

**Studi Perbandingan Metode Sampling Bor Riap dengan Disk untuk
Pengukuran Proporsi dan Dimensi Serat Kayu Sengon Salomon
(*Paraserianthes falcataria*, (L.) Nielsen)**
*Comparative Study of Two Types Sampling Method for
Measuring Cell Proportion and Fiber Dimension on Sengon Salomon Wood
(*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)*

Harry Praptoyo

Abstract

The objective of this research was to determine the differentiation on the measurement result of cell proportion and fiber dimension that caused by the different of sampling methods. The research was conducted at the Laboratory of Wood Structure and Properties, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University.

The research designed with completely random design composed by factorial experiment, which considered two factors, namely: 1) Sampling methods: disk method and drill method, and 2) Radial distribution: center/pitch, center-bark and near bark. Analysis of variance was conducted in order to evaluate the variation in all data of two factors mentioned above. The relationship between sampling method and radial distribution was also evaluated. The data variables were: fiber length, cell diameter, lumen diameter, cell wall thickness, and the proportion of vessel, rays, fiber and parenchyma. The observation on fiber length was conducted by using light microscope or scanning electron microscope. The observation on cell proportion was conducted by using photomicroscope and dot grid.

The results of the research showed that the different of sampling methods have not any influenced to the measurement result of cell proportion and fiber dimension on Sengon wood. Whereas the radial distribution of wood has significant influenced in fiber dimension, especially in fiber length and cell wall thickness, but in cell proportion, radial distribution has not influenced.

Key words: drill method, disk method, cell proportion, fiber dimension.

Pendahuluan

Kendala penelitian yang dihadapi dalam melakukan penelitian terhadap kayu dari tanaman hasil pemuliaan pohon adalah bahwa tanaman tersebut umumnya tidak boleh ditebang, karena masih dalam penelitian. Kendala tersebut sebenarnya dapat diatasi dengan melakukan pengambilan contoh uji kayu tanpa menebang pohonnya, yaitu dengan menggunakan bor riap. Bor riap ini adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk mengambil contoh uji kayu dari pohon yang masih hidup tanpa melakukan penebangan.

Penelitian dengan menggunakan alat ini juga ada hambatan karena bor riap yang ada memiliki diameter 0.5 cm, sehingga dikhawatirkan hasil penelitian anatomi kayu dengan menggunakan alat ini akan banyak kesalahannya. Oleh karena itu perlu untuk melakukan penelitian dengan membandingkan hasil penelitian yang contoh uji kayunya diperoleh dari bor riap dengan yang menggunakan cakram/disk. Apabila dari hasil penelitian tersebut diperoleh hasil yang tidak signifikan, maka penelitian anatomi kayu dapat dilakukan tanpa harus menebang pohon.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang cukup nyata dari hasil

penelitian struktur anatomi kayu yang disebabkan oleh adanya perbedaan didalam metode pengambilan contoh uji kayu, yaitu metode pertama menggunakan cakram/disk dan metode yang kedua menggunakan bor riap.

Bahan dan Metode

Bahan dan Alat

Pohon yang digunakan dalam penelitian ini adalah pohon Sengon Laut Salomon (*Paraserianthes falcataria*, (L.) Nielsen) merupakan salah satu jenis genus *Paraserianthes* yang berasal dari uji provenan Kepulauan Salomon. Pohon ini diperoleh dari Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Kediri, Blok 8A, umur 4 tahun. Bahan lainnya antara lain: alkohol, *safranin* (zat warna), *silol*, canada balsam, peroksida, *aquadest*, dan asam asetat glasial.

Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi: gergaji potong, mikrotom, fibroskop, fotomikroskop, *dot grid*, mikrometer, kurvimeter, mikroskop berskala, obyek glas, dek glas, pipet, jarum preparat, tabung reaksi, gelas piala dan film.

Metode

Pengambilan Contoh Uji: Contoh uji kayu diambil dari batang pokok bebas cabang pada ketinggian 1.3 m di atas permukaan tanah dari pohon yang telah dipilih dengan letak pengambilan contoh uji yang sama dan dilakukan pengambilan contoh uji dengan *disk* dan bor riap.

Untuk masing-masing contoh uji tersebut selanjutnya ditentukan posisi untuk sebaran arah radial yaitu R1 (dekat empulur), R2 (tengah), dan R3 (dekat kulit). Kemudian dibuat contoh uji untuk proporsi sel dan dimensi serat.

