

# 9

MODULE PELATIHAN

# AGROFORESTRI



Oleh : Nurheni Wijayanto

ITTO PROJECT  
PARTICIPATORY ESTABLISHMENT COLLABORATIVE  
SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT  
IN DUSUN ARO, JAMBI

Serial Number : PD 210/03 Rev. 3 (F)  
FACULTY OF FORESTRY IPB  
2006



## **Module 9. Agroforestri**

### **Pendahuluan**

Agroforestri adalah suatu perpaduan antara usaha pertanian dengan usaha kehutanan. Jelasnya, mengusahakan tanaman keras yang menghasilkan kayu, buah, getah dan sebagainya di lahan pertanian; yang biasanya ditanami dengan tanaman penghasil pangan, seperti jagung, umbi-umbian, sayuran, palawija dan sebagainya.

Seiring dengan semakin meningkatnya pertumbuhan populasi penduduk, kebutuhan akan adanya peningkatan produksi pangan pun meningkat. Konversi hutan menjadi lahan pertanian pangan juga semakin luas, sehingga mengakibatkan semakin menurunnya luas hutan yang ada.

Secara umum fungsi agroforestri adalah:

1. Suplai kayu bangunan, kayu bakar, dan pakan ternak.
2. Penggunaan lahan secara optimal.
3. Pemanfaatan energi matahari dalam luasan yang maksimal.
4. Mencegah aliran air permukaan yang dapat menyebabkan terjadinya erosi.
5. Pemanfaatan sumberdaya air dan hara lebih efisien.

Adapun keuntungan bagi masyarakat adalah:

1. Kayu bangunan yang tersedia dapat memperbaiki dan meningkatkan standar perumahan.
2. Kayu bakar yang dihasilkan dapat menjaga keamanan energi rumah tangga.
3. Bahan pangan dan pakan ternak, dapat memberikan keamanan pangan dan pakan.
4. Konservasi tanah dan air, dapat mencegah erosi, pemeliharaan dan pemulihan produktivitas lahan.
5. Bahan baku industri, menjamin ketersediaan bahan baku industri dan perkakas.
6. Hasil bumi untuk perdagangan, dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga.
7. Diversifikasi perekonomian desa, dapat memunculkan adanya diversifikasi pekerjaan.

Tujuan agroforestri adalah:

1. Penghutan kembali.
2. Penyediaan sumber makanan dan pakan ternak.
3. Penyediaan kayu bangunan dan kayu bakar.
4. Pencegahan migrasi penduduk ke kota.
5. Mengurangi pemanasan bumi.

Pengertian agroforestri seyogyanya menitikberatkan pada dua karakter pokok yang umum dipakai pada seluruh bentuk agroforestri. Karakter ini yang membedakannya dengan sistem penggunaan lahan lainnya; yaitu:

1. Adanya pengkombinasian yang terencana /disengaja dalam satu bidang lahan antara tumbuhan berkayu (pepohonan), tanaman pertanian dan/atau ternak/hewan baik secara bersamaan (pembagian ruang) ataupun bergiliran (bergantian waktu).
2. Ada interaksi ekologis dan/atau ekonomis yang nyata/jelas, baik positif dan/atau negatif antara komponen-komponen sistem yang berkayu maupun tidak berkayu.

Beberapa ciri penting agroforestri:

1. Agroforestri biasanya tersusun dari dua jenis tanaman atau lebih (tanaman dan/atau hewan). Paling tidak satu diantaranya tumbuhan berkayu.
2. Siklus sistem agroforestri selalu lebih dari satu tahun.
3. Ada interaksi (ekonomi dan ekologi) antara tanaman berkayu dengan tanaman tidak berkayu.
4. selalu memiliki dua macam produk atau lebih, misalnya pakan ternak, kayu bakar, buah-buahan, obat-obatan.
5. Minimal mempunyai satu fungsi pelayanan jasa, misalnya pelindung angin, penabung, penyubur tanah, peneduh sehingga dijadikan tempat berkumpulnya keluarga/masyarakat.
6. Untuk sistem pertanian masukan rendah di daerah tropis, agroforestri tergantung pada penggunaan dan manipulasi biomasa tanaman terutama dengan mengoptimalkan sisa panen.
7. Sistem agroforestri yang paling sederhana pun secara biologis (struktur dan fungsi) maupun ekonomis jauh lebih kompleks dibandingkan sistem budidaya monokultur.

### **Ruang Lingkup dan Klasifikasi Agroforestri**

Sistem-sistem agroforestri mencakup selang variasi yang cukup luas dan dapat diklasifikasikan berdasarkan atas kriteria-kriteria sebagai berikut:

1. Dasar struktural, menyangkut komposisi komponen-komponen, seperti sistem-sistem agrisilvokultur, sisilvopastur, dan agrisilvokultur.
2. Dasar fungsional, menyangkut fungsi utama atau peranan dari sistem, terutama komponen kayu-kayuan.
3. Dasar sosial-ekonomi, menyangkut tingkat masukan dalam pengelolaan (masukan rendah, masukan tinggi) atau intensitas dan skala pengelolaan, atau tujuan-tujuan usaha (subsisten, komersial, intermediet).
4. Dasar ekologi, menyangkut kondisi-kondisi lingkungan dan kecocokan ekologi dan sistem.

