

Penyiapan Benih Unggul Untuk Hutan Berkualitas¹

Arif Irawan², Budi Leksono³ dan Mahfudz⁴

Program Kementerian Kehutanan saat ini banyak bermuara pada kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan serta kegiatan pembangunan hutan tanaman (HTR, HR, HD, HKm, dan HTI). Berdasarkan data realisasi kegiatan penanaman tahun 2011 yang dirangkum oleh Direktorat Bina Rehabilitasi Hutan dan Lahan (Kemenhut), tercatat telah ditanam sebanyak 1.516.592.311 batang pohon. Kegiatan tersebut merupakan salah satu bentuk penerjemahan kontrak kinerja Menteri Kehutanan RI dalam Kabinet Indonesia Bersatu II, yang menyatakan kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan seluas 2,5 juta ha (2010-2014) atau seluas 500.000 ha per tahun. Untuk menunjang keberhasilan program tersebut tentu saja diperlukan benih dalam jumlah yang cukup pada saat diperlukan dan dengan kualitas yang tinggi.

Secara umum tingkat kualitas suatu benih ditentukan oleh 3 faktor utama, yaitu faktor genetik, faktor fisik, dan faktor fisiologis. Faktor genetik erat kaitannya dengan sifat dominan yang diturunkan oleh pohon induk, sedangkan faktor fisik dan fisiologis terkait dengan kondisi fisik dan biologis benih (kondisi fisik dari benih, ukuran, warna, struktur biokimia yang terdapat dalam benih tersebut). Untuk meningkatkan kualitas genetik benih dapat dilakukan melalui kaidah-kaidah pemuliaan, sedangkan faktor fisik dan fisiologis benih dapat dipertahankan dengan cara koleksi, penanganan dan *processing* serta penyimpanan benih yang tepat.

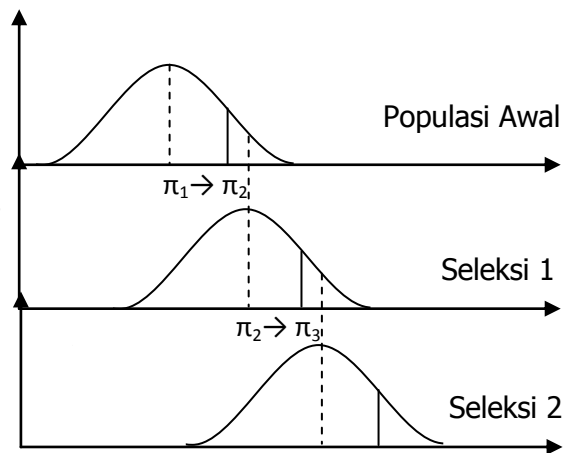
Keberadaan benih unggul telah menjadi perhatian serius oleh banyak pihak. Hal tersebut dikarenakan penggunaan benih unggul dapat menghasilkan perbedaan genetik yang cukup signifikan. Berdasarkan pengalaman, perolehan genetik antara benih yang berasal dari provenan terbaik dengan yang sebaliknya diketahui dapat menghasilkan perbedaan nilai mencapai 300 % (Na'iem 2007). Data Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan menyebutkan bahwa hasil pemuliaan benih unggul *Acacia mangium* dapat meningkatkan riap pohon sampai 49 m³ per hektar per tahun dari rata-rata 25 m³. Demikian pula melalui program pengembangan tanaman Perum Perhutani khusus untuk jenis jati jawa (*Tectona grandis*) dan pinus (*Pinus merkusii*). Hasil kajian uji keturunan di PT SBK pada *Shorea leprosula* umur 4,5 tahun rerata diameternya 10,48 cm dan keturunan terbaik (tertinggi diameternya) adalah 15,85 cm (Soekotjo, 2009). Secara umum ilustrasi perbedaan penggunaan benih unggul hasil pemuliaan dapat diilustrasikan pada gambar 1. Sehingga berdasarkan beberapa informasi tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan benih unggul merupakan suatu upaya yang dapat memaksimalkan nilai genetik dalam kaidah pemuliaan.

¹Disampaikan pada Seminar dan Pameran Hasil-Hasil Penelitian Balai Penelitian Kehutanan Manado, 23-24 Oktober 2012.

