

**EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT AKASIA DAN
PEMANASAN DALAM PENINGKATAN KETAHANAN KAYU
Eucalyptus grandis DARI RAYAP TANAH**

ABDUL BASHIR ZAIN



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas Ekstrak Kulit Akasia dan Pemanasan dalam Peningkatan Ketahanan Kayu *Eucalyptus grandis* dari Rayap Tanah” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Abdul Bashir Zain
E2401221094



ABSTRAK

ABDUL BASHIR ZAIN. Efektivitas Ekstrak Kulit Akasia dan Pemanasan dalam Peningkatan Ketahanan Kayu *Eucalyptus grandis* dari Rayap Tanah. Dibimbing oleh TRISNA PRIADI dan YANICO HADI PRAYOGO.

Kulit akasia merupakan limbah industri yang berpotensi sebagai bahan pengawet kayu alami karena mengandung senyawa fenolik. Penelitian ini menganalisis karakteristik ekstrak kulit akasia dan efektivitas kombinasi impregnasi ekstrak serta perlakuan panas dalam meningkatkan ketahanan kayu *E. grandis* terhadap rayap tanah. Ekstrak dari kulit *A. mangium*, *A. auriculiformis*, dan *A. crassiacarpa* diperoleh melalui maserasi menggunakan etanol 100%. Kayu diimpregnasi dengan larutan ekstrak konsentrasi 10% pada tekanan 7 bar selama 60 menit, kemudian sebagian contoh uji dipanaskan pada 180 °C selama 3 jam. *A. mangium* menghasilkan rendemen tertinggi (15,04%), sedangkan *A. crassiacarpa* memiliki kandungan total fenolik tertinggi (31,32 mg EAG/g EK). Seluruh perlakuan memenuhi standar retensi. Kombinasi impregnasi ekstrak serta perlakuan panas meningkatkan ketahanan kayu terhadap rayap tanah. Secara keseluruhan, kombinasi ekstrak kulit *A. mangium* dan perlakuan panas merupakan perlakuan alami terbaik.

Kata kunci: Ekstrak kulit akasia, *Eucalyptus grandis*, keawetan kayu, perlakuan panas, rayap tanah.

ABSTRACT

ABDUL BASHIR ZAIN. Effectiveness of *Acacia* Bark Extract and Heating in Increasing the Resistance of *Eucalyptus grandis* Wood to Subterranean Termites. Supervised by TRISNA PRIADI and YANICO HADI PRAYOGO.

Acacia bark is an industrial by-product with potential as a natural wood preservative due to its phenolic compounds. This study analysed the characteristics of acacia bark extracts and the effectiveness of combining extract impregnation with heat treatment to improve the resistance of E. grandis wood against subterranean termites. Extracts from A. mangium, A. auriculiformis, and A. crassiacarpa bark were obtained by maceration using 100% ethanol. Wood samples were impregnated with 10% extract solution at 7 bar for 60 minutes, and part of the samples were subsequently heat-treated at 180 °C for 3 hours. A. mangium produced the highest extract yield (15.04%), whereas A. crassiacarpa showed the highest total phenolic content (31.32 mg GAE/g extract). All treatments met the required preservative retention standard. The combination of extract impregnation and heat treatment enhanced wood resistance to subterranean termites. Overall, the combination of A. mangium bark extract and heat treatment was the most effective natural preservative treatment.

Keywords: *Acacia bark extract, Eucalyptus grandis, heat treatment, impregnation, subterranean termites*



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT AKASIA DAN PEMANASAN TERHADAP KETAHANAN KAYU *Eucalyptus grandis* DARI RAYAP TANAH

ABDUL BASHIR ZAIN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Efektivitas Ekstrak Kulit Akasia dan Pemanasan dalam Peningkatan Ketahanan Kayu *Eucalyptus grandis* dari Rayap Tanah

Nama : Abdul Bashir Zain
NIM : E240122104

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Trisna Priadi M.Eng.Sc.
NIP. 196704251993021001

Pembimbing 2:
Dr. Yanico Hadi Prayogo S.Si., M.Si.
NIP. 199501062024061001

Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan:
Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si.
NIP. 197404222005012001

Tanggal Ujian:
10 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 13 AUG 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2025 sampai bulan Juli 2026 ini ialah pengawetan kayu berbasis senyawa fenolik, dengan judul “Efektivitas Ekstrak Kulit Akasia dan Pemanasan dalam Peningkatan Ketahanan Kayu *Eucalyptus grandis* dari Rayap Tanah”.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Ir. Trisna Priadi, M.Eng. Sc. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, arahan, masukan, kritik, dan saran yang telah diberikan selama penyusunan karya ilmiah ini. Penulis juga menyadari bahwa penyelesaian karya ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan apresiasi kepada:

1. Bapak Zainullah dan Ibu Haeriyah selaku orang tua penulis, A Iman, A Adi, serta A Najib yang selalu memberi dukungan, doa, dan semangat setiap waktu yang menjadi bekal semangat utama penulis.
2. Bapak Dr. Yanico Hadi Prayogo, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan banyak masukan dalam penyempurnaan pembahasan hasil penelitian, mengarahkan penulis dalam menginterpretasikan data secara ilmiah selama penyusunan skripsi ini.
3. Mas Jun selaku laboran Laboratorium Kimia Hasil Hutan, Mas Usep selaku laboran *Workshop*, dan Teh Muti selaku laboran Laboratorium Rayap yang selalu membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
4. Sahabat terdekat penulis yaitu grup SUSI (Fathir, Okis, Maul, Rifki), Farid Cipung, Ocan, dan Mutiara yang telah menemani penulis selama berkehidupan di kampus. Terima kasih telah banyak mengorbankan waktu dan pikiran nya selama ini untuk menjadi tempat pulang penulis dalam mengekspresikan perasaan dan keluh kesahnya hingga saat ini.
5. Keluarga kedua penulis THH Angkatan 59 “Gardayaksa” dan Fahutan 59 “Akrantara Semardana” yang telah menjadi tempat penulis berkembang dalam menjalankan kehidupan di kampus. Terima kasih untuk pelukan, dukungan, rasa kekeluargaan dan berbagai cerita serta pengalaman yang baik dan buruknya sangat memberikan pelajaran dan memori selama perkuliahan.
6. Rekan-rekan yang tidak dapat disebutkan satu per satu, grup Departemen Jamur, Pengendali Kayu, PLK 2024 dan 2026 Jalur Cilacap yang telah memberikan warna, kebersamaan, dukungan, serta berbagai pengalaman dan kenangan yang berharga.

Bogor, Agustus 2026

Abdul Bashir Zain



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Eukaliptus (<i>Eucalyptus grandis</i>)	4
2.2 Pengawetan Kayu	4
2.3 Senyawa Fenolik	5
2.4 Kayu Modifikasi panas (<i>Heat Treatment</i>)	6
2.5 Rayap Tanah	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Kerja	8
3.3.1 Persiapan Contoh Uji Kayu	8
3.3.2 Pembuatan Ekstrak Kulit Akasia	9
3.3.3 Total Fenolik	9
3.3.4 Pengawetan Contoh Uji Kayu dengan Impregnasi	10
3.3.5 Perlakuan <i>Heat Treatment</i> pada Contoh uji	10
3.3.6 Uji Ketahanan Skala Laboratorim terhadap Serangan Rayap Tanah	10
3.4 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Rendemen dan Total Fenolik Ekstrak Kulit Akasia	14
4.2 Retensi	16
4.3 Kehilangan Berat akibat Perlakuan Panas	17
4.4 Ketahanan Kayu terhadap Rayap Tanah	19
4.4.1 Kehilangan Berat dan Evaluasi Kerusakan	19
4.4.2 Mortalitas Rayap	24
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	35
Riwayat Hidup	40

DAFTAR TABEL

1	Perlakuan contoh uji	9
2	Klasifikasi ketahanan kayu terhadap serangan rayap tanah	12
3	Klasifikasi ketahanan kayu berdasarkan penilaian visual terhadap kerusakan	12
4	Dokumentasi contoh uji kayu sebelum dan sesudah pengujian terhadap rayap tanah skala laboratorium	24

