ANATOMI DAN KUALITAS SERAT TUJUH JENIS KAYU KURANG DIKENAL DARI JAWA BARAT

*(Anatomy and Fiber Quality of Seven Lesser-Known Wood Species from
West Java)*

Oleh/By :

Krisdianto

ABSTRACT

One of the possible ways to supply wood-based industry is utilising wood from plantation as well as making use of lesser-known wood species. Anatomical aspect and fiber quality of seven wood species from West Java has been studied for wood identification and utilisation purposes. The main characteristics of seven wood species described are:

- 1. Heavy and hard wood of Hymenaea courbaril, brown reddish in colour with streaky features. The parenchyma is aliform, with distinct growth ring formed by concentric parenchymatous tissues.*
- 2. Wood of Tamarindus indica is hard and heavy, yellowish in colour. Short wings in aliform parenchyma and distinct growth rings formed by the existence of concentric band parenchyma with narrow non vessel area.*
- 3. Ehretia accuminata has a light weight to medium wood of brownish in colour, with vessels arranged in semi ring porous.*
- 4. Litsea odorifera wood is fairly soft with brown yellowish colour, having specific odour. Parenchyma vasicentric narrow sheath and concentric band parenchyma. The specific odour caused by the presence of oily cell in axial parenchyma.*
- 5. Medium hard of Colona javanica wood has a reddish brown colour. Ray of two distinct sizes. Parenchyma diffuse-in-aggregates, strands into short discontinuous tangential lines.*
- 6. Wood of Melicope lunu-ankenda is hard, yellowish pale in colour. Parnchyma paratracheal winged-aliform tend to confluent, forming concentric line as a growth ring.*
- 7. Pouteria duclitan wood is hard, white yellowish in colour. Axial parenchyma diffuse-in-aggregates, forming short line between ray, scalariform.*

Fiber quality of all wood studied falls into second and third quality for pulp and paper stuffs. Marasi, kendal, huru gading and sampora wood classified into second class, while asam jawa, ki sampang and nyatu wood falls into third quality.

Keywords: Lesser-known wood species, anatomy, identification, fiber

ABSTRAK

Salah satu alternatif sumber bahan baku kayu untuk industri perkayuan nasional adalah memanfaatkan kayu dari hutan tanaman dan menggunakan kayu dari jenis yang kurang dikenal. Dalam pemanfaatan kayu kurang dikenal diperlukan informasi struktur anatomi dan kualitas seratnya untuk keperluan pengenalan jenis dan pemanfaatannya sebagai pulp dan kertas.

Untuk keperluan identifikasi, ciri utama dari ketujuh jenis tersebut adalah:

1. Kayu *Hymenaea courbaril* keras, berwarna agak kemerahan dengan corak bergaris-garis, memiliki susunan parenkim bersayap dan lingkaran tumbuh yang dibentuk oleh parenkim pita konsentris.
2. Kayu *Tamarindus indica* keras, berwarna kuning keputihan. Parenkim bersayap dan lingkaran tumbuh dibentuk oleh parenkim pita konsentris dan adanya lapisan yang tidak berpembuluh.
3. Kayu *Ehretia accuminata* agak lunak dengan warna coklat pucat dengan pembuluh membentuk susunan pori tata lingkaran.
4. Kayu *Litsea odorifera* agak lunak dengan warna coklat kekuningan, dengan bau yang khas. Parenkimnya selubung sebagian dan parenkim pita konsentris. Terdapat sel minyak.
5. Kayu *Colona javanica* keras dengan warna coklat agak kemerahan. Jari-jarinya memiliki 2 macam ukuran, parenkim berkelompok membentuk garis-garis pendek antar jari-jari.
6. Kayu *Melicope lunu-ankenda* keras, berwarna kuning pucat. Parenkim paratrakea bentuk sayap yang bergabung membentuk garis konsentris yang tidak terputus, seperti berlapis-lapis diluar lingkaran tumbuh.
7. Kayu *Pouteria duclitan* keras, berwarna putih kekuningan. Parenkim tersusun bentuk jala dan pembuluhnya ganda radial 2 6 (9) sel.

Kualitas serat dari ketujuh jenis kayu yang dipelajari termasuk dalam kelas kualitas II dan III untuk produk pulp dan kertas. Kayu marasi, kendal, huru gading dan sampora termasuk dalam kelas kualitas II, sedangkan kayu asam jawa, ki sampang dan nyatu termasuk dalam kelas kualitas III.

Kata kunci: Kayu kurang dikenal, anatomi, identifikasi, serat

I. PENDAHULUAN

Permasalahan yang dihadapi oleh industri perkayuan di Indonesia saat ini adalah kurangnya pasokan bahan baku kayu. Berdasarkan pendataan bersama antara Departemen Kehutanan dan Departemen Perindustrian dan Perdagangan jumlah Industri Primer Hasil Hutan Kayu (IPHHK) sebanyak 1.540 unit, dengan kebutuhan kayu diperkirakan 63,48 juta m³ per tahun (Laban, 2005). Dari jumlah tersebut, pasokan kayu dari hutan alam yang *legal* hanya berkisar 3 juta m³. Dalam kondisi demikian, Departemen Kehutanan saat ini dan dimasa yang akan datang mengarahkan peran hutan tanaman sebagai pemasok bahan baku kayu untuk industri. Sejalan dengan kebijaksanaan tersebut, industri pengolahan kayu juga disarankan untuk memanfaatkan jenis-jenis kayu yang selama ini kurang dikenal.

