

KARAKTERISTIK ANATOMI KAYU GAHARU DAUN BERINGIN (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) DARI GORONTALO

*The Anatomical Characteristics of Eagle Wood (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) from Gorontalo*

Muhammad Asdar

ABSTRACT

The anatomical characteristics were studied to collect information for wood identification of *Gyrinops versteegii* from Gorontalo. Anatomical characteristics were determined from microtome sectioned samples and macerated samples. Observation of anatomical structure in accordance to IAWA List included vessel (diameter, height, grouping, frequency, porosity, arrangement, perforation plates, deposits, and pits), rays (type, height, width and frequency), parenchyme, and fiber (diameter, diameter of lumina and wall thickness). The research results obtained are *G. versteegii* has included phloem, diffuse porous, radial multiple 2-4(7), 90 µm in tangential diameter, 14 per sq.mm, simple perforation plates, intervessel pit alternate and no deposits in vessel. Rays uniseriate, heterocellular and 8,4 rays per mm. Axial parenchyma diffuse or associated with included phloem and there are fusiform parenchyma cells. Intercellular canals absent. This wood has short size and very thin walled fiber.

Keywords: Agar wood, wood anatomy, included phloem, *G. versteegii*

PENDAHULUAN

Kayu gaharu termasuk dalam golongan minyak atsiri. Baunya yang khas menjadikan gaharu sebagai bahan baku industri parfum, kosmetika, dupa dan pengawet berbagai jenis aksesoris. Seiring perkembangan teknologi, negara-negara seperti Singapura, Cina, Korea, Jepang dan Amerika Serikat mulai mengembangkan gaharu sebagai obat untuk penghilang stress, gangguan ginjal, sakit perut, asma, hepatitis, sirosis, pembengkakan liver dan limpa, antibiotika untuk TBC, reumatik, kanker, malaria serta radang lambung. Di Indonesia, secara tradisional masyarakat Papua telah menggunakan daun, kulit dan akar gaharu sebagai obat malaria dan perawatan kulit (Sumarna, 2002).

Jenis-jenis kayu penghasil gaharu yang tersebar hampir di seluruh kawasan hutan Indonesia terutama di Sumatera dan Kalimantan berasal dari famili *Thymelaceae* (genus *Aquilaria*, *Gonystylus*, *Aetoxylon*, *Enkleia*, *Wikstroemia*, *Gyrinops*) *Leguminosae* (*Dalbergia*) dan *Euphorbiaceae* (*Excoccaria*). Di Sulawesi diperkirakan hanya terdapat satu jenis yaitu *Wikstroemia androsaemifolia* (Sumarna, 2002). Di Nusa Tenggara terdapat jenis *Wikstroemia androsaemifolia* dan *Gyrinops cuminianga* (Fak. Pertanian, Univ. Nusa Cendana, 1996), sedangkan

di Papua terdapat jenis *Wikstroemia* sp. dan *Aquilaria malaccensis* (Remetwa, 2000).

Di antara jenis-jenis tersebut di atas, *Aquilaria malaccensis* merupakan penghasil gaharu berkualitas terbaik dan bernilai jual tinggi sehingga dieksploitasi secara berlebihan. Saat ini harga gubal gaharu di pasaran untuk jenis ini telah mencapai Rp. 25 juta per kilogram. Untuk melindungi jenis ini dari kepunahan, maka *Aquilaria malaccensis* sejak tahun 1994 sudah termasuk jenis dilindungi dan masuk dalam Appendix II CITES. Hal ini berarti bahwa jenis ini hanya dapat diperdagangkan berdasarkan kuota yang telah ditentukan (Mandang dan Wiyono, 2002). Pada tahun 2002, kuotanya dibatasi sampai 75 ton. Meskipun demikian tahun 2000 – 2002, hanya berhasil diekspor 30 ton senilai US \$ 600.000. Hal ini disebabkan makin sulitnya gaharu didapatkan di alam (Susilo, 2003). Di Pohuwato, Gorontalo pada tahun 2005, harga gubal gaharu mencapai Rp.7.000.000,- per kilogram, sedangkan kemedangan dijual dengan harga antara Rp. 40.000 – Rp 75.000 bergantung mutunya. Menurut CITES (2005), sejak tahun 2005, jenis *Gyrinops versteegii* juga telah masuk dalam Appendix II CITES.

