

# Pemanfaatan Air Kelapa untuk Meningkatkan Pertumbuhan Stek Pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.)

## *Utilization of Coconut Water for Increasing the Growth of Shoot Cutting of Meranti Tembaga (Shorea leprosula Miq.)*

Edje Djamhuri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan IPB

### ABSTRACT

Coconut water contains gibberelin, cytokinin and auxin which have potential to stimulate the growth of cuttings. The objective of this research was learning the effect of application of coconut water, IBA and NAA on the growth of shoot cuttings of meranti tembaga (*Shorea leprosula*). This research was conducted in nursery of Division of Silviculture, Department of Silviculture, Faculty of Forestry, Bogor Agriculture University, for 4 month. The research used Completely Randomized Design, comprising 4 treatment, namely control, application of coconut water, IBA of 100 ppm, and NAA of 100 ppm, with three replication, and each replication consisted of 20 shoot cuttings. Growth parameters of shoot cuttings comprised percentage of survival, percentage of shoot growth, percentage of rooting, and dry weight of roots. Research result showed that application of coconut water, equivalent with IBA of 100 ppm and NAA of 100 ppm could increase the growth of meranti tembaga (*Shorea leprosula*) shoot cutting. Coconut water could be used to stimulate the growth of meranti tembaga shoot cutting as a substitute for IBA of 100 ppm or NAA of 100 ppm.

**Key word :** coconut water, IBA, NAA, shoot cutting, *Shorea leprosula*.

### PENDAHULUAN

Penelitian-penelitian untuk meningkatkan keberhasilan stek pucuk jenis-jenis Meranti (*Shorea spp*) telah banyak dilakukan. Pemberian zat pengatur tumbuh seperti IAA, IBA dan NAA dapat mendorong inisiasi akar, mempercepat pembentukan akar, meningkatkan persentase stek berakar, meningkatkan jumlah dan kualitas akar stek pucuk jenis-jenis Meranti.

Air kelapa merupakan limbah yang tidak berharga dan mudah diperoleh dimana-mana. Berdasarkan hasil analisis hormon yang dilakukan oleh Savitri (2005) ternyata dalam air kelapa muda terdapat Giberelin (0,460 ppm GA<sub>3</sub>, 0,255 ppm GA<sub>5</sub>, 0,053 ppm GA<sub>7</sub>), Sitokinin (0,441 ppm Kinetin, 0,247 ppm Zeatin) dan Auksin (0,237 ppm IAA). Penelitian tentang penggunaan air kelapa untuk merangsang pertumbuhan akar stek telah dilakukan terhadap stek lada (Sumangunsong 1991), stek teh (Suraatmadja 1993), stek batang sambung nyawa (Savitri 2005), dari hasil penelitian tersebut terbukti bahwa stek yang direndam dalam air kelapa dapat meningkatkan persentase stek berakar dan meningkatkan jumlah dan kualitas akar.

Penelitian tentang pengaruh penggunaan air kelapa terhadap pertumbuhan stek pucuk jenis Meranti pertama kali dilakukan oleh Rusmayasari (2006) terhadap stek pucuk Meranti Bapa (*Shorea selanica*), ternyata air kelapa dapat meningkatkan pertumbuhan stek pucuk. Penelitian tersebut perlu dilanjutkan untuk jenis-jenis Meranti lainnya dan dengan menggunakan teknologi penumbuhan akar stek yang lebih sederhana.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian air kelapa, IBA dan NAA terhadap pertumbuhan stek pucuk Meranti Tembaga (*S. leprosula*).

### BAHAN DAN METODE

**Tempat dan Waktu.** Penelitian dilaksanakan di Persemaian Bagian Silviculture, Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan, IPB, selama 4 bulan.

**Bahan dan Alat.** Bahan yang digunakan terdiri atas air kelapa muda, zat pengatur tumbuh IBA dan NAA, KOH, aquades, alkohol, pasir, arang sekam padi dan bibit *S. leprosula*. Alat yang digunakan terdiri atas gunting stek, *hand sprayer*, gelas ukur, timbangan analitik, oven, kompor, cangkul, higrometer dan termometer.

### Metode Penelitian

**Teknologi penumbuhan akar stek.** Teknologi penumbuhan akar stek pucuk dilakukan secara sederhana, yaitu menggunakan bak pengakaran terbuat dari tembok berukuran 6 m x 1 m x 0.6 m. Bak pengakaran ditutup dengan plastik tebal transpparan yang dapat dibuka dan ditutup. Untuk mengurangi intensitas cahaya di bagian atas bak pengakaran diberi naungan dengan paranet 70%.