Dalam pemanfaatan kayu yang belum dikenal memerlukan informasi struktur anatomi kayu dan kualitas seratnya sebagai acuan identifikasi kayu dan pedoman pemanfaatan kayunya. Tulisan ini bertujuan mempelajari sifat anatomi tujuh jenis kayu kurang dikenal dari Jawa Barat untuk mendukung deskripsi jenis dan kualitas serat kayunya.

II. BAHAN DAN METODE

Tujuh jenis kayu kurang dikenal dikumpulkan dari beberapa daerah di Jawa Barat. Identifikasi herbarium jenis pohon tersebut dilakukan oleh Kelompok Peneliti Botani, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Bogor. Jenis-jenis kayu yang dipelajari dan nomor koleksinya dalam Xylarium Bogorensis dan kelas awetnya serta

Tabel 1. Jenis kayu yang dipelajari dan kelas awet serta kelas kuatnya
Table 1. Durability and strength classes of the studied species

No. koleksi (Collection No.)	Jenis kayu/nama botani (Wood species/scientific name)	Family	K. awet (Durability- class)	K. kuat (Strength- class)
34302	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leguminosae	III	II
34303	<i>Tamarindus indica</i> L.	Leguminosae	I	I
34306	<i>Ehretia accuminata</i> R.Br.	Boraginaceae	III	II
34307	<i>Litsea elliptica</i> Bl.	Lauraceae	III/IV	III
34308	<i>Colona javanica</i> Bur.	Tiliaceae	V	III
34309	<i>Melicope lunu-ankenda</i> T.G.Hartley	Rutaceae	V	III
34310	<i>Pouteria duclitan</i> (Blanco) Baehni	Sapotaceae	V	II-III

Sumber (Source): Oey Djoen Seng (1964)

Ciri umum kayu diamati pada penampang lintang dolok kayu dan pada contoh kayu berbentuk papan yang sudah dihaluskan permukaannya. Ciri umum diamati menurut pola yang telah disusun oleh Martawijaya dan Kartasujana (1977). Kekerasan kayu ditetapkan dengan acuan yang ditetapkan oleh Den Berger (1949). Ciri anatomi kayu diamati pada sayatan mikrotom penampang lintang, radial dan tangensial yang diwarnai dengan safranin menurut petunjuk Sass (1961). Ciri anatomi yang diamati meliputi ciri-ciri yang telah dianjurkan oleh *International Association of Wood Anatomist Committee* (IAWA) (Wheeler *et al.*, 1989).

Pengukuran dimensi serat dilakukan pada preparat maserasi yang telah dibuat menurut petunjuk Schulze (Sass, 1961). Pembuatan preparat maserasi dilakukan dengan memanaskan serpih kayu dalam campuran asam asetat dengan hidrogen peroksida pada suhu 50° - 60°C, sampai contoh uji berwarna pucat dan serat-serat kayu mudah dipisahkan. Waktu yang diperlukan bervariasi antara 12 - 24 jam bergantung pada kekerasan kayunya.

Pengamatan ciri kuantitatif dilakukan dengan melakukan pengukuran 30 kali dan dianalisa secara statistik deskriptif. Pengukuran ciri anatomi meliputi diameter, panjang dan frekuensi pembuluh per mm², serta tinggi dan frekuensi jari-jari per mm. Selain itu, dilakukan juga pengukuran terhadap diameter noktah antar pembuluh dan jari-jari serta noktah antar serat. Sedangkan dimensi serat yang diukur dari preparat maserasi meliputi panjang serat, diameter serat dan diameter lumen serat.

Hasil pengukuran diameter pembuluh dan panjang serat dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh Metcalfe dan Chalk (1983). Sedangkan, kualitas serat kayu dinilai berdasarkan kriteria kualitas yang telah disusun oleh Rachman dan Siagian (1976).

III. HASIL PENGAMATAN

A. *Hymenaea courbaril* L. Leguminosae

Nama setempat : Marasi

Ciri Umum

Warna : kayu teras berwarna coklat kemerahan dipisahkan secara jelas dengan kayu gubal yang berwarna kuning agak kemerahan. Corak : bergaris-garis gelap. Tekstur : kasar. Arah serat : berpadu. Kilap : mengkilap. Kesan raba : licin. Kekerasan : sangat keras. Bau : tidak berbau.

Ciri Anatomi

Lingkaran tumbuh: tegas, ditandai oleh adanya parenkim pita konsentris yang berjarak teratur. Pembuluh : baur, sebagian besar soliter, beberapa berganda radial 2 - 4 sel, ukuran sedang, diameter 186 ± 6 mikron; frekuensi 3 ± 1 per mm^2 , panjang pembuluh 356 ± 22 mikron, bidang perforasi sederhana. Noktah antar pembuluh berhalaman, bentuk bundar sampai lonjong bersusun berseling sampai berpasangan; ukuran $8,8 \pm 0,8$ mikron. Noktah antar pembuluh dan jari-jari sama dan seukuran dengan noktah antar pembuluh; tilosis ada dan terdapat endapan berwarna putih. Parenkim: parenkim pita konsentris dengan jarak teratur, paratrakeal bentuk sayap (*aliform*), kadang sayapnya bergabung memanjang membentuk *konfluen*. Jari-jari : homoseluler, biseriate dengan lebar 2 - 6 sel; tinggi sampai 1.030 mikron, dengan rata-rata 548 ± 23 mikron; frekuensi agak jarang 6 ± 1 jari-jari per mm.

Serat : tanpa sekat; dengan noktah sederhana berukuran $7,3 \pm 0,8$ mikron; serat agak panjang 1.679 ± 18 mikron; diameter serat $19,5 \pm 4,6$ mikron; diameter lumen $12,8 \pm 3,4$ mikron; tebal dinding $3,4 \pm 0,6$ mikron. Saluran interseluler : tidak dijumpai.

