

**ANATOMI DELAPAN JENIS KAYU KURANG DIKENAL DARI
SUKU FLACOURTIACEAE SAMPAI JUGLANDACEAE**
*(Wood anatomy of eight lesser known wood species of Flacourtiaceae
to Juglandaceae)*

Oleh/By

Y.I. Mandang

Summary

Gross and anatomical features of eight lesser known wood species belongs to 5 families from Flacourtiaceae to Juglandaceae were observed and described for identification purposes. Fiber dimension were also measured for evaluation of their suitability for pulp. Septate fibers, vessels in radial multiples, some ray longitudinally fused are the main characters of Homalium and Trichadenia (Flacourtiaceae). Bucklandia and Distylium (Hamamelidaceae) are characterized by small and polygonal vessel, scalariform perforation plate, and disjunctive end wall at upright ray cells. Urandra and Platea (Icacinaceae) are characterized by two type of ray width, fibers with distinctly bordered pit, scalariform perforation plate, and yellowish wood colour. Four species contain fibers with medium quality for pulp (Engelhardtia spicata, Bucklandia triscuspis, Platea latifolia, and Trichadenia philippinensis). The rest four species contain fibers with poor quality. Trichadenia philippinensis is the only one among eight wood species examined which has decorative appearance : moderately fine texture, bright yellow in colour and considerable high density. It is therefore possible to be used as "ramin" substitute.

Key words : wood anatomy, identification, Flacourtiaceae, Juglandaceae.

Ringkasan

Ciri umum dan anatomi delapan jenis kayu kurang dikenal yang tercakup dalam 5 suku dari Flacourtiaceae sampai Juglandaceae sudah diamati dan dipertelakan untuk keperluan identifikasi. Dimensi serat diukur juga guna menilai kesesuaiannya untuk pulp. Serat bersekat, pembuluh umumnya bergabung radial, sebagian jari-jari bersambung ke arah longitudinal merupakan ciri utama Homalium dan Trichadenia (Flacourtiaceae). Bucklandia dan Distylium (Hamamelidaceae) dicirikan oleh pembuluh yang kecil, poligonal, bidang perforasi bentuk tangga, dan "disjunctive end wall" pada sel tegak jari-jari. Urandra dan Platea (Icacinaceae) dicirikan oleh jari-jari dua macam lebar, serat dengan noktah halaman yang tegas, bidang perforasi berbentuk tangga dan kayu berwarna kuning. Empat jenis kayu memiliki serat berkualitas sedang untuk pulp (Engelhardtia spicata, Bucklandia triscuspis, Platea latifolia dan Trichadenia philippinensis). Empat jenis kayu lainnya memiliki serat berkualitas rendah. Trichadenia philippinensis merupakan satu-satunya yang berpenampilan dekoratif : tekstur agak halus, warna kuning cerah dan berat jenis cukup tinggi. Oleh karena itu jenis kayu ini mungkin dapat digunakan sebagai pengganti kayu ramin.

Kata kunci : anatomi kayu, identifikasi, Flacourtiaceae, Juglandaceae

I. PENDAHULUAN

Dari suku Flacourtiaceae, Guttiferae, Hamamelidaceae, Icacinaceae dan Juglandaceae yang ada di Indonesia, tercatat 14 jenis kayu yang dinilai penting menurut Hildebrant (1952) karena terdapat dalam jumlah banyak dan tentunya akan berperan besar di waktu yang akan datang. Namun dari jumlah itu hanya 5 jenis yang sekarang ini dikenal dalam perdagangan yaitu gias (*Homalium foetidum*) bintangur (*Calophyllum* spp.), gerunggang (*Cratoxylon arborescens*), bedaru (*Cantleya corniculata*) dan rasamala (*Altingia excelsa*). Anggota lainnya dari suku-suku tersebut masih digolongkan kayu kurang dikenal (Directorate General of Forestry, 1971).

Jenis kayu kurang dikenal sebetulnya sudah mulai diperdagangkan dan digunakan oleh masyarakat, hanya dengan identitas yang tidak jelas. Di pasaran kayu, jenis kayu kurang dikenal disebut kayu "racuk" atau kayu "borneo". Isinya macam-macam jenis. Harganya lebih rendah dari jenis kayu yang dijual dengan identitas yang jelas seperti misalnya meranti dan kapur (kamper). Padahal tidak semua jenis yang disebut borneo itu mempunyai sifat yang lebih rendah dari kayu meranti dan kapur.

Jenis kayu kurang dikenal dan yang tidak dikenal sama sekali tentunya digolongkan ke dalam kelompok kayu "rimba campuran" dengan tarif Iuran Hasil Hutan paling rendah. Padahal tidak semua jenis kayu rimba campuran itu mempunyai nilai guna yang lebih rendah dari kelompok jenis meranti dengan tarif IHH lebih tinggi. Apabila kayunya dikenal dengan baik jenis maupun sifatnya maka akan ada kemungkinan bagi jenis kayu tersebut dipisahkan ke dalam kelompok jenis kayu dengan tarif IHH lebih tinggi. Jika pemilahan demikian dapat dilakukan maka pendapatan negara dari sumber daya hutan akan meningkat.

