

## **TEKNIK PENENTUAN POHON INDUK BENIH DAN KEGIATAN KOLEKSI BENIH**

*Dr. Ir. J.M. Matinahoru*  
(Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon)

### **I. PENDAHULUAN**

#### **Umum**

Hutan memiliki manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia, sehingga hutan dieksploitasi untuk berbagai kepentingan manusia. Akibat yang muncul saat ini adalah luas hutan dan kualitas pertumbuhan hutan di berbagai wilayah di Maluku semakin menurun dengan laju degradasi hutan diperkirakan 1 - 2 % tiap tahun atau setara dengan 50.000 - 100.000 hektar hutan tiap tahun. Angka ini sangat realistis karena penyebab utama kerusakan hutan pada pulau kecil adalah aktivitas perladangan.

Dampak kerusakan hutan paling utama pada pulau-pulau kecil adalah peningkatan rata-rata suhu wilayah yang berakibat pada gangguan sistem tata air pulau, dan gangguan sistem tata air akan memberi pengaruh jangka panjang bagi kekuatan umur batuan yang berfungsi sebagai penyangga keselamatan pulau. Hal ini karena beberapa jenis batuan penyusun tubuh pulau kecil merupakan bantuan yang memiliki tingkat kekerasan bergantung pada kestabilan suhu dibawah permukaan tanah.

Jika kita mengamati beberapa pulau kecil di Maluku seperti pulau Saparua, Haruku, Nusalaut dan Ambon, hampir tidak ditemukan lagi hutan alam yang belum terganggu aktivitas manusia, karena itu ukuran lahan kritis pada wilayah-wilayah ini cukup dominan.

Hutan adalah sumberdaya alam yang dapat habis, tetapi dapat pula diperbaiki, dibangun atau dibentuk. Secara umum kita mengenal hutan alam dan hutan buatan, tetapi hutan alam sudah jarang ditemukan sehingga perlu kita membangun hutan buatan. Untuk membangun hutan buatan diperlukan beberapa faktor utama, yaitu kemauan dan etos kerja sebagai modal utama.

Untuk membangun hutan yang berkualitas baik, dibutuhkan salah satu syarat paling menentukan yaitu kualitas benih yang akan ditanam. Benih yang berkualitas atau bermutu baik ditentukan oleh kualitas pohon dimana benih/biji diambil atau dipanen. Hal ini didasarkan pada filosofi silvikulturis (ahli budidaya hutan) bahwa benih yang bermutu akan menghasilkan pohon yang bermutu. Filosofi ini didasarkan pada teori ilmu genetika bahwa induk yang berkualitas akan menghasilkan keturunan yang berkualitas.

## **Pengertian**

Pohon induk benih adalah suatu individu pohon yang memiliki syarat-syarat sebagai pohon penghasil benih. Sedangkan koleksi benih adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengumpulkan dan menyeleksi benih yang bermutu baik untuk tujuan tertentu.

## **Ruang Lingkup**

Lingkup pembahasan pohon induk benih dalam pelatihan ini lebih terfokus pada persyaratan morfologi pohon, yaitu sifat-sifat fisik pohon yang dapat memenuhi kriteria sebagai pohon penghasil benih bermutu baik.

## **Tujuan**

Meningkatkan pemahaman dan ketrampilan petani dan atau pengusaha dibidang kehutanan dalam melakukan aktivitas pengumpulan benih/biji dari individu pohon yang berkualitas baik sebagai sumber benih.

## **Manfaat**

Petani dan pengusaha dibidang kehutanan dapat menggunakan benih yang bermutu baik untuk membangun hutan yang berkualitas baik.

## **II. PERSYARATAN POHON INDUK BENIH**

### **Umur pohon**

Benih yang bermutu baik harus dipanen dari pohon yang telah berumur tua atau minimal telah menghasilkan buah 3 - 5 kali. Secara umum pohon yang belum mencapai 3 kali musim berbuah, biasanya menghasilkan benih/biji dengan persen kecambah yang rendah dan kemampuan tumbuh yang rendah. Hal ini karena pada pohon-pohon yang mulai belajar menghasilkan buah, biasanya keseimbangan pembagian produk fotosintensis (makanan) dari pohon masih banyak didominasi oleh pertumbuhan vegetatif, sehingga pertumbuhan generatif (bunga dan buah) hanya mendapat sedikit suplai makanan. Kondisi ini juga menyebabkan banyak kegagalan pembuahan karena putik (bunga betina) dan benang sari (bunga jantan) gugur sebelum terjadi persilangan.

