

**PEMANFAATAN KAYU HASIL PENJARANGAN DARI HUTAN TANAMAN (HTI)  
UNTUK PEMBUATAN PRODUK INTERIOR**  
*(The use of thinned logs from regrowth forests for manufacturing interior products)*

Oleh/By :  
Jamal Balfas

*S u m m a r y*

*Regrowth forests in Indonesia have essentially been developed since several centuries ago particularly in Java for the luxury timber species such as teak (Tectona grandis), rasamala (Altingia excelsa), sonokeling (Dalbergia latifolia), mahoni (Swietenia spp.), etc. In this system the young plantations always have surplus trees which are likely to cause overcrowding and furthermore reducing the growth of bigger trees. Accordingly, at certain ages (depending on species, site class, etc.) the surplus trees are thinned out regularly throughout the planting cycle to achieve a maximum timber yield. Each thinning will produce a plenty of small-sized logs which are generally considered too small for sawmills or plymills. Such logs are commonly used for firewood or other low value products, or even left to rot in the forest floor.*

*This study investigated a technical possibility of turning the waste wood into useful interior products, such as table top, furniture blanks, window and door frames, etc. Thinned logs of two wood species, tusam (Pinus merkusii) and damar (Agathis lorantifolia) collected from a government company plantation in West Java were used in this study. Procedures of sawing logs into boards, drying and further machining processes were basically undertaken according to the conventional practices. Furniture blanks, table tops and large planks were manufactured by side-jointing and or laminating thin boards with a simple clamping procedures. Polyvinyl acetate and resorcinol formaldehyde adhesives were used for constructing blanks and planks respectively. The results revealed that interior products made up from the thinned logs possessed a comparable characteristics to those made from mature timbers. Table tops and blanks built from three layers of laminates gave a better consistency in shape and straightness than the one-layer side joint panels.*

**I. PENDAHULUAN**

Dewasa ini kegiatan penanaman jenis kayu HTI (Hutan Tanaman Industri) telah mencapai lebih dari 1,8 juta ha (Anonim, 1992b). Pada periode 1993/1984 dicanangkan penanaman baru seluas 400.000 ha, dan pada masa mendatang kegiatan penanaman akan terus ditingkatkan sehingga mencapai target areal seluas 6,2 juta ha pada tahun 2000. Dalam pengelolaan suatu areal hutan tanaman akan dilakukan beberapa kali penjarangan, yaitu menebang sebagian pohon pada tegakan muda yang semula ditanam secara rapat, sehingga memberikan kesempatan pada tegakan tersebut untuk tumbuh lebih sehat dan cepat. Dari kegiatan penjarangan akan dihasilkan kayu bundar (dolok) berukuran kecil dalam jumlah yang besar. Apabila diasumsikan bahwa nilai riap pertumbuhan rata-rata pada tegakan hutan tanaman adalah  $10 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{tahun}$  dan penjarangan pertama dilakukan pada tegakan berumur 8 tahun dengan tingkat penjarangan 5 %, maka dari setiap 1 juta hektar hutan tanaman akan dihasilkan kayu sebanyak 4 juta  $\text{m}^3$ . Kegiatan penjarangan berikutnya yang dilakukan secara

berkala menurut jenis dan kondisi tempat tumbuh, juga akan menghasilkan kayu dalam jumlah besar.

Berdasarkan Buku Tabel Tegakan Sepuluh Jenis Kayu Industri (Suharlan, Sumarna dan Sudiono, 1975) dan Pedoman Penjarangan Hutan Tanaman (Anonim, 1992a) yang digunakan oleh Perum Perhutani diketahui bahwa penjarangan dilakukan setiap 5 tahun sebelum tegakan mencapai umur masak tebang dan intensitas penjarangan bervariasi menurut bonita tanah. Semakin baik bonita tanah, semakin sedikit jumlah pohon yang dijarangi dari setiap hektar tegakan. Namun demikian, secara umum jumlah pohon yang dijarangi selama daur tanam tidak kurang dari 70% jumlah pohon pada awal penanaman. Nilai volume kayu penjarangan aktual yang dikumpulkan dari wilayah KPH Sukabumi untuk kelas perusahaan tusam (pinus) dan damar (agatis) pada kelas umur 10 tahun atau lebih diperoleh nilai kisaran volume kayu penghasil sebesar 0,8 sampai dengan 22  $\text{m}^3$  per hektar.

Walaupun volume kayu yang diperoleh dari kegiatan penjarangan menunjukkan angka yang cukup besar, namun kayu hasil penjarangan umumnya dianggap



terlalu kecil untuk digunakan sebagai bahan baku bagi industri kayu pertukangan atau kayu lapis, sehingga lebih banyak diolah menjadi serpih (chips) untuk kemudian dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pulp atau kertas, papan partikel dan papan serat. Pada dasarnya tidak semua jenis kayu akan layak digunakan untuk keperluan tersebut, dan industri serat umumnya memerlukan investasi besar, sehingga tidaklah mustahil bahwa sebagian kayu hasil penjarangan hanya akan digunakan sebagai kayu bakar atau untuk pembuatan produk bernilai rendah, atau akan dibiarkan melapuk di dalam hutan.

Teknologi kayu yang tersedia dewasa ini memungkinkan kita untuk merakit panel berukuran besar dari sortimen kayu kecil. Pembuatan panel dari kayu penjarangan dengan penerapan teknologi laminasi telah dikembangkan di Australia pada kayu karri (*Eucalyptus diversicolor*) dan kayu jarrah (*E. marginata*). Konsep ini dapat juga diterapkan pada kayu penjarangan HTI. Mengingat kayu muda yang diperoleh dari hasil penjarangan umumnya bersifat agak lunak, tidak awet dan memiliki stabilitas dimensi yang rendah, maka orientasi pemanfaatan kayu muda dalam penelitian ini lebih diarahkan pada pembuatan produk yang akan digunakan di dalam ruangan (indoor), seperti panel untuk keperluan mebel, panel ukiran, pintu, jendela dan kusen.

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan nilai pemanfaatan kayu hasil penjarangan HTI dengan penerapan teknologi laminasi untuk pembuatan beberapa produk kayu interior yang secara tradisional banyak dibutuhkan oleh masyarakat, sekaligus mempelajari karakteristik pengolahan kayu hasil penjarangan.

## II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

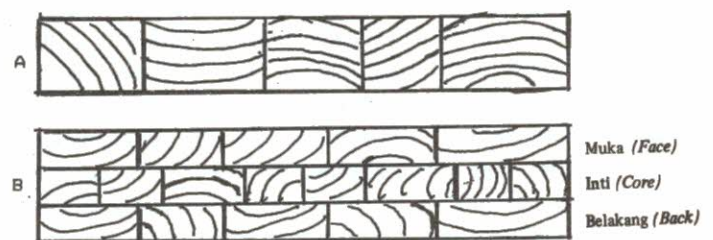
Jenis kayu yang dipilih sebagai bahan penelitian terdiri dari 2 jenis, yaitu tusam (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vr.) dan damar (*Agathis lorantifolia* Salisb.). Kayu tusam diperoleh dari tegakan berumur 16 tahun yang berlokasi di RPH Haurbentes, BKPH Jasinga, KPH Bogor, sedangkan kayu damar diperoleh dari tegakan berumur 23 tahun di wilayah RPH Tangkil, BKPH Gede Barat, KPH Sukabumi. Setelah pohon ditebang dan dilakukan pemotongan batang menjadi beberapa kayu bundar (dolok) berukuran panjang 2 m, pada bagian penampang batang dan bagian kulit yang tersingkap/terkupas diberi perlakuan propilaktik dengan menggunakan fungisida anti jamur biru (N-Blu) pada konsentrasi 4%. Setelah perlakuan ini kayu segera diangkut ke Bogor untuk kemudian digergaji dan diolah lebih lanjut. Semua kayu bundar digergaji menjadi sortimen berukuran tebal 1 dan 3 cm, dan lebar 5, 10 dan

15 cm. Di samping ukuran tersebut, juga diusahakan untuk memperoleh sejumlah sortimen berukuran 6 x 6 cm dengan ukuran panjang minimum 50 cm. Setelah penggergajian dilakukan pengamatan visual terhadap kemungkinan adanya serangan jamur biru. Semua sortimen kayu gergajian diberi perlakuan propilaktik sebelum dikeringkan dalam dapur pengering. Bagan pengeringan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bagan pengeringan kayu penjarangan tusam dan damar  
Table 1. Drying schedule for boards of tusam and damar

Kadar air (%) (Moisture content, %)	Suhu (Temperature), °C		Kelembaban (%) (Humidity, %)
	Bola basah (Wetbulb)	Bola kering (Drybulb)	
Basah (Wet)	57	50,5	70
50	57	48	60
40	60	47,5	50
30	65,5	49	40
20	76,5	53	30

Setelah kering semua sortimen kayu gergajian diserut seluruh permukaannya sehingga siap dirakit menjadi panel atau digunakan untuk keperluan pembuatan produk lainnya. Struktur panel secara umum terdiri dari 2 macam, yaitu panel 1-lapis dan panel 3-lapis dengan struktur panel sebagaimana dilukiskan pada Gambar 1. Sortimen kayu yang dipilih untuk lapisan muka, inti dan belakang pada panel 3-lapis masing-masing memiliki kualitas permukaan baik, jelek dan sedang. Perekat yang digunakan untuk pembuatan panel adalah polivinil asetat dengan berat labur sekitar 300 gram per m<sup>2</sup>. Panel yang dihasilkan kemudian diolah lebih lanjut menjadi produk berupa daun meja (table top). Di samping produk tersebut, penerapan teknologi laminasi juga digunakan untuk pembuatan balok berukuran 6 x 10 cm, yang direkat dengan resorsinol formaldehida. Balok ini kemudian digunakan untuk pembuatan rangka pintu dan kusen. Sebagian sortimen kayu serutan dari masing-masing jenis digunakan untuk pembuatan rangka jendela dan penyekat dinding dengan metode alur H (H-grooving).



Gambar 1. Struktur panel 1-lapis (A) dan 3-lapis (B)  
Figure 1. One-layer (A) and three-layer (B) panel structures



### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi tegakan sebelum penjarangan pada kelas perusahaan tusam (umur 16 tahun) dan damar (umur 23 tahun) masing-masing dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3. Dari kedua gambar ini tampak adanya perbedaan struktur tegakan terutama dalam hal jarak antar pohon (kerapatan tegakan), bentuk dan ukuran batang pohon pada tegakan tusam dan tegakan damar.



Gambar 2. Tegakan tusam berumur 16 tahun sebelum penjarangan

Figure 2. Sixteenth years old stand of tusam before thinning



Gambar 3. Tegakan damar berumur 23 tahun sebelum penjarangan

Figure 3. Twenty third years old stand of damar before thinning

Komposisi diameter kayu bundar yang diperoleh dari masing-masing penjarangan tegakan disajikan pada Tabel 2. Tabel ini menunjukkan bahwa komposisi diameter kayu bundar tusam lebih banyak mengandung kayu berdiameter kecil.

Tabel 2 Komposisi diameter kayu bundar dari hasil penjarangan

Table 2. Diameter composition of thinned logs

Kisaran diameter (Range of diameter) (cm)	Komposisi volume kayu bulat (%) (Volumetric composition of logs, %)	
	Tusam	Damar
10 - 11	3,97	-
12 - 13	10,36	-
14 - 15	24,94	16,28
16 - 17	16,28	18,84
18 - 19	25,23	15,79
20 - 21	19,22	27,33
22 - 23	-	13,23
24 - 25	-	8,53
Jumlah	100,00	100,00

Terdapat beberapa alasan yang menyebabkan perbedaan tersebut. Pertama adalah faktor perbedaan umur tegakan, di mana tegakan damar berumur lebih tua daripada tegakan tusam. Perbedaan ini dapat menyebabkan nilai kumulatif riap pada tegakan damar lebih besar daripada tusam. Ke dua, faktor perbedaan jenis pohon juga akan menentukan terhadap riap pertumbuhan tegakan hutan. Ke tiga adalah faktor jarak tanam seperti tampak pada Gambar 2 dan 3, jarak tanam pada tegakan damar lebih berjauhan daripada tegakan tusam. Hal ini berarti bahwa tegakan damar memiliki kesempatan tumbuh yang lebih besar dibandingkan dengan tegakan tusam. Ke empat adalah faktor bonita (kelas II) pada tegakan damar adalah lebih baik daripada bonita (kelas III) pada tegakan tusam, sehingga proses fisiologis pada tegakan damar dapat berlangsung secara lebih baik daripada tegakan tusam. Faktor ke lima adalah adanya kegiatan penyadapan getah pada tegakan tusam, sehingga proses pertumbuhan batang pada tegakan ini cukup terhambat.

Berdasarkan data hasil penjarangan tusam dan damar di wilayah Jawa Barat diketahui bahwa kegiatan ini dapat menghasilkan kayu penghara sebanyak 1 sampai dengan 30 m<sup>3</sup> per hektar, bervariasi menurut umur, bonita, kelas perusahaan dan intensitas penjarangan. Dari seluruh kegiatan penjarangan yang dilakukan selama daur tanam secara kumulatif dapat dihasilkan kayu penghara lebih dari 60 m<sup>3</sup> per hektar. Apabila nilai ini dibandingkan dengan hasil tebang habis pada areal perkebunan karet tua yang dapat menghasilkan kayu penghara sebanyak 20 - 30 m<sup>3</sup>/ha (Sutigno dan Mas'ud, 1989; Keng, Sujana dan Peng, 1985), maka potensi kayu penghara yang dapat diperoleh dari kegiatan penjarangan pada areal hutan tanaman adalah lebih besar. Di samping itu, kualitas kayu penghara yang diperoleh dari penjarangan hutan tanaman secara umum memiliki karakteristik dimensi kayu bundar yang lebih baik daripada kayu penghara yang diperoleh dari perkebunan karet.



Pengamatan terhadap kemungkinan adanya serangan jamur biru pada kayu bundar yang digergaji pada hari ke enam setelah penebangan tidak menunjukkan adanya gejala visual dari serangan jamur tersebut. Proses penggergajian kayu tusam dan damar dengan menggunakan gergaji pita (bandsaw) 40 dan 38 inci dapat dilakukan dengan mudah. Rendemen kayu gergajian untuk jenis tusam dan damar masing-masing 33,54 dan 38,01%. Nilai rendemen ini adalah lebih baik bila dibandingkan dengan rendemen penggergajian pada kayu karet yang berkisar antara 15 - 30% (Balfas, 1993). Komposisi sortimen yang dihasilkan dari proses penggergajian kayu penjarangan pinus dan damar dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai rendemen kayu damar yang lebih besar terutama disebabkan oleh faktor kondisi bahan baku yang berbeda antara kedua jenis sebagaimana tercantum pada Tabel 2.

**Tabel 3. Komposisi sortimen kayu gergajian tusam dan damar**  
*Table 3. Sawntimber composition of tusam and damar*

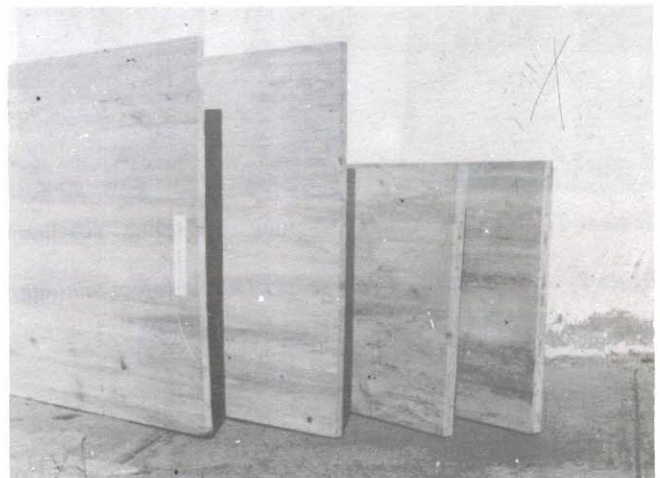
Ukuran/Size (Cm) Tebal x Lebar (Thick x Width)	Komposisi volume sortimen (%) (Volumetric composition of boards)	
	Tusam	Damar
1 x 5	21,91	5,00
1 x 10	26,91	19,63
1 x 15	4,72	16,94
3 x 5	4,30	5,53
3 x 10	29,13	5,00
3 x 15	4,99	39,20
6 x 6	8,04	8,70
Jumlah (Total):	100,00	100,00

Proses pengeringan sortimen kayu penjarangan tusam dan damar memerlukan waktu sekitar 9 dan 14 hari untuk mencapai kadar air 15 dan 10%. Walaupun tidak dilakukan pengamatan secara terpisah menurut ketebalan sortimen kayu gergajian, diperkirakan sortimen yang berukuran lebih tipis memerlukan waktu pengeringan yang lebih singkat daripada waktu pengeringan untuk sortimen yang lebih tebal seperti tersebut di atas. Di samping itu kayu tusam cenderung memerlukan waktu pengeringan yang lebih singkat daripada kayu damar. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor sifat fisis kayu atau oleh perbedaan komposisi sortimen di atas.

Proses penyerutan pada sortimen kayu gergajian menghasilkan limbah serutan sekitar 8 dan 15% masing-masing untuk jenis kayu damar dan tusam. Porsi limbah serutan yang lebih besar pada kayu tusam terutama berkaitan dengan komposisi sortimen kayu tersebut yang mengandung banyak papan tipis dibandingkan dengan kayu damar sebagaimana terlihat pada Tabel 3.

Sebagian contoh panel (table top) yang dirakit dari sortimen kayu penjarangan dapat dilihat pada Gambar 4. Panel 1-lapis cenderung memiliki bentuk pada arah

panjang maupun lebar yang tidak lurus dibandingkan dengan panel 3-lapis. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh interaksi antara sifat struktur kayu dan proses pengempaan panel setelah perekatan. Panel 1-lapis dibuat dari sortimen kayu berukuran tebal 25 mm, sedangkan panel 3-lapis dibuat dari sortimen berukuran tebal 8 mm. Sortimen kayu yang lebih tebal memiliki variasi struktur kayu yang lebih besar, sehingga memiliki potensi perubahan bentuk yang lebih besar dibandingkan dengan sortimen yang lebih tipis. Pada saat pengempaan, sortimen pada bagian sisi panel menerima tekanan secara langsung sehingga memiliki pengaruh regangan yang lebih besar dibandingkan dengan sortimen yang berada pada bagian lebih dalam. Ketidakseimbangan gaya tekan pada masing-masing sortimen kayu dalam tubuh panel dapat menyebabkan timbulnya ketidaklurusan bentuk pada panel.



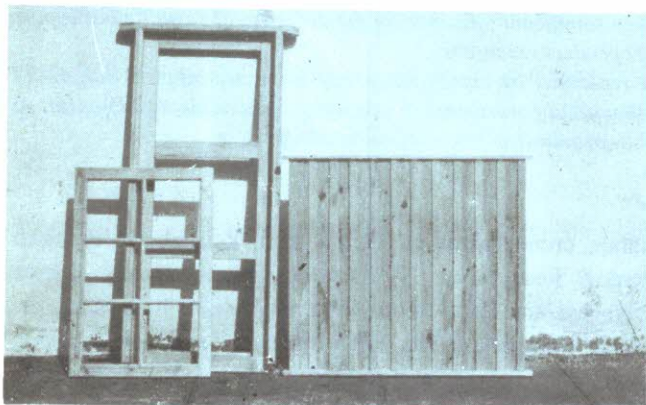
**Gambar 4. Contoh panel 1-lapis dan 3-lapis**  
*Figure 4. Examples of 1-layer and 3-layer panels*

Proses pengerjaan akhir pada panel, yang terdiri dari pekerjaan pemotongan sisi, penyerutan dan pengampelasan secara umum dapat dilakukan dengan mudah apabila seluruh pekerjaan tersebut dilakukan dengan menggunakan mesin otomatis. Pekerjaan manual dengan menggunakan peralatan tangan berupa gergaji, serut dan ampelas baik yang digerakkan oleh tenaga listrik maupun tenaga manusia cenderung menghasilkan kualitas permukaan yang lebih rendah daripada pengerjaan otomatis, terutama dalam hal kerataan dan kehalusan permukaan.

Pembuatan produk interior lainnya berupa kusen, rangka jendela, rangka pintu dan penyekat dinding menghasilkan produk yang memiliki kesan kenampakan (appearance) yang setara dengan produk konvensional yang terbuat dari kayu berukuran penuh (full size). Bahkan penggunaan perekat resorsinol formaldehida pada komponen kusen memberikan garis rekatan berwarna hitam sehingga meningkatkan kesan dekoratif



pada bagian rangka bangunan tersebut. Gambar 5 memuat beberapa contoh produk yang terbuat dari kayu damar hasil penjarangan. Produk interior lainnya yang secara potensial dapat dibuat dari kayu penjarangan adalah moulding, kabinet dapur, langit-langit dan sebagainya. Mengingat kayu damar dan tusam keduanya memiliki sifat keawetan yang rendah yaitu kelas awet IV (Martawijaya dan Kartasujana, 1977), maka perlakuan pengawetan mutlak diperlukan dalam penggunaan kedua jenis kayu ini khususnya untuk keperluan bangunan, seperti kusen, pintu, jendela dan sebagainya. Di samping itu kayu hasil penjarangan mengandung kayu muda (juvenile wood) dalam porsi yang lebih besar dibandingkan dengan kayu yang diperoleh dari tegakan masak tebang. Menurut Haygreen dan Bowyer (1985) kayu muda memiliki karakteristik fisis dan mekanis yang lebih rendah daripada kayu dewasa (mature wood), sehingga modifikasi yang perlu dilakukan pada kayu hasil penjarangan bukan sekedar pengawetan, tapi juga mencakup perlakuan penyempurnaan sifat fisis dan mekanis kayu seperti stabilisasi dimensi, peningkatan berat jenis dan keteguhan kayu.



Gambar 5. Rangka jendela, pintu, kusen dan penyekat dinding terbuat dari kayu damar penjarangan  
 Figure 5. Frames of window, door, architrave and wall panel made from thinned timber of damar

#### IV. KESIMPULAN

Kegiatan penjarangan yang dilakukan pada areal hutan tanaman menghasilkan kayu penghara dalam jumlah yang cukup besar bagi keperluan industri kayu pertukangan (woodworking). Kayu penghara yang dihasilkan dari kegiatan penjarangan adalah lebih baik kondisinya dan lebih banyak jumlahnya daripada kayu penghara yang diperoleh dari kegiatan tebang habis pada peremajaan kebun karet tua.

Kayu penghara yang diperoleh dari kegiatan penjarangan secara umum memiliki karakteristik pengolahan yang cukup baik dan mudah. Rendemen pada proses penggergajian dan penyerutan kayu penjarangan damar (38 dan 92%) lebih baik daripada rendemen kayu

penjarangan tusam (34 dan 85%). Proses pengeringan pada sortimen kayu penjarangan dapat dilakukan dengan mudah dan memerlukan waktu relatif singkat.

Berdasarkan hasil pengamatan fisual terhadap panel kayu berupa daun meja (table top) dapat disimpulkan bahwa kualitas panel 3-lapis lebih baik daripada panel 1-lapis terutama dalam hal kelurusan dan kerataan bentuk. Pemanfaatan kayu hasil penjarangan untuk pembuatan rangka jendela, pintu, kusen dan penyekat dinding secara teknis dapat dilakukan secara sederhana dan menghasilkan produk yang cukup baik. Namun demikian untuk meningkatkan kualitas produk tersebut dalam hal keawetan, keragaan fisis dan mekanis, perlu dilakukan suatu modifikasi kimia pada bahan kayu hasil penjarangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1992a. Pedoman penjarangan hutan tanaman. PHT. 84, Seri Produksi 61, Perum Perhutani. Jakarta.
- Anonim, 1992b. Program penelitian dan pengembangan hasil hutan tanaman industri dalam Pelita V dan VI. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- Balfas, J. 1993. Status of research and development on rubberwood in Indonesia. International Forum on Investment Opportunities in the Rubberwood Industry, Kuala Lumpur 20-22 September 1993. Malaysia.
- Haygreen, J.G. and J.L. Bowyer. 1985. Forest products and wood science. Fourth ed. Ames, Iowa. The Iowa State University Press.
- Keng, K.S., Sujana M.A., and Peng N.A. 1985. Profitability of rubberwood; status and availability. Proceedings of the second rubberwood seminar. Kuala Lumpur, Nov. 19-20, 1985. FRIM, Malaysia.
- Martawijaya, A. dan I. Kartasujana. 1977. Ciri umum, sifat dan kegunaan jenis-jenis kayu Indonesia. Publikasi khusus No. 41 Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.
- Suharlana, A., K. Sumarna, dan Y. Sudiono. 1975. Tabel tegakan sepuluh jenis kayu industri. Lembaga Penelitian Hutan, Bogor.
- Sutigno, P. dan A.F. Mas'ud. 1989. Alternatif pengolahan kayu HTI karet. Kumpulan makalah Lokakarya Nasional Pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) Karet, Medan 28-30 Agustus 1989.