

Sifat Kimia Kayu Medang Sereh Berdasarkan Bagian Kayu dan Posisi Batang

(Chemical Properties of Medang Sereh Wood Based on Wood and Log Position)

Riana Anggraini*, Jauhar Khabibi, Suci Ratna Puri

Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

**Corresponding author: (nanuk_onra@yahoo.co.id)*

ABSTRACT

The other properties of medang sereh (*Litsea sp.*) wood that need to be identified are the chemical properties of wood based on the part (terrace and sapwood) and the position of the trunk (base, middle, and end). The purpose of identifying the nature of this lemongrass medang wood will facilitate the introduction of lemongrass medang wood types with other types of medang wood. In addition, it will facilitate the process of working and the purpose of using these types of wood further according to their characteristics because the identification of wood properties is an initial process in determining the allocation of wood utilization. The levels of holocellulose, alpha-cellulose, hemicellulose in the core have relatively greater levels than the sapwood. The hemicellulose content at the base has a relatively higher value compared to the end and middle of the medang citronella log. The lignin content of the sapwood part has a lower tendency compared to the terrace. The results of the analysis also showed that the wood at the end of the trunk had a fairly high lignin content compared to the base of the trunk.

Keywords: *Litsea sp.*, wood position, wood chemical, terrace and sapwood

ABSTRAK

Sifat kayu medang sereh lainnya yang perlu diidentifikasi yaitu sifat kimia kayu berdasarkan bagian (teras dan gubal) dan posisi batangnya (pangkal, tengah, dan ujung). Tujuan mengidentifikasi sifat kayu medang sereh ini, maka akan mempermudah dalam pengenalan jenis kayu medang sereh dengan jenis kayu medang lainnya. Selain itu, akan mempermudah proses pengerjaan dan tujuan penggunaan jenis kayu tersebut lebih lanjut sesuai karakteristiknya karena identifikasi sifat kayu merupakan suatu proses awal dalam menentukan alokasi pemanfaatan kayu. Pengujian komponen kimia mengacu pada standar ASTM. Kadar holoselulosa, alpha-selulosa, hemiselulosa bagian teras memiliki kadar relatif lebih besar dibandingkan bagian gubal. Kadar hemiselulosa pada bagian pangkal memiliki nilai yang relatif lebih tinggi dibandingkan bagian ujung dan tengah batang kayu medang sereh. Kadar lignin bagian gubal memiliki kecenderungan lebih rendah dibandingkan dengan bagian teras. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa kayu dibagian ujung batang memiliki kadar lignin yang cukup tinggi dibandingkan bagian pangkal batang.

Kata kunci: *medang sereh, posisi batang, kimia kayu, bagian teras dan gubal*

Diterima, 29 Mei 2024

Disetujui, 20 Juni 2024

Online, 30 Juni 2024

PENDAHULUAN

Penelitian Anggraini et al. (2023), struktur anatomi untuk ciri struktur makroskopis kayu medang sereh secara umum tidak berbeda antara posisi pangkal, tengah dan ujung dan bagian teras dan gubalnya yaitu memberikan warna kayu terasnya coklat, mempunyai corak bergaris-garis, tekstur agak halus, kesan raba halus, agak mengkilap, mempunyai bau seperti bau sereh atau minyak telon, kekerasan agak keras dan berat. Ciri struktur mikroskopis kayu medang sereh secara pada posisi batang kayu medang sereh (pangkal, tengah dan ujung) menunjukkan bahwa secara umum serat kayu mengalami penambahan panjang dari empulur hingga menuju kulit. Berdasarkan pengujian kualitas serat kayu untuk penggunaan *pulp* dan kertas yang meliputi panjang serat, *Runkle Ratio*, *Muhlstep Ratio* (MR), *Felting Power* (FP), *Flexibility Ratio* (FR) dan *Coeffisien of Rigidity* (CR) bahwa serat kayu medang sereh masuk ke dalam kelas mutu III. Kelas mutu III merupakan kelas serat kayu yang memiliki keteguhan sobek, ketahanan pecah dan keteguhan tarik yang rendah.

Penelitian sifat fisis kayu medang sereh telah dilakukan oleh Anggraini *et al.* (2022) menyatakan sifat fisis kayu untuk kadar air segar pada kayu teras di bagian pangkal memiliki nilai tertinggi yaitu 84,43%, akan tetapi memiliki nilai kerapatan dan berat jenis terendah yaitu 0,62 g/cm³ dan 0,55. Berdasarkan posisi kayu dalam batang, kayu pada bagian pangkal memiliki nilai pengembangan dan penyusutan volume terendah yaitu 9,75% dan 10,50%. Kayu pada posisi ujung memiliki nilai pengembangan dan penyusutan tertinggi yaitu 11,81% dan 11,94%. Posisi kayu pada batang memiliki pengaruh terhadap kadar air segar dan pengembangan volume akan tetapi tidak berpengaruh terhadap tipe kayu.