### **Ukuran pertumbuhan pohon**

Ukuran pertumbuhan pohon yang dimaksudkan adalah ukuran diameter pohon, tinggi bebas cabang dan ukuran tajuk pohon. Jika dipandang dari aspek kriteria pembagian pohon secara vertikal dalam hutan dapat dikenal 4 tahap pertumbuhan, yaitu semai (diameter 0 - 1.9 cm), sapihan (diameter 2 - 9 cm), tiang (diameter 10 - 19 cm) dan pohon (diameter 20 cm keatas).

Bila digunakan pendekatan menurut diameter pohon diatas maka ada banyak jenis pohon yang berbunga dan berbuah bukan saja pada tahap pertumbuhan pohon, tetapi juga ada pohon yang berbunga dan berbuah pada tahap pertumbuhan tiang dan sapuhan. Hal ini karena tiap jenis pohon memiliki umur genetik tersendiri untuk berbunga dan berbuah, dan tidak bergantung pada ukuran diameter pohon. Karena itu penggunaan kriteria diameter untuk penentuan pohon induk benih biasanya tidak memakai ukuran mutlak, tetapi menggunakan ukuran diameter terbesar dari kelompok jenis pohon bersangkutan di lapangan. Contoh : jika kita ingin mencari benih Meranti dan ketika kita berada pada suatu kawasan hutan di lapangan, ditemukan 10 pohon Meranti dengan ukuran diameter untuk masing-masing pohon adalah 25, 50, 43, 67, 96, 130, 29, 84, 91 dan 78 cm maka yang harus kita pilih sebagai pohon induk benih adalah pohon Meranti dengan diameter 130 cm.

Namun demikian perlu diperhatikan bahwa diameter bukan satu-satunya kriteria, sehingga harus pula disinkronkan atau dibandingkan dengan kriteria pertumbuhan yang lain seperti tinggi bebas cabang pohon dan ukuran tajuk pohon. Misalnya : pohon yang terpilih adalah pohon dengan diameter 130 cm, tetapi bila tinggi bebas cabang pohonnya rendah dibandingkan dengan individu pohon yang lain maka perlu dilakukan seleksi pohon dengan pendekatan nilai rata-rata. Artinya bahwa semua pohon harus dihitung nilai rata-rata ukuran untuk diameter dan tinggi bebas cabang, dan kemudian pohon yang terpilih adalah pohon-pohon yang mempunyai ukuran diatas nilai rata-rata.

Dalam seleksi pohon induk benih biasanya ukuran tajuk pohon tidak banyak mendapat perhatian karena hanya dengan nilai diameter dan tinggi pohon sudah dapat memberikan hasil yang maksimal dalam penilaian.

Diameter dan tinggi pohon sangat penting dalam penilaian pohon induk benih karena keduanya merupakan hasil akumulasi dari produk fotosintesis. Pohon-pohon dengan diameter yang besar dan bebas cabang yang tinggi menunjukkan bahwa pohon-pohon tersebut memiliki kemampuan yang lebih dalam pemanfaatan faktor lingkungan seperti cahaya, unsur hara, air dan CO<sub>2</sub>. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pohon-pohon tersebut akan banyak memiliki hasil fotosintesis, sehingga sebagian besar dari hasil tersebut akan dapat dipakai untuk pertumbuhan generatif tanaman.

### **Kesehatan pohon**

Kriteria kesehatan pohon biasanya dikaitkan dengan adanya serangan hama dan penyakit pada pohon. Penilaian biasa didasarkan pada tanda-tanda serangan yang terjadi pada pohon. Misalnya pada daun, batang, akar dan lain-lain. Tanda-tanda tersebut, apakah ada daun-daun

dari pohon yang memiliki tanda-tanda serangan hama atautkah ada rayap yang menyerang akar atau batang pohon. Kemudian apakah terdapat tanda-tanda serangan penyakit seperti jamur, bercak daun dan lain-lain.

Namun demikian banyak kenyataan menunjukkan bahwa para kolektor benih/biji selalu mengabaikan faktor kesehatan pohon. Hal ini karena belum banyak penelitian tentang bagaimana pengaruh dari pada pohon sehat dan tidak sehat terhadap kualitas benih yang dihasilkan. Walaupun demikian berdasarkan teori bahwa pohon yang tidak sehat, biasanya produk fotosintesis dalam bentuk energi lebih banyak dipusatkan untuk proses pemulihan kondisi pohon, dengan demikian hanya ada sedikit energi yang dipakai pohon untuk proses-proses pertumbuhan dan perkembangan generatif. Selain itu banyak sel dan jaringan pohon yang rusak sehingga tidak aktif dalam menjalankan fungsi-fungsinya didalam satu sistem kontrol pertumbuhan pohon. Hal ini berarti bahwa jika intensitas serangan itu serius maka sangat berpengaruh terhadap kualitas benih yang dihasilkan.