Inklusi material : kristal dijumpai dalam aksial parenkima.

Gambar (Figure) 1. *Hymenaea courbaril* L.

- a. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- b. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- c. Penampang radial (*Radial surface*)
- d. Penampang tangensial (*Tangential surface*)

B. *Tamarindus indica* L. Leguminosae

Nama setempat : Asam jawa

Ciri Umum

Warna : gubal berwarna kuning cerah, teras berwarna coklat keabu-abuan. Bagian gubal sangat tebal sedangkan teras sempit dengan perbedaan warna yang jelas. Corak: polos. Tekstur: halus sampai agak halus. Arah serat : berpadu. Kilap : mengkilap. Kesan raba : licin. Kekerasan : keras.

Ciri Anatomi

Lingkar tumbuh: tegas, ditandai oleh adanya parenkim pita marginal yang berjarak teratur dan daerah sempit yang tidak berpembuluh. Pembuluh : baur, soliter dan berganda radial 2 - 4 sel, diameter agak kecil dengan ukuran rata-rata 77 ± 2 mikron; frekuensi agak jarang 7 ± 1 per mm^2 ; panjang pembuluh $281,3 \pm 22,8$ mikron, bidang perforasi sederhana. Noktah antar pembuluh berhalaman, bentuk bundar sampai lonjong bersusun berseling, ukuran $7,5 \pm 0,6$ mikron. Noktah antar pembuluh dan jari-jari sama dan seukuran dengan noktah antar pembuluh; tilosis dan endapan berwarna kuning kadang dijumpai. Parenkim: paratrakeal bentuk sayap (*aliform*) sampai *konfluen*, parenkim pita konsentris dengan tebal 2-3 (5) sel. Jari-jari : homoseluler, hampir seluruhnya uniseriate; tinggi sampai 540 mikron, dengan rata-rata 270 ± 16 mikron; frekuensi 13 ± 4 jari-jari per mm. Serat: tanpa sekat; dengan noktah sederhana, ukuran $5,3 \pm 1,2$ mikron; panjang serat sedang dengan ukuran 1.221 ± 22 mikron, diameter $16 \pm 3,9$ mikron, tebal dinding $3,6 \pm 1,6$ mikron. Saluran interseluler : tidak dijumpai. Inklusi material : kristal dijumpai dalam aksial parenkima.

a

b

c

d

Gambar (Figure) 2. *Tamarindus indica* L.

- a. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- b. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- c. Penampang radial (*Radial surface*)
- d. Penampang tangensial (*Tangential surface*)

***C. Ebretia acuminata* R.Br. Boraginaceae**

Nama setempat : Kendal

Ciri Umum

Warna : Gubal coklat kekuningan, teras coklat pucat. Pemisahan kayu teras dan gubal jelas. Corak : polos kadang bergaris gelap. Tekstur : agak kasar. Arah serat : berpadu. Kilap : kusam. Bau : pada saat segar agak berbau. Kesan raba : permukaan tangensial licin. Kekerasan : sedang.

Ciri Anatomi

Lingkar tumbuh : jelas, ditandai oleh susunan pori tata lingkaran. Pembuluh : bersusun tata lingkaran, pada kayu awal sebagian besar soliter, pada kayu akhir pembuluh umumnya berganda radial 2 - 4 sel, diameter agak besar 238 ± 15 mikron; frekuensi 4 ± 1 per mm^2 ; panjang pembuluh $181,9 \pm 5,6$ mikron, bidang perforasi sederhana. Noktah antar pembuluh berhalaman, bentuk bundar sampai lonjong bersusun berseling, ukuran $8,3 \pm 1,2$ mikron. Noktah antar pembuluh dan jari-jari sama dan seukuran dengan noktah antar pembuluh. Parenkim : difus berkelompok membentuk garis pendek antar jari-jari; parenkim pita terminal. Jari-jari : heteroseluler, biseriate dengan lebar 3 - 12 sel; tinggi mencapai 1.314 mikron, dengan rata-rata 728 ± 68 mikron; frekuensi jarang 4 ± 1 jari-jari per mm.

Serat : tanpa sekat; dengan noktah sederhana ukuran $3,2 \pm 0,4$ mikron; panjang 1.304 ± 31 mikron, diameter $42,9 \pm 8,3$ mikron, tebal dinding $5,5 \pm 0,4$ mikron. Saluran interseluler : tidak dijumpai. Inklusi material : kristal ada berbentuk potongan-potongan kecil terdapat dalam sel tegak jari-jari.

Gambar (Figure) 3. *Ehretia acuminata* R.Br.

- a. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- b. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- c. Penampang radial (*Radial surface*)
- d. Penampang tangensial (*Tangential surface*)

D. *Litsea elliptica* Blume Lauraceae

Sinonim: *Litsea odorifera* Bl.

Nama setempat : Huru gading, medang perawas

Ciri umum

Warna : kayu teras kuning kecoklatan, pemisahannya samar-samar dengan kayu gubal yang berwarna kuning agak muda. Corak : polos. Tekstur : agak halus. Arah serat : lurus. Kilap : mengkilap. Bau : sangat kuat. Kesan raba : kesat. Kekerasan : agak keras.

Ciri Anatomi

Lingkar tumbuh: tegas, ditandai oleh adanya parenkim pita konsentris yang berjarak teratur. Pembuluh : baur, soliter dan berganda radial 2 - 3 sel, ukuran sedang, diameter 153 ± 9 mikron; frekuensi $7 \pm 0,2$ per mm^2 ; panjang pembuluh 679 ± 46 mikron, bidang perforasi sederhana. Noktah antar pembuluh berhalaman, bentuk bundar sampai lonjong bersusun berseling sampai berpasangan; ukuran $13,8 \pm 0.6$ mikron. Noktah antar pembuluh dan jari-jari sama dan seukuran dengan noktah antar pembuluh; tilosis dan endapan ada. Parenkim: apotrakeal difus, paratrakeal jarang yang berbentuk selubung sebagian. Jari-jari : heteroseluler, biseriate dengan lebar 2 - 3 sel; tinggi sampai 836 mikron, dengan rata-rata 519 ± 66 mikron; frekuensi agak jarang $4 \pm 0,4$ jari-jari per mm.