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) mempelajari ciri umum dan anatomi jenis kayu kurang dikenal dengan hasil yang diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman pengenalan jenis kayunya ; 2) mengetahui dimensi serat jenis kayu kurang dikenal apakah ada yang cocok untuk bahan baku pulp; 3) mencari di antara jenis-jenis kayu kurang dikenal yang mungkin dapat digunakan sebagai bahan pengganti (substitusi) bagi jenis kayu perdagangan tertentu yang makin langka seperti misalnya kayu ramin. Mengingat jenis kayu kurang dikenal banyak jumlahnya maka pada tahap ini penelitian dibatasi dulu pada jenis kayu yang tercakup dalam suku Flacourtiaceae, Guttiferae, Hamamelidaceae, Icacinaceae dan Juglandaceae.

II. BAHAN DAN METODE

Jenis kayu yang diamati sebanyak delapan seperti tercantum pada Tabel 1. Contoh kayu yang digunakan diperoleh dari koleksi autentik contoh kayu Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan dan Sosial Ekonomi Kehutanan di Bogor. Tiap jenis diwakili dengan tiga contoh, kecuali *Bucklandia triscuspis* diwakili dengan hanya satu contoh berhubung yang tersedia hanya satu. Nomor koleksi dari contoh yang digunakan tercantum pada Lampiran 2.

Pembuatan preparat dan pengamatannya dilakukan dengan cara yang sama seperti pada penelitian sebelumnya terhadap jenis kayu kurang dikenal lainnya (Mandang,

1990). Ciri anatomi yang diamati meliputi serangkaian ciri yang disarankan oleh International Association of Wood Anatomist (Wheeler, Baas and Gasson, 1989). Kualitas serat dinilai menurut kriteria yang disusun oleh Siagian (1976).

Tabel 1. Jenis-jenis kayu yang diamati

Table 1. Wood species observed

Nama ilmiah (Chemical component)	BJ rata-rata (Average Sg.)	Kelas (Class)	
		Awet (Durability)	Kuat (Strength)
Flacourtiaceae			
1. <i>Homalium tomentosum</i> Benth.	0,98	III	I - II
2. <i>Trichadenia philippinensis</i> Merr.	0,86	II - III	I - II
Guttiferae			
3. <i>Garcinia celebica</i> Linn.	0,94	II	I - II
Hamamelidaceae			
4. <i>Distylium stelare</i> O.K.	0,83	II / III	II
5. <i>Bucklandia triscuspis</i> Hall.f.	0,85	II (III)	II
Icacinaceae			
6. <i>Platea latifolia</i> Bl.	0,43	V	II - IV
7. <i>Urandra celebica</i> Howard	0,71	V	II
Juglandaceae			
8. <i>Engelhardtia spicata</i> Bl.	0,46	IV / V	III

Sumber (Source) : Oey Djoen Seng, 1990

III. HASIL

1. *Homalium tomentosum* Benth. - Flacourtiaceae (Delingssem)

CIRI UMUM

- Warna : teras berwarna coklat, gubal berwarna kuning
 Gambar : polos
 Tekstur : agak halus
 Arah serat : lurus
 Kilap : agak mengkilap
 Kesan raba : permukaan tangensial licin
 Kekerasan : sangat keras

ANATOMI

Pembuluh : tata baur, 24 persen soliter, lainnya bergabung radial 2 - 3 sel, kadang-kadang sampai 4 atau lebih; diameter 90 ± 5 mikron, frekuensi 27 ± 2 per mm^2 ; bidang perforasi sederhana, noktah antar pembuluh selang seling, poligonal, diameter 5 - 6 mikron, mulut bersilang; noktah antar pembuluh jari-jari berhalaman tegas, serupa dalam ukuran dan bentuk dengan noktah antar pembuluh; tilosis tidak dijumpai, endapan berwarna putih ada.

Parenkim : paratrakea jarang; parenkim fusiform tidak dijumpai.

3. *Garcinia celebica* Linn. - Guittiferae
 (Beras)
 CIRI UMMUM
 Warna : teras coklat kemerah-merahan, gubal kuning
 Gambar : polos, kecuali pada bidang tampak menyolok gambar seperti
 Tekstur : kasar
 Arah serat : lurus
 seperti pita horisontal yang ditimbulkan oleh jari jari yang tinggi

Parentim : paratrakea jarang; parenkim fusiform tidak dijumpai.
 Jari jari : heteroselular dengan 1-8 jalur sel tegak, sebagian bersambung satu sama lain ke arah longitudinal; lebar 1-2-3 seriat, kadang kadang sampai 4; tinggi 2129 ± 632 mikron, frekuensi 12 ± 1 per mm; sel selubung ada.
 Serat : bersekak, dengan noktah halaman yang sangat kecil pada bidang radial; panjang 2484 ± 188 mikron, diameter 26,4 ± 1,8 mikron, tebal dinding 10,3 ± 0,6 mikron.
 Saluran interseular : tidak dijumpai.
 Inklusi mineral : kristal banyak dijumpai dalam sel baring dan sel tegak jari jari; silika tidak dijumpai.

ANATOMI
 Pembuluh : tata baur, 31 persen soliter, lainnya bergabung radial 2-4 sel; diameter 130 ± 15 mikron, frekuensi 6 ± 1 per mm²; bidang perforasi sederhana; noktah antar pembuluh selang selang, poligonal, diameter 8-9 mikron, mulut linter dan agak bersilang; noktah antar pembuluh jari jari sederhana, macam macam bentuk, oval dan horisontal; tilosis dan endapan tidak dijumpai.