Beberapa cara lain untuk menggolongkan sistem-sistem agroforestri sebagai berikut:

1. Berdasarkan komponen-komponennya (gabungan antara pohon, tanaman pangan, padang penggembalaan dan komponen-komponen lainnya).
2. Berdasarkan fungsi pepohonan (apakah pepohonan digunakan untuk produksi atau untuk konsevasi?).
3. Berdasarkan lamanya (apakah sistem itu hanya sementara atau telah terbentuk secara tetap?).

Dipandang dari sudut ekologi dan ekonomi sistem agroforestri lebih kompleks dari pada sistem monokultu. Sistem agroforestri, menghasilkan produksi yang beranekaragam dan saling tergantung satu sama lainnya. Sekurang-kurangnya, satu komponen merupakan tanaman keras berkayu, sehingga siklusnya selalu lebih dari satu tahun. Sistem agroforestri juga bersifat lokal, karena harus cocok dengan kondisi-kondisi ekologi, sosial-ekonomi dan kelembagaan setempat. Keadaan ini menunjukkan bahwa sifat keilmuan dari sistem agroforestri adalah multidisipliner, termasuk antara lain disiplin-disiplin agronomi dan hortikultura, kehutanan, sosial, ekonomi dan teknologi.

## **Sistem Agroforestri di Indonesia**

Sistem-sistem agroforestri tradisional dapat ditemui di seluruh Indonesia. Contohnya antara lain, sistem-sistem kebun-talun dan pekarangan di Jawa serta kebun-kebun berstrata banyak di Sumatera. Sistem-sistem agroforestri yang diintroduksi juga umum terdapat di banyak daerah. Sistem ini seringkali dipadukan dalam program-program pengembangan hutan pada lahan hutan, di samping diterapkan pada lahan-lahan pertanian milik perorangan.

### **a. Sistem Pekarangan**

Sistem ini merupakan campuran antara tanaman tahunan, tanaman umur panjang, dan ternak (termasuk sapi) di pekarangan sekitar rumah. Berupa sistem terpadu dengan batas-batas jelas yang memenuhi fungsi-fungsi ekonomis, biofisik, dan sosial-budaya. Sistem pekarangan berasal dari daerah Jawa Tengah dan menyebar ke Jawa barat dan Jawa Timur pada pertengahan abad ke delapan belas.

Pada umumnya suatu pekarangan mempunyai struktur yang sama dari tahun ke tahun, walaupun mungkin ada sedikit variasi musiman. Dua lapisan yang paling rendah (sampai ketinggian 2 meter) didominasi oleh umbi-umbian, sayur-sayuran, dan bumbu-bumbuan. Ubi kayu dan ganyong merupakan tanaman yang paling umum di pekarangan.

Lapisan berikutnya (dari dua sampai lima meter) didominasi oleh pisang, pepaya, dan pohon buah-buahan yang lain. Lapisan lima sampai sepuluh meter didominasi oleh tanaman buah-buahan dan tanaman perdagangan, seperti cengkeh. Sedangkan lapisan tertinggi, yang lebih tinggi dari sepuluh meter, didominasi oleh kelapa dan pohon-pohonan lainnya, antara lain sengon, sebagai kayu bangunan dan kayu bakar.

### **b. Sistem Kebun-Talun**

Sistem kebun talun biasanya terdiri dari tiga tahap: kebun, kebun-campuran, dan talun. Tahap pertama, kebun, terjadi apabila petani membuka hutan dan mulai menanam tanaman tahunan. Tanaman-tanaman ini biasanya dikonsumsi sendiri oleh keluarga petani, dan hanya sebagian dijual sebagai sumber penghasilan. Pada tahap kebun ini, terdapat tiga lapisan mendatar tanaman tahunan yang mendominasi; yaitu (1) lapisan terendah terdiri atas tanaman merambat yang menutupi tanah dan hidup di bawah ketinggian 30 cm; (2) lapisan dari 30 cm sampai 1 m, diisi oleh sayur-mayur, dan (3) bagian atas lapisan yang diisi oleh jagung tembakau, ubi kayu, dan tanaman-tanaman leguminosa merambat yang diberi pendukung batang bambu.

Setelah dua tahun, anakan pohon mulai tumbuh, dan secara bertahap mengurangi tempat untuk tanaman tahunan. Kebun secara bertahap berubah menjadi kebun campuran, dimana tanaman tahunan tumbuh di antara tanaman umur panjang yang belum dewasa. Nilai ekonomis kebun campuran tidaklah setinggi kebun, tetapi nilai biofisiknya meningkat. Sifat kebun campuran dengan beranekaragam jenis tanaman di dalamnya, juga meningkatkan konservasi tanah dan air. Dalam sistem talun, erosi yang sangat sedikit karena semak-semak dan guguran daun melimpah. Jika semak-semak dan guguran daun dikurangi, erosi akan meningkat secara nyata.

Dalam kebun campuran, tanam-tanaman yang tahan naungan seperti talas menempati ruang di bawah satu meter. Ubi kayu merupakan lapisan kedua dari satu sampai dua meter, dan lapisan ketiga ditempati oleh pisang dan pepohonan.

