

## Efektivitas Pengawetan Sengon Menggunakan Ekstrak Biji Mahoni Dengan Metode Rendaman Dingin Terhadap Serangan Rayap Tanah

Syahrial Syahrial<sup>1</sup>, Evi Sribudiani<sup>1\*</sup>, Sonia Somadona<sup>1,a</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12.5, Pekanbaru, Riau 28293, Indonesia

<sup>a</sup>Email penulis pertama: -, <sup>a</sup>Email penulis ketiga: [sonia\\_hut@yahoo.co.id](mailto:sonia_hut@yahoo.co.id), \*Email Corresponding author: [evi.sribudiani@lecturer.unri.ac.id](mailto:evi.sribudiani@lecturer.unri.ac.id)

Diterima: 1 Januari 2022; Disetujui: 20 September 2022; Direvisi: 20 September 2022

### Abstract

*The Effectiveness of Preserving Sengon Using Mahogany Seed Extract With Cold Soak Method Against Subterranean Termite Attack. Sengon is a woody plant that is in great demand and has high economic value but has a low durability class so it cannot be used for a long time. Sengon is one of the woody plants that has high amount of cellulose (41.14%), it can be easily attacked by termite. Wood preservation is the way to increase lifetime, maintain the wood quality from destructive factors, and it can be used for increasing the wood strength. Mahogany seed extract can be used for natural preservative because it contains bioactive compounds such as flavonoid, saponin, and alkaloid. The objective of this research is for the effect and concentration of mahogany seed extract for sengon wood preservative against termite. This research uses non-factorial completely randomized design (CRD) which consists of 5 treatment and 10 replications. The result shows the water content of sengon is approximately 25.71-24.05%, the retention of wood preservative is around 3.49-5.90% g/cm<sup>3</sup>, value of lose weight is around 24.7- 4.19%, and the value of mortality is around 19.85-41.60%.*

**Keywords:** sengon, wood preservation, mahogany seed extract

### Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji mahoni sebagai bahan pengawet kayu sengon terhadap serangan rayap tanah dan mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak biji mahoni sebagai bahan pengawet kayu sengon terhadap serangan rayap tanah. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan dan 10 ulangan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian dan Laboratorium Teknologi Bahan Alam Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Riau pada Bulan Oktober 2021-Januari 2022. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik dengan bantuan *analysis of variance* (ANOVA) dan apabila hasilnya berbeda nyata pengujian dilanjutkan dengan uji *duncan's new multiple range test* (DNMRT) pada taraf 5%. Nilai kadar air kayu sengon yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 25.71-24.05%, untuk retensi bahan pengawet didapatkan nilai yaitu 3.49-5.90% g/cm<sup>3</sup>, kehilangan berat umpan didapatkan nilai yaitu 24.7-4.19% dan untuk mortalitas didapatkan nilai yaitu 19.85-41.60%.

**Kata Kunci:** Kadar air, Retensi, Kehilangan berat umpan, Mortalitas

## 1. Pendahuluan

Hasil hutan yang banyak dimanfaatkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan bangunan, mebel, peralatan rumah tangga dan konstruksi adalah kayu. Kayu banyak digunakan karena memiliki kelebihan salah satunya mempunyai sifat yang elastis artinya mudah dibentuk dan tahan terhadap pembebanan (Ardiansa et al., 2014).

Kualitas kayu yang baik semakin langka karena keberadaannya pada hutan alam semakin sedikit, dengan demikian kayu dengan kelas keawetan rendah menjadi salah satu pilihan untuk dimanfaatkan. Indonesia memiliki sekitar 80-85% kayu dengan kelas keawetan yang rendah. (Yunasfi, 2008).

Sengon adalah bagian dari jenis kayu yang memiliki kelas keawetan rendah dengan kelas awet yaitu IV-V dan berat jenis rata-rata 0.3-0.5 gr/cm<sup>3</sup>. Kayu sengon merupakan bagian dari jenis kayu yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan banyak diminati namun memiliki kelas awet yang rendah sehingga tidak dapat digunakan dalam masa waktu yang lama. Kayu sengon merupakan jenis kayu yang memiliki jumlah kandungan selulosa yang tergolong tinggi yaitu sebesar 41.17% sehingga kayu sengon rentan terhadap serangan rayap (Martawijaya et al., 2005).

Pengawetan kayu merupakan salah satu usaha untuk memperpanjang masa pakai dan menjaga agar kayu tidak terserang oleh faktor perusak kayu serta dapat meningkatkan kekuatan kayu itu sendiri. Selain umur pakai kayu yang pendek, kayu yang memiliki kelas awet rendah rentan terhadap serangan organisme perusak kayu. Salah satu organisme perusak kayu yang banyak dan sangat merugikan adalah rayap (Batubara, 2006).

Biji mahoni dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet kayu alami karena terdapat kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin dan alkaloid didalamnya (Hidayati et al., 2013). Oleh karena itu perlu adanya penelitian pengawetan kayu menggunakan pengawet alami dengan tujuan untuk mengetahui eektivitas ekstrak biji mahoni sebagai bahan pengawet alami kayu sengon terhadap serangan rayap tanah dan mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak biji mahoni sebagai bahan pengawet alami kayu sengon terhadap serangan rayap tanah.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian (0°28'49.8"N 101°22'43.6"E) dan Laboratorium Teknologi Bahan Alam Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik (0°28'50.3"N 101°22'37.6"E) Universitas Riau Kampus Binawidya Km 12.5 Kota Pekanbaru.

### 2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu sengon yang telah diukur dengan panjang 2.5 cm, lebar 2.5 cm dan tinggi 0.5 cm dengan jumlah sampel uji sebanyak 50 buah, 10.000 ekor rayap tanah, bahan pengawet alami (biji mahoni), *aquades* dan pasir sebagai media. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *caliper*, *rotary evaporator*, sendok pengaduk/spatula, pisau/parang, saringan ukuran 40 mesh, gelas ukur, blender, cangkul, gergaji, *hygrometer*, oven, timbangan analitik, wadah perendaman, jampot (botol kaca sebagai wadah pengujian kayu terhadap rayap tanah), kertas label, bulu ayam, kain hitam, kamera dan alat tulis.

### 2.3 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari lima perlakuan dan sepuluh ulangan sehingga didapatkan 50 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan yaitu K0: Tanpa perlakuan (Kontrol),

K1: Kayu sengon direndam dengan ekstrak biji mahoni dengan konsentrasi 15%, K2: Kayu sengon direndam dengan ekstrak biji mahoni dengan konsentrasi 20%, K3: Kayu sengon direndam dengan ekstrak biji mahoni dengan konsentrasi 25%, K4: Kayu sengon direndam dengan ekstrak biji mahoni dengan konsentrasi 30%.

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah kadar air kayu, retensi bahan pengawet, kehilangan berat contoh uji dan mortalitas rayap tanah. Contoh uji penelitian yaitu kayu sengon yang berumur lima tahun, bagian kayu sengon yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada pangkal batang pohon bagian dekat kulit kayu, kayu sengon dipotong dengan ukuran panjang 2.5 cm x lebar 2.5 cm x tinggi 0.5 cm sebanyak 50 contoh uji, Proses ekstraksi biji mahoni dilakukan dengan menghaluskan biji mahoni menggunakan blender kemudian diayak dengan ukuran saringan yaitu 40 mesh. Sebanyak ± 1000 gram serbuk biji mahoni dimasukkan kedalam botol reagen dan di rendam selama 48 jam menggunakan *aquades* dengan perbandingan 1:3 antara serbuk dan pelarut. Ekstrak dengan ampas dipisahkan, ekstrak cair yang dihasilkan kemudian diuapkan dengan menggunakan bantuan *rotary evaporator*. Setelah diuapkan ekstrak kental ditampung dan siap untuk digunakan.