**Bahan stek.** Bahan stek pucuk diambil dari bibit *S. leprosula* berumur 8 bulan. Stek pucuk dipilih dari tunas ortotroph yang sudah berkayu, panjang tunas 2-3 ruas dari ujung dan ujung tunas dalam keadaan dorman. Bahan stek pucuk bagian bawah dipotong miring jangan sampai pecah kemudian helai daun dipotong setengahnya.

**Media stek.** Media stek yang digunakan adalah campuran pasir dan arang sekam padi dengan perbandingan 3 : 1. Media stek sebelum digunakan terlebih dahulu disterilkan dengan cara disangrai selama 45 menit. Setelah media stek steril kemudian

ditaburkan ke dalam bak pengakaran dengan tebal 8 cm. Untuk mencegah munculnya jamur, media stek disemprot dengan Dithane M-45 (2 g per liter air) sehari sebelum stek pucuk ditanam.

#### Pemberian air kelapa dan zat pengatur tumbuh.

Air kelapa yang digunakan adalah air kelapa yang berasal dari kelapa muda. Zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah IBA dan NAA dengan konsentrasi masing-masing 100 ppm. Metode pemberian air kelapa, IBA dan NAA adalah menggunakan metode perendaman. Bagian pangkal stek pucuk direndam dalam air kelapa selama 5 jam sedangkan perendaman dengan IBA atau NAA dilakukan selama 15 menit.

**Penanaman stek.** Stek pucuk ditanam dalam bak pengakaran yang telah diisi media. Stek pucuk ditanam sekitar sepertiga atau setengahnya dari panjang stek. Setelah stek tertanam siramlah secukupnya dengan menggunakan *hand sprayer* kemudian tutuplah bak pengakaran dengan penutupnya.

**Pemeliharaan stek.** Pemeliharaan stek pucuk meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian penyakit. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan *hand sprayer* untuk mendapatkan butiran-butiran air yang halus, dilakukan pada pagi, siang dan sore hari untuk mempertahankan kelembaban udara minimal 90% dan temperatur udara maksimal 29 °C. Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh pada media stek. Pengendalian serangan penyakit dilakukan setiap minggu (selama enam minggu pertama) dengan menyemprotkan Dithane M-45 dengan dosis 2 g/ liter air dan untuk selanjutnya penyemprotan dilakukan setiap dua minggu.

**Pengamatan dan pengambilan data.** Parameter pertumbuhan stek pucuk yang diamati terdiri atas persentase hidup, persentase bertunas, persentase berakar dan berat kering akar. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian (setelah stek berumur 4 bulan setelah tanam).

#### Rancangan percobaan dan analisis data.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali dan setiap ulangan perlakuan terdiri atas 20 stek pucuk. Perlakuan yang diuji cobakan terdiri atas kontrol, pemberian air kelapa, 100 ppm IBA dan 100 ppm NAA. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Sidik Ragam dan apabila perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan stek pucuk kemudian dilakukan uji Duncan. Data persentase stek hidup, persentase stek bertunas dan persentase stek berakar sebelum dianalisis ditransformasi ke  $\text{Arcsin } \sqrt{\%}$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pengaruh pemberian air kelapa, 100 ppm IBA dan 100 ppm NAA terhadap parameter pertumbuhan stek pucuk Meranti Tembaga (*S.leprosula*) pada umur 4 bulan setelah tanam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh air kelapa, IBA dan NAA terhadap pertumbuhan stek pucuk Meranti Tembaga (*S. leprosula*)

Parameter Pertumbuhan	Perlakuan			
	Kontr ol	Air Kelapa	100 ppm IBA	100 ppm NAA
Persentase hidup (%)	65,00	80,00	88,00	80,00
Persentase bertunas (%)	46,67	80,00	76,77	73,33
Persentase berakar (%)	42,00	75,00	78,00	73,00
Berat kering akar (g)	0,174	0,338	0,332	0,330

Pemberian air kelapa, 100 ppm IBA dan 100 ppm NAA mampu meningkatkan semua parameter pertumbuhan stek pucuk dibandingkan dengan kontrol.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian air kelapa, 100 ppm IBA dan 100 ppm NAA berpengaruh sangat nyata terhadap persentase hidup, persentase bertunas, persentase berakar, dan berpengaruh nyata terhadap berat kering akar (Tabel 2).

