

SKRIPSI

**PENGGUNAAN ASAP CAIR ULIN (*Eusideroxylon zwageri*)
TERHADAP DAYA TAHAN SENGON (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)
DARI SERANGAN RAYAP TANAH**

NOOR SYIFA



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2025

**PENGGUNAAN ASAP CAIR ULIN (*Eusideroxylon zwageri*)
TERHADAP DAYA TAHAN SENGON (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)
DARI SERANGAN RAYAP TANAH**

Oleh

Noor Syifa

2110611320004

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan

Program Studi Kehutanan

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2025

Judul Penelitian : **Penggunaan Asap Cair Ulin (*Eusideroxylon zwageri*)
Terhadap Daya Tahan Sengon (*Paraserianthes falcataria*
(L.) Nielsen) Dari Serangan Rayap Tanah**

Nama Mahasiswa : **Noor Syifa**

NIM : **2110611320004**

Minat Studi : **Teknologi Hasil Hutan**

Telah dipertahankan di hadapan dosen penguji

Pada tanggal 26 September 2025

Pembimbing I



Ir. Muhammad Faisal Mahdie, M.P.
NIP.196112061988031004

Pembimbing II



Ir. Budi Sutiva, M.P.
NIP.19600915988031004

Mengetahui,

Koordinator

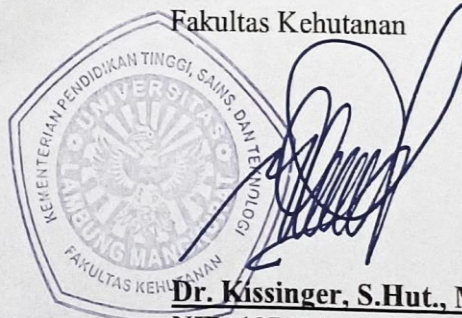
Program Studi Kehutanan



Ir. Fanny Rianawati, M.P.
NIP. 196712121997032001

Dekan

Fakultas Kehutanan




Dr. Kissinger, S.Hut., M.Si.
NIP. 197304261998031001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi lain, dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis memang diacu di dalam naskah dan disebutkan di dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ada dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal itu, akibatnya bukan merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Oktober 2025




Noor Sylfa

ABSTRAK

NOOR SYIFA. 2025. “Penggunaan Asap Cair Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) terhadap Daya Tahan Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) dari Serangan Rayap Tanah.” Skripsi Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Ir. Muhammad Faisal Mahdie, M.P. dan Ir. Budi Sutiya, M.P.

Kata Kunci: Asap Cair Ulin; Kayu Sengon; Rayap Tanah; Pengawetan Kayu; Mortalitas

Kayu sengon termasuk dalam kelas awet rendah sehingga sangat rentan terhadap serangan rayap tanah (*Coptotermes sp.*). Penggunaan asap cair kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*) sebagai bahan pengawet alami merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya tahan kayu sengon terhadap serangan organisme perusak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi asap cair ulin terhadap tingkat absorpsi, retensi, kehilangan berat, dan mortalitas rayap tanah pada kayu sengon. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat selama enam bulan (Januari–Juni 2025). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan konsentrasi asap cair (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%) serta tiga ulangan, sehingga diperoleh 15 sampel uji. Hasil analisis menunjukkan bahwa asap cair kayu ulin berpengaruh nyata terhadap mortalitas rayap ($p = 0,022$) dan kehilangan berat kayu ($p = 0,020$). Mortalitas rayap tertinggi terdapat pada perlakuan 20% (39,33%), sedangkan kehilangan berat terendah terdapat pada perlakuan 10% (4,49%). Sementara itu, perlakuan tidak berpengaruh signifikan terhadap absorpsi dan retensi. Hasil ini menunjukkan bahwa asap cair kayu ulin efektif meningkatkan ketahanan kayu sengon terhadap serangan rayap tanah dengan konsentrasi optimal 10%–20%. Penggunaan asap cair ulin dapat menjadi alternatif bahan pengawet alami yang ramah lingkungan dan berpotensi menggantikan bahan kimia sintesis dalam pengawetan kayu.