(Ropuntii)
 CIRI UMMUM
 Warna : teras berwarna kuning, gubal lebih kurang sama.
 Gambar : polos
 Tekstur : agak halus
 Arah serat : berpadu
 Kilap : mengkilap
 Kesan raba : permukaan tangensial licin
 Kekerasan : keras

Trichadenia philippinensis Merr. - Flacourtiaceae

Jari-jari : heteroselular dengan 1-7 jalur sel tegak, sebagian bersambungan satu sama lain ke arah longitudinal; lebar 1-4 seriat, tinggi 700 ± 122 mikron, frekuensi 13 ± 1 per mm; sel selubung ada tetapi jarang.
 Serat : bersekak, dengan noktah sederhana pada bidang radial, panjang 1707 ± 78 mikron, diameter 21,5 ± 2,5 mikron, tebal dinding 7,1 ± 1,1 mikron.
 Saluran interseular : tidak dijumpai
 Inklusi mineral : kristal banyak dijumpai dalam sel tegak jari-jari; butir silika tidak dijumpai.

Kilap : sangat mengkilap
Kesan raba : licin
Kekerasan : sangat keras

ANATOMI

Pembuluh : tata baur, 39 persen soliter, lainnya bergabung radial 2-3 sel; diameter 131 ± 12 mikron, frekuensi 11 ± 2 per mm^2 ; bidang perforasi sederhana; noktah antar pembuluh selang seling, poligonal, sangat kecil, kurang dari 4 mikron; noktah antar pembuluh jari jari serupa dalam ukuran dan bentuk dengan noktah antar pembuluh; tilosis tidak dijumpai, endapan ada.

Parenkim : selubung, aliform dan konfluen; parenkim fusiform ada, sampai 10 sel per utas.

Jari-jari : heteroselular dengan 1-3 jalur sel tegak, sebagian cenderung homoselular; lebar 1-4 seriat, tinggi 1765 ± 337 mikron, frekuensi 6 ± 1 per mm.

Serat : dengan noktah sederhana dan sangat kecil; panjang 1466 ± 99 mikron, diameter $14,9 \pm 1,7$ mikron, tebal dinding $6,2 \pm 0,7$ mikron.

Saluran interselular : tidak dijumpai

Inklusi mineral : kristal prismatic banyak dijumpai dalam sel baring jari-jari; silika tidak dijumpai.

Ciri lain : ada "disjunctive end wall" pada sel tegak jari-jari.

4. *Bucklandia triscuspis* Hall. - Hamamelidaceae (Kapas-kapas)

CIRI UMUM

Warna : teras coklat kemerah-merahan, gubal coklat pucat

Gambar : polos

Tekstur : halus

Arah serat : berpadu

Kilap : sangat mengkilap

Kesan raba : licin

Kekerasan : keras

ANATOMI

Pembuluh : tata baur, poligonal, 76 persen soliter, lainnya berpasangan miring atau tangensial; diameter 65 ± 2 mikron, frekuensi 51 ± 3 per mm^2 ; bidang perforasi bentuk tangga; noktah antar pembuluh bentuk tangga, noktah antar pembuluh jari-jari berbentuk elips dan tangga; tilosis tidak dijumpai, endapan berwarna putih ada.

Parenkim : difus

Jari-jari : heteroselular dengan 2-4 jalur sel tegak; lebar umumnya uniseriat, beberapa biseriat; tinggi 656 ± 90 mikron, frekuensi 9 ± 1 per mm.

Serat : dengan noktah halaman yang tegas pada bidang radial dan tangensial; panjang 1937 ± 114 mikron, diameter $20,5 \pm 2,1$ mikron, tebal dinding $8,0 \pm 2,0$ mikron.

Saluran interselular : tidak dijumpai

Inklusi mineral : kristal berderet vertikal dalam parenkim dan ada juga dalam sel tegak jari-jari bersekat; silika tidak dijumpai.

Ciri lain : ada "disjunctive end wall" pada sel sel tegak jari-jari.

Distylium stelare O. Ktse - Hamamelidaceae

(Kayu Picis)

CIRI UMUM

Warna : teras berwarna coklat pucat

Gambar : polos

Tekstur : halus

Arah serat : lurus

Kilap : sedikit mengkilap

Kesan raba : licin

Kekerasan : keras

ANATOMI

Pembuluh : tata baur, poligonal, 82 persen soliter, lainnya berpasangan miring, radial dan tangensial; diameter 63 ± 4 mikron, frekuensi 60 ± 6 mikron, bidang perforasi bentuk tangga; noktah antar pembuluh bentuk tangga; noktah antar pembuluh jari-jari berbagai bentuk, oval, elips dan bentuk tangga; tilosis dan endapan tidak dijumpai.

Parenkim : difus dan pita setebal 2 lapis sel

Jari-jari : heteroselular dengan 1-4 jalur sel tegak ; lebar 1-2 seriat, tinggi 490 ± 70 mikron, frekuensi 10 ± 1 per mm.

Serat : dengan noktah halaman yang tegas pada bidang radial dan tangensial panjang 1937 ± 114 mikron, diameter $20,5 \pm 2,1$ mikron, tebal dinding $8,0 \pm 2,0$ mikron.

Saluran interselular : tidak dijumpai

Inklusi mineral : kristal prismaik ada dalam sel tegak jari-jari bersekat dan berderet vertikal dalam parenkim; silika tidak dijumpai.

Ciri lain : ada "disjunctive end wall" pada sel-sel tegak jari-jari.

Platea latifolia Bl. - Icacinaceae

(Kedanca)

CIRI UMUM

Warna : teras dan gubal sama-sama berwarna kuning

Gambar : pada bidang radial tampak jelas gambar berupa pita horisontal yang ditimbulkan oleh jari-jari yang tinggi.

