

SIFAT FISIKA KAYU JABON (*Anthocephalus cadamba* Miq.) BERDASARKAN ARAH AKSIAL DARI DESA ALINDAU KABUPATEN DONGGALA SULAWESI TENGAH

Rahmayanti¹, Erniwati², Abdul Hapid²

Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako

Jl. Soekarno-Hatta Km. 9 Palu, Sulawesi Tengah 94118

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

Korespondensi: genbiezanthye@gmail.com

²Staf Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

Abstract

Scarcity of wood raw material can be solved by promoting fast growing tree species with a good quality of wood. Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq) is one of the species, which can be promoted to solve the scarcity. The objective of the research was to know physical properties of Jabon wood such as moisture content, specific gravity and change of wood dimension based on its axial position in the trunk (base, middle and top portions). The research has been realized from May to July 2014 at Laboratorium Agroteknologi of Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Palu. The research used Jabon tree with six years old that showed 27 cm of diameter and 10 m of economical trunk originating from Alindau village of Central Sulawesi. The laboratory work of analyzing the wood samples has used British Standard 373: 157 by applying experimental design of Completely Randomized Design. The treatment was axial position that was divided into three positions: base, middle and top portions. The results show similarity on the moisture content of the positions, and as well as the change of wood dimension, meanwhile the specific gravity tend to increase trough base to top portions.

Key Words: Jabon, Moisture content, specific gravity and change of wood dimension

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kayu merupakan bahan mentah yang sangat tua. Orang-orang primitif menggunakan kayu untuk bahan bakar dan perkakas. Namun, disisi lain kayu merupakan bahan dasar yang sangat modern. Kubah-kubah kayu yang besar dan perabot-perabot kayu yang indah membuktikan kegunaan dan keindahannya. Bahkan dalam alih bentuk seperti kayu lapis, papan partikel, pulp dan kertas, film, aditif dan banyak produk-produk lain. Sehingga kayu dianggap salah satu produk alam yang sangat penting (Lempang dan Asdar, 2006).

Kebutuhan akan kayu komersil di Indonesia semakin meningkat sedangkan potensi hutan di Indonesia semakin berkurang baik dari luas hutan produksi maupun dari sisi kualitas kayu yang dihasilkan (Wardhani, 2011). Oleh

karena itu, untuk menjamin ketersediaannya maka diperlukan strategi pengelolaan hutan sebagai sumber bahan baku kayu. Salah satu pendekatan yang bisa dilakukan adalah optimalisasi pemanfaatan hasil hutan kayu dan bukan kayu serta merehabilitasi lahan-lahan kritis yang kian hari jumlahnya terus bertambah. Kelangkaan bahan baku kayu juga dapat diatasi dengan mencari jenis tanaman yang berkualitas dan memiliki riap tumbuh yang cepat (*fast growing species*) (Cahyono dkk, 2012).

Salah satu dari jenis kayu yang memiliki riap tumbuh yang cepat adalah kayu jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.). Pohon jabon dikenal juga dengan sebutan kayu *kadamba*. Di Sulawesi, jabon dikenal dengan berbagai nama antara lain *bance*, *pute*, *loeraa*, *pontua*, *sugi manai*, *pekaung* atau *toa* (Martawijaya dkk, 1989). Tanaman jabon merupakan jenis kayu

daun lebar ringan dengan sifat kayu keras, berwarna putih krem hingga kekuningan, kelas awet V dan kelas kuat III-IV. Tanaman jabon biasanya digunakan sebagai bahan pembuatan mebel, bagian tengah *plywood*, batang korek api, alas sepatu, papan, bubur kertas, pensil, papan partikel, dan lainnya (Karomi, 2011).

Ketepatan pemilihan jenis kayu untuk sesuatu pemakaian memerlukan pengetahuan tentang sifat dasarnya (Lempang dan Asdar, 2006). Sifat fisik kayu merupakan salah satu sifat dasar kayu yang berguna sebagai pertimbangan dalam penggunaan suatu jenis kayu. Penggunaan kayu secara tepat selalu memerlukan persyaratan tertentu, dimana persyaratan itu baik secara langsung maupun tidak langsung akan selalu berhubungan dengan sifat fisiknya (Mahdie, 2010).

Pemanfaatan kayu secara maksimum dapat dicapai apabila sifat-sifat dasar dari kayu tersebut diketahui dengan jelas. Pada kedudukan aksial umumnya sifat-sifat kayu bagian pangkal berbeda dengan bagian ujung. Hal ini disebabkan waktu pembentukan yang berbeda dan diperkirakan akan turut kadar air dan berat jenis (Manuhuwa, 2007).

