

**PENGAWETAN KAYU MINDI (*Melia azedarach*) DENGAN  
METODEPERENDAMAN DINGIN MENGGUNAKAN  
PENGAWETBORIC ACIDEQUIVALENT (BAE)**

*Preservation of Mindi Wood (*Melia azedarach*) Using Cold Immersion Method  
Using Preservatives Boric Acid (BAE)*

**Nisrina Jihan Nabila\*<sup>1</sup>, Febriana Tri Wulandari<sup>1</sup>, Andi Tri Lestari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram JL. Pemuda, Dasan  
Angung Baru, Kec. Selaparang, Kota Mataram. Nusa Tenggara Barat 83114

*E-mail* : alamat e-mail penulis

**ABSTRACT**

*Preservation of wood aims to increase the life of the wood so that it is longer, especially the type of wood with a low durable class so that it can also be used as an alternative to replace wood with a high durable class. One type of good wood for construction, furniture, beautiful plywood, and beautiful laminated veneer is wood taken from the mindi tree (*Melia azedarach*) which is also widely available in West Nusa Tenggara, especially in the village of Sambelia. In this study, BAE or Boric Acid Equivalent preservative was used, which is a non-organic preservative that can effectively preserve wood. Furthermore, the data from the results of research that has been carried out will then be carried out an analysis by using an analysis, namely ANOVA (Analysis of Variance) variance. The result of this research is that the concentration of preservatives has no significant effect on absorption, retention and penetration of mindi wood preservation. Axial direction has no significant effect on the value of absorption, retention and penetration of mindi wood preservation. The interaction of axial direction and concentration of preservatives did not significantly affect the value of absorption, retention, and penetration of mindi wood preservation.*

**Keywords:** *Boric Acid Equivalent, Preservation, Sambelia, Mindi Tree*

**ABSTRAK**

Pengawetan kayu bertujuan untuk menambah umur pakai kayu agar lebih lama terutama jenis kayu dengan kelas awet rendah sehingga dapat dimanfaatkan juga sebagai alternatif menggantikan kayu dengan kelas awet tinggi. Salah satu jenis kayu baik untuk konstruksi, mebel, kayu lapis indah, dan venir lamina indah yaitu kayu yang diambil dari pohon mindi (*Melia azedarach*) yang banyak juga terdapat di Nusa Tenggara Barat khususnya di desa Sambelia. Dalam penelitian kali ini digunakan jenis pengawet BAE atau *Boric Acid Equivalent* adalah salah satu bahan pengawet non organik yang dapat mengawetkan kayu secara efektif.

Selanjutnya data dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, hasil dari penelitian kali ini yaitu konsentrasi bahan pengawet tidak berpengaruh nyata terhadap absorpsi, retensi dan penetrasi pada pengawetan kayu mindi. Arah aksial tidak berpengaruh nyata terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi pada pengawetan kayu mindi. Interaksi arah aksial dan konsentrasi dari bahan pengawet tidak berpengaruh nyata terhadap nilai absorpsi, retensi, dan penetrasi pada pengawetan kayu mindi. Pada hasil penelitian ini nilai tertinggi pada bagian tengah dan ujung

dengan konsentrasi 15% sedangkan nilai terendah pada bagian pangkal dengan konsentrasi 5% dan setelah dilakukan pengawetan kayu mindi yang sebelumnya kelas awet IV-V menjadi kelas awet II-III.

**Kata kunci:** *Boric Acid Equivalent*, Pengawetan, Sambelia, pohon mindi

## PENDAHULUAN

Kayu merupakan suatu bahan untuk membuat konstruksi yang sudah lama dikenal oleh masyarakat pada umumnya. Pengawetan kayu bertujuan untuk menambah umur pakai kayu agar lebih lama terutama jenis kayu dengan kelas awet rendah sehingga dapat dimanfaatkan juga sebagai alternatif menggantikan kayu dengan kelas awet tinggi. Salah satu jenis kayu baik untuk konstruksi, mebel, kayu lapis indah, dan venir lamina indah adalah yaitu kayu yang diambil dari pohon mindi (*Melia azedarach*) yang banyak juga terdapat di Nusa Tenggara Barat khususnya di desa Sambelia. Namun berdasarkan penggolongan keawetan kayu di Indonesia kayu mindi (*Melia azedarach*) termasuk kelas awet rendah karena berada pada golongan IV-V dengan keawetan kayu yang rendah namun memiliki potensi yang baik untuk mebel dan lain sebagainya sehingga penting sekali mengawetkan kayu tersebut sebagai alternatif akan kebutuhan kayu mebel maupun kebutuhan lainnya.