Serat : tanpa sekat; serat agak panjang dengan ukuran 1253 ± 169 mikron, diameter $39,4 \pm 4,9$ mikron, tebal dinding $5,4 \pm 1,2$ mikron. Saluran interseluler : sel minyak dijumpai pada parenkim aksial.

Gambar (Figure) 4. *Litsea elliptica* Blume

- a. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- b. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- c. Penampang radial (*Radial surface*)
- d. Penampang tangensial (*Tangential surface*)

E. *Colona javanica* (Blume) Burret Tiliaceae

Nama setempat : Sampora, Jalupang

Ciri Umum

Warna : kayu teras berwarna coklat agak kemerahan dipisahkan secara jelas oleh kayu gubal yang berwarna putih kecoklatan. Corak : polos. Tekstur : agak halus. Arah serat : lurus. Kilap : mengkilap. Kesan raba : licin. Kekerasan : sedang.

Ciri Anatomi

Lingkar tumbuh : jelas, ditandai oleh adanya perbedaan ketebalan dinding sel. Pembuluh : baur, soliter, beberapa berganda radial 2 - 3 (5) sel, ukuran sedang, diameter 164 ± 10 mikron; frekuensi 8 ± 1 per mm^2 ; panjang pembuluh 504 ± 44 mikron, bidang perforasi sederhana. Noktah antar pembuluh berhalaman, bentuk bundar sampai lonjong bersusun berseling; ukuran $5,7 \pm 0,57$ mikron. Noktah antar pembuluh dan jari-jari sama dan seukuran dengan noktah antar pembuluh; tilosis kadang dijumpai, endapan tidak dijumpai. Parenkim : baur, baur berkelompok dalam bentuk garis-garis tangensial pendek antar jari-jari. Jari-jari : dua macam ukuran, jari-jari besar heteroseluler, biseriate dengan lebar 3 - 6 sel; tinggi mencapai 3.431 mikron, dengan rata-rata $1.428,06 \pm 688,9$ mikron. Jari-jari kecil hampir seluruhnya uniseriate tinggi rata-rata $458,4 \pm 133,7$ mikron. Tanda-tanda kerinyut ada.

Serat : tanpa sekat; serat agak panjang dengan ukuran $1.446,9 \pm 194$ mikron, diameter $42,8 \pm 8,1$ mikron, tebal dinding $5,5 \pm 3,2$ mikron. Saluran interseluler : tidak dijumpai.

Inklusi material : sel kristal dijumpai dalam sel jari-jari dan dalam aksial parenkima.

a

b

c

d

Gambar (Figure) 5. *Colona javanica* (Blume) Burret

- a. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- b. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- c. Penampang radial (*Radial surface*)
- d. Penampang tangensial (*Tangential surface*)

F. *Melicope lunu-ankenda* (Gaertn.) T.G.Hartley

Sinonim : *Evodia aromatica* Blume Rutaceae

Nama setempat : Ki Sampang

Ciri Umum

Warna : kayu teras kuning pucat, kurang jelas pemisahannya dengan kayu gubal. Corak: polos. Tekstur : sedang sampai agak halus. Arah serat : lurus. Kilap : mengkilap. Kesan raba : permukaan tangensial licin. Kekerasan : keras. Bau : pada saat segar berbau agak tajam.

Ciri Anatomi

Lingkar tumbuh: jelas, ditandai oleh adanya parenkim pita marginal. Pembuluh : soliter dan berganda radial 2 - 4 sel, susunannya cenderung membentuk garis tangensial, diameter sedang, dengan rata-rata 117 ± 7 mikron; frekuensi agak banyak 11 ± 1 per mm^2 ; bidang perforasi sederhana. Noktah antar pembuluh berhalaman, ukuran sangat kecil, $5,9 \pm 0,1$ mikron, bentuk bundar sampai lonjong, bersusun berseling. Noktah antar pembuluh dan jari-jari sama dan seukuran dengan noktah antar pembuluh. Kadang dijumpai endapan berwarna kuning. Parenkim: pita konsentris; paratrakeal aliform sampai dengan konfluen, membentuk garis tangensial tak terputus, bergelombang sampai lurus, seperti lapisan-lapisan dibagian luar lingkaran tumbuh. Jari-jari : homoseluler, biseriata 2 - 3 sel; tinggi sampai 752 mikron, dengan rata-rata 400 ± 48 mikron; frekuensi agak jarang $7 \pm 0,3$ jari-jari per mm. Serat : tanpa sekat; panjang 1.389 ± 143 mikron, diameter $35,8 \pm 5,2$ mikron, tebal dinding $5,7 \pm 2,4$ mikron. Saluran interseluler : tidak dijumpai. Inklusi material : tidak dijumpai.

Gambar (Figure) 6. *Melicope lunu-ankenda* (Gaertn.) T.G. Hartley

- a. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- b. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- c. Penampang radial (*Radial surface*)
- d. Penampang tangensial (*Tangential surface*)

G. *Pouteria duclitan* (Blanco) Baehni Sapotaceae

Nama setempat : Nyatu, nyatu putih

Ciri Umum

Warna : kayu teras berwarna kekuning-kuningan, perbedaan samar-samar dengan kayu gubal yang berwarna lebih muda. Corak : polos. Tekstur : agak halus. Arah serat : agak berpadu. Kilap : mengkilap. Kesan raba : licin. Kekerasan : keras.