Untuk pengolahan dan pemanfaatan jabon yang lebih tepat, maka kita harus mengetahui sifat-sifat dari kayu jabon tersebut. Sifat kayu yang dimaksud antara lain yang bersangkutan dengan sifat-sifat fisika kayu.

Rumusan Masalah

Di Sulawesi Tengah sudah banyak pengusaha perkebunan dan petani yang mulai membudidayakan tanaman jabon. Namun, data ataupun informasi mengenai sifat fisika kayu jabon yang tumbuh di Sulawesi Tengah masih kurang. Maka diperlukan adanya data mengenai sifat fisika kayu jabon asal Sulawesi Tengah yang diperoleh melalui pengujian laboratorium.

Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisika kayu jabon yang tumbuh di Sulawesi Tengah berdasarkan posisi aksial batang (pangkal, tengah dan ujung) yang meliputi kadar air, berat jenis dan perubahan dimensi kayu. Sedangkan kegunaan dari penelitian ini dapat menjadi sumber informasi

bagi masyarakat dan industri per kayu mengenai sifat fisika kayu jabon yang tumbuh di Sulawesi Tengah.

Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah diduga sifat fisika kayu jabon yang tumbuh di Sulawesi Tengah pada bagian pangkal lebih baik daripada bagian tengah dan ujung.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari Bulan Mei-Juli 2014. Bertempat di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kayu jabon sebanyak 1 pohon, aluminium foil, kantong plastik dan silika gel. Sedangkan alat yang digunakan adalah gergaji rantai, meteran, gergaji pita dan gergaji bundar, timbangan analitik, oven, desikator, kaliper, kalkulator dan alat tulis menulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan percobaan rancangan acak lengkap dengan perlakuan adalah perbedaan posisi aksial batang yaitu:

- a. Bagian pangkal batang (P).
- b. Bagian tengah batang (T).
- c. Bagian ujung batang (U).

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sifat fisika kayu jabon yang meliputi kadar air, berat jenis dan perubahan dimensi kayu berdasarkan arah aksial. Kadar air diukur pada dua kondisi yaitu kondisi segar dan kondisi kering udara. Berat jenis diukur pada tiga kondisi yaitu kondisi segar, kondisi kering udara dan kondisi kering oven. Sedangkan untuk perubahan dimensi yang diukur adalah penyusutan dari kondisi segar ke kondisi kering udara, penyusutan dari kondisi segar ke kondisi kering oven dan pengembangan dari kondisi kering oven ke kondisi basah.

Prosedur Penelitian:

Pengambilan Contoh Uji

Pohon uji dipilih dengan pertimbangan pohon sehat dengan pertumbuhan normal yang berumur ± 6 tahun, memiliki diameter ± 27 cm dan tinggi bebas cabang ± 10 m yang berasal dari Desa Alindau, Kecamatan Sindue Tobata, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. Pohon ditebang dan diukur panjangnya sampai batang bebas cabang pertama, kemudian dibagi menjadi tiga bagian yaitu pangkal (P), tengah (T) dan ujung (U).

Posisi pangkal ditebang 45 cm di atas banir, bagian tengah dipotong tepat di tengah-tengah kayu dan bagian ujung dipotong 45 cm di bawah bebas cabang pertama. Pengambilan sampel awalnya berbentuk potongan-potongan kayu berukuran 30 cm pada tiap bagian, diusahakan kayu yang tidak bercacat. Kemudian potongan-potongan tersebut dibungkus dengan aluminium foil dan dimasukkan dalam kantong plastik.

Pembuatan Contoh Uji

Potongan-potongan kayu yang masih 30 cm dibawa ke bengkel kayu untuk dibuat menjadi contoh uji untuk pengukuran kadar air, berat jenis dan perubahan dimensi. Pembuatan contoh uji tersebut diambil dengan mengambil bagian kayu pada posisi pangkal (P), tengah (T) dan ujung (U).

Untuk kadar air dan berat jenis menggunakan contoh uji berukuran 2 cm x 2 cm x 2 cm, dengan jumlah contoh uji yang digunakan adalah 3 (P,T,U) x 6 (ulangan) = 18 contoh uji. Untuk perubahan dimensi menggunakan contoh uji berukuran 6 cm x 2 cm x 2 cm, dengan jumlah contoh uji yang digunakan adalah 3 (P,T,U) x 6 (ulangan) = 18 contoh uji. Total contoh uji untuk pengukuran kadar air, berat jenis dan perubahan dimensi kayu adalah 36 contoh uji.

Penentuan Kadar Air

Penentuan kadar air kayu dilakukan dengan menggunakan metode *British Standard* nomor 373 tahun 1957 dalam Hapid (2010).

1. Contoh uji yang telah dibuat langsung ditimbang dalam keadaan segar, maka diperoleh (Bb) atau berat awal.
2. Contoh uji kemudian dikering udarakan

dalam ruangan selama 14 hari, lalu dilakukan penimbangan, maka diperoleh berat kering udara (Bku).

3. Contoh uji kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 2 x 24 jam.
4. Setelah itu contoh uji dikeluarkan dan dimasukkan ke dalam desikator selama 10-15 menit.
5. Contoh uji kemudian beratnya ditimbang lagi sebagai berat kering oven (Bko).

Kadar air kayu tersebut dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{KA (ks)} = \frac{\text{Bb} - \text{Bko}}{\text{Bko}} \times 100 \%$$

$$\text{KA (ku)} = \frac{\text{Bku} - \text{Bko}}{\text{Bko}} \times 100 \%$$

Keterangan :

- KA(ks) : Kadar air segar (%)
KA (ku) : Kadar air kering udara (%)
KA (ko) : Kadar kering oven (%)
Bb : Berat basah (g)
Bku : Berat kering udara (g)
Bko : Berat kering oven (g)

Penentuan Berat Jenis

Pengukuran berat jenis kayu menggunakan metode *British Standard* nomor 373 tahun 1957 dalam Savitri (2011). Berat jenis kayu yang dihitung berdasarkan volume segar, kering udara dan kering oven.

1. Contoh uji dalam keadaan segar ditimbang berat (Bb) dan diukur dimensinya menggunakan kaliper (Vs).
2. Setelah itu contoh uji dikering udarakan dalam ruangan selama 14 hari, kemudian ditimbang berat (Bku) dan diukur dimensinya dengan cara yang sama dan dicatat sebagai volume kering udara (Vku).
3. Selanjutnya contoh uji dioven dengan suhu $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 2 x 24 jam, kemudian ditimbang berat (Bko) dan diukur dimensinya dengan cara yang sama dan dicatat sebagai volume kering oven (Vko).

Penentuan berat jenis dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$BJ = \frac{Bko}{V} / \rho \text{ air}$$

Keterangan :
V : Volume segar, kering udara, dan kering oven (cm)
BJ : Berat jenis
Bko : Berat kering tanur (g)
 ρ air : Kerapatan air (1 g/cm³)

Penentuan Perubahan Dimensi Kayu

Perubahan dimensi yang diukur dalam penelitian ini adalah penyusutan dari kondisi segar ke kondisi kering udara, kondisi segar ke kondisi kering oven serta pengembangan dari kondisi kering oven ke kondisi basah. Perubahan dimensi diukur dengan menggunakan metode *British Standard* nomor 373 tahun 1957 dalam Hapid (2010), yaitu dengan mengukur dimensi contoh uji pada tiga arah utama (longitudinal, tangensial dan radial) pada kondisi segar, kering udara, basah dan kering oven. Contoh uji sebelumnya diberi garis pada tiga arah utama sebagai tanda tempat pengukuran untuk menghindari penggeseran setiap kali melakukan pengukuran.

1. Contoh uji dalam kondisi segar ditimbang beratnya dengan timbangan analitik dan diukur dimensinya dengan menggunakan kaliper pada tiga arah utama pada garis-garis penandaan.
2. Contoh uji kemudian dikering udarakan selama 14 hari kemudian ditimbang beratnya dan diukur dimensinya.
3. Selanjutnya contoh uji direndam air selama ± 4 hari sehingga diperoleh berat dan dimensi basahnya.
4. Setelah itu contoh uji dikering udarakan hingga siap untuk dikeringkan dalam oven pada suhu $103 \pm 2^\circ \text{C}$ selama 2×24 jam, kemudian ditimbang dan diukur dimensinya. Perubahan dimensi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Penyusutan (\%)} = \frac{Dst - Dn1}{Dst} \times 100 \%$$

$$\text{Pengembangan (\%)} = \frac{Dn2 - Dn1}{Dn1} \times 100 \%$$

Keterangan :

Dst : Dimensi contoh uji pada arah longitudinal, tangensial, dan radial dalam kondisi segar (cm).
Dn1 : Dimensi contoh uji pada arah longitudinal, tangensial, dan radial dalam kondisi kering udara atau kering oven (cm).
Dn2 : Dimensi contoh uji pada arah longitudinal, tangensial, dan radial dalam kondisi basah (cm).

