



**STABILITAS DIMENSI KAYU MAHANG (*Macaranga hypoleuca* (Reichb.f.et Zoll.) M.A) BERDASARKAN POSISI KETINGGIAN BATANG DAN SUHU PENDINGERAN**

*Dimensional Stability Of The Mahang Wood (*Macaranga hypoleuca* (Reichb.f.et Zoll.) M.A) Based On Height Position and Drying Temperature*

**Juheri, Hj. Fadillah H. Usman, dan Ahmad Yani**

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, Jalan Imam Bonjol 78124

Email: juheri.fr@gmail.com

**Abstract**

*This study aims to determine the effect of stem height position, drying temperature and the interaction of both factors. factorial experiment method in the Completely Randomized Design (RAL) it consists of two factors treatment with three timer repetitions. The factor is the Position of the height of the tree trunk that consist of 3 sub factors namely the base of the stem, the middle of the stem and the top of the stem. Drying of Temperature consist of 3 sub factors is 55°C, 70°C and 85°C. The average result of the dimension change on the highest radial is in the middle of the stem with the drying temperature 85°C is 2.0740% and the lowest is the base of the stem with drying temperature of 70°C is 1.0667%. While the highest tangential of dimension is in the base of the stem with drying temperature 55°C is 2.9598% and the lowest is in the position of stem with drying temperature 55°C is 1.1163%. Based on the research the position of the height stem and the drying temperature is having the real effect, on the dimension of the wood with the height of the stem. However the high of drying temperature is not influence the value of depreciation of ratio. The best Dimension Stability is on the top of the stem, in the drying temperature 55°C, with the ratio's result tangential depreciation 0,87. While in the dry condition, the lowest ratio is in the middle of the stem in 70°C temperature is 0.62. Generally the result shows dimensional of stability with the ration tangential of depreciation is sufficient after drying wood.*

*Keywords : Dimensional Stability, Drying Temperature, Height Position of the stem*

**PENDAHULUAN**

Kayu sebagai produk utama hutan dapat dimanfaatkan untuk sebagai keperluan dan menunjang kehidupan manusia. Akan tetapi karena kecepatan pemanenan yang tidak seimbang dengan kecepatan pertumbuhan, maka tekanan terhadap hutan alam semakin besar, sehingga produksinya semakin menurun, baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Dewasa ini semakin terasa kekurangan bahan baku industri perkayuan

seperti industri kerajinan, maupun industri berskala besar. Laju pertumbuhan penduduk dan pesatnya kemajuan teknologi, menyebabkan kebutuhan akan bahan baku kayu semakin meningkat sementara disisi lain ketersediaan kayu semakin berkurang. Oleh karena itu untuk mengatasi lajunya penurunan produksi hutan dan berkurangnya ketersediaan kayu berkualitas tinggi adalah dengan epesien pemakaian kayu antara lain pemanfaatan kayurendah. Namun kayu tersebut agar



dapat dimanfaatkan sesuai peruntukannya, perlu diketahui sifat-sifatnya terutama sifat fisik dari kayu tersebut. Salah satu sifat fisik yang perlu diuji adalah stabilitas dimensi kayu tersebut agar lebih dapat ditingkatkan ragam penggunaannya. Pemanfaatan kayu yang bermutu rendah dan berdiameter kecil dan lain sebagainya Syafi, (1999). Berat kayu sebagian besar adalah air, dimana air tersebut terdapat dalam dua bentuk, yaitu air bebas yang mengisi rongga sel dan air terikat yang terdapat dalam dinding sel. Agar dimensi kayu tetap stabil selama pemakaian, maka kayu perlu dikeringkan hingga mencapai kadar air keseimbangan. Pengerian kayu adalah suatu proses pengeluaran air dari dalam kayu, baik berupa air bebas maupun air terikat dengan maksud untuk menstabilkan dimensi kayu, sehingga dapat digunakan secara lebih efisien dan efektif.

Keberadaan kayu Mahang (*Macaranga hypoleuca* (Reichb.f.et Zoll.) M.A terutama di Kalimantan Barat cukup banyak, namun jika akan dimanfaatkan sebagai bahan baku perlu diketahui sifat-sifat kayu tersebut. Sedang pengetahuan tentang sifat tersebut masih terbatas terutama data sifat fisik dan mekaniknya khususnya stabilitas dimensinya. Kayu Mahang membuat proses pertumbuhan yang cepat, kualitas kayunya tergolong rendah jika diolah kayu mudah pecah, kayu Mahang merupakan kayu yang memiliki kekuatan dan keawetan rendah, yaitu termasuk kelas kuat IV-V dengan kelas awet IV-V dan berat jenis 0,34 (0,21-0,47), serta mudah diserang jamur biru dan bubuk kayu kering. Hal umum

membuktikan kayu mahang sebagai bahan konstruksi khususnya bahan bangunan (Atlas Kayu Indonesia, 2004). Keterbatasan sifat kayu tersebut dapat diatasi antara lain dengan pengeringan agar memenuhi standar kadar air tertentu, sehingga kekuatan dan keawetan maupun stabilitas kayu meningkat dan diharapkan dapat ditingkatkan daya gunanya sesuai peruntukannya. Penelitian yang dilakukan oleh Coto (2004) pada berbagai tingkat kayu jati suhu pengeringan yaitu 30°C, 55°C, 80°C, dan 105°C, sampai konstan menghasilkan kadar air masing-masing sebesar nilai penyusutan kayu jati 5,64%; 4,89%; 3,88%; dan 2,97% rendah.