Tabel 2. Sidik ragam pengaruh air kelapa, IBA dan NAA terhadap pertumbuhan stek pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula*)

Parameter Pertumbuhan	F hitung
Persentase hidup	13,17**
Persentase bertunas	23,80**
Persentase berakar	8,01**
Berat kering akar	4,75*

Keterangan :

\*\*\*) = berpengaruh sangat nyata pada selang kepercayaan 99%

\*) = berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

Hasil uji Duncan pengaruh pemberian air kelapa, 100 ppm IBA dan 100 ppm NAA terhadap parameter pertumbuhan stek pucuk Meranti Tembaga (*S.leprosula*) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Duncan pengaruh air kelapa, IBA dan NAA terhadap pertumbuhan stek pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula*)

Parameter Pertumbuhan	Perlakuan			
	Kontrol	Air kelapa	100 ppm IBA	100 ppm NAA
Persentase hidup (%)	53,76 a	63,55 b	70,11 c	63,55 b
Persentase bertunas (%)	43,08 a	63,55 b	61,15 b	59,04 b
Persentase berakar (%)	40,67 a	60,08 b	62,29 b	59,06 b
Berat kering akar (g)	0,174 a	0,338 b	0,332 b	0,330 b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada selang kepercayaan 95%

Pemberian air kelapa, 100 ppm IBA dan 100 ppm NAA berbeda nyata dengan kontrol untuk semua parameter pertumbuhan stek pucuk, sedangkan pemberian air kelapa, 100 ppm IBA dan 100 ppm NAA satu sama lain tidak berbeda nyata untuk persentase bertunas, persentase berakar dan berat kering akar, khusus untuk persentase hidup, 100 ppm IBA berbeda nyata baik dengan pemberian air kelapa maupun dengan 100 ppm NAA.

Teknologi penumbuhan akar stek pucuk Meranti Tembaga (*S.leprosula*) dilakukan secara sederhana, yaitu menggunakan bak pengakaran yang terbuat dari tembok dimana bagian atasnya ditutup dengan plastik tebal transparan yang dapat dibuka dan ditutup. Untuk mengurangi intensitas cahaya matahari di bagian atas bak pengakaran diberi naungan dengan paranet 70%. Kegiatan penyiraman dilakukan secara intensif dengan menggunakan *hand sprayer* yang dapat menghasilkan butiran-butiran air yang halus (proses pengkabutan).

Dengan teknologi tersebut di atas kelembaban udara rata-rata di dalam bak pengakaran berkisar 93,7% pada pagi hari, 90,2% pada siang hari dan 92,8% pada sore hari, temperatur udara rata-rata berkisar 25,6°C pada pagi hari, 30,2° C pada siang hari dan 27,8° C pada sore hari.

Secara umum penelitian ini berlangsung dengan baik, sampai stek pucuk berumur 4 bulan setelah tanam persentase hidup termasuk tinggi, yaitu 80% untuk stek pucuk yang diberi air kelapa dan 100 ppm NAA dan 88% untuk stek pucuk yang diberi 100 ppm IBA sedangkan untuk kontrol mencapai 60%. Hal tersebut diduga karena kondisi kelembaban udara dan temperatur udara di dalam bak pengakaran optimal untuk pertumbuhan stek pucuk Meranti Tembaga, sesuai dengan pendapat Andriance dan Brison (1955) yang menyatakan bahwa kelembaban udara yang tinggi sangat berguna untuk mencegah kekeringan sebelum stek berakar, terutama untuk stek *herbaceous*, stek berbatang lunak dan stek berdaun. Selanjutnya Mahlstedte dan Haber (1962) mengemukakan bahwa kelembaban yang optimal untuk perakaran stek berdaun adalah sekitar 90% pada saat belum terbentuk perakaran dan minimal 75% ketika mulai terbentuk akar-akar yang masih lemah. Selanjutnya Rochiman dan Harjadi (1973) menambahkan bahwa temperatur yang optimal untuk pembentukan akar stek berbeda-beda untuk tiap jenis tanaman, pada umumnya temperatur udara yang optimal berkisar pada 29° C sedangkan temperatur media perakaran sebaiknya sekitar 24° C karena pada temperatur ini pembagian sel pada daerah perakaran akan distimulir. Sedangkan menurut Hartmann *et al.* (1997), secara umum temperatur yang diperlukan untuk pertumbuhan stek berkisar antara 21° C - 27° C.

Pemberian air kelapa, 100 ppm IBA dan 100 ppm NAA mampu meningkatkan persentase hidup, persentase bertunas, persentase berakar dan berat kering akar dibandingkan dengan kontrol. Peningkatan semua parameter pertumbuhan stek pucuk yang diberi air kelapa tidak berbeda nyata dengan stek pucuk yang diberi 100 ppm IBA maupun yang diberi 100 ppm NAA.

