



# **SIFAT FISIS DAN MEKANIS BAMBU TAMIANG HASIL PERENDAMAN MENGGUNAKAN ASAM SITRAT DAN ASAM TARTARAT**

**DWIRATIH RATNA DEWI**



**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 mengumunkan 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 mengemukakan 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 “Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Tamiang Hasil Perendaman menggunakan Asam Sitrat dan Asam Tartarat” 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, Mei 2026

Dwiratih Ratna Dewi  
E2401221012

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

## ABSTRAK

DWIRATIH RATNA DEWI. Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Tamiang Hasil Perendaman menggunakan Asam Sitrat dan Asam Tartarat. Dibimbing oleh ARINANA dan KARNITA YUNIARTI.

Bambu tamiang (*Schizostachyum* sp.) berpotensi sebagai bahan baku sedotan ramah lingkungan, namun tingkat kecerahan warna serta perubahan sifat fisis dan mekanisnya masih menjadi kendala. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh jenis asam organik, yaitu asam sitrat 10% (C1) dan 20% (C2), serta asam tartarat 10% (T1) dan 20% (T2), dengan metode perendaman panas-dingin selama 3 jam (P3) dan 5 jam (P5), perendaman dingin selama 3 jam (D3) dan 5 jam (D5) terhadap kecerahan warna, sifat fisis, dan mekanis bambu tamiang. Sebanyak 96 sampel diuji meliputi kecerahan dan perubahan warna, *weigh loss* (WL), retensi, daya serap air (DSA), efisiensi anti pengembangan (ASE), modulus elastisitas (MOE), modulus patah (MOR), dan kuat tekan. Hasil menunjukkan bahwa perendaman asam sitrat 10% selama 3 jam menghasilkan kecerahan tertinggi (54,37) dan perubahan warna tertinggi (24,33). Perlakuan P3T2 menghasilkan retensi tertinggi (13,07 kg/m<sup>3</sup>) dan WL terendah (1,21%), serta D5T2 dengan ASE tertinggi (63,53%) dan DSA terendah (43,46%). Nilai MOE dan MOR terbaik masing-masing diperoleh pada perlakuan P3T2 sebesar 2618,73 MPa dan P3T1 sebesar 45,82 MPa. Nilai kuat tekan tertinggi diperoleh pada perlakuan D3C1 (51,26 MPa).

Kata kunci: asam organik, fisik-mekanis, retensi bahan, sedotan bambu

## ABSTRACT

DWIRATIH RATNA DEWI. Physical and Mechanical Properties of Soaking Treated Tamiang Bamboo Using Citric Acid and Tartaric Acid. Supervised by ARINANA and KARNITA YUNIARTI.

Tamiang bamboo (*Schizostachyum* sp.) has potential as an environmentally friendly raw material for drinking straws; however, its low brightness level and changes in physical and mechanical properties remain major challenges. This study aims to analyze the effects of organic acid types, including 10% citric acid (C1), 20% citric acid (C2), 10% tartaric acid (T1), and 20% tartaric acid (T2), combined with hot-cold soaking for 3 h (P3) and 5 h (P5), and cold soaking for 3 h (D3) and 5 h (D5), on the color brightness, physical, and mechanical properties of tamiang bamboo. A total of 96 samples were tested for brightness and color change, weight loss (WL), retention, water absorption (WA), anti-swelling efficiency (ASE), modulus of elasticity (MOE), modulus of rupture (MOR), and compressive strength. The results showed that soaking in 10% citric acid for 3 h produced the highest brightness (54,37) and color change (24,33). Treatment P3T2 resulted in the highest retention (13,07 kg/m<sup>3</sup>) and the lowest WL (1,21%), while treatment D5T2 showed the highest ASE (63,53%) and the lowest WA (43,46%). The highest MOE and MOR values were obtained under treatments P3T2 (2618,73 MPa) and P3T1 (45,82 MPa), respectively. The highest compressive strength was obtained under treatment D3C1 (51,26 MPa).

Keywords: bamboo straws, material retention, organic acids, physical-mechanical



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.*



# **SIFAT FISIS DAN MEKANIS BAMBU TAMIANG HASIL PERENDAMAN MENGGUNAKAN ASAM SITRAT DAN ASAM TARTARAT**

**DWIRATIH RATNA DEWI**

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.

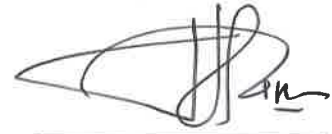
Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si.  
2. Resti Meilani, S.Hut., M.Si.

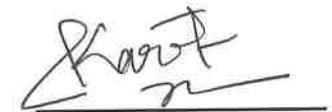
Judul Skripsi : Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Tamiang Hasil Perendaman menggunakan Asam Sitrat dan Asam Tartarat  
Nama : Dwiratih Ratna Dewi  
NIM : E2401221012

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Arinana, S.Hut., M.Si.



Pembimbing 2:  
Karnita Yuniarti, S.Hut., M.Wood.Sc., Ph.D.



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian: 13 Mei 2026

Tanggal Lulus: 26 MAY 2026

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2026 sampai bulan Desember 2026 ini ialah pencerahan warna bambu tamiang, dengan judul “Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Tamiang Hasil Perendaman menggunakan Asam Sitrat dan Asam Tartarat”.

