

## PENGARUH PERBANDINGAN UREA DAN PEG 1000 SERTA LAMA PERENDAMAN TERHADAP STABILISASI DIMENSI KAYU JABON (*Anthocephalus cadamba* Miq)

*The Effect Ofthe Comparisonof Urea and PEG 1000 and the Lenght of Immersion in Stabilizing the Dimensions of Jabon Wood (Aquilaria Malaccensis)*

Misnawati, Lusyani, dan Kurdiansyah.

Jurusan kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

**ABSTRACT:** *The purpose of this study was to analyze the effect of urea and PEG 1000 (Polyethylene glycol) on the success rate of Jabon wood stabilization (Anthocephalus cadamba Miq), Analyzing the effect of immersion duration on the success rate of Jabon wood dimension stabilization (Anthocephalus cadamba Miq). The method used that is a complete Random Design (RAL) by A factor of two (the concentration of the mixture of urea and PEG 1000) and B (long Soaking). The results of the urea and PEG 1000 studies have succeeded in which the values before the tangential treatment (control) with a value of 2.67% to 1.27%. While the radial value before treatment was 2.04% to 1.05%. While overall T/R depreciation gives the best value with values ranging from 1.0 -1.5. Treatment that produces the value of the best tangential direction i.e. ASE 70.32% in the mixture of urea and PEG 1000 0%-100%, long soaking 5 days (A<sub>5</sub>B<sub>3</sub>). While the value of ASE radial is said to succeed because more than 50% of the value of 66.06% urea mixture and PEG 1000 0%-100%, long soaking 5 days (A<sub>5</sub>B<sub>3</sub>). While ASE T/R can be said did not work because it is still less than 50% with the highest value 30.86% in the mixture of urea and PEG 1000 75%-25% with long submersion in 3 days (A<sub>4</sub>B<sub>2</sub>).*

**Keywords:** *Immersion time, Urea, PEG 1000, Jabon*

**ABSTRAK.** Tujuan dari penelitian ini untuk Menganalisis pengaruh perbandingan urea dan PEG 1000 (*Polyethylene glycol*) terhadap tingkat keberhasilan stabilisasi dimensi kayu Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq), menganalisis pengaruh lamanya perendaman terhadap tingkat keberhasilan stabilisasi dimensi kayu Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq). Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor A (konsentrasi campuran urea dan PEG 1000) serta B (lama Perendaman). Hasil penelitian urea dan PEG 1000 telah berhasil yang mana nilai sebelum perlakuan (kontrol) tangensial dengan nilai 2,67% menjadi 1,27%. Sedangkan nilai radial sebelum perlakuan 2,04% menjadi 1,05%. Sedangkan penyusutan T/R secara keseluruhan memberikan nilai terbaik dengan nilai berkisar antara 1,0 - 1,5. Perlakuan yang menghasilkan nilai ASE terbaik arah tangensial yaitu 70,32% pada campuran urea dan PEG 1000 0%-100%, lama perendaman 5 hari (A<sub>5</sub>B<sub>3</sub>). Sedangkan nilai ASE radial dikatakan berhasil karena lebih dari 50% dengan nilai 66,06% padapada campuran urea dan PEG 1000 0%-100%, lama perendaman 5 hari (A<sub>5</sub>B<sub>3</sub>). Sedangkan ASE T/R dapat dikatakan tidak berhasil karena masih kurang dari 50% dengan nilai tertinggi 30,86% pada campuran urea dan PEG 1000 75%-25% dengan lama perendaman 3 hari (A<sub>4</sub>B<sub>2</sub>)

**Kata kunci:** Lama Perendaman, Urea, PEG 1000, Jabon,

**Penulis untuk korespondensi, surel:** [wtmisna16@gmail.com](mailto:wtmisna16@gmail.com)

### PENDAHULUAN

Kebutuhan industri perkayuan yang ada di Indonesia diperkirakan 70 juta meter kubik dengan kenaikan 14,2 % per tahun (Pryono, 2011). Menyikapi kebutuhan bahan baku kayu di Indonesia yang semakin meningkat sedangkan potensi hutan semakin

berkurang baik dari segi hutan produksi maupun dari sisi kualitas kayu yang dihasilkan. Oleh karena itu, kelangkaan bahan baku dapat diatasi dengan mencari jenis tanaman berkualitas serta tanaman tersebut mempunyai riap tumbuh yang cepat (*fast growing*).

Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq) merupakan tanaman mempunyai

karakteristik pertumbuhan yang cepat (*fast growing*), dengan masa produksi singkat hanya 5 tahun sampai 6 tahun mempunyai kemampuan beradaptasi pada berbagai kondisi tempat tumbuh, dan relatif bebas dari serangan hama dan penyakit yang serius. Jenis ini akan menjadi semakin penting bagi industri perkayuan di masa mendatang, karena bahan baku kayu pertukangan dari hutan alam semakin berkurang. Hutan tanaman jabon dalam skala besar dapat dijumpai di Provinsi Sumatera Utara, Riau dan Kalimantan Tengah. Pada saat ini jabon juga banyak dibudidayakan oleh petani, terutama di Kalimantan dan Jawa (Krisnawati et al. 2011).

Ketepatan pemilihan jenis kayu untuk pembuatan pada suatu produksi memerlukan pengetahuan tentang sifat dasarnya yaitu seperti mengetahui kembang susut kayu atau stabilisasi dimensi kayu tersebut. Mahdie (2010) menyatakan bahwa 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 yang penting untuk diketahui adalah berat jenis dan kembang susut kayu.

Peningkatan kualitas produk pada industri kayu sangat diperlukan karena kayu mempunyai kepekaan terhadap berbagai kerusakan terutama yang disebabkan oleh penyusutan yang mengakibatkan retak atau pecah pada kayu. Khabiburrahman (2003) menyatakan bahwa pada pembuatan kayu industri akan mengalami retak atau pecah setelah beberapa lama berada di daerah beriklim sedang dan kering, atau disimpan dalam lingkungan yang dilengkapi dengan alat pemanas maupun ditempatkan dalam ruangan pengatur udara. Perubahan kadar air dapat mengakibatkan perubahan dimensi kayu. Salah satu cara untuk menstabilkan dimensi kayu adalah dengan menutup pori-pori yang ada di permukaan kayu dengan bahan stabilisator. Perlakuan untuk meningkatkan stabilitas dimensi haruslah mudah dan memperhatikan dampak lingkungan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. Waktu penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan yaitu Kaliper, Mesin serut/*planer*, Bak perendaman, Oven, Neraca analitik, Gelas volumetrik 500, Gelas piala 1000 ml, dan Spatula. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kayu Jabon dengan ukuran panjang 3 cm x lebar 3 cm x tebal 1,5 cm, bahan stabilisator urea dan PEG 1000, Aquaades.