Setelah memanen tanaman tahunan di kebun campuran, lahannya mungkin ditinggalkan selama dua sampai tiga tahun, sampai didominasi oleh tanaman umur panjang. Tahapan ini dikenal sebagai talun dan merupakan puncak perkembangan sistem kebun talun.

Talun didominasi oleh campuran pohon-pohon umur panjang dan bambu, dan membentuk tiga lapisan tegak. Pada tahapan ini kebun diperlihatkan dengan berbagai bentuk seperti kebun kayu (untuk bahan bangunan dan kayu bakar), kebun bambu, dan kebun campuran tanaman umur panjang.

### **c. Sistem Tiga Strata**

Sistem tiga strata adalah metode penanaman dan pemanenan rerumputan, tanaman leguminosa, semak, dan pepohonan sedemikian rupa sehingga pakan ternak tersedia sepanjang tahun. Sistem ini dikembangkan oleh petani di Bali. Lapisan pertama, yang terdiri dari rerumputan dan tanaman leguminosa, dimaksudkan untuk menghasilkan pakan pada awal musim penghujan. Lapisan kedua, yang terdiri dari semak-semak, dimaksudkan untuk menghasilkan pakan pada pertengahan dan akhir musim penghujan. Lapisan ketiga yang terdiri dari pepohonan, dimaksudkan untuk menyediakan pakan pada musim kemarau.

Sistem tiga strata membagi suatu lahan menjadi tiga bagian: inti, selimut, dan batas. Inti dipelihara untuk produksi pangan. Areal dibagi menjadi beberapa bagian, dan masing-masing bagian ditanami dengan beberapa jenis rumput dan leguminosa. Pohon-pohon penghasil pakan ternak ditanam di sekitar batas dengan jarak 2 pohon setiap 5 m. Di antara pohon-pohon ini lamtoro atau gamal ditanam sebagai semak dengan jarak tanam 10 cm.

### **d. Budidaya Lorong**

Teknologi ini terdiri dari penanaman larikan pada garis-garis kontur dengan jenis-jenis leguminosa. Sebelum tahun 1986, jenis-jenis tanaman utama yang ditanam adalah lamtoro gung. Tetapi setelah terjadi serangan hama kutu-loncat, tanaman yang digunakan adalah gamal dan kaliandra merah. Larikan-larikan dimaksudkan untuk memperbaiki konservasi tanah dan air. Di antara larikan-larikan ditanami tanaman semusim, tanaman umur panjang, dan rerumputan. Teknologi ini telah dikembangkan sejak tahun 80-an dalam program-program pertanian lahan kering di daerah Nusa Tenggara.

### **e. Sistem Berladang Berpindah**

Sistem berladang berpindah (sering juga disebut sistem tebas/tebang-bakar) dipraktikkan secara meluas di hampir semua pulau di Indonesia, kecuali pulau Jawa. Sistem berladang berpindah mencakup aneka tindakan yang dilakukan di banyak lingkungan yang berbeda dalam keadaan yang berbeda pula.

Di Apo Kayan (Kalimantan Timur), hampir semua hutan yang ditebas untuk pertanian adalah hutan sekunder dan masa bera diantaranya berkisar antara 10 sampai 30 tahun. Para petani berkeyakinan bahwa masa bera harus cukup panjang untuk mengurangi tanaman pengganggu dan untuk mencegah degradasi jangka-pendek hutan menjadi semak-belukar. Kadang-kadang ada tempat-tempat yang ditinggalkan untuk masa yang lebih lama lagi (40 sampai 50 tahun) untuk mencegah pengurangan kesuburan secara bertahap serta peningkatan jenis-jenis tanaman pengganggu. Para petani mengakui keuntungan-keuntungan sistem perladangan berpindah dengan masa bera

yang panjang. Daur pertanian berladang berpindah ini makin lama makin pendek , karena faktor pasar, teknologi, dan tekanan penduduk.

#### **f. Sistem Bera yang Disempurnakan**

Teknologi bera yang disempurnakan merupakan salah satu alternatif untuk mengendalikan kebiasaan-kebiasaan berladang berpindah yang merusak, dan mengembangkan sistem pertanian lahan kering yang berkelanjutan. Lahan-lahan yang ditinggalkan ditanami dengan tanaman penutup tanah yang tumbuh cepat, seperti *Pueraria javanica*, untuk memulihkan kesuburan tanah dan sebagai tanaman perdagangan berumur panjang. Tanaman pangan dapat ditanam lagi setelah 3-4 tahun, suatu masa bera yang jauh lebih singkat dibandingkan secara tradisional. Pola tanam yang diperbaharui ini akan menghasilkan padi dan ubi kayu dalam waktu yang singkat, jahe dan kacang-tanah dalam masa pendek, serta melinjo dalam jangka panjang.

#### **g. Sistem Kebun Wanatani Berstrata Banyak di Sumbar**

Ciri utama sistem ini adalah suatu keterpaduan yang intensif antara jenis-jenis tanaman hutan dan tanaman-tanaman perdagangan; dengan membentuk suatu sistem yang mirip hutan dengan strata berlapis-lapis. Hubungan yang erat antara berbagai jenis tanaman membuahakan hasil untuk kebutuhan petani sendiri maupun untuk dijual, termasuk melengkapi produksi padi.