BAE atau *Boric Acid Equivalent* adalah salah satu bahan pengawet non organik yang dapat mengawetkan kayu secara efektif agar terhindar dari jamur, serangga maupun hama perusak lainnya. BAE ini merupakan bahan pengawet yang aman karena kandungannya yang ramah akan lingkungan sekitar maupun makhluk hidup di sekitar (Barly, 2010). Namun kayu mindi belum banyak diketahui oleh masyarakat luas maupun masyarakat setempat yang berada di desa Sambelia, Lombok Timur padahal potensi yang ada sangat mendukung karena banyaknya tumbuh secara alami dan dengan baik dengan beragam kegunaan kayu mindi yaitu sebagai bahan mebel, kayu lapis indah, venir lamina indah dengan potensi-potensi yang dimiliki ini mendorong peneliti untuk meliti kayu mindi dan mengawetkan kayu mindi agar umur pakainya panjang dan bisa digunakan untuk waktu yang relatif lama.

### Rumusan Masalah

Masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan dari nilai absorpsi, retensi, dan penetrasi yang diakibatkan oleh perbedaan konsentrasi dari bahan pengawet *BAE* yang berbeda pada kayu mindi.?

2. Bagaimana arah aksial pada kayu berpengaruh terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi pada kayu mindi?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara arah aksial dan konsentrasi *BAE* terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi kayu mindi?

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi *BAE* terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi yang didapat dari kayu mindi.
2. Mengetahui pengaruh arah aksial terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi yang didapatkan dari kayu mindi.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara bahan pengawet *BAE* dengan arah aksial pada kayu mindi terhadap hasil nilai absorpsi, retensi dan penetrasi yang didapatkan dari kayu mindi.

### **Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H<sub>0</sub>, Konsentrasi dari *BAE* tidak berpengaruh secara nyata terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi dari kayu mindi.  
H<sub>1</sub>, Konsentrasi dari *BAE* berpengaruh secara nyata terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi dari kayu mindi
2. H<sub>0</sub>, Arah aksial pada kayu tidak berpengaruh secara nyata terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi dari kayu mindi.  
H<sub>1</sub>, Arah aksial pada kayu berpengaruh secara nyata terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi dari kayu mindi
3. H<sub>0</sub>, Konsentrasi dari bahan pengawet *BAE* dan arah aksial dari kayu tidak berpengaruh secara nyata terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi dari kayu mindi.  
H<sub>1</sub>, Konsentrasi dari bahan pengawet *BAE* dan arah aksial dari kayu berpengaruh secara nyata terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi dari kayu mindi.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini adalah merupakan bentuk dari penelitian eksperimental. Dimana metode penelitian eksperimen ini termasuk di dalam bagian metode yang bersifat penelitian kuantitatif. Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Juni 2021 sampai selesai. Pengujian dari

Pengawetan kayu dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Program Studi Kehutanan Universitas Mataram. Bahan yang digunakan dari penelitian ini yaitu pohon mindi yang sudah tumbuh di Desa Sambelia Kecamatan Sambelia Lombok Timur sebanyak 3 pohon dan pengawet kimia BAE (*Boric Acid Equivalent*). Kemudian alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu cat semprot, chain Saw, gergaji, pita ukur, phiband, kaliper, timbangan analitik, bak perendam, dan gelas ukur.