Menurut Coto (2004). Posisi ketinggian batang dapat mempengaruhi stabilitas dimensi kayu, namun masalahnya belum diketahui, pada posisi ketinggian batang yang mana yang dapat menghasilkan dimensi kayu yang stabil. Selain posisi ketinggian batang, maka suhu pengeringan yang tepat perlu juga diketahui untuk dapat meningkatkan kualitas kayu Mahang tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang stabilitas dimensi dari kayu Mahang, berdasarkan posisi ketinggian batang dan suhu pengeringan.

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh posisi ketinggian batang dan suhu pengeringan, serta interaksi kedua faktor tersebut terhadap stabilitas dimensi kayu Mahang (*Macaranga hypoleuca* (Reichb.f.et Zoll.) M.A dan Mengetahui posisi ketinggian batang dan suhu pengeringan yang tepat yang menunjukkan tingkat stabilitas dimensi paling tinggi. Hasil penelitian ini

diharapkan dapat memberikan informasi tentang stabilitas dimensi mengenai kayu Mahang, agar dapat digunakan secara optimal dan tepat guna.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di *Wood WorkShop* Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura untuk pembuatan contoh uji dan Laboratorium Teknologi Kayu untuk pengujian stabilitas dimensi kayu. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari persiapan bahan sampai akhir penelitian.

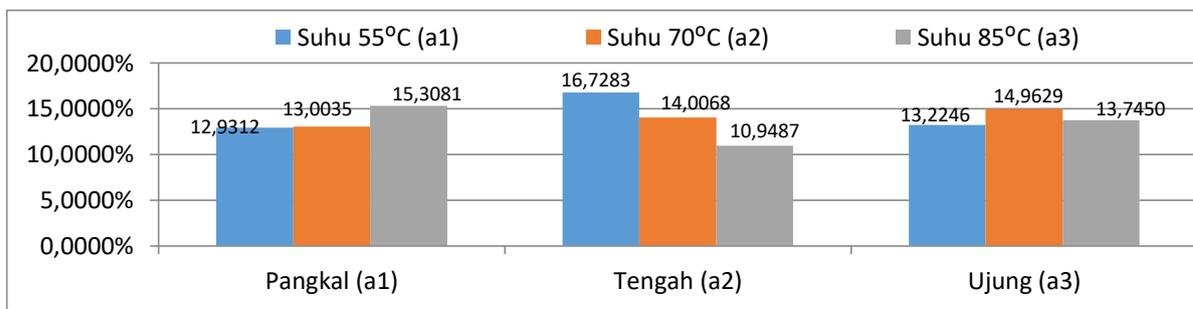
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu Mahang (*Macaranga hypoleuca* (Reichb.f.et Zoll.) M.A yang berdiameter 20 cm, yang diperoleh dari kabupaten Kubu Raya, dan cat untuk melabur ujung-ujung kayu. Contoh uji dibuat berdasarkan Standar British (1957) dengan ukuran 2,5cm x 2,5 cm x 2,5 cm untuk mengukur kadar air dan kerapatan sebanyak 54 buah dan untuk pengukuran perubahan dimensi sebanyak 54 buah dengan ukuran 2.5 cm x 2,5 cm x 10 cm. Pengeringan untuk masing-masing contoh uji dilakukan sesuai dengan perlakuan, yaitu suhu 55<sup>0</sup>C, 70<sup>0</sup>C, dan

85<sup>0</sup>C. Selama 24 jam kemudian sampel dikeluarkan dari oven dan di masukkan ke dalam desikator selama 10-20 menit untuk pengkondisian dan kemudian ditimbang sampai berat konstan. Pengukuran kadar air dilakukan pada kayu dalam kondisi basah dan pada berbagai tingkat suhu perlakuan, dengan menggunakan rumus british standard (1957). Contoh uji diukur pada dimensi lebar dan tebal (bidang radial dan tangensial) pada berbagai tingkat suhu perlakuan dan pada keadaan stabil adalah untuk menghitung stabilitas dimensi kayu Mahang adalah dengan membandingkan penyusutan pada bidang tangensial terhadap penyusutan pada bidang radial (T/R) penelitian ini menggunakan percobaan faktorial dalam RAL Gaspersz, (1995).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 1. Kadar Air

Nilai rerata kadar air kayu tertinggi pada bagian pangkal dan suhu 55<sup>0</sup>C (a1b2) dengan nilai yaitu 16.7283% dan terendah pada bagian pangkal dan suhu 5<sup>0</sup>C (a1b1) dengan nilai yaitu 12.9312%. Nilai kadar air bisa dilihat secara lengkap terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Nilai Rerata Kadar Air Kayu (*Graph of Average Value of Wood Water Content*)