Ciri Anatomi

Lingkar tumbuh: tegas, ditandai oleh adanya jarak antar parenkim pita dan perbedaan ketebalan dinding serat di sekitar lingkaran tumbuh. Pembuluh : baur, berganda radial 2 - 6 (9) sel, diameter sedang ukuran 123 ± 10 mikron; frekuensi agak jarang $8 \pm 1,2$ per mm^2 ; bentuk bundar sampai lonjong; bidang perforasi sederhana. Panjang pembuluh 789 ± 120 mikron. Noktah antar pembuluh berhalaman, bentuk bundar sampai poligonal bersusun berseling, ukuran $7,8 \pm 0,2$ mikron. Noktah antar pembuluh dan jari-jari sederhana dan lebih besar dari noktah antar pembuluh.; tilosis dan endapan tidak dijumpai. Parenkim: baur, baur berkelompok dalam bentuk garis-garis tangensial pendek yang membentang dari satu jari-jari ke jari-jari disebelahnya, 1 - 2 utas, seakan membentuk garis-garis yang bergelombang. Jari-jari : heteroseluler, biseriate 2 - 3 sel; tinggi sampai 717 mikron, dengan rata-rata 420 ± 50 mikron; frekuensi $6 \pm 0,4$ jari-jari per mm. Serat : tanpa sekat; dengan noktah sederhana; panjang serat agak panjang dengan ukuran 1509 ± 171 mikron, diameter $30,3 \pm 4,8$ mikron, tebal dinding $5,6 \pm 1,4$ mikron. Saluran interseluler : tidak dijumpai. Inklusi material : kristal bersusun dalam sekat 4 - 10 sel dalam aksial parenkima.

a

b

c

d

Gambar (Figure) 7. *Poutheria duclitan* (Blanco) Baehni

- a. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- b. Penampang lintang (*Transversal surface*)
- c. Penampang radial (*Radial surface*)
- d. Penampang tangensial (*Tangential surface*)

IV. PEMBAHASAN

A. Identifikasi

Foto penampang lintang, radial dan tangensial disajikan dalam Gambar 1 sampai 7. Seluruh jenis kayu yang diamati memiliki lingkaran tumbuh yang jelas, yang dibentuk oleh adanya parenkim konsentris, perbedaan tebal dinding serat dan susunan pembuluh tata lingkaran. Pada jenis kayu marasi, asam jawa, huru gading, ki sampang dan nyatu, lingkaran tumbuh ditunjukkan oleh adanya parenkim pita konsentris, sedangkan pada kayu sampora lingkaran tumbuh ditunjukkan oleh adanya perbedaan tebal dinding serat. Pada kayu kendal susunan pembuluh tata lingkaran yang membentuk lingkaran tumbuh.

Parenkim pita konsentris yang membentuk lingkaran tumbuh bervariasi ketebalannya. Pada kayu marasi parenkim pitanya relatif tebal dengan ketebalan 4 - 6 sel, sedangkan kayu asam jawa, huru gading, ki sampang dan nyatu, parenkim pitanya relatif tipis 2 - 3 sel. Selain parenkim pita konsentris, pada kayu asam jawa juga dijumpai lapisan sempit yang tidak berpembuluh dengan jarak teratur. Pada penampang lintang bagian ini tampak seperti lapisan yang berwarna agak gelap. Pada kayu ki sampang selain ada parenkim pita, terdapat juga parenkim paratrakea bersayap yang bergabung membentuk garis tangensial yang tidak terputus. Pada penampang lintang diluar lingkaran tumbuh tampak seperti garis-garis konsentris yang teratur jarak.

Pada kayu nyatu, walaupun terdapat parenkim pita sebagai penanda lingkaran tumbuh, namun lingkaran tumbuh kurang jelas akibat tersusunnya parenkim yang membentuk garis-garis pendek diantara jari-jarinya, sehingga membentuk susunan jala. Pada beberapa bagian, lingkaran tumbuh agak jelas dijumpai, hal ini disebabkan adanya lapisan yang tidak mempunyai pembuluh tampak seperti lapisan agak gelap secara konsentris.

Selain parenkim pita, pada beberapa jenis dijumpai tipe parenkim lain, yaitu susunan parenkim difus pada kayu huru gading, difus berkelompok membentuk garis-garis pendek antara jari-jari pada kendal dan sampora. Sedangkan pada kayu nyatu, parenkim yang membentuk garis-garis pendek antara jari-jari bersambung sehingga membentuk susunan jala. Parenkim yang berhubungan dengan pembuluh dijumpai berbentuk sayap pada-garis pendek antara jari-jari bersambung sehingga membentuk susunan jala. Parenkim yang berhubungan dengan pembuluh dijumpai berbentuk sayap pada marasi, asam jawa dan ki sampang. Sedangkan parenkim selubung sebagian dijumpai pada kayu huru gading.

Pembuluh pada kayu Kendal membentuk susunan pori tata lingkaran. Pembuluh pada kayu ini sebagian besar soliter dan lainnya berganda radial 2 - 4. berdasarkan definisi Metcalfe dan Chalk (1983), diameter pembuluh kayu Kendal agak besar dengan rata-rata 238,5 mikron. Ukuran pembuluh kayu lainnya digolongkan dalam ukuran sedang, kecuali kayu asam jawa yang memiliki diameter pembuluh agak kecil dengan rata-rata 77 mikron. Susunan pembuluh pada seluruh kayu yang diamati umumnya soliter dan beberapa ganda radial 2 - 4, kecuali kayu nyatu pembuluh umumnya ganda radial 2 - 6 (9) sel.

Berdasarkan definisi Balan Menon (1967), frekuensi pembuluh kayu per mm^2 yang diamati masuk dalam kategori agak sedikit sampai sedikit, kecuali kayu ki sampang mempunyai frekuensi pembuluh agak banyak. Di dalam sel pembuluh kayu yang diamati, umumnya ditemukan adanya tilosis dan endapan, kecuali kayu sampora tidak dijumpai endapan. Endapan berwarna kuning dijumpai pada jenis asam jawa dan ki sampang, sedangkan kayu nyatu, huru gading dan kendal endapannya berwarna putih.

Dari pengamatan terhadap sel jari-jari, kayu sampora memiliki 2 macam ukuran jari-jari, sedangkan kayu yang lain hanya memiliki 1 ukuran. Tipe jari-jari kayu yang diamati bervariasi dari homoseluler pada kayu marasi, asam jawa dan ki sampang, serta jari-jari heteroseluler pada kayu kendal, huru gading, sampora dan nyatu. Jari-jari biseriat dijumpai pada seluruh kayu yang diamati kecuali kayu asam jawa dan jari-jari kecil kayu sampora.

Serat kayu yang diamati seluruhnya tidak bersekat. Panjang serat umumnya sedang, kecuali kayu marasi dan nyatu seratnya agak panjang. Rata-rata panjang serat kayu marasi adalah $1.679 \pm 18 \mu\text{m}$, sedangkan kayu nyatu $1.509 \pm 171 \mu\text{m}$.

Sel kristal dijumpai pada seluruh kayu yang diamati, kecuali kayu huru gading. Sel kristal dijumpai di parenkim aksial kayu marasi, asam jawa, sampora dan nyatu. Sedangkan pada kayu kendal sel kristal berupa potongan-potongan kecil ditemukan dalam sel tegak jari-jari. Seperti umumnya famili Lauraceae, kayu huru gading memiliki sel minyak yang dijumpai pada parenkim aksial.

B. Kualitas Serat

Hasil pengukuran dan perhitungan dimensi serat disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata dimensi serat 7 jenis kayu**Table 2. The average fiber dimension of 7 wood species**

Jenis kayu (Wood species)	Panjang (Length, L)	Diameter, d	Lumen, o	Tebal dinding (Wall thickness), w
	(0m)	(0m)	(0m)	(0m)
<i>Hymenaea courbaril</i>	1.683 ± 179	19,5 ± 4,6	12,8 ± 3,4	3,4 ± 1,0
<i>Tamarindus indica</i>	1.224 ± 179	16,0 ± 3,9	8,7 ± 3,6	3,6 ± 1,4
<i>Ehretia accuminata</i>	1.301 ± 251	42,9 ± 8,3	31,6 ± 8,1	5,7 ± 1,2
<i>Litsea elliptica</i>	1.253 ± 168	39,4 ± 4,9	28,7 ± 5,1	5,4 ± 2,2
<i>Colona javanica</i>	1.446 ± 194	42,8 ± 8,1	31,7 ± 8,1	5,5 ± 3,1
<i>Melicope lunu-ankenda</i>	1.389 ± 143	35,8 ± 5,2	25,1 ± 5,2	5,7 ± 2,4
<i>Pouteria duclitan</i>	1.509 ± 170	30,3 ± 4,9	19,2 ± 4,3	5,5 ± 1,8

Berdasarkan data pengukuran dan perhitungan dimensi serat Tabel 2, secara umum ketujuh jenis kayu memiliki panjang serat sedang. Rata-rata panjang serat semua jenis bervariasi antara 1.200 sampai 1.683 mikron. Panjang serat tersebut diklasifikasikan dalam panjang serat sedang atau *medium* (Metcalf dan Chalk, 1983). Diameter serat dan lumen dari ketujuh jenis bervariasi, tetapi tebal dindingnya rata-rata hampir seragam.

Hasil penghitungan nilai turunan dimensi serat, disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Nilai turunan dimensi dan kualitas serat**Table 3. Derivative values of fiber dimension and its quality**

Jenis kayu	A	B	C	D	E	F
<i>Hymenaea cdurbari</i>	87,5 ± 9,9	56,7 ± 6,5	0,66 ± 0,05	0,53 ± 0,09	0,17 ± 0,02	II
<i>Tamarindus indica</i>	78,9 ± 12,7	69,9 ± 8,4	0,54 ± 0,07	0,89 ± 0,26	0,23 ± 0,03	III
<i>Ehretia accuminata</i>	30,9 ± 4,9	45,9 ± 4,8	0,73 ± 0,03	0,37 ± 0,06	0,13 ± 0,02	II
<i>Litsea elliptica</i>	32,5 ± 6,3	47,0 ± 9,3	0,72 ± 0,07	0,48 ± 0,11	0,14 ± 0,03	II
<i>Colona javanica</i>	34,3 ± 8,3	44,8 ± 13,3	0,73 ± 0,08	0,36 ± 0,10	0,13 ± 0,04	II
<i>Melicope lunu-ankenda</i>	40,9 ± 7,7	50,6 ± 10,3	0,70 ± 0,07	0,48 ± 0,11	0,15 ± 0,04	III
<i>Pouteria duclitan</i>	52,8 ± 10,3	59,2 ± 11,3	0,63 ± 0,09	0,89 ± 0,23	0,18 ± 0,04	III

Keterangan (Remarks):

A = Daya tenun (Felting power), L/d

B = Perbandingan Muhlsteph (Muhlsteph ratio), $[(d^2 - \bar{d}^2)/d^2] \times 100\%$

