Kandungan Kadar Air (H_2O) Dari Jenis Kayu Jati (*Tectona grandis*) Dan Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Asal Tobelo Kabupaten Halmahera Utara

(Content of Water (H_2O) from Teak Wood (*Tectona grandis*) and Sengon (*Paraserianthes falcataria*) from Tobelo North Halmahera Regency)

Jacob Kailola¹✉, Radios Simanjuntak¹, Kornelius Punyia²

¹ Universitas Halmahera (UNIERA), Jln Raya Wari, Wari Ino, Tobel., Indonesia,
Email: jacobkailola@yahoo.co.id

² Alumni Universitas Halmahera (UNIERA), Jln Raya Wari, Wari Ino, Tobel., Indonesia,

✉ Info Artikel:

Diterima : 31 Okt. 2019
Disetujui : 02 Nov. 2019
Dipublikasi : 09 Nov. 2019

📖 Artikel Penelitian

🔑 Keyword:

kandungan kadar air, kayu jati, kayu sengon.

✉ Korespondensi:

Jacob Kailola
Universitas Halmahera
Kupang-Indonesia
Email:
jacobkailola@yahoo.co.id

Copyright© Oktober 2019
AGRIKAN

Abstrak. Pengetahuan yang terbatas tentang sifat fisika kayu (kadar air dan jenis berat), sementara kayu sangat potensial dengan berbagai jenis dan memiliki karakter dan vareabilitas beragam maka sangat perlu diteliti sifat-sifat kayu, sehingga kita dapat mengetahui kemampuan kayu untuk penggunaannya menyangkut higrokofisitas (kemampuan) kayu menyerap dan menghilangkan air), kerapatan sehingga penggunaannya bisa dimanfaatkan secara lebih luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penyerapan kadar air pada pohon jati dan sengon asal Tobelo Kabupaten Halmahera Utara. Hasil penelitian ini diharapkan: 1). Dapat memberikan data dan informasi ilmiah tentang penyerapan kadar dari kayu keras dan kayu lunak kepada dunia akademik, komunitas, pemerintah untuk menambah pengetahuan dan wawasan dalam pengelolaan. 2). Menjadi pedoman untuk menentukan jenis vegetasi yang memiliki tingkat penyerapan H_2O yang tinggi untuk melakukan tindakan rehabilitasi di daerah yang sudah mengalami kerusakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar air pada kayu sengon bagian pangkal 38,485 %, tengah 36,412 % dan ujung 38,162 %. Pada kayu jati nilai rata-rata pada bagian pangkal 56,406 %, tengah 58,463 % dan ujung 51,045 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa yang memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan air yaitu jenis pohon dengan nilai sig sebesar 0,004 lebih kecil dibandingkan dengan α 0,05.

Abstract. Limited knowledge about the properties possessed by wood is the physical properties of wood. While potential wood with various types and varying character and vareability, it is very necessary to examine the properties of wood so that we can find out the ability of wood for its use concerning the hygrokoficity of wood, density so that its use can be utilized in a wider way. This study aims to determine the level of absorption of water content of teak and sengon trees from Tobelo. The results of this study: 1). Can provide scientific data and information about the absorption water of teak wood and sengon to the academics, community, government to get knowledge and insight in the management of wood lately suffered damage due to various factors,. 2). Be a guideline to determine the type of vegetation that has a high H_2O absorption rate of water to carry out rehabilitation measures in areas that have been damaged. The result showed that the average value of water conten in sengon wood at the base was 38,485%, middle 36,412%, and tip 38,161%. Teak wood the average value is at the base 56,406%, middle 58,463% and tip 51,045%. The result showed that the real effect on water content was the type of tree with a sig value of 0,004 smaller than α 0,05.

I. PENDAHULUAN

Hutan merupakan sumber daya alam (SDA) yang dapat diperbaharui (*renewable resources*) yang terdiri dari sekumpulan pohon-pohon yang menempati suatu areal yang sangat luas, memiliki iklim mikro dan ciri khas vegetasi yang berbeda dengan diluar kawasan hutan. Menurut Kailola

(2017) hutan memberikan manfaat bagi manusia baik yang dapat dinikmati secara langsung seperti: kayu, bambu, rotan, enau, madu, obat-obatan, minyak atsiri dll, serta manfaat secara tidak langsung berupa; mencegah erosi, nilai estika atau keindahan alam untuk dijadikan objek wisata, menyerap unsur karbon (CO_2), mengatur tata air

(H₂O) fungsi hidrologi, mencegah banjir dll. Indonesia adalah negara agraris dengan luas daratan yang lebih besar dari lautan, secara astronomis terletak pada garis lintang 231/2° Lu dan 23 ½ ° Ls memiliki iklim tropis yang dicirikan dengan musim hujan yang tinggi dan kondisi tanah yang subur serta memiliki nilai keanekaragaman hayati yang besar (*mega biodiversity*) ke dua di dunia setelah Brazil, dengan jenis tumbuhan yang dimiliki sekitar 25.000 jenis (Prasmadji, 2015 dalam Kailola, 2017).

Hutan Indonesia dikenal dengan istilah hutan tropis (*tropical forest*), memberikan kontribusi yang sangat besar bagi pendapatan negara. Fungsi hutan tersebut dapat dikelola secara langsung (*tangible*); pengambilan kayu bulat (log) atau sortimen kayu gergajian, kayu bakar, pakan ternak, bambu, rotan, obat-obatan, bahan makanan (pangan), dll dan fungsi secara tidak langsung (*intangible*); nilai estetika (sarana rekreasi), penelitian, pengaturan tata air (hidrologi) dan penyerapan gas CO₂.

Kabupaten Halmahera Utara merupakan salah satu Kabupaten yang terletak di Propinsi Maluku Utara bagian timur Indonesia, memiliki potensi sumber daya alam yang terpendam dengan nilai keanekaragaman hayati yang merupakan ciri khas daerah tersebut dan bagian dari gugusan pulau-pulau kecil, berbeda dengan pulau-pulau besar lain di Indonesia seperti Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Menurut Nanere (2007) dari sifat geomorfologi wilayah, Halmahera Utara mempunyai dataran rendah sempit, hampir tidak mempunyai dataran tinggi. Topografi wilayah didominasi oleh gunung-gunung dan sedikit bukit, tanah yang subur secara kimia dan fisik, tetapi memiliki kandungan liat sangat rendah, bertekstur lempung berpasir (*loamy sand* sampai *sandy loam*) menyebabkan peka terhadap erosi. Tetapi menyimpan berbagai kekayaan plasma nutfah, biodiversitas sangat tinggi, baik di hutan maupun pesisir.

Dengan kondisi daerah yang subur menyebabkan tumbuh berbagai jenis vegetasi yang merupakan ciri khas dari hutan tropis yang ada di daerah ini, baik itu jenis-jenis vegetasi kayu keras (*hardwood*) dan kayu lunak (*softwood*), seperti jenis kayu jati dan sengon yang menjadi objek dalam penelitian ini. Penggunaan kayu, baik itu kayu jati dan sengon untuk kebutuhan papan dari waktu ke waktu dirasakan sangat meningkat, seperti untuk konstruksi rumah, industri meubel atau penggunaan lain, hal ini disebabkan kayu

sebagai bahan alami yang berupa komposit dan terdiri dari sel-sel, disamping itu memiliki ciri-ciri struktur fisika dan kimia yang unik. Kayu merupakan bahan baku industri yang sudah lama dikenal dimasyarakat mulai dari yang ada di desa sampai di kota-kota besar. Dalam kehidupan sehari-hari sering ditemukan istilah seperti kayu basah, kayu kering, kayu, keras, kayu lunak, kayu kuat dan sebagainya. Kayu berasal dari berbagai jenis pohon yang mempunyai sifat berbeda, bahkan kayu yang berasal dari satu jenis pohon pun memiliki sifat yang berbeda jika dibandingkan pada bagian pangkal, tengah dan ujung (Haygreen, 1989).

Sebelum kayu digunakan untuk berbagai keperluan, perlu diketahui sifat-sifat dari kayu tersebut yang meliputi sifat fisik, mekanik dan kimia. Pengetahuan yang terbatas tentang sifat-sifat kayu itu sendiri dalam hal ini salah satunya adalah sifat fisik kayu (kadar air dan berat jenis). Sedangkan potensi kayu dengan berbagai jenis serta mempunyai sifat dan vareabilitas yang beragam maka sangat perlu diteliti sifat-sifat kayu tersebut, agar dapat mengetahui kemampuan kayu terhadap pemanfaatannya menyangkut higrokofisitas (kemampuan kayu untuk menyerap dan mengeluarkan air), kerapatan supaya penggunaan dapat dimanfaatkan secara lebih luas. (Anonymous 2016)

II. METODE PENELITIAN

Tempat pengambilan sampel berada di dua tempat yaitu di Desa Gorua untuk kayu Jati dan Desa Wari untuk Kayu Sengon, penelitian dilaksanakan dari bulan Mei sampai November 2018 yaitu di Laboratorium MIPA Terpadu Fakultas Ilmu Alam Dan Teknologi Rekayasa. Alat dan Bahan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Roll meter, alat tulis, kalkulator, timbangan digital, *chainsaw*, parang, kamera, oven listrik otomatis, plastik bening, tali raffia, kertas labe, *tally sheet*. bahan atau objek penelitian adalah sampel kayu sengon dan kayu jati

Pengujian Sifat Fisik

1. Pengambilan contoh

Contoh uji pada arah vertikal setiap pohon berdiri dengan panjang batang dibagi menjadi tiga bagian, yaitu pangkal, tengah dan ujung. Pada masing-masing ketinggian diambil log kayu sepanjang 1,5 m yang mewakili tiga bagian tersebut. Pada arah kedalam batang dibagi menjadi dua bagian yaitu kayu gubal dan kayu

teras dengan memperhatikan arah radial, tangensial dan longitudinal.

Gambar 1. Pembagian dan pengambilan contoh uji menurut ketinggian batang

2. Pembuatan contoh uji Fisik

Contoh uji untuk keperluan pengujian kadar air menurut ketinggian dan kedalaman batang dipilih dari bagian yang bebas cacat. Adapun ukuran contoh uji sifat fisik ini dibuat dengan ukuran sama yaitu 5x5x5 cm, bentuk standar ASTM dengan memperhatikan bidang orientasi kayu yakni panjang, tinggi dan lebar seperti berikut :

Gambar 2. Sampel penelitian

Contoh uji sifat fisik yang meliputi kadar air dan berat jenis (Pembuatan serta pengujian menggunakan standar ASTM). Contoh uji tersebut diovenkan pada suhu 103°C hingga mencapai berat dan volume konstan :

a. Kadar Air Kering Tanur (Ka KT)

$$KaKT = \frac{\text{Berat basah} - \text{berat kering tanur}}{\text{Berat kering tanur}} \times 100 \%$$

b. Rancangan

Penelitian ini digunakan percobaan faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor (A) dan (B) dan tiga kali diulang yaitu :

Faktor (A) letak menurut ketinggian batang dengan 3 taraf faktornya :

a1 = Pangkal

a2 = Tengah

a3 = Ujung

Faktor (B) letak menurut jenis kayu dengan 2 taraf faktornya :

a) Pohon Jati

b) Pohon Sengon

c. Analisis percobaan

Jumlah perlakuan sebanyak 18 kali percobaan (3x2x3). Tiap faktor dan taraf faktornya sebagai berikut :

Model umumnya matematikanya adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{(ijk)} + \Sigma (ijk)$$

Dimana:

Y_{ijk} = Nilai Pengamatan

μ = Nilai rata-rata harapan

A = Pengaruh letak menurut Ketinggian batang

B = Pengaruh letak menurut jenis kayu

AB = Pengaruh interaksi faktor A dan B

$\Sigma (ijk)$ = Galat percobaan

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing faktor tersebut dilakukan dengan menggunakan program spss, jika hasil signifikansi lebih dari 0,05 maka tidak memberikan pengaruh yang nyata atau signifikan, tetapi apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka memberikann pengaruh yang signifikan. (Supranto, 2009).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan kadar air (H_2O) dari jenis kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan kayu jati (*Tectona grandis*), dapat disajikan pada tabel 1.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai rata-rata kadar air pada kayu sengon menurut pembagian batang (A) yaitu 38,485 % pada pangkal, 36,412 % pada bagian tengah dan 38,162 % pada bagian ujung batang. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan kadar air lebih tinggi pada bagian pangkal, menurun pada bagian tengah dan naik lagi pada bagian ujung, hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Silooy (1983) dalam Kailola 2006 yang menyatakan bahwa pada bagian pangkal memiliki kadar air lebih besar dibandingkan pada bagian tengah dan ujung batang. Hal ini disebabkan proses pembentukan dinding sel terjadi pada pangkal kemudian menuju ke bagian tengah dan ujung batang. Dinding sel pada bagian pangkal lebih tebal dari tengah dan ujung sehingga berdampak pada air terikat yang menempati dinding sel tersebut lebih banyak,

sejalan dengan itu juga proses fotosintesis terjadi pada daun sehingga tingkat penyerapan air pada bagian ujung batang lebih tinggi dari bagian tengah batang.

Tabel 1. Kadar air dari jenis kayu jati dan sengon.

Faktor A	Faktor B		Total	Rerata
	B1	B2		
a1	1	34,12	53,61	87,73
	2	39,81	45,18	84,99
	3	41,50	70,42	111,92
Sub Total			284,64	47,44
a2	1	34,98	62,99	97,97
	2	32,8	38,81	71,61
	3	41,44	73,58	115,02
Sub Total			284,60	47,43
a3	1	40,21	57,13	97
	2	34,92	38,51	73
	3	39,35	57,48	97
Sub Total			268	44,60

Keterangan:

a1= Pangkal

a2 = Tengah

a3 = Ujung

b1 = kayu sengon

b2 = kayu jati

Estimated Marginal Means of Hasil

Gambar 3. Grafik estimasi rata –rata hasil penelitian.

Sedangkan pada kayu jati nilai rata-rata kadar air berdasarkan pembagian batang (A) yaitu 56.406% pada pangkal, 58,463 % pada bagian tengah dan 51,045 % pada bagian ujung batang. Pada bagian pangkal rendah hal ini dipengaruhi oleh penimbunan zat ekstraktif pada bagian pangkal yang menyebabkan didinding sel telah terisi dengan zat ekstraktif hal ini menyebabkan air yang mengisi pada dinding sel berkurang yang berdampak pada kandungan kadar air yang lebih kecil dibandingkan dengan bagian tengah batang,

sehingga kadar air meningkat pada bagian tengah dan menurun lagi pada bagian ujung batang (Kailola, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian didapati variasi nilai kadar air, baik antar perlakuan ketinggian batang (A) ataupun antar perlakuan jenis kayu (B) menyatakan bahwa nilai kadar air pada bagian pangkal kayu jati yaitu 56,406 % lebih besar dari pada kayu sengon yaitu 38,485 %, begitu pun pada bagian tengah jati 58,463 %, untuk bagian tengah sengon 36,412 % dan ujung 51,045 % sedangkan

pada bagian ujung sengon 38,162 %, maka dengan hasil yang didapat bahwa kadar air kayu jati lebih tinggi dari pada kayu sengon. Estimasi rata-rata hasil penelitian melalui analisis spss terhadap kadar ari dapat dilihat pada gambar 3. Dari grafik

tersebut menunjukkan rata-rata kadar air untuk jenis kayu jati lebih tinggi dari jenis kayu sengon sebagaimana telah dijelaskan tentang mengapa kadar air dari jenis kayu jati lebih tinggi dari kayu sengon, seperti telah dibahas sebelumnya di atas.

Tabel 2. Hasil Analisis Signifikansi

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1494.278 ^a	5	298.856	2.761	.069
Intercept	37996.056	1	37996.056	351.093	.000
Perlakuan_Tinggi	28.778	2	14.389	.133	.877
Perlakuan_Jenis	1404.500	1	1404.500	12.978	.004
Perlakuan_Tinggi* Perlakuan_Jenis	61.000	2	30.500	.282	.759
Error	1298.667	12	108.222		
Total	40789.000	18			
Corrected Total	2792.944	17			

a. R Squared = .535 (Adjusted R Squared = .341)

Hasil analisis statistik dengan menggunakan program spss 16.00 untuk pengujian kadari air dengan perlakuan menurut ketinggian pohon baik itu pohon jati maupun sengon menurut ketinggian batang dimana jarak yang diambil antara bagian pohon dengan jarak antara pangkal ke tengah sepanjang 2 m, begitu pun jarak dari bagian tengah ke bagian ujung sepanjang 2m ternyata lewat hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai sig 0,877 lebih besar dari $\alpha = 0.05$ menunjukkan bahwa tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil penelitian, dapat dilihat pada table 2. Oleh sebab itu itu sesuai dengan hasil analisis yang didapat bahwa pada bagian pangkal, tengah dan ujung (A) tingkat kandungan air tidak memberikan perbedaan yang nyata. Sedangkan untuk jenis kayu (B) nilai signifikan dengan nilai sebesar 0,004, angkat tersebut lebih kecil dibandingkan dengan $\alpha 0,05$ dengan demikian bahwa nilai kadar air untuk jenis kayu memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini dapat dilihat pada tabel (2). Hasil ini ditunjang dengan pernyataan Sulistyio dan Marsoem (1995)

menyatakan bahwa nilai kadar air sangat berpengaruh nyata terhadap jenis kayu keras dan kayu lunak, hal ini karena pengaruh pada rongga sel kayu, dimana rongga sel kayu keras lebih kecil dari pada kayu lunak.

IV. PENUTUP

Nilai rata-rata kadar air pada kayu sengon bagian pangkal 38,485 %, tengah 36,412 % dan ujung 38,162 %. Pada kayu jati nilai rata-rata pada bagian pangkal 56.406 %, tengah 58,463 % dan ujung 51,045 %. Jenis kayu memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan air, dengan nilai sig 0,004 dimana lebih kecil dibandingkan dengan $\alpha 0,05$ sehingga jenis kayu memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan air.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk beberapa jenis kayu yang lain asal Tobelo, menyangkut kandungan kadar air dan berat Jenis untuk menambah data dan informasi tentang jenis-jenis kayu agar bermanfaat dalam pengelolaan dan penggunaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous., 2016. Mengenal Jenis – Jenis Kayu (<http://hobikayu.com/baca/mengenal-jenis-jenis-kayu.html>). Diakses tanggal 28 Mei 2018.
- Haygreen, J. G., 1989. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu Suatu Pengantar. Universitas Gadjah Mada

- Kailola 2006. Sifat Fisik Beberapa Jenis Kayu Unggulan Asal Tobelo, Menurut Ketinggian dan Kedalaman Batang. Jurnal Agroforestry Poltek Padamara 2006.
- Kailola, J. 2017. Inventarisasi Keanekaragaman Jenis Vegetasi Hutan di Desa Roko Kecamatan Galela Barat Kabupaten Halmahera Utara. Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian Cannarium 2017. Fakultas Pertanian Universitas Khairun.
- Nanere, J. 2007. Pengembangan Halmahera Utara "Suatu Tinjauan Kprehensif Materi Seminar Nasional Di Tobelo (" Perspektif Hibualamo Menuju Kemandirian Daerah"). Jurnal Informasi dan Inovasi Iptek Agroforestri – lingkungan pulau – pulau kecil. Volume II Nomor 3 September 2007).
- Prasmodji, R.H. 2015. Tingkat Keanekaragaman Hayati. Jakarta: Balai Pustaka.
- Silooy, G.A., 1983. Variabilitas Sifat Mekanik Pada Kondisi Kering Udara Dari Jenis Kayu Makila (*Litsea Anggulata BI*) dan Lingua (*Pterocarpus Indicus Will*). Asal Kecamatan Waipia Seram Selatan Kabupaten Dati II Maluku Tengah Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon (Tidak dipublikasikan).
- Soerianegara, Idan Lemmens, R.H.M.J, 1993. Tanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam. 3(5):541-553
- Sulistyo J, dan Marsoem SN. 1995. Pengaruh Jenis Terhadap Sifat Fisika Kayu Jati (*Tectona Grandis*) dan Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*).
- Supranto, J., 2009, *Statistik Teori dan Aplikasi*, Edisi ke tujuh, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Suwarno A, Marsoem SN, dan Sutapaga JPG. 2000. Pengaruh Jenis Kayu Lunak dan Kayu Keras Terhadap Sifat Fisika Kayu.