Tekstur : kasar

Arah serat : lurus

Kilap : permukaan kayu kusam

Kesan raba : kesat

Kekerasan : lunak

ANATOMI

Pembuluh : tata baur, poligonal, 39 persen soliter, lainnya bergabung radial 2 - 4 sel, adakalanya berpasangan miring atau tangensial; diameter 99 ± 9 mikron, frekuensi 23 ± 5 per mm^2 ; bidang perforasi bentuk tangga, noktah antar pembuluh bentuk tangga, noktah antar pembuluh jari-jari berbagai bentuk, oval, elips dan ada yang cenderung bentuk tangga; tilosis dan endapan tidak ada.

Parenkim : apotrakea kelompok difus berupa garis-garis tangensial pendek di antara jari-jari.

Jari-jari : heteroselular dengan 1 - 4 atau lebih jalur sel tegak; dua macam lebar yang tegas, uniserai dan multiseriati sampai 5 lapis sel; tinggi 1650 ± 371 mikron, frekuensi 9 ± 1 per mm; sebagian bersambung satu sama lain ke arah longitudinal.

Serat : dengan noktah halaman yang tegas pada bidang radial dan tangensial; panjang 3280 ± 125 mikron, diameter $42,2 \pm 6,0$ mikron, tebal dinding $7,1 \pm 2,2$ mikron.

Saluran interselular : tidak dijumpai

Inklusi mineral : kristal prismatic ada dalam sel baring dan sel tegak jari-jari tetapi jarang; silika tidak dijumpai.

7. *Urandra celebica* Howard - Icacinaceae

(Sebungkuk sulawesi)

CIRI UMUM

Warna : teras dan gubal sama-sama berwarna kuning

Gambar : pada bidang radial tampak jelas gambar berupa pita horisontal yang ditimbulkan oleh jari-jari yang tinggi.

Tekstur : kasar

Arah serat : lurus

Kilap : kusam sampai agak mengkilap

Kesan raba : kesat

Kekerasan : agak keras

ANATOMI

Pembuluh : tata baur, poligonal, 67 persen soliter, lainnya berpasangan radial atau miring; diameter 180 ± 16 mikron, frekuensi 9 ± 2 per mm^2 ; bidang perforasi ada yang sederhana ada yang berbentuk tangga; noktah antar pembuluh dua macam : selang-seling, poligonal, diameter 17 - 28 mikron, mulut berselang, dan ada noktah antar pembuluh yang berbentuk tangga; noktah antar pembuluh jari-jari berbagai bentuk, oval, elips, horisontal dan ada yang cenderung berbentuk tangga; tilosis banyak, endapan tidak dijumpai.

Parenkim : difus, kelompok difus dan paratrakea jarang.

Jari-jari : heteroselular dengan 1 - 4 jalur sel tegak, adakalanya lebih; dua macam lebar yang tegas, uniseriati dan multiseriati sampai 6 lapis sel; tinggi $3084 \pm$ mikron, frekuensi 4 ± 2 per mm.

Serat : dengan noktah halaman yang tegas; panjang 2978 ± 142 mikron, diameter $34,1 \pm 3,1$ mikron, tebal dinding $14,5 \pm 1,6$ mikron.

Saluran interselular : tidak dijumpai

Inklusi mineral : kristal prismatic ada dalam sel tegak dan sel baring jari-jari, silika tidak dijumpai.

8. *Engelhardtia spicata* Bl. - Juglandaceae
(Kayu hujan)

CIRI UMUM

Warna : teras berwarna coklat semu-semu kelabu
Gambar : polos
Tekstur : agak kasar
Arah serat : sedikit berpadu
Kilap : kusam
Kesan raba : agak kesat
Kekerasan : agak lunak

ANATOMI

Pembuluh : tata baur, 38 persen soliter, lainnya bergabung radial 2 - 4 sel, kadang-kadang sampai 6, beberapa tersarang; diameter 179 ± 14 mikron, frekuensi 5 ± 1 per mm^2 ; bidang perforasi sederhana; noktah antar pembuluh selang-seling, diameter 8 - 9 mikron, mulut bundar; noktah antar pembuluh jari-jari berbagai bentuk, agak bundar, bersudut, horisontal dengan kecenderungan bentuk tangga dan ada yang palisade; tilosis dan endapan tidak dijumpai.

Parenkim : berbentuk pita rapat berjarak teratur mirip jala, tebal 2 - 3 lapis sel; parenkim fusiform ada, sampai 7 sel per utas.

Jari-jari : heteroselular dengan 2 - 7 jalur sel tegak; lebar 1 - 3 seriat, tinggi 472 ± 73 mikron, frekuensi 11 ± 1 per mm.

Serat : dengan noktah sederhana sampai berhalaman sangat kecil pada bidang radial; panjang 1597 ± 99 mikron, diameter $22,4 \pm 2,6$ mikron, tebal dinding $2,7 \pm 0,3$ mikron.

