



Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Eboni dan Daun Sirsak Terhadap Retensi Bahan Pengawet pada Kayu Durian (*Durio zibethinus*)

The Effect of Concentration of Ebony and Soursop Leaves Extracts on Retention of Preservatives in Durian Wood

Asniati✉, Muthmainnah

Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako
Jl. Soekarno-Hatta Km. 9, Tondo-Palu, Sulawesi Tengah

Abstract. Durian wood is one type of wood that has a low level of durability, therefore it is necessary to make efforts to increase the durability of wood. These efforts can be done by preserving the durian wood by using natural preservatives, namely ebony leaves extract and soursop leaves. Ebony and soursop leaves extracts were used as natural preservatives with different concentrations using the cold soak method on durian wood. The research conducted aims to determine the effect of extract concentration on the retention of preservatives. Ebony leaves and soursop leaves were extracted by maceration method in 96% ethanol solvent for 24 hours. The durian wood sample was preserved using the cold soaking method for 1 hour using ebony leaves extract and soursop leaves extract at concentrations of 1%, 2% and 3%. The results showed that the highest retention of preservatives from ebony leaves extract and soursop leaves extract was the use of 3% concentrations of 0.661 kg/m³ and 0.676 kg/m³, respectively. The results of the analysis of variance showed that the extract concentration had a significant effect on the retention value. The concentration of preservatives from ebony leaves extract and soursop leaves is directly proportional to the retention value of preservatives. Preservative retention of soursop leaves extract is better than ebony leaves extract.

Keywords: Durability, retention, ebony leaves, soursop leaves

Abstrak. Kayu durian merupakan salah satu jenis kayu yang memiliki tingkat keawetan yang rendah, sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan keawetan kayu. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan melakukan proses pengawetan pada kayu durian dengan menggunakan bahan pengawet alami yaitu ekstrak daun eboni dan daun sirsak. Ekstrak daun eboni dan daun sirsak digunakan sebagai bahan pengawet alami dengan konsentrasi berbeda menggunakan metode rendaman dingin pada kayu durian. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap retensi bahan pengawet. Daun eboni dan daun sirsak diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 24 jam. Proses pengawetan pada sampel kayu durian dengan metode perendaman dingin selama 1 jam menggunakan ekstrak daun eboni dan ekstrak daun sirsak pada konsentrasi 1%, 2% dan 3%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa retensi bahan pengawet tertinggi dari ekstrak daun eboni dan ekstrak daun sirsak adalah penggunaan konsentrasi 3% sebesar 0,661 kg/m³ dan 0,676 kg/m³. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi berpengaruh nyata terhadap nilai retensi. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, maka semakin tinggi pula nilai retensi bahan pengawet yang dihasilkan. Tingkat retensi bahan pengawet dari ekstrak daun sirsak lebih baik dibandingkan dengan ekstrak daun eboni.

Kata kunci: Keawetan, retensi, daun eboni, daun sirsak.

Diterima: 11 November 2022, Disetujui: 13 Desember 2022

Sitasi: Asniati., dan Muthmainnah. (2022). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Eboni dan Daun Sirsak Terhadap Retensi Bahan Pengawet pada Kayu Durian (*Durio zibethinus*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 8(3): 292-297.

✉ Corresponding author

E-mail: asni.maniez@gmail.com

<https://doi.org/10.22487/kovalen.2022.v8.i3.16127>



2477-5398/©2022 Asniati & Muthmainnah
This is an open-access article under the CC BY-SA license.

LATAR BELAKANG

Pengawetan kayu dapat ditempuh dengan menambahkan bahan pengawet yang bersifat racun atau dikenal sebagai senyawa *repellent*. Penggunaan bahan pengawet sintesis (konvensional) mulai dikurangi dan dapat digantikan dengan bahan alami yang ramah lingkungan, seperti ekstrak dari beberapa jenis tanaman. Beberapa senyawa aktif dalam beberapa jenis tanaman dilaporkan mampu bersifat racun terhadap organisme kayu, seperti ekstrak daun sambiloto (Eskani dkk, 2019) dan ekstrak daun ulin (Raharjo dkk, 2020). Pengawetan kayu dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain struktur anatomi kayu, retensi bahan pengawet, dan metode pengawetan. Metode pengawetan yang umum digunakan adalah metode rendaman panas dan dingin karena memiliki biaya pengerjaan yang murah dan efektif dalam proses pengawetan (Amin dkk., 2021). Kayu Durian menjadi salah jenis kayu yang membutuhkan pengawetan karena penggunaannya yang terus meningkat. Bentuk kayu yang lurus dan tinggi menjadi kelebihan dari kayu durian (Sari dkk, 2016).