Analisis Statistik

Data hasil penelitian dianalisis dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Adapun model linear untuk rancangan acak lengkap (Hanafiah, 2005) :

$$y = \mu + \tau + \varepsilon$$

Dimana :

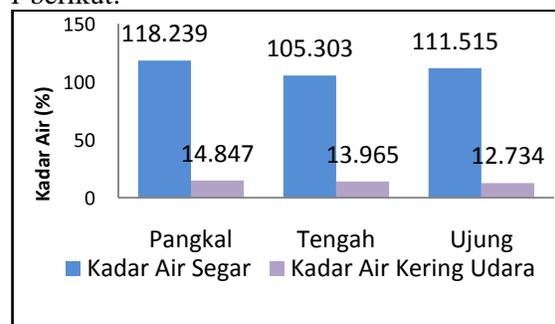
y : Nilai Pengamatan
 μ : Nilai rerata (*Mean*) harapan
 τ : Pengaruh faktor perlakuan
 ε : Pengaruh galat (*Experimental Error*)

Untuk mengetahui pengaruh faktor perlakuan terhadap sifat fisika kayu jabon dilakukan analisis keragaman dan perlakuan yang memberikan pengaruh nyata (nilai probabilitasnya $< 0,05$) dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji Tukey HSD pada taraf uji 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Nilai rerata kadar air kayu jabon pada kondisi segar dan kondisi kering udara berdasarkan arah aksial disajikan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Nilai rerata kadar air kayu jabon pada kondisi segar dan kering udara

Berdasarkan hasil penelitian seperti yang disajikan pada gambar 1 diketahui nilai kadar air segar kayu jabon adalah 118,239% pada bagian pangkal, 105,303 % pada bagian tengah

dan 111,515 % pada bagian ujung. Sedangkan nilai kadar air kering udara kayu jabon dari bagian pangkal adalah 14,847%, pada bagian tengah adalah 13,965% dan pada bagian ujung adalah 12,374% dengan nilai rerata umum yaitu 13,849%. Nilai kadar air pada penelitian ini masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian kayu jabon yang dilakukan Savitri (2011) yang mendapatkan nilai rerata kadar air segar 78,99% dan rerata kadar air kering udara 12,963%.

Nilai kadar air segar tergantung pada bulan dan musim saat pohon ditebang. Pada bulan yang berbeda kadar airnya juga akan berbeda yang dipengaruhi oleh musim, atau lebih jelas pada musim penghujan kadar airnya akan lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau (Manuhuwa, 2007). Saat penebangan, sedang berlangsung peralihan dari musim hujan ke musim kemarau. Nilai kadar air segar yang diperoleh dari hasil penelitian ini sesuai dengan Kasmudjo (2010) yang mengemukakan bahwa pada pohon yang baru saja ditebang maka kondisi kadar airnya maksimum. Kadar air maksimum umumnya di atas 40%.

Besarnya kadar air kering udara kayu pada penelitian ini masuk dalam kisaran besarnya nilai kadar air kering udara kayu untuk iklim di Indonesia yaitu sebesar 12-20% (Praptoyo, 2010). Kayu akan bertambah kuat apabila terjadi penurunan kadar air, terutama bila terjadi kadar air di bawah titik jenuh serat (Arsad, 2011).

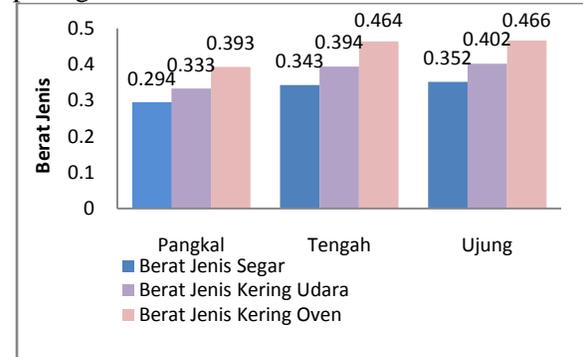
Nilai kadar air tertinggi baik pada kondisi segar maupun kering udara terdapat pada bagian pangkal. Sedangkan nilai kadar air terendah pada kondisi segar terdapat pada bagian tengah dan pada kondisi kering udara terdapat pada bagian ujung. Tingginya kadar air pada bagian pangkal dikarenakan pada bagian pangkal memiliki proporsi kayu muda yang lebih banyak dari pada bagian yang lain dimana kayu muda memiliki dinding serat yang tipis dan lumen yang besar sehingga mampu mengikat air dalam jumlah yang lebih banyak (Jackson dan Megraw 1986 dalam Savitri, 2011).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa posisi pangkal, tengah dan ujung berpengaruh

tidak nyata terhadap kadar air segar dan kadar air kering udara kayu jabon. Tidak terdapatnya perbedaan nilai kadar air segar maupun kadar air kering udara kayu jabon pada posisi pangkal, tengah dan ujung.

Berat Jenis Kayu

Nilai rerata berat jenis kayu jabon pada kondisi segar, kondisi kering udara dan kondisi kering oven berdasarkan arah aksial disajikan pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Nilai rerata berat jenis kayu jabon pada kondisi segar, kering udara dan kering oven

Dari gambar 2 diperoleh nilai rerata berat jenis kayu jabon berturut-turut adalah 0,294 pada bagian pangkal, 0,343 pada bagian tengah dan 0,352 pada bagian ujung, dengan nilai rerata umum 0,330. Nilai rerata berat jenis kering udara kayu jabon berturut-turut adalah 0,333 pada bagian pangkal, 0,394 pada bagian tengah dan 0,402 pada bagian ujung batang dengan nilai rerata umum 0,376. Sedangkan nilai rerata berat jenis kering oven kayu jabon secara berturut-turut adalah 0,393 pada bagian pangkal, 0,464 pada bagian tengah dan 0,466 pada bagian ujung dengan nilai rerata umum 0,441. Pada umumnya semakin besar nilai berat jenis kayu yang terbentuk maka kayu akan semakin kuat (Rulliaty dan Lempang, 2004). Menurut Pandit dan Kurniawan (2008), berat jenis kayu dipengaruhi oleh umur pohon, tempat tumbuh, posisi kayu dalam batang, dan kecepatan tumbuh.

Nilai rerata berat jenis kering oven lebih tinggi dibandingkan nilai rerata berat jenis segar maupun berat jenis kering udara. Berat jenis yang ditentukan berdasarkan volume kering tanur memiliki nilai yang lebih besar

dari berat jenis yang berdasarkan volume segar dan berdasarkan volume kering udara. Hal ini karena bilangan volumetris untuk pembagi nilai berat kering tanurnya lebih kecil dibanding berat jenis yang lain karena berkurangnya kadar air di dinding sel sehingga hasilnya lebih besar (Suprpto, 2007).

Martawijaya dkk (1989) menyebutkan berat jenis kayu jabon berkisar antara 0,29–0,56 dan termasuk kelas kuat III-IV. Sedangkan kayu jabon yang diuji dalam penelitian ini memiliki berat jenis kering oven 0,334–0,523. Berdasarkan identifikasi berat jenis, kayu jabon pada penelitian ini termasuk dalam kelas kuat III-IV. Kayu dalam golongan kelas kuat III-IV dapat digunakan untuk bahan meubel dan bahan konstruksi ringan hingga berat dengan perlakuan khusus seperti pengawetan kayu dan kompregnasi (Cahyono, 2012). Kayu jabon biasanya digunakan sebagai bahan pembuatan mebel, bagian tengah *plywood*, batang korek api, alas sepatu, papan, bubur kertas, pensil, papan partikel, dan lainnya (Karomi 2011).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa posisi pangkal, tengah dan ujung memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat jenis segar, berat jenis kering udara dan berat jenis kering oven kayu jabon. Untuk mengetahui pada posisi mana saja dalam batang nilai-nilai berat jenis kayu jabon yang berbeda nyata, dilakukan uji lanjut Tukey HSD (*Honestly Significant Difference*) pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji Tukey HSD pengaruh posisi pangkal, tengah dan ujung terhadap nilai berat jenis kayu jabon (tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Lanjut Tukey HSD Berat Jenis Segar, Berat Jenis Kering Udara dan Berat Jenis Kering Oven

No.	Sifat Fisika	Ketinggian dalam Batang			HSD
		Pangkal	Tengah	Ujung	
1.	BJ Segar	0,293830 a	0,34350 b	0,35183 b	0,047
2.	BJ Kering Udara	0,33283 a	0,39400 b	0,40217 b	0,047
3.	BJ Kering Oven	0,39333 a	0,46383 b	0,46633 b	0,067

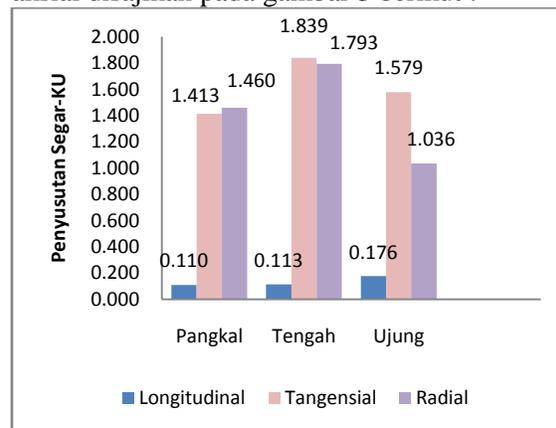
Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji lanjut Tukey HSD 5 %

Hasil uji lanjut dengan menggunakan metode Tukey HSD (*Honestly Significant Difference*) pada taraf signifikansi 5% pada tabel 1 diketahui bahwa pada posisi pangkal berbeda nyata terhadap berat jenis segar, berat jenis kering udara dan berat jenis kering oven pada posisi tengah dan juga berbeda nyata terhadap berat jenis segar pada posisi ujung. Tetapi pada posisi tengah dan ujung berbeda tidak nyata terhadap berat jenis segar, berat jenis kering udara dan berat jenis kering oven .