Penelitian mengenai pengenalan kayu medang masih terbatas, sehingga mendorong untuk melaksanakan penelitian mengenai jenis kayu medang seperti kayu medang sereh yang merupakan jenis kayu komersial dari Provinsi Jambi. Beberapa aspek yang dapat menjadi acuan dalam mengidentifikasi kayu medang sereh ini adalah meliputi struktur anatomi, sifat fisis yang telah diteliti. Sifat kayu medang sereh lainnya yang perlu diidentifikasi yaitu sifat kimia kayu berdasarkan bagian (teras dan gubal) dan posisi batangnya (pangkal, tengah, dan ujung). Sifat kimia yang diuji adalah komponen kimia struktural kayu yang terdiri dari kandungan selulosa, hemiselulosa, holoselulosa dan lignin; serta komponen kimia non struktural kayu berupa kelarutan air dingin, air panas, NaOH1% dan etanol-benzene. Tujuan mengidentifikasi sifat kayu medang sereh ini, maka akan mempermudah dalam pengenalan jenis kayu medang sereh dengan jenis

kayu medang lainnya. Selain itu, akan mempermudah proses pengerjaan dan tujuan penggunaan jenis kayu tersebut lebih lanjut sesuai karakteristiknya karena Identifikasi sifat kayu merupakan suatu proses awal dalam menentukan alokasi pemanfaatan kayu.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

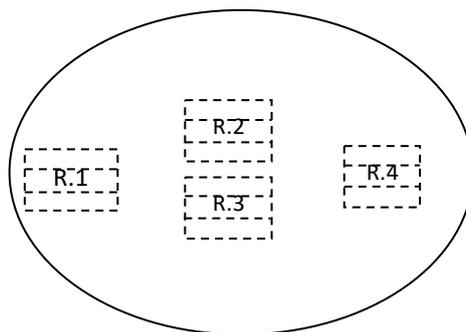
Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli - Oktober 2017. Persiapan bahan baku, pengujian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan, Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi. Pengujian sifat kimia kayu dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Jambi.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu medang sereh yang diperoleh dari kebun masyarakat di lokasi Desa Kali Berau, Kecamatan Bayung Lincir dengan umur pohon saat ditebang sekitar 24 tahun, diameter 38 cm, keliling 120 cm, tinggi total 10 meter dan tinggi bebas cabang 7 meter. Bahan-bahan lain yang digunakan antara lain: *aquades*, NaOH 1%, NaOH 17,5%, NaOH 8,3%, asam asetat 10%, etanaol-toluene, asam asetat glasial, sodium hipoklorit, H₂SO₄ 72%, kertas saring, *aluminium foil*, sarung tangan, masker dan alat tulis. Peralatan yang digunakan diantaranya mesin *chipper*, *wiley mill*, oven, gelas piala, *glass filter*, *cutter*, *waterbath*, erlemeyer, timbangan, pengaduk kaca, sokhlet, autoclave, spectrophotometer.

Persiapan Bahan Baku

Penelitian menggunakan batang kayu medang sereh dibagi menjadi tiga bagian yaitu pangkal, tengah dan ujung dibuat *disk* (lempengan). Sampel kayu (*disk*) masing-masing diambil 4 sampel yaitu 2 bagian tepi dan 2 bagian tengah, sampel bagian tepi diambil sebanyak 6 sampel dan 6 sampel bagian tengah atau dekat empulur (Gambar 1).



Gambar 1. Pengambilan sampel uji kimia pada *disk* (lempengan) kayu

Kayu dibuat *chip* menggunakan mesin *chipper* atau parang dan dikeringudarkan dibawah sinar matahari. Setelah kering, kayu diperkecil ukurannya menggunakan *wiley mill* menjadi serbuk kayu. Kemudian serbuk kayu disaring menggunakan ukuran 40-60

mesh. Serbuk kayu 40-60 *mesh* telah siap digunakan untuk proses penghilangan ekstraksi sebelum digunakan untuk analisis komponen kimianya (TAPPI T 264 om-88 1988, anggraini dan khabibi 2021, khabibi et al. 2016). Pengukuran ekstraktif kayu dilakukan dengan mengukur kelarutan dalam air dingin, air panas dan sodium hidroksida 1%. Pengujian sifat kimia kayu pada sampel dilakukan dengan mengukur kadar holoselulosa, kadar α -selulosa dan kadar lignin sampel yang diambil.

