

# TEKNIK PERBANYAKAN VEGETATIF JENIS TANAMAN *Acacia mangium*

## *Vegetative Propagation Techniques of Acacia mangium*

Hamdan Adma Adinugraha, Sugeng Pudjiono dan Toni Herawan  
Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan

### I. PENDAHULUAN

*Acacia mangium* merupakan salah satu jenis yang dikembangkan untuk hutan tanaman industri (HTI) di Indonesia. Jenis ini termasuk cepat tumbuh dan mudah tumbuh pada kondisi lahan yang rendah tingkat kesuburannya, seperti pada lahan marginal dengan pH rendah, tanah berbatu serta tanah yang telah mengalami erosi (Leksono dan Setyaji, 2003). Kayunya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pulp dan kertas, serta untuk bahan meubel dan *flooring*. Menurut Anonim (1989) kayu *A. mangium* dapat digunakan untuk kerangka pintu, bagian jendela, *molding*, bahan baku peti/kotak dan partikel board.

Sebaran alaminya terdapat di Australia, PNG, Maluku (Rokas, Kepulauan Aru dan Seram Bagian Barat), Irian Jaya Bagian Utara (Semenanjung Vogelkop, Manokwari, Fak-fak) dan Irian Jaya Bagian Selatan (Merauke, Erambu dan Muting). Tumbuh pada ketinggian 30-130 m di atas permukaan laut dengan curah hujan yang bervariasi antara 1.000 mm - 4.500 mm/tahun (Leksono, 1996).

Pembibitan tanaman mudah dilakukan dengan cara generatif. Sebelum disemaikan, benih terlebih dahulu diberi perlakuan awal (*skarifikasi*) dengan cara perendaman dalam air hangat (90°C) dan didiamkan selama 12 – 24 jam atau perendaman dalam air panas selama 30 detik dan selanjutnya direndam dalam air biasa selama 24 jam. Dalam rangka penyediaan benih unggul telah dilakukan penelitian dan pembangunan kebun benih semai oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan Yogyakarta bekerja sama dengan para pelaksana HPHTI di Jawa dan Luar Jawa (Leksono dan Setyaji, 2003).

Selain itu pembibitan *A. mangium* dapat dilakukan secara vegetatif baik secara konvensional maupun secara *in-vitro* atau kultur jaringan. Pada tulisan ini diuraikan beberapa teknik pembiakan vegetatif yang dapat diterapkan dalam rangka penyediaan bibit untuk kegiatan penanaman.

### II. MANFAAT PEMBIBITAN SECARA VEGETATIF

Keuntungan penggunaan teknik pembibitan secara vegetatif antara lain keturunan yang didapat mempunyai sifat genetik yang sama dengan induknya, tidak memerlukan peralatan khusus, alat dan teknik yang tinggi kecuali untuk produksi bibit dalam skala besar, produksi bibit tidak tergantung pada ketersediaan benih/musim buah, bisa dibuat secara kontinyu dengan mudah sehingga dapat diperoleh bibit dalam jumlah yang cukup banyak, meskipun akar yang dihasilkan dengan cara vegetatif pada umumnya relatif dangkal, kurang beraturan dan melebar, namun lama kelamaan akan berkembang dengan baik seperti tanaman dari biji, umumnya tanaman akan lebih cepat bereproduksi dibandingkan dengan tanaman yang berasal dari biji (Pudjiono, 1996).

Menurut Khan (1994) pembibitan secara vegetatif sangat berguna untuk program pemuliaan tanaman yaitu untuk pengembangan bank klon (konservasi genetik), kebun benih klon, perbanyak tanaman yang penting hasil persilangan terkendali, misalnya *hybrid* atau *steryl hybrid* yang tidak dapat bereproduksi secara seksual, perbanyak tanaman terseleksi.

### III. TEKNIK PEMBIAKAN VEGETATIF

Dalam rangka penyediaan materi untuk kegiatan penanaman baik dalam rangka penelitian maupun kegiatan penanaman di lapangan, dapat dilakukan pembibitan secara vegetatif. Teknik yang dapat dilakukan adalah :

#### 1. Teknik mencangkok (*air layering*)

Tujuan pencangkokan adalah untuk mendapatkan anakan/bibit untuk pembangunan bank klon, kebun benih klon, kebun persilangan, karena dengan teknik ini bibit yang dihasilkan bersifat dewasa sehingga lebih cepat berbunga/berbuah. Pencangkokan dilakukan pada pohon-pohon plus yang telah dipilih di kebun benih.