C = Perbandingan fleksibilitas (Flexibility ratio), $\bar{d}/d$

D = Perbandingan Runkel (Runkel ratio), $2w/\bar{d}$

E = Koefisien kekakuan (Coefficient of rigidity), w/d

F = Kualitas serat (Fiber quality)

Untuk notasi-notasi L, d, ρ dan w, lihat Tabel 2 (*For the code: L, d, ρ and w, please refer to Table 2.*)

Berdasarkan perhitungan Tabel 3. dapat diketahui bahwa seluruh kayu mempunyai kualitas serat II dan III. Untuk kayu marasi, kendal, huru gading dan sampora, diklasifikasikan dalam kualitas II, sedangkan kayu asam jawa, ki sampang dan nyatu masuk dalam kategori kualitas III. Kualitas II menurut Nurachman dan Siagian (1976) adalah kayu dengan serat yang mempunyai dinding sel tipis sampai sedang dengan lumen agak lebar. Dalam lembaran pulp serat mudah menggepeng dengan ikatan antar serat dan tenunannya baik. Jenis ini menghasilkan lembaran pulp dengan keteguhan sobek, pecah dan tarik yang sedang. Sedangkan kualitas III adalah kayu dengan serat yang mempunyai dinding sel tipis dengan lumen agak lebar. Dalam lembaran pulp serat mudah menggepeng dengan ikatan antar serat dan tenunannya kurang baik. Jenis ini menghasilkan lembaran pulp dengan keteguhan sobek, pecah dan tarik yang rendah.

C. Kemungkinan Penggunaan

Ketujuh jenis kayu yang dipelajari memiliki kekerasan yang tergolong agak keras sampai keras. Marasi merupakan kayu yang paling keras, sehingga agak sukar dikerjakan. Namun, karena memiliki permukaan yang mengkilap dan bercorak menarik, kayu ini sering digunakan sebagai bahan baku mebel, papan lantai dan alat musik. Dalam perdagangan kayu internasional, kayu marasi dikenal dengan nama "*Jatoba*". Warna kayunya yang berwarna coklat kemerahan di beberapa negara digunakan sebagai pengganti kayu mahoni (FAO, 1983). Corak garis-garis yang agak gelap yang dimiliki kayu marasi menimbulkan corak kayu yang menarik untuk dibuat venir indah.

Pohon asam jawa lebih dikenal masyarakat lokal maupun internasional karena buahnya yang asam (Heyne, 1950, Burkill, 1935). Kayu asam jawa telah digunakan oleh masyarakat setempat sebagai kayu bakar karena apinya lebih panas dari kayu lain. Karena kekerasannya, kayu asam jawa agak susah dikerjakan. Namun demikian, beberapa daerah telah memanfaatkan kayu ini sebagai bahan baku mebel. Watson dan Dallwitz (1993) menyebutkan bahwa teras kayu asam jawa berwarna coklat keunguan, sangat keras dan tahan terhadap rayap. Namun demikian, bagian teras kayu asam jawa sangat sempit sehingga jarang ditemukan.

Kayu kendal merupakan kayu dengan kekerasan sedang. Kayu kendal digunakan masyarakat sebagai bahan konstruksi, peralatan rumah tangga, pegangan alat, mebel dan dek kapal atau kerangka kapal (Boer, 1998). Kayu kendal dapat juga dikembangkan untuk peralatan olah raga.

Kayu huru gading dikenal kayu dari famili Lauraceae yang memiliki sel minyak sehingga menimbulkan bau yang khas. Kayu medang memiliki kekerasan sedang dapat digunakan sebagai peralatan rumah tangga dan mebel yang digunakan di dalam ruangan. Selain itu, dapat juga digunakan sebagai patung, ukiran dan barang kerajinan (Soerianegara, 1995).

Pohon sampora dikenal sebagai pohon penghasil serat (Karyawati dan Darmakusuma, 2003). Serat sebagai bahan pembuatan tali dihasilkan dari kulit kayunya. Kayu sampora telah digunakan oleh beberapa masyarakat lokal sebagai bahan konstruksi dan mebel.

Kayu ki sampang merupakan kayu dengan kekerasan sedang. Kayu ini telah dikembangkan sebagai bahan molding, mebel dalam ruangan, pemisah ruangan dan peti pembungkus buah-buahan. Dengan adanya parenkim bersayap yang memanjang menjadikan kayu melicope mempunyai corak bergaris yang menarik untuk venir (Van Tuijthof *et al.*, 1998).

Pohon nyatu digolongkan dalam famili Sapotaceae yang merupakan kelompok jenis kayu 'nyatoh'. Kayu nyatu memiliki warna putih, sehingga lebih dikenal dengan nama nyatoh putih (Klaassen, 1985). Seperti kayu nyatoh lainnya, kayu nyatu dapat digunakan untuk berbagai macam produk kayu seperti mebel dan papan pemisah ruangan. Produk dari kayu nyatu sebaiknya digunakan dalam ruangan karena kayu ini keawetan alaminya tergolong sedang (Lemmens, 1994). Warna putih kayu nyatu putih ini mirip dengan kayu ramin, sehingga dapat digunakan sebagai pengganti kayu ramin.