Kelarutan dalam Air Dingin

Ditempatkan sebanyak 2 g masing-masing sampel serbuk dalam gelas piala 400 ml dan ditambahkan 300 ml air destilata. Diekstraksi pada suhu 23 ± 2 °C selama 48 jam sambil diaduk. Setelah 48 jam dipindahkan sampel tersebut dalam *glass filter*/kertas saring yang telah dikeringkan pada oven pada suhu 105 ± 3 °C hingga beratnya konstan. Dicuci sampel tersebut dengan 200 ml air destilata dingin dan dikeringkan pada oven dengan suhu 105 ± 3 °C selama 24 jam dan ditimbang untuk mendapatkan hasil akhirnya.

$$\text{Kelarutan (\%)} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

A = Berat serbuk kering awal (g)

B = Berat serbuk kering oven (g)

Kelarutan dalam Air Panas

Ditempatkan sebanyak 2 g masing-masing sampel serbuk dalam erlenmeyer 250 ml dan ditambahkan 100 ml air destilata panas dan ditempatkan dalam *waterbath*. Dipanaskan selama 3 jam dengan permukaan air dalam *waterbath* diatas permukaan air dalam erlenmeyer. Setelah 3 jam dipindahkan sampel tersebut kedalam *glass filter*/kertas saring yang telah dikeringkan pada oven pada suhu 105 ± 3 °C hingga beratnya konstan. Dicuci sampel tersebut dengan 200 ml air destilata panas dan dikeringkan pada oven dengan suhu 105 ± 3 °C selama 24 jam dan ditimbang untuk mendapatkan hasil akhirnya.

$$\text{Kelarutan (\%)} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

A = Berat serbuk kering awal (g)

B = Berat serbuk kering oven (g)

Kelarutan dalam Sodium Hidroksida 1%

Ditempatkan sebanyak 2 g serbuk kayu dalam gelas piala 200 ml. Ditambahkan 100 ± 1 ml larutan NaOH 1% dan diaduk dengan pengaduk kaca. Ditutup gelas piala dengan gelas arloji dan ditempatkan dalam *waterbath* pada suhu 97–100 °C selama 60 menit. Dijaga agar permukaan air dalam *waterbath* berada diatas permukaan larutan dalam gelas piala. Diaduk larutan dengan pengaduk kaca selama masing-masing 5 detik setelah setiap pemanasan 10, 15 dan 25 menit.

Setelah 60 menit dipindahkan sampel dalam *glass filter/* kertas saring dan dicuci dengan 100 ml air panas. Kemudian ditambahkan 25 ml asam asetat 10% dan dibiarkan sampel terendam selama 1 menit sebelum larutan asam asetat dihilangkan. Diulangi lagi pemberian 25 ml larutan asam asetat 10% untuk kedua kalinya. Dicuci dengan air panas hingga bebas asam. Dikeringkan *glass filter/*kertas saring dengan sampel yang telah bebas asam pada oven pada suhu 105 ± 3 °C hingga beratnya konstan selama 24 jam dan ditimbang untuk mendapatkan hasil akhirnya.

$$\text{Kelarutan (100\%)} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

A = Berat serbuk kering awal (g)

B = Berat serbuk kering oven (g)

Ekstraksi Etanol-Toulene

Serbuk kayu 40-60 *mesh* sebanyak 10 g diekstraksi dengan pelarut etanol/toluene (1:2) dalam alat sokhlet selama 8 jam, untuk menghilangkan sisa toluene, sampel dicuci dengan etanol. Sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 103 ± 2 °C hingga bobotnya konstan. Kelarutan etanol-toluene (%) dihitung dengan rumus:

$$\text{Kelarutan etanol - toluene (\%)} = \frac{\text{BKT serbuk sebelum ekstraksi} - \text{BKT serbuk setelah ekstraksi}}{\text{BKT serbuk sebelum ekstraksi}} \times 100\%$$

Kadar Holoselulosa (Browning 1967)

Serbuk kayu bebas ekstraktif sebanyak 2 g dimasukkan dalam labu erlenmeyer dan ditambahkan secara berturut-turut 0,5 ml asam asetat glasial dan 1 g sodium hipoklorit. Sampel kemudian direaksikan pada suhu 70-80 °C dengan menggunakan penangas air (*waterbath*). Setiap penambahan waktu reaksi selama satu jam, ditambahkan lagi 0,5 ml asam asetat glasial dan 1 g sodium hipoklorit. Penambahan asam asetat glasial dan sodium hipoklorit dilakukan hingga total lima kali penambahan.