ABSTRACT

NOOR SYIFA. 2025. “The Use of Liquid Smoke from Ulin Wood (*Eusideroxylon zwageri*) on the Durability of Sengon Wood (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) Against Subterranean Termite Attack.” Undergraduate Thesis, Forestry Study Program, Faculty of Forestry, Lambung Mangkurat University. Advisors: Ir. Muhammad Faisal Mahdie, M.P. and Ir. Budi Sutiya, M.P.

Keywords: Ulin Wood Liquid Smoke, Sengon Wood, Subterranean Termite, Wood Preservation, Mortality

Sengon wood is categorized as a low-durability species that is highly susceptible to subterranean termite (*Coptotermes sp.*) attack. The application of liquid smoke derived from ulin wood (*Eusideroxylon zwageri*) as a natural preservative is one alternative to improve the resistance of sengon wood against wood-destroying organisms. This study aimed to determine the effect of various concentrations of ulin wood liquid smoke on the absorption, retention, weight loss, and termite mortality of sengon wood. The research was conducted at the Laboratory of Forest Product Technology, Faculty of Forestry, Lambung Mangkurat University, from January to June 2025. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) consisting of five concentrations of liquid smoke (0%, 5%, 10%, 15%, and 20%) with three replications, resulting in a total of 15 test samples. The results showed that ulin wood liquid smoke had a significant effect on termite mortality ($p = 0.022$) and wood weight loss ($p = 0.020$), but no significant effect on absorption and retention. The highest termite mortality (39.33%) occurred at the 20% concentration, while the lowest weight loss (4.49%) was observed at the 10% concentration. These results indicate that increasing the concentration of ulin wood liquid smoke enhances the durability of sengon wood against termite attack. Therefore, ulin wood liquid smoke can be considered an effective and environmentally friendly natural preservative alternative to replace synthetic chemicals in wood preservation.

RINGKASAN

NOOR SYIFA. “Penggunaan Asap Cair Ulin (*Eusideroxylon Zwageri*) Terhadap Daya Tahan Sengon (*Paraserianthes Falcataria* (L.) Nielsen) Dari Serangan Rayap Tanah”. Dibimbing oleh Bapak IR. MUHAMMAD FAISAL MAHDIE, M.P. selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak IR. BUDI SUTIYA, M.P. selaku dosen pembimbing kedua.

Kayu sengon merupakan salah satu jenis kayu cepat tumbuh yang banyak dimanfaatkan untuk kebutuhan bahan baku industri, seperti panel, papan lapis, hingga bahan konstruksi ringan. Akan tetapi, kayu ini termasuk ke dalam kelas awet rendah (IV–V) sehingga sangat rentan terhadap serangan organisme perusak kayu, terutama rayap tanah (*Coptotermes* sp.). Serangan rayap dapat menurunkan kualitas dan umur pakai kayu, yang pada akhirnya berdampak terhadap nilai ekonomisnya. Asap cair merupakan hasil kondensasi dari proses pirolisis kayu yang mengandung berbagai senyawa kimia aktif, seperti asam asetat, dan fenol.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi asap cair ulin yang optimal dalam meningkatkan ketahanan kayu sengon dari serangan rayap tanah. Efektivitas asap cair ulin berdasarkan empat parameter utama, yaitu: (1) absorpsi, untuk mengetahui kemampuan kayu menyerap bahan pengawet; (2) retensi, untuk melihat seberapa besar bahan pengawet yang tertahan dalam kayu; (3) mortalitas rayap, untuk mengukur tingkat kematian rayap setelah kontak dengan kayu uji; serta (4) kehilangan berat kayu, yang mencerminkan tingkat kerusakan kayu akibat serangan rayap. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan konsentrasi asap cair (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%) dan tiga kali ulangan, sehingga total terdapat 15 sampel uji. Metode pengawetan menggunakan perendaman dingin selama lima hari, kemudian sampel kayu dikeringudarkan dan diuji dengan menambahkan 200 ekor rayap tanah per ulangan. Pengujian dilakukan berdasarkan standar SNI 01-7207-2006.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi asap cair ulin tidak berpengaruh nyata terhadap absorpsi dan retensi kayu sengon. Pengaruh nyata

