



**EFEKTIVITAS PERLAKUAN SENYAWA BORON DAN MINYAK
NABATI DALAM PENINGKATAN KETAHANAN BAMBU GOMBONG
(*Gigantochloa pseudoarundinaceae*) DARI SERANGAN RAYAP**

LILIH CIPTA PANGESTU



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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 Perlakuan Senyawa Boron dan Minyak Nabati Dalam Peningkatan Ketahanan Bambu Gombang (*Gigantochloa pseudoarundinaceae*) dari Serangan Rayap” 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, Juni 2024

Lilih Cipta Pangestu
E2401201051

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

LILIH CIPTA PANGESTU. Efektivitas Perlakuan Senyawa Boron dan Minyak Nabati dalam Peningkatan Ketahanan Bambu Gombang (*Gigantochloa pseudoarundinaceae*) dari Serangan Rayap. Dibimbing oleh TRISNA PRIADI.

Bambu merupakan bahan yang sangat potensial dalam industri *furniture* dan kerajinan, karena pertumbuhannya yang cepat serta sifat fisis dan mekanisnya yang baik. Namun, kerentanannya terhadap serangan organisme perusak, terutama rayap memerlukan pengawetan untuk meningkatkan masa pakainya. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi ketahanan bambu gombang dari serangan rayap tanah dan rayap kayu kering setelah diberi perlakuan impregnasi *boron acid equivalent* (BAE), pemanasan, dan minyak nabati. Pemanasan dilakukan pada suhu 60 °C, 150 °C dan 180 °C. Pengujian ketahanan terhadap rayap tanah dan kayu kering dilakukan mengacu pada SNI 7207:2014. Perlakuan BAE, minyak mimba, dan kombinasi BAE dengan minyak nabati (rami dan mimba) mampu meningkatkan ketahanan bambu gombang dari serangan rayap tanah dan rayap kayu kering. Kombinasi minyak mimba dengan pemanasan suhu 180 °C menghasilkan peningkatan bambu gombang paling baik pada pengujian rayap tanah. Kombinasi BAE dan minyak mimba pada pemanasan 180 °C menghasilkan peningkatan ketahanan bambu gombang paling baik pada pengujian rayap kayu kering.

Kata kunci: bambu, minyak nabati, pemanasan, pengawetan, senyawa boron

ABSTRACT

LILIH CIPTA PANGESTU. "Effectiveness of Boron Compound and Vegetable Oil Treatment in Increasing the Resistance of Gombang Bamboo (*Gigantochloa pseudoarundinaceae*) from Termite Attack". Supervised by TRISNA PRIADI.

Bamboo is a highly potential material in the furniture and handicraft industries, due to its rapid growth and good physical and mechanical properties. However, its susceptibility to attack by destructive organisms, especially termites, requires preservation to increase its service life. This study aimed to evaluate the resistance of gombang bamboo to subterranean and dry wood termites attacks after being treated with boric acid equivalent (BAE) impregnation, heating, and vegetable oil. Heating was carried out at 60 °C, 150 °C, and 180 °C. The resistance testing against subterranean and dry-wood termites were carried out following SNI 7207:2014 The treatment of BAE, neem oil, and the combination of BAE with vegetable oils (linseed and neem) increased the resistance of gombang bamboo from subterranean termites and dry-wood termites. The combination of neem oil with 180 °C heating resulted in the best improvement of gombang bamboo in subterranean termite testing. The combination of BAE and neem oil at 180 °C heating produced the best increase in gombang bamboo resistance in dry-wood termite testing.

Keywords: bamboo, boron compounds, heating, preservation, vegetable oil



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
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 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.



**EFEKTIVITAS PERLAKUAN SENYAWA BORON DAN MINYAK
NABATI DALAM PENINGKATAN KETAHANAN BAMBU GOMBONG
(*Gigantochloa pseudoarundinaceae*) DARI SERANGAN RAYAP**

LILIH CIPTA PANGESTU

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
2024**

- 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Imam Wahyudi, MS
2. Dr. Ir. Harnios Arief, M.Sc. F. Trop



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 Perlakuan Senyawa Boron dan Minyak Nabati dalam Peningkatan Ketahanan Bambu Gombang (*Gigantochloa pseudoarundinaceae*) dari Serangan Rayap

Nama : Lilih Cipta Pangestu

NIM : E2401201051

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

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



Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan:

Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si

NIP. 197404222005012001



Tanggal Ujian:
(8 Juli 2024)

Tanggal Lulus: 7 8 JUL 2024

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul “Efektivitas Perlakuan Senyawa Boron dan Minyak Nabati dalam Peningkatan Ketahanan Bambu Gombong (*Gigantochloa pseudoarundinaceae*) dari Serangan Rayap

Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Trisna Priadi, M.Eng. Sc selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberi saran, kritik, arahan, dan masukan selama pembuatan karya ilmiah. Penulis juga menyadari bahwa dalam proses penyelesaian karya ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Dengan rasa hormat dan terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Trisna Priadi M. Eng. Sc selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan doa, arahan, dan masukan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini;
2. Ibu, bapak, dan keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan moral dan materi yang tak ternilai telah menjadi landasan kuat bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini;
3. Rimbaguna Arkamaya DHH 57 yang telah menjadi bagian penting dari perjalanan akademik saya. Dukungan dan kebersamaan yang kalian berikan selama ini telah menjadi sumber tawa dan kenangan. Terima kasih atas setiap momen kebersamaan, baik dalam suka maupun duka, yang telah dilewati bersama;
4. Teman-teman Andi Aisyah dan Fatiya yang telah menemani selama penelitian. Berliana Fransiska, Bunga Azmi, Venny Febriani, Yaffa Winola, Attala Rania yang telah memberikan dukungan dan menemani selama kuliah. Ega Chatalia, Susan Septian, Hafizudin, Eno yang memberikan motivasi, doa, dan dukungan kepada penulis. Tiara Rizky, Okeu, Fika, Salsabila Lizzahra yang telah mengajak keluar dan menemani selama kuliah;
5. Teh Tina dan Salahudin yang telah mengajari proses penelitian dan pengolahan data;
6. Baskara Daniel Putra dan Sal Priadi musisi favorit penulis yang telah memberikan semangat dan menemani penulis melalui karya-karyanya.

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, 1 Juni 2024

Lilih Cipta Pangestu



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
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 Sifat dan penggunaan bambu	4
2.2 Bambu Gombang (<i>Gigantochloa pseudoarundinaceae</i>)	4
2.3 Minyak rami (<i>Linum usitassimum</i>)	5
2.4 Minyak mimba (<i>Azadirachta indica</i>)	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	6
3.4 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Evaluasi Nilai Retensi dan <i>Weight Percent Gain</i>	12
4.2 Ketahanan Bambu terhadap Rayap Tanah	13
4.3 Ketahanan Bambu terhadap Rayap Kayu Kering	15
4.4 Rekapitulasi Hasil Analisis Statistik	18
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	31

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 TABEL

1	Kombinasi modifikasi pada bambu gombang	8
2	Klasifikasi ketahanan kayu terhadap rayap tanah (BSN 2014)	10
3	Klasifikasi ketahanan kayu terhadap rayap kayu kering (BSN 2014)	10
4	Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam nilai kehilangan berat bambu gombang pada selang kepercayaan 95%	13
5	Rekapitulasi hasil uji Duncan terhadap kehilangan berat bambu gombang dari serangan rayap	18

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir prosedur penelitian	6
2	Persiapan unit uji yang digunakan	7
3	Sketsa pengujian ketahanan bambu terhadap rayap tanah	10
4	Sketsa pengujian ketahanan bambu terhadap rayap kayu kering	11
5	Nilai <i>weight percent gain</i> minyak rami dan mimba setelah impregnasi BAE dan perlakuan pemanasan (60 °C, 150 °C, dan 180 °C)	12
6	Nilai kehilangan berat bambu gombang setelah perlakuan tanpa dan dengan BAE, dengan pemanasan (60 °C, 150 °C, 180 °C), serta tanpa dan dengan minyak nabati (rami, mimba) dalam pengujian rayap tanah	14
7	Kondisi bambu gombang tanpa perlakuan (kontrol) (A) (TB60), yang diberi perlakuan kombinasi pemanasan 180 °C dan minyak mimba (B) (TBM180), serta kombinasi BAE, pemanasan 180 °C dan minyak mimba, (C) (BM10) dalam pengujian terhadap rayap tanah	14
8	Nilai kehilangan berat bambu gombang setelah perlakuan tanpa dan dengan BAE, dengan pemanasan (60 °C, 150 °C, 180 °C), serta tanpa dan dengan minyak nabati (rami, mimba) dalam pengujian terhadap rayap kayu kering	16
9	Kondisi bambu gombang tanpa perlakuan (kontrol) (A) (TB60), yang diberi BAE pemanasan 60 °C (B) (B60), dan yang diberi kombinasi perlakuan BAE, pemanasan 180 °C dan minyak mimba (C) (BM180), dalam uji ketahanan terhadap rayap kayu kering.	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan <i>weight percent gain</i> minyak nabati pada bambu gombang	26
2	Lampiran 2 Hasil analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan kehilangan berat kayu manii oleh rayap tanah	28
3	Lampiran 3 Rekapitulasi hasil uji Duncan terhadap kehilangan berat bambu gombang dari serangan rayap kayu kering	29

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.