Menurut Janick (1979), kapasitas bagian vegetatif menghasilkan akar diakibatkan oleh interaksi faktor-faktor yang melekat (*inherent*) pada tanaman dengan faktor lain seperti zat-zat yang dapat diangkut oleh tanaman dan diproduksi dalam kuncup, yakni auksin, karbohidrat, senyawa-senyawa nitrogen, vitamin dan berbagai senyawa lain yang belum berhasil diidentifikasi. Disebutkan juga, bahwa zat yang berinteraksi dengan auksin dinamakan *rooting cofactor* yang menjadi pelatuk terjadinya perakaran. Sampai saat ini, baru auksin yang dianggap dapat menginduksi tumbuhnya akar pada stek.

Krisnamoorthy (1981) memperkuat pendapat tersebut di atas bahwa berdasarkan percobaan-percobaan yang telah dilakukan selama ini ternyata bahwa dari sekian banyak zat pengatur tumbuh yang ada, hanya golongan auksin (sintetik maupun alamiah) yang mampu menginduksi perakaran stek.

Menurut Moore (1979), Indole Acetic Acid (IAA) merupakan satu-satunya auksin yang terdapat secara alamiah. Senyawa-senyawa lain (auksin sintetik) yang secara fisiologis menunjukkan aktivitas seperti auksin antara lain Indole Butyric Acid (IBA) dan Napthalene Acetic Acid (NAA). Selanjutnya Wattimena (1988) mengemukakan bahwa dari berbagai percobaan yang telah dilakukan, IBA dan NAA merupakan zat pengatur tumbuh yang dapat menginduksi tumbuhnya akar pada stek tanaman berkayu dan tanaman berbatang lunak.

Savitri (1995) telah melakukan analisis hormon pada air kelapa muda, ternyata dalam air kelapa muda terdapat Giberelin (0,460 ppm GA<sub>3</sub>, 0,255 ppm GA<sub>5</sub> dan 0,053 ppm GA<sub>7</sub>), Sitokinin (0,441 ppm Kinetin dan 0,247 ppm Zeatin) dan Auksin (0,237 ppm IAA).

Kandungan hormon sitokinin (kinetin dan zeatin) dan auksin (IAA) pada air kelapa diduga yang menyebabkan meningkatnya semua parameter pertumbuhan stek pucuk meranti tembaga dan peningkatannya tidak berbeda nyata dengan stek pucuk yang diberi 100 ppm IBA dan 100 ppm NAA.

Tumbuhnya tunas pada stek sangat diperlukan untuk mendorong terjadinya perakaran stek. Pembentukan akar tidak akan terjadi bila seluruh tunas dihilangkan atau dalam keadaan dorman, hal ini terjadi karena tunas berperan sebagai sumber auksin yang menstimulir pembentukan akar, terutama bila tunas mulai tumbuh (Leopold 1955).

Pertumbuhan tunas pada stek pucuk meranti tembaga yang diberi air kelapa lebih cepat dan serempak, hal ini diduga karena adanya kandungan sitokinin yang terdiri dari kinetin dan zeatin pada air kelapa. Menurut Leopold (1955) dan Bidwell (1974), adanya sitokinin memungkinkan terjadinya pembentukan tunas dengan segera dan serempak, mencegah terjadinya pengguguran daun yang lebih dini, terjadinya pembelahan dan pembesaran sel yang lebih aktif.

Hasil penelitian pengaruh pemberian air kelapa pada stek pucuk meranti bapa (*S. selanica*) yang dilakukan Rusmayasari (2006) menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian ini dimana pemberian air kelapa mampu meningkatkan parameter pertumbuhan (persen hidup, persen berakar, berat kering akar) stek pucuk meranti bapa dibanding kontrol, peningkatan tersebut tidak berbeda nyata dengan stek pucuk yang diberi 100 ppm NAA, namun ada perbedaan pada pemberian 100 ppm IBA belum mampu meningkatkan parameter pertumbuhan stek pucuk meranti bapa. Hal tersebut diduga karena pemberian IBA dengan konsentrasi 100 ppm belum optimal untuk merangsang pertumbuhan stek pucuk meranti bapa, sesuai dengan pendapat Hartmann *et al.* (1997), penggunaan zat pengatur tumbuh seperti IAA, IBA dan NAA dapat mendorong inisiasi akar, mempercepat pembentukan akar, meningkatkan persen stek berakar, meningkatkan jumlah dan kualitas akar dan meningkatkan keseragaman perakaran. Walaupun demikian pemberian zat pengatur tumbuh

tersebut pada berbagai konsentrasi dapat berbeda-beda untuk setiap jenis tanaman, bahkan berbeda pula antar varietas dalam satu jenis.