DAFTAR GAMBAR

1	Kulit <i>A. crassicarpa</i>	5
2	Kulit <i>A. mangium</i>	5
3	Kulit <i>A. auriculiformis</i>	6
4	Diagram alir prosedur kerja	8
5	Pengujian ketahanan kayu terhadap rayap tanah skala lab	11
6	Grafik nilai rendemen (A) dan total fenolik (B) ekstrak kulit dari <i>A. mangium</i> (M), ekstrak <i>A. auriculiformis</i> (A), dan ekstrak <i>A. crassicarpa</i> (C). ^a Huruf yang sama pada batang grafik menunjukkan nilai hasil uji Duncan yang tidak berbeda nyata ($p < 0.05$).	14
7	Grafik nilai retensi pada kayu <i>E. grandis</i> dengan pengawet ekstrak <i>A. mangium</i> (M), ekstrak <i>A. auriculiformis</i> (A), ekstrak <i>A. crassicarpa</i> (C), dan asam borat (B). ^a Huruf yang sama pada batang grafik menunjukkan nilai hasil uji Duncan yang tidak berbeda nyata ($p < 0.05$).	16
8	Grafik nilai kehilangan berat akibat perlakuan panas pada suhu 180 °C pada kayu terimpregnasi ekstrak <i>A. mangium</i> (M), ekstrak <i>A. auriculiformis</i> (A), ekstrak <i>A. crassicaripa</i> (C), asam borat (B) dan kontrol (K). ^a Huruf yang sama pada batang grafik menunjukkan nilai hasil uji Duncan yang tidak berbeda nyata ($p < 0.05$).	18
9	Grafik nilai kehilangan berat oleh serangan rayap pada kayu <i>E. grandis</i> termodifikasi panas 180 °C (H), ekstrak <i>A. mangium</i> (M); ekstrak <i>A. auriculiformis</i> (A); ekstrak <i>A. crassicarpa</i> (C); asam borat (B); kontrol (K); dan tidak diberi perlakuan panas (T). ^{ab} Huruf yang sama pada batang grafik menunjukkan nilai hasil uji Duncan yang tidak berbeda nyata ($p < 0.05$).	19
10	Grafik nilai kerusakan oleh rayap pada kayu <i>E. grandis</i> kontrol (K), termodifikasi panas 180 °C (H), ekstrak <i>A. mangium</i> (M), ekstrak <i>A. auriculiformis</i> (A), ekstrak <i>A. crassicarpa</i> (C), asam borat (B), dan tanpa perlakuan panas (T). ^{ab} Huruf yang sama pada batang grafik menunjukkan nilai hasil uji Duncan yang tidak berbeda nyata ($p < 0.05$).	22
11	Grafik nilai mortalitas rayap pada pada uji laboratorium ketahanan kayu <i>E. grandis</i> termodifikasi panas 180 °C (H), ekstrak <i>A. mangium</i> (M), ekstrak <i>A. auriculiformis</i> (A), ekstrak <i>A. crassicarpa</i> (C), asam borat (B), kontrol (K), dan tanpa perlakuan panas (T). ^{ab} Huruf yang sama pada	



batang grafik menunjukkan nilai hasil uji Duncan yang tidak berbeda nyata ($p < 0.05$). 25

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) rendemen	35
2	Hasil analisis uji Duncan rendemen	35
3	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) total fenolik	35
4	Hasil analisis uji Duncan total fenolik	35
5	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) nilai retensi bahan pengawet	36
6	Hasil analisis uji Duncan nilai retensi bahan pengawet	36
7	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) nilai kehilangan berat akibat perlakuan panas	36
8	Hasil analisis uji Duncan nilai kehilangan berat akibat perlakuan panas	36
9	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) nilai kehilangan berat akibat serangan rayap tanah	37
10	Hasil analisis uji Duncan nilai kehilangan berat akibat serangan rayap tanah	37
11	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) nilai kerusakan kayu akibat serangan rayap tanah	38
12	Hasil analisis uji Duncan nilai kerusakan kayu akibat serangan rayap tanah	38
13	Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) nilai mortalitas rayap tanah	39
14	Hasil analisis uji Duncan nilai mortalitas rayap tanah	39