#### **Performance pertumbuhan pohon**

Banyak pohon di hutan yang penampilan pertumbuhannya jelek. Misalnya batang bengkok-bengkok dan kondisi tajuk tidak sempurna. Menurut teori genetika pohon, sifat batang pohon yang bengkok adalah dominan pengaruh dari faktor genetik, sehingga sebaiknya tidak bisa dipakai untuk pohon induk benih karena keturunan yang dihasilkan akan jelek dalam pertumbuhan batang.

Secara umum tajuk pohon memiliki keterkaitan dengan luas daerah serapan sinar matahari. Karena itu pohon-pohon dengan kerapatan daun yang rendah dan proporsi tajuk terhadap sinar matahari tidak sempurna, sebaiknya tidak menjadi pilihan untuk dijadikan pohon sumber benih.

#### **Posisi pertumbuhan pohon**

Persyaratan posisi atau letak pohon induk benih lebih difokuskan pada posisi/letak terhadap datangnya sinar matahari pagi. Di hutan banyak dijumpai pohon-pohon yang letaknya tidak mendapat cukup sinar matahari pagi karena terhalang oleh pohon-pohon yang lain, atau terhalang oleh bentangan gunung ataupun berada pada lembah yang dalam.

Sinar matahari pagi adalah sinar yang efektif bagi proses fotosintesis tanaman karena hanya mengandung sedikit energi panas sehingga efektif dalam pemanfaatannya. Pada siang hari terutama pada jam 12 siang dan seterusnya, sinar matahari cenderung memiliki energi panas lebih tinggi sehingga tumbuhan melakukan antisipasi penutupan stomata agar tidak terjadi

kerusakan sel-sel stomata dan transpirasi tidak berlebihan. Oleh karena itu disarankan agar pohon yang posisinya mendapat cukup sinar matahari pagi, harus menjadi pilihan untuk pohon induk benih. Bahkan disarankan agar benih hanya dikoleksi dari bagian tajuk pohon yang mendapat cukup sinar matahari pagi.

### **III. PEMELIHARAAN POHON INDUK BENIH**

#### **Penandaan pohon**

Pohon-pohon yang telah memenuhi syarat sebagai pohon induk benih, selanjutnya diberi tanda khusus pada batang pohon. Tanda yang umum dipakai adalah tanda lingkaran merah mengelilingi pohon pada daerah setinggi dada. Perlu diingatkan bahwa jangan melakukan penandaan pohon dengan cara melakukan penerasan pada batang pohon, karena dapat menyebabkan kerusakan pohon.

#### **Pemetaan pohon**

Pohon-pohon yang telah diberi tanda sebagai pohon penghasil benih, selanjutnya dapat dibuat peta atau sketsa posisi pohon, agar memudahkan dalam penemuan kembali pohon-pohon tersebut di lapangan jika diperlukan.

#### **Penjarangan**

Pohon-pohon yang tidak terpilih sebagai pohon benih dan dianggap dapat mengganggu pertumbuhan pohon benih atau menjadi pesaing terhadap pohon benih dapat dilakukan penjarangan. Tujuan penjarangan adalah agar pohon-pohon benih yang terseleksi dapat memperoleh cukup cahaya, unsur hara dan ruang tumbuh serta tidak terjadi kontaminasi polen.

#### **Pemberantasan hama dan penyakit**

Jika pohon-pohon benih terseleksi tersebut terserang hama maka dapat dilakukan pemberantasan dengan memberikan pestisida dan jika terserang jamur maka dapat diberikan fungisida.

### **IV. KOLEKSI BENIH**

#### **Peralatan**

Dalam melakukan kegiatan pengumpulan benih, diperlukan beberapa peralatan penting, seperti : tangga, tali panjat pohon, gada, golok, pisau, gunting dan karung.