Sampel kemudian disaring dengan *filter glass* yang telah dioven dan diketahui bobotnya. Holoselulosa dicuci dengan *aquades* panas dan ditambahkan 25 ml asam asetat 10% kemudian dibilas dengan *aquades* panas hingga bebas asam. Sampel dioven dengan suhu 103 ± 2 °C dan ditimbang hingga bobotnya tetap.

$$\text{Kadar Holoselulosa (\%)} = \frac{\text{BKT Holoselulosa}}{\text{BKT Serbuk}} \times 100\%$$

Kadar α -selulosa

Sebanyak 1 g serbuk holoselulosa ditempatkan dalam erlenmeyer 250 ml, kemudian 10 ml NaOH 17,5% dicampurkan pada serbuk holoselulosa tersebut dan dipanaskan pada suhu 20 °C sambil diaduk. Setelah itu pada saat waktu 5, 10 dan 15 menit ditambahkan 5 ml NaOH 17,5% kemudian ditutup dengan gelas piala kemudian dibiarkan sampai 45 menit dan ditambahkan *aquades* 33 ml dan didiamkan selama 1 jam. Sampel disaring dengan *filter glass* kemudian dibilas dengan 100 ml NaOH 8,3%. Setelah itu pembilasan dilakukan dengan 15 ml asam asetat 10% kemudian dibilas

dengan *aquades* hingga bebas asam. Sampel dioven pada suhu 103 ± 2 °C dan ditimbang hingga bobotnya tetap.

$$\text{Kadar } \alpha \text{ - selulosa (\%)} = \frac{\text{BKT Alpha Selulosa}}{\text{BKT Serbuk}} \times 100\%$$

Kadar Lignin Klason (Dence 1992; Swan 1965)

Serbuk kayu bebas ekstraktif sebanyak 500 mg ditempatkan dalam gelas piala, kemudian ditambahkan 5 ml H₂SO₄ 72% secara perlahan dan bertahap sambil diaduk pada temperatur 20 ± 1 °C dan dibiarkan selama tiga jam sambil diaduk sesekali. Setelah tiga jam, serbuk dan larutan yang berada dalam gelas piala dipindahkan dalam gelas erlenmeyer 250 ml dan ditambahkan air *aquades* sebanyak 191 ml. Erlenmeyer ditutup dengan gelas piala dan dimasukkan dalam autoclave selama 30 menit dengan suhu 121 °C. Lignin kemudian disaring dengan air *aquades* panas hingga bebas asam. Lignin dimasukkan dalam oven pada suhu 103 ± 2 °C dan ditimbang hingga bobotnya tetap. Filtrat ditampung dan volumenya digenapkan menjadi 1 liter untuk pengujian lignin terlarut asam.

$$\text{Kadar Lignin Klason (\%)} = \frac{\text{BKT Lignin}}{\text{BKT Serbuk}} \times 100\%$$

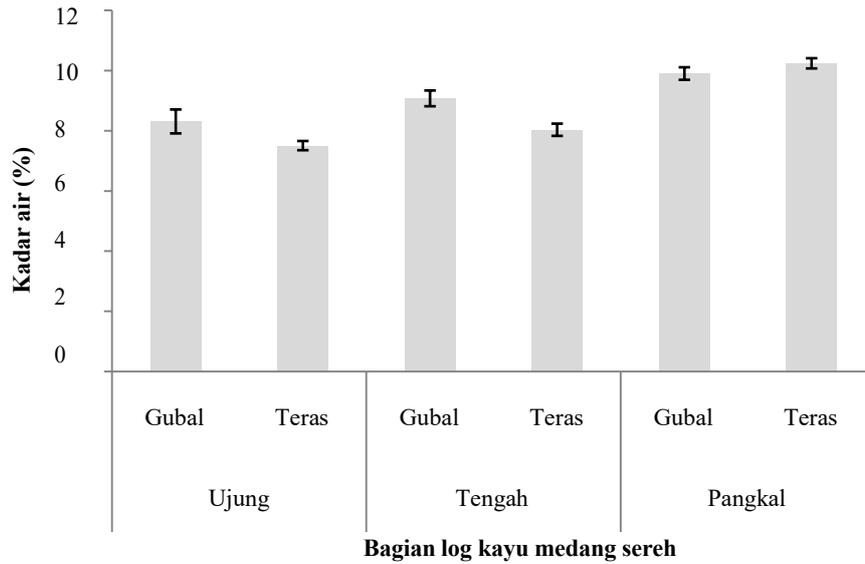
Analisis Data

Analisis data sifat kimia kayu medang seperti kadar air, holoselulosa, Alpha-selulosa, hemiselulosa dan lignin dihitung nilai rata-ratanya menggunakan program *Microsoft Excel 2010*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia Kayu Medang Sereh

Polimer karbohidrat penyusun dinding sel kayu terdiri dari selulosa dan hemiselulosa. Kedua fraksi polisakarida tersebut dapat diukur sebagai holoselulosa. Pada pengujian diawal dilakukan pengukuran kadar air sampel dengan hasil pada Gambar 2, berikut:

