

## KARAKTERISTIK STRUKTUR ANATOMI DINDING SEL JABON MERAH (*Anthocephalus macrophyllus*) PROVENANSI WAJO

*Anatomy Structure Cell Wall of Jabon Merah (Anthocephalus macrophyllus) Wajo Provenance*

Nurul Muhliah Mompewa<sup>1✉</sup>, Andi Detti Yuniati<sup>2</sup>, Siti Halimah Larekeng<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Sekolah Pascasarjana, Ilmu Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar

<sup>2</sup>Laboratorium Pemanfaatan dan Pengolahan Kayu, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar

<sup>3</sup>Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Pohon, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin

✉corresponding author: nurul\_muhlisa@gmail.com

### ABSTRACT

Apart from being a key to identifying wood, the characteristics of the anatomical structure of cell walls can be used as a reference in determining the quality of wood, especially for its use. However, the characteristics of wood in the same species are sometimes found to be different due to the growing place is unidentical. Therefore, this study aimed to identify the cell wall characteristics of Jabon Merah wood from Wajo provenance. The wood was collected from Tangkoro Village, Pitumpanua District, Wajo Regency, South Sulawesi. It was then prepared in slicing and maceration samples. The structures of cell walls observed in the preparations were a pit, perforation plate, and tylosis. The results showed the Jabon Merah had inter vessel pit and perforation plate types, namely polygonal alternating and scalariform, respectively. Also, it had a tylosis in the vessel.

Key words: Jabon Merah, *Anthocephalus macrophyllus*, anatomy structure, Wajo provenance

### A. PENDAHULUAN

Jabon merah merupakan jenis kayu cepat tumbuh (*fast growing species*), diameter batang dapat mencapai 30-40 cm pada umur 5 tahun, tahan terhadap hama penyakit, dan memiliki kemampuan adaptasi yang baik sehingga memiliki prospek yang cukup tinggi untuk dijadikan tanaman hutan tanaman industri (HTI), reboisasi dan penghijauan dengan sistem agroforestry (Bramasto *et al.*, 2015 ; Mpapa, 2016). Khususnya di Sulawesi Selatan, jabon merah tersebar alami di daerah Luwu, Wajo dan Sidrap (Mukti, 2017).

Kayu memiliki tingkat variasi yang cukup tinggi baik pada level spesies, antar spesies hingga antar genus dalam satu divisi tumbuhan, dan bahkan dalam satu batang pohon (Zobel & Talbert, 1984). Sifat dasar kayu dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor lingkungan dan interaksi keduanya (Wahyudi, 2013). Selain itu, tempat tumbuh atau provenansi juga dapat menimbulkan variasi kualitas kayu.

Karakteristik struktur anatomi dinding sel erat hubungannya dengan kualitas kayu khususnya sifat fisik kayu. Karakteristik struktur anatomi dinding sel merupakan ciri alamiah struktur dinding sel yang meliputi pernoktatan dinding sel, bidang perforasi dinding sel dan tilosis (Panshin & de Zeeuw, 1980). Karakteristik struktur anatomi dinding sel dapat memengaruhi produk akhir.

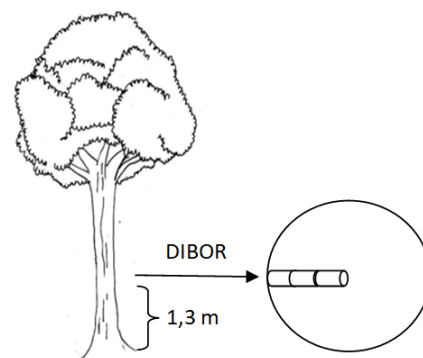
Informasi ini sangat penting untuk penggunaan kayu jabon merah yang lebih produktif.

Oleh karena itu, kajian karakteristik struktur anatomi dinding sel jabon merah dianggap perlu sebagai indikator dalam pengembangan dan peningkatan kualitas kayu.

### B. METODE

#### Pengambilan Sampel Penelitian

Pohon penelitian berasal dari Desa Tangkoro, Kecamatan Pitumpanua, Kabupaten Wajo sebanyak empat pohon. Cara pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cara pengambilan sampel penelitian

Pohon penelitian dibor menggunakan *increment borer* pada ketinggian 1,3 meter di atas permukaan tanah. Panjang sampel yang dibor sesuai dengan ukuran jari-jari pohon. Kemudian dibuat contoh uji yaitu preparat maserasi, preparat sayatan.

### Pembuatan Preparat Pengamatan

Pengamatan struktur anatomi dinding sel seperti susunan noktah, tipe bidang perforasi dan tilosis dapat diamati pada preparat maserasi berdasarkan FPL (*Forest Product Laboratory*) dalam Rulliaty (2014) dan preparat sayatan mikrotom berdasarkan metode Sass (1961) dengan modifikasi menggunakan parafin.

Preparat maserasi dibuat melalui perendaman contoh kayu dengan campuran antara asam asetat glacial dan hidrogen peroksida (1:1) dan dilanjutkan dengan perebusan selama 24 jam. Selanjutnya, filtrat dibuang dan sampel dicuci dengan aquades sampai bebas asam. Setelah itu, sampel dikocok sampai serat terlepas dengan sempurna lalu diberi pewarna safranin 2% selama 24 jam. Terakhir, sampel dicuci dengan alkohol bertingkat 30%, 50%, 70%, 90% dan aquades.



**Gambar 2.** Kondisi pohon penelitian

Preparat sayatan dibuat dengan perebusan sampel kayu selama 24 jam. Kemudian sampel direndam dengan larutan etanol dan gliserin selama 3 minggu. Perbandingan etanol-giserol pada minggu pertama, kedua dan ketiga secara berturut-turut adalah 3:1; 1:1; dan 1:3. Setelah itu, sampel dimasukkan pada parafin yang telah dilelehkan pada cetakan ukuran 2 x 2 x 2 cm. Sampel dan parafin didiamkan sampai parafin mengeras. Terakhir, sampel disayat pada bidang axial dan tangensial dan diberi warna dengan safranin 2% .

### Analisis Data

Data hasil pengamatan karakteristik struktur anatomi dinding sel disajikan dalam bentuk gambar dan deskriptif berdasarkan standar IAWA (*International Association of Wood Anatomists*) (Sulistiyobudi *et al.*, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Pohon Penelitian

Secara umum, kondisi pengambilan sampel ini dilakukan di daerah yang topografinya berbukit sampai bergunung. Tipe tanah termasuk podsolik yaitu tanah yang berasal dari batuan pasir kuarsa, tersebar di daerah beriklim basah tanpa bulan kering, curah hujan lebih 2.500 mm/tahun. Kondisi pohon penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.

Data tinggi dan diameter pohon jabon merah dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data tinggi dan diameter pohon jabon merah

Pohon	Tinggi (m)	Diameter (cm)
1	27	46,4
2	17	42,4
3	25	72,0
4	24	43,6

### Pernoktahan

Noktah merupakan celah dalam dinding sel. Celah ini berupa saluran terbuka menuju rongga sel (lumen) dan memiliki selaput yang menutup ujung saluran pada bagian luar dinding sel (Panshin & de Zeeuw, 1980).



**Gambar 3.** Bentuk noktah antar pembuluh selang-seling bentuk poligonal jabon merah provenansi Wajo (perbesaran 40x).

Gambar 3 menunjukkan noktah kayu jabon merah provenans Wajo antar pembuluh berbentuk selang-seling poligonal. Sulistyobudi *et al.* (2008) menyatakan noktah berbentuk selang-seling poligonal berdasarkan standar IAWA adalah sebagai garis luar noktah bersegi lebih dari empat sisi pada arah longitudinal.

Hasil pengukuran diameter noktah menunjukkan ukuran noktah kayu jabon merah provenansi Wajo yaitu rata-rata 5,31  $\mu\text{m}$ . Berdasarkan standar IAWA noktah jabon merah provenansi Wajo tergolong noktah berukuran kecil, (Sulistyobudi *et al.*, 2008). Noktah berfungsi untuk menghubungkan sel-sel dalam kayu yang berorientasi pada arah longitudinal batang dan juga kondisi mulut noktah akan sangat menentukan laju pergerakan air arah longitudinal (Panshin & de Zeeuw, 1980; Wahyudi, 2013).

### Bidang Perforasi

Dinding penyekat dua sel pembuluh yang berhubungan ke arah longitudinal biasanya miring terhadap arah bentangan sel pembuluh. Pada waktu pembuluh baru dibentuk, dinding ini tidak berlubang, tetapi saat dewasa sebagian dinding penyekat tersebut larut hingga berlubang, sehingga antar pembuluh dapat berhubungan langsung. Dinding penyekat yang berlubang ini dinamakan bidang perforasi (Mandang *et al.*, 2008).

Gambar 4 menunjukkan bidang perforasi kayu jabon merah provenans Wajo yaitu berbentuk tangga. Bidang perforasi berbentuk tangga oleh IAWA dijelaskan seperti berbentuk lubang memanjang kesamping dan tersusun bertingkat ke bawah seperti tangga (Sulistyobudi *et al.*, 2008).

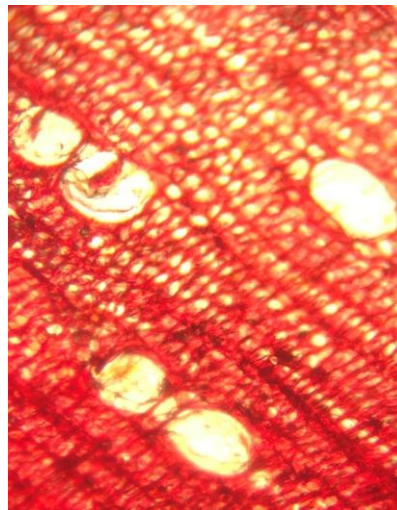


**Gambar 4.** Bidang perforasi bentuk tangga jabon merah provenans Wajo (perbesaran 10x).

Pada kayu daun lebar, umumnya pergerakan zat cair dilakukan melalui pembuluh. Peranan pembuluh sebagai saluran utama zat cair dimungkinkan karena ujung sel pembuluh mengalami perforasi (Panshin & de Zeeuw, 1980).

### Tilosis

Tilosis merupakan struktur seperti gelembung atau seperti kantong, berasal dari protoplasma sel parenkim yang masuk ke dalam sel pembuluh yang berdekatan melalui noktah berpasangan. Gambar 5. menunjukkan bahwa tilosis terdapat pada rongga sel pembuluh kayu jabon merah provenansi Wajo.



**Gambar 5.** Tilosis pada rongga pembuluh jabon merah provenans Wajo (perbesaran 40x).

Tilosis baru akan terbentuk saat kayu gubal berubah menjadi kayu teras, dan diendapkan ke dalam rongga sel pembuluh melalui pasangan noktah. Mekanisme pembentukan tilosis mungkin disebabkan oleh rendahnya kadar air dalam pembuluh, atau kerusakan pembuluh baik secara mekanis maupun oleh serangan jamur atau virus (Panshin & de Zeeuw, 1980).

Tingginya kandungan tilosis atau endapan-endapan lainnya pada rongga sel akan mengakibatkan laju pergerakan air menjadi terhambat sehingga kayu menjadi sulit untuk dikeringkan dan akan menghalangi pergerakan masuknya bahan pengawet ke dalam kayu (Wahyudi, 2013).

### KESIMPULAN

Pohon jabon merah memiliki karakteristik struktur anatomi yaitu memiliki noktah antar pembuluh berbentuk selang-seling poligonal, bidang perforasi bentuk tangga dan terdapat tilosis pada rongga sel pembuluh.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bramasto, Y., Sudrajat, D.J., & Rustam, E.Y. (2015). Keragaman Morfologi Tanaman Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus*) dan Jabon Putih (*Anthocephalus cadamba*) Berdasarkan Dimensi Buah, Benih dan Daun. *Prosem Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia*, 1 (6) : 1278-1283.

- Mandang, Y. I., Damayanti, R., Komar, T. E., & Nurjanah, S. (2008). *Pedoman Identifikasi Kayu Ramin dan Kayu Mirip Ramin*. Bogor: ITTO Project PD 426/06 Rev 1 (F).
- Mpapa, B. L., (2016). *Jabon merah: pertumbuhan, sifat kayu dan kegunaannya* (edisi pertama). Yogyakarta: Plantaxia.
- Mukti, J. (2017). *Sistem Perkawinan dan Keragaman Genetik Jabon Merah (Anthocephalus macrophylla Roxb.) Berbasis Penanda Mikrosatelit* (Tesis Magister tidak dipublikasikan). Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Panshin, A. J., & de Zeuw, C.. 1980. *Textbook of Wood Technology. Vol I*. London, England: McGraw Hill Book co.
- Rulliaty, S. (2014). Identifikasi dan Kualitas Serat Lima Jenis Kayu Andalan setempat Asal Jawa Barat dan Banten. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32 (4) : 297 – 312.
- Sass, J. E. (1961). *Botanical microtechnique (third edition)*. Iowa, The United State of America: The IOWA State University Press.
- Sulistyobudi, A., Mandang, Y.I., Damayanti, R., & Ruliaty, S. (2008). *Identifikasi Kayu: Ciri Mikroskopik untuk Identifikasi Kayu Daun Lebar*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor.
- Wahyudi, I. (2013). *Hubungan Struktur Anatomi Kayu dengan Sifat Kayu, Kegunaan dan Pengolahannya*. Diskusi Litbang Anatomi Kayu Indonesia. Bogor.
- Zobel, J.B., & Talbert. (1984). *Applied Forest Tree Improvement*. Wood and Tree Improvement. New York, The United State of Amreica: John Willey & Sons, Inc. pp. 376-413.