



# KETAHANAN KAYU *Maesopsis eminii* TERMODIFIKASI ASAM BORAT, MINYAK NABATI, DAN PEMANASAN DARI RAYAP

TINA AGUSTIN



DEPARTEMEN HASIL HUTAN  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2023

- 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 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 “Ketahanan Kayu *Maesopsis eminii* Termodifikasi Asam Borat, Minyak Nabati, dan Pemanasan dari Rayap” adalah karya saya dengan arahan 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, Maret 2023

Tina Agustin  
E24180030

- 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.



## ABSTRAK

TINA AGUSTIN. Ketahanan Kayu *Maesopsis eminii* Termodifikasi Asam Borat, Minyak Nabati, dan Pemanasan dari Rayap. Dibimbing oleh TRISNA PRIADI.

Kayu manii (*Maesopsis eminii*) termasuk jenis cepat tumbuh yang memiliki keawetan rendah. Ketahanannya terhadap rayap tanah dan rayap kayu kering termasuk kelas V. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh asam borat, minyak nabati, dan pemanasan terhadap ketahanan kayu manii dari serangan rayap tanah dan rayap kayu kering. Impregnasi dilakukan secara bertingkat menggunakan asam borat dan minyak nabati (minyak mimba, minyak nyamplung, dan minyak kemiri). Tekanan yang digunakan dalam proses impregnasi sebesar  $7 \text{ kg cm}^{-2}$  selama 4 jam. Pemanasan menggunakan oven pada suhu  $70 \text{ }^\circ\text{C}$  atau  $140 \text{ }^\circ\text{C}$  selama 4 jam. Pengujian ketahanan kayu terhadap rayap tanah dan rayap kayu kering mengacu pada SNI 7207:2014. Interaksi perlakuan asam borat dan minyak nabati berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kehilangan berat kayu manii dalam pengujian rayap tanah dan rayap kayu kering, sedangkan perlakuan pemanasan tidak berpengaruh nyata. Kombinasi asam borat dan minyak kemiri menghasilkan peningkatan ketahanan kayu manii dari rayap tanah dan rayap kayu kering yang paling baik.

Kata kunci : asam borat, kayu manii, minyak nabati, pemanasan, rayap

## ABSTRACT

TINA AGUSTIN. The Resistance of *Maesopsis eminii* Wood Treated with Boric Acid, Vegetable Oil and Heating against Termites. Supervised by TRISNA PRIADI.

Manii (*Maesopsis eminii*) wood is a fast growing species, but has low durability. Its resistance to subterranean termites and drywood termites is classified to class V. This study aimed to evaluate the effect of boric acid, vegetable oil, and heat treatments on the resistance of manii wood against subterranean termites and dry wood termites. Double impregnation treatment used boric acid and vegetable oil (neem oil, tamanu oil, and candlenut oil). The pressure in the impregnation process was  $7 \text{ kg cm}^{-2}$  for 4 hours. Heat treatment used an oven at  $70 \text{ }^\circ\text{C}$  or  $140 \text{ }^\circ\text{C}$  for 4 hours. The resistance of wood against subterranean termites and dry wood termites was tested according to SNI 7207:2014. The interaction of boric acid and vegetable oils treatments had a very significant effect on the weight loss of manii wood due to subterranean termites and drywood termites, while the heat treatment had no significant effect. The combination of boric acid and candlenut oil resulted in the best resistance of manii wood against subterranean termites and dry wood termites.

Keywords: boric acid, heating, manii wood, termites, vegetable oil



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 2023  
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.*



### *@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.



# **KETAHANAN KAYU *Maesopsis eminii* TERMODIFIKASI ASAM BORAT, MINYAK NABATI, DAN PEMANASAN DARI RAYAP**

**TINA AGUSTIN**

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  
2023**



**@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Arinana, S. Hut., M.Si
- 2 Prof. Dr. Ir. Hardjanto, MS



Judul Skripsi : Ketahanan Kayu *Maesopsis eminii* Termodifikasi Asam Borat, Minyak Nabati, dan Pemanasan dari Rayap

Nama : Tina Agustin  
NIM : E24180030

Disetujui oleh

Pembimbing:  
Prof. Dr. Ir. Trisna Priadi, M.Eng.Sc

Diketahui oleh

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan  
Prof. Dr. Ir. Noor Farikhah Haneda, MSi  
NIP 19660921 199003 2 001

Tanggal Ujian:  
17 Maret 2023

Tanggal Lulus: 29 MAR 2023

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 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.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah yang berjudul *Ketahanan Kayu Maesopsis eminii* Termodifikasi Asam Borat, Minyak Nabati, dan Pemanasan dari Rayap. Dengan rasa hormat dan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Trisna Priadi, M.Eng.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, dan motivasi selama proses penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini.
2. Lembaga Amil Zakat (LAZ) Alhurriyyah, Institut Pertanian Bogor serta Lembaga Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) yang telah membiayai penelitian ini.
3. Bapak Budi, Ibu Wulan, adik-adik Ilsa dan Tiara yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.
4. Teman-teman semasa kuliah terutama Najma, Hafifah, Junah, Indah, Nokia, Arofah, dan Ata yang telah membantu selama proses penelitian dan memberikan semangat kepada penulis.
5. Teh Ninin yang telah mengajari selama proses penelitian dan pengolahan data.
6. Bapak Kadiman, Mas Gunawan, Dhiya yang telah membantu selama proses penelitian.
7. Teman-teman DHH 55, Etos ID Bogor, dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian karya ilmiah ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Maret 2023

Tina Agustin



### *@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.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Bahan dan Alat	3
2.3 Prosedur Penelitian	3
2.4 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Evaluasi Retensi dan <i>Weight Percent Gain</i>	8
3.2 Ketahanan Kayu terhadap Rayap Tanah	9
3.3 Ketahanan Kayu terhadap Rayap Kayu Kering	10
3.4 Rekapitulasi Hasil Analisis Statistik	12
IV SIMPULAN DAN SARAN	14
4.1 Simpulan	14
4.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	22



## DAFTAR TABEL

1.	Kombinasi perlakuan asam borat dan minyak nabati serta pemanasan pada kayu manii	4
2.	Klasifikasi ketahanan kayu terhadap rayap tanah	6
3.	Klasifikasi ketahanan kayu terhadap rayap kayu kering	7
4.	Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam nilai kehilangan berat kayu manii pada selang kepercayaan 95%	12
5.	Hasil uji lanjut Duncan interaksi asam borat dan minyak pada pengujian ketahanan kayu dari rayap tanah	13
6.	Hasil uji lanjut Duncan interaksi asam borat dan minyak pada pengujian ketahanan kayu dari rayap kayu kering	13

## DAFTAR GAMBAR

1.	Sketsa pengujian ketahanan kayu terhadap rayap tanah	6
2.	Sketsa pengujian ketahanan kayu terhadap rayap kayu kering	7
3.	Nilai WPG minyak nyamplung (N), kemiri (K), dan mimba (M) pada kayu manii yang sebelumnya diimpregnasi asam borat (B) dan tanpa asam borat (A)	8
4.	Nilai kehilangan berat kayu manii dalam pengujian rayap tanah setelah perlakuan tanpa dan dengan asam borat (A dan B), tanpa dan dengan minyak nabati (T, M, N, K) serta pemanasan (70 °C dan 140 °C)	9
5.	Kondisi kayu manii yang diberi perlakuan AT70 (A) dan BK70 (B) setelah pengujian ketahanan dari serangan rayap tanah	10
6.	Nilai kehilangan berat kayu manii dalam pengujian rayap kayu kering setelah perlakuan tanpa dan dengan asam borat (A dan B), tanpa dan dengan minyak nabati (T, M, N, K) serta pemanasan (70 °C dan 140 °C)	11
7.	Kondisi kayu manii yang diberi perlakuan AT70 (A) dan BK70 (B) setelah pengujian ketahanan dari serangan rayap kayu kering	11

## DAFTAR LAMPIRAN

1.	Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan <i>weight percent gain</i> minyak nabati pada kayu manii	19
2.	Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan kehilangan berat kayu manii oleh rayap tanah	20
3.	Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan kehilangan berat kayu manii oleh rayap kayu kering	21