Rancangan Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor yaitu Arah aksial (3 taraf) dan Konsentrasi larutan pengawet (3 taraf). Metode yang digunakan adalah metode rendaman dingin. Faktor 1, Arah aksial kayu terdapat 3 taraf yaitu pangkal (P), tengah (T), dan ujung (U). Faktor konsentrasi larutan BAE terdapat 3 taraf yaitu 5% (A), 10% (B), dan 15% (C)

Pengacakan dari Perlakuan ini dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Rancangan Percobaan  
*Table 1 Experimental Design*

Bagian Kayu	Konsentrasi Larutan		
	A	B	C
P	PA1	PB1	PC1
	PA2	PB2	PC2
	PA3	PB3	PC3
T	TA1	TB1	TC1
	TA2	TB2	TC2
	TA3	TB3	TC3
U	UA1	UB1	UC1
	UA2	UB2	UC2
	UA3	UB3	UC3

Keterangan:

P: Pangkal, T : Tengah, U : Ujung, A : Konsentrasi 5%, B : Konsentrasi 10%, C : Konsentrasi 15%, Ulangan :1, 2, dan 3. Parameter yang diteliti yaitu retensi, penetrasi, absorpsi.

Data dari hasil penelitian yang sudah dilakukan maka akan kemudian dilakukan suatu analisis yaitu dengan menggunakan suatu analisis yaitu sidik ragam (ANOVA) dimana ANOVA (*Analisis Of Varians*) atau bisa disebut uji ANOVA ini adalah merupakan suatu bentuk yang khusus dari analisis statistik yang banyak digunakan untuk penelitian dengan bentuk eksperimen.

Tabel 2 ANOVA (*Analisis Of Varians*)

Table 3 ANOVA (*Analisis Of Varians*)

Sumber keragaman	Derajat bebas (Db)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F Hitung
Arah Aksial(A)	a-1	JKA	JKA/db	KTA/KTG
Konsentrasi(B)	b-1	JKB	JKB/db	KTB/KTG
AB	(a-1) (b-1)	JK(AB)	JKP/db	KTP/KTG
Galat	ab(r-1)	JKG	JKG/db	-
Total	abr-1	JKT	-	-

Metode analisis ANOVA ini yang akan dikembangkan oleh seorang peneliti bernama R.A. Fishe dimana di bagian dari uji anova ini sendiri maka juga merupakan bentuk dari bagian hipotesis statistik yang dimana dengan bentuk ini kita mengambil kesimpulan dengan berdasarkan data atau kelompok statistik inferentif. Hipotesis nol dari uji anova ini adalah merupakan data adalah simple random yaitu dari populasi yang sama sehingga kemudian akan memiliki ekspektasi mean maupun varians yang sama. Sebagai contohnya. Berikut dapat dijabarkan rumus analisis sidik ragam (ANOVA).

Rumus analisis ragam (ANOVA) :

$$FK = \frac{Y^2}{abr}$$

$$JKT = \sum_{ijk} Y_{ijk}^2 - FK$$

$$JK(A) = \sum_i \frac{Y_i^2}{rb} - FK$$

$$JK(B) = \sum_j \frac{Y_j^2}{ra} - FK$$

$$JK(AB) = \sum_{ij} \frac{Y_{ij}^2}{r} - FK - JK(A) - JK(B)$$

$$JKG = JKT - JK(A) - JK(B) - JK(AB)$$

Keterangan :

R: Jumlah ulangan

A: Taraf faktor aksial

B: Taraf faktor radial

JKA: Jumlah kuadrat faktor aksial

JKB: Jumlah kuadrat faktor radial

KTG: Kuadrat dari tengah galatnya

JKG: Jumlah dari kuadrat galatnya

JKT: Jumlah dari kuadrat totalnya

KTA: Kuadrat tengah faktor aksial

KTB: Kuadrat tengah faktor radial

KTP: Kuadrat tengah interaksi faktor aksial dan radial

JK(AB): Jumlah kuadrat interaksi faktor aksial dan radial

Apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan metode BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf uji 5% untuk mengetahui nilai perbandingan dari masing-masing perlakuan tersebut dengan rumus :

$$BNJ = q_{\alpha, (p, v)} \times \sqrt{KTG/r}$$

Keterangan :