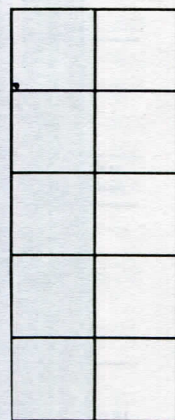
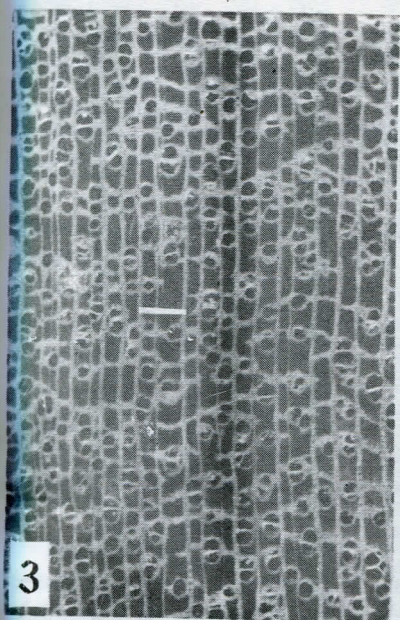
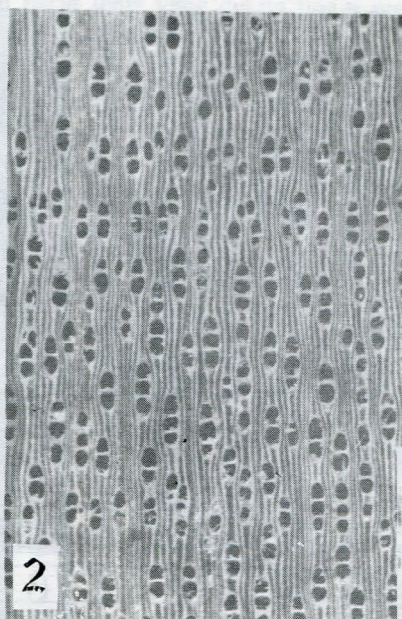
Saluran interselular : tidak dijumpai

Inklusi mineral : tidak dijumpai

IV. PEMBAHASAN

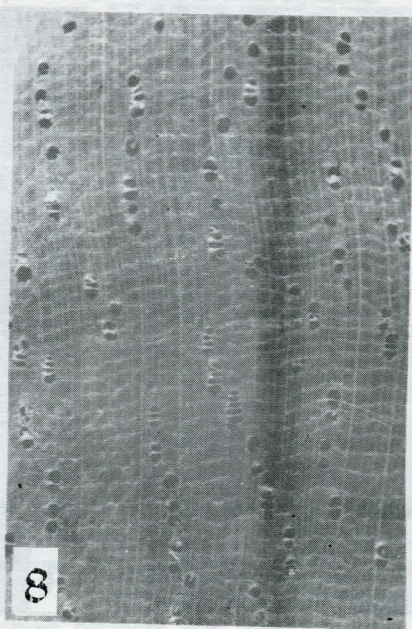
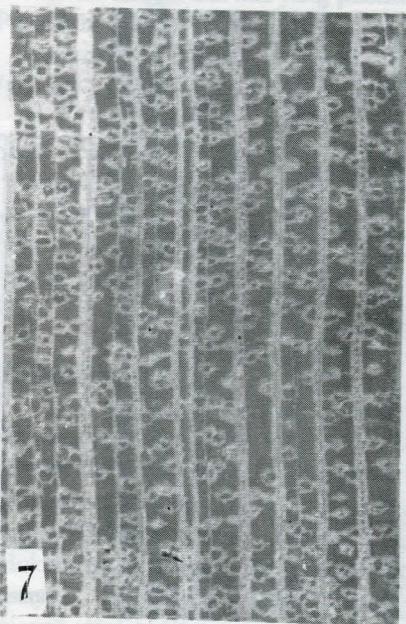
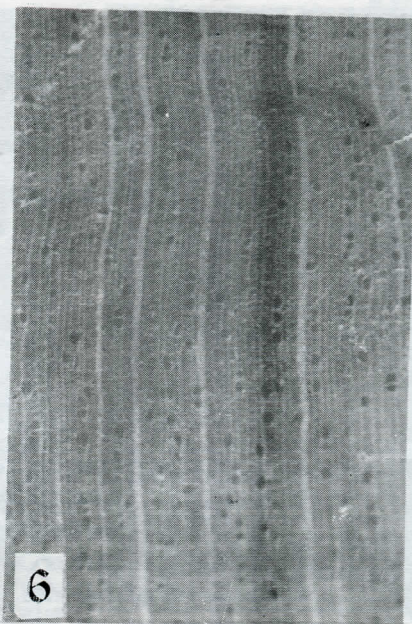
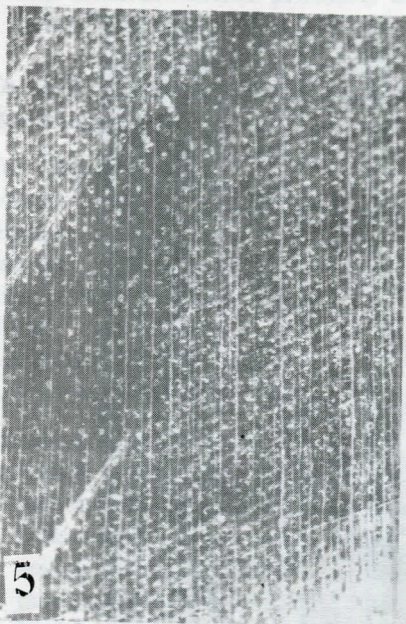
Ciri umum dan anatomi jenis-jenis kayu kurang dikenal dari suku Flacourtiaceae, Guttiferae, Hamamelidaceae, Icacinaceae dan Juglandaceae sudah dipertelaakan. Potret penampang lintang tiap jenis kayu yang diamati disajikan pada Gambar 1 sampai 8. Ringkasan ciri anatomi dimuat dalam Lampiran 2. Namun demikian masih diperlukan pembahasan menyeluruh guna mengarahkan hasil penelitian ini pada tujuannya.