Penggunaan teknik mencangkok dilakukan dalam rangka penyediaan materi untuk bank klon, kebun persilangan dan kebun benih klon.

Bahan dan peralatan yang digunakan antara lain media cangkok (moss cangkok, top soil dan kompos), bahan pembungkus cangkok dari polibag hitam, tali rafia, zat pengatur tumbuh akar, insektisida, pita label, spidol permanen, pisau cangkok, parang, gergaji tangan dan alat tulis.

Pembuatan cangkokan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Penyiapan media cangkok terdiri atas campuran antara moss cangkok, top soil dan kompos. Sebelum digunakan media disiram dengan air sampai cukup kelembabannya, serta ditaburi insektisida secukupnya supaya media tidak dijadikan sarang semut dan membunuh hama uret.
2. Pemanjatan pohon dan pemilihan cabang yang sehat dengan diameter rata-rata 2 cm - 4 cm. Cabang dikerat sepanjang 5 cm dengan menggunakan pisau cangkok, kulit cabang dikelupas dan bagian kambiumnya dibersihkan dengan cara dikerik dan dibiarkan beberapa menit. Posisi keratan kulit sekitar 30 cm dari pangkal cabang. Setelah itu bagian sayatan diolesi dengan larutan ZPT untuk memacu pertumbuhan akar.
3. Menutup luka sayatan pada cabang dengan campuran media yang telah disiapkan, kemudian ditutup dengan polibag hitam dan diikat dengan tali rafia sehingga media cangkok stabil. Bagian pembungkus cangkok dilubangi agar memudahkan masuknya air atau keluarnya akar ketika cangkok telah berakar dengan baik.
4. Memberi label yang berisi tanggal pencangkokan, perlakuan dan pelaksana.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada kegiatan pencangkokan antara lain :

- a. Pencangkokan sebaiknya dilakukan pada musim hujan sehingga akan membantu dalam menjaga kelembaban media sampai berakar.
- b. Pengambilan cangkok dilakukan setelah cangkok berumur 2 - 3 bulan. Pemotongan cangkok menggunakan gergaji kemudian diturunkan secara hati-hati. Cangkok yang terlalu panjang dipotong sebagian dan daunnya dikurangi untuk mencegah terjadinya penguapan yang terlalu besar.
- c. Cangkok yang telah dipisahkan dari pohon induknya segera ditanam (aklimatisasi) pada media campuran tanah dengan kompos/pupuk kandang (3:1). Kegiatan ini dilakukan di persemaian yang diberi naungan dengan intensitas cahaya lebih dari 50%. Pemeliharaan cangkok di persemaian dilakukan sampai bibit siap ditanam di lapangan. Biasanya setelah 3 bulan cangkok telah memiliki perakaran yang kompak dan siap dipindahkan ke lapangan.
- d. Pembuatan cangkok pada satu pohon tidak bisa dilakukan dalam jumlah banyak, karena akan mengganggu atau merusak pohon tersebut.



Gambar 1. Aklimatisasi hasil pencangkokan *A. mangium*

## 2. Teknik sambungan (*grafting*)

Pembuatan bibit *A. mangium* dengan teknik sambungan dilakukan dengan menyambungkan scion berupa bagian pucuk/tunas dari tajuk pohon plus pada tanaman batang bawah/*root stock* yang telah disediakan. Teknik ini akan mempertahankan sifat dewasa pohon induknya, sehingga anakan yang dihasilkan akan cepat berbunga/berbuah.

Teknik ini biasa digunakan untuk kegiatan penyiapan materi untuk bank klon, kebun persilangan dan kebun benih klon.

Bahan dan peralatan yang diperlukan untuk kegiatan ini antara lain bibit *A. mangium* atau *A. auriculiformis* untuk tanaman batang bawah dan scion diambil dari tajuk pohon plus di kebun benih F1. Bahan dan peralatan lainnya adalah parafil/plastik pengikat sambungan, kantong plastik bening ukuran 1 kg, obat/pasta penutup luka tanaman, tali rafia, pita label, pisau sambung, pisau cutter, gunting stek, penggaris dan alat tulis.