Kayu durian memiliki tingkat keawetan yang rendah, sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan keawetan kayu agar penggunaannya juga dapat lebih meningkat (Susanti dkk., 2022). Upaya tersebut dapat dilakukan dengan melakukan proses pengawetan pada kayu durian dengan menggunakan bahan pengawet alami. Susanti dkk (2022) telah berupaya mengawetkan kayu durian dengan penambahan pengawet dari ekstrak serih. Bahan alam lain yang berpotensi sebagai pengawet alami yaitu ekstrak daun eboni dan daun sirsak. Ekstrak daun eboni dan sirsak memiliki kandungan senyawa *repellent*

terhadap organisme perusak kayu, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami. Daun sirsak dilaporkan mengandung senyawa antiserangga berupa *acimin*, *bulatacin*, dan *squamocin* (Carolina dkk., 2018). Sementara itu, kayu eboni memiliki kandungan terpenoid sebagai antirayap (Ariyanti dkk., 2016). Nurwansyah dkk (2018) melaporkan tepung daun eboni mampu meningkatkan mortalitas rayap. Penggunaan ekstrak daun Eboni dan daun Sirsak pada pengawetan kayu durian menjadi hal baru, sehingga perlu dikaji lebih lanjut. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bahan pengawet dari ekstrak daun Eboni dan Sirsak terhadap tingkat retensinya pada kayu Durian.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan meliputi kayu durian (*Durio zibethinus*) dengan umur ± 30 tahun yang berasal dari Kota Palu, Sulawesi Tengah; daun eboni yang dipetik dari pohon eboni dengan umur ± 25 tahun yang berasal dari Kota Palu, Sulawesi Tengah; daun sirsak setengah tua yang dipetik dari pohon sirsak disekitar Kota Palu, Sulawesi Tengah; etanol (Merck); cat minyak untuk menutupi permukaan bidang transversal sampel kayu.

Alat yang digunakan terdiri atas alat pemotong sampel, ampelas, kaliper manual dan digital, oven pengeringan, arloji, bak pengawetan, pemberat, kamera dan gelas ukur.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) berpola faktorial dengan variabel bebas berupa jenis bahan pengawet (ekstrak daun eboni dan daun

sirsak) dan konsentrasi bahan pengawet (1%, 2% dan 3%). Variabel terikat berupa retensi bahan pengawet.

Penyiapan sampel

Pembuatan contoh uji mengacu pada metode penelitian Tarigan dkk (2012) dan Amin dkk (2021). Pohon durian dengan umur \pm 30 tahun ditebang, kemudian dipotong-potong secara tegak lurus sumbu pohon menjadi bentuk stik berukuran 2 cm x 2 cm x 42 cm. Bagian tengah stik dipisahkan dengan ukuran 2cm x 2cm x 2cm sebagai contoh uji untuk selanjutnya diukur kadar air normal, kerapatan normal dan kerapatan kering. Sisa stik yang telah terpisah dengan bagian tengahnya berukuran 2cm x 2cm x 20cm digunakan sebagai contoh uji retensi dengan masing-masing 3 buah untuk tiap jenis dan konsentrasi bahan pengawet. Setelah dikering anginkan selama 7 hari, selanjutnya dilakukan penentuan kadar air dan kerapatan kayu sebelum perlakuan pengawetan.

Kadar air normal (μ_n)

$$\mu_n = \frac{M_n - M_o}{M_o} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

μ_n : Kadar air normal (%)

M_n : Massa normal (g)

M_o : Massa kering tanur (g)

Kerapatan kayu:

$$K = \frac{M}{V} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

K : Kerapatan Kayu (gr/cm³)

M : Massa (gr)

V : Volume (cm³)

Ekstraksi daun eboni dan daun sirsak

Pembuatan ekstrak daun eboni dan daun sirsak (Eskani & Arya, 2019) yaitu dengan mengeringkan daun eboni dan daun sirsak kemudian dibuat dalam bentuk serbuk dan selanjutnya direndam (maserasi) dengan

pelarut etanol selama 24 jam. Varian konsentrasi ekstrak dibuat menjadi 1%, 2% dan 3%.

Proses Pengawetan

Pengawetan dilakukan menggunakan metode perendaman dingin yang mengacu pada SNI 03-3233-1998 dan SNI 01-5010.1-1999 (BSN, 1998; BSN, 1999). Contoh uji yang telah mencapai kadar air normal dicat ujungnya dan dimasukkan ke dalam bak pengawet kemudian diberi pemberat. Bahan pengawet dimasukkan ke dalam bak pengawet sesuai dengan jenis dan konsentrasinya selama 1 jam. Contoh uji diangkat dan dikeringkan, kemudian ditimbang untuk mengetahui berat setelah pengawetan.

Penentuan retensi

Retensi bahan pengawet ditentukan berdasarkan selisih berat contoh uji setelah dan sebelum diawetkan (Carolina dkk., 2019). Perhitungan retensi menggunakan Persamaan 3.

$$R = \frac{B_a - B_b}{V} \times \frac{C}{100} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

R : Retensi bahan pengawet (kg/m³)

B_a : Berat contoh uji sebelum diawetkan (kg)

B_b : Berat contoh uji setelah diawetkan (kg)

V : volume kayu yang diawetkan (m³)

C : konsentrasi bahan pengawet (%)

Analisis data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Analisis menggunakan aplikasi SPSS 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Normal

Nilai rata-rata kadar air normal Kayu Durian sebelum dilakukan proses pengawetan adalah sebesar 13,97% dengan koefisien variasi 9,75%(<15%) (Tabel 1). Hal ini

membuktikan bahwa kadar air normal kayu Durian setelah dikonstankan sudah seragam dan nilai kadar air ini masih berada di bawah kadar air titik jenuh serat (<30%). Toleng dkk (2014) juga melaporkan kadar air kayu durian sekitar 14,726%. Bahan pengawet akan lebih mudah masuk ke dalam kayu jika kadar air kayu lebih rendah daripada kadar air titik jenuh serat, sehingga retensi bahan pengawet akan lebih baik (Martawijaya, 1996 dalam Asniati, 2019).

Kerapatan Kayu

Nilai rata-rata kerapatan kayu durian sebesar $0,54 \text{ g/cm}^3$ dengan koefisien variasi 7,25% (<15%) (Tabel 1). Hasil ini membuktikan bahwa kerapatan kayu durian seragam dan termasuk jenis kayu dengan kerapatan rendah. Dumanauw (2001) melaporkan bahwa kayu yang memiliki kerapatan kurang dari $0,6 \text{ g/cm}^3$ tergolong dalam jenis kayu dengan kerapatan rendah, dengan demikian bahan pengawet dapat terserap dengan baik dalam kayu Durian. Toleng dkk (2014) juga menemukan bahwa kerapatan kayu durian berkisar $0,463 \text{ g/cm}^3$. Hunt and Garrat (1994) telah menjelaskan bahwa kayu dengan kerapatan rendah memiliki daya serap yang lebih terhadap bahan pengawet dibandingkan dengan kayu dengan kerapatan tinggi.

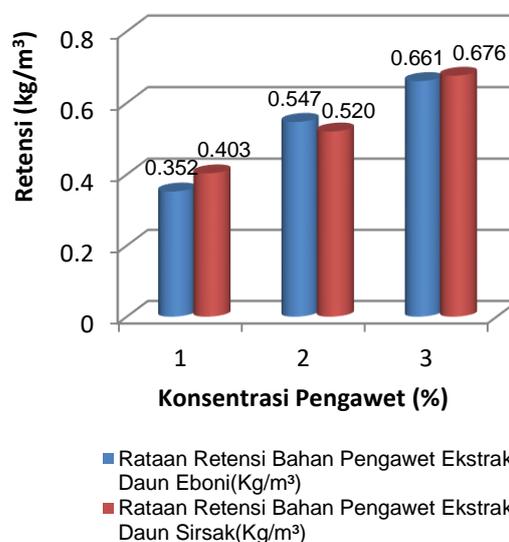
Tabel 1. Nilai rata-rata kadar air normal kayu durian

Sifat	Rataan	Koefisien Variasi (%)
Kadar Air normal (%)	13,37	9,75
Kerapatan (g/cm^3)	0,54	7,25

Retensi Bahan Pengawet

Retensi bahan pengawet ekstrak daun Eboni dan ekstrak daun Sirsak dengan

konsentrasi 1%, 2% dan 3% pada kayu durian (*Durio zibethinus*) ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan konsentrasi bahan pengawet terhadap nilai retensinya

Retensi pada ekstrak daun eboni pada konsentrasi 3% ($0,661 \text{ kg/m}^3$) lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 1% dan 2%. Pada ekstrak daun sirsak, retensi pada konsentrasi 3% ($0,676 \text{ kg/m}^3$) juga lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 1% dan 2%, masing-masing $0,403 \text{ kg/m}^3$ dan $0,52 \text{ kg/m}^3$ (Gambar 1). Berdasarkan data yang diperoleh, maka penggunaan bahan pengawet pada konsentrasi yang lebih tinggi akan menghasilkan nilai retensi yang lebih tinggi pula. Kesimpulan serupa juga telah dilaporkan oleh Amin dkk. (2021) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pengawet maka nilai retensi pada pengawetan kayu Trembesi semakin tinggi. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Syahrial dkk. (2022) bahwa konsentrasi yang lebih tinggi dari ekstrak biji mahoni mampu menghasilkan nilai retensi pengawetan kayu sengon yang lebih tinggi pula. Carolina dkk. (2020) juga melaporkan bahwa penggunaan ekstrak daun sirsak pada konsentrasi lebih

tinggi (200 g/l) mampu menghasilkan nilai retensi tertinggi (0,03 g/cm³) pada kayu rambutan.

Pengaruh perbedaan konsentrasi terhadap nilai retensi bahan pengawet ekstrak daun eboni dan daun sirsak pada kayu durian ditentukan melalui analisis sidik ragam dengan hasil sebagai berikut:

Bahan pengawet ekstrak daun eboni

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan penggunaan variasi konsentrasi ekstrak daun sirsak berpengaruh nyata terhadap nilai retensi (sig. = 0,046 atau nilai $p < 0,05$), sehingga perlu dilakukan uji Lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi ekstrak daun eboni 3% memiliki nilai retensi yang berbeda tidak nyata dengan penggunaan konsentrasi 2% (berada pada subset yang sama), namun berbeda nyata dengan penggunaan ekstrak 1% (berada pada subset yang berbeda). Tetapi, penggunaan ekstrak 1% berbeda tidak nyata dengan penggunaan ekstrak 2%. Perbedaan konsentrasi berpengaruh pada nilai retensi bahan pengawet. Pada ekstrak daun eboni, konsentrasi 3% menghasilkan nilai retensi yang lebih tinggi daripada konsentrasi 1% dan 2%. Pada pengawetan kayu durian, konsentrasi tertinggi (3%) ekstrak daun eboni berpengaruh nyata terhadap nilai retensi.

Bahan pengawet ekstrak daun sirsak

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan penggunaan variasi konsentrasi ekstrak daun sirsak berpengaruh nyata terhadap nilai retensi (sig. = 0,013 atau nilai $p < 0,05$), sehingga perlu dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi ekstrak daun sirsak 3% memiliki nilai retensi tertinggi dan berbeda nyata dengan penggunaan konsntrasi 1% dan 2% (berada

pada subset yang berbeda). Hasil tersebut menerangkan bahwa perbedaan konsentrasi berpengaruh pada nilai retensi bahan pengawet. Pada ekstrak daun eboni, konsentrasi 3% menghasilkan nilai retensi yang lebih tinggi daripada konsentrasi 1% dan 2%. Konsentrasi tertinggi (3%) ekstrak daun sirsak berpengaruh nyata terhadap nilai retensi pengawet pada pengawetan kayu durian. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abdurrohimi & Martawijaya (1987) dalam Eskani dan Arya (2019) bahwa konsentrasi bahan pengawet berpengaruh terhadap keawetan kayu karena semakin tinggi konsentrasi bahan pengawet, maka penetrasi pengawet semakin dalam dan retensi bahan pengawet makin besar.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat diketahui bahwa Ekstrak daun sirsak lebih bagus dibandingkan dengan ekstrak daun eboni. Hal ini disebabkan karena daun sirsak mengandung senyawa antiserangga yang lebih banyak berupa acimin, bulatacin, dan squamocin (Carolina dkk., 2018), sedangkan kayu eboni hanya memiliki kandungan terpenoid (Ariyanti dkk., 2016)

KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi bahan pengawet ekstrak daun eboni dan daun sirsak masing-masing berpengaruh nyata terhadap nilai retensinya. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, maka semakin tinggi retensi bahan pengawet. Konsentrasi ekstrak daun eboni dan dau sirsak 3% memiliki nilai retensi pengawet tertinggi, masing-masing 0,661 kg/m³ dan 0,676 kg/m³. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirsak lebih bagus dibandingkan dengan ekstrak daun eboni.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih Tim Peneliti haturkan kepada Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako yang telah memberikan dana Hibah Penelitian Skema Penelitian Pembinaan Tahun 2022 melalui dana DIPA Fakultas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., Hutomo, AP., dan Arifin, S. (2021). Pengawetan Perendaman Dingin dan Panas Dingin Kayu Trembesi (*Albizia saman*) menggunakan Pengawet Boraks. *Buletin Poltanesa*, 22(1), 86-94.
- Ariyanti., Budiarmo, E., Budi, AS., dan Kusuma, IW. (2016). Analisis Fitokimia Ekstrak Kayu Eboni (*Diospyros celebica* Bakh.). *Warta Rimba*, 4(2), 61-68.
- Asniati. (2019). Peningkatan Ketahanan Kayu Palapi (*Heritiera simplicifolia* (Mast.) Kosterm) Terhadap Serangan rayap Kayu Kering Melalui Perendaman dalam Larutan Biotermikill 100EC dan Ekstrak Kulit Kayu Eboni. *Warta Rimba*, 7(4), 165-171.
- Badan Standarisasi nasional Indonesia. (1998). *Tata Cara Pengawetan Kayu untuk Bangunan Rumah dan Gedung*. (SNI) Standar Nasional Indonesia Nomor 03-3233-1998. Jakarta.
- Badan Standarisasi nasional Indonesia. (1999). *Pengawetan Kayu untuk Perumahan dan Gedung*. (SNI) Standar Nasional Indonesia Nomor 03-5010.1-1999. Jakarta.
- Carolina, S., Istikowati, WT., dan Sunardi. (2020). Pemanfaatan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Sebagai Bahan Pengawet Kayu Alami. *Jurnal Sylva Scienteeae*, 2(3), 558-566.
- Dumanauw. (2001). *Mengenal Kayu*. PT Gramedia. Jakarta.
- Eskani, IN., dan Arya, IM. (2019). Pengaruh Konsentrasi, Waktu Perendaman dan Jenis Kayu pada Pengawetan Alami Kayu Menggunakan Ekstrak Daun Sambiloto. *Jurnal Dinamika Kerajinan dan Batik*, 36(1), 61-70.
- Hunt, GM dan GA. Garrat. (1994). *Pengawetan Kayu* (Terjemahan). Akademika Pressindo, Jakarta.
- Nurwansyah, M., Erniwati, dan Mutmainnah. (2018). Efektifitas Tepung Daun Eboni (*Diospyros celebica*) Terhadap Mortalitas Rayap Tanah *Shedorhinotermes* sp. Pada Skala Laboratorium. *Warta Rimba*, 6(1), 48-55.
- Raharjo, ML., Mustika, D., Yuli, R., dan Budi Tri C. (2020). Pengaruh Ekstrak Kayu Ulin terhadap Serangan Rayap Kayu Kering. *Jurnal penelitian Hasil Hutan*, 38(1), 21-26.
- Sari, NM., Satriadi, T., dan Safi'I, M. (2016). Sifat Fisik Dan Mekanis Papan Sambung Dari Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Dan Kayu Durian (*Durio zibethinus*) Dengan Menggunakan Perekat PV Ac. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(1), 54-63.
- Susanti., Ulfah, D., dan Lusyani. (2022). Ketahanan Kayu Durian (*Durio zibethinus* MURR) Dan Kayu Karet (*Hevea brasiliensis*) Terhadap Serangan Rayap Tanah Yang Diawetkan Dengan Daun Sereh Dapur (*Cymbopogon citrates*). *Jurnal Sylva Scienteeae*, 5(2), 313-322.
- Syahrial, S., Sribudiabi, E., dan Somadona, S. (2022). Efektivitas Pengawetan Sengon Menggunakan Ekstrak Biji Mahoni Dengan Metode Rendaman Dingin Terhadap Serangan Rayap Tanah. *Journal of Forest Science Avicennia*, 5 (2), 159-167.
- Toleng. FN., Erniwati., dan Ariyanti. (2014). Retensi Dan Efektivitas Bahan Pengawet Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Pada Kayu Durian (*Durio zibethinus*) Terhadap Serangan Rayap Tanah (*Coptotermes* sp). *Warta Rimba*, 2(2), 17-24.
- Tarigan, FH., L. Hakim dan R. Hartono. (2012). Asetilasi Kayu Kemiri (*Aleurites moluccana*), Durian (*Durio zibethinus*), Manggis (*Garcinia mangostana*). [Tesis]. Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.