terlihat pada parameter mortalitas rayap dan kehilangan berat. Mortalitas rayap pada kontrol hanya sebesar 23,83%, sedangkan pada perlakuan asap cair berkisar antara 33% hingga 39%, dengan angka tertinggi pada konsentrasi 20%. Hal ini menunjukkan bahwa asap cair ulin mengandung senyawa toksik yang dapat meningkatkan kematian rayap tanah. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan tanpa asap cair berbeda nyata dengan semua perlakuan asap cair, meskipun perbedaan antar konsentrasi 5–20% tidak signifikan secara statistik. Artinya, pemberian asap cair pada konsentrasi rendah sekalipun sudah mampu meningkatkan mortalitas rayap secara signifikan dibandingkan tanpa perlakuan. Pada parameter kehilangan berat kayu, perlakuan kontrol menunjukkan nilai tertinggi yaitu 31,71%, yang menandakan kerusakan parah akibat serangan rayap. Sebaliknya, pada perlakuan dengan asap cair 10% hingga 20%, kehilangan berat kayu berhasil ditekan hingga di bawah 5%.

Konsentrasi 10% dianggap sebagai konsentrasi optimal karena sudah mampu menekan kehilangan berat hingga sangat rendah, sementara peningkatan konsentrasi hingga 20% tidak memberikan perbedaan signifikan lebih lanjut. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa asap cair kayu ulin berpotensi besar digunakan sebagai bahan pengawet alami kayu sengon. Asap cair terbukti berpengaruh nyata terhadap peningkatan mortalitas rayap dan penurunan kehilangan berat kayu, meskipun tidak berpengaruh signifikan pada nilai absorpsi dan retensi. Konsentrasi 10% direkomendasikan sebagai konsentrasi optimal yang efektif sekaligus efisien.

Kata Kunci: Asap cair ulin; Kayu Sengon; Rayap tanah; Pengawetan kayu; Mortalitas

RIWAYAT HIDUP

NOOR SYIFA, lahir di Tanah Laut pada tanggal 12 Juli 2003 sebagai anak sulung dari pasangan Ali Mu'adi dan Ismu Rohmawati. Penulis memulai Pendidikan formal di TK Darul Ikhlas pada tahun 2007 hingga 2009, kemudian melanjutkan ke SD Negeri 1 Kait Kait pada tahun 2009 sampai 2015. Pendidikan jenjang menengah pertama ditempuh di SMP Negeri Bati Bati dari tahun 2015 hingga 2018, dan dilanjutkan di SMK Negeri 1 Bati Bati dari tahun 2018 hingga 2021.

Pada tahun 2021, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat melalui jalur Seleksi Mandiri, dengan peminatan pada bidang Teknologi Hasil Hutan. Selama masa studi, penulis mengikuti kegiatan Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) serta melaksanakan kegiatan praktik lapangan sebagai bagian dari kurikulum pendidikan. Bulan Juli tahun 2023, penulis mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Mandiangin, Kalimantan Selatan. Pada tahun 2024, penulis melaksanakan Praktik Hutan Tanaman (PHT) di Perhutani Forestry Institute, Madiun, Jawa Timur di bulan Januari dan melaksanakan Praktik Kerja Khusus (Magang) di PT. Citra Prima Utama pada bulan Juli sampai September.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lambung Mangkurat, penulis menyusun skripsi dengan judul "Penggunaan Asap Cair Ulin (*Eusideroxylon Zwageri*) Terhadap Daya Tahan Sengon (*Paraserianthes Falcataria (L.) Nielsen*) Dari Serangan Rayap Tanah" yang dibimbing oleh Bapak Ir. Muhammad Faisal Mahdie, M.P, selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Ir. Budi Sutiya, M.P. selaku dosen pembimbing kedua.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Penggunaan Asap Cair Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) Terhadap Daya Tahan Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) dari Serangan Rayap Tanah”**. Penulisan Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah membantu penulis, maka dari itu penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Muhammad Faisal Mahdie, M.P. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Budi Sutiya, M.P. selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
2. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukangan, semangat, dan doa selama penyusunan usulan penelitian ini.
3. Kawan-kawan yang telah memberi semangat khususnya kawan dari angkatan 2021.
4. Pihak-pihak lain yang sudah memberikan masukan, dan bantuan secara langsung dan tidak langsung kepada penulis dalam penyusunan skripsi penelitian ini,

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai jika tidak ada bantuan dan masukan berupa saran ataupun kritik yang membangun pada penyusunan Skripsi ini, maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak tersebut.

Banjarbaru, Oktober 2025

Noor Syifa

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan penelitian.....	4
C. Manfaat penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Asap Cair Kayu Ulin.....	5
B. Kayu Sengon.....	6
C. Rayap Tanah.....	8
D. Pengawetan Kayu.....	8
III. METODE PENELITIAN	11
A.Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
B. Alat dan Bahan	11

C. Prosedur Penelitian	12
D. Analisis Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
A. Absorsi.....	20
B. Retensi.....	22
C. Mortalitas Rayap.....	24
D. Kehilangan Berat.....	28
V. PENUTUP.....	32
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Jumlah sampel penelitian untuk masing-masing perlakuan dengan lama perendaman 5 hari.....	14
2. Klasifikasi ketahanan kayu terhadap rayap tanah berdasarkan penurunan.....	16
3. Pengamatan untuk Absorpsi, Retensi aktual, Mortalitas Rayap dan Penurunan Berat.....	17
4. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap ANOVA	18
5. Hasil perhitungan nilai absorpsi (g/cm^3).....	20
6. Hasil uji ANOVA absorpsi (g/cm^3)	21
7. Uji sss Absorpsi	22
8. Hasil perhitungan retensi (g/cm^3)	22
9. Uji Kruskal-Wallis Retensi	23
10. Nilai mortalitas rayap pada masing-masing perlakuan.....	25
11. Hasil Uji ANOVA Mortalitas Rayap.....	26
12. Hasil Uji Duncan Mortalitas Rayap (%).....	27
13. Hasil Perhitungan Kehilangan Berat (%).....	28
14. Hasil uji Kruskal wallis Kehilangan Berat.....	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Alur prosedur penelitian	12
2. Pengambilan rayap tanah	13
3. Grafik kematian rayap perminggu	25
4. Grafik perhitungan kehilangan berat	28

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Dimensi dan volum kayu sebelum perendaman	38
2. Dimensi kayu setelah rendaman 5 hari	38
3. Hasil perhitungan absorsi (g/cm^3).....	39
4. Hasil uji normalitas absorsi.....	39
5. Uji homogenitas absorsi.....	40
6. Uji anova absorsi	40
7. Uji Duncan absorsi.....	40
8. Uji Normalitas Retensi.....	40
9. Uji Homogenitas Retensi	41
10. Uji Normalitas Mortalitas Rayap	41
11. Uji Homogenitas Mortalitas Rayap	41
12. Uji anova mortalitas rayap	41
13. Uji Duncan mortalitas rayap	42
14. Data pengamatan kematian rayap per-minggu	42
15. Uji normalitas Kehilangan Berat	43
16. Uji homogenitas Kehilangan Berat.....	44
17. Dokumentasi kegiatan penelitian.....	45