Berat jenis segar, berat jenis kering udara dan berat jenis kering oven memperlihatkan kecenderungan semakin meningkat dari bagian pangkal menuju ke bagian ujung. Hasil ini sejalan dengan pendapat Panshin dan de Zeeuw (1980) dalam Suprpto (2007) yang mengatakan bahwa berat jenis pada arah aksial naik dari pangkal ke pucuk dengan pola yang tidak seragam (Tipe III).

**Perubahan Dimensi:
Penyusutan Longitudinal, Tangensial, dan Radial dari Kondisi Segar ke Kondisi Kering Udara**

Nilai rerata penyusutan longitudinal, tangensial dan radial kayu Jabon dari kondisi segar ke kondisi kering udara berdasarkan arah aksial disajikan pada gambar 3 berikut :



Gambar 3. Nilai rerata penyusutan kayu jabon dari kondisi segar ke kondisi kering udara berdasarkan arah aksial

Berdasarkan hasil penelitian seperti yang disajikan pada gambar 3 diketahui bahwa nilai penyusutan longitudinal dari kondisi segar ke kondisi kering udara kayu jabon secara

berturut-turut adalah 0,110% pada bagian pangkal, 0,113% pada bagian tengah dan 0,176 % pada bagian ujung. Nilai penyusutan tangensial berturut-turut 1,413% pada bagian pangkal, 1,893% pada bagian tengah dan 1,579 pada bagian ujung. Sedangkan nilai penyusutan radial berturut-turut 1,460% pada bagian pangkal, 1,793% pada bagian tengah dan 1,036 % pada bagian ujung.

Penyusutan longitudinal memiliki nilai penyusutan yang terkecil dengan nilai rerata penyusutan 0,133%, penyusutan radial memiliki nilai rerata penyusutan 1,430%, sedangkan nilai penyusutan terbesar terjadi pada penyusutan tangensial dengan nilai rerata penyusutan 1,629%. Dalam penelitian ini, nilai penyusutan radial dan tangensial memiliki nilai yang tidak berbeda jauh. Hal tersebut berbeda dengan pernyataan Haygreen dan Bowyer (1982) yang mengatakan bahwa penyusutan tangensial lebih besar daripada penyusutan radial dengan suatu faktor antara 1½ dan 3 berbanding 1.

Menurut Haygreen dan Bowyer (1982), variasi dalam penyusutan contoh-contoh uji yang berbeda dari spesies yang sama di bawah kondisi yang sama terutama akibat dari tiga faktor:

1. Ukuran dan bentuk potongan. Ini mempengaruhi orientasi serat dalam potongan dan keseragaman kandungan air di seluruh tebalnya.
2. Kerapatan contoh uji. Semakin tinggi kerapatan contoh uji, semakin banyak kecenderungannya untuk menyusut.
3. Laju pengeringan contoh uji. Di bawah kondisi pengeringan yang cepat, tegangan internal terjadi karena perbedaan penyusutan. Hal ini sering mengakibatkan penyusutan akhir yang lebih kecil daripada kalau tidak terjadi hal tersebut.

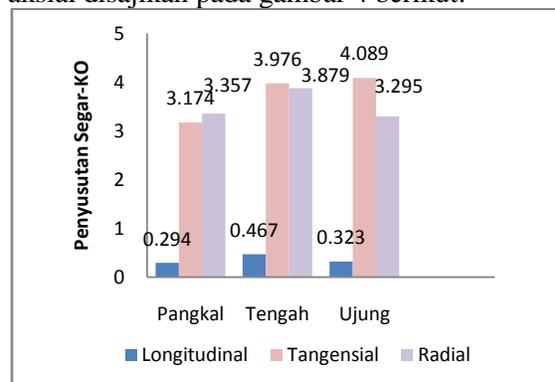
Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa posisi pangkal, tengah dan ujung berpengaruh tidak nyata terhadap penyusutan longitudinal, tangensial dan radial kayu jabon dari kondisi segar ke kondisi kering udara.

Nilai penyusutan longitudinal terjadi kenaikan dari bagian pangkal menuju ke ujung batang. Nilai penyusutan tangensial dan radial

naik dari bagian pangkal menuju ke tengah kemudian menurun ke bagian ujung batang. Nilai penyusutan longitudinal, tangensial dan radial pada bagian pangkal, tengah dan ujung dari kondisi segar ke kondisi kering udara kayu jabon relatif seragam. Keseragaman ini dapat disebabkan karena berat jenis. Kasmudjo (2010) menyatakan kayu dengan berat jenis tinggi umumnya mengalami perubahan dimensi yang besar, sedang kayu dengan berat jenis kecil mengalami perubahan dimensi yang kecil juga.

Penyusutan Longitudinal, Tangensial, dan Radial dari Kondisi Segar ke Kondisi Kering Oven

Nilai rerata penyusutan longitudinal, tangensial dan radial kayu jabon dari kondisi segar ke kondisi kering oven berdasarkan arah aksial disajikan pada gambar 4 berikut:



Gambar 4. Nilai rerata penyusutan kayu jabon dari kondisi segar ke kondisi kering oven berdasarkan arah aksial

Berdasarkan gambar 4 diketahui bahwa nilai penyusutan longitudinal dari kondisi segar ke kondisi kering oven kayu jabon secara berturut-turut adalah 0,294% pada bagian pangkal; 0,467% pada bagian tengah dan 0,323% pada bagian ujung. Nilai penyusutan tangensial berturut-turut 3,174% pada bagian pangkal; 3,976% pada bagian tengah dan 4,089% pada bagian ujung. Sedangkan nilai penyusutan radial berturut-turut 3,357% pada bagian pangkal; 3,879% pada bagian tengah dan 3,295% pada bagian ujung.

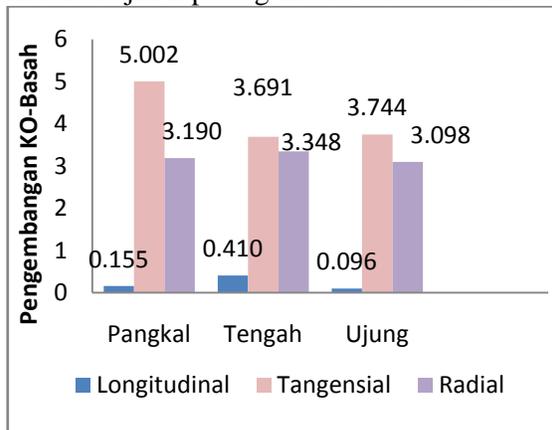
Penyusutan longitudinal memiliki nilai penyusutan yang terkecil dengan nilai rata-rata penyusutan 0,361%, penyusutan radial

memiliki nilai rata-rata penyusutan 3,510%, sedangkan nilai penyusutan terbesar terjadi pada penyusutan tangensial dengan nilai rata-rata penyusutan 3,746%.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa posisi pangkal, tengah dan ujung berpengaruh tidak nyata terhadap penyusutan longitudinal, tangensial dan radial kayu jabon dari kondisi segar ke kondisi kering oven. Nilai penyusutan longitudinal, tangensial dan radial pada bagian pangkal, tengah dan ujung kayu jabon dari kondisi segar ke kondisi kering oven relatif seragam.

Pengembangan Longitudinal, Tangensial dan Radial dari Kondisi Kering Oven ke Kondisi Basah

Nilai rerata pengembangan longitudinal, tangensial dan radial kayu jabon dari kondisi kering oven ke kondisi basah berdasarkan arah aksial disajikan pada gambar 5 di bawah ini:



Gambar 5. Nilai rerata pengembangan kayu jabon dari kondisi kering oven ke kondisi basah berdasarkan arah aksial

Berdasarkan hasil penelitian seperti yang disajikan pada gambar 5 diketahui bahwa nilai pengembangan longitudinal dari kondisi kering oven ke kondisi basah kayu jabon secara berturut-turut adalah 0,155% pada bagian pangkal; 0,410% pada bagian tengah dan 0,096% pada bagian ujung.

Nilai pengembangan tangensial berturut-turut 5,002% pada bagian pangkal; 3,691% pada bagian tengah; dan 3,744% pada bagian ujung. Sedangkan nilai pengembangan radial berturut-turut 3,190% pada bagian pangkal; 3,348% pada bagian tengah; dan 3,098% pada bagian ujung.

Nilai pengembangan longitudinal terjadi kenaikan dari bagian pangkal menuju bagian tengah, kemudian menurun pada bagian ujung dengan nilai rerata pengembangan 0,220%. Nilai pengembangan tangensial menurun dari bagian pangkal ke bagian tengah, kemudian sedikit naik ke bagian ujung dengan nilai rerata pengembangan 4,146%. Nilai pengembangan radial terjadi kenaikan dari bagian pangkal menuju bagian tengah, kemudian menurun pada bagian ujung dengan nilai rerata pengembangan 3,212%.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa posisi pangkal, tengah dan ujung berpengaruh tidak nyata terhadap pengembangan longitudinal, tangensial dan radial kayu jabon dari kondisi kering oven ke kondisi basah. Nilai pengembangan longitudinal, tangensial dan radial pada bagian pangkal, tengah dan ujung kayu jabon dari kondisi kering oven ke kondisi basah relatif seragam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kadar air kayu jabon pada posisi pangkal, tengah dan ujung relatif seragam.
2. Berat jenis kayu jabon memiliki kecenderungan meningkat dari posisi pangkal menuju ke ujung batang.
3. Perubahan dimensi kayu jabon pada posisi pangkal, tengah dan ujung relatif seragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsad, E. 2011. *Sifat Fisik dan Kekuatan Mekanik Kayu Akasia Mangium (Acacia mangium Willd) dari Hutan Tanaman Industri Kalimantan Selatan*. Jurnal Riset Industri Hasil Hutan, Vol. 3 No. 1 Juni 2011.
- Cahyono T.D, S Ohorella, F Febrianto. 2012. *Beberapa Sifat Kimia dan Keawetan Alami Kayu Samama (Antocephalus macrophylus Roxb.) terhadap Rayap Tanah*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis Vol. 10 No. 2 Januari 2012.
- Cahyono T.D, S Ohorella, F Febrianto. 2012. *Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Samama (Antocephalus macrophylus Roxb.) dari Kepulauan Maluku*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis Vol. 10 No. 1 Januari 2012.
- Hapid, A. 2010. *Struktur Anatomi dan Sifat Fisika-Mekanika Kayu Bitti (Vitex cofassus Reinw) dari Hutan Rakyat yang Tumbuh di Kabupaten Bone dan Wajo Sulawesi Selatan*. Tesis. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada (Tidak Dipublikasikan).
- Hanafiah, K.A. 2005. *Rancangan Percobaan Aplikatif*. Divisi Buku Perguruan Tinggi PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Haygreen, J.G dan J.L Bowyer. 1982. *Forest Products and Wood Science, An Introduction*. Diterjemahkan oleh Hadikusumo, S.A. 1993. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu, Suatu Pengantar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Kasmudjo, 2010. *Teknologi Hasil Hutan*. Cakrawala Media, Yogyakarta.
- Karomi, M. 2011. *Panduan Sukses Budidaya Jabon dan Sengon Laut*. Araska, Yogyakarta.
- Lempang, M dan M. Asdar, 2006. *Struktur Anatomi, Sifat Fisik, dan Mekanik Kayu Palado (Aglaila Sp.)*. Jurnal Penelitian Hasil Hutan, Volume 24 No. 2.
- Mahdie, M.F. 2010. *Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Bongin (Irvingia malayana Oliv) Dari Desa Karali III Kabupaten Murung Raya Kalimantan Tengah*. Jurnal Hutan Tropis, Volume 11 No. 30.
- Manuhuwa, E. 2007. *Kadar Air dan Berat Jenis Pada Posisi Aksial dan Radial Kayu Sukun (Arthocarpus communis, J.R dan G.Frest)*. Jurnal Agroforestri, Volume II No. 1 Maret 2007.
- Martawijaya A, I Kertasujana, Y.I Mandang, S.A Prawira, dan K Kadir. 1989. *Atlas Kayu Indonesia Jilid II*. Bogor: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan.
- Pandit, I.K.N dan D. Kurniawan. 2008. *Struktur Kayu. Sifat Kayu Sebagai Bahan Baku dan Ciri Diagnostik Kayu Perdagangan Indonesia*. Centium, Bogor.
- Praptoyo, H. 2010. *Sifat Anatomi dan Sifat Fisika Kayu Mindi (Melia azedarach Linn) dari Hutan Rakyat di Yogyakarta*. Jurnal Ilmu Kehutanan, Volume IV No. 1 Januari 2010.
- Rulliaty, S dan M. Lempang. 2004. *Sifat Anatomi dan Fisis Kayu Jati dari Muna dan Kendari Selatan*. Jurnal Penelitian Hasil Hutan Vol. 22 No. 4, Desember 2004: 231 – 237.
- Savitri, R.L.W. 2011. *Pengujian Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Jabon [Anthocephalus Cadamba (Roxb.) Miq.]*. Skripsi. Hasil Hutan, Institut Pertanian Bogor.
- Suprpto, E. 2007. *Variasi Aksial dan Radial Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Jati (Tectona grandis Linn.f) Tebangan Penjarangan (KU III) dari KPH Purwakarta*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Wardhani, I.Y. 2011. *Sifat Fisika dan Mekanika Kayu Repeh (Mangifera gedebe Miq)*. Jurnal Tengawang, Vol 1 No. 2.