Rasa hormat dan terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Arinana, S.Hut., M.Si. dan Ibu Karnita Yuniarti, S.Hut., M.Wood.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, membimbing, dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang memberikan bantuan dalam proses penulisan karya ilmiah ini. Rasa hormat dan terima kasih juga saya sampaikan kepada:

1. Ibu, Ayah, Arif, Mba Upa, dan keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis;
2. Teh Dhiya, Bang Gilang, dan Bu Esti selaku laboran Laboratorium Fisis Kayu, Mas Usep selaku laboran *Workshop*, dan Pak Irfan selaku laboran Laboratorium Rekayasa Desain Bangunan Kayu yang membantu penulis selama melakukan penelitian, serta Teh Serin THH’57 yang selalu memberikan saran dan motivasi selama penelitian;
3. Cheryn, sahabat terdekat penulis yang selalu membantu dan menemani penulis dalam pengambilan data penelitian. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Cheryn yang sudah menjadi teman penulis untuk berbagi cerita, berkeluh kesah, dan selalu ada dalam keadaan senang atau susah. Terima kasih sudah memberikan kesan manis selama perkuliahan dan menjadi bagian dari keluarga penulis;
4. Caca, Anes, Anggiko, Aya, Anggi, Faras, Nida, Bernyssa, Salmili, Tasya, Nindy, Via, Biru, dan Bimo atas kehadirannya di hidup penulis, menjadi teman bertumbuh dan berbagi cerita, selalu menghibur, mendukung, dan menjadi penyemangat bagi penulis selama penelitian dan penyusunan tugas akhir;
5. Teman dekat penulis di Fahutan (Pinat, Sandra, Fatih, Rahma, Vera, Widia, Rere, Sazqilla, Meta, Lela, dan lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu) atas kebersamaannya dan selalu memberikan dukungan selama penyusunan tugas akhir;
6. Teman-teman Teknologi Hasil Hutan 59, Silvikultur 59, tim PPK Ormawa *Tree Grower Community* 2024, teman jalur Ciremai-Indramayu, dan asrama lorong 9 yang telah menjadi teman bertumbuh penulis selama perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2026

*Dwiratih Ratna Dewi*

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Bambu Tamiang	5
2.2 Pemutihan Bambu	5
2.3 Metode Perendaman	6
2.4 Asam Sitrat	7
2.5 Asam Tartarat	7
2.6 Sedotan Bambu	8
<b>III METODE</b>	<b>9</b>
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Analisis Data	12
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>14</b>
4.1 Kecerahan dan Perubahan Warna	15
4.2 Retensi	18
4.3 Kehilangan Berat	20
4.4 Stabilitas Dimensi	21
4.5 Sifat Mekanis	24
<b>V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>27</b>
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	43



## DAFTAR TABEL

1	Rancangan penelitian dan kode perlakuan	10
2	Hasil uji t antara perlakuan optimum dan kontrol terhadap nilai kecerahan	16
3	Nilai rata-rata perubahan warna ( $\Delta E^*$ ) pada setiap tahapan	17
4	Hasil uji t antara perlakuan optimum dan kontrol terhadap nilai perubahan warna	17
5	Hasil uji t antara perlakuan optimum dan kontrol terhadap nilai retensi	19
6	Hasil uji t antara perlakuan optimum dan kontrol terhadap kehilangan berat	20
7	Hasil uji t antara perlakuan optimum dan kontrol terhadap <i>anti-swelling efficiency</i>	22
8	Hasil uji t antara perlakuan optimum dan kontrol terhadap persentase daya serap air	23
9	Hasil uji t antara perlakuan optimum dan kontrol terhadap nilai kuat tekan	26

## DAFTAR GAMBAR

1	Bambu tamiang	5
2	Pola pemotongan sampel. (a) sampel sedotan sepanjang 22 cm, (b) sampel kadar air sepanjang 2 cm, (c) sampel kerapatan sepanjang 5 cm	9
3	Titik pengujian warna	10
4	Nilai kecerahan akhir dari perlakuan asam sitrat (a) dan asam tartarat (b)	15
5	Perbandingan nilai kecerahan dari setiap tahapan perlakuan asam sitrat (a) dan asam tartarat (b)	16
6	Warna bambu tamiang kondisi segar (a), setelah pengeringan (b), setelah perendaman (c), dan hasil akhir (d) dari perendaman panas-dingin selama 3 jam (P3) dan 5 jam (P5), perendaman dingin selama 3 jam (D3) dan 5 jam (D5) dengan asam sitrat 10% (C1) dan 20% (C2), serta asam tartarat 10% (T1) dan 20% (T2)	18
7	Perbandingan persentase penambahan berat	19
8	Perbandingan persentase kehilangan berat	20
9	Perbandingan persentase ASE	21
10	Perbandingan persentase daya serap air	23
11	Perbandingan nilai MOE	25
12	Perbandingan nilai MOR	25
13	Perbandingan nilai kuat tekan	26

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 LAMPIRAN

1	Rekapitulasi sidik ragam (anova) terhadap nilai kecerahan	37
2	Rekapitulasi sidik ragam (anova) terhadap nilai perubahan warna	37
3	Rekapitulasi sidik ragam (anova) terhadap nilai retensi	38
4	Rekapitulasi sidik ragam (anova) terhadap nilai kehilangan berat	38
5	Rekapitulasi sidik ragam (anova) terhadap nilai ASE	39
6	Rekapitulasi sidik ragam (anova) terhadap nilai DSA	39
7	MOE, MOR, dan kuat tekan bambu tamiang dari berbagai perlakuan	40
8	Rekapitulasi sidik ragam (anova) terhadap nilai MOE	40
9	Rekapitulasi sidik ragam (anova) terhadap nilai MOR	41
10	Rekapitulasi sidik ragam (anova) terhadap nilai kuat tekan	41

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.