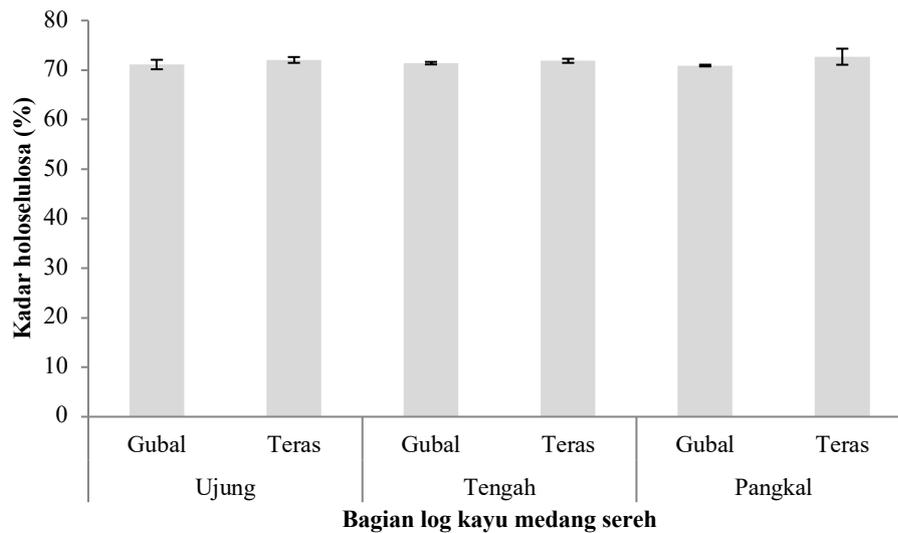


Gambar 2. Kadar air kayu medang sereh berdasarkan bagian dan posisi batang

Kadar air menunjukkan kemampuan bahan untuk menahan air pada bagian bahan tersebut, dalam hal ini kayu. Kayu memiliki sifat higroskopis yang berarti dapat menyerap dan melepaskan air pada ikatan kimianya ataupun hanya menempel secara fisik pada sampel. Kadar air juga sangat penting dalam pengujian kimia untuk menentukan estimasi berat kayu tanpa adanya air atau serbuk sampel 40-60 mesh untuk analisis.

Holosekulosa

Total polisakarida dalam kayu dinyatakan sebagai holosekulosa, yang diperoleh dengan metoda pelarutan fraksi lignin dalam kayu, walaupun dengan cara tersebut, masih ada sebagian kecil sisa lignin yang tetap tertinggal dalam holosekulosa yang dihasilkan (Fengel dan Wegener 1995). Kadar holosekulosa kayu berbeda berdasarkan jenis kayu dan bagian kayu dengan umur berbeda. Jaringan kayu yang dibentuk pada saat pohon masih muda mengandung holosekulosa yang lebih rendah dibandingkan kayu yang dibentuk pada umur pohon yang lebih dewasa.



Gambar 3. Kadar holoselulosa kayu medang serreh berdasarkan bagian dan posisi batang

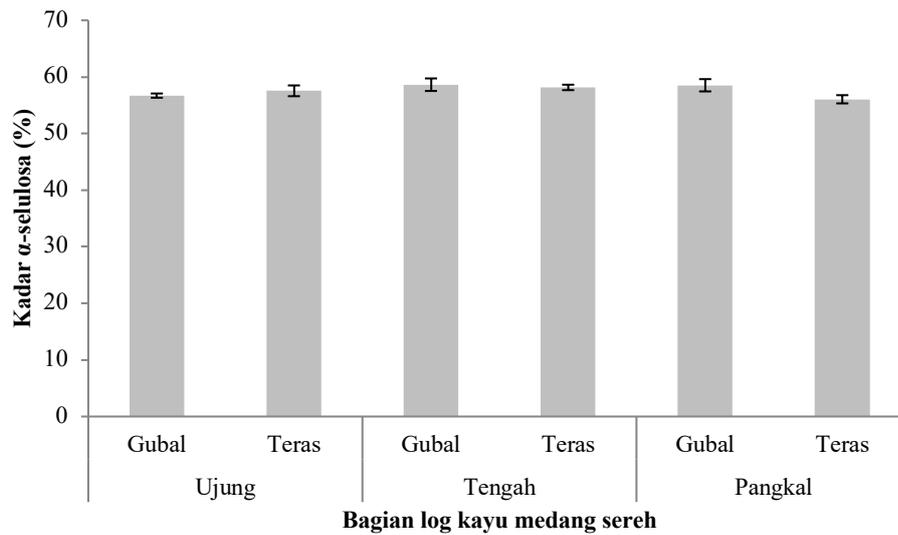
Berdasarkan pengujian dengan menggunakan metode Browning (1967) diperoleh hasil bagian teras memiliki kadar holoselulosa relatif lebih besar dibandingkan bagian gubal (Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa bagian teras kayu didominasi oleh hemiselulosa dan selulosa yang tinggi dibandingkan kadar hemiselulosa dan selulosa dibagian gubal. Sejalan dengan hasil penelitian Lukmandaru *et al.* (2015) kandungan kimia hemiselulosa pada kayu kapur dan mersawa cenderung naik dari gubal ke teras. Hal ini disebabkan oleh pada masa awal pertumbuhan kayu awal banyak didominasi oleh sel-sel kayu juvenil. Kadar holoselulosa ini dapat digunakan untuk menunjukkan kesesuaian kayu untuk digunakan sebagai bahan *pulp*. Kayu yang memiliki kadar holoselulosa tinggi cocok digunakan sebagai bahan baku *pulp* karena memiliki kadar hemiselulosa dan selulosa yang tinggi juga. Walaupun begitu, hal ini harus didukung dengan hasil pengukuran dimensi serat kayu.