²Peneliti Pertama pada Balai Penelitian Kehutanan Manado

³Peneliti Utama Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan

⁴Kepala Balai Penelitian Kehutanan Manado



Gambar 1. Pengaruh seleksi benih hasil pemuliaan

Salah satu cara untuk mendapatkan benih unggul adalah melalui sumber-sumber benih yang telah bersertifikat. Sumber benih bersertifikat ialah tegakan dalam bentuk hutan alam maupun hutan tanaman dari jenis tanaman tertentu yang telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan berdasarkan Permenhut P.072/2009. Sumber benih bersertifikat tersebut dikeluarkan oleh lembaga yang berwenang yaitu BPTH (Balai Perbenihan Tanaman Hutan) atau Dinas Kehutanan setempat. Terdapat 7 (tujuh) klasifikasi sumber benih berdasarkan Permenhut P.072/2009. Klasifikasi tersebut (dari yang terendah sampai yang tertinggi) yaitu: Tegakan Benih Teridentifikasi (TBT), Tegakan Benih Terseleksi (TBS), Areal Produksi Benih (APB), Tegakan Benih Provenan (TBP), Kebun Benih Semai (KBS), Kebun Benih Klon (KBK), dan Kebun Pangkas (KP).

Klasifikasi terhadap sumber benih tersebut didasarkan atas kualitas genetik dari benih yang dihasilkan, sedangkan kualitas benih dari masing-masing sumber benih ditentukan berdasarkan perlakuan dan seleksi yang telah diterapkan pada tegakan yang dimaksud (Leksono, 2010). Sumber benih unggul dibangun berdasarkan kaidah-kaidah ilmu pemuliaan, namun pada kondisi-kondisi tertentu (seperti pada kondisi keberadaan pohon induk sebagai populasi dasar sangat sulit ditemukan atau buah yang dapat dikumpulkan dari pohon induk yang terpilih tidak mencukupi), maka penunjukan tegakan benih merupakan langkah strategis yang dapat dilakukan untuk menghasilkan benih unggul. Tegakan benih dapat dianggap sebagai sumber benih sementara selama pembangunan sumber benih yang mengikuti kaidah pemuliaan belum dapat terealisasi (Na'iem, 2007). Terdapat 3 (tiga) tahapan umum yang biasa digunakan untuk memperoleh sumber benih jika sumber benih dari suatu jenis belum tersedia, yaitu tahapan jangka pendek, tahapan jangka menengah dan tahapan jangka panjang. Sedangkan apabila sumber benih dari suatu jenis sudah tersedia pada klasifikasi sumber benih tertentu, maka yang dapat dilakukan adalah peningkatan kualitas sumber benih pada klasifikasi yang lebih tinggi sehingga diperoleh sumber benih dengan kualitas genetik yang diinginkan.

a. Tahapan Jangka Pendek

Pada tahapan ini penunjukan sumber benih dilakukan pada tegakan benih menurut klasifikasi yang sesuai (Tegakan Benih Teridentifikasi, Tegakan Benih Terseleksi, atau Areal Produksi Benih).

Peningkatan kualitas sumber benih menjadi klasifikasi di atasnya dapat dilakukan dengan menerapkan perlakuan pada tegakan yang telah ditunjuk.

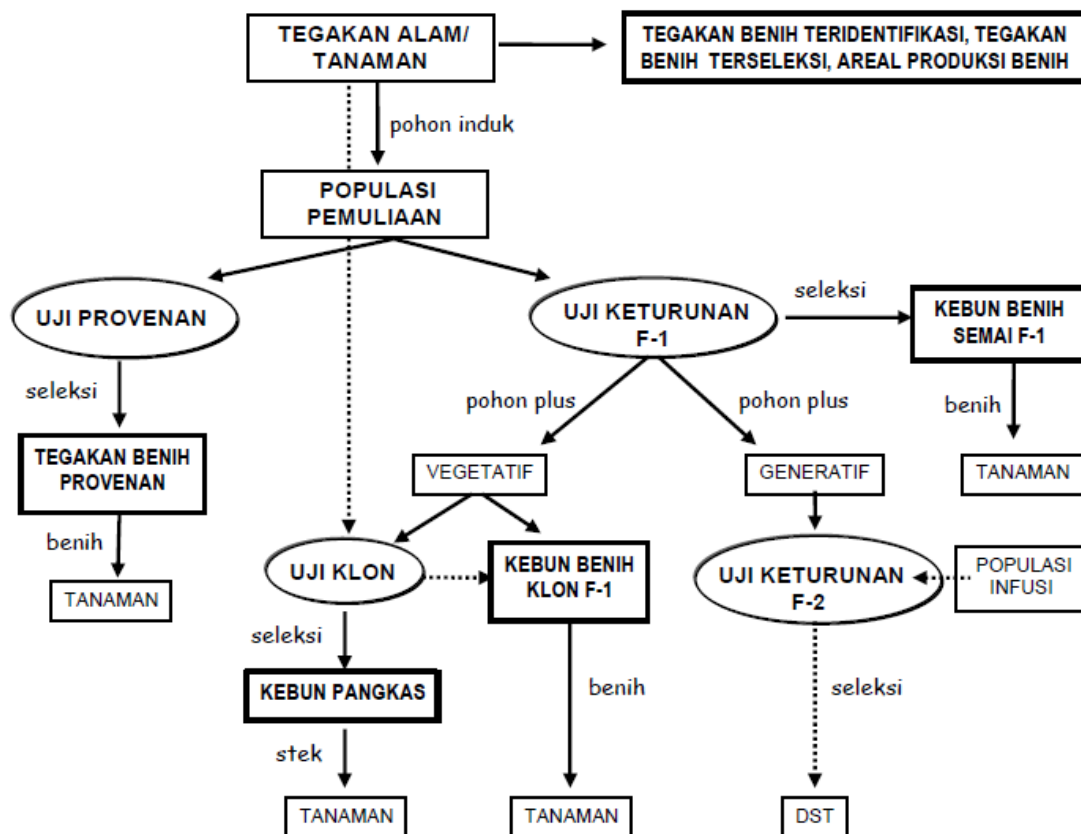
b. Tahapan Jangka Menengah

Kaidah pemuliaan pohon mulai dipersiapkan untuk pembangunan sumber benih pada jangka menengah ini. Uji provenan dan uji keturunan merupakan uji pemuliaan yang bisa digunakan. Informasi dan materi hasil uji pemuliaan tersebut akan digunakan untuk membangun Tegakan Benih Provenan, Kebun Benih Semai, dan Kebun Benih Klon.

c. Tahapan Jangka Panjang

Program perhutanan klon dapat dipersiapkan untuk mengembangkan klon unggul berdasarkan hasil uji klon. Klon dapat berasal dari pohon plus hasil uji keturunan pada jangka menengah atau hasil persilangan antar individu yang mempunyai karakter unggul. Hasil uji klon dapat digunakan untuk membangun Kebun Pangkas yang merupakan sumber benih dengan kualitas genetik tertinggi untuk memproduksi materi vegetatif

Tahapan penunjukan dan pembangunan sumber benih secara lebih rinci dapat ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan umum penunjukan dan pembangunan sumber benih (Sumber : Leksono, 2012)

Penjelasan mengenai masing-masing klasifikasi sumber benih tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

a. Tegakan Benih Teridentifikasi (TBT)

Tegakan benih teridentifikasi adalah suatu tegakan alam atau tanaman dengan kualitas rata-rata yang digunakan untuk menghasilkan benih dan lokasinya dapat teridentifikasi dengan tepat. Tegakan ini pada awalnya tidak direncanakan sebagai sumber benih. Asal-usul benihnya biasanya tidak diketahui. Tegakan yang diidentifikasi umumnya tegakan yang sudah tua, maka penjarangan pada tegakan ini hanya dilakukan seperlunya dengan intensitas yang rendah.

b. Tegakan Benih Terseleksi (TBS)

Tegakan benih terseleksi adalah tegakan alam atau tanaman yang memiliki fenotipe di atas rata-rata untuk karakter yang penting seperti batang lurus, tidak cacat dan percabangan ringan. Tegakan ini mirip dengan tegakan benih teridentifikasi. Perbedaan utamanya adalah fenotipe tegakan yang lebih baik dibandingkan dengan tegakan di sekitarnya.

c. Areal Produksi Benih (APB)

APB merupakan suatu tegakan yang dipilih dan direkomendasikan untuk memproduksi bahan reproduktif berdasarkan kriteria fenotipe. Tegakan terpilih karena sebagian besar pohon-pohonnya memiliki karakter dengan fenotipe baik seperti pertumbuhannya cepat, kualitas batang baik dan tahan terhadap penyakit. Sedangkan tingkat pengendalian genetik dari suatu karakter dan diferensiasi genetik terhadap populasi lain pada umumnya tidak diketahui. Faktor lain yang dijadikan pertimbangan adalah ukuran populasi, kerapatan awal dari populasi, jalur isolasi sekeliling populasi, aksesibilitas dan kemungkinan untuk melakukan perlindungan hutan. Pada sumber benih ini, penjarangan seleksi dilakukan untuk menebang pohon-pohon yang inferior dan mempertahankan pohon-pohon yang baik dengan jarak tanam yang optimal untuk pertumbuhan bunga dan buah.

d. Tegakan Benih Provenan (TBP)

Tegakan benih provenan merupakan tegakan yang dibangun dari provenan terbaik hasil uji provenan suatu jenis tanaman. Dalam pembangunan tegakan ini tidak memerlukan rancangan percobaan sehingga berbeda dengan uji provenan. Tegakan benih provenan harus diisolasi dengan tegakan lainnya agar tidak terjadi persilangan atau kontaminasi polen dari tegakan/ tanaman yang tidak kehendaki. Tegakan benih provenans dari provenans unggul yang sudah menghasilkan buah dapat dimanfaatkan sebagai sumber benih untuk materi pembangunan hutan tanaman.

e. Kebun Benih Semai (KBS)

Kebun benih semai dibangun dari individu-individu terseleksi secara genetik untuk membentuk suatu populasi yang bertujuan untuk menghasilkan benih unggul. Pembangunan kebun benih semai merupakan hasil uji keturunan baik melalui konversi maupun pembangunan dari famili-famili terseleksi (pohon plus). Konversi dari uji keturunan tersebut dikenal dengan istilah kebun benih semai uji keturunan. Tanaman uji keturunan dikonversi menjadi suatu kebun benih setelah dilakukan satu atau beberapa kali penjarangan selektif berdasarkan nilai parameter genetik yang dihasilkan. Benih secara langsung diunduh dari kebun benih untuk membangun hutan tanaman komersial.

f. Kebun Benih Klon (KBK)

Kebun benih klon dibangun untuk menghasilkan benih dalam jumlah yang banyak dari pohon-pohon yang bergenotipe unggul yang jumlahnya terbatas. Pohon-pohon bergenotipe unggul diperbanyak secara generatif dan dibangun dalam suatu populasi. Perbanyak vegetatif yang dapat digunakan untuk membangun kebun benih klon umumnya adalah sesuai dengan karakteristik tanaman dan kemudahan diperbanyak secara vegetatif. Pada tahap awal, pohon-pohon terpilih selalu dikumpulkan di dalam suatu kebun klon (*clonal garden, multiplication garden* atau *clonal archive*). Kebun benih klon dirancang untuk memaksimalkan jumlah dan proporsi keturunan hasil penyerbukan silang antar klon yang ada di kebun benih. Pentingnya isolasi spasial dari populasi lain dengan jenis yang sama sangat tergantung pada sistem aliran gennya, yakni efisiensi dari pembawa serbuk sari.

g. Kebun Pangkas (KP)

Kebun pangkas adalah pertanaman yang dibangun untuk tujuan khusus dari hasil uji klon sebagai penghasil bahan stek. Kebun pangkas dikelola secara intensif dengan pemangkasan, perundukan, pemupukan untuk meningkatkan produksi bahan stek. Kebun pangkas dibangun dari benih atau dari bahan vegetatif yang dikumpulkan dari klon unggul. Pembangunan kebun pangkas dilakukan dalam suatu areal tertentu yang akan dimanfaatkan sebagai penghasil stek pucuk atau materi vegetatif lainnya. Selain itu dapat dibangun dalam ukuran mini dalam pot-pot di persemaian untuk diperbanyak dengan teknik stek mini (*micro cutting*).

Berdasarkan hasil updating data Sumber Benih Tanaman Hutan Nasional Tahun 2011 yang disusun berdasarkan data pokok sumber benih di lapangan yang dilaksanakan oleh 6 (enam) BPTH, didapatkan 527 lokasi sumber benih yang terdiri dari 106 spesies tanaman dengan luas keseluruhan 8.412,81 Ha. Dari keseluruhan sumber benih tersebut, diketahui sebagian besar (90%) merupakan klasifikasi tegakan dengan kelas TBT, TBS dan APB sedangkan sisanya merupakan sumber benih dengan kelas tegakan TBP, KBS, KBK, dan KP. Rendahnya klasifikasi sumber benih dengan kelas unggul tersebut menjadikan perhatian bagi banyak pihak untuk dapat meningkatkannya, sehingga diharapkan dapat menghasilkan benih unggul yang terbaik.

Benih unggul dari sumber-sumber benih bersertifikat akan menjadi hal yang tidak bernilai jika tidak didukung oleh sistem peredaran benih yang baik. Teknik penanganan dan pemasaran benih (pencarian, pemanenan, pengumpulan, sortasi, penyimpanan, pengemasan, pengangkutan, penyaluran dan pemasaran benih) merupakan faktor penentu dalam mempertahankan kualitas suatu benih dalam aspek fisik dan fisiologis (viabilitas dan vigoritas benih). Kedua elemen tersebut (benih unggul bersertifikat dan sistem peredaran benih) merupakan hal yang saling mendukung terciptanya hasil akhir yang diharapkan yaitu hutan berkualitas.