Di Sulawesi, jenis-jenis kayu penghasil gaharu belum banyak diketahui. Pengenalan kayu gaharu yang ada hanya berdasarkan pada bentuk daun, sedangkan identifikasi pohon, kayu serta

survey potensi terbaru belum dilakukan. Prop. Gorontalo menurut Widoyoko, dkk (1996) memiliki empat macam tumbuhan penghasil gaharu, tetapi jenisnya belum diketahui. Tanaman tersebut hanya dibedakan menurut bentuk daunnya yaitu menyerupai daun cengkeh, daun beringin, daun sirsak dan gaharu cabut dengan daun mirip daun sirsak yang tersebar secara alami hampir di seluruh wilayah Gorontalo. Jenis-jenis tanaman tersebut diperkirakan mampu menghasilkan gaharu sebanyak 26 ton dan kemedangan 70 ton. Potensi terbesar terdapat di Kec. Popayato Kab. Pohuwato pada areal eks HPH PT Wenang Sakti dan PT. Sapta Krida Kita yang mencapai 24,9 % dari potensi yang ada.

Hasil identifikasi herbarium pada Laboratorium Botani Puslitbang Hutan dan Konservasi Alam Bogor, menunjukkan bahwa gaharu jenis daun beringin dan sirsak yang ditemukan di Pohuwato memiliki jenis yang sama yaitu *Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke.

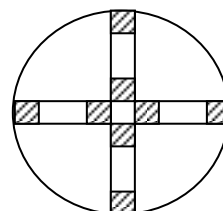
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik anatomi jenis kayu penghasil gaharu dari Prop. Gorontalo. Dengan diketahuinya karakteristik anatomi, diharapkan dapat membantu dalam upaya perlindungan jenis gaharu yang telah dilindungi ini.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan alat yang digunakan antara lain: pohon gaharu daun beringin, akuades, hidrogen peroksida, asam asetat glasial, alkohol, glyserol, safranin, xylol, aseton, eukit, peralatan penebangan dan pemotongan, mikrotom, mikroskop, obyek dan deck glass.

Sampel kayu gaharu diambil dari Desa Karangatang, Kecamatan Paguat, Kab. Pohuwato, Prop. Gorontalo, sedangkan pengamatan sifat anatomi dilaksanakan di Laboratorium Anatomi Kayu Balai Penelitian Kehutanan Makassar. Pohon yang ditebang sebanyak satu pohon berdiameter 22,5 cm. Sampel kayu diambil pada ketinggian 1,3 m berbentuk disk setebal 5 cm. Contoh kayu diambil pada bagian dekat kulit dan dekat empulur pada empat arah sehingga terdapat delapan potong contoh kayu. Tiap contoh berukuran 3 X 3 X 3 cm. Untuk pembuatan preparat mikrotom contoh kayu berukuran 2,5 X 2,5 X 3 cm, selebihnya digunakan untuk

pembuatan preparat maserasi. Pola pengambilan contoh pada Gambar 1.



▨ Contoh kayu 3 X 3 X 3 cm

Figure 1. Sample Design of Anatomical Properties

Preparat maserasi dibuat dengan memanaskan potongan kayu menggunakan campuran hidrogen peroksida dan asam asetat glasial (2:1) dalam tabung reaksi hingga berwarna putih. Filtrat dibuang dan dicuci dengan air hingga bebas asam, selanjutnya dikocok hingga serats-serat terpisah. Serat diwarnai dengan safranin dan didiamkan 6-8 jam. Serat dicuci dengan aquades kemudian didehidrasi dengan alkohol 25%, 50%, 75%, dan alkohol absolut kemudian ditambahkan xylol. Serat siap untuk diamati.

Preparat mikrotom dibuat dengan merebus kayu hingga lunak. Kayu disayat dengan rotary microtome dengan ketebalan 15 – 25 mikron meliputi bidang tangensial, radial dan aksial. Hasil sayatan dicuci dengan aquades kemudian didehidrasi dengan alkohol 25%, 50%, 75%, dan alkohol absolut serta direndam dalam xylol. Preparat siap diamati.

Pengamatan dan penggolongan sifat anatomi berdasarkan IAWA List (1989). Ciri kuantitatif yang diamati tiap contoh kayu yaitu : panjang pembuluh 10 buah, diameter pembuluh 25 buah, frekuensi pembuluh per mm 10 buah, frekuensi jari-jari 10 buah, tinggi jari-jari, panjang serat, diameter serat dan tebal dinding masing-masing 25 buah.

Variabel anatomi yang diamati meliputi warna kayu, lingkaran tumbuh, bau, persentase gubal, pori (bentuk, sebaran, diameter, panjang dan gabungan pori), serat (panjang, diameter, diameter lumen, tebal dinding dan ceruk/noktah), jari-jari (tipe, lebar, tinggi dan frekuensi), tipe parenkim, tipe perforasi, saluran interseluler, endapan atau tilosis dan inklusi mineral.