Alpha-selulosa

Alpha-selulosa merupakan bagian dari selulosa yang tahan dan tidak terlarut oleh larutan alkali (NaOH 17,5%). Kemurnian selulosa sering dinyatakan melalui parameter α -selulosa, walaupun sesungguhnya alpha-selulosa bukanlah selulosa murni karena masih ada gula lain yaitu mannan dan glukomannan yang tahan terhadap alkali (Achmadi, 1990). Pada umumnya, alpha-selulosa yang dihasilkan tergantung pada jenis kayu dan metoda yang digunakan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kandungan alpha-selulosa bagian teras relatif lebih sedikit dibandingkan bagian gubal kayu (Gambar 4). Hal ini menunjukkan walaupun kadar holoselulosa tinggi pada kayu teras ternyata yang mendominasi bukan komponen selulosa murni atau alpha-selulosa. Hal ini menunjukkan bahwa bagian teras

kayu medang dari komponen polisakarida yang terbesar merupakan kadar hemiselulosanya jika dibandingkan dengan bagian kayu gubal.



Gambar 4. Kadar alpha-selulosa kayu medang seroh berdasarkan bagian dan posisi batang

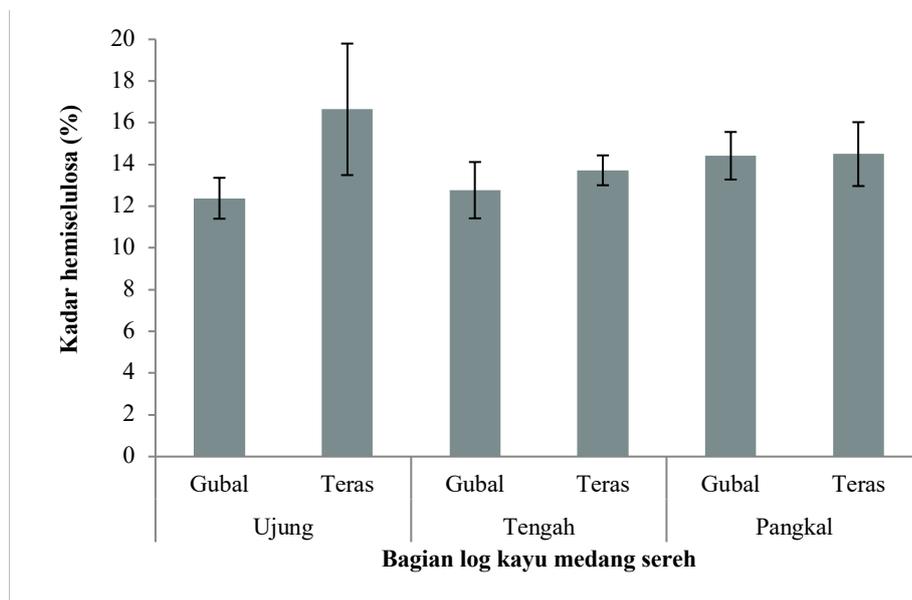
Pada bagian ujung, tengah dan pangkal kadar alpha-selulosa relatif bervariasi dengan pola yang tidak teratur. Hal ini menunjukkan bahwa bagian kayu medang memiliki distribusi komponen kimia yang relatif seragam walaupun ada perbedaan yang tidak besar. Perbedaan ini dipengaruhi oleh faktor distribusi kayu juvenil pada kayu medang. Kadar alpha-selulosa jaringan kayu yang dibentuk pada umur kayu masih muda lebih rendah dibanding dengan jaringan kayu yang dibentuk pada umur kayu yang lebih dewasa. Variasi pembentukan kayu remaja (*juvenile wood*) selama pertumbuhan pohon dapat terjadi karena perbedaan jenis dan tempat tumbuh. Penelitian Zobel dan Sprague (1998) kayu *Pinus radiata* pada lingkaran tumbuh ke 10 sampai 15 dari arah empulur memiliki kandungan selulosa meningkat dan setelah itu konstan, sedangkan lignin dan pentosan menurun dari empulur ke arah kulit. Berdasarkan hal tersebut, terdapat indikasi bahwa kadar selulosa kayu meningkat sejalan dengan bertambahnya umur hingga mencapai dewasa.

Hemiselulosa

Hemiselulosa merupakan polisakarida berbobot molekul rendah yang terdapat dalam dinding sel. Hemiselulosa berbeda dengan selulosa karena memiliki rantai molekul yang lebih pendek dan bercabang. Hemiselulosa pada *hardwood* didominasi oleh xilan dengan kandungan 25-35% sedangkan pada *softwood* didominasi oleh mannan dengan kandungan 15-25% (Fengel dan Wagener, 1995). Kandungan hemiselulosa dalam kayu daun jarum dan kayu daun lebar memiliki nilai yang berbeda, dimana kayu daun jarum memiliki kandungan hemiselulosa yang relatif lebih rendah dibandingkan kayu daun

lebar. Begitu juga pada satu pohon dengan bagian yang berbeda pada batangnya juga akan menghasilkan kadar hemiselulosa yang berbeda juga.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kayu medang sereh memiliki kecenderungan kandungan hemiselulosa yang tinggi pada bagian teras dibandingkan bagian gubalnya. Kadar hemiselulosa pada bagian pangkal memiliki nilai yang relatif lebih tinggi daibandingkan bagian ujung dan tengah batang kayu medang sereh (Gambar 5). Hal yang sama terjadi pada kadar hemiselulosa pada kayu pinus, kayu manii, sungkai, sengon lebih tinggi pada bagian kayu dekat dengan empulur. Hal ini menunjukkan fenomena pertumbuhan normal kayu, dimana umumnya dengan penambahan umur pohon, komponen kimia dinding sel semakin bertambah hingga mencapai kayu dewasa (Haygreen dan Bowyer, 2003).

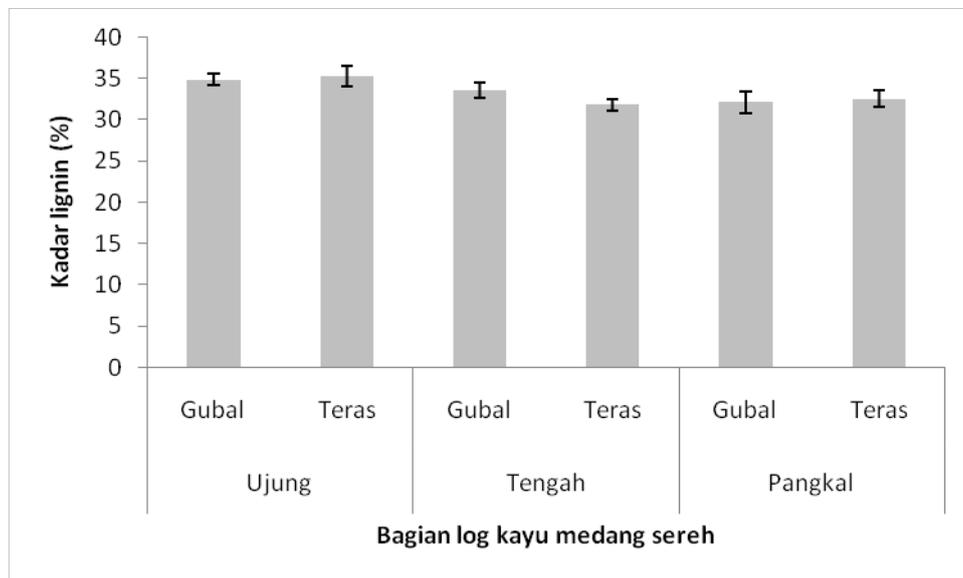


Gambar 5. Kadar hemiselulosa kayu medang sereh berdasarkan bagian dan posisi batang

Bervariasinya kecenderungan kadar hemiselulosa dalam kayu seringkali relatif kecil dan tidak sama untuk tipe hemiselulosa. Sebagaimana diketahui hemiselulosa kayu tersusun oleh beberapa jenis hemiselulosa, seperti galaktoglumanan dan arabinoglukuronoxilan dalam kayu daun jarum, atau glukuronoxilan, glukomanan dalam kayu daun lebar (Sjostrom 1995, Fengel dan Wegener 1995, Gulichsen dan Paulapuro 2000). Dalam penggunaan serat kayu untuk pembuatan kertas, hemiselulosa berfungsi sebagai bahan perekat alami dalam pulp dan kertas yang dapat meningkatkan ikatan antar serat dan kekuatan. Semakin tinggi nilai hemiselulosa maka ikatan antar seratnya semakin baik (Fengel dan Wagener, 1995).

Kadar Lignin

Kadar lignin yang terdapat dalam kayu bervariasi menurut jenis kayu, lokasi tempat tumbuh, bahkan dalam satu pohon yang sama (Akiyama *et al.*, 2005). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kayu dibagian ujung batang memiliki kadar lignin yang cukup tinggi dibandingkan bagian pangkal batang. Hal ini dikarenakan bagian ujung memiliki kadar kayu juvenil atau remaja yang cukup besar sehingga berimplikasi terhadap peningkatan kadar lignin pada bagian ujung batang kayu. Kadar lignin bagian gubal memiliki kecenderungan lebih rendah dibandingkan dengan bagian teras. Hal ini menunjukkan bahwa kayu teras mendominasi kadar proporsi lignin yang akan berimplikasi terhadap tingkat kekuatannya yang lebih besar dibandingkan kayu gubalnya (Gambar 6).