### Prosedur penelitian

Cara kerja penelitian ini yang pertamapembuatan uji. 1. Menebang pohon Jabon, dibagi menjadi 3 bagian pangkal tengah dan ujung untuk menggambarkan secara keseluruhan, 2. Pembuatan contoh uji berdasarkan standar british No 373 dengan ukuran 2 cm (panjang) x 2 cm (lebar) x 2 cm (tebal) sebanyak 10 buah, 5 buah untuk kadar air dan 5 buah untuk berat jenis sebagai data penunjang, 3. Contoh uji sebanyak 162 buah sebagai uji stabilisasi dimensi dengan ukuran 3 cm (panjang) x 3 cm (lebar) x 1,5 cm (tebal). Berdasarkan standar ASTM 17 (*American Society for Testing Materials*) panjang arah radial (R) dan arah tangensial (T) masing-masing 3 cm dan panjang longitudinal (L) 1,5 cm, 4. Menghaluskan permukaan contoh uji menggunakan mesin serut, 5. Pemberian tanda pada setiap contoh uji, 6. Menimbang contoh uji menggunakan neraca analitik untuk mengetahui berat awal kemudian melakukan pengukuran dimensi contoh uji pada arah radial dan tangensial, 7. Merendam contoh uji dalam aquades selama 7 hari untuk memperoleh kondisi basah, 8. Merendam larutan campuran urea dan PEG 1000 dengan perbandingan 100% : 0%, 75% : 25% , 50% : 50%, 25% : 75%, dan 0% : 100% selama 1, 3 dan 5 hari. Contoh uji kontrol hanya direndam dalam aquades, kemudian contoh uji diambil, dibersihkan dan diukur dimensinya arah tangensial (T), radial (R), 9. Contoh uji yang telah diukur setelah perendaman kemudian

dikeringkan dalam oven dengan suhu bertahap, yaitu dari 60 °C, kemudian 80 °C dan terakhir ± 103 °C, sampai mencapai berat konstan. Kemudian dilakukan pengukuran dimensi arah tangensial dan radial.

Uji 2 Pembuatan Larutan Stabilisator Larutan stabilisator yang digunakan yaitu campuran urea dan PEG 100 dengan perbandingan 100% : 0% (40 : 0), 75% : 25% (30 : 10), 50% : 50% (20 : 20), 25% : 75% (10 : 30), dan 0% : 100%(0 : 40) dimana seluruhnya dalam 100 ml larutan stabilisator. Pembuatan larutan stabilisator dengan perbandingan 100% : 0% Urea yang masih dalam bentuk kristal ditimbang 40 gram dan PEG 1000 0 gram, kemudian urea dan PEG 1000 yang telah ditimbang ditambah dengan aquades hingga volumenya menjadi 100 ml larutan begitu juga untuk larutan yang lainnya.

**Analisis data**

Penelitian ini menggunakan Acak Lengkap Kelompok yang disusun secara faktorial dengan dua faktor yaitu faktor A

(konsentrasi campuran urea dan PEG 1000) dan faktor B (lama perendaman)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Penyusutan**

**Kontrol**

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa nilai penyusutan tangensial dari kondisi segar ke kondisi kering oven kayu jabon dari perendaman 1 hari, 3 hari dan 5 hari. Pada perendaman 1 hari penyusutan rata-rata tangensial secara keseluruhan pada ulangan 1 yaitu 2,83%, pada ulangan 2 2,96% dan pada ulangan 3 2,22%. Nilai penyusutan kontrol arah tangensial berdasarkan lama perendaman 1 hari, 3 hari dan 5 hari ulangan 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Tabel 1.

Nilai penyusutan kontrol arah radial berdasarkan lama perendaman 1 hari,3 hari dan 5 hari disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Nilai penyusutan rata-rata kontrol arah tangensial (%)

Ulangan	Perlakuan			Jumlah	Rata-rata
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>		
1	3,71	4,73	3,03		
2	2,24	3,27	1,64		
3	2,04	2,66	2,14		
<b>Jumlah</b>	<b>7,99</b>	<b>10,66</b>	<b>6,82</b>	<b>25,47</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>2,66</b>	<b>3,55</b>	<b>2,27</b>		<b>2,83</b>
1	3,15	2,58	5,21		
2	3,46	2,24	1,88		
3	2,43	2,20	3,5		
<b>Jumlah</b>	<b>9,04</b>	<b>7,02</b>	<b>10,59</b>	<b>26,65</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>3,01</b>	<b>2,34</b>	<b>3,53</b>		<b>2,96</b>
1	2,07	2,49	3,14		
2	1,91	1,92	1,77		
3	1,91	2,59	2,19		
<b>Jumlah</b>	<b>5,89</b>	<b>7,00</b>	<b>7,10</b>	<b>19,99</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>1,96</b>	<b>2,33</b>	<b>2,37</b>		<b>2,22</b>
<b>Jumlah total</b>				<b>72,11</b>	
<b>Rata-rata total</b>					<b>2,67</b>

Keterangan: B<sub>1</sub>= Lama perendaman 1 hari, B<sub>2</sub>= Lama perendaman 3 hari, B<sub>3</sub>= Lama perendaman 5 hari

Tabel 2. Nilai penyusutan rata-rata kontrol arah radial (%)

Ulangan	Perlakuan			Jumlah	Rata-rata
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>		
1	3,41	2,83	2,87		
2	1,41	2,51	1,4		
3	1,20	2,56	1,19		
<b>Jumlah</b>	<b>6,02</b>	<b>7,90</b>	<b>5,46</b>	<b>19,38</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>2,01</b>	<b>2,63</b>	<b>1,82</b>		<b>2,15</b>
1	2,76	2,22	1,57		
2	2,85	1,52	1,58		
3	1,22	1,92	3,32		
<b>Jumlah</b>	<b>6,83</b>	<b>5,67</b>	<b>6,47</b>	<b>18,97</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>2,28</b>	<b>1,89</b>	<b>2,16</b>		<b>2,11</b>
1	1,75	1,92	2,23		
2	1,67	1,89	1,58		
3	1,52	2,32	1,95		
<b>Jumlah</b>	<b>4,94</b>	<b>6,13</b>	<b>5,76</b>	<b>16,83</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>1,65</b>	<b>2,04</b>	<b>1,92</b>		<b>1,87</b>
	<b>Jumlah total</b>			<b>55,17</b>	
	<b>Rata-rata total</b>				<b>2,04</b>