Warna dari jenis-jenis kayu yang diamati berkisar dari kuning sampai coklat merah dan semuanya polos, tanpa gambar dekoratif. *Trichadenia*, *Platea* dan *Urandra* berwarna kuning cerah tetapi hanya *Trichadenia* yang mempunyai tekstur agak halus dengan berat jenis yang memadai untuk dapat dibuat mebel indah sebagai pengganti ramin. *Platea* dan *Urandra* memiliki warna cerah tetapi sifat lainnya tidak menunjang. *Distylium* dan *Bucklandia* mempunyai tekstur halus sehingga walaupun



2 1
Skala : mm 2

Gambar 1 sampai 8. Potret penampang lintang jenis-jenis kayu yang diamati :
 1) *Homalium tomentosum*, 2) *Trichadenia philippinensis*,
 3) *Garcinia celebica*, 4) *Distylium stelare*, 5) *Bucklandia triscuspis*,
 6) *Platea latifolia*, 7) *Urandra celebica*, 8) *Engelhardtia spicata*.



warnanya tidak cerah tetapi dengan berat jenis yang cukup tinggi maka keduanya masih memungkinkan untuk dibuat mebel indah.

Ringkasan hasil pengamatan dimensi serat dan nilai turunnya disajikan pada Tabel 3 dan 4. Dari delapan jenis kayu yang diamati hanya empat jenis yang memiliki serat berkualitas sedang (II), yaitu *Engenhardtia spicata*, *Bucklandia triscuspis*, *Platea latifolia*, dan *Trichadenia philippinensis*. Dengan demikian keempat ini dapat dianjurkan untuk diteliti lebih lanjut kemungkinannya untuk digunakan sebagai bahan baku pulp. Di antara keempat jenis kayu tersebut, *Platea latifolia* yang paling memberikan harapan karena mempunyai serat paling panjang yakni rata-rata 3280 mikron. Jarang sekali ada kayu daun lebar yang mempunyai serat sepanjang itu. Disamping seratnya yang panjang, jenis kayu ini berwarna kuning. Warna demikian menandakan kandungan zat ekstraktif yang rendah sehingga turut menunjang kemungkinan baginya sebagai bahan baku pulp.

Tabel 3. Dimensi serat
Table 3. Fiber dimension

Jenis kayu (Wood species)	Panjang (Length)	Diameter (Diameter)	Lumen (Lumen)	Tebal dinding (Wall thickness)
	mikron (microns)			
1. <i>Homalium tomentosum</i> Benth.	1707	21,5	7,3	7,1
2. <i>Trichadenia philippinensis</i> Merr.	2484	26,4	5,8	10,3
3. <i>Garcinia celebica</i> Linn.	1466	14,9	2,5	6,2
4. <i>Distylium stelare</i> O.K.	1937	20,5	4,5	8,0
5. <i>Bucklandia triscuspis</i> Hall.f.	2342	24,7	5,1	9,8
6. <i>Platea latifolia</i> Bl.	3280	42,2	29,9	7,1
7. <i>Urandra celebica</i> Howard	2973	34,1	5,1	14,5
8. <i>Engenhardtia spicata</i> Bl.	1597	22,4	17,0	2,7

Tabel 4. Nilai turunan dimensi serat
Table 4. Derived value of fiber dimension

Jenis kayu (Wood species)	Daya tenun (Felting power)	Perb. Muhlsteph (Muhlsteph ratio)	Perb. fleksibilitas (Flexibility ratio)	Perb. Runkel (Runkel ratio)	Koefisien kekakuan (Coef. of rigidity)	Kelas kualitas (Quality class)
1. <i>Homalium tomentosum</i> Benth.	79,4	88	0,34	1,9	0,33	III
2. <i>Trichadenia philippinensis</i> Merr.	94,1	95	0,22	3,6	0,39	II
3. <i>Garcinia celebica</i> Linn.	98,4	97	0,17	5,0	0,42	III
4. <i>Distylium stelare</i> O.K.	94,5	95	0,22	3,6	0,39	III
5. <i>Bucklandia triscuspis</i> Hall.f.	94,8	96	0,21	3,8	0,40	II
6. <i>Platea latifolia</i> Bl.	75,7	49	0,71	0,5	0,17	II
7. <i>Urandra celebica</i> Howard	87,2	98	0,15	5,7	0,43	III
8. <i>Engenhardtia spicata</i> Bl.	71,3	42	0,76	0,3	0,12	II

Pembahasan berikut ini adalah mengenai ciri anatomi yang diperlukan sebagai penunjuk jalan ke arah identifikasi. *Homalium tomentosum* dan *Trichadenia philippinensis* dari suku Flacourtiaceae mempunyai persamaan dalam bentuk pembuluh dan serat. Pembuluhnya umumnya bergabung radial dan seratnya bersekat. Ciri ini dijumpai juga pada anggota suku Flacourtiaceae lainnya, yaitu *Erythrospermum candium*, *Homalium foetidum*, dan *Pangium edule* (Sudo, 1989 dan Mandang, 1992). Perbedaan antara *Homalium tomentosum* dan *Trichadenia philippinensis* terutama dalam hal warna, diameter sel pembuluh dan tipe noktah antar pembuluh jari-jari. *Homalium tomentosum* berwarna coklat sedangkan

Trichadenia philippinensis berwarna kuning. Pembuluh pada *Homalium* agak kecil sedangkan pembuluh pada *Trichadenia* agak lebih besar. Noktah antar pembuluh jari-jari pada *Homalium* berhalaman dan sama ukuran maupun bentuknya dengan noktah antar pembuluh. Noktah antar pembuluh jari-jari pada *Trichadenia* sederhana dengan bentuk berbagai macam.