## 2.4 Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik dengan bantuan *analysis of variance* (ANOVA) dan apabila hasilnya berbeda nyata maka pengujian dilanjutkan dengan uji *duncan's new multiple range test* (DNMRT) pada taraf 5%.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Kadar Air

Pengukuran kadar air pada kayu dinyatakan dalam persen (%) terhadap berat kayu bebas atau berat kering tanur (BKT). Kayu merupakan karbohidrat yang tersusun atas karbon (C), oksigen (O), dan hydrogen (H) yang apabila dibakar akan menghasilkan residu berupa abu. Kayu memiliki sifat higroskopis yaitu kemampuan kayu dalam menyerap dan melepaskan air berdasarkan kondisi lingkungannya sehingga didapatkan keseimbangan.

Nilai kadar air kayu sengon yang dijadikan sebagai sampel penelitian didapatkan hasil berkisar antara 25.71% - 24.05%. Besarnya nilai kadar air pada contoh uji memberikan informasi mengenai mudah tidaknya contoh uji diresapi oleh bahan pengawet. Nilai kadar air yang besar berarti contoh uji memiliki porositas yang tinggi, artinya kayu mudah menyerap bahan pengawet dan kayu mudah untuk diawetkan. Nilai kadar air contoh uji berkaitan dengan penyerapan larutan bahan pengawet oleh rongga sel.

**Tabel 1.** Kadar Air Kayu Sengon  
*Table 1. Sengon Wood Moisture Content*

Perlakuan	Nilai Kadar Air
K0	25.71 <sup>a</sup>
K1	25.11 <sup>ab</sup>
K2	24.82 <sup>abc</sup>
K3	24.37 <sup>bc</sup>
K4	24.05 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%

Kadar air yang tinggi dalam penelitian ini diduga karena penggunaan jenis kayu yang masih muda dan menggunakan bagian pangkal pohon. Kadar air pada kayu yang masih muda umumnya lebih tinggi dibandingkan kayu dewasa. Kayu muda memiliki kadar air yang tinggi dikarenakan dinding sel pada rongga sel lebih lebar dan dinding sel yang tipis

dibandingkan kayu dewasa, sehingga kayu muda memiliki kemampuan menampung air bebas yang lebih banyak (Uar et al., 2018).

Kayu muda memiliki kandungan air lebih tinggi dibandingkan kayu tua (Basri et al., 2012). Kadar air terbesar pada sengon segar terdapat pada bagian pangkal batang kemudian bagian tengah dan kadar air paling sedikit terdapat pada bagian ujung. Namun kadar air tersebut juga dapat berubah tergantung pada kondisi pada saat penebangan pohon. Kadar air pohon pada musim penghujan akan lebih besar dibandingkan saat musim kemarau (Uar et al., 2018)

### 3.2 Retensi Bahan Pengawet

Retensi adalah banyaknya jumlah bahan pengawet yang diserap dan tinggal dalam kayu setelah pengawetan dilakukan. Keberhasilan pengawetan kayu dapat diukur berdasarkan contoh uji yang sudah diberikan bahan pengawet dan dihitung. Retensi rata-rata yang diperoleh dari bahan pengawet alami ekstrak biji mahoni terhadap contoh uji kayu sengon yaitu berkisar antara 3.49 g/cm<sup>3</sup> sampai dengan 5.90 g/cm<sup>3</sup>. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan konsentrasi 30% (K4),—sedangkan nilai yang terendah diperoleh pada perlakuan dengan konsentrasi 15% (K1). Secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Nilai Retensi  
*Table 2. Retention Value*

Perlakuan	Nilai Retensi
K4	5.90 <sup>a</sup>
K3	4.26 <sup>b</sup>
K2	3.68 <sup>b</sup>
K1	3.48 <sup>b</sup>
K0	0.00 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%

Berdasarkan dari Tabel 2, dapat diketahui bahwa nilai retensi terendah terdapat pada perlakuan K1 (Konsentrasi 15%) diperoleh nilai sebesar 3.49 g/cm<sup>3</sup> dan mengalami kenaikan pada setiap perlakuan konsentrasi bahan pengawet yang digunakan. Sesuai dengan pendapat (Wardyani et al., 2017), yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin tinggi juga retensinya. Pada perlakuan K4 (Konsentrasi 30%) diperoleh nilai retensi tertinggi yang diduga diakibatkan karena kayu menyerap bahan pengawet lebih banyak. Hasil ini sesuai dengan pernyataan (Suranto, 2002) retensi bahan pengawet akan semakin besar jika terdapat lebih banyak bahan pengawet yang ter-afiksasi (menetap). Hasil yang sama juga didapatkan oleh (L. Hidayati & Suprihatini, 2020), yaitu semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi retensi pada bahan pengawet yang terdapat pada kayu. Pada perlakuan dengan konsentrasi 15% (K1), retensi pada kayu bernilai rendah yang diduga akibat bahan pengawet tidak terserap dengan baik kedalam kayu.

Nilai retensi pada pengawetan kayu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kadar air, anatomi kayu, kerapatan dan bahan pengawet. Nilai kadar air akan mempengaruhi retensi bahan pengawet (Hunt & Garratt, 1986). Hal ini sejalan dengan hasil pengukuran kadar air yang menunjukkan nilai tertinggi pada K0 (Tanpa perlakuan/Kontrol) dan mengalami penurunan hingga pada perlakuan K4 (Konsentrasi 30%). Bahan pengawet akan mengisi bagian pada kayu yang memiliki kadar air rendah. Jika kayu cukup kering maka rongga-rongga udara (dinding sel) yang ada pada kayu akan diisi oleh bahan pengawet selama proses pengawetan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Djarwanto & Sudradjat, 2002) juga menunjukkan hasil yang sama bahwa peningkatan konsentrasi larutan dari 5% menjadi 7.5% dan 10% dapat meningkatkan retensi bahan pengawet CCB (*copper chrome boron*) dan pernyataan (Martawijaya & Abdurrahim, 1984) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi larutan senyawa asam borat dari 5% menjadi 10% dapat meningkatkan retensi dan penembusan boron pada tiga jenis kayu percobaan berpengaruh secara nyata. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yaitu penambahan konsentrasi meningkatkan retensi bahan pengawet pada kayu. Peningkatan konsentrasi larutan pengawet biji mahoni dari 15% ke 30% pada pengawetan kayu memberikan pengaruh yang berarti terhadap retensi. Retensi akan cenderung meningkat dengan bertambahnya konsentrasi yang digunakan.

Indikator dikatakan berhasilnya pengawetan terdapat pada bahan pengawet dan retensi yang terjadi, retensi dapat mempengaruhi umur kayu yang diawetkan, retensi juga dapat ditingkatkan dengan menambah jumlah konsentrasi bahan pengawet (Hunt & Garratt, 1986).

### 3.3 Kehilangan Berat Umpan

Kehilangan berat merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menilai ketahanan contoh uji. Data aktivitas makan rayap tanah selama pengumpanan ditunjukkan dari berat atau kecilnya nilai persentase kehilangan berat contoh uji atau *weight loss* (WL). Nilai kehilangan berat umpan yang didapat berkisar antara 24.7% sampai 4.19%. Nilai kehilangan berat umpan tertinggi terdapat pada K0 (Tanpa perlakuan/Kontrol) dan nilai terendah terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 30% (K4). Secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai Kehilangan Berat Umpan  
*Table 3. Feed Weight Loss Value*

Perlakuan	Nilai Kehilangan Berat Umpan
K4	4.19 <sup>a</sup>
K3	9.20 <sup>b</sup>
K2	11.17 <sup>bc</sup>
K1	15.52 <sup>c</sup>
K0	24.70 <sup>d</sup>

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata menurut DNMR taraf 5%

Berdasarkan dari Tabel 3, nilai kehilangan berat tertinggi terdapat pada K0 (Tanpa perlakuan/Kontrol) yaitu sebesar 24.7% dan nilai kehilangan berat umpan terendah terdapat pada perlakuan K4 (Konsentrasi 30%) dengan nilai 4.19%. Penurunan nilai kehilangan berat umpan pada setiap perlakuan diduga karena banyaknya konsentrasi yang diberikan. Hasil ini sejalan dengan pendapat (Wibowo, 2012) bahan pengawet dengan konsentrasi tinggi berpeluang besar untuk meningkatkan proses terjadinya retensi dan mempengaruhi ketahanan kayu dari serangan faktor perusak kayu. Tingginya konsentrasi bahan pengawet juga berpengaruh terhadap peningkatan kelas keawetan kayu.

Kehilangan berat pada K0 (Tanpa perlakuan/Kontrol) nilai kehilangan beratnya 24.7% termasuk kelas ketahanan V, karena berdasarkan klasifikasi ketahanan kayu berdasarkan (BSN, 2014) kehilangan berat >18.9% termasuk kelas ketahanan V. Hal ini sesuai dengan pendapat (Harijadi, 2009) yang menyatakan bahwa kayu sengon memiliki kelas ketahanan IV-V terhadap serangan rayap tanah. Berdasarkan dari Gambar 5, dapat dilihat bahwa dengan pengawetan kayu dengan metode rendaman dingin dan setelah contoh uji diumpankan pada rayap dapat menurunkan kehilangan berat contoh uji.

Perlakuan K0 (Tanpa perlakuan/Kontrol) nilai kehilangan beratnya yaitu 24.7% termasuk kedalam kelas ketahanan V, setelah diawetkan pada perlakuan K1 (Konsentrasi 15%) dan perlakuan K2 (Konsentrasi 20%) nilai kehilangan beratnya sebesar 15.52% dan 11.17% termasuk kedalam kelas ketahanan IV. Contoh uji yang diawetkan pada perlakuan K3 (Konsentrasi 25%) nilai kehilangan beratnya sebesar 9.2% termasuk kedalam kelas ketahanan III dan contoh uji yang diawetkan pada perlakuan K4 (Konsentrasi 30%) nilai kehilangan beratnya sebesar 4.19% termasuk kedalam kelas ketahanan II terhadap serangan rayap tanah berdasarkan SNI 7207:2014. Kenaikan kelas ketahanan kayu berbanding lurus dengan banyaknya konsentrasi yang digunakan. Hasil penelitian ini sejalan dengan pernyataan (Verinita, 2012), penggunaan jenis kayu yang berbeda dan jenis konsentrasi yang berbeda juga mempengaruhi kehilangan berat.

Kenaikan kelas awet kayu sengon setelah dilakukan pengawetan dengan menggunakan ekstrak biji mahoni diduga berkaitan dengan kandungan zat aktif pada biji mahoni dan konsentrasi bahan pengawet yang digunakan. Kandungan zat aktif yang bersifat insektisida terdapat pada biji mahoni yaitu flavonoid, alkaloid dan saponin memberikan pengaruh terhadap aktivitas makan rayap sehingga contoh uji yang telah diawetkan hanya sedikit yang dimakan atau diserang oleh rayap tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat (Heviyanti et al., 2016), ekstrak biji mahoni dapat mematikan larva karena memiliki sifat insektisida yang bekerja dengan cepat. Konsentrasi bahan pengawet memberikan pengaruh terhadap kenaikan kelas awet contoh uji diduga karena tingginya konsentrasi bahan pengawet yang digunakan. Hal ini dikarenakan penyerapan bahan pengawet contoh uji juga semakin tinggi, bahan pengawet yang masuk kedalam contoh uji bersifat racun bagi rayap sehingga kayu hanya sedikit atau tidak diserang oleh rayap dan menjadikan keterawetan kayu terhadap serangan rayap tanah menjadi meningkat.

Perbedaan nilai kehilangan berat kayu antar perlakuan diduga terkait dengan nilai retensi dan banyaknya konsentrasi yang diberikan. Konsentrasi yang tinggi pada bahan pengawet menyebabkan retensi pada kayu akan semakin banyak sehingga kayu yang diumpungkan tidak disukai oleh rayap tanah. (Riska et al., 2014), menyatakan bahwa adanya racun yang masuk kedalam kayu menyebabkan rayap tanah tidak leluasa memakan komponen pada kayu sehingga rayap tidak dapat bertahan hidup karena bahan makanan yang tersedia telah teracun.

Peningkatan kelas ketahanan pada kayu contoh uji diduga berkaitan dengan bahan pengawet yang digunakan yaitu ekstrak biji mahoni yang mengandung zat aktif yaitu flavonoid, saponin dan alkaloid yang bersifat racun bagi rayap. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Tunnisa et al., 2018), dalam penelitiannya tentang isolasi flavonoid kulit buah durian dan uji aktivitasnya sebagai anti rayap membuktikan bahwa flavonoid berperan dalam penghambatan aktivitas makan rayap pada uji konsentrasi 10% dengan mortalitas 89.67% dan kehilangan berat kertas uji sebesar 0.35%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap nilai kehilangan berat umpan. Hasil uji lanjut menggunakan duncan's new multiple range test (DNMRT) pada taraf 5% didapatkan hasil bahwa nilai kehilangan berat umpan kayu contoh uji dengan perlakuan konsentrasi K0 dan K4 berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi K1, K2 dan K3.

### **3.4 Mortalitas Rayap**

Mortalitas merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk melihat pengaruh konsentrasi bahan pengawet terhadap serangan rayap tanah pada kayu contoh uji. Nilai mortalitas dapat diketahui dari persentase jumlah rayap yang mati, penghitungan jumlah

rayap yang mati dilakukan pada tahap akhir pengujian. Tujuan dilakukannya penghitungan persentase mortalitas untuk melihat pengaruh konsentrasi bahan pengawet yang diberikan terhadap rayap tanah pada kayu contoh uji. Rayap yang dipindahkan ke dalam jampot sebagai tempat uji akan beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya, rayap akan mati jika tidak mampu beradaptasi dengan lingkungannya. Setelah beradaptasi dengan lingkungan tahap selanjutnya rayap akan beradaptasi dengan makanan. Contoh uji yang disediakan merupakan sumber makanan bagi rayap, jika contoh uji sesuai dengan makanan rayap maka rayap akan dapat bertahan hidup dengan makanan tersebut, jika makanan (contoh uji) yang tersedia tidak cocok dengan makanan rayap maka rayap akan berpuasa hingga ditemukannya makanan yang sesuai. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Yanti, 2008), rayap akan berpuasa jika tidak menemukan makanan yang sesuai, yang menyebabkan tingkat konsumsi makanan rayap dipengaruhi oleh material yang diserang serta kondisi lingkungannya.

Nilai persentase mortalitas yang didapat berkisar antara 19.85% sampai 41.60%. Nilai persentase mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan K4 (Konsentrasi 30%) dan nilai terendah terdapat pada K0 (Tanpa perlakuan/Kontrol). Secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Nilai Mortalitas  
*Table 4. Mortality Value*

Perlakuan	Nilai Mortalitas
K0	19.85 <sup>a</sup>
K1	25.30 <sup>ab</sup>
K2	31.55 <sup>bc</sup>
K3	38.55 <sup>cd</sup>
K4	41.60 <sup>d</sup>

Keterangan: Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh notasi yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata menurut DNMRT taraf 5%

Berdasarkan dari Gambar 3, dapat diketahui bahwa nilai persentase mortalitas terendah terdapat pada K0 (Tanpa perlakuan/Kontrol) diperoleh nilai sebesar 19.85% dan mengalami kenaikan pada setiap konsentrasi bahan pengawet yang digunakan. Rendahnya mortalitas pada K0 (Tanpa perlakuan/Kontrol) dibandingkan pada perlakuan konsentrasi yang diberikan membuktikan bahwa penambahan konsentrasi memberikan pengaruh terhadap tingkat kematian rayap tanah. Pada perlakuan K4 (Konsentrasi 30%) persentase nilai mortalitas rayap tanah yaitu sebesar 41.60% hal ini membuktikan bahwa pengawet kayu menggunakan ekstrak biji mahoni mempunyai sifat racun bagi rayap tanah sehingga menyebabkan jumlah kematian yang begitu tinggi pada rayap tanah yang diumpankan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Oramahi et al., 2014) dan (Kadir, 2017) yang menyatakan bahwa mortalitas yang terjadi pada rayap tanah disebabkan oleh kandungan racun yang terdapat di dalam bahan pengawet yang telah diawetkan pada kayu. Kandungan flavonoid, alkaloid serta saponin yang terkandung didalam ekstrak biji mahoni menjadi racun bagi rayap. Tingkat kematian pada rayap tanah yang berbeda dikarenakan adanya perbedaan tingkat konsentrasi bahan pengawet yang diberikan, konsentrasi yang tinggi akan berpengaruh terhadap mortalitas rayap yang tinggi karena kandungan zat aktif yang terdapat didalam bahan pengawet akan semakin besar.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap nilai mortalitas. Hasil uji lanjut menggunakan *duncan's new multiple range test* (DNMRT) pada taraf 5% didapatkan hasil bahwa nilai mortalitas dengan perlakuan K0 berbeda nyata dengan perlakuan K2, K3, K4 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan K1.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu ekstrak biji mahoni sebagai bahan pengawet kayu efektif terhadap serangan rayap tanah dan konsentrasi terbaik ekstrak biji mahoni dalam pengawetan kayu yaitu pada konsentrasi 30% dengan nilai kadar air 24.05 %, retensi bahan pengawet 5.90 g/cm<sup>3</sup>, kehilangan berat umpan 4.19% dan mortalitas 41.6%.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Laboratorium Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Riau yang telah memberikan dukungan sarana dan prasarana dalam kegiatan penelitian.

#### Daftar Pustaka

- Ardiansa, B., Ariyanti, A., & Hapid, A. (2014). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen) Dalam Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Serangan Rayap Tanah (*Coptotermes* sp.). *Jurnal Warta Rimba*, 2(1), 81-87.
- Basri, E., Prayitno, T. ., & Pari, G. (2012). Pengaruh Umur Pohon Terhadap Sifat Dasar dan Kualitas Pengeringan Kayu Waru Gunung (*Hibiscus macrophyllus* Roxb.). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 30(4), 243-253.
- Batubara, R. (2006). *Teknologi Pengawetan Kayu Perumahan dan Gedung dalam Upaya Pelestarian Hutan*.
- BSN. (2014). *Uji ketahanan kayu terhadap organisme perusak kayu (SNI 7207:2014)*.
- Djarwanto, D., & Sudradjat, R. (2002). Pengawetan Kayu Mangium Secara Rendaman Panas-Dingin Dengan Bahan Pengawet Boron dan CCB. *Buletin Penelitian Hasil Hutan*, 20(1), 12-19.
- Harijadi, A. R. (2009). *Kadar Air Titik Jenuh Serat Beberapa Jenis Kayu Perdagangan Indonesia [skripsi]*. Institut Pertanian Bogor.
- Heviyanti, M., Husni, & Alfian, R. (2016). Efektifitas Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia mahogani* Jacq.) Terhadap Mortalitas dan Rata-Rata Waktu Kematian Larva *Plutella xylostella* Pada Tanaman Sawi. *Agrosamudra*, 3(1), 27-37.
- Hidayati, L., & Suprihatini, S. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia mahogani*) Terhadap Kematian Larva *Culex* sp. *ASPIRATOR - Journal of Vector-Borne Disease Studies*, 12(1), 45-52.
- Hidayati, N. N., Yuliani, & Kuswanti, N. (2013). Pengaruh Ekstrak Daun Suren Dan Daun Mahoni Terhadap Mortalitas dan Aktivitas Makan Ulat Daun (*Plutella xylostella*) Pada Tanaman Kubis. *LenteraBio*, 2(1), 95-99.
- Hunt, G. M., & Garratt, G. A. (1986). *Pengawetan Kayu (Terjemahan)*. Gajah Mada University Press.

- Kadir, R. (2017). Toxic Effects of Three Selected Malaysian Timbers Plant Extracts against Subterranean Termites. *Maderas: Ciencia y Tecnologia*, 19(4), 417–432.
- Martawijaya, A., & Abdurrahim, S. (1984). *Spesifikasi Pengawetan Kayu Untuk Perumahan* (3rd ed.). Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.
- Martawijaya, A., Kartasujana, I., Kadir, K., & Prawira, S. A. (2005). Atlas Kayu Indonesia (Indonesian Wood Atlas). In *Atlas Kayu Indonesia: Vol. I*.
- Oramahi, H. A., Diba, F., & Nurhaida. (2014). New Bio Preservatives from Lignocelluloses Biomass Bio-oil for Anti Termites *Coptotermes curvoignathus* Holmgren. *Procedia Environmental Sciences*, 20(2014), 778–784.
- Riska, R., Erniwati, E., & Hapid, A. (2014). Retensi Bahan Pengawet Ekstrak Daun Tembelekan *Lantana camara* L Pada Beberapa Jenis Kayu dan Efektifitasnya Terhadap Serangan Rayap Tanah (*Coptotermes* sp.). *Warta Rimba*, 2(2), 125–132.
- Suranto, Y. (2002). *Pengawetan Kayu Bahan dan Metode*. Kanisius.
- Tunnisa, T., Mursiti, S., & Jumaeri. (2018). Isolasi Flavonoid Kulit Buah Durian dan Uji Aktivitasnya sebagai Antirayap *Coptotermes* sp. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), 21–27.
- Uar, N. I., Wali, M., & Tuharea, M. S. (2018). Sifat Fisis Kayu Marsegu (*Nauclea orientalis* L) dari Pulau Buru, Maluku Physical Properties of Marsegu Wood (*Nauclea orientalis* L). *Jurnal Agrohut*, 9(2), 110–116.
- Verinita, L. (2012). Ketahanan Tiga Jenis Kayu Hutan Rakyat Terhadap Serangan Rayap Tanah. *Skripsi*.
- Wardyani, Y., Diba, F., & Nurhaida. (2017). Pewarnaan Kayu Sengon (*Parasrianthes falcataria* Linn) dari Ekstrak Limbah Kulit Kayu Bakau (*Rhizophora apiculata* Blume): Uji Ketahanan Warna dan Keawetan Kayu. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(3), 618–628.
- Wibowo, S. M. (2012). Cold Bath and Fumigation Effects on the Attack of Wood Biological-Destroying Factors at Two Testing Sites. *Skripsi*.
- Yanti, H. (2008). *Sifat Anti Rayap Zat Ekstraktif Kulit Kayu Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth.*
- Yunasfi. (2008). Fungi at *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake in LOG Yard (TPK) PT. Toba Pulp Lestari, Tbk. Kabupaten Toba Samosir. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, 3(1), 001–110.