#### **Teknik pengumpulan**

Secara umum teknik pengumpulan benih ada 2 cara yaitu dengan cara mengambil diatas pohon (panjat pohon atau dengan bantuan tongkat gada atau tangga) dan menunggu masa gugur buah diatas tanah. Masing-masing cara memiliki keuntungan dan kelemahan. Keuntungan

mengambil diatas pohon adalah mendapat buah/biji dalam jumlah banyak dan persen kecambah lebih tinggi. Kerugiannya adalah sulit dalam pemanjatan kalau pohon-pohon yang berukuran besar dan tinggi, selain itu masak fisiologis buah/biji dalam satu pohon biasanya berbeda sehingga mungkin dipanen buah/biji yang belum matang secara fisiologis.

Jika dilakukan pemungutan terhadap buah/biji yang jatuh diatas tanah, maka peluang keberhasilan akan rendah. Hal ini karena buah/biji yang sudah jatuh beberapa hari sebelumnya pasti sudah terserang hama atau jamur sehingga persen dan daya kecambah benih akan turun atau gagal kecambah. Walaupun demikian terdapat hal khusus untuk beberapa benih ortodoks yang dapat bertahan lama diatas tanah karena memiliki dormansi kulit, sehingga tidak terlalu masalah kalau dipungut diatas tanah. Contoh : jenis kenari, saga, kemiri dan lain-lain.

### **Sortasi benih**

Buah dari pohon yang telah dikumpulkan, kemudian dibersihkan atau dilepaskan bijinya dan diseleksi menurut ukuran dan kesehatannya. Biji yang bentuk dan ukurannya tidak normal, dapat dibuang, sedangkan biji yang baik dapat disimpan.

### **Penyimpanan**

Benih atau biji yang tidak berdaging basah (mengandung banyak air) harus diberikan perlakuan penjemuran sampai kadar air biji menjadi konstan. Sedangkan benih-benih yang berdaging kering, dapat langsung disimpan pada tempat yang tidak lembab.

## **V. PENUTUP**

Pembangunan hutan saat ini sudah seharusnya menggunakan benih-benih yang berasal dari sumber-sumber benih yang bersertifikat. Hal ini agar dapat dibangun hutan dengan kualitas pohon yang lebih baik. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa untuk wilayah Maluku saja, belum ada satupun areal sumber benih yang bersertifikat. Balai Perbenihan Tanaman Hutan Wilayah Maluku, Maluku Utara dan Papua telah berupaya untuk memulai penentuan sumber-sumber benih tersebut. Namun demikian dari kelas-kelas sumber benih yang ada, kita hanya mungkin dapat mencapai kelas sumber benih dengan kualitas paling rendah, yaitu Sumber Benih Teridentifikasi (SBTi). Sedangkan untuk mencapai kelas-kelas sumber benih yang lain, nampaknya masih sangat sulit.

Oleh karena itu dalam pelatihan ini, hanya diarahkan agar dalam melakukan koleksi benih untuk tujuan penanaman hutan pada wilayah-wilayah yang belum tersedia sumber benih

bersertifikat (khusus untuk jenis-jenis yang akan diusahakan), maka petani dapat melakukan sendiri seleksi pohon benih dengan pendekatan sederhana yang dikemukakan disini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2004. Prosiding ekspose hasil Litbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Departemen Kehutanan, Puslitbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Butcher, P.A, Matheson A.C and Slee, M.U. 1996. Potential for genetic improvement of oil production of *Melaleuca alternifolia* and *M. linariifolia*. New Forest 11 : 31-51.
- Howcroft, N.H,S, 1983. Seed production, genetic variation and conservation of *Araucaria sp.* Papua New Guinea. Silviculture 30 : 266-269.
- Libby, W.J and M.R. Ahuja, 1993. Clonal forestry. In clonal forestry II (conservation and application). Springer-verlag, Berlin.
- Nirsatmanto, A and K. Hashimoto, 1999. General information of seed source establishment of *Acacia cassicarpa* in Riam Kiwa South Kalimantan. Tree Improvement Projects II, JICA & FERDA, Ministry of Forestry in Indonesia.
- Poedjorahardjo, 1996. Program Pemuliaan Pohon Jati pada Perum Perhutani. Proeding Seminar Nasional Penerapan Prinsip-prinsip Pemuliaan Pohon dalam Pengelolaan Hutan Tanaman Industri, Yogyakarta.
- Soerianegara, I, 1978. Pemuliaan Pohon. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Susanto, M, 1999. Analisis parameter genetik kebun benih uji keturunan *Paraserianthes falcataria* umur 4 bulan di Candirototo, Jawa Tengah. Bulletin pemuliaan pohon vol 2 No. 1. Departemen Kehutanan, Yogyakarta.