Data hasil penelitian diolah secara deskriptif berupa nilai rata-rata, nilai maksimum dan minimum serta standar deviasinya. Variabel-

variabel anatomi disajikan dalam bentuk selang nilai rata-rata dengan menggunakan persamaan:

$$\bar{x} \pm t_{(0,05)} s_x$$

dimana : \bar{x} = nilai rata-rata,
 t = nilai t tabel pada peluang 95% dan derajat bebas n ,
 s_x = galat

Hasil pengamatan dan pengukuran struktur anatomi dibandingkan untuk mengetahui perbedaan dan persamaan masing-masing jenis kayu untuk penyusunan kunci identifikasinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gaharu daun beringin memiliki kayu berwarna kuning muda, mempunyai ciri khas kulit tersisip seperti garis-garis pendek berwarna putih, lingkaran tumbuh kurang jelas serta kayu gubal dan teras sulit dibedakan kecuali pada saat masih segar dimana kayu teras berwarna lebih gelap. Persentase kayu gubal mencapai hampir 75 % dari seluruh volume kayu pada diameter 22.5 cm. Meskipun belum terinfeksi jamur, tetapi kayu ini sudah memiliki bau yang khas.

Pembuluh(pori) kayu berbentuk lonjong, tersebar baur, 59% berganda radial 2-4 ada, yang sampai 7 pori, panjang mencapai 405 mikron dengan rata-rata 257 ± 116 mikron, diameter maksimal 190 mikron dengan rata-rata 90 ± 71 mikron, frekuensi pori rata-rata 14 per mm^2 ,

maksimal 37 pori per mm^2 . Tilosis dan endapan tidak dijumpai. Bidang perforasi bentuk sederhana. Ceruk antar pembuluh dan pembuluh dengan jari-jari berhalaman selang seling.

Jari-jari bertipe heteroselular yaitu terdiri atas sel tegak dan sel baring, tinggi mencapai 465 mikron, rata-rata 212 ± 117 mikron, lebar rata-rata 32 ± 9 mikron dengan frekuensi rata-rata $8,4 \pm 3$ per mm. Jari-jari umumnya satu seri dan jarang yang berseri 2. Parenkim aksial bertipe paratrakea jarang atau berasosiasi dengan kulit tersisip dan ada parenkim fusiform. Saluran interseluler tidak dijumpai.

Panjang serat mencapai 1040 mikron, rata-rata 758 ± 193 mikron, diameter rata-rata $30,8 \pm 10$ mikron, diameter lumen rata-rata $22,8 \pm 10$ mikron, dan tebal dinding serat rata-rata $3,98 \pm 2,5$ mikron.

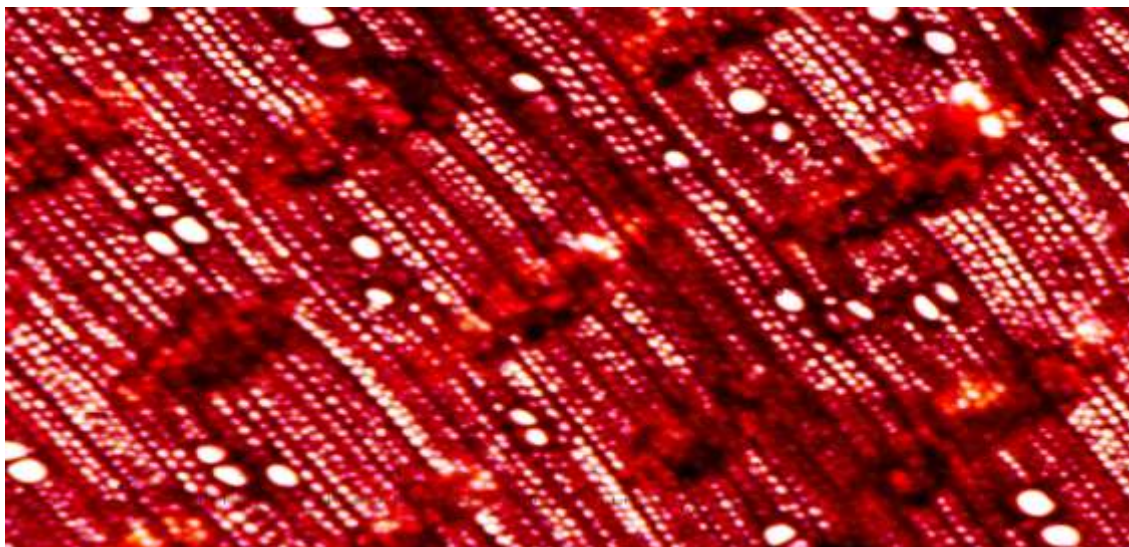
Berdasarkan IAWA List (1989), diameter pori kayu gaharu termasuk dalam kelompok 50 – 100 mikron, frekuensi 5 - 20 pori per mm persegi dan panjang 350 – 800 mikron. Serat tergolong ber dinding sangat tipis dan panjangnya lebih kecil dari 900 mikron. Jari-jari uniseriat dengan frekuensi 4-14 per milimeter.

Rata-rata hasil pengukuran, nilai minimum dan maksimum disajikan pada Tabel 1.

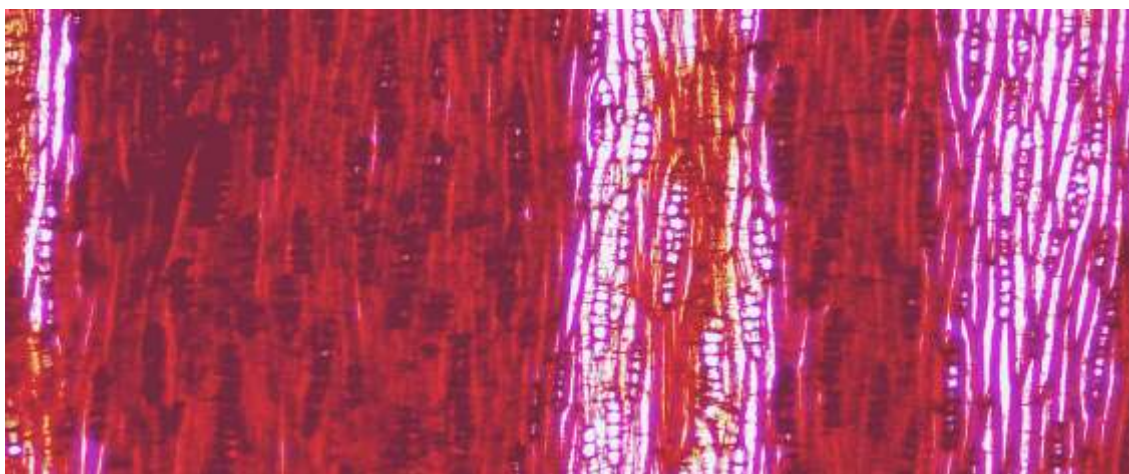
Penampang lintang, tangensial dan radial kayu gaharu dapat dilihat pada Gambar 2, 3 dan 4.

Table 1. An average of anatomical characteristics of eagle wood.

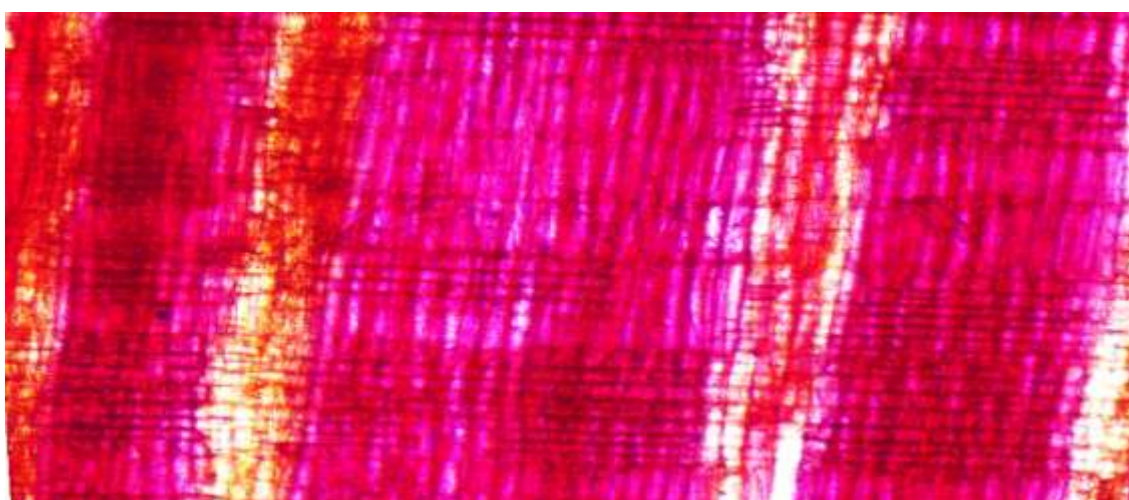
<i>Anatomical characteristics</i>	<i>Average</i>	<i>Std. deviation</i>	<i>Minimum value</i>	<i>Maximum value</i>
Panjang Serat (μm)	758.450	98.970	420.00	1040.00
Diameter Serat (μm)	30.806	5.148	15.00	53.75
Diameter Lumen (μm)	22.856	5.138	7.50	45.00
Tebal Dinding (μm)	3.975	1.295	.63	8.75
Panjang Pori (μm)	256.750	58.381	125.00	405.00
Diameter Pori (μm)	90.525	36.307	40.00	190.00
Frekuensi Pori per mm^2	13.925	3.944	6.00	37.00
Pori Bergabung (%)	59.267	15.630	26.67	100.00
Frekuensi Jari-jari per mm	8.400	1.514	5.00	13.00
Tinggi Jari-jari (μm)	212.188	59.684	95.00	465.00
Lebar Jari-jari (μm)	16.450	4.787	7.50	32.50



Gambar 2. Penampang Lintang Gaharu Beringin



Gambar 3. Penampang Tangensial Gaharu Beringin



Gambar 4. Penampang Radial Gaharu Beringin

Dibandingkan dengan hasil penelitian Mandang dan Wiyono (2002) pada kayu *Gyrinops versteegii* dari Nusa Tenggara Barat, maka jenis kayu yang diteliti memiliki diameter pori yang sedikit lebih besar, sedangkan variabel anatomi lainnya cenderung lebih rendah.

Mandang dan Wiyono (2002) mengemukakan bahwa ciri kayu *G. versteegii* mirip dengan *Aquilaria malaccensis* yang juga memiliki kulit tersisip. Untuk membedakannya dapat dilihat pada pori yang lebih besar yaitu 100-200 mikron dengan frekuensi kurang dari 10 per mm persegi. Kayu penghasil gaharu lainnya seperti *Aetoxylon sympetalum*, *Gonystylus bancanus* dan *G. Macrophylla* tidak memiliki kulit tersisip.

KESIMPULAN

Kayu *Girinops versteegii* (Gilg.) Domke dari Gorontalo memiliki ciri khas kulit tersisip, pori lonjong, baur, berganda radial 2-4 (7), panjang rata-rata 257 mikron, diameter rata-rata 90 mikron, frekuensi rata-rata 14 per mm², tilosis dan endapan tidak dijumpai, bidang perforasi sederhana, ceruk antar pembuluh dan pembuluh dengan jari-jari berhalaman selang seling. Jari-jari heteroselular, umumnya uniseriat, tinggi rata-rata 212 mikron, lebar rata-rata 32 mikron dengan frekuensi rata-rata 8,4 per mm. Parenkim paratrakea jarang atau berasosiasi dengan kulit tersisip dan ada parenkim fusiform. Saluran interseluler tidak dijumpai. Panjang serat rata-rata 758 mikron, diameter rata-rata 30,8 mikron, diameter lumen rata-rata 22,8 mikron, dan tebal dinding serat rata-rata 3,98 mikron.

Diterima : 03 September 2006

Muhammad Asdar

Peneliti Bidang Pengolahan Hasil Hutan
Balai Penelitian Kehutanan Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 16,5, Makassar
E-mail: asdar@telkom.net, asdarmks@yahoo.com

DAFTAR PUSTAKA

- CITES, 2005. Annotated. CITES appendices and reservations.
- Fak. Pertanian Univ. Nusa Cendana. 1996. Prospek pengusahaan gaharu di NTT. Studi potensi dan manajemen eksploitasi. Laporan Penelitian. Kerjasama Badan Litbang Kehutanan dengan Univ. Nusa Cendana.
- Mandang, Y.I dan B. Wiyono. 2002. Anatomi kayu gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) dan beberapa jenis sekerabat. Bulletin Penelitian Hasil Hutan. Puslitbang Teknologi Hasil Hutan Bogor.
- Remetwa, H. 2000. Pemetaan potensi dan penyebaran hasil hutan bukan kayu di Irian Jaya. Buletin Penelitian BPK Manokwari Vol. IV No. 2.
- Sumarna, Y. 2002. Budi daya gaharu. Swadaya. Jakarta.
- Susilo, K.A. 2003. Sudah gaharu super pula. Budidaya gaharu dan masalahnya. Pustaka Sinar Harapan Jakarta.
- Wheeler, E.A, P. Baas and P.E. gasson (ed.) 1989. IAWA list of microscopic features for hardwood identification. IAWA, Leiden. Netherlands.
- Widoyoko, L., K. Waris BPA, B. Hutajulu, S. Antula dan R. Hatibie. 1996. Laporan perjalanan dinasi dalam rangka orientasi potensi hasil hutan non kayu gubal gaharu/kemedangan. Kanwil Dep. Kehutanan Sulawesi Utara. Manado. Tidak dipublikasikan.