Tanaman tahunan: cabai, terong, jagung, kacang-kacangan, mentimun. Pepohonan: durian, bayur, suren, kayu manis, pala, dan kopi robusta.

#### **h. Wanatani Damar Mata Kucing di Krui**

Damar mata kucing adalah getah dari pohon meranti (*Shorea javanica*) yang dihasilkan di hutan buatan di Krui, Lampung. Getah damar tersebut merupakan hasil sadapan yang dapat dijual sepanjang tahun. Pohon-pohon damar ini mendominasi ekosistem. Produk-produk lain adalah buah-buahan, sayur-mayur, dan berbagai produk hortikultura yang lain, seperti langsung, duku, nangka, lengkung, durian, aren, kopi, cengkeh, bambu, dan rotan.

#### **i. Tumpangsari**

Teknologi ini adalah cara terpenting untuk membuat tanaman-tanaman hutan di Jawa. Tumpangsari berarti menduduki lahan hutan atau turut memanfaatkan lahan hutan untuk sementara waktu. Selain tanaman hutan, tumbuhan yang ditanam di antara tanaman hutan muda adalah tanaman pertanian. Keunggulan tumpangsari disebabkan oleh penekanan pertumbuhan alang-alang pada tanaman sela, karena dengan pemeliharaan secara teratur oleh petani. Selain itu, tumpangsari memberi kesempatan kerja kepada para petani yang tidak berlahan atau lahannya sempit.

#### **Jenis Tanaman Agroforestri**

Menurut Nair (1980) sifat tanaman yang akan digunakan untuk agroforestri harus memenuhi persyaratan : (1) Tanaman sampingan yang digunakan harus tidak lebih tinggi dari tanaman pokok (kehutanan), agar pengambilan zat hara tidak pada tempat yang sama di dalam horison tanah, (2) Tanaman yang digunakan lebih tahan terhadap hama penyakit dibandingkan dengan tanaman pokok, (3) Dalam penanaman, pemeliharaan dan pemanenan tanaman sampingan tidak merusak tanaman pokok, (4)

Tanaman sampingan yang diusahakan, mempunyai nilai ekonomis baik, dan (5) Tidak menimbulkan erosi atau merusak struktur tanah setelah tanaman sampingan dipanen. Menurut hasil penelitian LP-IPB (1986), jenis tanaman yang diusahakan dalam setiap bentuk agroforestri harus memenuhi beberapa persyaratan:

### **1. Ekologis:**

- Sesuai dengan kondisi setempat dimana agroforestri akan dikembangkan;
- Tidak menimbulkan persaingan dengan tanaman pangan/pakan ternak, baik dalam bentuk persaingan akar maupun persaingan tajuk. Untuk maksud ini dapat dipilih jenis-jenis pohon bertajuk ringan, berakar dalam serta pengaturan jarak tanam;
- Meningkatkan dan mempertahankan kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas tanah;
- Permudaan alami lambat serta radius penyebaran biji sempit agar tidak mengekspansi tanaman pangan yang dikombinasikan atau berdekatan dengannya.

### **2. Ekonomis:**

- Cepat menghasilkan, dapat dipilih jenis-jenis yang cepat tumbuh dengan riap yang tinggi;
- Bermanfaat ganda, seperti kayu pertukangan, bahan baku pulp/kertas, kayu bakar dan lainnya;
- Mudah dipasarkan, jenis yang dikembangkan perlu terkait dengan sektor lainnya;
- Diusahakan dapat memberikan hasil antara, yaitu hasil yang diperoleh berupa kayu tidak hanya diperoleh pada akhir daur, tetapi selama daur. Untuk maksud ini, dapat diusahakan dengan cara pembentukan tegakan pohon yang bersifat multistorage yang dikombinasikan dengan tanaman perkebunan, pakan ternak/hewan atau tanaman pangan.

### **Faktor-faktor yang Menentukan Keberhasilan Agroforestri**

Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan untuk keberhasilan agroforestri antara lain (Perum Perhutani, 1993): (1) Faktor lingkungan: jenis tanaman, topografi, kesuburan tanah, iklim, hama dan penyakit; (2) Faktor pendukung: kondisi jalan, jarak lokasi, sarana pendukung, pendukung, permodalan, prospek pasar; (3) Faktor sosial budaya: teknik penanaman, tingkat ketrampilan, dan jenis kebutuhan.

### **Perancangan dan Pola Agroforestri**

Pertimbangan-pertimbangan teknis utama dalam perancangan dan pengelolaan sistem agroforestri (Fithriadi, Gintings, Hadiwisastra, Dieirolf, dan Beukeboom, 1997):

1. Penggunaan pohon-pohon atau semak-semak pengikat nitrogen untuk meningkatkan manfaat dari pengikatan simbiotis.
2. Pilih jenis pohon atau semak yang tumbuh cepat dan berakar dalam yang dapat dipangkas lebih sering untuk menghasilkan bahan organik. Pohon-pohon berakar dalam dapat meningkatkan pengangkutan zat hara dan berfungsi sebagai "pompa zat hara". Pohon-pohon jenis ini dapat menyimpan hara dari bawah permukaan dalam biomasa di atas permukaan tanah.
3. Tanamlah pohon dan semak (dan juga tanaman pangan) di sepanjang garis kontur sebagai penghalang untuk mengendalikan erosi tanah. Rancangan yang paling umum adalah penanaman kontur atau larikan/pagar hidup. Tempatkanlah sisa-sisa

tanaman hasil panen, ranting-ranting, dan bahan-bahan lain di bagian atas larikan, atau tebarkanlah sepanjang kontur sebagai mulsa untuk mengendalikan erosi permukaan lebih lanjut.

4. Dalam tumpangsari diantara larikan, larikan dapat dipangkas sampai ketinggian antara 75 cm, dan 1 m. Benamkan semua hasil pangksan dan bahan-bahan organik yang lain (ranting, dahan, buah, kulit-kayu, sisa-sisa tanaman lain, dsb.) ke dalam tanah.
5. Selaraskan saat pemangkasan pepohonan dengan zat hara yang dibutuhkan tanaman. Sumbangan potensial sisa-sisa tanaman sangatlah penting karena dapat memberikan zat hara pada tanaman pada saat zat hara itu memang dibutuhkan.
6. Lakukanlah pergiliran tanaman untuk tanaman sela. Tanamlah jenis tanaman pangan leguminosa yang bersifat mengikat nitrogen setelah tanaman padi-padian untuk mengembalikan ketersediaan zat hara yang berkurang karena panen.
7. Kembangkanlah dan pertahankan lereng bagian atas lahan pertanian sebagai kebun pepohonan hutan. Daerah-daerah yang ditanami pepohonan ini akan melindungi daerah tangkapan air dan menjadi sumber kayu bakar dan kayu untuk keperluan-keperluan lain.
8. Tanamlah tanaman penutup tanah atau tanaman penghasil pupuk hijau di lahan-lahan yang sedang diberakan.

Pola agroforestri (Perum Perhutani, 1993) ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain: (1) Interaksi antara komponen di dalam sistem agroforestry, (2) Penentuan jarak tanam awal tanaman pokok, (3) Perlakuan pengelolaan, dan (4) Multiguna dan kelestarian hasil. Pengaturan komponen tanaman (1993) dapat dilakukan antara lain; (1) spasial (campuran rapat, campuran jarang, *strip* dan *boundary*); (2) temporal (bersamaan, seiring, *overlapping*, berurutan, *interpolated*).

Prinsip-prinsip atau dasar-dasar yang perlu dipegang pada saat merumuskan pola agroforestri di setiap lokasi dengan kondisi yang berbeda-beda, antara lain:

1. Pola agroforestri secara umum harus bertujuan untuk memelihara dan meningkatkan keunggulan-keunggulan agroforestri. Selanjutnya mampu mengurangi atau meniadakan kelemahan-kelemahannya, sehingga dapat mewujudkan kelestarian sumberdaya hutan dan lingkungan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat atau petani.  
Agar keunggulannya terwujud dan kelemahannya terhindarkan, maka diperlukan rumusan pola agroforestri yang berbeda-beda bagi masyarakat yang memiliki kondisi lahan yang berbeda. Jadi tidak mungkin dan tidak boleh ada satu rumusan pola agroforestri yang berlaku untuk semua keadaan lahan dan masyarakat yang berbeda-beda. Sehubungan dengan itu, perbedaan kondisi lahan dan kondisi masyarakat perlu dikategorikan dan diklasifikasikan secara tepat dan akurat, agar ragam rumusannya tidak juga terlalu banyak, sehingga menyulitkan pembinaannya.
3. Rumusan pola agroforestri adalah beragam (lebih dari satu pilihan), tetapi tetap memenuhi kriteria: (a) campuran jenis tanaman tahunan/pohon-pohonan (kehutanan) dan tanaman setahun/pangan/pakan ternak (pertanian), (b) lebih dari satu strata tajuk, (c) mempunyai produktivitas yang cukup tinggi dan memberi pendapatan yang berarti bagi petani, (d) terjaga kelestarian fungsi ekosistemnya, (e) dapat diadopsi dan dilaksanakan oleh masyarakat, khususnya oleh petani yang terlibat.
4. Biasanya, pola agroforestri yang dibiarkan berkembang pada masing-masing unit terkecil rumah tangga petani saja, akan menjadikan agroforestri kurang layak. Dengan kata lain, akan menjadikan petani subsisten. Untuk menghindari hal ini, perlu dikembangkan "jaringan kerjasama" antara petani agroforestri. Semua dilakukan dalam upaya mengatasi masalah pada unsur-unsur manajemen yang

kritis tapi sangat strategis. Bila usaha ini dikerjakan atau diatur bersama-sama, niscaya akan menghasilkan berbagai produk manajemen yang lebih produktif dan efisien. Produk manajemen itu antara lain sebagai berikut: a) Manajemen produksi, khususnya: (1) penyediaan bibit tanaman berkualitas, (2) pekerjaan pemangkasan/ pruning, (3) pemanenan kayu dan buah-buahan, serta (4) penanganan dan pengolahan pasca panen; b) Manajemen pemasaran, khususnya: (1) pengaturan panen dan pemasaran yang memenuhi kriteria pemasaran yang baik (volume dan harga tertinggi) dan efisien, yakni memenuhi: kuantitas, kualitas dan pengiriman yang sesuai dengan permintaan pasar, (2) pengaturan alat angkutan yang murah dan lancar, serta (3) pemilahan ukuran dan kualitas; c) Manajemen keuangan, khususnya tabungan dan simpan-pinjam dengan pihak perbankan. Manajemen keuangan sangat dibutuhkan mengingat waktu usaha yang panjang, dan beragam produk yang dihasilkan memerlukan administrasi keuangan yang teratur. Sedangkan kemampuan setiap petani umumnya sangat rendah dan beragam. Bentuk "jaringan kerjasama" yang dimaksud dapat berupa kelompok tani, paguyuban, atau kalau mampu berupa koperasi.

