakan pada piringan disekitar lobang tanaman. Sistem cemplongan dilaksanakan pada lahan-lahan yang miring dan peka terhadap erosi.



Sistim Jalur

Cara ini dilaksanakan dengan pembuatan lobang tanam dalam jalur larikan, dengan pembersihan lapangan sepanjang jalur tanaman. Teknik ini dapat dipergunakan di lereng bukit dengan tanaman sabuk gunung (courtiler planting).



Tugal (zero tillage)

Cara ini dilaksanakan dengan tanpa olah tanah (zero tillage). Lubang tanaman dibuat dengan tugal (batang kayu yang diruncing ujungnya). Cara ini cocok untuk pembuatan tanaman dengan bahan langsung terutama pada areal dengan kemiringan lereng yang cukup tinggi, namun tanahnya subur dan peka erosi.



3.1.6.Pemilihan Jenis Tanaman

Pemilihan jenis sesuai dengan rancangan yang telah disusun yang didasarkan pada minat masyarakat,

kesesuaian agroklimat serta permintaan pasar

Baik berupa tanaman kayu maupun MPTS yang telah dipilih dapat tumbuh berkembang secara optimal.



Tahapan Kegiatan Penanaman

3.2.1.Pengadaan dan Pemasangan Ajir

Ajir terbuat dari bambu/lalur yang tebalnya ± 1 cm dengan lebar 2 cm. Ukuran tinggi ajir 125 cm dan ditanam sedalam 25 cm. Ajir berfungsi sebagai tanda bahwa pada tempat itu akan dibuat lubang tanam sesuai jarak tanam yang ditentukan.

Setelah tanaman ditanam ajir dipasang pada lubang tanam disamping bibit yang sudah ditanam, kemudian bekas polybag digantungkan pada ujung ajir. Bentuk dan ukuran ajir disajikan pada Gambar .



Gambar. Bentuk dan Ukuran Ajir

3.2.2.Pembuatan Piringan dan Lubang Tanam

Lubang tanam dibuat dengan ukuran (30 X 30 X 30) CM. Pada sekitar lubang tanam dibuat piringan dengan diameter 1 meter. Piringan ini dibuat dengan mencangkul dan membersihkan area sekitar lubang tanam dan tanaman pengganggu dan rumput-rumputan/alang-alang. Prosedur pembuatan lubang tanaman dan bentuk piringan disajikan pada Gambar .



Gambar . Prosedur Pembuatan Lubang Tanaman

3.2.3.Distribusi Bibit

Distribusi/pengangkutan bibit dilakukan dengan memperhatikan kondisi topografi areal penanaman. Pengangkutan bibit perlu dilakukan secara hati-hati untuk menghindari terjadinya kerusakan bibit. Oleh karena itu pengangkutan bibit dari tempat penampungan bibit ke areal penanaman yang tidak dapat dijangkau kendaraan dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia atau hewan. Untuk lokasi yang dapat dilalui kendaraan roda dua, pengangkutan bibit dilakukan dengan menggunakan sepeda motor atau sejenisnya. Prosedur distribusi bibit disajikan pada Gambar .



Gambar . Alur Distribusi Bibit dari Tempat Penampungan Bibit ke Lubang Tanam

3.2.4.Cara Penanaman

Penanaman merupakan kegiatan yang menjadi sasaran inti kegiatan pembuatan tanaman reboisasi ini. Oleh karena itu sebelum dilakukan penanaman maka perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :



Media bibit kompak dan tidak mudah terhambur dari polybag



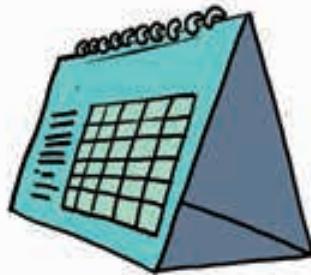
Kondisi lubang tanaman telah dipersiapkan dengan baik dan tidak tergenang air



Kondisi bibit dalam keadaan sehat dan memenuhi standar/kriteria yang telah ditetapkan untuk ditanam



Standar/kriteria bibit siap tanam yakni : sehat, berbatang tunggal, tinggi ≥ 30 cm, jumlah helai daun minimal 5 lembar



Waktu penanaman harus disesuaikan dengan musim tanam yang tepat



Polybag dilepas dari media tanaman dengan tidak merusak sistem perakaran tanaman kemudian polybag digantung pada ajir



Bibit dan media diletakkan pada lubang tanaman dengan posisi tegak



Lubang tanaman ditimbun dengan tanah yang telah dicampur pupuk dasar sampai lebih tinggi dari permukaan tanah



Disamping itu perlu juga dibuat pirungan tanaman yang bersih dari tongtak dan tanaman pengganggu

Penanaman dilakukan secara berhati-hati dengan menempatkan tanaman sekitar 10 cm dibawah permukaan tanah normal.

Setiap tanaman muda diberi pendingin tanah untuk mempertahankan kelembaban tanah. Pada bagian atas permukaan tanah diberi mulsa untuk mencegah penguapan air dari tanah.

Selain pendingin tanah, setiap tanaman muda perlu diberi naungan dalam kondisi tertentu. Naungan dibuat setinggi 1 meter dan terbuat dari alang-alang atau daun.



3.2.5. Rencana Waktu Penanaman

Rencana waktu kegiatan dalam pembuatan tanaman sangat penting karena merupakan pedoman dalam melaksanakan kegiatan. Rencana harus disesuaikan dengan waktu penanaman, iklim (musim hujan), jenis tanaman yang akan ditanam.



3.2.6. Kebutuhan Bahan dan Alat Kegiatan Penanaman

Kebutuhan bahan dan alat untuk melaksanakan penanaman disesuaikan dengan jenis kegiatannya.

Penentuan arah larikan



Cangkul, tali, parang, sepatu yang tahan durasi dan peralatan lainnya sesuai kebutuhan

Pembersihan jalur tanaman



Cangkul, tali, parang, sepatu yang tahan dari dan peralatan lainnya sesuai kebutuhan

Pengadaan dan pemasangan ajir



Ajir dari bambu, linggis, parang, sepatu yang tahan dari dan peralatan lainnya sesuai kebutuhan.

Pembuatan piringan dan lubang tanam



Cangkul, linggis, parang, meteran, sepatu yang tahan dari dan peralatan lainnya. Lubang tanam 30x30x30 cm dan piringan dengan diameter 1 m

Distribusi bibit dari TPB ke lubang tanam



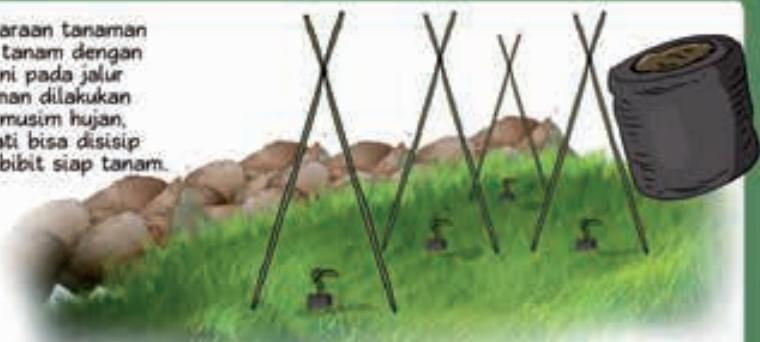
Bibit, tempat angkut bibit, sepeda, motor, kuda, dan peralatan lainnya. Volume sesuai dengan jumlah bibit yang dibutuhkan

Tingkat keberhasilan dengan sistem ini sangat tergantung dari jenis benih/biji yang kita tanam, kesuburan tanah dan musim tanam.

Bila dilakukan awal musim penghujan, maka tingkat keberhasilan meningkat.



Pemeliharaan tanaman yang di tanam dengan sistem ini pada jalur penanaman dilakukan setelah musim hujan, yang mati bisa disisip dengan bibit siap tanam.



BAB IV PEMELIHARAAN TANAMAN

4.1. Kegiatan Pemeliharaan

Setelah dilakukan penanaman, kegiatan yang harus dilakukan adalah pemeliharaan atau perawatan tanaman. Pada prinsipnya pemeliharaan tanaman bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, baik pertumbuhan akar, batang, daun maupun buah bila tanaman diharapkan menghasilkan buah.

Menjaga agar akar, batang dan daun tidak dihambat perkembangannya, baik oleh hama, penyakit, hewan maupun manusia



Penanaman dan pemupukan



Pupuk dasar, bibit, cangkul, skop, dan peralatan lainnya. Jumlah sesuai dengan kebutuhan

3.2.7. Sistem Alternatif Penanaman Rehabilitasi HKm

Dalam pelaksanaan rehabilitasi hutan mungkin dijumpai kendala-kendala dalam proses penanaman. Kendala bisa berupa kondisi lahan yang sangat miring atau terjal, sementara kondisi harus dilakukan penanaman. Waktu yang sangat mendesak dengan musim penghujan, sementara bibit siap tanam belum tersedia.

Dalam keadaan seperti di atas rehabilitasi bisa dilaksanakan dengan menggunakan pellet seed. Pada prinsipnya sistem ini adalah meletakkan benih/biji yang didalam media tumbuh, bila terkena air benih/biji yang terbungkus media tanam yang subur akan berkecambah dan tumbuh menjadi tanaman.



Pellet seed dibuat dengan bahan khusus yang terdiri dari tanah subr/top soil, kompos/bahan organik, arang sekam, dan perekat dan tepung tapioka. Bahan-bahan diupayakan kering dan diayak halus. Bahan bebas jamur dan diupayakan steril.



Campuran bahan diaduk rata dan dicampur dengan lem yang terbuat dari tepung tapioka. Dalam membuat adonan dicari yang paling tepat, hingga diperkirakan setelah adonan kering tidak akan pecah.

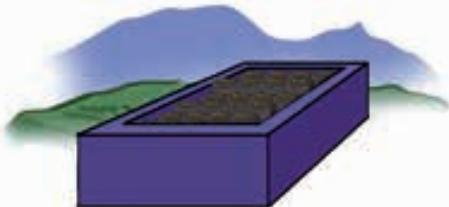


Adonan dibentuk silinder radius 7-8 cm dan panjang 5-6 cm. Di tengah-tengah bentuk silinder diberi lubang sebesar jempol tangan sedalam 3 cm.

Cara Penanaman dengan Pellet Seed



Masukkan benih/biji dalam pellet seed dan tutup dengan tanah liat.



Pada awal musim hujan letakkan pellet seed yang sudah berisi benih/biji ke lapangan.



Peletakan pellet seed mengikuti jalur dan pola tanam yang sudah dirancang. Diberikan ajir atau tanda jalur penanaman.



Peletakan pellet seed bisa rapat atau masing-masing diberi > 1 pellet seed, bila satu tidak tumbuh yang lain tumbuh. Bila tumbuh semua bisa diperjarang saat pemeliharaan.

Khusus untuk daerah yang sulit dijangkau, tanah miring, terjal atau jurang, pellet bisa dilemparkan. Sebaiknya untuk lokasi seperti ini pellet berisi jenis benih kayu kayuan yang mudah tumbuh.



Tingkat keberhasilan dengan sistem ini sangat tergantung dari jenis benih/biji yang kita tanam, kesuburan tanah dan musim tanam.

Bila dilakukan awal musim penghujan, maka tingkat keberhasilan meningkat.



Pemeliharaan tanaman yang di tanam dengan sistem ini pada jalur penanaman dilakukan setelah musim hujan, yang mati bisa disisip dengan bibit siap tanam.



BAB IV PEMELIHARAAN TANAMAN

4.1. Kegiatan Pemeliharaan

Setelah dilakukan penanaman, kegiatan yang harus dilakukan adalah pemeliharaan atau perawatan tanaman. Pada prinsipnya pemeliharaan tanaman bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, baik pertumbuhan akar, batang, daun maupun buah bila tanaman diharapkan menghasilkan buah.

Menjaga agar akar, batang dan daun tidak dihambat perkembangannya, baik oleh hama, penyakit, hewan maupun manusia.



Pada dun kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi : konsolidasi/penyisipan, pembersihan piringan dan pemupukan serta pengendalian dari hama dan penyakit tanaman (IPT).

Konsolidasi dan Penyisipan Tanaman

Kegiatan konsolidasi ini bertujuan untuk memperbaiki dan memperkokoh kondisi pertanaman. Tanaman yang tumbuh miring ditegakkan.

Yang tertanam terlalu dalam atau terlalu diatas disempurnakan, dan adanya tanaman yang mati disisip atau disulam.



Pemeliharaan Penyiangan, Piringan dan Pemupukan

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma atau tanaman lain disekitar tanaman agar menghilangkan pesaing dalam penyerapan hara, sehingga tanaman pokok dapat berkembang.



Kegiatan penyiangan ini bisa dilakukan dengan pemeliharaan tanaman semusim yang sedang dibudidayakan disekitar tanaman rehabilitasi. Dengan melakukan pendangiran atau penyiangan pada tanaman yang berada di bawah tegakan otomatis tanaman rehabilitasi akan terpelihara.

Selain dari pada itu penyiangan dapat dilakukan dengan cara menebas daun-daun yang berada di sekitar tanaman pokok, hingga proses fotosintes tanaman pokok tidak terhalangi.



Pemeliharaan piringan pada pokok pangkal tanaman rehabilitasi perlu dilakukan. Agar pertumbuhan optimal piringan sekitar pokok tanaman dilakukan pembersihan dari gulma pesaing, seyogyanya juga dilakukan penggemburuan dilanjutkan dengan penambahan pupuk, baik organik maupun an-organik.



Pemupukan di jalur tanaman bisa dilakukan dengan pemberian serasah tanaman (daun yang telah lapuk).

Serasah atau bahan organik yang ada di sekitar jalur tanaman bisa diberikan pada piringan untuk mempercepat pertumbuhan vegetatif.



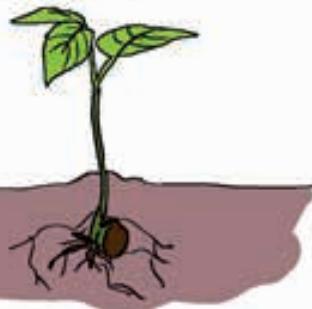
Pemupukan juga bisa dilakukan dengan penambahan bahan organik. Pupuk organik bisa bersumber dari pupuk kandang atau kompos, yang banyak mengandung unsur NPK. Pemupukan juga dapat dilakukan dengan penambahan pupuk Urea, TSP dan KCl.

Jenis dan dosis disesuaikan dengan jenis tanaman dan umurnya. Pembersihan piringan dan pemupukan dilakukan 2-3 kali dalam setahun.



Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman

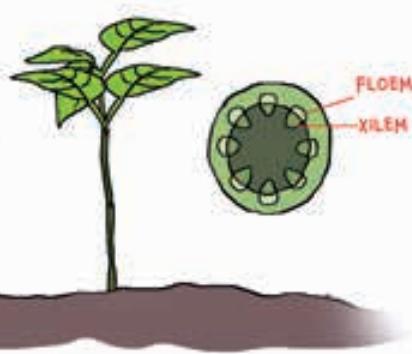
Dengan adanya pemeliharaan tanaman, dapat dikendalikan hama dan penyakit tanaman. Pengamatan terhadap pertumbuhan akar, batang dan daun.



Bila tanaman tumbuh kerdil dan tidak ada gangguan pada daun dan batang dapat dipastikan pertumbuhan akar terganggu dan media tanah perlu diperiksa, apakah tanaman kurang unsur hara atau akar busuk tidak berkembang.



Batang tanaman diperiksa apakah ada yang mengganggu pertumbuhannya, karena dalam batang terdapat seluruh floem dan xilem yang bertugas untuk mengangkut makanan dari akar menuju daun untuk proses pemasakan dan fotosintesis dan terdapat seluruh xilem yang mengangkut hasil proses fotosintesis pada daun ke seluruh jaringan tanaman. Oleh karena itu adanya kerusakan pada batang tanaman baik oleh serangan hama dan penyakit akan menghambat pertumbuhan tanaman.



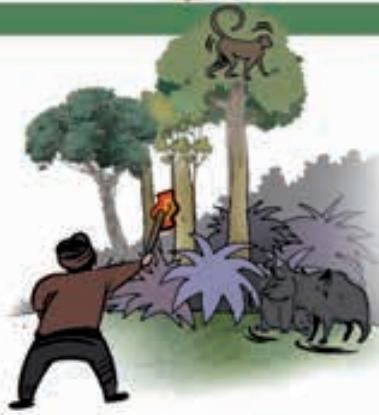
Pemeriksaan terhadap kondisi daun diperlukan untuk memastikan apakah daun tumbuh normal, tidak dimakan ulat atau adanya jamur dan bakteri yang menutup dan merusak permukaan daun.

Bila ada kerusakan pada daun menyebabkan proses fotosintesis terganggu. Meskipun perkembangan akar dan batang normal, namun bila daun ada kerusakan akibat serangan hama dan penyakit, maka proses pemasakan atau fotosintesis terganggu dan akhirnya pertumbuhan terhambat.



Penggunaan obat-obatan kimia sebisa mungkin dihindari. Pengendalian secara fisik lebih disarankan dengan cara menghentikan langsung serangan.

Misalnya dengan membersihkan lingkungan tanaman, mengurangi ketebalan dapat menekan pertumbuhan jamur dan bakteri dan untuk hewan pengganggu seperti monyet, babi, rusa, tikus dan temer peliharaan dapat dihalau dengan senangnya petani ke lapangan. Demikian juga dengan adanya ulat, belalang pemakan daun, dapat ditekan dengan mematikan/memotong daur hidup hama tersebut.



Beberapa hama yang perlu diperhatikan di lapangan :



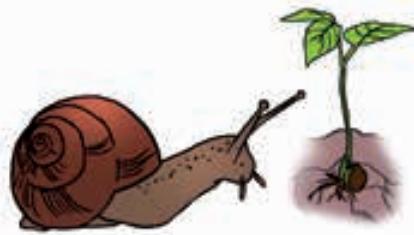
Semut

Bagian diserang :
biji, lembaga, akar bibit.
Cara mengatasi:
kaki bak kecambah direndam air



Rayap, rengas, rinyuh

Bagian diserang :
akar, batang, bibit.
Cara mengatasi:
bersihkan bedeng dari sisa-sisa kayu



Siput, keong, bekicot
Bagian diserang :
batang, daun.
Cara mengatasinya:
bersihkan bedeng dari rumput



Kecambah tumbang dan mati
Cara mengatasinya :
drainase harus baik, misal dicampur
pasir. Beri naungan dan sterilisasi tanah
persemaian dengan fungisida. Cabut
tanaman yang terkena. Usahakan
mendapat cukup sinar matahari

Bila serangan sudah tergolong parah bisa digunakan bahan kimia :



Fungisida :
untuk memberantas
serangan jamur



Insektisida :
untuk memberantas
serangan serangga



Rodentisida :
untuk memberantas
serangan hewan penggerat



Herbisida :
untuk memberantas
gulma pesaing

Monitoring dan Evaluasi Penanaman

Monitoring dilakukan dengan pendataan tanaman dengan menggunakan formulir untuk mengetahui jumlah tanaman hidup, tumbuh normal, tidak normal dan mati. Juga rata-rata pertumbuhan (rata-rata tinggi tanaman), untuk tanaman MPTS,

sedangkan untuk tanaman musiman dimonitoring pertumbuhan dan produksinya.



Monitoring termasuk mengetahui persentase laju penanaman untuk masing-masing jenis komoditas yang ditanam.



Monitoring juga dilakukan untuk mengetahui stok bibit yang ada yang dipersiapkan untuk penyalaman.



Monitoring dilakukan oleh petani atau kelompok tani.



Sedangkan evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan baik mulai penyelapan pembibitan, penanaman dan pemeliharaan tanaman. Dari data yang telah dihirup dapat dipergunakan untuk menentukan langkah perbaikan atau penggantian komoditas yang lebih menguntungkan baik dari segi kelestarian maupun produksi yang diharapkan memberikan hasil yang lebih baik dengan tetap mempertimbangkan peningkatan kualitas hutan kemasayarakatan.



Daftar Bacaan

- Chairil Anwar Siregar & Muhammad Ridwan. Rehabillitasi Lahan di Zona Ektrim – Belajar dari A/R CDM Lombok Timur.
- Chairil Anwar Siregar & Muhammad Ridwan. Menanam Kita Demi Masa Depan – Penghijauan Sekaroh daam Menangkal Iklim Global.
- Dede J. Sudrajat , Materi Training of Trainer Rehabilitasi HKm dan DAS KpSHK “ Pengenalan Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan” . Bogor. 2017
- Dr. Ir. Budi Susetyo, M.Sc. Materi Training of Trainer Rehabilitasi HKm dan DAS KpSHK “ Dampak Rehabilitasi Hutan Terhadap Perubahan Iklim Mikro”
- Muhammad Ridwan, Materi Training of Trainer Rehabilitasi HKm dan DAS KpSHK “ Berbagi Pengalaman Penilaian Kinerja Pengelolaan Hutan Produksi Lestari (PHPL) dan Verifikasi Legalitas Kayu (VLK). Bogor. 2017
- Napiudin. Materi Training of Trainer Rehabilitasi HKm dan DAS KpSHK “ Pengembangan Pupuk Organik dengan Bahan Baku Lokal”. Bogor. 2017

