

ISBN 978-602-95842-9-5

PEDOMAN TEKNIS PEMBUATAN STEK PUCUK RAMIN (*Gonystylus bancanus*)

*Technical Guideline for vegetative propagation
for Ramin (*Gonystylus bancanus*)*



Evalin S.S. Sumbayak dan Tajudin Edy Komar

**ITTO CITES PROJECT
BEKERJASAMA DENGAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HUTAN
DAN KONSERVASI ALAM
KEMENTERIAN KEHUTANAN
Bogor, 2010**



PEDOMAN TEKNIS PEMBUATAN STEK PUCUK RAMIN (*Gonystylus bancanus*)

*Technical Guideline for vegetative propagation
for Ramin (*Gonystylus bancanus*)*

Oleh

**Evalin S.S. Sumbayak
Tajudin Edy Komar**

**ITTO CITES PROJECT
BEKERJASAMA DENGAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HUTAN
DAN KONSERVASI ALAM
KEMENTERIAN KEHUTANAN**

Bogor, 2010



Pedoman Teknis Pembuatan Stek Pucuk Ramin (*Gonystylus bancanus*)
Technical Guideline for vegetative propagation for Ramin (*Gonystylus bancanus*)

Hak cipta © 2010

Publikasi ini disusun atas kerjasama International Tropical Timber Organization (ITTO) - CITES untuk meningkatkan kapasitas dalam implementasi masuknya jenis-jenis pohon ke dalam daftar appendix. Donator untuk program kerjasama ini adalah EU (donor utama), Amerika Serikat (USA), Jepang, Norwegia, Selandia dan Swiss

Activity Document 2 "Assessing silvicultural system on ramin: Review on the current practice and re-vitalization of existing permanent sample plots"
Additional Activity 1.2.

ISBN 978-602-95842-9-5

Diterbitkan oleh
Indonesia's Work Programme for 2008 ITTO CITES Project
Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam
Badan Litbang Kehutanan, Kementerian Kehutanan, Indonesia
Jl. Gunung Batu No.5 Bogor-Indonesia
Telepon : 62-251- 8633234
Fax : 62-251- 8638111
E-mail : raminpd426@yahoo.co.id

Foto Depan *Gonystylus bancanus*

Dicetak oleh
CV. Biografika, Bogor

KATA PENGANTAR

Perbanyakan dengan stek pucuk ramin dengan sistem persemaian KOFFCO telah dikembangkan oleh Badan Litbang Kehutanan bekerjasama dengan Komatsu-Jepang pada awal 2000, kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh proyek ITTO PD426. Pedoman teknis ini disusun berdasarkan hasil pengembangan tersebut termasuk pedoman teknis yang telah dibuat sebelumnya untuk jenis-jenis Dipterocarpa oleh Sakai dan Subiakto (2007).

Dengan terbitnya pedoman teknis pembuatan stek pucuk ramin ini diharapkan berbagai pihak terkait dapat menyiapkan bibit ramin di daerah masing-masing sehingga kegiatan penanaman dan rehabilitasi dapat berjalan sesuai dengan harapan.

Penyusun mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besar kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam pengembangan stek pucuk ramin dan penyusunan pedoman teknis ini.

Bogor, Juni 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Produksi Benih Ramin	1
1.3. Tujuan	2
II. PERSEMAIAN SISTEM KOFFCO	3
2.1. Kondisi Lingkungan	3
2.2. Persemaian Sistem KOFFCO	4
2.2.1. Rumah Kaca	4
2.2.2. Sungkup Propagasi	5
2.2.3. Sistem Pendingin	6
2.2.4. Pengaturan Intensitas Cahaya	8
III. MEDIA TANAM STEK	9
3.1. Media Pertumbuhan Stek	9
3.2. Sterilisasi Media	9
IV. SUMBER BAHAN STEK	11
4.1. Sumber Bahan Stek	11
4.1.1. Anakan Alam	11
4.1.2. Kebun Pangkas	11
4.2. Pemeliharaan Kebun Pangkas	13
4.3. Penanganan Bahan Stek dan Penanaman ke dalam Media	13
4.4. Administrasi dan Pelabelan Stek Pucuk	13
V. PEMBUATAN STEK	15
5.1. Pengambilan Stek	15
5.2. Pematangan Stek	15
5.3. Penanaman Stek	17

VI. PEMELIHARAAN DI RUMAH KACA	19
6.1. Monitoring Kondisi Lingkungan	19
6.2. Pemeliharaan Stek di Rumah Kaca	19
6.3. Pengecekan Akar	20
6.4. Aklimatisasi	21
VII. PENUTUP	22
BAHAN PUSTAKA	23

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Rata-rata harian suhu dan kelembaban yang pernah dicatat di persemaian KOFFCO-Gunung Batu Bogor	19
Tabel 2.	Intensitas penyiraman Stek	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Alur pembuatan stek pucuk mulai dari pengambilan stek, penumbuhan stek di dalam sistem KOFFCO, aklimatisasi dan penanaman di lapangan.	2
Gambar 2.	Ilustrasi rumah kaca.	5
Gambar 3.	Sungkup propagasi; A. Pembuatan lobang dan B. pemberian batu kerikil pada sungkup.	6
Gambar 4.	Ilustrasi Sistem Pendingin; A. <i>Nozzle Cooling System</i> , B. <i>Misting Cooling System</i> , dan C. <i>Fogging Fan Cooling System</i> .	7
Gambar 5.	Komponen utama sistem persemaian pembiakan vegetatif; A. Pengatur suhu dengan <i>cooling system</i> , B. Pengatur kelembaban dengan sungkup propagasi, dan C. Penahan cahaya dengan paranet.	8
Gambar 6.	Persiapan media tanam stek.	10
Gambar 7.	Sumber bahan stek; A. Sumber stek yang siap dipotong, B. Sumber stek yang masih muda.	12
Gambar 8.	Pemotongan Stek; A. Cara pemotongan bahan stek, B. Penyimpanan potongan stek.	15
Gambar 9.	Ilustrasi teknik pemotongan stek.	16
Gambar 10.	Penanaman Stek; A. Pembuatan lubang stek pada media, B. Pemberian zat tumbuh, C. Penanaman stek ke dalam media, dan D. Penyiraman stek.	18
Gambar 11.	Pemeriksaan pertumbuhan stek; A dan B. Pertumbuhan tunas, C. Pengecekan akar.	20

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengadaan bibit atau bahan tanaman dengan vegetatif merupakan salah satu cara perbanyakan tanaman selain perbanyakan dengan benih (biji). Perbanyakan dengan cara vegetatif merupakan alternatif dari perbanyakan dengan biji-benih. Pembibitan dengan stek pucuk tergolong sederhana dan merupakan pengembangan dari stek batang. Kelebihan dari perbanyakan dengan cara ini adalah bibit dari stek dapat dihasilkan secara terus menerus dan tidak tergantung pada musim berbunga dan berbuah.

Bibit yang dikembangkan dari stek pada awalnya memiliki akar yang relatif dangkal, kurang beraturan dan melebar. Namun pada pertumbuhan selanjutnya dapat berkembang dengan baik seperti halnya tanaman yang tumbuh dari biji. Tanaman yang berasal dari perbanyakan vegetatif umumnya lebih cepat berbunga-berbuah dibandingkan dengan yang berasal dari biji.

Keberhasilan perbanyakan stek ramin ditentukan oleh tingkat kesegaran bahan stek yang digunakan, kondisi selama pembentukan akar dan aklimatisasi sebelum ditanam ke lapangan. Bahan stek yang dipotong dari sumber (pohon induk) kurang dari 24 jam sebelum ditanam di persemaian dan kondisi persemaian dengan sistem KOFFCO telah terbukti menghasilkan persen jadi stek lebih dari 90%. Tiga kondisi lingkungan persemaian dengan sistem ini yang sangat menentukan keberhasilan perbanyakan stek ramin adalah suhu, kelembaban, cahaya dan media pertumbuhan stek. Dengan kondisi ini, pembuatan stek pucuk ramin berlangsung minimal selama 11 – 12 minggu dan aklimatisasi selama minimal 4 minggu.

1.2. Produksi Benih Ramin

Gonystylus bancanus memiliki pola musim berbunga dan berbuah dengan interval tertentu, yaitu antara 4 - 5 tahun bahkan lebih. Selain adanya perubahan pola musim, perubahan kondisi habitat dan populasi, kondisi lingkungan juga berpengaruh terhadap fenologi jenis tersebut. Rendahnya produksi benih, adanya

berbagai predator dan rendahnya daya simpan menyebabkan sulitnya menghasilkan bibit ramin dari biji. Dengan adanya berbagai kendala di atas, maka perbanyakkan melalui stek pucuk merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan.

1.3. Tujuan

Pedoman ini disusun untuk memberi panduan teknis mengenai cara pembuatan stek pucuk ramin dengan memanfaatkan teknik atau prinsip pengendalian suhu, cahaya, kelembaban dan media pertumbuhan yang sebelumnya telah dikembangkan melalui kerjasama Badan Litbang Kehutanan dengan Komatsu. Dengan adanya pedoman ini diharapkan perbanyakkan bibit ramin dapat dilakukan secara terus menerus dan dengan tersedianya bibit ramin dalam jumlah yang cukup, maka kegiatan penanaman ramin dapat dilakukan pada skala yang lebih luas.



Gambar 1. Alur pembuatan stek pucuk mulai dari pengambilan stek, penumbuhan stek di dalam sistem KOFFCO, aklimatisasi dan penanaman di lapangan.

II. PERSEMAIAN SISTEM KOFFCO

Sistem KOFFCO merupakan suatu teknik perbanyak bibit melalui stek pucuk dengan pengendalian penuh kondisi lingkungan menuju kondisi yang ideal untuk pertumbuhan vegetatif dan perakaran. Kondisi tersebut adalah suhu, cahaya, kelembaban dan media tanam stek.

2.1. Kondisi Lingkungan

Stek pucuk memerlukan kondisi lingkungan yang ideal agar dapat berakar dan tumbuh dengan baik. Faktor yang mempengaruhi kemampuan perakaran stek antara lain kondisi lingkungan yang optimal dan kondisi fisiologis tanaman yang baik. Kondisi lingkungan yang penting adalah suhu, intensitas cahaya dan kelembaban. Kondisi lingkungan yang optimal tersebut harus tercipta pada bagian atas media yang berhubungan dengan proses fotosintesa dan kondisi bagian dalam media yang memungkinkan terjadinya proses pembentukan akar.

Kondisi lingkungan di bagian atas media perlu dijaga agar proses fotosintesa pada potongan daun stek dapat berlangsung secara optimal dan penguapan daun (*evapotranspirasi*) dapat ditekan. Agar proses fotosintesa dapat berlangsung secara optimal, maka cahaya harus dapat mencapai daun dengan intensitas yang memadai, yaitu sekitar 10.000-20.000 lux. Cahaya yang terlalu tinggi dapat menyebabkan meningkatnya temperatur di sekitar daun, dan memperbesar perbedaan tekanan uap daun dan udara yang pada akhirnya dapat menyebabkan transpirasi yang berlebihan. Oleh sebab itu, hilangnya kandungan air pada stek akibat transpirasi harus ditekan serendah mungkin antara lain dengan pengurangan luas permukaan daun dan penyiraman stek.

Penyiraman yang kontinyu pada daun stek dapat mengakibatkan terganggunya aerasi media dan membusuknya batang stek. Kelembaban sekitar stek harus dijaga di atas 95% namun tidak mengakibatkan jenuhnya media stek akibat penyiraman yang berlebihan. Kondisi ini dapat dicapai dengan menggunakan sungkup propagasi.

Penggunaan sungkup dan input cahaya yang tinggi dapat mengakibatkan meningkatnya suhu di dalam sungkup. Salah satu cara untuk menurunkan suhu di

dalam sungkup adalah dengan menggunakan sistem pendingin. Salah satu sistem pendingin di dalam rumah kaca yang efektif dan ekonomis adalah dengan sistem pengkabutan (*fogging fan cooling system*). Sistem pengkabutan ini terbukti dapat mempertahankan suhu yang ideal di dalam rumah kaca pada kisaran 30°C. Alat pendingin suhu rumah kaca lainnya adalah pendinginan dengan *nozzle* dan *misting*.

Kondisi media juga perlu dijaga, agar dapat mengikat air sehingga proses pembentukan akar dapat berlangsung dengan normal. Kondisi media hendaknya mendekati ideal, yaitu memiliki porositas yang baik untuk menyerap dan melepas air, higienis, bebas dari berbagai mikroba perusak.

2.2. Persemaian Sistem KOFFCO

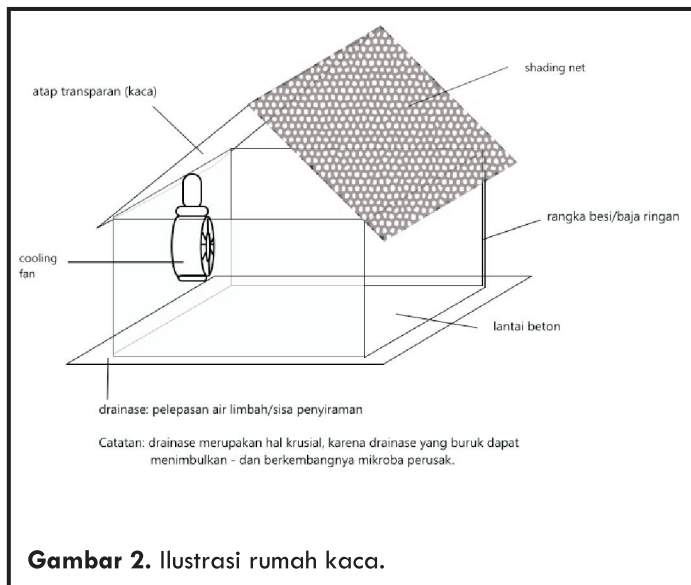
Sistem KOFFCO merupakan suatu sistem persemaian di rumah kaca yang dirancang dimana kondisi lingkungan dipertahankan pada tingkat yang optimal untuk proses pembentukan akar. Mekanisme kerja sistem ini adalah mengatur kondisi suhu di dalam rumah kaca tidak melebihi 30°C, kelembaban di atas 95% dengan menggunakan sungkup propagasi dan intensitas cahaya pada kisaran 10.000-20.000 lux. Mekanisme ini terintegrasi menjadi satu paket teknologi perbanyakkan stek pucuk yang terdiri dari empat komponen utama (Sakai dan Subiakto, 2001), yaitu:

2.2.1. Rumah Kaca

Rumah kaca adalah bangunan yang pada bagian atasnya terbuat dari kaca yang memungkinkan cahaya matahari dapat menembus ke bagian-bagian bawah. Rumah kaca dirancang sedemikian rupa sehingga tercapai kondisi lingkungan yang ideal untuk proses pertumbuhan stek dan pertumbuhan akar.

Hal penting dalam membangun rumah kaca adalah agar fungsi-fungsi pengatur kondisi lingkungan yang ideal untuk proses pembentukan akar dan pertumbuhan stek dapat terpenuhi. Pemilihan materi bangunan rumah kaca harus diarahkan agar fungsi-fungsi tersebut dapat berjalan. Dengan kata lain, rumah kaca dapat dibangun dengan rancangan dan bahan yang sederhana yang sesuai.

Rumah kaca dirancang sedemikian rupa agar udara dapat mengalir secara bebas keluar masuk dengan menggunakan kawat. Drainase atau saluran air harus baik sehingga air sisa penyiraman atau pengkabutan dapat terbang. Air yang menggenang di dalam rumah kaca dapat mendorong tumbuhnya algae dan cendawan yang dapat menyebabkan pembusukan bahan stek.



Bagian dalam suatu rumah kaca terdiri dari antara lain meja (*bench*) atau rak yang berfungsi sebagai tempat meletakkan bak perkecambahan atau sungkup propagasi. Ukuran dan tata letak meja sangat menentukan jumlah meja, sungkup propagasi dan kemudahan perawatan. Penomoran sungkup propagasi sangat penting untuk tujuan pencatatan. Ukuran meja yang umum digunakan adalah 200 x 120 cm dan meja dengan ukuran seperti ini dapat menampung 10 sungkup propagasi.

2.2.2. Sungkup Propagasi

Sungkup propagasi digunakan untuk mempertahankan kelembaban di sekitar stek di atas 95%. Sungkup propagasi adalah sejenis wadah tertutup yang dirancang secara khusus untuk pertumbuhan stek dan perakaran. Sungkup ini terbuat dari bahan yang transparan, kedap udara dan dapat ditutup dengan rapat. Sungkup yang kedap udara dapat meminimalkan pertukaran udara antara luar dan dalam sungkup, sehingga kelembaban di dalam sungkup propagasi tetap tinggi.

KOFFCO telah mengembangkan sungkup propagasi yang terbuat dari plastik PVC transparan yang terdiri dari dua bagian yaitu bagian dasar dan

bagian penutup berukuran 66 x 37 x 33 cm dengan ketebalan plastik 0,8 mm dan volume sekitar 81.000 cm³.

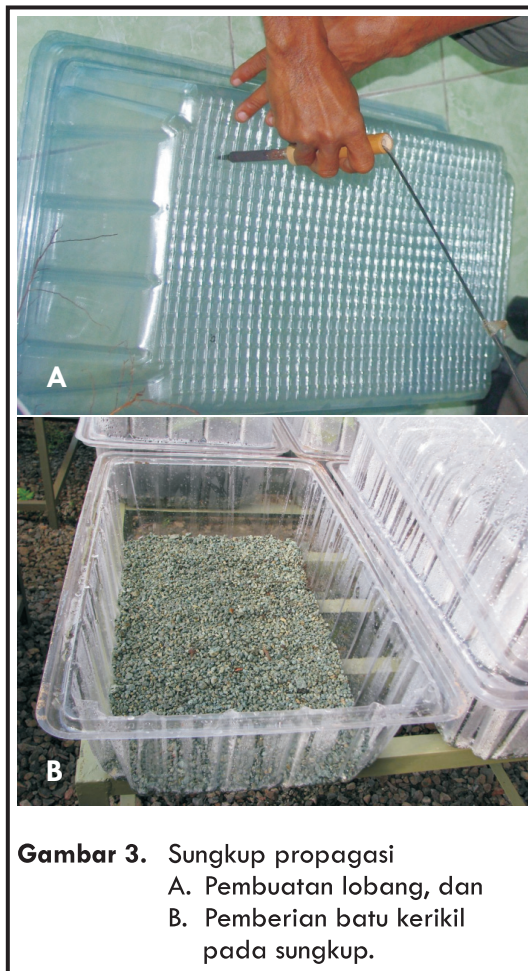
Pada bagian dasar sungkup propagasi dibuat lobang dan diberi batu kerikil. Pelobangan dan pemberian batu kerikil dimaksudkan untuk pembuangan sisa air penyiraman. Batu kerikil yang disarankan berukuran 0,5 cm. Sebelum digunakan, batu kerikil harus terlebih dahulu dicuci agar terbebas dari berbagai mikroba.

Sungkup propagasi yang akan digunakan harus dalam kondisi bersih dan bening. Kotoran (algae atau jamur) yang menempel harus dibuang. Pembersihan atau pencucian diperlukan terutama untuk sungkup propagasi yang sudah pernah dipergunakan sebelumnya.

2.2.3. Sistem Pendingin

Sistem pendingin dipasang untuk menurunkan suhu udara yang tinggi akibat cahaya matahari

sampai mencapai suhu yang ideal di bawah 30°C. Alat pendingin yang umum digunakan antara lain alat penyembur partikel air (*nozzle cooling system*), percikan air (*misting cooling system*) dan pengkabut dengan kipas (*fogging fan cooling system*). Alat pendingin ini dapat dibuat untuk bekerja secara otomatis atau manual. Otomatisasi alat ini dapat dilakukan dengan menggunakan detektor atau sensor suhu sesuai kebutuhan.



Gambar 3. Sungkup propagasi
A. Pembuatan lobang, dan
B. Pemberian batu kerikil
pada sungkup.

a). *Nozzle Cooling System*

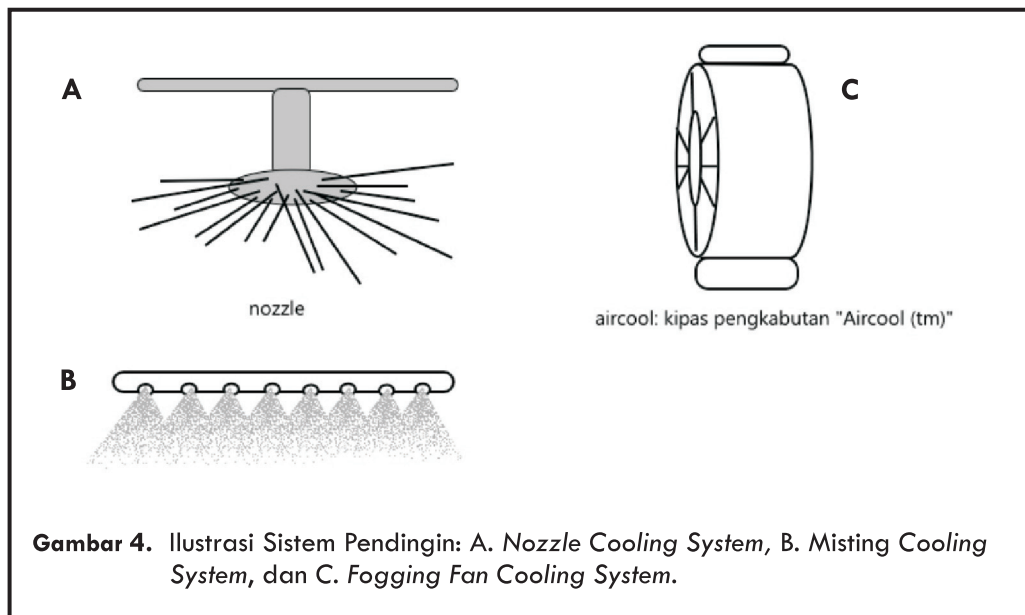
Alat pendingin rumah kaca dengan *nozzle* menghasilkan partikel air ke areal di sekitar titik *nozzle* berada. Luas permukaan yang terkena partikel air tergantung pada tekanan air dan ketinggian penempatan *nozzle*.

b). *Misting Cooling System*

Alat pendingin persemaian dengan *misting cooling system* mirip dengan *Nozzle cooling system* dimana percikan air menyembur ke segala arah dari titik keluarnya percikan air. *Misting* memerlukan tekanan yang lebih kuat agar percikan air yang keluar lebih halus.

c). *Fogging Fan Cooling System*

Alat pendingin dengan pengkabutan (*fogging fan cooling system*) lebih unggul untuk pendinginan ruangan, karena tekanan relatif kencang dan merata ke seluruh areal rumah kaca. Pendinginan cara ini bekerja berdasarkan hembusan uap air dari kipas (*fan*) sampai membentuk kabut (*fogging*). Kipas dapat berputar dengan arah tertentu namun kabut yang terbentuk hampir merata ke segala arah.



2.2.4. Pengaturan Intensitas Cahaya

Pengaturan intensitas cahaya dapat dilakukan dengan menggunakan jaring peneduh (shading net). Cahaya diperlukan untuk berlangsungnya fotosintesa, namun cahaya yang berlebihan dapat mengakibatkan meningkatnya suhu udara dan suhu daun di dalam sungkup propagasi. Suhu yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan evapotranspirasi yang berlebihan dan menyebabkan kematian pada stek.

Shading net yang tersedia saat ini memiliki ukuran lobang (mesh) yang bervariasi dan dapat mengurangi intensitas cahaya sampai dengan 75%. Pemasangan shading net dengan cara berlapis dapat menghasilkan tingkat keteduhan tertentu. Secara umum intensitas yang optimal untuk pertumbuhan akar stek berkisar antara 10.000-20.000 lux.



Gambar 5. Komponen utama sistem persemaian pembiakan vegetatif: A. Pengatur suhu dengan *fogging fan cooling system*, B. Pengatur kelembaban dengan sungkup propagasi, dan C. Penahan cahaya dengan paranet.

III. MEDIA TANAM STEK

Media pertumbuhan stek (media tanam stek) yang baik adalah media yang mampu menyediakan kondisi yang optimum bagi pertumbuhan stek, antara lain memiliki porositas yang baik untuk mengikat dan melepas air, memiliki unsur hara yang cukup dan steril dari berbagai mikroba yang merusak.

3.1. Media Pertumbuhan Stek

Media hendaknya terbuat dari bahan dengan porositas dan kesuburan yang cukup baik. Media stek yang umum digunakan saat ini adalah campuran gambut dan pasir dengan perbandingan 2 : 1. Kedua bahan ini hendaknya disterilkan terlebih dahulu, kemudian dicampur. Pada saat pencampuran, media diberi air secukupnya agar sedikit lembab lalu dimasukkan ke dalam *polybag* atau *pot tray* dengan ukuran yang sesuai untuk pertumbuhan stek pucuk ramin.

3.2. Sterilisasi Media

Mikroba pada umumnya mengandung berbagai mikroba seperti bakteri, spora atau hipa jamur. Keduanya berpotensi untuk menyebabkan pembusukan pada stek apabila kondisi media tidak terjaga dengan baik. Oleh karena itu sebelum digunakan media hendaknya disterilkan terlebih dahulu.

Sterilisasi dilakukan sebelum media dicampur. Gambut dan pasir dikukus terlebih dahulu dengan menggunakan *steam boiler* atau mesin pengukus selama 4 jam pada suhu 120°C. Cara sederhana dengan prinsip dan tujuan yang sama dapat dilakukan antara lain dengan sangrai dan atau pemberian bahan kimia. Namun meski penggunaan bahan kimia sebaiknya dihindarkan.



Gambar 6. Persiapan media tanam stek.

IV. SUMBER BAHAN STEK

4.1. Sumber Bahan Stek

Sumber bahan stek untuk ramin sampai dengan saat ini hanya dua, yaitu dari anakan alam dan kebun pangkas yang ditanam dari biji atau dari stek. Sumber bahan stek dari pohon induk yang sudah tua belum pernah dilakukan, terutama karena adanya hambatan teknis pemanjatan. Meski dalam kegiatan pemuliaan, klon (bahan vegetatif) pohon induk umumnya diambil dari pohon dewasa.

4.1.1. Anakan Alam

Bahan stek pucuk dapat diambil dari anakan alam yaitu anakan yang tumbuh dari biji yang jatuh dari pohon induk di dalam hutan. Potongan stek yang dapat diambil tergantung ukuran anakan tersebut dan jumlah daun yang masih tersisa. Agar kelestarian anakan di dalam hutan tetap terjaga, hendaknya sisa potongan anakan alam tersebut dibiarkan hidup di tempat asalnya.

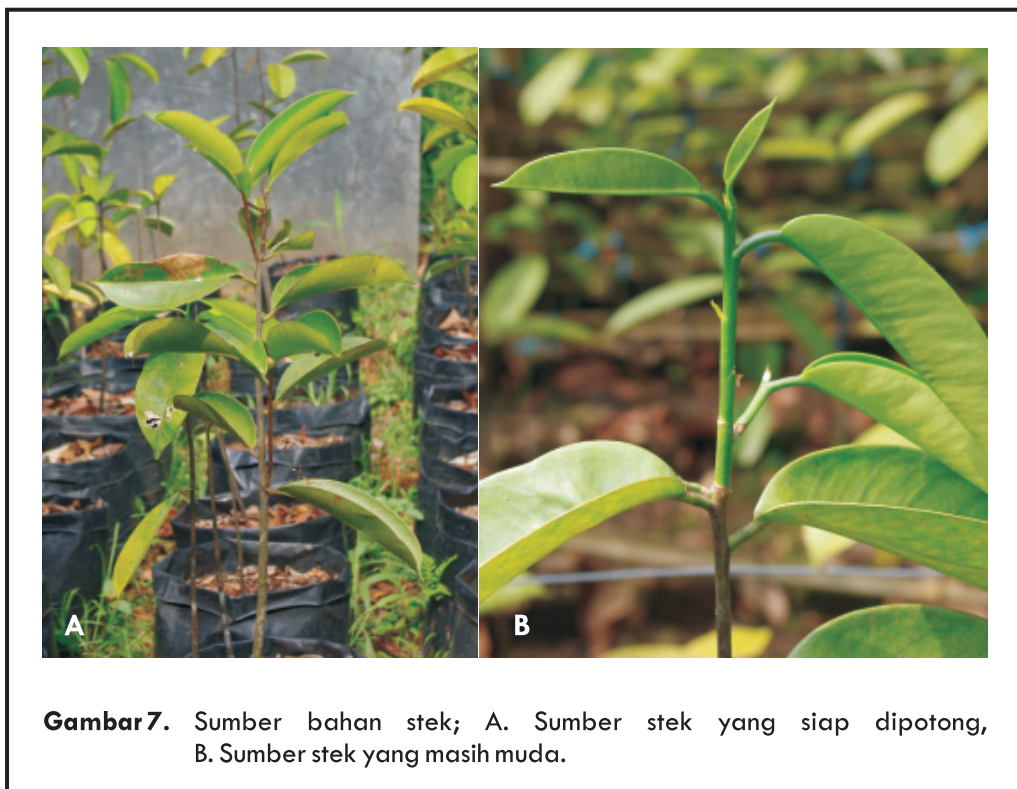
Pengambilan bahan stek yang berasal dari anakan alam (*wilding*) memerlukan penanganan ekstra agar persentase pertumbuhan (*survival rate*) tinggi. Masa kritis dalam penanganan bahan stek yang diambil dari anakan alam adalah penanganan stek sejak dipotong sampai ke penanaman stek di dalam media di dalam sistem KOFFCO. Jarak waktu pemotongan stek sampai penanaman ke dalam media hendaknya kurang dari 24 jam dan apabila lebih dari waktu tersebut, persentase hidup stek umumnya telah mengalami penurunan sangat tajam atau bahkan mati sebelum ditanam ke dalam media.

4.1.2. Kebun Pangkas

Di dalam pedoman ini yang dimaksud dengan kebun pangkas adalah kebun yang secara khusus dibangun untuk menghasilkan bahan stek dalam jumlah besar atau *stock plant* dan dapat dipanen secara terus menerus baik dari individu yang telah terpilih maupun belum terpilih secara genetik. Kebun pangkas ini dapat berasal dari biji, dari anakan alam atau anakan dari bibit stek yang telah tumbuh.

Dalam istilah pemuliaan kebun pangkas adalah kebun yang dibangun dari individu-individu pohon plus atau secara genetik telah dipilih untuk tujuan pemuliaan. Pembangunan kebun pangkas seperti ini dimaksudkan untuk menjadi sumber bahan stek yang secara genetik merupakan “copy” dari pohon induknya.

Pembangunan kebun pangkas dapat dilakukan dengan menanam bibit dalam bentuk bedengan di atas tanah atau di dalam polybag besar. Untuk ramin, penanaman yang dianggap baik untuk menghasilkan bahan stek saat ini adalah dengan menanam bibit langsung di tanah yang telah digemburkan dan diberi pupuk organik.



4.2. Pemeliharaan Kebun Pangkas

Pemeliharaan yang dilakukan di kebun pangkas adalah penyiraman, penyiangan, dan penyortiran (*grading*). Penyiraman dilakukan setiap hari dengan intensitas 2 (dua) kali yaitu pagi dan sore hari tergantung kondisi tanah. Pembersihan gulma dan tanaman pengganggu lainnya (penyiangan) dilakukan secara rutin. Penyortiran dilakukan untuk mengeluarkan bibit yang busuk atau mati. Tindakan perawatan lainnya adalah menambah media pada wadah yang telah mengalami erosi akibat penyiraman dan pemupukan.

Pemupukan dilakukan secara berkala sesuai dengan kebutuhan tanaman dengan dosis rendah. Salah satu jenis pupuk yang banyak digunakan adalah pupuk Jerman (umumnya sudah tersedia di toko-toko pertanian).

4.3. Penanganan Bahan Stek dan Penanaman ke dalam Media

Bahan stek yang telah diambil harus segera ditanam ke dalam media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stek yang ditanam dalam kurun waktu kurang dari 24 jam sejak pemotongan stek menghasilkan persen tumbuh yang tinggi. Sebaliknya penundaan penanaman ke media dan penanganan yang buruk menyebabkan stek layu dan bahkan mati.

Bahan stek pucuk yang telah dipotong, tetapi belum dapat segera ditanam ke dalam media, harus dibalut dengan kertas tissue atau bahan lain yang tebal yang telah dilembabkan terlebih dahulu, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik besar. Jumlah bahan stek ditentukan oleh kemampuan menahan kelembaban. Bahan stek yang telah dibungkus tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam kotak *styrofoam* atau wadah es (*icebox*).

4.4. Administrasi dan Pelabelan Stek Pucuk

Untuk keperluan monitoring dan evaluasi, terutama yang berhubungan dengan pemberian perlakuan terhadap stek maka identitas masing-masing stek pucuk harus tercatat (*te-record*) dengan baik. Pencatatan identitas stek pucuk pada dasarnya merupakan pengembangan dari identitas benih, sehingga label

dan administrasi stek pucuk sama dengan label dan administrasi pada benih. Label dan administrasi harus memberikan informasi antara lain asal stek pucuk, jenis perlakuan, nomor perlakuan dan tanggal (pengambilan dan pemberian perlakuan).

V. PEMBUATAN STEK

5.1. Pengambilan Stek

Untuk pengambilan stek dibutuhkan peralatan antara lain:

1. Pisau pemotong atau gunting stek yang tajam dan steril.
2. Ember plastik, bak atau kantung plastik berwarna gelap.

Stek diambil dari tanaman induk dengan menggunakan pisau pemotong atau gunting stek yang tajam dan steril. Bahan stek yang diambil bisa mencapai beberapa ruas daun (1 – 3 stek) atau sesuai dengan kondisi pohon sumber stek (*stockplant*). Satu bahan stek minimal terdiri dari dua ruas daun. Bahan stek yang telah diambil disimpan di dalam wadah seperti ember atau bak yang telah diberi air untuk menjaga kesegaran stek sebelum ditanam.

5.2. Pemotongan Stek

Untuk membedakan ujung dan pangkal bahan stek maka dibuat potongan menyilang membentuk sudut 45° . Teknik pemotongan seperti ini juga memudahkan penanaman ke dalam media, karena dengan cara seperti ini pangkal stek menjadi tajam sehingga mudah masuk ke dalam media. Untuk mengurangi penguapan (*transpirasi*), permukaan daun di kurangi sampai $\frac{2}{3}$ bagian, dan setelah bagian daunnya dipotong stek dimasukkan ke dalam bak berisi air untuk menjaga kesegaran stek. Pemotongan bahan stek dilakukan dengan memotong batang bahan stek dengan ukuran minimal dua ruas daun (3 nodul daun).



Gambar 8. Pemotongan stek;
A. Cara pemotongan bahan stek,
B. Penyimpanan potongan stek.

Teknik pemotongan adalah sebagai berikut:

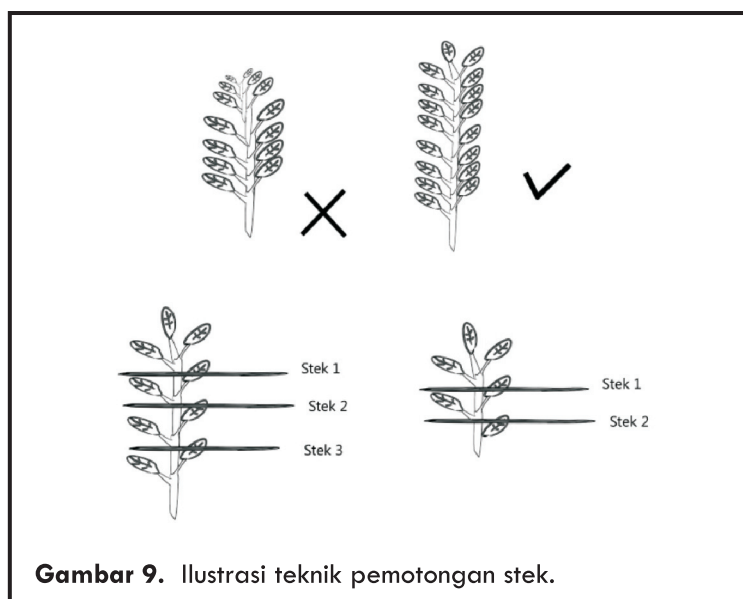
1. Pemotongan diantara dua nodul.
2. Pemotongan tepat di bawah nodul.

Pemotongan di bawah nodul dilakukan di atas nodul ke tiga, sedangkan nodul ke tiga dan ke empat bisa dipakai untuk stek berikutnya. Cara ke dua dilakukan pemotongan tepat di bawah nodul ke lima dan ke enam, dan seterusnya. Kedua teknik pemotongan tersebut dapat menghasilkan perakaran stek yang baik.

Untuk bahan stek dengan jarak antar nodul yang sangat dekat pemotongan dilakukan dengan panjang yang cukup untuk ditanam walaupun lebih dari tiga nodul. Sebaliknya untuk bahan stek yang jarak antar nodulnya panjang hendaknya dijaga hasil pemotongannya tidak menyentuh bagian atas sungkup propagasi.

Hal lain yang perlu dicatat adalah daun yang terlalu muda atau daun baru biasanya ada di bagian paling atas, tidak bisa dijadikan bahan stek, karena daun masih terlalu muda dan umumnya cepat layu dan mati.

Pada tanaman induk stek harus tersisa minimal 2 daun yang segar dan sehat untuk menghindari kematian tanaman induk.



Gambar 9. Ilustrasi teknik pemotongan stek.

5.3. Penanaman Stek

Penanaman stek dilakukan setelah media disiapkan. Bahan dan alat yang diperlukan untuk penanaman stek adalah:

1. Media (campuran gambut dan pasir perbandingan 2 : 1);
2. Air;
3. Ember besar;
4. Pot tray atau *polybag*;
5. Hormon tumbuh akar (*rootone-f*);
6. Pelubang media;
7. Sungkup propagasi.

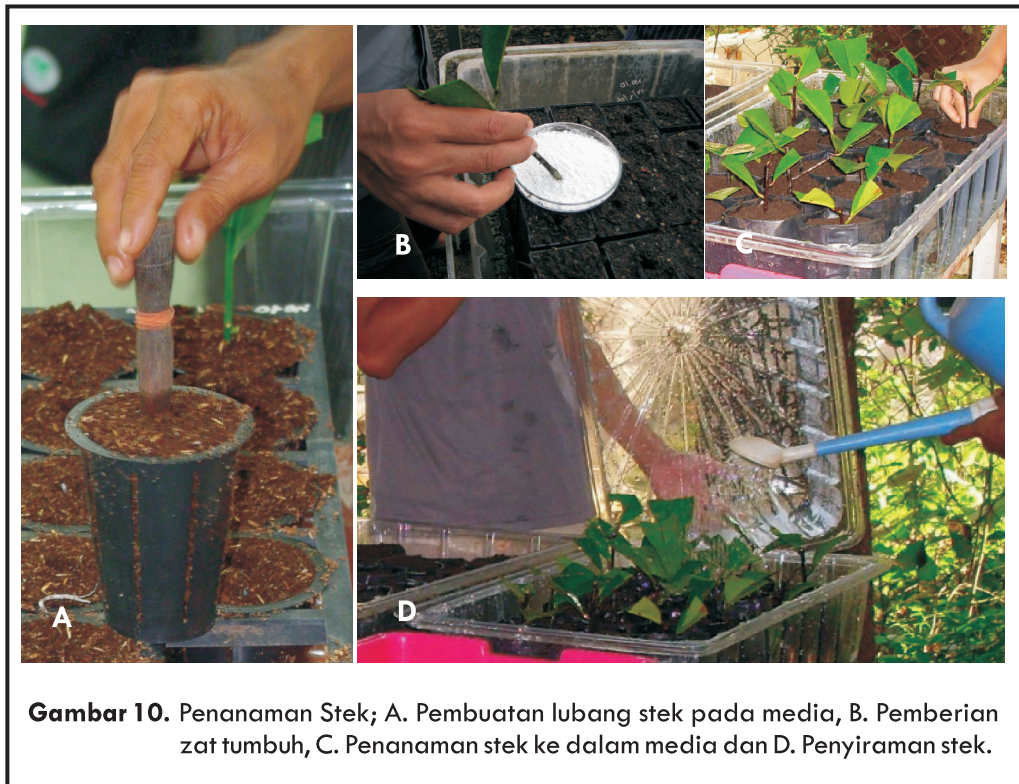
Semua alat yang dibutuhkan untuk penanaman stek harus dalam kondisi bersih dan steril. Alat-alat tersebut harus terhindar dari kemungkinan adanya jamur. Pot tray atau pot dan sungkup yang baru dapat langsung dipakai, sedangkan alat-alat yang bekas pakai harus dibersihkan terlebih dahulu.

Sebelum stek ditanam di media hendaknya dibuat lobang stek. Pembuatan lubang stek dimaksudkan untuk menghindari kerusakan kulit dan ujung stek.

Sebelum ditanam, pada bagian ujung bawah stek diberi zat pengatur tumbuh. Zat ini berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan akar. Pemberian zat tumbuh atau hormon tumbuh akar pada ramin yang telah banyak digunakan adalah *Rootone F*.

Pemberian zat ini dilakukan dengan cara mencelup bagian ujung bawah stek, kemudian stek ditanam ke dalam media pot tray atau *polybag* yang telah dilobangi sebelumnya. Setelah ditanam, media disekitar tangkai stek dipadatkan secukupnya dengan menekan media dengan tangan. Pemadatan ini dimaksudkan agar stek tidak bergerak akibat kucuran air saat penyiraman.

Semua stek yang telah dibuat hendaknya diberi label identitas masing-masing stek lalu dimasukkan ke dalam sungkup propagasi. Setelah selesai dilakukan penyiraman dengan menggunakan alat penyiram seperti emrat. Hindarkan menggunakan siraman air secara langsung dari tekanan pompa.



Gambar 10. Penanaman Stek; A. Pembuatan lubang stek pada media, B. Pemberian zat tumbuh, C. Penanaman stek ke dalam media dan D. Penyiraman stek.

VI. PEMELIHARAAN DI RUMAH KACA

6.1. Monitoring Kondisi Lingkungan

Masa kritis dalam pembuatan stek adalah tahap pembentukan akar. Pada masa ini stek belum memiliki sistem penyerapan air dan unsur hara yang diperlukan. Untuk menjaga agar stek tetap segar dan dapat melakukan fotosintesa dengan optimal maka kondisi lingkungan di dalam rumah kaca yaitu suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya harus dipertahankan pada kondisi yang ideal.

Untuk menjaga agar kondisi lingkungan tersebut pada posisi ideal, maka komponen-komponen yang berhubungan dengan pengaturan suhu, kelembaban dan cahaya harus selalu dapat bekerja secara baik. Untuk memastikan kondisi tersebut tercapai dan peralatan bekerja secara optimal, perlu dilakukan monitoring atau pemantauan rutin baik dengan menggunakan sensor (*alarm*) yang bekerja otomatis maupun secara manual.

Tabel 1. Rata-rata harian suhu dan kelembaban yang pernah dicatat di persemaian KOFFCO-Gunung Batu Bogor

No.	Keterangan	Waktu			Rata-rata harian
		Pagi	Siang	Sore	
1.	Suhu	25,5	25,75	25,5	25,56
2.	Kelembaban	92	88	92	90,67

6.2. Pemeliharaan Stek di Rumah Kaca

Tindakan pemeliharaan stek pucuk pada tahap pembentukan akar di dalam rumah kaca meliputi penyiraman, pembersihan kotoran yang ada di dalam dan di luar sungkup propagasi, dan membuang guguran daun stek yang tidak tumbuh. Penyiraman dilakukan secara periodik sesuai dengan kebutuhan lingkungan yang ideal, seperti pada Tabel 2.

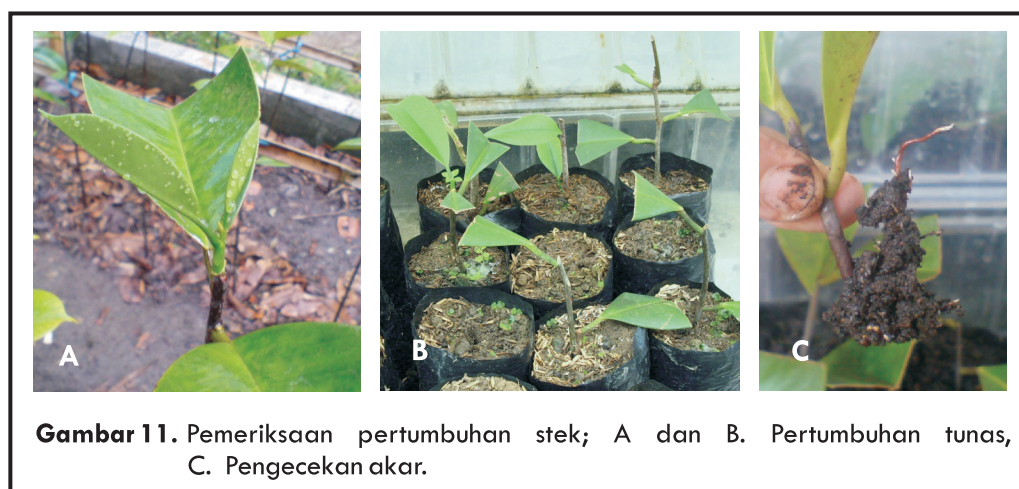
Tabel 2. Intensitas penyiraman stek

Umur stek (minggu)	Intensitas penyiraman (per minggu)
1	2 x
3 - 4	1 x
8 - 12	1 x

Penyiraman stek dilakukan secara hati-hati agar aliran air tidak terlalu deras yang dapat merusak media. Sungkup propagasi harus selalu tertutup rapat selama proses pembentukan akar agar kelembaban udara dalam sungkup propagasi tetap tinggi. Sungkup propagasi yang tidak tertutup rapat dapat menyebabkan kelembaban udara di dalam sungkup turun sehingga menyebabkan rendahnya keberhasilan.

6.3. Pengecekan Akar

Pengecekan akar dilakukan setelah stek berumur 11 minggu (3 bulan). Pengecekan akar dimaksudkan untuk mengetahui bentuk perakaran stek dan persentase perakaran. Data ini diperlukan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dan persen jadi stek yang dibuat. Data pengecekan akar diperlukan untuk semua stek yang ada.



Gambar 11. Pemeriksaan pertumbuhan stek; A dan B. Pertumbuhan tunas, C. Pengecekan akar.

6.4. Aklimatisasi

Aklimatisasi adalah proses penyesuaian atau adaptasi awal diri stek yang sudah tumbuh dan berakar dari lingkungan yang sebelumnya ke lingkungan yang baru. Aklimatisasi dilakukan secara bertahap, yaitu:

- Aklimatisasi tahap I : Membuka sungkup propagasi sebesar 50% selama seminggu pertama.
- Aklimatisasi tahap II : Membuka sungkup propagasi sebesar 100% selama seminggu berikutnya.
- Aklimatisasi tahap III : Pemindahan bibit stek ke persemaian terbuka dengan intensitas naungan sebesar 70% selama satu minggu pertama.
- Aklimatisasi tahap IV : Pemindahan bibit stek ke kondisi lapangan atau mendekati kondisi lapangan.

Proses aklimatisasi bertujuan untuk mempersiapkan stek agar dapat beradaptasi secara bertahap dari kondisi ideal ke kondisi lapangan.

VII. PENUTUP

Teknik perbanyak ramin dengan cara vegetatif dengan stek telah dikembangkan oleh KOFFCO, kerjasama antara Badan Litbang Kehutanan-Bogor dengan Komatsu. Percobaan pengembangan stek tersebut selanjutnya dikembangkan dalam kegiatan kerjasama ITTO PD426/06 Rev. 1 (F) sejak tahun 2007.

Stek yang diambil dari permudaan alam umumnya menghasilkan persen jadi yang sangat rendah. Hal ini terutama disebabkan kualitas bahan stek sudah menurun akibat penanganan stek yang tidak optimal mulai dari dalam hutan sampai dengan proses pembuatan dan penanaman stek di persemaian. Seperti diketahui, kesegaran bahan stek sangat menentukan keberhasilan pembuatan bibit dari stek ramin dan kondisi itu hanya dapat dicapai apabila proses pembuatan dan penanaman stek dilakukan dalam waktu kurang dari 24 jam sejak bahan stek dipotong dari anakan alam atau kebun pangkas (*stockplant*).

BAHAN PUSTAKA

- Adalin, Y. dan I. Purwanto. 2001. Sifat Kesuburan Fisika Kimia Tipe Tanah Andosol Pada Lahan Hutan Tanaman di BKPH Manglayang Timur, KPH Sumedang, Jawa Barat. Buletin Penelitian Hutan. No 629: 43-55.
- Grange, R.I. and K. Loach. 1983a. Environmental Factors Affecting Water Loss From Leafy Cuttings in Different Propagation System. J. Hortic. Sci. 58: 1-7.
- Hartman, H.T., D.E. Kester and F.T. Davies. 1990. Plant Propagation Principles And Practices. Fifth Edition. Prentice-Hall International Inc. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Sakai, C. dan A. Subiakto. 2007. Pedoman Pembuatan Stek Jenis-jenis Dipterokarpa dengan KOFFCO System. Kerjasama antara Badan Litbang Kehutanan Bogor, KOMATSU, JICA.
- Soerianegara, I. and R.H.M.J. Lemmens (eds). 1994. Timber trees: Major Commercial Timbers. PROSEA No. 5 (1) Bogor Indonesia.
- Subiakto, A., C. Sakai, H. Nuroniah and Sunaryo. 2001. Revolving Cutting Technique For Producing Cutting Material of Meranti Without Establishing Hedge Orchard. *In: In Situ and Ex Situ Conservation of Commercial Tropical Trees* [Thielges, B.A., S.D. Sastrapradja and A. Rimbawanto (eds)]. p 527-530.

ISBN 978-602-95842-9-5



9 786029 584295