



PENINGKATAN MUTU BAMBU MELALUI MODIFIKASI KIMIA DAN PANAS MENGGUNAKAN BAHAN NON-BIOSIDA (ASAM SITRAT DAN GLISEROL)

MONICA SARI ANI



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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 “Peningkatan Mutu Bambu Melalui Modifikasi Kimia Dan Panas Menggunakan Bahan Non-Biosida (Asam Sitrat dan Gliserol)” 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 2025

Monica Sari Ani
E2401211024



ABSTRAK

MONICA SARI ANI. Peningkatan Mutu Bambu Melalui Modifikasi Kimia Dan Panas Menggunakan Bahan Non-Biosida (Asam Sitrat dan Gliserol). Dibimbing oleh I WAYAN DARMAWAN

Bambu merupakan hasil hutan bukan kayu yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan di sektor konstruksi dan industri kreatif. Pertumbuhan bambu yang cepat, harga yang relatif lebih murah, dan mudah dibentuk menjadi keunggulan bambu, namun kualitas sifat fisis, mekanis, dan ketahanan terhadap organisme perusak yang rendah menjadi salah satu tantangan pemanfaatan bambu. Penelitian ini bertujuan meningkatkan mutu bambu melalui modifikasi kimia menggunakan bahan non-biosida, yaitu asam sitrat dan gliserol dengan metode boucherie, disertai perlakuan panas. Parameter yang diuji meliputi retensi, penambahan berat (*Weight Percent Gain*), kadar air, kerapatan, daya serap air (*water uptake*), stabilitas dimensi (*Anti Swelling Efficiency*), serta sifat mekanik berupa *Modulus of Elasticity* (MOE) dan *Modulus of Rupture* (MOR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi ini mampu meningkatkan kerapatan, stabilitas dimensi, dan sifat mekanik (MOE dan MOR), serta menurunkan kadar air dan kemampuan menyerap air. Modifikasi kimia dengan bahan non biosida yaitu asam sitrat dan gliserol, serta perlakuan panas mampu meningkatkan mutu bambu sehingga dapat memperluas potensi pemanfaatannya.

Kata kunci: metode boucherie, sifat fisis, sifat mekanis

ABSTRACT

MONICA SARI ANI. Quality Improvement of Bamboo Through Non-Biocidal Chemical and Thermal Modification (Citric Acid and Glycerol). Supervised by I WAYAN DARMAWAN

Bamboo is a non-timber forest product with significant potential for use in the construction and creative industries. Its fast growth, relatively low cost, and ease of shaping are among its advantages. However, its low physical and mechanical properties, along with poor resistance to biodegradation, remain key challenges in its utilization. This study aimed to improve bamboo quality through chemical modification using non-biocidal agents, namely citric acid and glycerol, applied via the Boucherie method and followed by heat treatment. The evaluated parameters included retention, weight percent gain (WPG), moisture content, density, water uptake, dimensional stability (*Anti-Swelling Efficiency*), and mechanical properties, specifically the *Modulus of Elasticity* (MOE) and *Modulus of Rupture* (MOR). The results demonstrated that the modification effectively increased density, dimensional stability, and mechanical strength (MOE and MOR), while reducing moisture content and water absorption. Chemical modification using citric acid and glycerol as non-biocidal agents, combined with heat treatment, successfully enhanced bamboo quality, thereby expanding its potential applications.

Keywords: boucherie method, mechanical properties, physical properties



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 2025
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.

PENINGKATAN MUTU BAMBU MELALUI MODIFIKASI KIMIA DAN PANAS MENGGUNAKAN BAHAN NON-BIOSIDA (ASAM SITRAT DAN GLISEROL)

MONICA SARI ANI

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
2025**



Judul Skripsi : Peningkatan Mutu Bambu Melalui Modifikasi Kimia dan Panas
Menggunakan Bahan Non-Biosida (Asam Sitrat dan Gliserol)

Nama : Monica Sari Ani

NIM : E2401211024

Disetujui oleh

Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. I Wayan Darmawan, M.Sc., F.Trop.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan:

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

NIP 197404222006012001

Tanggal Ujian:
(26 Agustus 2025)

Tanggal Lulus: 27 AUG 2025



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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:
Priyanto, S.Hut., M.Si.

Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, kekuatan, hidayah, dan karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah yang berjudul "Peningkatan Mutu Bambu melalui Modifikasi Kimia dan Panas Menggunakan Bahan Non-Biosida (Asam Sitrat dan Gliserol)" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Program Studi Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University. Karya ilmiah ini bukan sekadar capaian akademik, melainkan hasil dari proses panjang yang membentuk ketekunan dan kedewasaan. Segala pencapaian ini tidak lepas dari doa, dukungan, dan kontribusi banyak pihak. Dengan tulus dan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. I Wayan Darmawan, M.Sc.F.Trop selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, bimbingan, arahan, nasihat, dan keyakinan dalam pelaksanaan proses akademik dan penulisan karya ilmiah ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Maman Jayusman dan Mama Suryani, atas cinta yang tak pernah surut, doa yang senantiasa dipanjatkan yang mengiringi setiap langkah penulis, serta segala pengorbanan yang tak dapat dibalas oleh apapun di dunia ini. Dzaafar Ahza Danish, adik tercinta yang senyuman dan tawanya menjadi penyemangat dan penghibur di tengah letih.
3. Mas Usep, Mas Irfan, Bang Gilang, dan Teh Dhiya selaku staf Laboratorium DHH yang telah banyak membantu penulis selama proses pengujian di Laboratorium.
4. Gayatrie Putri Solleha dan Salsa Revianur Pradina, sahabat yang telah kebersamai penulis sejak awal perkuliahan, menjadi teman belajar, tempat berbagi, dan penolong di masa sulit. Dukungan dan kehadiran kalian sangat berarti bagi penulis.
5. Achmat, Amanda, dan Tasya, rekan satu bimbingan yang telah membantu, memberikan semangat, dukungan, dan kebersamaan selama proses penelitian.
6. Asri, Fikri, teman-teman yang tergabung dalam grup Till Jannah, dan seluruh teman-teman DHH 58 yang telah menjadi teman diskusi, membantu penulis dalam proses penelitian, serta Fahutan 58 yang telah mewarnai masa perkuliahan dengan cerita dan semangat.
7. Iffah, Iroh, Gendhis, Citra, Nida, Neha, dan Syadiva, sahabat sejak MTs yang selalu hadir memberi semangat, kekuatan, keyakinan, dan doa selama perjalanan ini.
8. Teman-teman di Kos Salsabila atas segala bentuk bantuan, saran, dan dukungan yang diberikan. Kehadiran kalian mengajarkan penulis tentang makna kebersamaan dan arti keluarga di tengah perantauan.

Bogor, Agustus 2025

Monica Sari Ani



DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Bambu Betung (<i>Dendrocalamus asper</i>)	3
2.2 Bambu tali (<i>Gigantochloa apus</i>)	3
2.3 Bambu ampel (<i>Bambusa vulgaris</i>)	4
2.4 Modifikasi Kimia dan Panas	5
2.5 Asam Sitrat	5
2.6 Gliserol	6
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	12
4.1 Ikatan Pembuluh Bambu	12
4.2 Retensi dan WPG	13
4.3 Kadar Air	15
4.4 Kerapatan	16
4.5 <i>Water Uptake</i>	17
4.6 <i>Anti Swelling Efficiency (ASE)</i>	18
4.7 Sifat Mekanis	19
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	35

DAFTAR GAMBAR

1	Sketsa kilang pengawet metode boucherie	8
2	Anatomi makroskopis penampang melintang ruas bambu	13
3	Nilai retensi bambu tali, ampel, dan betung termodifikasi	14
4	Nilai WPG bambu tali, ampel, dan betung termodifikasi	15
5	Nilai kadar air bambu tali, ampel, dan betung tanpa perlakuan (kontrol) dan termodifikasi	16
6	Nilai kerapatan bambu tali, ampel, dan betung tanpa perlakuan (kontrol) dan termodifikasi	17
7	Nilai <i>water uptake</i> bambu tali, ampel, dan betung tanpa perlakuan (kontrol) dan termodifikasi	18
8	Nilai ASE bambu tali, ampel, dan betung	19
9	Nilai MOE bambu tali, ampel, dan betung tanpa perlakuan (kontrol) dan termodifikasi	20
10	Nilai MOR bambu tali, ampel, dan betung tanpa perlakuan (kontrol) dan termodifikasi	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis data pengujian retensi	27
2	Hasil analisis pengujian WPG	28
3	Hasil analisis pengujian kadar air	28
4	Hasil analisis pengujian kerapatan	30
5	Hasil analisis pengujian <i>water uptake</i>	31
6	Hasil analisis pengujian ASE	33
7	Hasil analisis data pengujian MOE	35
8	Hasil analisis data pengujian MOR	35

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.