### **Pembibitan Tanaman Agroforestri**

Bibit adalah bahan tanaman, dapat berupa benih sehat atau anakan, bisa juga berupa stek, cangkakan, anakan siap tanam, atau anakan cabutan.

Hal-hal yang perlu diketahui dalam pembuatan bibit/persemaian:

#### **a. Memilih lokasi persemaian:**

Untuk memilih lokasi persemaian, harus memenuhi persyaratan:  
Lokasi relative datar (kemiringan 1-5%) dan mudah dicapai.

1. Ada/dekat dengan sumber air dan tersedia sepanjang tahun.
2. Cukup mendapat cahaya matahari.

#### **b. Tahapan Pembuatan Bibit:**

Untuk benih yang mempunyai masa dormansi panjang (dormansi ortodok) perlu diberikan perlakuan khusus sebelum disemaikan.

Penaburan benih dilakukan dengan cara:

1. Benih yang berukuran halus, sebelum ditabur dicampur dahulu dengan pasir halus atau gambut yang telah dihancurkan.
2. Yang berukuran besar dapat ditabur langsung di bedeng tabur atau dalam kantong semai.

#### **c. Penyapihan Bibit:**

Penyapihan dilakukan dengan cara memindahkan bibit dari bak perkecambahan ke dalam pot/polibag yang telah diisi media tanam. Hal perlu diperhatikan dalam penyapihan:

1. Waktu penyapihan dilakukan pagi hari (06.00-09.00) dan sore hari (16.00-malam).
2. Akar tidak boleh terlipat.
3. Bibit diusahakan berdiri tegak.
4. Tidak ada ruang kosong di sekitar perakaran.

#### **d. Pemeliharaan Bibit.**

Agar diperoleh bibit yang baik dan sehat perlu dilakukan pemeliharaan meliputi: penaungan, penyiraman, pemupukan, perumputan, pemotongan akar, pemberantasan hama dan penyakit serta penyulaman apabila ada bibit yang mati.

#### **e. Pemanenan Bibit:**

Bibit yang siap dipanen, harus memenuhi persyaratan:

1. Pertumbuhannya normal, untuk jenis bibit tanaman keras: batang lurus, daun hijau dan tinggi minimal 20 cm.
2. Kaya perakarannya, ditandai dengan telah membentuk gumpalan dengan media tanamnya.
3. Sehat, tidak tampak terserang hama/penyakit.

#### **f. Pengangkutan Bibit:**

Merupakan pekerjaan pemindahan bibit dari persemaian ke lokasi penanaman. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengangkutan bibit:

1. Bibit yang akan diangkat terlebih dahulu harus disiram.
2. Jumlahnya harus sesuai dengan tata waktu penanaman.
3. Pengangkutan hendaknya dilakukan pagi hari atau sore hari.
4. Bila perjalanan terlalu lama, agar dijaga kelembabannya.
5. Untuk pengangkutan dalam jumlah banyak, dianjurkan memakai rak.

### **Penanaman Tanaman Agroforestri**

Kunci keberhasilan budidaya agroforestri adalah pada tahap penanaman. Pada tahap ini, petani dituntut memiliki ketepatan dan kecermatan dalam memilih pola tanam, agar dapat memberikan hasil tanaman yang maksimal pada sebidang tanah. Penanaman adalah kegiatan yang sangat penting dalam budidaya agroforestri. Benih unggul dan bibit berkualitas tinggi yang dihasilkan dari persemaian yang dikelola secara baik, tidak akan menghasilkan sistem agroforestri yang baik tanpa penanaman yang tepat. Di samping itu, di dalam usaha budidaya agroforestri, kegiatan penanaman memerlukan biaya dan curahan waktu yang tinggi, sehingga penguasaan teknik penanaman sangat diperlukan.

Secara lengkap kegiatan penanaman meliputi: orientasi lapangan yang akan dijadikan target kegiatan penanaman, pengukuran dan pemetaan, pemancangan patok batas, persiapan lahan/lapangan, perencanaan dan penentuan *layout* penanaman baik di atas peta maupun di lapangan, pemasangan ajir dan pembuatan lubang tanam, pengangkutan bibit, penanaman dan evaluasi penanaman.

Pelaksanaan penanaman dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### **a. Penyiapan Lahan:**

Kegiatan persiapan lahan meliputi pekerjaan pembersihan lahan dan pengolahan lahan.

Pembersihan lahan:

Dilakukan untuk memperoleh lahan siap tanam, bebas gulma, semak belukar dan tumbuhan lain. Pembersihan lahan dapat dilakukan secara manual, mekanis atau

kimiawi (menggunakan herbisida). Dapat juga dilakukan secara kombinasi dari berbagai cara yang disebutkan di atas.