Bucklandia triscuspis dan *Distylium stelare* dari suku Hamamelidaceae mempunyai persamaan dalam tipe dan diameter sel pembuluh, tipe bidang perforasi, dan noktah pada serat. Kedua jenis kayu ini mempunyai pembuluh yang tergolong kecil, umumnya soliter dan bentuknya poligonal; bidang perforasi bentuk tangga, serat dengan noktah halaman yang tegas. Dinding sel tegak jari-jari pada kedua jenis kayu ini ada kesan tak tersambung ("disjunctive end wall"). Anggota lain dari Hamamelidaceae yakni *Altingia excelsa*, juga mempunyai bidang perforasi bentuk tangga seperti halnya pada *Bucklandia* dan *Distylium* (Martawijaya *et al.*, 1989). Perbedaan antara *Bucklandia* dengan *Distylium* terutama dalam parenkim : difus pada *Bucklandia* dan bentuk pita pada *Distylium*.

Platea latifolia dan *Uranda celebica* dari suku Icacinaceae mempunyai persamaan dalam hal warna, bentuk pembuluh, tipe bidang perforasi, ciri jari-jari dan noktah pada serat. Keduanya berwarna kuning, pembuluh poligonal, bidang perforasi bentuk tangga, jari-jari dua macam lebar dan sebagian bersambung satu sama lain ke arah longitudinal. Penyambungan jari-jari ini menimbulkan tanda yang mencolok pada bidang radial jika dilihat dengan mata telanjang. Serat kedua jenis kayu ini sama-sama mempunyai noktah halaman yang tegas. Perbedaannya terutama dalam kekerasan dan frekuensi jari-jari. *Uranda celebica* lebih keras kayunya tetapi frekuensi jari-jari lebih rendah.

Garcinia celebica (Guttiferae) dan *Engelhardtia spicata* sama-sama anggota tunggal dari sukunya masing-masing yang diamati, jadi tidak cukup memberikan gambaran mengenai anatomi kayu dari suku yang diwakilinya. Namun untuk keperluan identifikasi perlulah diketahui bahwa *Garcinia celebica* mempunyai noktah antar pembuluh yang sangat kecil, dan ada "disjunctive end wall" pada sel tegak jari-jari. *Engelhardtia spicata* mempunyai parenkim bentuk pita atau jala. Furuno (1979) menemukan juga parenkim bentuk pita pada jenis lain dari *Engelhardtia* yang diamatinya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Ciri umum dan anatomi delapan jenis kayu dari suku Flacourtiaceae sampai Juglandaceae sudah dipertelakan. Hasil pertelaan disarankan untuk digunakan sebagai pedoman identifikasi dan pemilahan jenis-jenis kayu kurang dikenali. Agar lebih mudah, ciri-ciri berikut ini disarankan untuk diperhatikan dalam tahap awal identifikasi :
 - a. serat bersekat, pembuluh umumnya bergabung radial, dan sebagian jari-jari bersambung ke arah longitudinal pada *Homalium* dan *Trichadenia* dari suku Flacourtiaceae.
 - b. pembuluh sangat kecil, poligonal, bidang perforasi bentuk tangga, serat dengan noktah halaman yang tegas pada *Bucklandia* dan *Distylium* dari suku Hamamelidaceae.

- c. jari-jari dua macam lebar, bidang perforasi bentuk tangga, serat dengan noktah halaman yang tegas, dan kayu berwarna kuning pada *Platea* dan *Urandra* dari suku Icacinaceae.
2. Dari delapan jenis kayu yang diamati terdapat empat jenis kayu yang memiliki serat berkualitas sedang, yaitu *Engelhardtia spicata*, *Bucklandia triscuspis*, *Platea latifolia*, *Trichadenia philippinensis*. Oleh karena itu keempat jenis kayu ini dianjurkan agar diteliti lebih lanjut kemungkinannya sebagai bahan baku pulp, khususnya dalam hal komposisi kimia kayu, rendemen dan kualitas pulp. Dari keempat jenis kayu ini, yang paling memberikan harapan ialah *Platea latifolia*.
3. Dari delapan jenis kayu yang diamati terdapat tiga jenis yang mempunyai kombinasi sifat yang cocok untuk dapat dijadikan bahan baku mebel indah. Ketiga jenis kayu tersebut ialah *Bucklandia triscuspis*, *Distylium stelare* dan *Trichadenia philippinensis*. Dari ketiga jenis kayu ini *Trichadenia philippinensis* disarankan untuk digunakan sebagai pengganti kayu ramin yang semakin langka itu. Ketiga jenis kayu ini disarankan juga dikelompokkan pada kelompok jenis kayu dengan tarif IHH yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Directorate General of Forestry. 1974. Standardization of nomenclature and specification of lesser known and lesser utilized species of timber. Country report from Indonesia.
- Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan. 1987. Nama Perdagangan Kayu. Standar Kehutanan Indonesia, SKI C-S-002, Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 019/Kpts-II/1988.
- Furuno, T. 1970. Anatomy of Papua New Guinea Woods (Continued). Faculty of Agriculture, Shimame Univ., Matsue, Japan.
- Hildebrandt, F. H. 1952. Nama - nama kesatuan untuk jenis-jenis pohon penting di Indonesia. Balai Penyelidikan Kehutanan Bogor.
- Mandang, Y.I. 1990. Anatomi dan identifikasi 17 jenis kayu kurang dikenal. Jurnal Penelitian Hasil Hutan 8(2): 55-69
- Martawijaya, A.I. Kartasujana, Y.I. Mandang, K, kadir dan S. Among Prawira. 1989. Atlas Kayu Indonesia Jilid II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor.
- Nurachman, A. dan T. Silitonga. 1973. Dimensi serat beberapa jenis kayu dari Sumatera Selatan. Laporan No. 13, Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.
- Oey Djoen Seng, 1990. Berat Jenis dari jenis-jenis kayu Indonesia dan pengertian beratnya kayu untuk keperluan praktek. Pengumuman No. 13 Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Cetak ulang.
- Sudo, S. 1989. Wood anatomical characteristics of tropical species from Asia and the Pacific region. The and Pacific Regional Wood Anatomy Conference, Los Banos, Laguna, Philippinensis, 15 - 21 October 1989.
- Wheeler, E. A., P. Baas and E. Gasson. 1989. IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification. IAWA Bull. n.s. 10(3) : 219-332