Pembuatan sambungan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Penyiapan *root stock* berupa semai *A. mangium* atau *A. auriculiformis* yang telah siap tanam yaitu berumur 4 - 6 bulan dengan diameter batang 0,5 cm -1 cm. Bibit dipilih yang sehat, tidak menunjukkan adanya serangan hama/penyakit.
- b. Bibit *root stock* dipangkas dengan gunting stek dengan tinggi pangkasan rata-rata 30 cm tergantung pada diameternya. Semakin kecil diameter maka pemangkasan dapat lebih rendah dari 30 cm. Permukaan batang pada titik pangkasan dihaluskan dengan pisau sambung/*cutter*, kemudian ujungnya dibelah/disayat dengan pisau *grafting* secara hati-hati sepanjang 1,5 cm -2 cm.
- c. Penyiapan *scion* yaitu tunas/trubusan pada tajuk pohon induk. Tunas yang baik untuk *scion* adalah yang jaringan gabusnya sedikit. Ukuran *scion* dipilih yang sesuai dengan *root stock*. Bagian pangkal scion disayat secara hati-hati dengan panjang sayatan pada *root stock*.
- d. Pembuatan sambungan dilakukan dengan menggunakan teknik *top clept graft* atau *vener graft*. *Root stock* dan *scion* disambung secara hati-hati sehingga bagian kambium keduanya bersatu, kemudian diikat dengan parafil dan ditutup dengan plastik bening untuk memelihara kelembaban udara. Plastik dibuka secara bertahap dengan cara menggunting sebagian sampai akhirnya dilepas.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan bibit sambungan adalah sebagai berikut :

- a. Penyambungan sebaiknya dilakukan di persemaian dengan naungan sarlon 50 – 65 % atau pagi/sore hari sehingga tidak terlalu panas.
- b. Penyambungan dilakukan segera setelah *scion* diambil dari pohon induk karena lamanya waktu penyimpanan *scion* akan mengurangi tingkat keberhasilan hidup sambungan (Adinugraha dkk, 2001)
- c. Pemeliharaan tanaman hasil sambungan harus dilakukan secara rutin seperti : penyiraman, penyiangan, pembuangan tunas yang tumbuh pada batang *root stock*, membuka plastik sungkup sambungan secara bertahap setelah sambungan tersebut tumbuh.

### 3. Teknik stek pucuk (*leafy cuttings*)

Pembibitan dengan teknik stek pucuk umumnya dilakukan dalam rangka produksi bibit secara massal untuk keperluan operasional penanaman. Dengan teknik ini dapat dihasilkan dalam jumlah besar. Bahan yang digunakan adalah bahan stek dari tunas/trubusan yang diperoleh dari kebun pangkas, sedangkan media stek yang digunakan adalah pasir sungai, zat pengatur tumbuh, bak plastik/ember, label, fungisida, gunting stek/pisau cutter.

Untuk kegiatan pembibitan dengan stek pucuk diperlukan beberapa fasilitas penunjang yaitu tempat pembibitan dapat dilakukan di rumah kaca atau bedengan persemaian yang ditutup dengan sungkup plastik. Untuk persemaian skala besar diperlukan peralatan lainnya yaitu pengaturan naungan, pengaturan suhu dan ventilasi, alat penyiraman dan kelembaban udara yang dijalankan secara otomatis merupakan faktor yang sangat penting untuk menunjang keberhasilannya. Selain itu diperlukan sumber air yang tersedia sepanjang tahun, sumber bahan stek (kebun pangkas) dan tempat penyimpanan media stek.

Tabel 1. Hasil stek pucuk *A. mangium*

Bahan stek	Hormon	Penyetekan di rumah kaca			Penyetekan di persemaian		
		Jumlah stek	Stek berakar	Persen jadi (%)	Jumlah stek	Stek berakar	Persen jadi (%)
Tunas/ trubusan	Rootone F	40	28	70,5	40	26	65,0
	Kontrol	40	13	33,0	40	20	50,0
Cabang	Rootone F	40	2	5,0	40	0	0
	Kontrol	40	2	5,0	40	1	2,5

Sumber : Pudjiono dan Kondo (1996)

Kebun pangkas perlu dibangun sebagai sumber bahan stek yang menghasilkan tunas secara terus menerus. Pembangunan kebun pangkas sebaiknya dilakukan dengan menggunakan materi tanaman dari pohon plus, sehingga bibit yang akan dihasilkan memiliki kualitas genetik yang baik/unggul. Menurut Kartiko (2000) materi tanaman yang dipergunakan untuk membangun kebun pangkas berasal dari benih hasil penyerbukan terkendali antara pohon-pohon plus dan klon hasil perbanyakan vegetatif dari pohon plus.