Pengolahan tanah:

Dikenal 2 (dua) cara pengolahan tanah:

1. Pengolahan secara manual.

Cara ini biasanya disebut sistem banjar harian, dimana pengolahan tanah hanya terbatas di sekitar lubang tanam.

2. Pengolahan tanah secara mekanis.

Cara ini biasanya dilakukan melalui pembajakan dan penggaruan.

#### **b. Penanaman:**

Tahapan pelaksanaan penanaman sebagai berikut:

1. Mengatur arah larikan:

Pengaturan arah larikan dimaksudkan untuk membantu arah jalur tanaman pada waktu akan dibersihkan. Arah larikan dapat dibuat arah Utara-Selatan atau Barat-Timur. Namun untuk lahan dengan topografi agak curam, arah larikan dibuat sejajar kontur.

2. Memasang ajir:

Pemasangan ajir dilakukan mengikuti arah larikan tanaman. Pemasangan ajir mengikuti jarak tanam sesuai dengan rancangannya.

3. Distribusi bibit:

Distribusi bibit dilakukan setelah pembuatan lubang tanam (pembersihan lahan secara manual, herbisida) sedang pada pembersihan secara mekanis, distribusi dilakukan setelah pemasangan ajir.

4. Pembuatan lubang:

Lubang tanam umumnya dibuat dengan ukuran 30x30x30 cm. Pastikan lubang tanam tidak ada genangan air.

5. Penanaman:

(a) Bibit dalam kantong plastik:

- (1) lubang tanaman tidak boleh berair/ada genangan air.
- (2) Amati kondisi bibit, pilih yang sehat dan memenuhi standar.
- (3) Lepas kantong plastik dengan cara dikepal dengan tangan sampai media longgar.
- (4) Letak tanaman di lubang tegak, usahakan tidak terlalu dalam (1/4 tinggi bibit).
- (5) Tancap kantong plastik pada ajir tanaman.

(b) Bibit dalam bentuk stek:

- (1) Penanaman dengan stek tidak memerlukan lubang yang dalam.
- (2) Perhatikan bakal tanaman/stek kondisinya baik (ada bakal tunas, tidak kering dan cukup panjang).
- (3) Tanam ke lubang dengan posisi miring, hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi pelepasan air tanaman yang terlalu cepat.

(c) Bibit dalam bentuk stum:

- (1) Caranya hampir sama dengan penanaman cara stek.
- (2) Yang perlu diperhatikan adalah penanaman sebaiknya dilakukan pada musim hujan.

### **Pemeliharaan Tanaman Agroforestri**

Pekerjaan pemeliharaan tanaman dimaksudkan untuk memacu pertumbuhan tanaman sehingga didapat kondisi optimal bagi pertumbuhannya. Pelaksanaan pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan antara lain:

#### **a. Penyulaman:**

Dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati, tidak sehat/merana. Kegiatan ini sebaiknya dilakukan dalam tenggang waktu 15-30 hari setelah penanaman. Bibit sulaman dapat menggunakan anakan, stek dari jenis yang sama.

Penyulaman adalah kegiatan penanaman untuk mengganti tanaman pokok yang rusak atau mati, sehingga jumlah tanaman per ha yang tumbuh sesuai dengan standar yang ditentukan. Penyulaman bertujuan untuk meningkatkan persen jadi tanaman dalam satu kesatuan luas tertentu. Penyulaman tanaman dilakukan pada sore hari atau pagi hari dalam musim hujan. Besarnya intensitas penyulaman tergantung pada persen jadi tanaman. Jika persen jadi tanaman mencapai 100% pada areal tersebut tidak perlu ada sulaman. Pada 80-100% perlu ada sulaman ringan, sedangkan antara 60-80% dilakukan sulaman intensif dan di bawah 60% perlu dilakukan penanaman ulang. Tanaman yang disulam adalah tanaman mati, tanaman terkena penyakit, dan tanaman jelek. Standar teknis penyulaman meliputi: bibit tertanam tegak lurus, akar tidak terlipat dan lubang tanam ditutup kembali dan dipadatkan.

#### **b. Pengendalian Gulma:**

Dilakukan untuk mengurangi/memperkecil persaingan akar dengan tanaman pokok. Pekerjaan ini dapat dilakukan secara manual (penyiangan dan pendangiran) maupun secara kimiawi (herbisida).

Penyiangan tanaman adalah pengendalian gulma untuk mengurangi jumlah gulma sehingga populasinya berada di bawah ambang ekologis. Gulma yang diprioritaskan seperti alang-alang, rumput-rumputan dan liana. Penyiangan bertujuan untuk memberi ruang tumbuh yang lebih baik bagi tanaman pokok dengan cara memberantas tanaman pengganggu. Tanaman perlu disiangi jika 40-50% tanaman tertutup oleh gulma atau tumbuhan liar.

**c. Pendangiran:**

Pendangiran adalah kegiatan penggemburan tanah di sekitar tanaman pokok dalam upaya memperbaiki sifat fisik tanah (aerasi tanah). Pendangiran bertujuan untuk memacu pertumbuhan tanaman.