Menurut Haygreen dan Bowyer (1989), suhu pemanasan yang tinggi

berpengaruh secara nyata terhadap kayu tersebut. Pada penelitian ini hanya pada

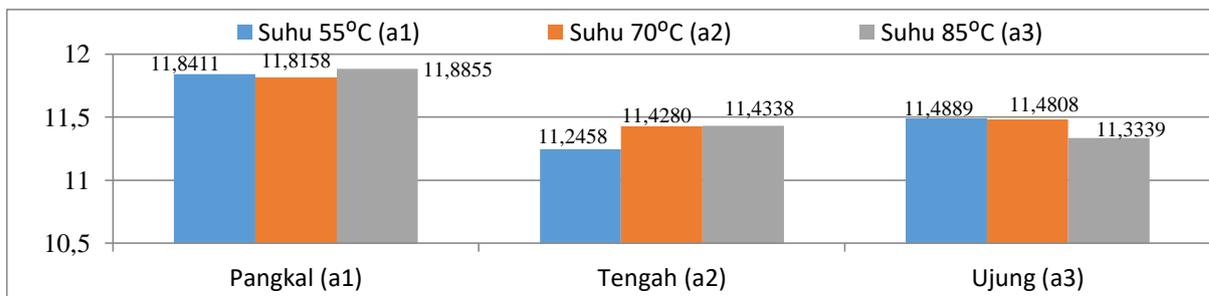
bagian tengah yang sesuai dengan teori tersebut yaitu semakin besar suhu maka semakin rendah nilai kadar airnya. Jika dibandingkan dengan hasil Penelitian yang dilakukan Coto (2004) dengan berbagai perlakuan suhu yaitu 30°C, 55°C, 80°C, dan 105°C dengan nilai kadar air berturut-turut yaitu sebesar 5,64%; 4,89%; 3,88%; dan 2,97%, maka nilai kadar air masih relatif tinggi.

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada posisi ketinggian batang (A) dan suhu pengeringan (B) serta interaksi ke 2 faktor tersebut (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan posisi ketinggian batang dan suhu pengeringan belum berperan

dalam penurunan kadar air kayu. Walaupun demikian jika dilihat dari nilainya terjadi peningkatan kadar air pada bagian pangkal dengan semakin tingginya suhu perlakuan.

#### Kadar Air Setelah Dikeringudarkan

Nilai rerata kadar air kering udara yang tertinggi adalah pada bagian pangkal dan pada suhu 85°C (a1b3) dengan nilai 11,8855% dan terendah pada bagian tengah pada suhu 55°C (a2b1) dengan nilai 11,2458 %. jika dibandingkan dengan nilai kadar air pada pengeringan awal dengan perlakuan suhu maka nilai tersebut terjadi peningkatan, dan secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Kadar Air Kayu Setelah dikeringudarkan (*Graph of Wood Water Content After Airing*)

Hal ini karena perlakuan suhu pengeringan belum dapat merusak sifat higroskopis kayu, sehingga kayu tersebut masih dapat menyerap air sesuai dengan keadaan lingkungannya. Berdasarkan hasil analisis keragaman diketahui bahwa perlakuan posisi ketinggian batang (A) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, sedangkan suhu pengeringan (B) dan interaksi kedua faktor tersebut (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air keringudara.

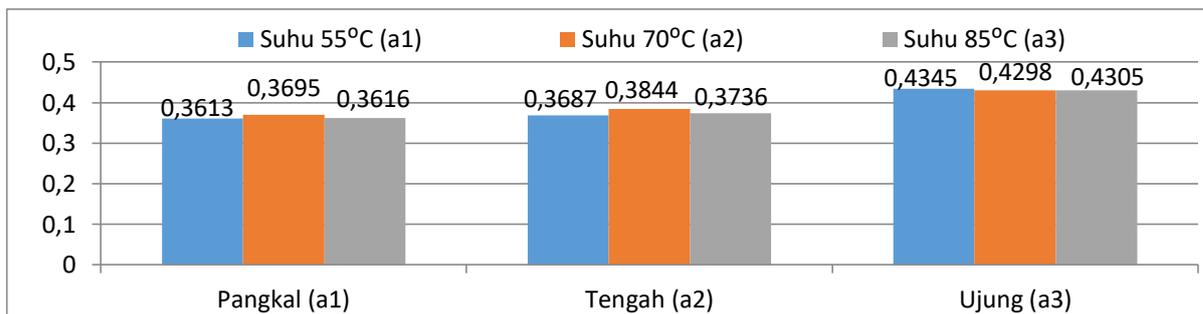
Pengeringan kayu dengan suhu tinggi dapat menyebabkan sebagai daerah amorf menjadi kristalit dan dapat berkurangnya tangan OH yang tersedia untuk berikatan dengan molekul air. Pemanasan diperkirakan menyebabkan dekomposisi hemiselulosa yang berakibat terjadinya penurunan sifat higroskopisitas (Coto, 2004). Kadar air kering udara cenderung turun dengan suhu yang semakin tinggi. Hal ini diduga makin besar suhu pengeringan maka semakin besar pula tekanan untuk

mendorong air ke luar. Walaupun secara statistik tidak berpengaruh nyata, tapi jika dilihat dari hasil penelitian berbeda nyata. Namun ada juga suhu yang tinggi semangkin kecil penurunannya, sehingga kadar air lebih besar dari perlakuan suhu 55<sup>0</sup>C dan suhu 70<sup>0</sup>C. Tingginya suhu kadar air tersebut disebabkan karena pemanasan suhu dibawah 100<sup>0</sup>C. Menurut Haygreen dan Bowyer (1989) suhu pemanasan yang tinggi berpengaruh terhadap kayu

tersebut, untuk jangka waktu yang lama dapat menyebabkan menurunnya sifat higroskopis

## 2. Kerapatan

Nilai kerapatan tertinggi terdapat pada bagian ujung dan suhu 55<sup>0</sup>C (a3b1) dengan nilai 0,4345 gr/cm<sup>3</sup> dan terendah pada bagian pangkal dan pada suhu 55<sup>0</sup>C (a1b1) dengan nilai 0,3613 gr/cm<sup>3</sup>. Nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kerapatan Kayu Setelah dioven (*Wood Density Chart After the Oven*)

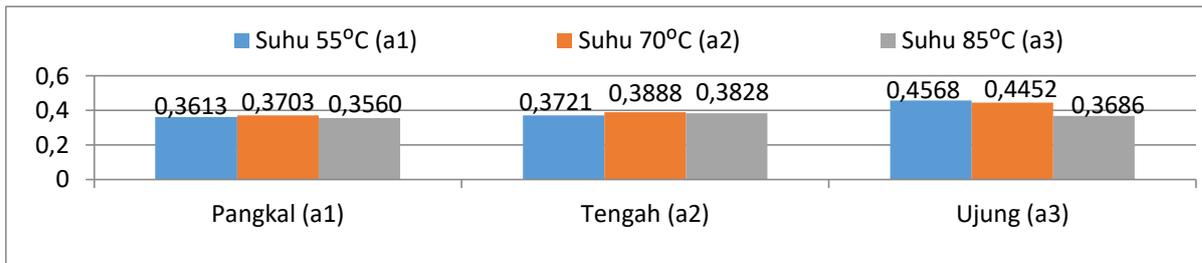
Menurut Haygreen dan Bowyer (1989). Kerapatan kayu bervariasi yaitu meliputi letak di dalam pohon, kisaran jenis kondisi tempat tumbuh dan sumber-sumber genetik yang dapat mempengaruhi ukuran dan ketebalan dinding sel. Namun kenyataannya walaupun secara statistik tidak berpengaruh nyata, tapi jika dilihat dari hasil penelitian ini ujung lebih tinggi dari tengah dan pangkal, untuk mengetahui factor yang berpengaruh dilakukan analisis keragaman.

Berdasarkan hasil analisis keragaman diketahui bahwa posisi ketinggian batang berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kerapatan, sedangkan suhu pengeringan dan

interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan posisi ketinggian batang dan suhu pengeringan belum dapat meningkatkan kerapatan pada kayu, walaupun demikian jika dilihat dari nilainya terjadi peningkatan kerapatan pada bagian pangkal dengan semakin tingginya suhu perlakuan.

## Kerapatan Setelah Dikeringudara

Nilai rerata kerapatan kayu setelah dikeringudarakan yang tertinggi adalah pada bagian ujung dan pada suhu 55<sup>0</sup>C (a3b1) dengan nilai 0,4452 gr/cm<sup>3</sup> dan terendah pada bagian pangkal dan pada suhu 85<sup>0</sup>C (a1b3) yaitu 0,3560 gm/cm<sup>3</sup>. Nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Kerapatan Kayu Setelah dikeringudarkan (*Wood Density Chart After drying up*)

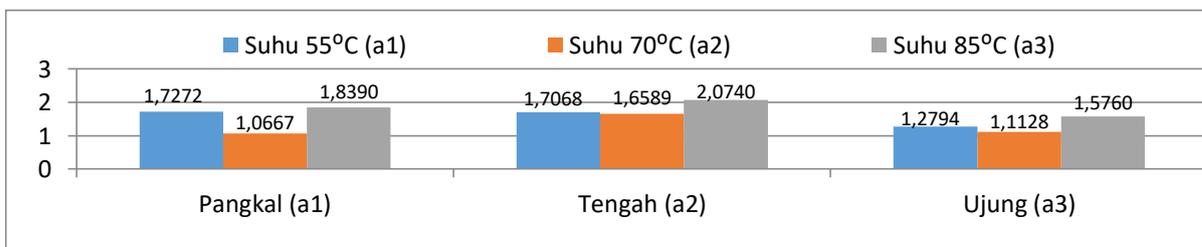
Kerapatan kayu berhubungan langsung dengan porositasnya, yaitu proporsi volume rongga kosong dan kerapatan juga sangat berhubungan dengan sifat mekanik kayu, dalam penentuan kerapatan dinding sel, volume umumnya ditentukan oleh pemindahan suatu cairan. Cairan yang berbeda bervariasi dalam kemampuan untuk menembus rongga-rongga dalam dinding dan persatuan fisiknya dengan komponen-komponen kimia kayu (Haygreen dan Bowyer 1996).

Dapat diketahui bahwa perlakuan posisi ketinggian batang (A) dan suhu pengeringan (B) serta interaksi kedua perlakuan (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap kerapatan kayu ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ) setelah dikeringudarkan. Namun kenyataannya walaupun secara statistik tidak berpengaruh nyata, tapi jika dilihat

dari hasil penelitian ini kerapatan bagian ujung lebih besar dibandingkan dari tengah dan pangkal. Menurut Haygreen dan Bowyer (1989), kerapatan kayu bervariasi yaitu meliputi letak di dalam pohon, kisaran jenis kondisi tempat tumbuh dan sumber-sumber genetik yang dapat mempengaruhi ukuran dan ketebalan dinding sel. Kerapatan didefinisikan sebagai massa atau berat persatuan volume.

### 3. Penyusutan Arah Radial

Nilai rerata penyusutan kayu yang tertinggi adalah pada bagian tengah dan pada suhu  $85^{\circ}\text{C}$  (a2b3) dengan nilai 2,0740% dan penyusutan terendah pada bagian pangkal dan pada suhu  $70^{\circ}\text{C}$  (a1b2) dengan nilai 1,0667%. Nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Penyusutan Kayu Setelah dioven (*Graph of Wood Depreciation After the Oven*)

Nilai penyusutan tersebut masih sesuai dengan pendapat Dumanau

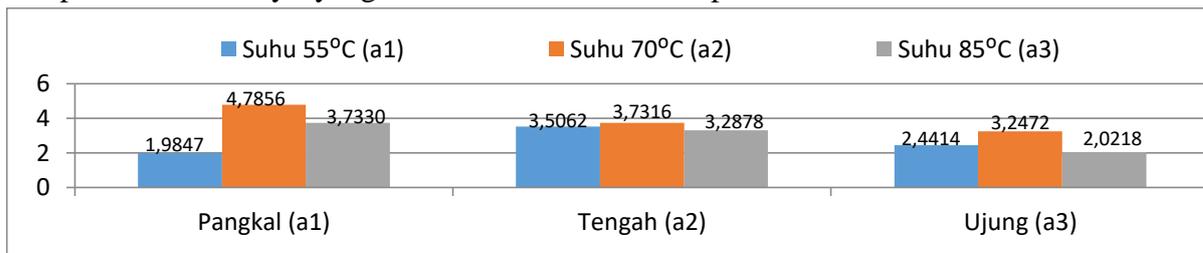
(1990) bahwa dalam arah radial angka perubahan dimensi bervariasi antara

2,1% - 8,5%. Namun kenyataannya walaupun secara statistik tidak berpengaruh nyata, tapi jika dilihat dari hasil penelitian ini penyusutan pada bagian ujung lebih rendah dari bagian tengah dan bagian pangkal karena hasil penelitian tinggi BJ kerapatan bagian pangkal lebih rendah dari bagian tengah. Hal ini sudah sesuai dengan teori bahwa kayu yang mempunyai kerapatan tinggi, akan menghasilkan penyusutan yang tinggi pula, diketahui bahwa posisi ketinggian batang (A) dan suhu Pengeringan (B) serta interaksi kedua faktor perlakuan (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan kayu pada arah radial. Penyusutan dan pengembangan kayu adalah karena adanya sifat higroskopis selulosa, komponen utama kayu yang bertambah

akibat air yang di absorsi oleh selulosa sehingga merengangkan struktur selulosa kayu dan sebaliknya penyusutan kayu disebabkan oleh berkurangnya volume kayu ketika air ditiadakan dan struktur selulosa yang tidak teratur menyusut Haygreen dan Bowyer (1989) menyatakan bahwa apabila kayu kehilangan air dibawah titik jenuh serat maka akan terjadi penyusutan kayu.

#### Penyusutan Setelah Dikeringudarkan

Nilai rerata yang tertinggi untuk penyusutan kayu adalah pada bagian pangkal dan suhu pada 70°C (a1b2) dengan nilai 4,7856% dan terendah pada bagian pangkal dan pada suhu 55°C (a1b1) dengan nilai 1,9847%. Nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Penyusutan Kayu Setelah dikeringudarkan (*Depreciation Chart of Wood After drying up*)

Kayu yang telah dikeringudarkan hingga mencapai kadar air keseimbangan dengan lingkungan dimana kayu tersebut digunakan, masih berada di bawah kadar air keringudara yaitu antara 12%-20%. (Usman, 2006). Diketahui bahwa posisi ketinggian batang (A) dan suhu pengeringan (B) serta interaksi kedua faktor perlakuan (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan kayu pada bidang radial dalam keadaan kering udara.

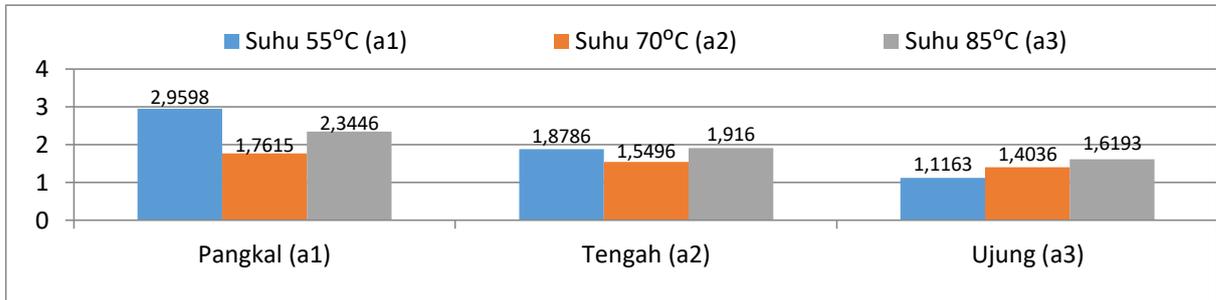
penyusutan lebih besar dibandingkan dengan penyusutan sebelum dikeringudarkan. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa perlakuan suhu 55°C, 70°C dan 85°C belum sepenuhnya dapat merusak sifat higroskopis kayu, sehingga begitu dikeringudarkan, kayu tersebut masih menyerap air kembali (mengembang) dan kadar airnya menjadi meningkat.

#### 4. Penyusutan Arah Tangensial

Nilai penyusutan kayu yang tertinggi adalah pada bagian pangkal

dan pada suhu 55°C (a1b1) dengan nilai 2,9598% dan penyusutan terendah pada bagian ujung dan pada suhu 55°C

(a3b1) dengan nilai 1,1163%. Nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Penyusutan Kayu Setelah dioven (*Graph of Wood Depreciation After the Oven*)

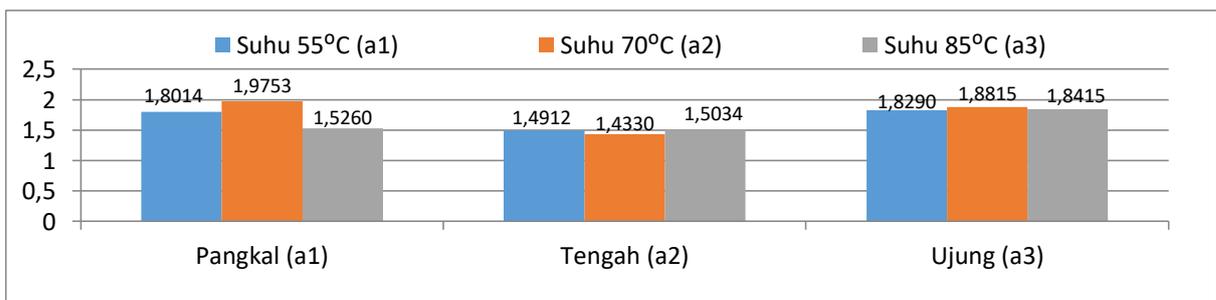
Nilai rerata tersebut sesuai dengan pendapat Dumanau (1990) dalam arah tangensial angka perubahan dimensi bervariasi antara 2,1% - 8,5%. Berdasarkan hasil analisis diketahui keragaman untuk penyusutan kayu mengalami perubahan seiring dengan meningkatnya suhu pengeringan. Bahwa posisi ketinggian batang (A) berpengaruh nyata, sedangkan suhu Pengeringan (B) serta interaksi kedua faktor perlakuan (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan kayu pada arah tangensial.

Penyusutan dan pengembangan kayu adalah karena adanya sifat higroskopis selulosa, komponen utama kayu yang bertambah akibat air yang di absorsi oleh

selulosa sehingga merengangkan struktur selulosa kayu dan sebaliknya penyusutan kayu disebabkan oleh berkurangnya volume kayu ketika air ditiadakan dan struktur selulosa yang tidak teratur menyusut. Haygreen dan Bowyer (1989) menyatakan bahwa apabila kayu kehilangan air dibawah titik jenuh serat maka akan terjadi penyusutan kayu.

#### Penyusutan Setelah Dikeringudarkan

Nilai rerata penyusutan kayu yang tertinggi adalah pada bagian pangkal dan pada suhu 70°C (a1b2) dengan nilai 3,9251% dan terendah pada bagian tengah dan pada suhu 55°C (a2b1) yaitu 2,2562%. Nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 7. Grafik Penyusutan Kayu Setelah dikeringudarkan (*Depreciation Chart of Wood After drying up*)



Menurut Basri, (2000). Dimensi kayu tetap stabil selama pemakaian, kayu perlu dikeringkan hingga mencapai kadar air keseimbangan dengan lingkungan dimana kayu tersebut digunakan. Berdasarkan hasil analisis keragaman diketahui bahwa perlakuan posisi ketinggian batang (A) dan suhu pengeringan (B) serta interaksi kedua faktor (AB) tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan kayu setelah dikeringudarkan. Namun kenyataannya walaupun secara statistik tidak berpengaruh nyata, tapi jika dilihat dari hasil penelitian ini bagian ujung penyusutannya lebih besar dibandingkan dari tengah dan pangkal. Hal ini diperkirakan karena ketidak seragaman contoh uji dimana pangkal lebih kecil. Data diatas dapat dilihat bahwa penyusutan kayu setelah dikeringudarkan lebih besar dibandingkan dengan penyusutan dengan perlakuan suhu.

Penyusutan pada arah tangensial cukup besar yaitu pada posisi ketinggian batang (a1) – (a2) tetapi pada posisi ketinggian batang (a3) penyusutan tidak terlalu berarti. Pengurangan air umumnya tidak segera mengakibatkan terjadinya penyusutan, karena air yang keluar tersebut adalah air yang terdapat pada rongga sel (air bebas). Penyusutan baru akan terjadi bila air terikat pada kayu tersebut mulai menguap, yaitu setelah kadar air kayu turun dibawah titik jenuh serat (Usman, 2006).

Air yang terdapat pada rongga sel (air bebas) kosong dan yang terdapat pada dinding sel (air terikat) berkurang sampai kadar air titik jenuh serat, dimana pada keadaan ini akan berpengaruh pada

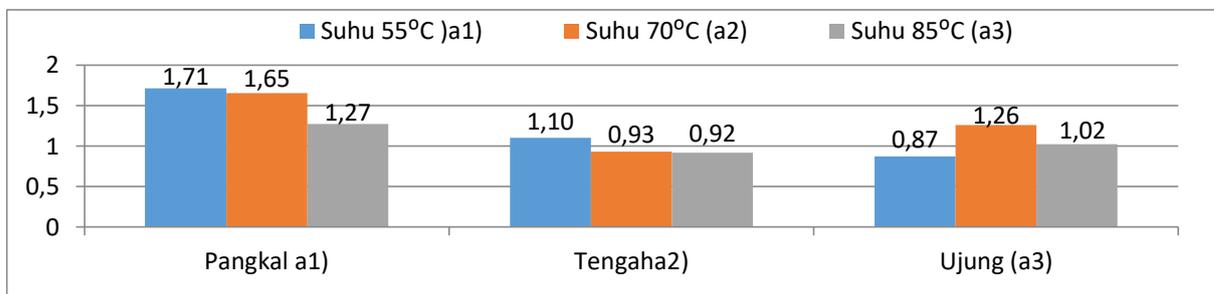
stabilitas dimensi dan kekuatan kayu. Makin banyak zat dinding sel ( makin besar BJ nya), makin besar perubahan dimensi yang mungkin terjadi pada perubahan kadar air yang sama (Haygreen dan Bowyer, 1989).

Kayu yang telah dikering udarakan pada berbagai tinggat posisi ketinggian batang dan suhu pengeringan mencapai kadar air keseimbangan, penyusutan kayu pada arah tangensial setelah dikering udaraka. Pengurangan air di bawah titik jenuh serat akan menyebabkan dinding sel kayu itu menyusut dan pengerutan (Dumanauw, 1990). Namun pada perlakuan ini belum sampai pada penyusutan yang berarti. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa perlakuan suhu 55<sup>0</sup>C, 70<sup>0</sup>C dan 85<sup>0</sup>C belum sepenuhnya dapat merusak sifat higrokopis kayu, sehingga begitu dikering udarakan, kayu tersebut masih mengisap air kembali (menguap) dari udara airnya menjadi meningkat kayu perlu dikeringkan hingga mencapai kadar air kesetimbangan dengan lingkungan dimana kayu tersebut digunakan. Besarnya kadar air kesetimbangan bervariasi yaitu antara 12% sampai 20%, tergantung pada kelembaban dimana kayu tersebut berada (Usman, 2006). Menurut Rasmussem (1961) dalam Basri (2000) untuk komponen meubel, lantai, pintu atau barang – barang kayu dalam ruangan yang dipanasi atau perbandingan dirasakan kadar air tidak melebihi 12%, sementara komponen kayu yang dipasang diluar ruangan kandungan kadar air sampai 17% masih diperkenankan.

### 5. Rasio Penyusutan T/R

Hasil penelitian rasio T/R pada berbagai posisi ketinggian batang dan suhu pengeringan, nilai tertinggi adalah pada pangkal dan pada suhu 55°C (a1b1)

dengan nilai 1,71 dan nilai terendah adalah pada bagian ujung dan pada suhu 55°C (a3b1) dengan nilai 0,87. Nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 9.



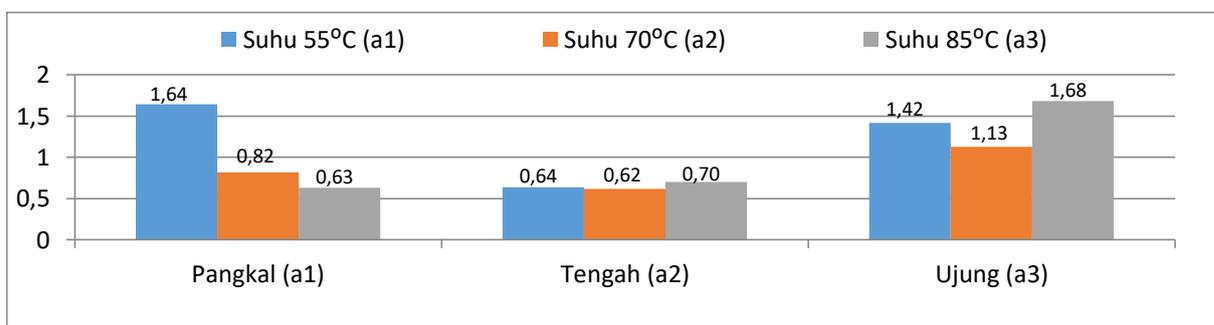
Gambar 9. Grafik Rasio antara Penyusutan Arah Tangensial terhadap Radial Setelah di Oven (*Graph of Ratio Among Depreciation of Tergential Directions to Radial After on Oven* )

Rasio penyusutan T/R merupakan cara untuk mengetahui stabilitas dimensi kayu. Kayu yang baik untuk penggunaan memerlukan syarat kestabilan dimensi dengan angka T/R yang rendah dan angka-angka penyusutan tangensial dan radial yang rendah pula. Untuk menilai perbandingan nilai penyusutan arah tangensial dan radial yaitu apabila nilai rasio tersebut sekitar 1,0 berarti terbaik, sampai 1,5 termasuk baik, sampai 2,0

termasuk kurang baik dan lebih 2,0 termasuk tidak baik (Usman, 1996).

### Rasio Penyusutan T/R Setelah Dikering udarakan

Nilai rasio T/R pada perlakuan setelah dikering udarakan tertinggi adalah pada bagian ujung dan pada suhu 85°C (a3b3) yaitu 1,68 dan nilai terendah pada bagian tengah batang dengan suhu 70°C (a2b2) yaitu 0,62. Nilai tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Rasio Penyusutan T/R setelah dikeringudarakan (*Figure Depreciation ratio T/R after dried aired*).

Nilai rasio T/R pada perlakuan setelah dikeringudarakan tertinggi adalah pada bagian ujung dan pada suhu 85°C (a3b3) yaitu 1,68 dan nilai terendah pada bagian

tengah batang dengan suhu 70°C (a2b2) yaitu 0,62.

Hasil penelitian dapat dilihat bahwa rasio penyusutan antara T/R terendah pada



bagian ujung batang dan suhu pengeringan 55<sup>0</sup>C (a3b3) dengan nilai 0,87, dari hasil tersebut menunjukkan bahwa semua perlakuan termasuk katagori baik. Sedangkan pada keadaan keringudara nilai rasio penyusutan terendah terdapat dapat bagian tengah batang dan suhu pengeringan 70<sup>0</sup>C (a2b2) dengan nilai 0,62. Hal ini menunjukkan bahwa kayu setelah keringudaranya lebih stabil dibandingkan dengan perlakuan awal yaitu kayu yang dikeringkan pada berbagai tingkat posisi ketinggian batang dan suhu pengeringan.

#### **Kesimpulan**

Hasil penelitian dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Secara umum perlakuan posisi ketinggian batang dan suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata dan nyata terhadap stabilitas dimensi kayu, sedangkan interaksi kedua faktor tersebut tidak berpengaruh yang nyata.
2. Kadar Air sebelum dikeringudaranya perlakuan pada tengah batang dengan suhu 55<sup>0</sup>C, dengan nilai 12,6217%. Setelah dikeringudaranya perlakuan pada pangkal batang dengan suhu 55<sup>0</sup>C menghasilkan kadar air paling kecil yaitu 11,0748%. Namun secara umum semua perlakuan posisi ketinggian batang dan suhu pengeringan menunjukkan nilai kadar air dibawah 17%, yaitu kadar air yang diperkenankan untuk kayu yang digunakan sebagai komponen yang dipasang diluar ruangan.
3. Nilai kerapatan hampir sama pada semua perlakuan yaitu pada perlakuan suhu 55<sup>0</sup>C adalah 0,4568gr/cm<sup>3</sup>; suhu

70<sup>0</sup>C adalah 0,4452 gr/cm<sup>3</sup> dan pada suhu 85<sup>0</sup>C nilainya 0,4140 gr/cm<sup>3</sup>.

4. Penyusutan secara umum perlakuan sebelum dioven dan sesudah dioven atau setelah dikeringudaranya tidak berpengaruh nyata terhadap stabilitas dimensi kayu.
5. Posisi ketinggian batang pada ujung batang menunjukkan nilai stabilitas dimensinya terbaik dengan suhu pengeringan 55<sup>0</sup>C yaitu dengan rasio penyusutan T/R terkecil yaitu 0,87. Kemudian setelah kering udara nilai rasio penyusutan T/R terendah terdapat pada tengah batang dengan suhu 70<sup>0</sup>C yaitu 0,62 dan masih masuk katagori stabilitas terbaik karena masih lebih kecil dari 1.

#### **Saran**

1. Perlu adanya penelitian lanjutan dengan suhu pengeringan di atas 90<sup>0</sup>C dan pemanasan berulang, karena pengeringan pada suhu ini belum dapat merusak sifat higroskopis, secara sempurna karena belum menunjukkan nilai rasio antara penyusutan T/R yang lebih rendah.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang ketinggian batang dengan interval jarak ketinggian yang lebih besar.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 1957. *Merhodz of Testing Small Clear Specimens of Timber (BS 373) British Standar Institution. London.*
- Basri, E., 2000. Penetapan Bagan Pengeringan Tiga Jenis Kayu Dalam Dapur Pengeringan Konvensional (*Klin Drying*). Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan



- Perkebunan. Departemen Kehutanan dan Perkebunan Bogor.
- Coto, Zahrial. 2004, *Penurunan Kadar Air Keseimbangan dan Peningkatan Stabilitas Dimensi Kayu Dengan Pemanasan dan Pengekangan*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis, Volume 3 no. 1, Fahutan IPB. Bogor.
- Departemen Kehutanan. 2004. *Atlas Kayu Indonesia Jilid III*. Badan Litbang Kehutanan. Bogor.
- Dumanauw, JF. 1990. *Mengenal Kayu*. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Gaspersz V, 1995, *Metode Perancangan Percobaan*, Armico, Jakarta.
- Haygreen JG dan JL Bowyer. 1996. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu*. Gajah Mada, University Press. Yogyakarta.
- Haygreen JG dan JL Bowyer. 1989. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu Suatu Pengantar*. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Syafii, W. 1999. *Pentingnya Penelitian Sifat-sifat Dasar Kayu Dalam Rangka Peningkatan Efisiensi Pemanfaatan Sumberdaya Hutan*. Jurnal Teknologi Hasil Hutan.
- Usman, Fadilah. 1996. *Kadar Air dan Perubahan Dimensi Kayu*. Karya Ilmiah Fakultas Pertanian UNTAN. Pontianak
- Usman, Fadilah. 2006. *Mengenal Sifat-sifat Fisika Kayu*. Buku Ajar Fakultas Kehutanan UNTAN. Pontianak.