KTG : Kuadrat tengah galat

$\alpha$  : taraf nyata

p : perlakuan

v : derajat bebas galat

r : ulangan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Penelitian yang telah dilakukan ada beberapa parameter yang diukur dalam melihat keterawetan kayu mindi yaitu absorpsi, retensi teoritis, retensi aktual dan juga penetrasi. Berdasarkan Tabel 3 nilai rata-rata absorpsi bahan pengawet yang terdapat pada pohon mindi berkisar antara 0,099 gr cm<sup>-3</sup> - 0,199 gr cm<sup>-3</sup> dengan nilai yang tertinggi terdapat pada bagian tengah dengan konsentrasi 5% (T3C) dan nilai terendah pada bagian pangkal konsentrasi 15% (P3C). Untuk dapat mengetahui pengaruh dari faktor arah aksial dan konsentrasi bahan pengawet dan juga interaksi dari kedua faktor terhadap nilai absorpsi dari bahan pengawet pohon mindi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Anova absorpsi

*Table 3 ANOVA absorption*

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat tengah (KT)	F-hit	Sig.
Corrected Model	.043 <sup>a</sup>	8	.005	.559	.797
Intercept	.453	1	.453	47.484	.000
Konsentrasi	.004	2	.002	.221	.804
Arah_Tumbuh	.038	2	.019	2.003	.164
Konsentrasi * Arah_Tumbuh	.000	4	6.388E-005	.007	1.000
Error	.172	18	.010		
Total	.667	27			
Total	.214	26			

Keterangan : ns : tidak berpengaruh nyata

Berdasarkan Tabel 3 yang merupakan hasil analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata dapat dilihat di atas bahwa faktor tunggal maupun interaksi antar faktor tunggal tidak ada yang berpengaruh nyata terhadap nilai absorpsi pengawetan kayu mindi, dimana menunjukkan hasil f hitung < f tabel dan dapat dilihat bahwa faktor tunggal

maupun interaksi antar faktor tidak berpengaruh nyata terhadap nilai dari absorpsi pengawetan kayu mindi hal ini sesuai dengan (Nugroho, 2008) menyatakan bahwa apabila uji anova gagal mendeteksi perbedaan-perbedaan nyata antar perlakuan ini berarti percobaan tersebut tidak memiliki bukti yang cukup untuk menyatakan bahwa adanya perbedaan antar perlakuan.

### Retensi

Retensi bahan pengawet merupakan berat dari zat pengawet murni yang terkandung oleh kayu yang diawetkan (Fattah & Ardhyana, 2013).

### Retensi Teoritis

Pada bagian perhitungan dari retensi teoritis maka diperlukan nilai absorpsi dan juga konsentrasi dari bahan pengawet tersebut. Retensi adalah salah satu bagian parameter keberhasilan dari proses pengawetan (Sumaryanto *et al.*, 2013). Berikut merupakan nilai rata-rata untuk uji retensi teoritis.

Tabel 4 Nilai rata-rata retensi teoritis pengawetan kayu mindi (gr/cm<sup>3</sup>)

*Table 4 The theoretical average retention value of mindi wood preservation (gr/cm<sup>3</sup>)*

Arah Aksial	Retensi Teoritis(gr/cm <sup>3</sup> )			Rata-Rata
	A	B	C	
P	0,003	0,006	0,007	0,005
T	0,006	0,011	0,014	0,010
U	0,004	0,007	0,008	0,007
Rata-Rata	0,004	0,008	0,009	0,008

Keterangan: A: Konsentrasi 5%, B: Konsentrasi 10%, C: Konsentrasi 15%

Hasil analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan faktor konsentrasi bahan pengawet tidak berpengaruh nyata terhadap nilai retensi teoritis pengawetan kayu pohon mindi, dimana menunjukkan hasil  $f_{hitung} < f_{tabel}$  dan dapat dilihat bahwa faktor tunggal maupun interaksi antar faktor tidak berpengaruh nyata terhadap nilai dari retensi teoritis pengawetan kayu mindi. Pada penelitian ini hal ini ditandai dengan adanya nilai tidak signifikan yang nilainya lebih dari 0,05 sehingga H1 ditolak H0 diterima ini diartikan bahwa tidak adanya keberagaman hal ini didukung dengan pernyataan (Susilawati, 2015) yang menyatakan jika analisis anova tidak dapat mendeteksi perbedaan dari perbedaan perlakuan yang ada, maka membuktikan bahwa semua perlakuan sama dan tidak ada berbeda ini merupakan akibat dari perbedaan perlakuan yang terlalu kecil atau galat percobaan yang terlalu besar atau keduanya. dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5 Anova retensi teoritis

Table 5 Theoretical retention ANOVA

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat tengah (KT)	F-hit	Sig.
Corrected Model	.000 <sup>a</sup>	8	3.219E-005	.948	.504
Intercept	.001	1	.001	35.627	.000
Konsentrasi	.000	2	6.347E-005	1.868	.183
Arah_Tumbuh	.000	2	5.820E-005	1.714	.208
Konsentrasi * Arah_Tumbuh	1.419E-005	4	3.548E-006	.104	.979
Error	.001	18	3.397E-005		
Total	.002	27			
Total	.001	26			

Keterangan : ns : tidak berpengaruh nyata

Hasil analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan faktor konsentrasi bahan pengawet tidak berpengaruh nyata terhadap nilai retensi teoritis pengawetan kayu pohon mindi, dimana menunjukkan hasil  $f$  hitung <  $f$  tabel dan dapat dilihat bahwa faktor tunggal maupun interaksi antar faktor tidak berpengaruh nyata terhadap nilai dari retensi teoritis pengawetan kayu mindi. Pada penelitian ini hal ini ditandai dengan adanya nilai tidak signifikan yang nilainya lebih dari 0,05 sehingga  $H_1$  ditolak  $H_0$  diterima ini diartikan bahwa tidak adanya keberagaman.

### Retensi Aktual

retensi aktual ini merupakan jumlah dari bahan pengawet tanpa pelarut (bahan pengawet kering) yang dapat masuk dan tinggal di dalam bagian kayu setelah dilakukannya proses pengawetan hingga selesai menurut (Persada *et al.*, 2011). Rata-rata dari nilai retensi aktual yang didapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6 Nilai rata-rata retensi aktual pengawetan kayu mindi (gr/cm<sup>3</sup>)Table 6 Average actual retention value of mindi wood preservation (gr/cm<sup>3</sup>)

Aksial	Konsentrasi			Rata-rata
	A	B	C	
P	0,006	0,004	0,003	0,005
T	0,012	0,011	0,009	0,011
U	0,005	0,005	0,004	0,005
Rata-rata	0,008	0,007	0,006	0,007

Keterangan: A: Konsentrasi 5%, B: Konsentrasi 10%, C: Konsentrasi 15%

Berdasarkan Tabel 6 rata-rata dari nilai retensi aktual bernilai antara 0,003 gr cm<sup>-3</sup> - 0,012 gr cm<sup>-3</sup>. Nilai retensi aktual yang tertinggi yaitu pada bagian tengah dengan konsentrasi 5% (T2A) yaitu sebesar 0,012. Sedangkan nilai retensi aktual yang terendah terdapat pada perlakuan bagian kayu pangkal dengan konsentrasi 15% (P1C) sebesar 0,003 gr/cm<sup>3</sup>. Dilihat pada Tabel 6 nilai retensi aktual yang tertinggi terdapat pada bagian kayu tengah konsentrasi 5% dan memiliki nilai yang sama sebesar 0,012 gr cm<sup>-3</sup>, begitu juga pada arah aksial bagian kayu



pangkal konsentrasi 15% memiliki nilai rendah yaitu sebesar 0,003 gr cm<sup>-3</sup>. Hal ini diduga dikarenakan seiring dengan bertambahnya konsentrasi maka semakin sulit larutan akan masuk ke dalam pori-pori kayu (Sumaryanto *et al.*, 2013). Berdasarkan hasil retensi aktual nilai tertinggi dapat memenuhi standar yang ada yaitu lebih dari 8 gr/cm<sup>3</sup> menurut SNI 03-5010.1-1999.

Terdapat sedikit perbedaan dari nilai retensi yang dihasilkan diduga karena beberapa faktor yakni jenis dan keadaan kayu yang nampaknya bervariasi pada saat dilakukannya proses pengawetan dan akan berperan pada hasil pengawetan kayunya pula. Untuk mengetahui pengaruh dari faktor arah aksial maupun konsentrasi dari bahan pengawet serta interaksi dari kedua faktor terhadap nilai dari retensi teoritis bahan pengawet pohon mindi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Anova retensi actual  
*Table 7 Actual retention ANOVA*

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat tengah (KT)	F-hit	Sig.
Corrected Model	.000 <sup>a</sup>	8	3.020E-005	.681	.703
Intercept	.001	1	.001	20.965	.000
Konsentrasi	2.231E-005	2	1.116E-005	.251	.780
Arah_Tumbuh	.000	2	.000	2.369	.122
Konsentrasi * Arah_Tumbuh	9.104E-006	4	2.276E-006	.051	.995
Error	.001	18	4.436E-005		
Total	.002	27			
Corrected Total	.001	26			

Keterangan : ns : tidak berpengaruh nyata

Hasil analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan tidak berpengaruh nyata artinya faktor arah aksial dan konsentrasi bahan pengawet terhadap nilai retensi aktual pengawetan kayu mindi tidak berbeda nyata dibuktikan dimana factor arah aksial dan konsentrasi bahan pengawet menunjukkan hasil f hitung < f tabel dan dapat dilihat faktor tunggal maupun interaksi antar faktor tidak ada yang berpengaruh nyata terhadap nilai retensi aktual dari pengawetan kayu mindi pada penelitian ini. Hal ini ditandai dengan nilai signifikan lebih dari 0,5, dikarenakan faktor jenis pohon yang sama dan konsentrasi yang intervalnya tidak terlalu berbeda atau hampir sama menyebabkan perbedaannya tidak signifikan dan berpengaruh terhadap retensi maupun penembusan bahan pengawet (Abdurrohim & Martono, 2002)

### Penetrasi

Penetrasi dari bahan pengawet merupakan kedalaman penembusan bahan pengawet pada kayu yang dinyatakan dalam satuan mm atau persen (Kusumaningsih, 2017). Nilai rata-rata dari uji penetrasi ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8 Nilai rata-rata penetrasi pengawetan kayu mindi  
*Table 8 The average penetration value of mindi wood preservation*

Arah Aksial	Penetrasi			Rata-Rata
	A	B	C	
Pangkal	1.700	1.367	1.333	1.466
Tengah	1.533	1.433	1.567	1.511
Ujung	1.333	1.500	1.400	1.411
Rata-Rata	1522	1433	1.433	1.462

Keterangan: A: Konsentrasi 5%, B: Konsentrasi 10%, C: Konsentrasi 15%

Berdasarkan Tabel 8 hasil nilai penetrasi kayu mindi ini berkisar yaitu antara 1.333 cm – 1700 cm. Dengan nilai tertinggi yang terdapat pada bagian kayu pangkal dengan konsentrasi 5% (P1A) sebesar 1700 cm dan untuk nilai terendah yaitu terdapat pada bagian kayu ujung dengan konsentrasi 5% (U1A) sebesar 1.333 cm dengan rata-rata sebesar 1.462 cm, dan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Pengawetan Kayu untuk Rumah dan Gedung Tahun 1999 menyatakan rata rata penetrasi disyaratkan adalah 5 mm sehingga penetrasi pada penelitian ini sudah memenuhi syarat atau standar yang berlaku.

Faktor pengeringan juga menjadi salah satu dari penyebab tingginya nilai dari penetrasi yang didapatkan oleh kayu. Untuk mengetahui pengaruh dari faktor arah aksial maupun konsentrasi bahan pengawet serta interaksi antara kedua factor yang ada terhadap nilai penetrasi dari bahan pengawet pohon mindi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 ANOVA penetrasi  
*Table 9 Penetration ANOVA*

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat tengah (KT)	F-hit	Sig.
Corrected Model	.363 <sup>a</sup>	8	.045	2.917	.028
Intercept	57.787	1	57.787	3714.881	.000
Konsentrasi	.047	2	.024	1.524	.245
Arah_Tumbuh	.045	2	.023	1.452	.260
Konsentrasi Arah_Tumbuh	.270	4	.068	4.345	.012
Error	.280	18	.016		
Total	58.430	27			
Corrected Total	.643	26			

Hasil analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan faktor arah aksial dan konsentrasi dari bahan pengawet tidak berpengaruh nyata atau tidak berbeda dikarenakan oleh jenis kayu yang sama. Hal ini sejalan dengan (Barly & Lelana, 2010) yaitu menyatakan bahwa penembusan bahan pengawet bergantung pada jenis kayu, keadaan kayu pada saat diawetkan, teknik maupun bahan pengawet yang digunakan, sehingga dalam penelitian ini semua faktor yang disebutkan semua sama maka hasil yang didapatkan juga relatif sama atau tidak berbeda nyata, sejalan dengan penelitian (Arifin *et al.* 2022)

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

1. Konsentrasi bahan pengawet tidak berpengaruh nyata terhadap absorpsi, retensi dan penetrasi pada pengawetan kayu mindi.
2. Arah aksial tidak berpengaruh nyata terhadap nilai absorpsi, retensi dan penetrasi pada pengawetan kayu mindi.
3. Interaksi arah aksial dan konsentrasi dari bahan pengawet tidak berpengaruh nyata terhadap nilai absorpsi, retensi, dan penetrasi pada pengawetan kayu mindi.
4. Pada hasil penelitian ini nilai tertinggi pada bagian tengah dan ujung dengan konsentrasi 15% sedangkan nilai tertinggi pada bagian pangkal dengan konsentrasi 5% dan setelah dilakukan pengawetan kayu mindi yang sebelumnya kelas awet IV-V menjadi kelas awet II-III.

### Saran

Berdasarkan hasil pengawetan kayu mindi menggunakan bahan pengawet BAE menggunakan rendaman dingin, disarankan untuk dilakukan penelitian tentang ketahanan terhadap serangan rayap tanah menggunakan uji kubur 3, 6, dan 9 bulan..

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrohim S., Martono D. 2002. Pengawetan Lima Jenis Kayu Untuk Perumahan Secara Rendaman Dingin Dengan Bahan Pengawet CCB. *Buletin Penelitian Hasil Hutan*. Vol 20(4) : 259-331.
- Arifin Z., Budiarmo E., Winata B. 2022. Pengawetan Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Menggunakan Oli Bekas Dengan Metode Perendaman Dingin. *Jurnal Hutan Tropis*. Vol 6 (1) : 105-113.
- Barly, Lelana N.E. 2010. Pengaruh Ketebalan Kayu, Konsentrasi Larutan Dan Lama Perendaman Terhadap Hasil Pengawetan Kayu. *Penelitian Hasil Hutan*. 28: 1-8.
- Fattah R.A., Ardhyana H. 2013. Pengaruh Bahan Kimia dan Waktu Perendaman Terhadap Kekuatan Tarik Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) Sebagai Perlakuan Pengawetan Kimia. *Teknik Pomits*. 1: 1- 6.
- Kusumaningsih K.R. 2017. Sifat Penyerapan Bahan Pengawet Pada Beberapa Jenis Kayu Bangunan. *Fakultas Kehutanan Institut pertanian Stiper*. Yogyakarta.
- Nugroho S. 2008. Dasar-dasar Rancangan Percobaan. UNIB Press. Bengkulu.
- Persada D.S., Listyanto T., Lukmandaru G. 2011. Pengawetan Kayu Mahoni Secara Tekanan

dengan Deltamethrin terhadap Serangan Rayap Kayu Kering. *Biodegradasi dan Peningkatan Kualitas Kayu*. 2:117-126.

Sumaryanto A., Hadikusumo S.A., Lukmandaru G. 2013. Pengawetan Kayu Gubal Jati Secara Rendaman Dingin Dengan Pengawet Boron Untuk Mencegah Serangan Rayap Kayu Kering (*Cryptotermes Cynocephalus*). *Ilmu Kehutanan*. 7: 93-107.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-5010. 1-1999. Pengawetan Kayu Untuk Bangunan Rumah dan Gedung.

Susilawati M. 2015. Perancangan Percobaan. Jurusan Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana