

instiper 7

jurnal_22767

 14 Maret 2025-3

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3182648945

Submission Date

Mar 14, 2025, 11:06 AM GMT+7

Download Date

Mar 14, 2025, 11:09 AM GMT+7

File Name

JURNAL_SKRIPSI_3.docx

File Size

98.8 KB

8 Pages

2,671 Words

16,153 Characters

36% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 36%  Internet sources
- 10%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

36% Internet sources
10% Publications
3% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	jurnal.instiperjogja.ac.id	10%
2	Internet	docplayer.info	8%
3	Internet	e-journal.upr.ac.id	3%
4	Internet	journal.unnes.ac.id	2%
5	Internet	ejurnal.binawakya.or.id	1%
6	Internet	repository.upy.ac.id	1%
7	Internet	fahutan.ulm.ac.id	1%
8	Internet	e-journal.politanisamarinda.ac.id	1%
9	Internet	ejournal.forda-mof.org	1%
10	Internet	www.instiperjogja.ac.id	<1%
11	Internet	adoc.pub	<1%

12	Internet	duniaku-area.blogspot.com	<1%
13	Internet	dev.journal.ugm.ac.id	<1%
14	Internet	123dok.com	<1%
15	Student papers	Universitas Jenderal Soedirman	<1%
16	Student papers	Syiah Kuala University	<1%
17	Internet	ojs.stikes-muhammadiyahku.ac.id	<1%
18	Internet	media.neliti.com	<1%
19	Internet	repository.ukwms.ac.id	<1%
20	Internet	jurnal.untad.ac.id	<1%
21	Internet	www.scribd.com	<1%
22	Internet	text-id.123dok.com	<1%
23	Internet	www.neliti.com	<1%

PENGARUH EKSTRAK KAYU ULIN (*Eusideroxylon zwageri*) DAN SONOKELING (*Dalbergia latifolia*) SEBAGAI BAHAN PENGAWET KAYU JABON (*Anthocephalus cadamba*) UNTUK MENCEGAH JAMUR PEWARNA KAYU

Lydia Christina Lubis¹, Karti Rahayu Kusumaningsih², dan Didik Surya Hadi³

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

²Jalan Nangka II, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55283

Email : lydiaachris23@gmail.com

ABSTRACT

This study explores the use of wood extracts from ironwood and rosewood as natural wood preservatives to protect against wood dye fungi. The research investigates the impact of different wood extract formulas on the absorption and retention of the preservatives, as well as the intensity of fungal attacks. The study utilizes a completely randomized design with two treatment factors and three replications. The data analysis reveals that the type of wood extract used as a preservative does not have a significant effect on absorption and retention of the preservative or the intensity of fungal attack on jabon wood. However, the preservative solution formula does have a significant effect. The highest preservative absorption is observed in the 20% solution formula, while the highest preservative retention and the lowest intensity of dye fungus attack are achieved in the 30% solution formula.

Keywords : Wood Staining Fungi, Preservative, Solution Formulas

PENDAHULUAN

Kayu jabon (*Anthocephalus cadamba*) merupakan kayu lunak ringan yang dapat beradaptasi pada habitatnya dan memiliki pertumbuhan yang cepat. Kayu jabon tergolong kelas kuat III-IV dengan kelas awet V sehingga mudah terserang organisme perusak kayu. Salah satu permasalahan utama dalam penggunaan kayu jabon yang memiliki keawetan rendah adalah mudah terserang berbagai jenis organisme perusak kayu seperti rayap dan jamur. Jamur pewarna kayu merupakan salah satu organisme perusak kayu yang menyerang berbagai jenis kayu dengan keawetan alami rendah, dan terutama setelah pohon ditebang atau kayu dalam kondisi segar dengan kadar air lebih dari 30%.

Menurut Astiti (2015) jamur mudah melakukan infeksi terhadap kayu pada kondisi lingkungan yang lembab dan proses pengeringan yang kurang. Untuk mencegah serangan jamur pewarna pada kelas awet rendah, setelah kayu ditebang harus segera diangkat dan dikeringkan. Namun demikian, pengangkutan dan pengeringan kayu sering terjadi kendala seperti cuaca buruk, tempat pengeringan tidak memenuhi syarat, terbatasnya sarana pengangkutan dan sebagainya. Oleh karena itu, pengawetan kayu perlu dilakukan sebelum kayu di proses untuk menghindari serangan jamur pewarna (Kusumaningsih, 2021).

Jenis-jenis kayu yang memiliki kelas awet tinggi seperti kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dan sonokeling (*Dalbergia latifolia*) memiliki kandungan ekstraktif yang bersifat beracun terhadap organisme perusak kayu seperti jamur pewarna. Oleh karena itu ekstrak kayu ulin dan kayu sonokeling berpotensi digunakan sebagai bahan pengawet kayu alami untuk mengawetkan jenis-jenis kayu dengan kelas awet rendah seperti kayu jabon. Dalam penelitian ini dilakukan pengawetan kayu jabon (*Anthocephalus cadamba*) dengan menggunakan ekstrak

kayu ulin dan sonokeling dengan berbagai formula larutan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil pengawetan dan ketahanan kayu terhadap serangan jamur pewarna kayu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Desember 2024 sampai dengan Januari 2025. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan analitik, gelas ukur, bak perendam, kawat penyangga, kaliper, botol kaca, saringan ukuran 0,5 mesh dan mesh ukuran 400, kertas kalkir, kertas milimeterblok, alat dokumentasi, kayu jabon (*Anthocephalus cadamba*), serbuk kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*), serbuk kayu sonokeling (*Dalbergia latifolia*), etanol 96%, air dan tanah lembab. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan dua faktor perlakuan. Faktor perlakuan yang pertama adalah jenis ekstrak sebagai bahan pengawet yang terdiri atas ekstrak kayu ulin dan sonokeling. Faktor kedua adalah formula larutan yang terdiri atas 0% (kontrol), 10%, 20% dan 30%. Masing-masing kombinasi perlakuan menggunakan 3 ulangan, sehingga total keseluruhan contoh uji $2 \times 4 \times 3 = 24$ contoh uji. Hasil data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varians atau ANOVA. Hasil analisis varians yang menunjukkan perbedaan nyata, dilakukan uji lanjut dengan uji LSD (*Least Significant Difference*) (Gomez et al., 1995). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah absorpsi bahan pengawet (Kg/m^3), retensi bahan pengawet (Kg/m^3) dan intensitas serangan jamur pewarna (%).

1. Kayu jabon dibuat contoh uji berukuran $2,5 \times 2,5 \times 2,5$ cm (panjang x lebar x tebal) (*American Society for Testing and Materials/ASTM D1413-61*) dan dikeringkan sampai kondisi kering udara. Contoh uji diukur untuk menghitung volumenya dan ditimbang untuk mengetahui berat sebelum diawetkan.
2. Contoh uji direndam dalam larutan bahan pengawet ekstrak kayu ulin dan sonokeling dengan formula larutan 0% (kontrol), 10%, 20% dan 30% selama 7 hari. Selanjutnya contoh uji diangkat dari rendaman kemudian ditimbang untuk mengetahui berat basah setelah diawetkan untuk dihitung absorpsinya menggunakan rumus (Kusumaningsih, 2023):

$$\text{Absorpsi} = \frac{\text{Berat basah setelah diawetkan} - \text{Berat kering udara sebelum diawetkan}}{\text{Volume contoh uji}}$$

3. Contoh uji dikeringkan sampai kondisi kering udara dan ditimbang untuk mengetahui berat kering udara setelah diawetkan untuk dihitung retensinya menggunakan rumus (Duljapar, 1996):

$$\text{Retensi} = \frac{\text{Berat kering udara sesudah diawetkan} - \text{Berat kering udara sebelum diawetkan}}{\text{Volume contoh uji}}$$

4. Contoh uji yang telah diawetkan dimasukkan kedalam botol kaca yang telah berisi tanah lembab dan potongan kayu yang telah terserang jamur pewarna. Dilakukan pengumpanan contoh uji terhadap jamur selama 1,5 bulan. Perhitungan intensitas serangan jamur pewarna kayu dengan rumus:

$$\text{Intensitas serangan jamur (\%)} = \frac{\text{Luas bagian yang terserang jamur}}{\text{Luas total contoh uji}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Absorpsi Bahan Pengawet

Rata-rata absorpsi bahan pengawet pada kayu jabon yang diawetkan dengan berbagai jenis ekstrak kayu dan formula larutan dapat dilihat pada Tabel 1. Untuk

mengetahui pengaruh faktor jenis ekstrak kayu dan formula larutan terhadap absorpsi bahan pengawet, dilakukan analisis varians yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1 Rata-rata Absorpsi Bahan Pengawet pada Berbagai Jenis Ekstrak Kayu dan Formula Larutan (Kg/m^3)