**d. Pemupukan:**

Dilakukan untuk memacu pertumbuhan tanaman. Pemilihan jenis, dosis amat tergantung pada jenis tanamannya. Pupuk yang dipergunakan dapat menggunakan pupuk anorganik (NPK) atau pupuk organik (kompos, pupuk kandang, dll.). Pemupukan adalah tindakan pemberian unsur hara pada tanah baik secara langsung maupun tak langsung. Pemupukan bertujuan untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah agar tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhannya. Pemberian pupuk dilakukan pada tanah miskin hara atau tanaman yang pertumbuhannya lambat. Pemupukan dilakukan menjelang awal musim hujan atau pada akhir musim hujan. Waktu pemupukan biasanya dilakukan pada saat tanaman berumur antara 1-3 bulan. Kemudian diulangi 6-24 bulan sampai tinggi tanaman pokok melampaui tinggi gulma.

**e. Pengendalian Hama Penyakit:**

Pengendalian hama penyakit dapat dilakukan dengan beberapa cara:

1. Secara biologis:

Dilakukan antara lain dengan menggunakan serangga pemakan/predator. Cara lain dengan melakukan penanaman tanaman campuran.

2. Secara kimiawi:

Dilakukan dengan cara melakukan penyemprotan insektisida dan fungisida. Tetapi cara kimiawi adalah merupakan pilihan terakhir, karena dapat mengganggu lingkungan sekitarnya.

3. Secara mekanis:

Dapat dilakukan dengan melakukan pemotongan tanaman yang terkena serangan atau dapat juga dibakar.

**f. Pengendalian dari Penggembalaan Liar:**

Biasanya upaya ini dilakukan apabila lokasi penanaman berdekatan dengan perkampungan penduduk. Banyak ternak dilepas bebas. Cara pencegahannya antara lain dengan membuat pagar keliling.

**g. Pengendalian Bahaya Kebakaran:**

Kebakaran dapat menjadi ancaman serius bagi kegiatan penanaman, terlebih-lebih bila lokasi tanaman sekelilingnya dipenuhi alang-alang. Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan:

1. Pencegahan:

Dilakukan dengan cara mengadakan penyuluhan dan membangun sarana pencegahan kebakaran antara lain: membuat sekat bakar, membuat jalan di lokasi penanaman dan bak air.

2. Deteksi api:

Deteksi api dilakukan untuk menemukan api sedini mungkin. Caranya dengan membangun menara pengawas api dan melakukan patroli/perondaan.

3. Pemadaman api:

Dilakukan dengan mempersiapkan peralatan pemadaman kebakaran secara swakarsa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, HS, MA. Sardjono, L. Sundawati, T. Djogo, GA Wattimena dan Widiyanto. 2003. Agroforestry di Indonesia. World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor. Indonesia.
- Arnold, JEM. 1983. Economics considerations in agroforestry project. Agroforestry System 1:299-311. Kluwer Publishers. Netherlands.
- Buck, LE, JP. Lassoie, and ECM. Fernandes. (editors). 1999. Agroforestry in sustainable agricultural systems. CRC Press. USA.
- Cooper, PJ, RRB. Leakey, MR. Rao, and L. Reynolds. 1986. Agroforestry and the migrations of land degradation in the humid and sub-humid tropics of Africa. Exp. Agric. 32:235-290.
- De Foresta, H., A. Kusworo, G. Michon, dan WA. Jatmiko. 2000. Ketika kebun berupa hutan: Agroforest khas Indonesia, sebuah sumbangan masyarakat. ICRAF. Bogor, Indonesia.
- De Foresta, H and G. Michon. 1994. Agriforests in Sumatra, where ecology meets economy. Agroforestry System 6(4):12-13. Kluwer Publishers. Netherlands.
- Gouyon, A, H. de Foresta, and P. Levang. 1993. Does 'jungle rubber' deserves its name? An analysis of rubber agroforestry system in Southeast Sumatra. Agroforestry System 22:181-206.
- Huxley, P. 1999. Tropical agroforestry. Blackwell Science. Paris, France. 371p.
- Kartasubrata, J. 1992. Agroforestry *dalam* Manual Kehutanan. Departemen Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Lembaga Penelitian IPB. 1986. Rancangan rencana pola pemukiman transmigrasi dengan usaha pokok agroforestry. Kerjasama antara Sekretaria Jendral Deptrans dengan Lembaga Penelitian IPB.
- Nair, P.K.R. 1993. An introduction to agroforestry. Kluwer Academic Publihers in cooperation with ICRAF. Netherlands.

- Pusat Penyuluhan Kehutanan. 1997. Pengelolaan sumberdaya lahan kering di Indonesia. Jakarta.
- Singh, P, PS. Pathak, and MM. Roy. (editors). 1995. Agroforestry system for sustainable land use. Science Publishers, Inc. New Delhi.
- Vergara, NT. 1982. New directions in agroforestry: The potential of tropical legume trees. Sustained outputs from legume-tree based agroforestry system. Environment and Policy Institute, east West Centre, Honolulu, Hawaii, 36 pp.
- Watanabe, H. 1999. Handbook of agroforestry. AICAF (Assosiation for International Cooperation of Agriculture and Forestry). Japan. 84p.
- Wijayanto, N. 2001. Faktor dominan dalam sistem pengelolaan hutan kemasyarakatan. Studi kasus di repong damar, Pesisir Krui, Lampung. Disertasi. Program Pascasarjana IPB. Bogor.