Berdasarkan Tabel 2 penyusutan kontrol arah radial secara keseluruhan berdasarkan lama perendaman 1 hari, 3 hari dan 5 hari ulangan 1, 2 dan 3 yaitu 2,15%, 2,11% dan 1,87%

#### Tangensial

Hasil perhitungan penyusutan rata-rata dimensi kayu Jabon (*A cadamba* Miq) pada arah tangensial dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata penyusutan arah tangensial (%)

Faktor A	ulangan	Perlakuan			Jumlah	Rata-rata
		B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>		
A <sub>1</sub>	1	1,27	0,82	0,92		
	2	1,28	1,17	0,86		
	3	1,28	1,16	1,25		
	<b>Jumlah</b>	<b>3,83</b>	<b>3,15</b>	<b>3,03</b>	<b>10,01</b>	
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,28</b>	<b>1,05</b>	<b>1,01</b>		<b>1,11</b>
A <sub>2</sub>	1	1,25	0,92	1,19		
	2	1,27	1,33	1,19		
	3	1,21	1,32	1,20		
	<b>Jumlah</b>	<b>5,01</b>	<b>4,61</b>	<b>4,59</b>	<b>14,22</b>	
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,25</b>	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>		<b>1,18</b>
A <sub>3</sub>	1	1,11	0,80	0,74		
	2	0,91	1,02	0,98		
	3	1,09	1,23	0,95		
	<b>Jumlah</b>	<b>3,11</b>	<b>3,05</b>	<b>2,67</b>	<b>8,83</b>	
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,04</b>	<b>1,02</b>	<b>0,89</b>		<b>0,98</b>
A <sub>4</sub>	1	1,32	0,94	0,69		
	2	1,19	1,13	0,84		
	3	0,92	1,27	1,26		
	<b>Jumlah</b>	<b>3,43</b>	<b>3,34</b>	<b>2,79</b>	<b>9,56</b>	
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,14</b>	<b>1,11</b>	<b>0,93</b>		<b>1,06</b>

	1	1,05	1,08	0,62		
A <sub>5</sub>	2	1,02	0,80	0,61		
	3	0,95	1,32	0,72		
<b>Jumlah</b>		<b>3,03</b>	<b>3,20</b>	<b>1,94</b>	<b>8,17</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>1,01</b>	<b>1,07</b>	<b>0,65</b>		<b>0,91</b>
<b>Jumlah total</b>					<b>50,79</b>	
<b>Rata-rata total</b>						<b>1,05</b>

Keterangan :

A<sub>1</sub> = Kosentrasi campuran urea dan PEG 1000 (100%-0%), A<sub>2</sub> = Kosentrasi campuran urea dan PEG 1000 (75%-25%), A<sub>3</sub> = Kosentrasi campuran urea dan PEG 1000 (50%-50%), A<sub>4</sub> = Kosentrasi campuran urea dan PEG 1000 (25%-75%), A<sub>5</sub> = Kosentrasi campuran urea dan PEG 1000 (0%-100%), B<sub>1</sub> = Lama perendaman 1 Hari, B<sub>2</sub> = Lama perendaman 3 Hari, B<sub>3</sub> = Lama perendaman 5 Hari

Penyusutan tangensial menunjukkan bahwa secara keseluruhan pada setiap perlakuan diagram dengan nilai rata-rata terendah berdasarkan lamanya waktu perendaman yaitu 0,65% (A<sub>5</sub>B<sub>3</sub>) dan nilai rata-rata tertinggi 1,28% (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>). Kecilnya nilai A<sub>5</sub>B<sub>3</sub> menunjukkan bahwa besarnya konsentration PEG 1000 dan lamanya perendaman menyebabkan semakin

tertutupnya pori-pori sehingga kadar air disekitar tidak mempengaruhi kembang susut kayu jabon hal ini sejalan dengan penelitian Nadila (2015) yang menyatakan penyusutan arah tangensial semakin kecil dengan semakin lamanya waktu perendaman dan besarnya konsentration PEG 1000 yang digunakan.

Tabel 4. Analisis sidik ragam arah tangensial

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	14	1,0435	0,0745	2,50*	2,04	2,74
Faktor A	4	0,4868	0,1217	4,08**	2,69	4,02
Faktor B	2	0,3472	0,1736	5,81**	3,32	5,39
Interaksi AB	8	0,2094	0,0262	0,88	2,27	3,17
Galat	30	0,8958	0,0299			
Total	44	1,9392				

Berdasarkan analisis sidik ragam arah tangensial Tabel 4 menunjukkan bahwa faktor A (konsentration urea dan PEG 1000) berpengaruh sangat nyata, faktor B (lama perendaman) juga menunjukkan nilai yang

sangat berpengaruh nyata Sedangkan faktor AB (intraksi campuran urea dan PEG 1000 serta lama perendaman) tidak berepengaruh nyata.

Tabel 5. Uji lanjutan Duncan faktor A pada tangensial

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai beda			
		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>3</sub>
A <sub>1</sub>	1,21				
A <sub>2</sub>	1,11	0,10			
A <sub>4</sub>	1,06	0,15	0,05		
A <sub>3</sub>	0,98	0,23	0,13	0,08	
A <sub>5</sub>	0,91	0,30*	0,20	0,15	0,07
D	5%	0,29	0,30	0,31	0,32
	1%	0,39	0,41	0,42	0,42

Tabel 6. Uji lanjutan Duncan faktor B

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai beda	
		B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
B <sub>1</sub>	1,14		
B <sub>2</sub>	1,09	0,06	
B <sub>3</sub>	0,93	0,21	0,15
D	5%	0,29	0,30
	1%	0,39	0,41

Tabel 5 berbeda nyata pada taraf uji 5% terhadap A<sub>5</sub>, dimana A<sub>5</sub> merupakan 100% PEG 1000, karena PEG 1000 merupakan bahan yang paling efektif digunakan dan yang lainnya masih di bawah kemampuan PEG 1000 (Prayitno, 1979). Kekentalan larutan antara urea dan PEG 1000 secara keseluruhan dapat mempengaruhi pergerakan larutan dimana semakin tinggi viskositas larutan urea dan PEG 1000 yang digunakan maka pergerakan larutan akan semakin melemah dan menyebabkan larutan akan sulit masuk ke dalam pori-pori kayu jabon.

Nilai hasil uji lanjutan Duncan pada faktor B Tabel 6 (lama perendaman) yang

ditampilkan bahwa nilai B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> dan B<sub>3</sub> tidak berbeda nyata. *Forest Products Laboratory* (1999) menyatakan bahwa pengembangan dan penyusutan kayu tidak sama masing-masing pada arah sumbu kayu. Pengembangan dan penyusutan dengan nilai terbesar terjadi pada bidang tangensial selanjutnya pada bidang radial dan longitudinal.

**Radial**

Hasil perhitungan penyusutan rata-rata dimensi kayu Jabon arah radial disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata penyusutan kayu jabon arah radial (%)

Faktor A	Perlakuan				Jumlah	Rata-rata
	Ulangan	B1	B2	B3		
A <sub>1</sub>	1	1,26	0,81	0,79	9,39	1,04
	2	1,15	1,16	0,86		
	3	1,08	1,16	1,12		
	<b>Jumlah</b>	<b>3,49</b>	<b>3,13</b>	<b>2,77</b>		
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,16</b>	<b>1,04</b>	<b>0,92</b>		
A <sub>2</sub>	1	1,24	0,91	1,17	10,47	1,16
	2	1,22	1,29	1,15		
	3	1,09	1,17	1,24		
	<b>Jumlah</b>	<b>3,54</b>	<b>3,38</b>	<b>3,56</b>		
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,18</b>	<b>1,13</b>	<b>1,19</b>		
A <sub>3</sub>	1	1,09	0,72	0,73	8,39	0,93
	2	0,91	0,95	1,01		
	3	0,93	1,11	0,93		
	<b>Jumlah</b>	<b>2,93</b>	<b>2,78</b>	<b>2,68</b>		
	<b>Rata-rata</b>	<b>0,98</b>	<b>0,93</b>	<b>0,89</b>		
A <sub>4</sub>	1	1,32	0,92	0,67	9,22	1,02
	2	1,17	1,14	0,82		
	3	0,83	1,19	1,16		
	<b>Jumlah</b>	<b>3,32</b>	<b>3,25</b>	<b>2,65</b>		
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,11</b>	<b>1,08</b>	<b>0,88</b>		
A <sub>5</sub>	1	1,00	1,10	0,60	7,65	0,85
	2	0,79	0,76	0,60		
	3	0,90	1,20	0,70		
	<b>Jumlah</b>	<b>2,68</b>	<b>3,06</b>	<b>1,91</b>		
	<b>Rata-rata</b>	<b>0,89</b>	<b>1,02</b>	<b>0,64</b>		
<b>Jumlah total</b>					<b>45,12</b>	
<b>Rata-rata total</b>						<b>1,00</b>

Hasil nilai rata-rata penyusutan arah radial berdasarkan Tabel 7 lama perendaman 1 hari, 3 hari dan 5 hari dengan campuran stabilisator urea dan PEG 1000

dapat dilihat bahwa penyusutan terendah secara keseluruhan terjadi pada A<sub>5</sub> (0%-100%) dan penyusutan dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu pada A<sub>2</sub> (75%-25%).

Dapat dilihat pada Tabel 7 nilai rata-rata terendah yaitu 0,64% (A<sub>5</sub>B<sub>3</sub>) dan nilai rata-rata tertinggi yaitu 1,18% (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>). Penyusutan radial lebih kecil daripada penyusutan tangensial. Sejalan dengan hasil penelitian Kailola (2006) pada beberapa

jenis kayu unggulan Tobelo juga menunjukkan tingkat penyusutan pada arah tangensial lebih besar dibandingkan dengan penyusutan radial pada posisi batang bagian pangkal.

Tabel 8. Analisis sidik ragam arah radial

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	14	0,9342	0,0667	2,44*	2,04	2,74
Faktor A	4	0,5059	0,1265	4,63**	2,69	4,02
Faktor B	2	0,2262	0,1131	4,14*	3,32	5,39
Interaksi AB	8	0,2021	0,0253	0,92	2,27	3,17
Galat	30	0,8203	0,0273			
Total	44	1,7546				

Analisis sidik ragam arah radial Tabel 8 menunjukkan bahwa factor A(konsentrasi urea dan PEG 1000) berpengaruh sangat nyata pada taraf uji 5% dan taraf uji 1%. Sedangkan untuk faktor B (lama perendaman) juga memberikan pengaruh yang nyata pada taraf uji 5% dan faktor AB (interaksi antara konsentrasi urea dan PEG 1000 serta lama perendaman) tidak berpengaruh nyata pada taraf uji 5% maupun 1%, dengan demikian dapat dikatakan bahwa faktor A (urea dan PEG 1000) dan B (lama perendaman) mempengaruhi nilai presentase terhadap penyusutan kayu jabon arah radial.Semakin tinggi kosentrasi bahan stabilisator dan semakin lama perendaman yang diberikan, presentase kandungan urea dan PEG 1000 yang ada di dalam larutan bahan stabilisator juga semakin tinggi, sehingga apabila larutan masuk ke dalam kayu maka

presentase bahan stabilisator yang tertinggal atau mengendap pada kayu jabon akan semakin besar.

Hasil uji lanjutanduncan pada Tabel 9 menampilkan bahwa nilai penyusutan faktor A (perbandingan urea dan PEG 1000) terhadap perlakuan A<sub>5</sub> memberikan nilai yang berbeda nyata pada taraf uji 5%. Perbedaan letak sampel akan mempengaruhi besarnya penyusutan karena pada kayu gubal dan kayu teras mempunyai perbedaan struktur anatomi, dan juga pada bentuk sampel kayu yang telah dipotong menyebabkan pada bagian-bagian tertentu serat kayu tidak sejajar dengan sisi kayu sehingga banyak pembuluh atau pori-pori kayu terbuka lebar sehingga menyebabkan peresapan stabilisator pada kedalaman yang berbeda-beda.

Tabel 9. Uji lanjutan Duncan faktor A pada arah arah radial

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai beda			
		A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>
A <sub>2</sub>	1,16				
A <sub>1</sub>	1,04	0,12			
A <sub>3</sub>	1,02	0,14	0,02		
A <sub>4</sub>	0,93	0,23	0,11	0,09	
A <sub>5</sub>	0,85	0,31*	0,19	0,17	0,08
D	5%	0,28	0,29	0,30	0,31
	1%	0,37	0,39	0,40	0,40

Tabel 10. Uji lanjutan Duncan Faktor B arah radial

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai Beda	
		B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
B <sub>1</sub>	1,07		
B <sub>2</sub>	1,04	0,03	
B <sub>3</sub>	0,90	0,17	0,14
D	5%	0,28	0,29
	1%	0,37	0,39

Uji lanjutan duncan pada faktor B (lama perendaman) yang ditampilkan pada Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> dan B<sub>3</sub> tidak berbeda nyata. BJ kayu (kerapatan) juga bisa mempengaruhi dalam penyusutan kayu. Skaar (1972) yang menyatakan bahwa besarnya penyusutan tergantung beberapa faktor diantaranya air diantara dinding sel, arah serat, kerapatan atau BJ kayu, suhu dan tingkat pengeringan.

### Perbandingan Tangensial dan Radial T/R

Penyusutan T/R merupakan rasio untuk mengetahui stabilitas dimensi suatu jenis kayu. Dimana kayu dikatakan baik untuk penggunaannya memerlukan syarat kestabilan dimensi dengan angka penyusutan T/R yang rendah serta angka penyusutan tangensial dan radial yang rendah pula. Rata-rata nilai penyusutan perbandingan tangensial dan Radial (T/R) dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai rata-rata perbandingan penyusutan T/R (%)

Faktor A	Perlakuan			Jumlah	Rata-rata
	ulangan	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>		
A <sub>1</sub>	1	1,01	1,01	1,16	
	2	1,11	1,01	1,00	
	3	1,19	1,00	1,13	
	<b>Jumlah</b>	<b>3,31</b>	<b>3,02</b>	<b>3,29</b>	<b>9,62</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,10</b>	<b>1,01</b>	<b>1,10</b>	<b>1,07</b>
A <sub>2</sub>	1	1,01	1,01	1,02	
	2	1,04	1,03	1,03	
	3	1,11	1,13	0,97	
	<b>Jumlah</b>	<b>3,16</b>	<b>3,17</b>	<b>3,02</b>	<b>9,35</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,05</b>	<b>1,06</b>	<b>1,01</b>	<b>1,04</b>
A <sub>3</sub>	1	1,02	1,11	1,01	
	2	1,00	1,07	0,97	
	3	1,17	1,11	1,07	
	<b>Jumlah</b>	<b>3,19</b>	<b>3,29</b>	<b>3,05</b>	<b>9,53</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,06</b>	<b>1,10</b>	<b>1,02</b>	<b>1,06</b>
A <sub>4</sub>	1	1,00	1,02	1,03	
	2	1,02	0,99	1,02	
	3	1,11	1,07	1,09	
	<b>Jumlah</b>	<b>3,13</b>	<b>3,08</b>	<b>3,14</b>	<b>9,35</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,04</b>	<b>1,03</b>	<b>1,05</b>	<b>1,04</b>
A <sub>5</sub>	1	1,05	0,98	1,03	
	2	1,29	1,05	1,02	
	3	1,06	1,09	1,03	
	<b>Jumlah</b>	<b>3,40</b>	<b>3,13</b>	<b>3,08</b>	<b>9,60</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>1,13</b>	<b>1,04</b>	<b>1,03</b>	<b>1,07</b>
<b>Jumlah total</b>				<b>47,45</b>	
<b>Rata-rata total</b>					<b>1,05</b>

Hasil diagram rata-rata penyusutan T/R berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa keseluruhan perlakuan memberikan nilai yang hampir seragam dimana nilai tertinggi terjadi pada perlakuan A<sub>1</sub> dan A<sub>5</sub>(1,07%) dan nilai terendah secara keseluruhan pada A<sub>4</sub>(1,04%). Secara keseluruhan nilai rasio T/R dapat dikatakan bahwa seluruh perlakuan stabil karena nilai rasio yang

didapatkan tidak lebih dari 1,5%, semakin kecil nilai rasio perbandingan T/R yang didapatkan maka kayu tersebut akan mendekati stabil sehingga mudah dijadikan sebagai bahan mebel karena nilai penyusutan telah mencapai nilai stabil. Basri (2000) menyatakan bahwa untuk menilai perbandingan penyusutan kayu berdasarkan T/R arah tangensial dan arah radial apabila



nilai rasio yang ditunjukkan berkisar sekitar antara 1,0-1,5 berarti terbaik, nilai 1,5-2,0

termasuk baik, 2,0 termasuk kurang baik dan lebih dari 2,0 termasuk tidak baik.

Tabel 12 Analisis sidik ragam penyusutan T/R

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	14	0,0598	0,0043	1,02	2,04	2,74
Faktor A	4	0,0080	0,0020	0,47	2,69	4,02
Faktor B	2	0,0134	0,0067	1,60	3,32	5,39
Interaksi AB	8	0,0384	0,0048	1,14	2,27	3,17
Galat	30	0,1259	0,0042			
Total	44	0,1857				

Tabel 12 menunjukkan bahwa analisis sidik ragam arah tangensial faktor A (Konsentrasi (%) urea dan PEG 1000) faktor B (Lama Perendaman) urea dan PEG 1000) dan faktor AB (konsentrasi (%) urea dan PEG 1000 serta lama perendaman) tidak berpengaruh nyata pada taraf uji 5% maupun 1%. Dapat disimpulkan bahwa lamanya perendaman maupun konsentrasi perbandingan urea dan PEG 1000 tidak mempengaruhi penyusutan presentase T/R. hal ini bisa disebabkan oleh kisaran nilai penyusutan pada arah tangensial dan kisaran penyusutan pada arah radial baik setelah di stabilisasi maupun setelah diberi

perlakuan campuran urea dan PEG 1000 mempunyai nilai yang cenderung stabil atau tetap.

### ASE (*Anti Shrink Efficiency*)

#### ASE arah tangensial

Hasil pengujian *Anti Shrink Efficiency* (ASE) arah tangensial yang distabilisasi dengan bahan stabilisator perbandingan urea dan PEG 1000 pada berbagai konsentrasi (%) larutan disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. *Anti Shrink Efficiency* (ASE) arah tangensial kayu jabon (%)

Faktor A	Perlakuan ulangan	Perlakuan			Jumlah	Rata-rata
		B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>		
A <sub>1</sub>	1	66,75	77,53	64,20	507,70	56,41
	2	46,44	53,75	54,01		
	3	43,86	57,20	43,95		
	<b>Jumlah</b>	<b>157,06</b>	<b>188,48</b>	<b>162,16</b>		
	<b>Rata-rata</b>	<b>52,35</b>	<b>62,83</b>	<b>54,05</b>		
A <sub>2</sub>	1	67,28	74,25	53,70	480,04	53,34
	2	46,86	55,34	36,36		
	3	46,93	53,14	46,19		
	<b>Jumlah</b>	<b>161,07</b>	<b>182,72</b>	<b>136,25</b>		
	<b>Rata-rata</b>	<b>53,69</b>	<b>60,91</b>	<b>45,42</b>		
A <sub>3</sub>	1	70,94	78,08	71,21	553,64	61,52
	2	61,92	59,68	47,59		
	3	52,19	54,61	57,40		
	<b>Jumlah</b>	<b>185,06</b>	<b>192,38</b>	<b>176,20</b>		
	<b>Rata-rata</b>	<b>61,69</b>	<b>64,13</b>	<b>58,73</b>		
A <sub>4</sub>	1	75,76	74,79	73,15	530,85	58,98
	2	50,20	47,43	55,08		
	3	59,65	51,29	43,50		
	<b>Jumlah</b>	<b>185,61</b>	<b>173,52</b>	<b>171,73</b>		
	<b>Rata-rata</b>	<b>61,87</b>	<b>57,84</b>	<b>57,24</b>		
A <sub>5</sub>	1	72,51	48,22	75,88		

	2	57,32	68,38	67,38	
	3	58,33	51,29	67,71	
<b>Jumlah</b>		<b>188,17</b>	<b>167,89</b>	<b>210,97</b>	<b>567,03</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>62,72</b>	<b>55,96</b>	<b>70,32</b>	<b>63,00</b>
<b>Jumlah total</b>				<b>2639,26</b>	
<b>Rata-rata total</b>					<b>58,65</b>

Berdasarkan Tabel 13 nilai ASE tangensial yang tertinggi yaitu pada A<sub>5</sub> (0%-100%). Sedangkan penyusutan terkecil terjadi pada A<sub>2</sub> (75%-25). Penyusutan tangensial rata-rata pada nilai konsentrasi yang paling bagus berada pada konsentrasi A<sub>5</sub>B<sub>3</sub>t (70,32%) telah cukup menghasilkan nilai ASE tangensial yang tinggi dan

tergolong kriteria sangat berhasil dimana nilai yang dihasilkan oleh A<sub>5</sub> lebih dari 70%. Nicholas (1998) menyatakan jika nilai ASE lebih besar dari 50% maka dapat dikatakan bahwa penelitian tersebut berhasil, jika nilai ASE berkisar 70%-90% maka dapat dikatakan sangat berhasil.

Tabel 14. Analisis sidik ragam ASE arah tangensial

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	14	1.486,0597	106,1471	0,81	2,04	2,74
Faktor A	4	544,5476	136,1369	1,03	2,69	4,02
Faktor B	2	76,5734	38,2867	0,29	3,32	5,39
Interaksi AB	8	864,9387	108,1173	0,82	2,27	3,17
Galat	30	3.955,5710	131,8524			
Total	44	5.441,6307				

Nilai analisis sidik ragam penyusutan ASE arah tangensial pada kayu jabon berdasarkan Tabel 16 dapat dikatakan bahwa nilai perlakuan berdasarkan faktor A, faktor B (lama perendaman), faktor AB interaksi antara berbagai komposisi (%) urea dan PEG 1000 dan lama perendaman menunjukkan nilai yang tidak berpengaruh nyata pada taraf uji 5% dan 1%. maka dapat disimpulkan bahwa faktor A, faktor B dan faktor AB tidak memberikan nilai yang berbeda terhadap penyusutan nilai presentase penyusutan arah tangensial. Hal ini bisa disebabkan oleh intensitas peresapan urea dan PEG 1000 masuk

kedalam kayu dimana absdorbasi paling cepat terjadi pada 2 hari atau 3 hari akan berlangsung terus dan lebih lambat. Apabila perendaman ini dilakukan pada waktu yang lama, peresapan akan sama atau bahkan melebihi yang diperoleh. Tetapi hal tersebut memerlukan waktu berbulan bulan atau lebih.

**ASE arah radial**

Hasil pengujian *Anti Shrink Efficiency* (ASE) arah radial yang distabilisasi dengan bahan stabilisator perbandingan urea dan PEG 1000 pada berbagai konsentrasi (%) larutan disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. *Anti Shrink Efficiency* (ASE) arah radial kayu jabon (%)

Faktor A	Perlakuan	Perlakuan			Jumlah	Rata-rata
		ulangan	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>		
A <sub>1</sub>	1		58,55	62,84	59,90	
	2		35,03	41,41	49,71	
	3		20,47	46,30	41,97	
	<b>Jumlah</b>		<b>114,05</b>	<b>150,55</b>	<b>151,57</b>	<b>416,18</b>
	<b>Rata-rata</b>		<b>38,02</b>	<b>50,18</b>	<b>50,52</b>	<b>46,24</b>
A <sub>2</sub>	1		59,21	57,80	40,61	
	2		31,07	42,42	32,75	
	3		33,94	44,91	35,75	

	<b>Jumlah</b>	<b>124,22</b>	<b>145,13</b>	<b>109,11</b>	<b>378,46</b>	
	<b>Rata-rata</b>	<b>41,41</b>	<b>48,38</b>	<b>36,37</b>		<b>42,05</b>
A <sub>3</sub>	1	64,14	66,97	62,94		
	2	48,59	52,02	40,94		
	3	43,64	48,69	53,89		
	<b>Jumlah</b>	<b>156,37</b>	<b>167,68</b>	<b>157,77</b>	<b>481,82</b>	
	<b>Rata-rata</b>	<b>52,12</b>	<b>55,89</b>	<b>52,59</b>		<b>53,54</b>
A <sub>4</sub>	1	56,58	58,26	65,99		
	2	33,90	34,85	52,05		
	3	49,70	45,83	39,90		
	<b>Jumlah</b>	<b>140,17</b>	<b>138,94</b>	<b>157,93</b>	<b>437,05</b>	
	<b>Rata-rata</b>	<b>46,72</b>	<b>46,31</b>	<b>52,64</b>		<b>48,56</b>
A <sub>5</sub>	1	67,11	49,54	69,54		
	2	55,37	61,62	64,91		
	3	45,45	43,98	63,73		
	<b>Jumlah</b>	<b>167,93</b>	<b>155,14</b>	<b>198,19</b>	<b>521,25</b>	
	<b>Rata-rata</b>	<b>55,98</b>	<b>51,71</b>	<b>66,06</b>		<b>57,92</b>
<b>Jumlah total</b>		<b>2234,76</b>				
<b>Rata-rata total</b>			<b>49,66</b>			

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada kayu jabon dengan berbagai konsentrasi (%) dan lama perendaman yang berbeda-beda. Nilai ASE tangensial yang tertinggi dihasilkan terjadi pada A<sub>5</sub> (0%-100%), sedangkan nilai terendah terjadi pada A<sub>2</sub> (75%-25%). Dapat dilihat pada Tabel 15 pada konsentrasi A<sub>5</sub>B<sub>3</sub> (66, 06%)

berdasarkan lamanya perendaman 1 hari, 3 hari, 5 hari telah cukup menghasilkan nilai ASE tangensial yang tinggi dan tergolong kriteria cukup berhasil. Dikatakan cukup berhasil pada nilai ASE penyusutan arah radial karena nilai ASE yang dihasilkan tidak mencapai 70% tetapi melebihi 50%.

Tabel 16. Analisis sidik ragam ASE arah radial

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	14	2.334,9453	166,7818	1,33	2,04	2,74
Faktor A	4	1.385,7730	346,4433	2,76*	2,69	4,02
Faktor B	2	187,6378	93,8189	0,75	3,32	5,39
Interaksi AB	8	761,5344	95,1918	0,76	2,27	3,17
Galat	30	3.765,1895	125,5063			
Total	44	6.100,1348				

Hasil analisis sidik ragam Tabel 16 berdasarkan nilai ASE arah radial kayu jabon, terlihat bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata pada taraf uji 1% dan taraf uji 5%. Faktor A (konsentrasi (%) urea dan PEG 1000) memberikan pengaruh nyata dan faktor B (lamanya perendaman), faktor AB (interaksi urea dan PEG 1000 serta lama perendaman) tidak memberikan pengaruh yang nyata pada penyusutan radial. Banyaknya salah satu campuran stabilisator antara urea dan PEG 1000 memberikan pengaruh yang baik terhadap

penyusutan dan lamanya perendaman sehingga menyebabkan pori-pori yang ada didalam kayuakan semakin tertutup. Hill (2006) menjelaskan bahwa dengan tertutupnya pori-pori di permukaan kayu maka perubahan kadar air di lingkungan sekitar tidak dapat mempengaruhi kembang-susut dari sel-sel dalam kayu. Oleh karena itu, kayu yang diberikan lapisan stabilisator memiliki penyusutan dari kondisi kering udara ke kering tanur lebih rendah daripada kontrol.

Tabel 17. Uji lanjutan Duncan Faktor A ASE radial

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai Beda			
		A <sub>5</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>1</sub>
A <sub>5</sub>	57,92				
A <sub>3</sub>	53,54	4,38			
A <sub>4</sub>	48,56	9,36	4,97		
A <sub>1</sub>	46,24	11,67	2,32	2,32	
A <sub>2</sub>	42,05	15,87*	6,51	6,51	4,19
D	0,05	13,00	13,67	14,03	14,39
	0,01	17,49	18,26	18,71	18,98

Hasil uji lanjutan duncan faktor A (urea dan PEG 1000) berdasarkan Tabel 17 perlakuan A<sub>2</sub> memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai beda A<sub>5</sub>, dimana A<sub>2</sub> lebih banyak campuran urea digunakan yang mempengaruhi penyusutan nilai presentase penyusutan arah radial. Urea merupakan bahan yang mempunyai molekul cukup besar dan mampu dimasukan kedalam pori-pori kayu sekaligus melebur permukaan kayu. Maka, kayu yang telah diberi larutan stabilisator urea tidak akan tembus dari pengaruh air yang ada disekelilingnya serta kayu akan terhindar dari cacat dan retak. Nilai penyusutan dimensi secara berurutan bidang Tangensial, Radial, dan Longitudinal. Penyusutan bidang tangensial lebih besar

dari bidang radial ini disebabkan oleh susunan jari-jari yang memanjang kearah radial akibatnya penyusutan pada bidang radial tertahan. Penyebab lainnya adalah tipisnya dinding sel dan jumlah noktah yang lebih banyak di bidang radial (Brown *et al.* 1952).

**ASE Perbandingan Arah Tangensial dan Radial T/R**

Rasio penyusutan T/R kayu jabon yang distabilisasi dengan stabilisator perbandingan urea dan PEG 1000 pada berbagai konsentrasi (%) disajikan pada Tabel 18.

Tabel 18. Anti Shrink Efficiency (ASE) perbandingan arah T/R (%)

Faktor A	Perlakuan			Jumlah	Rata-rata
	ulangan	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>		
A <sub>1</sub>	1	20,47	46,28	10,77	
	2	18,38	21,71	8,26	
	3	21,19	8,26	3,42	
<b>Jumlah</b>		<b>60,05</b>	<b>76,24</b>	<b>22,44</b>	<b>158,73</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>20,02</b>	<b>25,41</b>	<b>7,48</b>	<b>17,64</b>
A <sub>2</sub>	1	20,47	46,28	19,23	
	2	23,53	20,16	5,50	
	3	19,23	19,29	17,09	
<b>Jumlah</b>		<b>63,23</b>	<b>85,72</b>	<b>41,83</b>	<b>190,78</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>21,08</b>	<b>28,57</b>	<b>13,94</b>	<b>21,20</b>
A <sub>3</sub>	1	19,69	40,96	22,31	
	2	26,47	17,05	11,01	
	3	22,52	11,01	8,55	
<b>Jumlah</b>		<b>68,67</b>	<b>69,02</b>	<b>41,86</b>	<b>179,56</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>22,89</b>	<b>23,01</b>	<b>13,95</b>	<b>19,95</b>
A <sub>4</sub>	1	20,47	45,74	20,77	
	2	25,00	23,26	6,42	
	3	33,05	23,57	7,69	
<b>Jumlah</b>		<b>78,52</b>	<b>92,57</b>	<b>34,88</b>	<b>205,97</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>26,17</b>	<b>30,86</b>	<b>11,63</b>	<b>22,89</b>
A <sub>5</sub>	1	17,32	9,04	20,77	
	2	5,15	18,60	6,42	
	3	29,80	22,14	11,97	
<b>Jumlah</b>		<b>52,27</b>	<b>49,79</b>	<b>39,16</b>	<b>141,22</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>17,42</b>	<b>16,60</b>	<b>13,05</b>	<b>15,69</b>

<b>Jumlah total</b>	<b>876,26</b>
<b>Rata-rata total</b>	<b>19,47</b>

Tabel 18 *Anti Shrink Efficiency* (ASE) perbandingan arah T/R kayu jabon nilai tertinggi secara keseluruhan yaitu A<sub>4</sub> (100%-0%) nilai terendah pada A<sub>5</sub> (100%-0%). Dengan nilai tertinggi 30,86% (A<sub>4</sub>B<sub>2</sub>) pada Tabel 20. Nilai ASE perbandingan tangensial dan radial dapat dikatakan tidak berhasil karena pada hasil yang didapatkan tidak ada yang melebihi dari angka 50% pada setiap perlakuan. Stabilisasi pada

dasarnya untuk mengurangi penyusutan, dimana penyusutan bisa menyebabkan pecah dan retak pada kayu. Sehingga keberhasilan stabilisasi dimensi dapat dilihat dari besarnya nilai ASE yang didapatkan. Semakin tinggi nilai ASE maka keberhasilan stabilisasi dimensi penyusutan perbandingan arah T/R pada stabilisasi kayu juga akan semakin baik.

Tabel 20. Analisis sidik ragam ASE perbandingan T/R

Sumber Keragaman	derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	14	1.919,0457	137,0747	1,35	2,04	2,74
Faktor A	4	292,7482	73,1871	0,72	2,69	4,02
Faktor B	2	1.337,6710	668,8355	6,61**	3,32	5,39
Interaksi AB	8	288,6265	36,0783	0,36	2,27	3,17
Galat	30	3.037,7376	101,2579			
Total	44	4.956,7833				

Hasil analisis sidik ragam Tabel 20 bahwa faktor A dan interaksi faktor AB tidak memberikan pengaruh terhadap nilai ASE arah radial. Semakin lama perendaman maka konsentrasi campuran urea dan PEG 1000 akan meningkat sehingga penyusutan

akan semakin mengecil. Hunt & Garrat (1986) menyatakan bahwa peresapan stabilisator paling cepat berlangsung dalam 2 sampai 3 hari pertama selanjutnya peresapan akan semakin melambat dalam waktu yang tak tertentu.

Tabel 21. Uji lanjutan duncan faktor B ASE perbandingan T/R

Perlakuan	Nilai tengah	Nilai beda	
		B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>
B <sub>2</sub>	24,89		
B <sub>1</sub>	21,52	3,37	
B <sub>3</sub>	12,72	12,17	8,80
D	0,05	16,79	17,66
	0,01	22,60	23,59

berdasarkan Tabel 21 faktor lama perendaman 1 hari, 3 hari dan 5 hari tidak memberikan nilai yang berbeda nyata hal bisa disebabkan oleh adanya jari-jari pada

kayu jabon secara alamiah sehingga menyebabkan penyusutan terhambat (khabiburrahman 2003).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian urea dan PEG 1000 telah berhasil yang mana nilai sebelum perlakuan

(kontrol) tangensial dengan nilai 2,67% menjadi 1,27%. Sedangkan nilai radial sebelum perlakuan 2,04% menjadi 1,05%. Sedangkan penyusutan T/R secara keseluruhan memberikan nilai terbaik dengan nilai berkisar antara 1,0 - 1,5. Perlakuan yang menghasilkan nilai ASE terbaik arah tangensial yaitu 70,32% pada campuran urea dan PEG 1000%-100%, lama perendaman 5 hari (A<sub>5</sub>B<sub>3</sub>). Sedangkan nilai ASE radial dikatakan berhasil karena lebih dari 50% dengan nilai 66,06% padapada campuran urea dan PEG 1000%-100%, lama perendaman 5 hari

(A<sub>5</sub>B<sub>3</sub>). Sedangkan ASE T/R dapat dikatakan tidak berhasil karena masih kurang dari 50% dengan nilai tertinggi 30,86% pada campuran urea dan PEG 1000 75%-25% dengan lama perendaman 3 hari (A<sub>4</sub>B<sub>2</sub>).

#### Saran

Penggunaan stabilisator sebaiknya menggunakan campuran urea dan PEG 1000 (0%-100%) bisa digunakan dengan lama perendaman 3 hari sampai 5 hari paling optimum, penelitian kayu jabon (*A cadamba* Miq) selanjutnya, penulis menyarankan meneliti jenis kayu yang berbeda dengan konsentrasi yang sama dengan perbandingan urea dan PEG 1000, Perlu dilakukan penelitian tentang zat ekstraktif yang mungkin bisa mempengaruhi kembang susut kayu jabon.

#### DAFTAR PUSTAKA

- American Society for Testing Materials (ASTM), 2017. D5536-17 *Standard Practice for Sampling Forest Trees for Determination of Clear Wood Properties*.
- Basri E. 2000. *Penetapan Bagan Pengeringan Tiga Jenis Kayu Dalam Dapur Pengering Konvensional (Klin Drying)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Perkebunan. Departemen Kehutanan dan Perkebunan. Bogor.
- Brown HP, Panshin AJ & Forsaith CC.1952. *Text Book Of Wood Technology (I) The Bonding And Finishing Of Wood*. 185-208. New York
- Forest Products Laboratory*.1999. *Wood Handbook : Wood as an Engineering Material*. USDA Forest Service. Forest Product Laboratory. USA.
- Hanafiah, Kemas A. 2004. *Rancangan Percobaan, Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Pers
- Hunt G M. & G A Garrat. 1953. *Wood Preservation*. Mc Grow-Hill Book Company. Inc New York
- Kailola. 2006. sifat fisik beberapa jenis kayu unggulan asal tobelo menurut ketinggian batang dan kedalaman batang. *Jurnal agroforestri* 1(1)
- Khabiburrahman. 2003. *Pengaruh Perbandingan Campuran Urea dan PEG 1000 Serta Lama Perendaman Terhadap Kestabilan Dimensi Kayu Waru Gunung (Hibiscus macrophyllus Roxb)*. [skripsi] . Yogyakarta: Fakultas Kehutanan Gadjah Mada.
- Krisnawati H, Kallio M & Kanninen M. 2011. *Anthocephalus cadamba* Miq. *Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas*. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia.
- 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*,11 (30)
- Nadilla p. 2015. *Pengaruh bahan stabilisator PEG 1000 serta lama perendaman terhadap kestabilan dimensi kayu kecap (Sandaricum koetjape Merr)*. [Skripsi]. Fakultas kehutanan universitas lambung mangkurat.
- Nicholas DD. 1973 *Kemunduran (Deteriorasi) Kayu Dan Pencegahannya Dengan Perlakuan-Perlakuan Pengawetan*. Penerjemah Yeododibroto, H. Airlangga Universitas Press, Surabaya.
- Prayitno T.A. 1979. *Suatu Tinjauan Stabilisasi Dimensi Kayu Dengan Cara Perendaman*. Kumpulan Makalah dan Reuni III Fakultas Kehutanan Gadjah Mada, Yogyakarta
- Pryono SKS. 2001. *Komitmen Berbagai Pihak dalam Menanggulangi Illegal Logging*. Kongres Kehutanan Indonesia III. Jakarta.
- Skaar C. 1972. *Water in Wood*. state University College Of Forestry at syracuse University. New York.