V. KESIMPULAN

Ciri umum dan ciri anatomi tujuh jenis kayu kurang dikenal dari Jawa Barat sudah diamati dan dipertelakan untuk keperluan identifikasi serta evaluasi kemungkinan penggunaannya. Untuk keperluan identifikasi, beberapa ciri utama dapat dicatat yaitu :

1. Kayu *Hymenaea courbaril* keras, berwarna agak kemerahan dengan corak bergaris-garis, memiliki susunan parenkim bersayap dan lingkaran tumbuh yang dibentuk oleh parenkim pita konsentris.
2. Kayu *Tamarindus indica* keras, berwarna kuning keputihan. Parenkim bersayap dan lingkaran tumbuh dibentuk oleh parenkim pita konsentris dan terdapat lapisan yang tidak berpembuluh.
3. Kayu *Ehretia accuminata* agak lunak dengan warna coklat pucat dengan pembuluh membentuk susunan pori tata lingkaran.
4. Kayu *Litsea odorifera* agak lunak dengan warna coklat kekuningan, dengan bau yang khas. Parenkim selubung sebagian dan parenkim pita konsentris. Terdapat sel minyak.
5. Kayu *Colona javanica* keras dengan warna coklat agak kemerahan. Jari-jari memiliki 2 macam ukuran, parenkim berkelompok membentuk garis-garis pendek antar jari-jari.
6. Kayu *Melicope lunu-ankenda* keras, berwarna kuning pucat. Parenkim paratrakea bentuk sayap yang bergabung membentuk garis konsentris yang tidak terputus, seperti berlapis-lapis diluar lingkaran tumbuh.
7. Kayu *Pouteria duclitan* keras, berwarna putih kekuningan. Parenkim tersusun bentuk jala dan pembuluhnya ganda radial 2 - 6 (9) sel.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Usep Sudarji atas bantuannya dalam pembuatan preparat sayatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balan Menon, P.K. 1967. Structure and identification of Malayan woods. Malayan Forest Records No. 25. Forest Research Institute Malaysia, Kepong, Malaysia.
- Boer E. (1998). Wood anatomy of *Ehretia*. In Sosef, M.S.M., L.T. Hong and S.Prawirohatmodjo (Eds.). Plant Resources of South East Asia No.5(3). Timber trees: Lesser-known timbers. Backhuys Publisher, Leiden.p.202-204.
- Burkill, I.H. 1935. A dictionary of the economic products of the Malay Peninsula. Vol.II. Gov.of the Straits settlements and Federated Malay States by the Crown Agents for The Colonies. MillBank, London.
- Den Berger, L.G. 1949. Determinatietabel voor houtsoorten van Malesie tot op Famile of geslacht. Balai Penyelidikan Kehutanan Bogor Indonesia.
- Food and Agricultural Organization (FAO). 1983. Food and fruit bearing forest species 3: Examples from Latin America. FAO-Forestry Paper #4413, Roma, Italia.
- Heyne, K. 1950. Tumbuhan berguna Indonesia. Vol. I-IV. Terjemahan. Badan Penelitian dan Penggunaan Kehutanan, Jakarta.
- Karyawati, A.T. dan D. Darmakusuma. 2003. In Brink M. dan R.P. Escobin (Eds.). Plant Resources of South East Asia No. 17. Fibre plants. PROSEA foundation, Bogor. P. 103 105.
- Klaassen, R. 1995. Wood anatomy of *Pouteria*. In Soerianegara I., and R.H.M.J. Lemmens (Eds.). Plant Resources of South East Asia 5(1). Timber trees: Major Commercial Timbers. PROSEA Foundation, Bogor. P.362-374.
- Laban, B.Y. 2005. Prospek produk industri hasil hutan Indonesia. Paper dalam Seminar Kesiapan Indonesia dalam implementasi ISPM # 15: *Solid Wood Packaging Material*. Pusat Standardisasi dan Lingkungan, Sekjen Departemen Kehutanan, Jakarta, 27 April.
- Lemmens, R.H.M.J. 1994. General part of *Pouteria*. In Soerianegara I., and R.H.M.J. Lemmens (Eds.). Plant Resources of South East Asia 5(1). Timber trees: Major Commercial Timbers. PROSEA Foundation, Bogor. P.362-374.
- Martawijaya, A. dan I. Kartasudjana. 1977. Ciri umum, sifat dan kegunaan jenis-jenis kayu Indonesia. Publikasi Khusus No. 41, Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.
- Metcalf, C.R. dan I.Chalk. 1983. Anatomy of the Dicotyledons. 2nd edition. Vol.II. Wood structure and conclusion of the general introduction. Oxford: Clarendon Press.
- Nur Rachman dan R.M. Siagian. 1976. Dimensi serat jenis kayu Indonesia. Laporan No. 75. Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.

- Oey Djoen Seng. 1964. Berat jenis kayu Indonesia dan pengertian berat jenisnya untuk keperluan praktek. Pengumuman No.13, lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.
- Rahman, A.N. dan R.M.Siagian. 1976. Dimensi serat jenis kayu Indonesia. Laporan No.75. Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.
- Sass, J.E. 1961. Botanical microtechnique. The IOWA State University Press.
- Soerianegara, I. 1995. General part of *Litsea*. In R.H.M.J. Lemmens, I. Soerianegara and W.C. Wong (Eds.). Plant Resources of South East Asia 5(2). Timber trees: Minor Commercial Timbers. PROSEA Foundation, Bogor. p.306-323.
- Van Tue, H, E. Boer and M.S.M. Sosef. 1998. General part of *Melicope*. In In Sosef, M.S.M., L.T. Hong and S.Prawirohatmodjo (Eds.). Plant Resources of South East Asia No.5(3). Timber trees: Lesser-known timbers. Backhuys Publisher, Leiden.p.364-366.
- Watson, L. dan M.J. Dallwitz. 1993. The Genera of Leguminosae Caesalpinioideae and Swartzieae: Description, Identification and Information. Website:<http://biodiversity.uno.edu./delta/>. Diakses tanggal 29 November 2000.
- Wheeler, E.A., P.Baas and E.Gasson. 1989. IAWA list of microscopic features for hardwood identification. IAWA Bulletin. N.s. 10(3): 219-332.