

Perbandingan Kandungan Selulosa dan Lignin dari Kayu *Acacia crassiparva* dan *Acacia mangium*

Melysa Putri¹, Shalsyabila Poeni¹

¹ Politeknik ATI Padang, Bungo Pasang-Tabing, Padang, 25171, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 07 Juni 2020

Revisi Akhir: 20 Juni 2020

Diterbitkan Online: 30 Juni 2020

KEYWORDS

Kayu, *Acacia crassiparva* (Ac), *Acacia mangium* (Am), Lahan Basah, Lahan kering

CORRESPONDENCE

Name: Melysa Putri

Email: melysap27@gmail.com

ABSTRACT

The development of the pulp & paper industries in Indonesia increase every year. To support the development of industries in Indonesia in order to be able to compete with similar industries from abroad, it is very important to pay attention to the quality of the paper produced. One way to determine the quality of the pulp & paper is by knowing the chemical composition and area where the wood grows. Important chemical compositions that can support the strength of wood and paper quality include cellulose and lignin. Therefore, this study was conducted to the levels of cellulose and lignin contained in *Acacia crassiparva* wood from wetlands and *Acacia mangium* from dry land which is processed into pulp & paper with good quality. Determination of cellulose and lignin content in wood was carried out using the gravimetric method. Test results on *Acacia crassiparva* wood species from wetlands obtained cellulose content of 55.48% and lignin 24.13%, while in *Acacia mangium* wood from dry land obtained cellulose content of 51.46% and lignin 27.66%. According to The National Indonesian Standards that levels of cellulose in two different fields are obtained according to the standards. So for the results of testing *Acacia crassiparva* wood from wetlands has the highest levels of cellulose with low levels of lignin.

PENDAHULUAN

Tingginya kebutuhan dunia terhadap *pulp* dan kertas ikut mendorong berkembangnya industri *pulp* dan kertas di Indonesia. Akan tetapi, hal ini belum dapat memenuhi semua kebutuhan dalam negeri dan permintaan ekspor dunia [1]. Berdasarkan data pada tahun 2017, kebutuhan *pulp* dan kertas dunia mencapai 45 juta m³ atau mengalami kenaikan sebesar 27,5% jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut perlu diperhatikan kualitas kertas yang dihasilkan [2].

Kualitas *pulp* dan kertas tergantung pada bahan baku kayu yang digunakan. Untuk menghasilkan *pulp* dan kertas yang berkualitas baik harus memperhatikan komposisi kimia dari kayu tersebut [3]. Kayu yang berkualitas bagus mengandung selulosa yang tinggi agar dapat membentuk dinding sel yang akan mempengaruhi kekuatan dari kayu itu sendiri. Semakin tinggi kandungan selulosa pada kayu, maka semakin baik kertas dan *pulp* (bubur kertas) yang dihasilkan [4]. Selain selulosa, lignin juga merupakan komposisi kimia yang harus diperhatikan. Lignin

merupakan komponen kedua terbesar di dalam kayu dan zat yang tidak diinginkan dalam pembuatan *pulp* dan kertas karena dapat menurunkan kualitas kertas [5,6].

Pentingnya kandungan selulosa dan lignin dalam pembuatan *pulp* dan kertas mengarahkan peneliti dalam melakukan penelitian ini. Penelitian yang peneliti lakukan bertujuan untuk mengetahui kandungan selulosa dan lignin dari kayu *Acacia crassiparva* dan *Acacia mangium*.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia kayu dengan menggunakan erlenmeyer, kondensor, *waterbath*, kertas saring Whatman-93, alat *vaccum pump*, kondensor refluks (pendingin balik), oven, *hot plate*, peralatan gelas lainnya, gelas piala, *magnetic stirrer*, neraca analitik, dan desikator. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kayu *Acacia crassiparva* dan *Acacia mangium* yang telah dipotong dan dihaluskan serta diayak dengan menggunakan *shaker*. Untuk mendukung penelitian ini, peneliti juga menggunakan beberapa pereaksi seperti natrium perborat

tetrahidrat, asam asetat glacial, H₂O₂ 30%, H₂SO₄ 72 %, etanol 96 %, *pure water*, dan etanol : benzene 1 : 2.

Analisis Selulosa

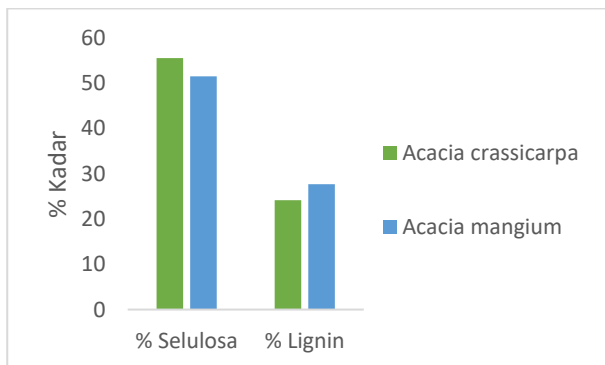
Sebanyak 1 gram sampel direfluks dengan campuran 5 gram natrium perborat, 25 mL asam asetat, dan 25 mL H₂O₂ 30% selama 4 jam. Hasil refluks disaring dengan menggunakan kertas saring whatman 93 dan dicuci dengan air panas 2000 mL. Selanjutnya sampel dianalisis dengan menggunakan metode gravimetri [7].

Analisis Lignin

Sebanyak 1 gram sampel direaksikan dengan 15 mL H₂SO₄ 72% yang dimasukkan ke dalam gelas piala yang berisi es batu selama 2 jam. Campuran sampel diekstraksi selama 4 jam, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring Whatman 93. Hasil ekstraksi dicuci dengan menggunakan air panas sebanyak 2000 mL. Hasil ekstraksi dianalisis dengan menggunakan metode gravimetri [7].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap kadar selulosa dan lignin dari kayu *Acacia crassicarpa* dan *Acacia mangium* dapat diamati pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Kadar Selulosa & Lignin pada Kayu *A. crassicarpa* & *A. mangium*

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa kandungan selulosa dan lignin pada kayu *A. crassicarpa* lebih besar dan lebih kecil daripada kayu *A. mangium*. Kandungan selulosa dan lignin pada *A. crassicarpa* adalah sebesar 55,48% dan 24,13%. Sedangkan kandungan selulosa pada kayu *A. mangium* adalah sebesar 51,46% dengan kandungan lignin sebesar 27,66%. Semakin tinggi kandungan selulosa kayu maka kandungan ligninnya akan semakin kecil. Perbedaan kandungan selulosa dan lignin pada kedua kayu ini dapat disebabkan karena perbedaan lahan tumbuhnya. *A. crassicarpa* diketahui tumbuh pada lahan basah sedangkan *A. mangium* tumbuh pada lahan kering. Kondisi lahan ini mempengaruhi komposisi kimia kayu. Jika

dibandingkan dengan lahan kering, lahan basah banyak mengandung unsur hara yang diperlukan dalam proses pertumbuhan kayu. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan air dari lahan tumbuh, unsur hara yang terkandung di lahan tumbuh, waktu penanaman dan penebangan kayu, cuaca dan faktor-faktor lainnya [8].

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 7274 tahun 2008 tentang komponen kimia *pulp* diketahui bahwa kandungan selulosa yang terdapat pada *pulp* yang dihasilkan berkisar antara 45-60% dengan kandungan lignin sebesar 4-16%. Jika dibandingkan dengan kandungan selulosa dan kandungan lignin yang telah dianalisis dari kedua sampel kayu tersebut, dapat dikatakan bahwa kedua kayu tersebut dapat diolah menjadi *pulp* dan kertas walaupun kadar ligninnya melewati batas standar. Hal ini disebabkan karena komponen terpenting dalam pembuatan *pulp* dan kertas adalah selulosa. Selulosa merupakan komponen yang paling banyak terdapat pada kayu dan zat yang sangat diinginkan guna membentuk dinding-dinding sel kayu yang akan berpengaruh kepada *strength* atau kekuatan kayu itu sendiri. Semakin tinggi kandungan selulosa kayu, maka akan semakin tinggi pula jumlah *pulp* yang dihasilkan [4,5].

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kayu *Acacia crassicarpa* mengandung selulosa sebesar 55,48% dan lignin sebesar 24,13%. Sedangkan pada kayu *Acacia mangium* terdapat selulosa sebesar 51,46% dan lignin sebesar 27,66%. Kayu *Acacia crassicarpa* memiliki kandungan selulosa yang lebih tinggi daripada kayu *Acacia mangium*. Akan tetapi, kandungan lignin pada *Acacia mangium* lebih tinggi daripada kandungan lignin pada kayu *Acacia crassicarpa*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sugesty *et al.*. *Potensi Acacia crassicarpa Sebagai Bahan Baku Pulp Kertas Untuk Hutan Tanaman Industri*. *Jurnal Selulosa*, Vol. 5, No.1. Juni 2015, pp. 21-32..
- [2] Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. *Analisis Perkembangan Industri Edisi III*. Jakarta Selatan : Pusdatin Kemenperin, 2018.
- [3] Muslich, M., & Rulliaty, S. *Ketahanan 45 Jenis Kayu Indonesia Terhadap Kayu Kering dan Rayap Tanah*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 34(1), 2018, pp. 51-59.
- [4] Setiadi, Dedi *et al.*. *Analisis Kimia Kayu Pada Tanaman Araucaria cunninghamii Aiton ex D. Don*

Untuk Bahan Baku Pulp. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan Vol. 9, No.1, 2015, pp. 53-60.

- [5] Heru S., Wibisono, Jasni & Wa Ode Muliastuty Arsyad. *Komposisi Kimia Dan Keawetan Alami Delapan Jenis Kayu Di Bawah Naungan.* Jurnal Penelitian Hasil Hutan Vol. 36 No.1, Bogor : 2018, pp. 59-65.
- [6] Bahri, Syamsul. *Pembuatan Pulp dari Batang Pisang.* Jurnal Teknologi Kimia Unimal 4:2, November 2015, pp. 36-50.
- [7] Fengel, D & Wegener, G. *Wood Chemistry, Ultrastructure, Reactions,* Sastrohamidjojo, H, (penerjemah): Prawirohatmodjo, S. (penyuting). 1995. Kayu: Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-Reaksi. UGM Press. Yogyakarta.
- [8] Marsoem, S. N., Prasetyo, F. E., Sudaryono, J., & Lukman , D.G. *Studi Mutu Kayu Jati di Hutan Rakyat Gunung kidul IV. Sifat Mekanika Kayu.* Jurnal Ilmu Kehutanan Volume 9 No.2 Juli-September 2015.