Rusmayasari (2006) dalam penelitiannya menggunakan teknologi penumbuhan akar stek dengan sistem KOFFCO (Komatsu & FORDA Fog Cooling System), dimana penyiraman dilakukan dengan cara pengabutan untuk menjaga agar temperatur selalu dibawah 30°C dan kelembaban minimal 95%. Kabut yang dikeluarkan tersebut akan menguap, untuk menguap tersebut kabut menyerap panas disekelilingnya untuk dijadikan energi dalam pembentukan uap, maka temperatur dalam ruangan penumbuhan akar stek akan berkurang dan kelembaban udara meningkat (Sakai *et al.* 1999).

Dalam penelitian ini menggunakan teknologi penumbuhan akar stek yang sederhana dan murah namun dengan upaya penyiraman yang intensif terutama pada siang hari dengan menggunakan *hand sprayer* secara manual dapat menghasilkan butiran-butiran air yang halus sehingga temperatur selalu dibawah 30°C namun kelembaban hanya mencapai minimal 90%. Dengan kondisi temperatur dan kelembaban tersebut, hasil penelitian yang diperoleh sedikit lebih rendah dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rusmayasari (2006) untuk semua parameter pertumbuhan stek pucuk.

### KESIMPULAN

1. Pemberian air kelapa pada stek pucuk meranti tembaga (*S. leprosula*) dapat meningkatkan persen hidup, persen bertunas, persen berakar dan berat kering akar, peningkatan tersebut tidak berbeda nyata dengan pemberian 100 ppm IBA maupun 100 ppm NAA.
2. Air kelapa memiliki efektifitas yang sama dengan 100 ppm IBA maupun dengan 100 ppm NAA sehingga air kelapa direkomendasikan untuk digunakan sebagai perangsang pertumbuhan stek pucuk meranti tembaga (*S. leprosula*).

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ir. Atok Subiakto, M.App.Sc. peneliti di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Badan Litbang Kehutanan, Kementerian Kehutanan yang telah memberikan komentar dan saran terhadap penelitian ini kemudian kepada Nurlaelah A.Md. dan Solihin yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Andreas GW, Brison FR. 1955. *Propagation of Horticultural Plant*. Ed ke-2. New York : McGraw-Hill Book Co.

Audus LJ. 1953. *Plant Growth Substances*. New York : Intersci.Publ.Inc.

Bidwell RGS. 1974. *Plant Physiology*. New York : MacMillan Publ.Co.Inc.

Hartmann HT, Kester DE, Davies FT, Geneve RL. 1997. *Plant Propagation : Principles and Practice*. Ed ke-6. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall.

Janick J. 1979. *Horticultural Science*. San Fransisco : W.H. Freeman and Company.

Khrisnamoorthy HN. 1981. *Plant Growth Substance Including Application in Agriculture*. New Delhi : Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd.

Leopold AL. 1955. *Auxins and Plant Growth*. Barkeley, Los Angeles : Univ.of California Press.

Mahlstede JP, Haber ES. 1962. *Plant Propagation*. New York : John Wiley & Sons Inc.

Moore TC. 1979. *Biochemistry and Physiology of Plant Hormones*. New York, Berlin : Springer-Verlag.

Rochiman K, Harjadi SS. 1973. *Pembiakan Vegetatif*. Bogor : Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian IPB

Rusmayasari. 2006. Pengaruh pemberian IBA,NAA dan air kelapa terhadap pertumbuhan stek pucuk Meranti Bapa (*Shorea selanica* BL.) [Skripsi]. Bogor : Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

Sakai C, Subiakto A, Nuroniah H. 1999. Penggunaan stek pucuk untuk pengadaan bibit Dipterocarpaceae secara masal. *Prosiding Seminar Nasional Status Silvikultur*. Yogyakarta : Fakultas Kehutanan UGM. Hlm.80-86.

Savitri SVH. 2005. Induksi akar stek batang Sambung Nyawa (*Gynura drocumbens* (Lour) Merr.) menggunakan air kelapa [Skripsi]. Bogor : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Sumangunsong M. 1991. Pengaruh lama perendaman stek dalam air kelapa dan pemberian pupuk daun terhadap pertumbuhan stek Lada [Masalah Khusus]. Bogor : Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Suraatmadja A. 1993. Pengaruh waktu perendaman stek dalam air kelapa dan dosis pemberian pupuk TSPP terhadap pertumbuhan stek Teh (*Camellia sinensis* (L) O.Kuntze. [Skripsi]. Bogor : Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Wattimena GA. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor : Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor.