

PERBANYAKAN GAHARU MELALUI STEK

Cutting Propagation of A. malaccensis LAMK

J a y u s m a n

Pusat Litbang Hutan Tanaman

ABSTRACT

Cutting propagation of Aquillaria malaccensis LAMK was conducted to identify proper propagul and concentration of suitable growth regulator for each tree. The experiment evaluat two types of explants stem and shoot cutting at six concentration levels of Rootone-F, i.e. 0.0 g (control), 0.5 g/40 ml, 1.0 g/40 ml, 1.5 g/40 ml, 2.0 g/40 ml and a powder, repectively. The experiment indicates that vegetative propagation using shoot cutting gave the better value on survival percentage, amount of leaves and dry weight root of 56.7% - 76.8%, 12.6 - 2.9, and 0.012 - 0.042, respectively, than the stem cutting value of 23.4%- 36.7%, 1.53 - 3.0, and 0.017 - 0.024, respectively. Rootone - F at concentration of 1.5 g/40 ml is suitable for cutting treatment because shoot and stem cutting explants at this concentration gave the best value for all parameter tested in this experiment. It can be concluded that the technique applied in this experiment was suitable for mass production of A. malaccensis seedling.

Key words: *Aquillaria malaccensis, growth regulator, shoot and stem cutting*

ABSTRAK

Perbanyak stek gaharu telah dilakukan untuk mengidentifikasi bentuk stek dan konsentrasi hormon Rootone-F yang sesuai. Penelitian menguji stek pucuk dan stek batang pada konsentrasi hormon pertumbuhan Rootone yaitu 0 g (kontrol), 0,5 gr/40 ml, 1 gr/40 ml, 1,5 gr/40 ml, 2 gr/40 ml dan bentuk tepung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa stek pucuk memberikan nilai terbesar pada persen jadi stek, jumlah daun dan kekokohan semai gaharu masing- masing 56,7% - 76,8%, 12,6 - 2,9 dan 0,012 - 0,042, dibandingkan stek batang dengan nilai 23,4% - 36,7%, 1,53 - 3 dan 0,017 - 0,024. Rootone-F pada konsentrasi 1,5 gr/40 ml cukup sesuai untuk perbanyak stek gaharu karena menghasilkan nilai terbesar untuk semua parameter yang diuji pada penelitian ini. Kesimpulan yang dapat dikemukakan bahwa teknik yang digunakan pada penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk produksi bibit gaharu secara masal.

Kata kunci: *Aquillaria malaccensis, hormon pertumbuhan, stek pucuk dan stek batang*

I. PENDAHULUAN

Gaharu adalah salah satu komoditi unggulan yang menjadi andalan hasil hutan bukan kayu yang mengandung damar wangi (*aromatic resin*) dan sesquiterpin yang menjadi bahan dasar pembuatan parfum, kosmetika dan obat-obatan yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Parman dan Mulyaningsih, 1996; Santoso, 1996). Salah satu jenis penghasil gaharu (*aloewood*) adalah *A. malaccensis* Lamk. Genus dari Aquillaria lain penghasil gaharu adalah *A. microcarpa*, *A. brachyanta*, *A. urdanitensis*, *A. citrinaecarpa*, *A. Apiculata*, *A. filaria*, *A. parsifolia*, *A. hirta*, *A. beccariana* dan *A. rostrata*. Dari beberapa jenis di atas dilaporkan bahwa *A. malaccensis* menghasilkan kualitas gaharu yang terbaik (Burkil, 1935; Perry, 1980; Sidiyasa, 1986; Heyne, 1987; Afifi, 1995).

Eksplorasi kayu gaharu semakin meningkat dan mengawatirkan karena pencari gaharu menebang tanpa bekal kemampuan mengidentifikasi apakah pohon yang ditebang mengandung gaharu atau tidak. Diperkirakan dari 20 pohon gaharu yang ditebang hanya ada satu atau sama sekali tidak ada pohon yang mengandung gaharu (Sumadiwangsa, 1997). Kegiatan eksploitasi seperti diatas telah lama berlangsung dan menyebabkan keberadaan potensi jenis ini semakin berkurang. Upaya pelestarian dan pengembangan silvikultur jenis *A. malaccensis* perlu dilakukan lebih awal untuk mencegah musnahnya jenis ini. Untuk mendukung usaha di atas perlu penguasaan teknik pengadaan tanaman yang nantinya berguna dalam mendukung program di atas. Mengingat pengetahuan fenologi jenis gaharu yang menjadi dasar untuk penyediaan bibit secara generatif belum banyak diketahui dan sulit dilaksanakan maka pengadaan bibit melalui teknik stek masih layak dilakukan.

Tujuan penelitian adalah untuk mencari alternatif penyiapan bahan bibit tanaman melalui teknik stek pucuk dan stek batang dengan menguji aplikasi konsentrasi hormon pertumbuhan. Sasaran yang ingin diperoleh adalah dikuasainya teknik penyiapan bahan tanaman jenis *A. malaccensis* yang secara teknis mudah dilakukan.

II. BAHAN DAN METODE

A. Lokasi

Penelitian dilakukan di Tapanuli Selatan-Propinsi Sumatera Utara untuk pengumpulan materi stek, sedangkan untuk pengujian teknik propagasi stek dilakukan di Persemaian Balai Litbang Kehutanan Sumatera – Pematang Siantar

B. Bahan dan Alat

Bahan stek diperoleh dari pohon induk *A. malaccensis* yang tersebar di kawasan hutan sekunder Padang Lawas, Tapanuli Selatan, Propinsi Sumatera Utara. Lokasi terletak pada 1° 30' C (LU) dan 99° 37' C (BT), tipe iklim B (Schmidt – Fergusson), curah hujan pertahun 2320 mm, serta berada pada elevasi 200 m dpl. Profil pohon induk memiliki tinggi 25 m - 30 m, diameter batang 20 cm - 25 cm, bentuk batang lurus – silindris, tajuk simetris, percabangan ringan dengan tinggi bebas cabang 10 m - 15 m, bentuk kulit halus. Hormon pertumbuhan Rootone-F, ruang tanam dan media semai stek memiliki kelembaban 85% - 90%. Alat yang digunakan antara lain *ice box*, gunting stek, *knapsack sprayer*, *hand counter*, ember, gelas ukur, thermohigrometer, *lightmeter*, timbangan analitik, tustel dan alat tulis.

C. Prosedur

1. Stek pucuk dibentuk dengan ukuran panjang 8 cm - 10 cm dengan diameter stek 0,2 cm - 0,4 cm. Stek batang dibentuk dengan panjang stek 10 cm - 12 cm (3 - 4 ruas) dan diameter stek 0,3 cm - 0,6 cm. Hormon pertumbuhan yang digunakan adalah Rootone - F dengan 6 tingkat konsentrasi yaitu (H0

- = 0 gr/kontrol, H1 = 0,5 gr/40 ml, H2 = 1,0 gr/40 ml, H3 = 1,5 gr/40 ml, H4 = 2,0 gr/40 ml, dan H5 = bentuk tepung (*powder*). Langkah aplikasi Rootone-F, diawali dengan melarutkan serbuk Rootone-F (sesuai konsentrasi percobaan) pada Aquadest 40 ml dan dilarutkan dengan bantuan alat magnetik stirer sampai membentuk larutan. Sebelum ditanam bagian pangkal stek direndam sepertiga bagian dalam larutan Rootone-F tersebut selama 30 menit.
2. Media semai stek berupa kerikil besar (koral) setebal 10 cm ditempatkan sebagai lapisan media dalam bak semai berukuran lebar 1 m dan panjang 4 m, kemudian sarlon (*plastic net*) sebagai penutup diletakkan dibagian atas media kerikil dan selanjutnya ditaburkan media pasir halus hingga mencapai tebal 20 cm. Media semai dilengkapi dengan sungkup dari plastik setinggi 45 cm sebagai penangung dan pengatur kelembaban. Kelembaban di dalam sungkup diupayakan pada kisaran 85% - 90%, temperatur tidak melebihi 30° C dengan intensitas cahaya berkisar 4000 - 5000 lux.
 3. Pengukuran berat kering akar dilakukan dengan cara memotong akar dan mengeringkannya di dalam oven (suhu 60° C sampai berat kering konstan), kemudian dilakukan penimbangan dengan timbangan analitik.

D. Metode Penelitian

Percobaan ini menggunakan Faktorial Acak Lengkap CRD yang terdiri atas dua faktor, yaitu :

1. Faktor A, faktor bentuk stek.
A1 : Stek pucuk
A2 : Stek batang
2. Faktor B, Faktor konsentrasi Rootone-F
B0 : 0 gr/40 ml - Kontrol
B1 : 0,5 gr/40 ml
B2 : 1 gr/40 ml
B3 : 1,5 gr/40 ml
B4 : 2 gr/40 ml
B5 : Tepung (*powder*)

Tiap kombinasi perlakuan terdiri atas 10 stek yang juga berfungsi sebagai ulangan, sehingga jumlah stek yang diuji berjumlah $2 \times 6 \times 10 \times 3 = 360$ stek. Parameter pengamatan terdiri atas persen hidup, jumlah daun yang tumbuh dan berat kering akar masing-masing akar stek.

E. Analisa Data

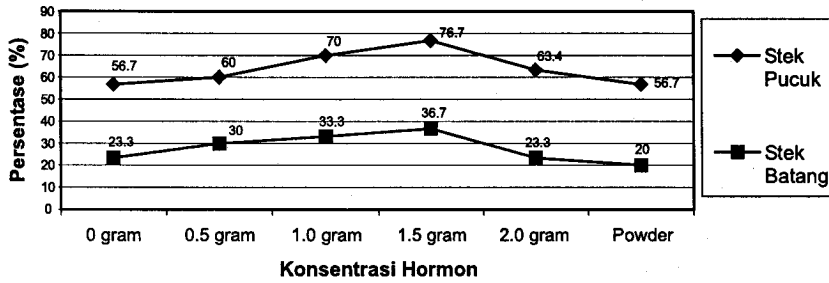
Hasil pengukuran setiap parameter dianalisis keragamannya (Gomez and Gomez, 1984) dan untuk perlakuan yang menunjukkan perbedaan diuji lebih lanjut dengan menggunakan prosedur DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

1. Persen Jadi Stek

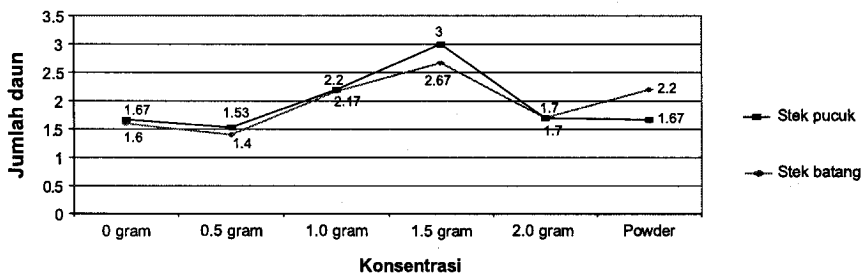
Persen jadi stek pucuk *A. malaccensis* berkisar antara 56,7% - 76,7%, sedangkan stek batang berkisar antara 20,0% - 36,2%. Secara keseluruhan rata-rata persen tumbuh stek pucuk (62,9%) nyata lebih tinggi dari pada stek batang (27,8%). Hasil rata-rata persen tumbuh stek pucuk dan stek batang pada 6 tingkat konsentrasi Rootone-F disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pengaruh perlakuan terhadap persen jadi stek *A. mallacensis*

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian hormon Rootone-F cenderung meningkatkan persen tumbuh stek pucuk dan stek batang sampai konsentrasi 1,5 gr/40 ml, namun pada konsentrasi lebih tinggi sebaliknya. Efektifitas Rootone-F pada konsentrasi 1,5 gr/40 ml menunjukkan bahwa aplikasi hormon pertumbuhan dalam jumlah yang tepat akan sangat membantu dan sebaliknya. Bentuk stek pucuk menghasilkan nilai persen tumbuh lebih besar dibandingkan stek batang. Hal ini disebabkan oleh tingkat juvenilitas stek pucuk yang lebih optimal dibandingkan stek batang. Keragaan stek pucuk gaharu secara visual lebih segar terlihat dari pertumbuhan daun (gambar 4 dan gambar 5).

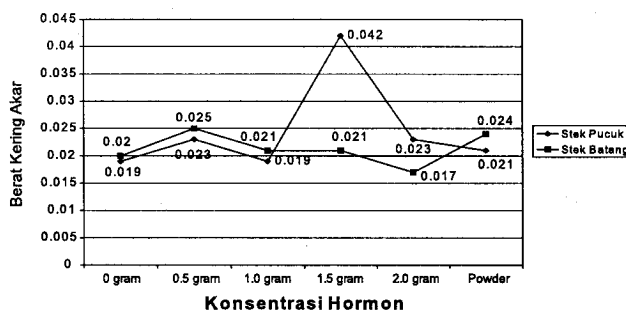
2. Jumlah Daun



Gambar 2. Grafik pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun stek *A. mallacensis*

Bentuk stek kurang berpengaruh nyata terhadap produksi daun yaitu 2 - 4 daun (stek pucuk) maupun 1 - 3 daun (stek batang). Namun konsentrasi Rootone-F berpengaruh nyata pada produksi daun stek. Peningkatan konsentrasi hormon Rootone-F cenderung meningkatkan jumlah daun hingga pada konsentrasi 1,5 gr/40 ml dan lebih besar dari konsentrasi tersebut cenderung menurunkan jumlah daun. Ketepatan konsentrasi hormon pertumbuhan terlihat untuk produksi daun stek. Keragaan warna daun relatif lebih hijau pada stek pucuk dibandingkan stek batang.

3. Berat Kering Akar



Gambar 3. Grafik pengaruh perlakuan terhadap berat kering stek *A. mallacensis*

Pemberian Rootone-F cenderung meningkatkan produksi berat kering akar stek pucuk dan sebaliknya pada stek batang. Respon stek pucuk lebih besar terhadap perbedaan konsentrasi hormon Rootone-F yang ditunjukkan oleh besarnya nilai berat akar kering. Peningkatan konsentrasi hormon Rootone-F cenderung meningkatkan berat akar kering pada stek pucuk hingga konsentrasi 1,5 gr/40 ml, namun stek batang kurang merespon perbedaan konsentrasi hormon Rootone-F.

4. Analisis Sidik Ragam dan Uji Lanjutan

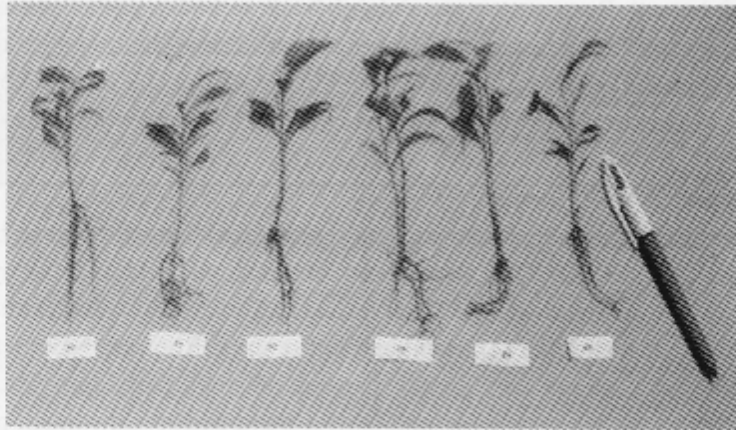
Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa (a) perlakuan yang diterapkan berpengaruh sangat nyata terhadap persen jadi stek ($P>0,01$), sedangkan interaksinya berbeda tidak nyata, (b) perlakuan konsentrasi Rootone-F berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun stek, namun bentuk stek dan interaksinya berbeda tidak nyata dan (c) perlakuan konsentrasi Rootone-F berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar, namun bentuk stek dan interaksinya berbeda nyata. Beda nyata antar perlakuan kemudian diuji menggunakan metode DMRT yang hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji DMRT Pengaruh Bentuk Stek dan Konsentrasi Hormon Rootone-F

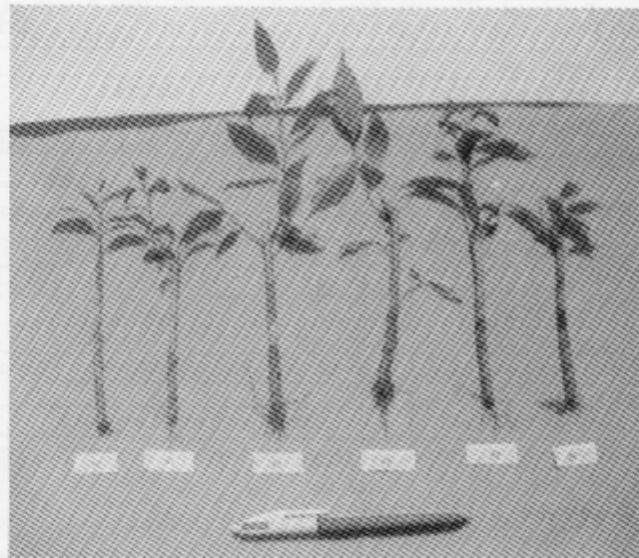
Perlakuan	Rata-Rata Persen Jadi Stek	Rata-Rata Berat Kering Akar
Bentuk Stek		
Stek Pucuk	63,89 a	0,0235 a
Stek Batang	27,78 b	0,0217 b
	Rata-Rata Persen Jadi Stek	Rata-Rata Jumlah Daun
Konsentrasi Rootone-F		
0 gram	40,00 cde	1,64 cde
0,5 gr/40 ml	45,00 c	1,50 def
1,0 gr/40 ml	51,67 ab	2,22 ab
1,5 gr/40 ml	56,67 a	2,94 a
2,0 gr/40 ml	43,33 cd	1,70 cd
Tepung/powder	38,33 def	1,94 bc
Interaksi Bentuk Stek dan Konsentrasi Rootone-F	Rata-Rata Berat Kering Akar	
A1B0	0,012 cdefgh	
A1B1	0,023 bc	
A1B2	0,019 cdef	
A1B3	0,042 a	
A1B4	0,023 bc	
A1B5	0,021 bcd	
A2B0	0,020 bcde	
A2B1	0,025 b	
A2B2	0,021 bcd	
A2B3	0,021 bcd	
A2B4	0,017 cdefg	
A2B5	0,023 bc	

Keterangan = Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Pada dasarnya stek pucuk lebih potensial dari stek batang karena stek pucuk berasal dari material yang relatif juvenil dengan tingkat diferensiasi sel maksimum, sehingga kemampuan menghasilkan organ baru (akar dan daun) lebih besar dibandingkan stek batang (Davies, 1995). Selanjutnya disajikan keragaan hasil propagasi makro (stek pucuk dan stek batang) *A. malaccensis* pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Keragaan stek pucuk *A. malaccensis*



Gambar 5. Keragaan stek batang *A. malaccensis*

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik stek yang diuji cukup efektif dan sesuai untuk digunakan dalam penyiapan bibit *A. malaccensis*. Penggunaan bahan biakan yang relatif juvenil, manipulasi lingkungan yang efektif memberi kontribusi besar terhadap keberhasilan percobaan. Hal ini sesuai dengan penjelasan Longman (1993) yang menyatakan bahwa material perbanyakan vegetatif sebaiknya berasal dari trubusan (*coppice*) pohon induk yang terseleksi, selain itu diperlukan sarana penunjang yang lengkap, teknis yang sederhana, mudah dikerjakan dan ekonomis.

Penggunaan media padat konvensional dalam pembiakan vegetatif makro biasanya menghasilkan teknik pembiakan yang sederhana dan praktis untuk diterapkan di lapangan. Salah satu teknik pembiakan konvensional dengan memanfaatkan medium padat antara lain pasir, tanah, gambut dan vermikulit dengan aerasi yang baik serta memiliki tingkat pH berkisar 5 - 6, telah dilaporkan dalam Yasman dan Smits (1988). Media padat yang digunakan untuk teknik stek pada penelitian ini menunjukkan hasil

yang menjanjikan terutama perlakuan stek pucuk dengan konsentrasi Rootone-F 1,5 gr/40 ml serta stek batang dengan Rootone-F 1,5 gr/40 ml. Jayusman (1997) melaporkan Rootone-F konsentrasi 20 gr/liter pada stek pucuk *Styrax benzoine* menghasilkan persen tumbuh stek sebesar 67,14%, namun Atonik menghasilkan persen tumbuh lebih besar yaitu 90%. Hartman dan Kester (1957) menjelaskan bahwa pemberian hormon dari luar kurang memberikan pengaruh nyata apabila tidak disertai faktor pendukung lainnya seperti kelembaban, temperatur, tingkat juvenilitas propagul maupun intensitas cahaya yang sesuai.

Berkaitan kondisi tersebut juga dilaporkan Omon dan Smits (1989) pada stek *Shorea lamellata*, aplikasi hormon auxin (IBA) tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas akar, tetapi menunjukkan kecenderungan jumlah akar meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi hormon masih belum optimal. Rootone-F yang pada dasarnya mengandung IBA sebesar 0,057%, tidak memberikan respon optimal persen tumbuh dan jumlah daun *wildling*. Respon propagul (stek) terhadap aplikasi hormon pertumbuhan bervariasi tergantung jenis dan konsentrasi hormon, proses penuaan (*aging process*) propagul, kandungan hormon endogen propagul, keberadaan enzim reseptor yang terdapat pada prapagul (Davies, 1995). Mekanisme respon propagul terhadap aplikasi hormon secara metabolisme berjalan sangat kompleks, sehingga hasil aplikasi hormon pertumbuhan pada pembiakan vegetatif sering terjadi bias. Hal ini dapat dipahami karena banyak faktor yang turut berperan dalam proses pertumbuhan organ tanaman (akar, daun, tunas). Keakuratan konsentrasi hormon pertumbuhan tanpa disertai propagul yang relatif juvenil serta lingkungan (kelembaban, temperatur, intensitas cahaya) yang optimal dapat menyebabkan kegagalan. Kegiatan optimasi dalam teknik perbanyakan vegetatif untuk setiap jenis sangat penting dirintis, hal ini disebabkan setiap jenis tanaman memiliki karakter berbeda.

IV. KESIMPULAN

1. Penyediaan bibit tanaman jenis *A. malaccensis* dapat ditempuh melalui teknik vegetatif makro karena stek pucuk mampu menghasilkan persen tumbuh (63,9%) dan stek batang (27,8%).
2. Ruang pengujian stek pada media padat pasir halus dengan kelembaban (80% - 90%), temperatur rata-rata 30°C dan intensitas cahaya 4000 - 5000 lux selama penelitian dengan konsentrasi Rootone-F 2 gr/40 ml terbukti cukup ideal untuk teknik perbanyakan vegetatif *A. malaccensis*

DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, 1995. Proses Pengelolaan Pohon Gaharu Sampai Siap Diperdagangkan dan Tata Cara Pembudidayaannya, Serta Proses Pembentukan Gubal. Lokakarya Pengusahaan Hasil Hutan Non Kayu (Rotan, Gaharu, dan Tanaman Obat). Indonesia Tropical Forest Management Programme Surabaya, 31 Juli - 1 Agustus 1995.
- Burkill, 1935 Dictionary of The Economic Products of The Malay Peninsula, Vol 1. Government of The Strait Settlements and Federates, Malay State. London
- Davies, P.J, 1995. Plant Hormones. Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Kluwer Academic Publishers. Pp. 833.
- Gomez, K.A and A.A Gomez, 1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. JohnWiley and Sons. Inc. New York.
- Hartman, H.T and D.E. Kester, 1957. Plant Propagation Principles and Practices. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs. New York.
- Heyne, K (1987). Tumbuhan Berguna Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan - Jilid III. Hal 95 - 96.
- Jayusman, 1997. Perbanyakkan Stek Pucuk Kemenyan Durame (*Styrax benzoine* Dryand) Pada Beberapa Jenis Hormon Pertumbuhan. Bulletin Balai Penelitian Kehutanan Pematang Siantar Vol. 13 (1) Hal 79 - 92.
- Longman, K.A, 1993. Rooting Cutting of Tropical Trees. Propagation and Planting manuals. Commonwealth Science Council. Pp - 137.
- Omon, R.M dan W.T.M Smits, 1989. Pengaruh IBA Terhadap Pertumbuhan Stek Batang *Shorea lamellata*. Bulletin Penelitian Balai Penelitian Kehutanan Pematang Siantar Vol. 5 (2), Juli 1989. Hal 103 - 111.
- Parman dan T. Mulyaningsih, 1996. Prospek Pengembangan Pohon Gaharu di Nusa Tenggara. Prosiding Ekspose Hasil Penelitian Kehutanan. Balai Penelitian Kehutanan Kupang. Kupang 23 Januari 1996.
- Perry, L.M, 1980. Medicinal Plants of East and South East Asia, Attributed Properties and Uses. The Mit Press Cambriedge. London. England.
- Santoso, E, 1996. Inokulasi Beberapa Jenis Jamur untuk Merangsang Terbentuk Gaharu pada Pohon *Aquillaria malaccensis*. Prosiding Ekspose Hasil Penelitian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Bogor 22 Maret 1996.
- Sumadiwangsa, S, 1997. Kayu Gaharu Komoditi Elit di Kalimantan Timur. Duta Rimba, 204 - 206 (xx) : 33 - 40.
- Yasman, I dan W.T.M Smits, 1988. Metoda pembuatan Stek *Dipterocarpaceae*. Balai Penelitian Kehutanan Samarinda. 36 Halaman.