Lampiran 2. Contoh yang diamati
Appendix 2. Materials studied

Jenis kayu (<i>Wood species</i>)	Nomor koleksi (<i>Reg. number</i>)	Asal (<i>Origin</i>)
1. <i>Homalium tomentosum</i>	14203	Bogor, Jawa Barat
	759	Jawa
	9253	Jawa Barat
2. <i>Trichadenia philippinensis</i>	31969	Irian
	24296	Tanimbar
	17453	Kalimantan
3. <i>Garcinia celebica</i>	12378	Kutai, Kalimantan
	28144	Kutai, Kalimantan
	9247	Jawa Barat
4. <i>Distylium stelare</i>	4129	Bengkulu, Sumatera
	13054	Ende
5. <i>Bucklandia triscuspis</i>	4481	Ogam, Sumatera
6. <i>Platea latifolia</i>	22723	Jawa Barat
	22740	Jawa Barat
	3585	Sibolga, Sumatera
7. <i>Urandra celebica</i>	17978	Berau, Kalimantan
	14065	Sulawesi
	17943	Berau, Kalimantan
8. <i>Engelhardtia spicata</i>	4283	Karo, Sumatera
	14604	Jawa Barat
	13366	Jawa Tengah

PETUNJUK BAGI PENULIS

BAHASA : Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia dengan ringkasan dalam bahasa Inggris atau dalam bahasa Inggris dengan ringkasan dalam bahasa Indonesia.

FORMAT : Naskah diketik di atas kertas kuarto putih pada suatu permukaan dengan 2 spasi. Pada semua tepi kertas disisakan ruang kosong minimal 3,5 cm.

JUDUL : Judul dibuat tidak lebih dari 2 baris dan harus mencerminkan isi tulisan. Nama penulis dicantumkan di bawah judul.

RINGKASAN : Ringkasan dibuat tidak lebih dari 200 kata berupa intisari permasalahan secara menyeluruh, dan bersifat informatif mengenai hasil yang dicapai.

KATA KUNCI : Kata kunci dicantumkan di bawah ringkasan

TABEL : Judul Tabel dan keterangan yang diperlukan ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris dengan jelas dan singkat. Tabel harus diberi nomor. Penggunaan tanda koma (,) dan titik (.) pada angka di dalam tabel masing-masing menunjukkan nilai pecahan/desimal dan kebulatan seribu.

GAMBAR GARIS : Grafik dan ilustrasi lain yang berupa gambar garis harus kontras dan dibuat dengan tinta hitam. Setiap gambar garis harus diberi nomor, judul dan keterangan yang jelas dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

FOTO : Foto harus mempunyai ketajaman yang baik, diberi judul dan keterangan seperti pada gambar.

DAFTAR PUSTAKA : Daftar pustaka yang dirujuk harus disusun menurut abjad nama pengarang dengan mencantumkan tahun penerbitan, seperti teladan berikut.

Allan, J.E. 1961. The determination of copper by atomic absorption spectrophotometry. Spectrochim. Acta, 17, 459 - 466.

NOTES FOR AUTHORS

LANGUAGE : Manuscripts must be written in Indonesia with English summary or vice versa.

FORMAT : Manuscripts should be typed double spaced on one face of A4 white paper. A 3,5 cm margin should be left all sides.

TITLE : Title must not exceed two lines and should reflect the content of the manuscript. The author's name follows immediately under the title.

SUMMARY : Summary must not exceed 200 words, and should comprise informative essence of the entire content of the article.

KEYWORDS : Keywords should be written following a summary

TABLE : Title of tables and all necessary remarks must be written both in Indonesia and English, Tables should be numbered. The uses of comma (,) and point (.) in all figures in the table indicate a decimal fraction, and a thousand multiplication, respectively.

LINE DRAWING : Graphs and other line drawing illustrations must be drawn in high contrast black ink. Each drawing must be numbered, titled and supplied with necessary remarks in Indonesia and English.

PHOTOGRAPH : Photographs submitted should have high contrast, and must be supplied with necessary information as line drawing.

REFERENCE : Reference must be listed in alphabetical order of author's name with their year of publications as in the following example :