Pembuatan stek pucuk dilakukan dengan tahapan sebagai berikut (Adinugraha, 2003) :

- a. Penyiapan media stek dalam polibag/kantong bibit/tabung bibit.
- b. Pembuatan stek dengan cara memotong trubusan menjadi beberapa bagian. Satu stek terdiri atas 2 mata/nude. Tunas dipilih yang belum membentuk jaringan gabus, kemudian direndam stek pada larutan fungisida.
- c. Sebelum ditanam bagian pangkal stek dicelupkan kedalam larutan ZPT, kemudian stek ditanam pada media yang telah diberi lubang tanam terlebih dahulu.
- d. Bedengan stek ditutup plastik sungkup untuk memelihara kelembaban udara tetap tinggi sekitar 90% dan perlu diberi naungan dengan intensitas cahaya 15% - 25 % untuk bedengan tanpa pengabutan dan intensitas cahaya 30% - 50% untuk bedengan dengan sistem pengabutan.
- e. Pemeliharaan rutin meliputi penyiraman, penyemprotan fungisida dan pembersihan gulma dan setelah stek berakar stek lalu disapih ke media pertumbuhan agar bibit tumbuh baik sampai siap tanam. Biasanya bibit sudah siap tanam pada umur 4 bulan.



Gambar 2. Kebun pangkas *A. mangium*

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam kegiatan pembibitan dengan teknik stek pucuk adalah :

- a. Semakin tinggi pemangkasan akan mempengaruhi tingkat keberhasilannya. Pudjiono and Kondo (1996) melaporkan bahwa hasil stek pucuk tunas dari trubusan pada batang yang dipangkas 100 cm rata-rata hanya mencapai 17,5 %.
- b. Umur trubusan yang baik untuk bahan stek pucuk jenis *A. mangium* optimal sekitar 45 - 60 hari. Bertambahnya umur tunas mengurangi daya perakaran stek. Untuk memudahkan dalam menentukan masa panen tunas dapat dilihat dari panjang tunas yaitu apabila telah mencapai panjang 30 cm - 40 cm (Longman, 1993).
- c. Tipe pertumbuhan tunas harus diperhatikan dengan memilih tunas yang memiliki pertumbuhan ke arah vertikal (*ortotropik*). Tunas yang bersifat *plagiotropik* sebaiknya tidak digunakan karena akan menghasilkan bibit yang tumbuhnya tidak normal (mendatar seperti cabang).
- d. Posisi trubusan pada tonggak akan mempengaruhi kemampuan berakar stek. Semakin tinggi posisi tunas pada tonggak maka kemampuan berakarnya semakin rendah

- e. Pengepakan bahan tanaman harus diperhatikan terutama apabila bahan stek diambil dari lokasi yang jauh dari tempat pembibitan. Sebaiknya penyetekan segera dilakukan setelah bahan stek tiba di pembibitan. Cara pengepakan stek yang bisa dilakukan dengan membungkus bahan stek dengan kertas koran basah, kemudian dimasukkan ke dalam es box yang diisi es batu.

#### 4. Teknik kultur jaringan

Pembibitan dengan cara kultur jaringan dilakukan dengan menggunakan bahan biakan (eksplan) adalah bagian pucuk aksiler dari klon *A. mangium* hasil cangkok atau dari bahan trubusan pada kegiatan rejuvenasi dengan cara perendaman cabang (*soaked branches*) (Herawan dan Husnaeni, 1996; Herawan, 2003). Bahan biakan disterilisasi dengan menggunakan alkohol 70% selama 1 menit dan dilanjutkan dengan perendaman menggunakan larutan 1% - 2% Sodium Hypochlorite (NaClO). Penggunaan beberapa tetes tween 20 sebagai surfactan sangat membantu penetrasi NaClO masuk kedalam jaringan tanaman. Lamanya sterilisasi 15 menit. Sebelum diinokulasi eksplan dibilas dengan aquades steril sebanyak 3 kali. Eksplan kemudian dipotong menjadi ukuran 1 cm - 2 cm dan siap diinduksi (Herawan, 2003).



Gambar 3. Teknik rejuvenasi dengan cara perendaman cabang

Media yang digunakan untuk induksi adalah media MS + zat pengatur tumbuh (ZPT) dari golongan sitokinin yaitu BAP konsentrasi 2 mg/l + NAA 0,1 mg/l. Pada tahap perbanyakan digunakan media yang sama dengan tahap induksi, selanjutnya pada media ditambahkan 200 mg/l Adenin sulfat dan 160 mg/l NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O. Pada tahap perakaran digunakan media ½ MS, kemudian ditambahkan 1 mg/l IBA dan 0,01 mg/l NAA. Pada tahap induksi dan perbanyakan digunakan gula pasir sebagai pengganti sucrose sebagai sumber energi sebanyak 30 g/l dan agar 20g/l. pH media 5,6 - 5,8. Pada tahap aklimatisasi digunakan top soil dicampur pupuk kandang dan pasir sungai dengan perbandingan 2:1:1 yang disterilkan dengan cara dijemur beberapa hari (Herawan, 2003).

Hasil aklimatisasi menunjukkan bahwa keberhasilan tumbuh bibit hasil perbanyakan dengan kultur jaringan rata-rata mencapai 76%. Bibit tersebut dapat dijadikan materi kebun pangkas dan dapat diperbanyak dengan cara stek pucuk (Herawan, 2003).

## IV. PENUTUP

1. Pembibitan tanaman *Acacia mangium* dapat dilakukan dengan cara generatif maupun vegetatif. Teknik pembibitan secara vegetatif dilakukan dengan teknik mencangkok, menyambung, stek pucuk dan kultur jaringan.
2. Teknik pembiakan secara vegetatif sangat diperlukan dalam rangka perbanyakan pohon plus hasil seleksi di kebun benih karena akan mempertahankan sifat pohon induknya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H.A., H. Moko dan O. Chigira, 2001. Penelitian Pendahuluan Pengaruh Lama Penyimpanan Scion Terhadap Keberhasilan Sambungan Jenis *Eucalyptus pellita*. Buletin Pemuliaan Pohon Vol.5 No.1, hal 11-20. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Adinugraha, H.A., 2003. Pembibitan *Acacia mangium* Secara Vegetatif. Makalah Pelatihan Alih Teknologi Persemaian dan Pemuliaan Pohon. Kerjasama antara Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta dengan PT. Finantara Intiga, 29 September-3 Oktober 2003.
- Anonim, 1989. Pengamatan Teknik Silvikutur dan Pertumbuhan Tanaman *Acacia mangium*. Proyek Kerjasama Pengembangan Sumber Benih Yogyakarta – Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Herawan, T., 2003. Propagasi Klon *Acacia mangium* Melalui Kultur Jaringan. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan Vol. 1 No. 2. Hal. 43 – 48. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Herawan, T., dan Y. Husnaeni, 1996. Teknik Rejuvenasi Menggunakan Metoda Rendaman Cabang Dalam Air pada Jenis *A. mangium*, *E. deglupta*, *E. urophylla* dan *P. falcataria*.
- Kartiko, H.P., 2000. Membina Kebun Pangkas Sebagai Sumber Bibit Untuk Hutan Keluarga dan Hutan Klon. Konifera No. 2 Tahun XV/2000. Balai Penelitian Kehutanan Pematang Siantar.
- Khan, M., 1994. Proceedings National Training Course on Tree Breeding and Propagation. Fakistan Institute 22 – 26 February 1994. FAO. Los Banos. Phillipines.
- Leksono, B., 1996. Explorasi Benih *Acacia spp* dan *Eucalyptus pellita* F. Muell di Merauke, Irian Jaya. Buletin Becariana. Universitas Cendrawasih. Jayapura.
- Leksono, B., dan Setyaji, T., 2003. Teknik Persemaian dan Informasi Benih *Acacia mangium*. Seri GN-RHL. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Longman, K.A., 1993. Rooting Cuttings of Tropical Trees. Tropical Trees : Propagations and Planting Manuals. Volume I. Commonwealth Science Council. London.
- Pudjiono, S., 1996. Dasar-dasar Umum Pembuatan Stek Pohon Hutan. Informasi Teknis No. 1/1996. Balai Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Pudjiono, S., dan H. Kondo., 1996a. Technical Report for Cuttings Propagation for *Acacia mangium*, *Eucalyptus deglupta*, *Eucalyptus pellita* and *Paraserienthes falcataria*. Forest Tree Improvement Project No. 55. Kerjasama Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dengan Japan International Cooperation Agency (JICA).
- Pudjiono, S., dan H. Kondo., 1996b. Technical Report for Conventional Vegetative Propagation. Forest Tree Improvement Project No. 61. Kerjasama Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dengan Japan International Cooperation Agency (JICA).