



PENGARUH PENGAWETAN BAMBU BETUNG (*Dendrocalamus asper*) MENGUNAKAN BORAKS DAN ASAM BORAT TERHADAP SIFAT FISIS MEKANIS TEKAN DAN LENTUR CAKRAM (*Flat Ring Flexure*)

ASYURA ZAHRA LUTFFIA RAADI



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

- 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 “Pengaruh Pengawetan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) Menggunakan Boraks dan Asam Borat terhadap Sifat Mekanis Tekan dan Lentur Cakram (*Flat Ring Flexure*)” 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, April 2026

Asyura Zahra Lutffia Raadi

E2401211047

ABSTRAK

Asyura Zahra Lutffia Raadi. Pengaruh Pengawetan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) Menggunakan Boraks dan Asam Borat terhadap Sifat Mekanis Tekan dan Lentur Cakram (*Flat Ring Flexure*). Dibimbing oleh Naresworo Nugroho dan Trisna Priadi.

Bambu betung memiliki potensi besar sebagai material konstruksi, namun rentan terhadap serangan organisme perusak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pengawetan menggunakan boraks dan asam borat terhadap sifat mekanis tekan dan lentur cakram bambu betung. Pengawetan dilakukan dengan metode perendaman selama 72 jam dengan berbagai perlakuan konsentrasi, rasio bahan pengawet serta posisinya dalam buluh bambu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi pengawet meningkatkan nilai retensi secara signifikan, dengan nilai tertinggi ($3,82 \text{ kg m}^{-3}$) pada konsentrasi 7,5% dengan rasio boraks:asam borat 0:1 pada bagian pangkal. Pengawetan cenderung meningkatkan kadar air contoh uji dibandingkan kontrol akibat penetrasi larutan. Secara keseluruhan, perlakuan pengawetan memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat fisis dan mekanis, di mana kombinasi rasio dan konsentrasi yang tepat diperlukan untuk mencapai efektivitas pengawetan optimal tanpa menurunkan kekuatan bambu secara drastis.

Kata kunci: Asam borat, bambu betung, boraks, pengawetan, lentur cakram

ABSTRACT

Asyura Zahra Lutffia Raadi. The Effect of Betung Bamboo (*Dendrocalamus asper*) Preservation Using Borax and Boric Acid on Mechanical Properties of Compression and Flat Ring Flexure. Supervised by Naresworo Nugroho and Trisna Priadi.

Betung bamboo has great potential as a construction material but is highly susceptible to wood-destroying organisms. This study aims to investigate the influence of borax and boric acid preservation on the mechanical properties compression and flexural strength of betung bamboo. Preservation was conducted through a 72-hour soaking method with various concentration treatments, preservative ratios and their positions in the bamboo culms. The results showed that increasing the preservative concentration significantly increased the retention value, with the highest value (3.82 kg m^{-3}) found at 7.5% concentration with a 0:1 borax-to-boric acid ratio at the bottom part. Preservation tended to increase the moisture content of the samples compared to the control due to solution penetration. Overall, the preservation treatments significantly influenced physical and mechanical properties, indicating that appropriate combinations of ratio and concentration are required to achieve optimal preservation effectiveness without drastically reducing the bamboo's strength.

Keywords: Borax, boric acid, betung bamboo, flat ring flexure, preservation,



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.



PENGARUH PENGAWETAN BAMBU BETUNG (*Dendrocalamus asper*) MENGUNAKAN BORAKS DAN ASAM BORAT TERHADAP SIFAT FISIS MEKANIS TEKAN DAN LENTUR CAKRAM (*Flat Ring Flexure*)

ASYURA ZAHRA LUTFFIA RAADI

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Lina Karlinasari, S.Hut., M.Sc.F.Trop
2. Dr. Ir. Arum Sekar Wulandari, MS

Judul Skripsi : Pengaruh Pengawetan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) Menggunakan Boraks dan Asam Borat terhadap Sifat Mekanis Tekan dan Lentur Cakram (*Flat Ring Flexure*)
Nama : Asyura Zahra Lutffia Raadi
NIM : E2401211047

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Naresworo Nugroho M.S.



Pembimbing 2:
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:
24 April 2026

Tanggal Lulus: 13 MAY 2026

@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.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Pengaruh Pengawetan Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) Menggunakan Boraks dan Asam Borat terhadap Sifat Mekanis Tekan dan Lentur Cakram (*Flat Ring Flexure*)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Program Studi Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Naresworo Nugroho, M.S. dan Prof. Dr. Ir. Trisna Priadi, M.Eng.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan serta saran-saran yang membangun selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak/Ibu dosen dan staf Departemen Hasil Hutan dengan sabar menyampaikan ilmu serta bantuan kepada penulis semasa studi.
3. Keluarga penulis, Ayah Agus Fitriadi dan Bunda Kurnia Nilasari, Nenek Azmaliyah, Abang Muhammad Ridho Prayogi, Adik Athar Al Fathir Riady dan Arifa Quinta Alfini yang telah menjadi alasan penulis berjuang dan bertahan hingga titik ini, juga terus memberikan doa dan dukungannya kepada penulis.
4. Sahabat penulis, Dhafina Gita Yulia, Muhammad Fariz Ardiansyah, Putri Cahya Nurin, dan Jihan Sofiyah Susanti yang telah mendukung, penolong di masa sulit, menemani, dan kebersamai penulis selama penelitian dan penulisan skripsi.
5. Seluruh teman teman DHH 58 yang telah kebersamai penulis dari awal perkuliahan sampai menyelesaikan penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa depan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bagi pembaca sekalian.

Bogor, April 2026

Asyura Zahra Lutffia Raadi

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Bambu Betung	3
2.2 Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Betung	3
2.3 Pengawet Boraks dan Asam Borat (<i>Boric Acid</i>)	4
2.4 Metode Pengawetan Bambu	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Pengaruh Pengawetan terhadap Sifat Fisis Bambu Betung	13
4.1 Pengaruh Pengawetan terhadap Sifat Mekanis Bambu Betung	18
4.2 Rekapitulasi Hasil Analisis Statistik	20
V SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	33



DAFTAR TABEL

1	Perbandingan konsentrasi pengawet dalam 10000 mL air	9
2	Hasil uji duncan interaksi bagian bambu dan konsentrasi	21
3	Hasil uji duncan interaksi rasio dan konsentrasi pengawet	21
4	Hasil uji duncan interaksi bagian bambu dan rasio pengawet	21
5	Hasil uji duncan interaksi bagian bambu, rasio dan konsentrasi pengawet	22

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	7
2	Ilustrasi pembagian sampel bambu bagian pangkal, tengah, dan ujung	8
3	Contoh uji pengujian tekan sejajar serat	8
4	Contoh uji pengujian flat ring flexure	8
5	Ilustrasi pengujian tekan sejajar serat	10
6	Ilustrasi pengujian flat ring flexure	11
7	Rata-rata retensi bahan pengawet pada bambu betung	14
8	Nilai kadar air bambu betung	15
9	Rata-rata kerapatan bambu betung	16
10	Rata-rata penyusutan bambu betung	17
11	Rata-rata nilai uji tekan sejajar serat bambu betung	19
12	Rata-rata nilai flat ring flexure test bambu betung	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi Penelitian	28
2	Hasil uji statistik penelitian (Retensi)	29
3	Hasil uji statistik penelitian (Kadar Air)	29
4	Hasil uji statistik penelitian (Kerapatan)	30
5	Hasil uji statistik penelitian (Penyusutan)	30
6	Hasil uji statistik penelitian (Tekan Sejajar Serat)	31
7	Hasil uji statistik penelitian (Flat ring flexure test)	31
8	Rekapitulasi hasil analisis sidak ragam (ANOVA)	32