Jenis Ekstrak Kayu	Formula Larutan (%)				Rata-rata
	0	10	20	30	
Kayu Ulin	280,696	302,858	304,079	240,393	282,007
Kayu Sonokeling	274,629	293,733	306,154	254,589	282,276
Rata-rata	277,663	298,296	305,117	247,491	

Tabel 2. Analisis Varians Absorpsi Bahan Pengawet

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	7	12.545,862				
Jenis Ekstrak Kayu (A)	1	0,437	0,437	0,000 ^{ns}	4,600	8,862
Formula Larutan (B)	3	12.056,996	4.018,999	4,490*	3,344	5,564
Interaksi (A X B)	3	488,429	162,810	0,182 ^{ns}	3,344	5,564
Galat	14	12.532,417	895,173			
Total	23	25.078,280				

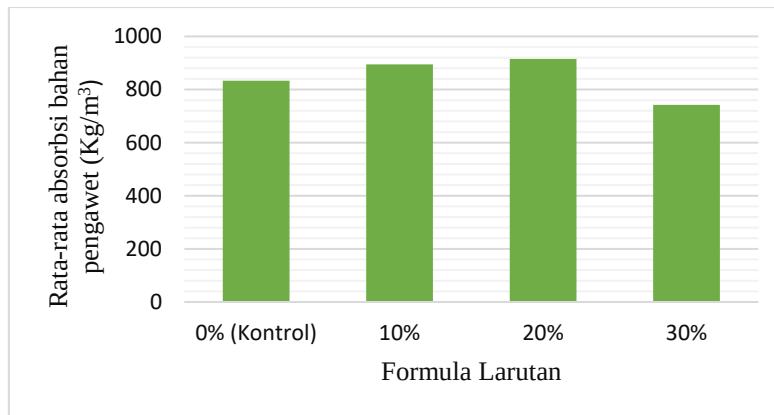
Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% dan 1%

* = Berbeda nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil analisis varians absorpsi bahan pengawet pada tabel 2 menunjukkan bahwa faktor formula larutan berpengaruh nyata terhadap absorpsi bahan pengawet, sedangkan jenis ekstrak kayu dan interaksi antara jenis ekstrak kayu dengan formula larutan tidak berpengaruh nyata. Untuk mengetahui rata-rata perlakuan yang berbeda nyata karena pengaruh formula larutan dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*) yang dapat dilihat pada Tabel 3. Absorpsi bahan pengawet pada berbagai formula larutan, disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 1.

Tabel 3. Uji LSD Pengaruh Formula Larutan terhadap Absorpsi Bahan Pengawet

Formula Larutan (%)	Rata-rata Absorpsi (Kg/m^3)	Nilai LSD 0,05
0	277,663 ab	32,085
10	298,296 a	
20	305,117 a	
30	247,491 b	



Gambar 1. Absorpsi bahan pengawet pada berbagai formula larutan

Hasil uji LSD (*Least Significant Difference*) nilai absorpsi bahan pengawet pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata absorpsi tertinggi dihasilkan pada contoh uji yang diawetkan dengan larutan formula 20% yaitu sebesar 305,117 Kg/m³, sedangkan rata-rata absorpsi terendah dihasilkan pada larutan formula 30% yaitu sebesar 247,491 Kg/m³. Menurut Carolina et al (2019) semakin lama perendaman dan semakin tinggi konsentrasi bahan pengawet yang digunakan maka akan semakin tinggi nilai absorpsi yang diperoleh. Dalam penelitian ini, hasil nilai absorpsi terjadi penurunan pada formula konsentrasi 30% yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti kain yang digunakan saat pengangkatan contoh uji tidak dalam kondisi jenuh sehingga bahan pengawet yang terdapat di dalam kayu menetes ke luar, selain itu ketidaklarutan bahan pengawetan beracun terhadap organisme perusak kayu di dalam air dengan baik sehingga tidak mencapai dosis yang mematikan (Hunt dan Garrat, 1986). Menurut Aflah et al (2021) faktor yang mempengaruhi besarnya absorpsi bahan pengawet ditentukan oleh struktur anatomi kayu, persiapan kayu sebelum diawetkan, metode pengawetan, jenis dan konsentrasi bahan pengawet.