Pengukuran Proporsi Sel: Penentuan dan pengukuran proporsi sel dilakukan dengan membuat preparat uji pada arah transversal, radial dan tangensial. Preparat uji yang diperoleh difoto dengan fotomikroskop dengan perbesaran 125x, kemudian dari hasil foto preparat dapat diukur proporsi tiap selnya dengan menggunakan alat *dot grid* (Kasmudjo 1998).

Pengukuran Dimensi Serat: Penentuan dan pengukuran dimensi serat dilakukan dengan membuat preparat awetan. Proses selanjutnya adalah pengukuran dimensi serat dengan menggunakan fibroskop perbesaran 45x, dengan terlebih dahulu melakukan kalibrasi skala yang ada. Pengukuran panjang seratnya diukur dengan kurvimeter atau mistar (Kasmudjo, 1998).

Hasil dan Pembahasan

Data dan analisis hasil penelitian pengaruh penggunaan metode bor riap terhadap struktur anatomi kayu Sengon Salomon mengenai proporsi tipe sel dan dimensi serat dapat dilaporkan sebagai berikut.

Proporsi Sel

Hasil pengukuran prosentase masing-masing tipe sel kayu Sengon Salomon berdasarkan metode bor riap dan metode disk dapat dilihat pada Tabel 1.

Setelah dilakukan uji statistik diketahui bahwa perbedaan penggunaan metoda bor riap dengan disk secara keseluruhan tidak berbeda nyata, kecuali pada persentase pembuluh. Hal ini karena pengambilan contoh uji kayu dengan menggunakan bor riap tidak merusakkan contoh uji kayu yang akan dibuat preparat. Untuk lebih jelasnya preparat hasil pengambilan contoh uji baik yang melalui metoda disk maupun metoda bor riap dapat dilihat pada Gambar 1. Sedangkan untuk pengukuran sel pembuluh yang menunjukkan adanya perbedaan, hal ini lebih dikarenakan sel pembuluh merupakan sel penyusun kayu yang mempunyai ukuran diameter sel paling besar dibanding sel-sel kayu yang lain sehingga sangat mudah mengalami kerusakan pada waktu dilakukan pembuatan preparat (Soenardi 1999). Selain itu juga penyebaran pembuluh yang cenderung tunggal/soliter juga mengakibatkan gambar sel pembuluh yang dipakai untuk pengukuran proporsi banyak yang rusak, sehingga hasil pengukuran menunjukkan adanya perbedaan pada proporsi sel pembuluh.

Sedangkan untuk faktor kedudukan kayu pada arah radial, setelah dilakukan analisis statistik diperoleh bahwa proporsi sel tidak dipengaruhi oleh kedudukan sel pada arah radial. Baik proporsi sel serabut, pembuluh, parenkim maupun jari-jari kayu. Hal ini sesuai dengan pendapat Casey (1961) dimana proporsi tipe sel tidak dipengaruhi oleh kedudukan kayu pada arah radial.

Table 1. Average percentage value of rays, vessels, parenchyma, and fiber based on different methods and radial distribution of Sengon Salomon (*Paraserienthes falcata*, (L.) Nielsen) (%).

Methods	Radial	Vessel	Rays	Parenchyma	Fiber
Disk	R1	12.32	8.40	4.84	74.43
	R2	11.11	11.97	6.20	70.73
	R3	14.10	10.54	5.63	69.73
Drill	R1	6.34	8.40	4.99	80.27
	R2	8.76	13.68	4.77	72.79
	R3	9.12	9.97	5.34	75.57

Note: R 1 ~ R3: from pith to bark direction

Table 2. Average value of fiber length, diameter cell, diameter lumen and cell wall thickness based on different methods and radial distribution of Sengon Salomon (*Paraserienthes falcata*, (L.) Nielsen).