Gambar 6. Kadar lignin kayu medang serih berdasarkan bagian dan posisi batang

Bagian kayu yang memiliki kadar lignin tinggi menunjukkan bahwa bagian tersebut tidak cocok jika digunakan sebagai bahan *pulp* atau kertas. Kadar lignin yang tinggi akan menimbulkan cacat pit pada hasil kertas yang diperoleh (Sjostrom, 1995). Kayu dengan kadar lignin tinggi akan memerlukan waktu pemasakan yang lebih lama pada tahap delignifikasi. Pada proses delignifikasi atau pelarutan lignin selama pulping, banyaknya lignin akan mempengaruhi jumlah bahan kimia yang digunakan. Kadar lignin sisa dalam *pulp* yang masih tinggi juga akan menurunkan kekuatan fisik *pulp* dan menyebabkan warna gelap pada *pulp* sehingga kebutuhan bahan kimia menjadi lebih banyak untuk proses *bleaching* (Casey, 1980).

KESIMPULAN

Kadar holoselulosa, alpha-selulosa, hemiselulosa bagian teras memiliki kadar relatif lebih besar dibandingkan bagian gubal. Kadar hemiselulosa pada bagian pangkal memiliki nilai yang relatif lebih tinggi dibandingkan bagian ujung dan tengah batang kayu medang sereh. Kadar lignin bagian gubal memiliki kecenderungan lebih rendah dibandingkan dengan bagian teras. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa kayu dibagian ujung batang memiliki kadar lignin yang cukup tinggi dibandingkan bagian pangkal batang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jambi atas pendanaan penelitian ini pada tahun anggaran 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi SS. 1990. Kimia Kayu. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. IPB. Bogor.
- Akiyama K, Matsuzaki Ki dan Hayashi H. 2005. Plant sesquiterpenes induce hyphal branching in arbuscular mycorrhizal fungi. *Nature* 435, 824–827.
- Anggraini R, Agustina A, Komariah RN, Khabibi J. 2023. Identifikasi Makroskopis dan Mikroskopis Kayu Medang Sereh Berdasarkan Bagian Batang. *Jurnal Silva Tropika*. Vol. 7. No.1. Hal. 20-30.
- Anggraini R, Khabibi J. 2021. Karakteristik ekstrak gergajian kayu tembesu (*Fagraea fragrans*), rengas (*Gluta rengas*) dan Medang (*Litsea sp.*) sebagai larva lalat rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Tengawang*. 12(1):86-93.
- Anggraini R, Komariah RN, Agustina A. 2022. Sifat Fisis Kayu Medang Sereh Berdasarkan Posisi Batang dan Bagian Kayu Teras dan Qubal. *Jurnal Silva Tropika*. Vol. 6. No.1. Hal. 51-59.
- Bowyer JL, Shmulsky R and Haygreen JG. 2003. *Forest Products and Wood Science: an Introduction*. Fourth Edition. Iowa (US): Iowa State University Press.
- Browning BL. 1967. *Method of Wood Chemistry*. Wiley Interscience Publisher. New York.
- Bruce J. Zobel, Jerry R. Sprague. 1988. *Juvenile Wood in Forest Trees*, Book, Springer Berlin, Heidelberg.
- Casey JP. 1980. *Pulping Chemistry and Chemical Technology Volume 1. Pulping and Paper Making* New-York. Interscience Publisher Inc.
- Dence CW. 1992. *The Determination of Lignin*. In; Lin SY, Dence CW (Eds). *Method in Lignin Chemistry*. Springer-Verlag. Berlin
- Fengel D, Wegener G. 1995. *Kayu; Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-Reaksi*. Terjemahan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Khabibi J, Syafii W, Sari RK. 2016. Reducing hazardous heavy metal ions using mangium bark waste. *Environ Sci Pollut Res* 23, 16631–16640 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11356-016-6776-0>

- Lukmandaru G, Fatimah S, Fernandes A. 2015. Sifat kimia dan warna kayu keruing, mersawa dan kapur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, Vol. 1, No. 2. Hal 69-80
- Sjostrom E. 1995. *Kimia Kayu Dasar-Dasar dan Penggunaan*. Terjemahan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Stenius P, Gullichsen J, Paulapuro H. (Eds.). 2000. Papermaking Science and Technology, Book 3. Forest Products Chemistry. Fapet Oy.
- Swan B. 1965. Isolation of acid soluble lignin from the klason lignin determination. *Svensk Papperstidning* 68:791-795.
- TAPPI T 264 OM-88 (1988) Preparation of wood for chemical analysis. TAPPI, Norcross, GA.