B. Retensi Bahan Pengawet

Rata-rata retensi bahan pengawet pada kayu jabon yang diawetkan dengan berbagai jenis ekstrak kayu dan formula larutan dapat dilihat pada Tabel 4. Untuk mengetahui pengaruh faktor jenis ekstrak kayu dan formula larutan terhadap retensi bahan pengawet, dilakukan analisis varians yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4 Rata-rata Retensi Bahan Pengawet pada Berbagai Jenis Ekstrak Kayu dan Formula Larutan (Kg/m³)

Jenis Ekstrak Kayu	Formula Larutan (%)				Rata-rata
	0	10	20	30	
Kayu Ulin	8,316	14,806	16,912	20,712	15,187
Kayu Sonokeling	8,138	12,542	16,740	21,328	14,687
Rata-rata	8,227	13,674	16,826	21,020	

Tabel 5. Analisis Varians Retensi Bahan Pengawet

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	7	531,485				
Jenis Ekstrak Kayu (A)	1	1,494	1,494	0,031 ^{ns}	4,600	8,862
Formula Larutan (B)	3	523,137	174,379	3,588*	3,344	5,564
Interaksi (A X B)	3	6,854	2,285	0,047 ^{ns}	3,344	5,564
Galat	14	680,459	48,604			
Total	23	1.211,944				

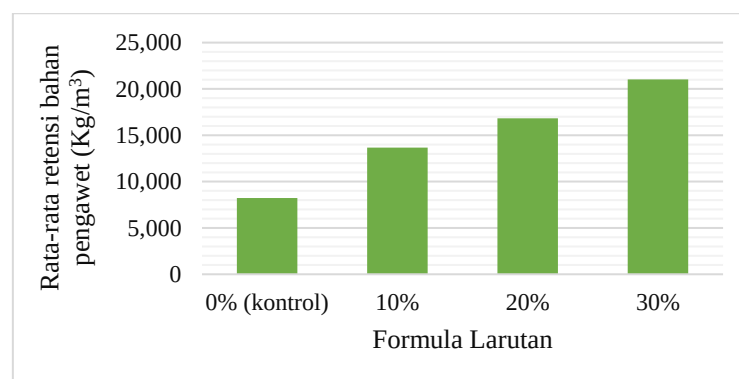
Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% dan 1%

* = Berbeda nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil analisis varians retensi bahan pengawet pada tabel 5 menunjukkan bahwa faktor formula larutan berpengaruh nyata terhadap retensi bahan pengawet, sedangkan jenis ekstrak kayu dan interaksi antara jenis ekstrak kayu dengan formula larutan tidak berpengaruh nyata. Untuk mengetahui rata-rata perlakuan yang berbeda nyata karena pengaruh formula larutan dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*) yang dapat dilihat pada Tabel 6. Retensi bahan pengawet pada berbagai formula larutan, disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 2.

Tabel 6. Uji LSD Pengaruh Formula Larutan terhadap Retensi Bahan Pengawet

Formula Larutan (%)	Rata-rata Retensi (Kg/m ³)	Nilai LSD 0,05
0	8,227 a	7,476
10	13,674 ab	
20	16,826 ab	
30	21,020 b	



Gambar 2. Retensi bahan pengawet pada berbagai formula larutan

Hasil uji LSD (*Least Significant Difference*) nilai retensi bahan pengawet pada Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata retensi tertinggi dihasilkan pada contoh uji yang diawetkan dengan formula larutan 30% yaitu sebesar 21,020 Kg/m³ sedangkan rata-rata retensi terendah dihasilkan pada formula larutan 0% (kontrol) yaitu sebesar 8,227 Kg/m³. Indikator keberhasilan proses pengawetan yaitu retensi bahan pengawet. Bahan pengawet dengan nilai retensi yang tinggi menunjukkan bahwa bahan pengawet tersebut mampu terserap (terabsorpsi) dengan baik ke dalam kayu (Aflah et al., 2021). Standar SNI 01-5010-1-1999 tentang pengawetan kayu nilai retensi bahan pengawet minimal 16 Kg/m³. Nilai

retensi pada formula larutan memiliki lebih dari 16 Kg/m³ sesuai dengan persyaratan SNI 01-5010-1-1999 sehingga layak digunakan (Sinaga et al., 2024).

Menurut Barly dan Endra Lelana (2010) nilai retensi dapat dipengaruhi oleh kerapatan atau berat jenis kayu. Semakin tinggi berat jenis kayu, semakin sulit kayu diresapi bahan pengawet. Semakin rendah berat jenis kayu akan semakin besar kandungan rongga sel kayu. Faktor lain yang mempengaruhi nilai retensi bahan pengawet yaitu semakin lama perendaman kayu maka semakin tinggi nilai retensi, struktur anatomi sel-sel penyusun, ketebalan dan kombinasi kimiawi dinding sel. Kayu lebih mudah menguapkan kembali larutan bahan pengawet yang telah terserap kedalam kayu pada kondisi suhu ruangan karena kayu bersifat higroskopis (Wulandari, 2021). Hal ini didukung dengan pernyataan Kusumaningsih (2011) nilai retensi dihitung dalam kondisi kering udara, maka larutan bahan pengawet yang telah terserap ke dalam kayu akan keluar kembali seiring dengan semakin keringnya kayu.

C. Intensitas Serangan Jamur Pewarna (%)

Rata-rata intensitas serangan jamur pewarna akibat pengumpulan jamur pewarna pada kayu jabon dengan berbagai jenis ekstrak kayu dan formula larutan dapat dilihat pada Tabel 7. Untuk mengetahui pengaruh faktor jenis ekstrak kayu dan formula larutan terhadap intensitas serangan jamur pewarna, dilakukan analisis varians yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 7. Rata-rata Intensitas Serangan Jamur Pewarna pada Berbagai Jenis Ekstrak Kayu dan Formula Larutan (%)

Jenis Ekstrak Kayu	Formula Larutan (%)				Rata-rata
	0	10	20	30	
Kayu Ulin	2,772	1,427	1,183	1,039	1,605
Kayu Sonokeling	2,863	1,446	1,106	1,036	1,613
Rata-rata	2,818	1,437	1,145	1,038	

Tabel 8. Analisis Varians Intensitas Serangan Jamur Pewarna (%)

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F- Hitung	F table	
					0,05	0,01
Perlakuan	7	12,214				
Jenis Ekstrak Kayu (A)	1	0,000	0,000	0,005 ^{ns}	4,600	8,862
Formula Larutan (B)	3	12,192	4,064	60,246*	3,344	5,564
Interaksi (A X B)	3	0,021	0,007	0,106 ^{ns}	3,344	5,564
Galat	14	0,944	0,067			
Total	23	13,158				

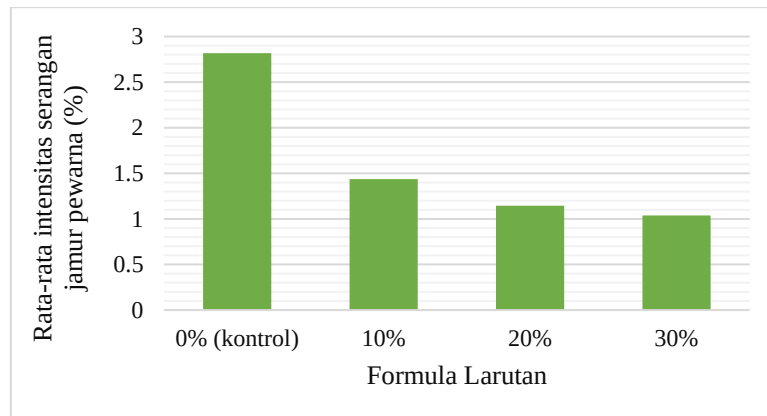
Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% dan 1%

* = Berbeda nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil analisis varians intensitas serangan jamur pewarna pada tabel 8 menunjukkan bahwa faktor formula larutan berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan jamur pewarna, sedangkan faktor jenis ekstrak kayu dan interaksi antara jenis ekstrak kayu dengan formula larutan tidak berpengaruh nyata. Untuk mengetahui rata-rata perlakuan yang berbeda nyata karena pengaruh formula larutan, dilakukan uji LSD (*Least Significant Difference*) pada Tabel 9. Intensitas serangan jamur pewarna pada berbagai formula larutan, disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 3.

Tabel 9. Uji LSD Pengaruh Formula Larutan terhadap Intensitas Serangan Jamur Pewarna

Formula Larutan (%)	Rata-rata Intensitas Serangan Jamur Pewarna (%)	Nilai LSD 0,05
0	2,818 a	0,279
10	1,437 b	
20	1,145 c	
30	1,038 c	



Gambar 3. Intensitas serangan jamur pewarna pada berbagai formula larutan

Untuk mengetahui rata-rata perlakuan yang berbeda nyata karena faktor formula larutan dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*). Menurut Tambunan dan Nandika (1989) jamur pewarna kayu biasanya menyerang molekul gula dan pati yang ada pada dinding sel tanpa berpengaruh terhadap dinding sel atau kekuatan struktur sel, sehingga penggunaan bahan pengawet yang mampu menembus dinding sel dan masuk ke dalam sel. Hasil uji LSD menunjukkan bahwa kayu dengan formula larutan 10%, 20% dan 30% menghasilkan intensitas serangan jamur pewarna yang lebih rendah dibandingkan dengan formula yang tidak diawetkan (kontrol). Hal ini disebabkan oleh jamur pewarna menyerang contoh uji yang tanpa diawetkan atau tanpa bahan pengawet.

Salah satu faktor yang menunjukkan keefektifan bahan pengawet yaitu dengan melihat nilai intensitas serangan jamur pewarna. Semakin kecil intensitas serangan jamur pewarna semakin tinggi tingkat keefektifan bahan pengawet yang digunakan, sebaliknya intensitas serangan jamur pewarna semakin besar tingkat keefektifan bahan pengawet yang digunakan rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Jenis ekstrak kayu sebagai bahan pengawet tidak berpengaruh nyata terhadap absorpsi dan retensi bahan pengawet serta intensitas serangan jamur pewarna pada kayu jabon.
2. Formula larutan bahan pengawet berpengaruh nyata terhadap absorpsi, retensi dan intensitas serangan jamur pewarna pada kayu jabon. Absorpsi bahan pengawet tertinggi dihasilkan pada formula larutan 20% yaitu sebesar 305,117 Kg/m³. Retensi bahan pengawet tertinggi dan intensitas serangan jamur pewarna terendah dihasilkan pada formula larutan 30% yaitu masing-masing sebesar 21,020 Kg/m³ untuk retensi dan 1,038% untuk intensitas serangan jamur pewarna.

DAFTAR PUSTAKA

- Aflah, U. N., Subekti, N., & R. Susanti, R. S. (2021). Pengendalian Rayap Tanah *Coptotermes curvignathus* Holmgren Menggunakan Ekstrak Daun *Avicennia marina*. *Life Science*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.15294/lifesci.v10i1.47164>
- Astiti, N. P. A. (2015). Efektivitas Ekstrak Daun Jati. *Bumi Lestari*, 15(1), 66–70.
- Barly, B., & Endra Lelana, N. (2010). Pengaruh Ketebalan Kayu, Konsentrasi Larutan dan Lama Perendaman Terhadap Hasil Pengawetan Kayu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 28(1), 1–8. <https://doi.org/10.20886/jphh.2010.28.1.1-8>
- Carolina, S., Istikowati, W. T., & Sunardi, S. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Sebagai Bahan Pengawet Kayu Alami. *Jurnal Sylva Scientiae*, 02(3), 558–566.
- Duljapar, K. (1996). Pengawetan Kayu. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gomez, K.A. dan Gomez, A. A. (1995). Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua. Penerjemahan Endang Sjamsuddin dan Justika S. Baharsjah. Universitas Indonesia
- Hunt G. M. dan George A. Garrat. (1986). Pengawetan Kayu. Penerjemah Mohamad Yusuf. Akademia Pressindo. Jakarta
- Kusumaningsih, K. R. (2011). Sifat Penyerapan Bahan Pengawet Pada Beberapa Jenis Kayu Bangunan. *Jurnal Wana Tropika*, 1 no 1, 16–25. Institut Pertanian STIPER. Yogyakarta.
- Kusumaningsih, K. R. (2021). Uji Efektivitas Fungisida Nabati Sebagai Bahan Pengawet Untuk Mencegah Serangan Jamur Pewarna Kayu. *Jurnal Wana Tropika*, 11(2), 37–45. Institut Pertanian STIPER. Yogyakarta.
- Kusumaningsih, K. R. (2023). Buku Petunjuk Praktikum Pengeringan dan Pengawetan Kayu. Institut Pertanian STIPER. Yogyakarta.
- Sinaga, P. S., Marimpan, L. S., Purnama, M. M. E., & Cair, A. (2024). Kualitas Pengawetan Bambu Pering dan Bambu Petung Hitam dengan Metode Asap Cair dan Perebusan Boraks Sebagai Bahan Baku Kontruksi Pengganti Kayu. 7, 18178–18183.
- Tambunan, B. dan Nandika, D. (1989). Deteriorasi Kayu Oleh Faktor Biologis. Institut Pertanian Bogor
- Wulandari, F. T. dan D. N. P. E. L. (2021). Pengaruh Lama Waktu Perendaman Terhadap Pengawetan Bambu Tali (*Gigantochloa apus*) Menggunakan Metode Perendaman Dingin. *Open Journal Systems*, 16 (5)(1), 50–53.