Methods	Radial	Fiber length (mm)	Ø Fiber (mikron)	Ø Lumen (mikron)	Thickness (mikron)
Disk	R1	0.69	31.26	27.50	1.88
	R2	0.90	34.53	31.43	1.55
	R3	1.09	35.99	32.51	1.74
Drill	R1	0.78	37.68	33.29	2.19
	R2	0.88	37.47	33.97	1.75
	R3	1.06	37.13	33.60	1.76

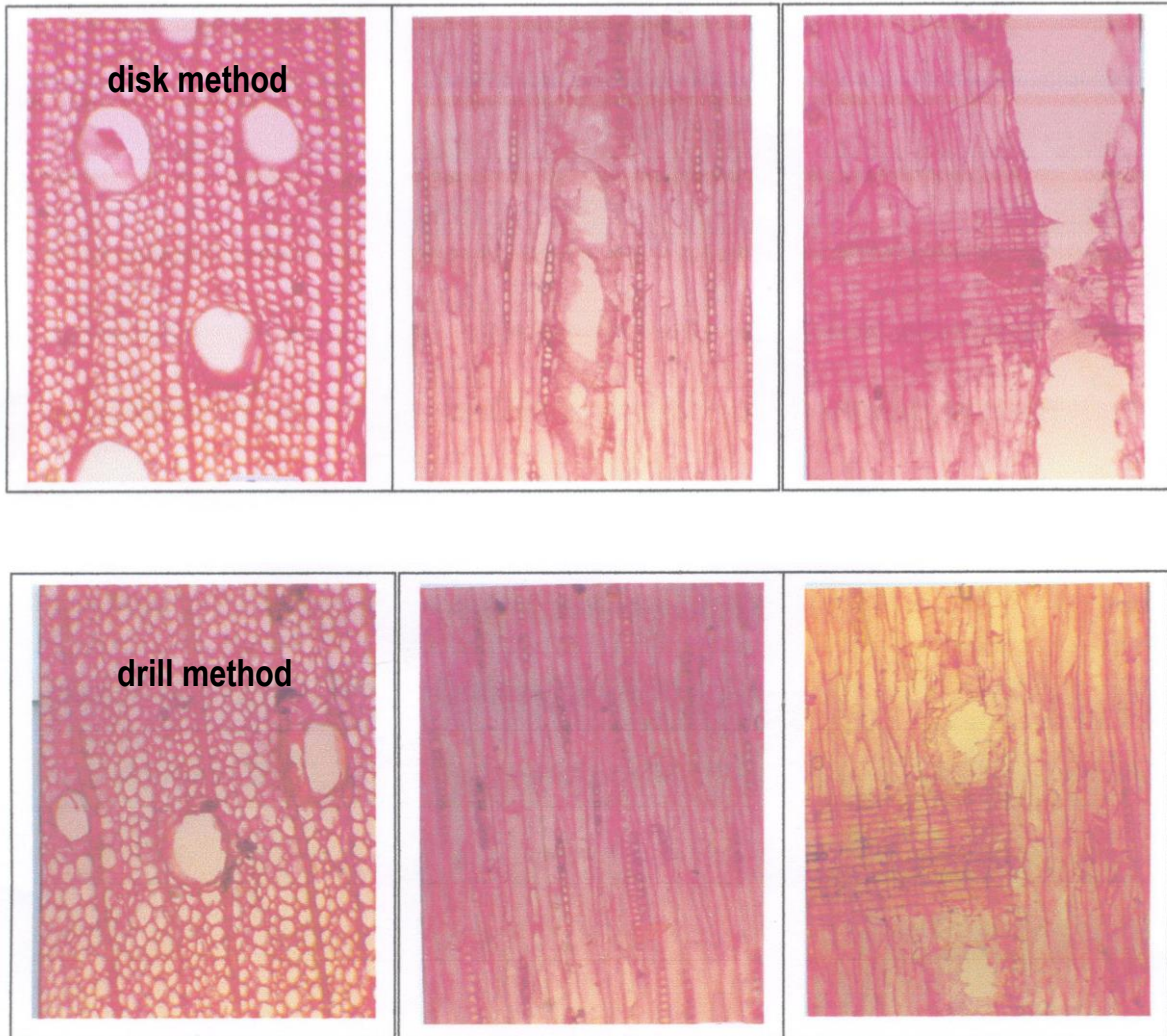


Figure 1. Transverse, tangential and radial section from disk method and drill method.

Dimensi Serat

Dari hasil pengukuran dimensi serat yang dilakukan dengan menggunakan fibroskop, dan mikroskop berskala berdasarkan metode bor riap dan metode disk, didapatkan hasil rata-rata dimensi serat seperti tercantum pada Tabel 2.

Dari hasil analisis keragaman yang telah dilakukan menunjukkan bahwa faktor radial berpengaruh sangat nyata terhadap panjang serat. Secara grafis distribusi nilai panjang serat kayu Sengon Salomon pada tiga arah radial kayu dekat hati/empulur (R1), tengah (R2) dan dekat kulit (R3) dapat dilihat pada Gambar 2.

Rata-rata panjang serat terdapat kecenderungan mengalami peningkatan dari dekat empulur, tengah dan dekat kulit. Hal ini sangat berkaitan dengan keadaan kayu di dekat empulur umumnya didominasi oleh kayu-kayu yang belum dewasa atau sering disebut kayu

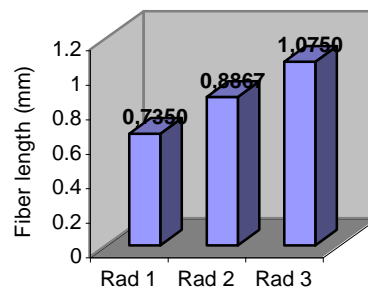


Figure 2. The effect of radial direction to fiber length

juvenil, dimana pada umumnya kayu juvenil ini mempunyai serat yang lebih pendek dan kualitas yang lebih rendah dibanding kayu dewasa. Hal ini sesuai dengan Haygreen dan Bowyer (1996) yang menyatakan dalam kayu daun lebar dan kayu daun jarum sel-sel kayu juvenil lebih pendek daripada kayu-kayu dewasa.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa faktor metode tidak berpengaruh terhadap ketebalan dinding sel, sedangkan faktor radial berpengaruh nyata terhadap tebal dinding sel. Secara grafis distribusi nilai diameter lumen kayu Sengon Salomon pada tiga arah radial kayu dekat hati/empulur (R1), tengah (R2) dan dekat kulit (R3) dapat dilihat pada Gambar 3.

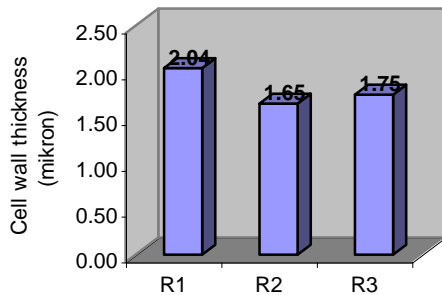


Figure 3. The effect of radial direction to cell wall thickness

Kesimpulan

Dari hasil penelitian proporsi tipe sel dan dimensi serat kayu Sengon Salomon berdasar metode bor riap dan metode *disk*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Diterima (*accepted*) tanggal 1 Nopember 2004

Harry Praptoyo

Jurusan Teknologi Hasil Hutan - Fakultas Kehutanan UGM

(*Forest Products Technology Department – Faculty of Forestry, Gajah Mada University*)

Kampus Bulaksumur Yogyakarta

Telp : (0274) 523 553;

Fax : (0274) 523 553

Email : harpa_05@yahoo.com

1. Penggunaan metoda bor riap dan metoda disk tidak memberikan perbedaan yang nyata untuk pengukuran dimensi serat. Demikian juga terhadap proporsi sel juga tidak memberikan perbedaan yang nyata sebagai akibat perbedaan penggunaan kedua metoda tersebut.
2. Letak kedudukan kayu pada arah radial tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap hasil pengukuran proporsi tipe sel.
3. Untuk dimensi serat terdapat variasi sebagai berikut
 - Panjang serat berbeda nyata pada arah radial, dimana panjang serat untuk bagian dekat kulit lebih panjang dibanding bagian dekat hati, demikian juga untuk tebal dinding sel kayu.
 - Diameter serat dan diameter lumen tidak berbeda nyata pada arah radial kayu.

Daftar Pustaka

- Casey, J. P. 1961. Pulp and Paper Chemistry and Chemical Technology Vol. II. Second Edition. Interscience Publisher, Inc. New York.
- Haygreen; Bowyer. 1996. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu Suatu Pengantar. (Terjemahan Sutjipto A. Hadikusuma). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kasmudjo. 1998. Cara Penentuan Proporsi Tipe Sel dan Dimensi Sel Kayu. Bagian Penerbitan Fakultas Kehutanan UGM.
- Soenardi. 1999. Struktur dan Sifat Kayu. Jilid II. Asal dan Perkembangan Sel Kayu. Bagian Penerbitan Fakultas Kehutanan, Universitas Gajah Mada.