



SIFAT FISIS DAN MEKANIS BILAH BAMBU BETUNG DENGAN VARIASI KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH DAN BAGIAN BATANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebulukan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak mengulang kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

MOHAMMAD ZAVIER



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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Sifat Fisis dan Mekanis Bilah Bambu Betung dengan Variasi Ketinggian Tempat Tumbuh dan Bagian Batang” 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

Mohammad Zavier
E2401211058



ABSTRAK

MOHAMMAD ZAVIER. Sifat Fisis dan Mekanis Bilah Bambu Betung dengan Variasi Ketinggian Tempat Tumbuh dan Bagian Batang. Dibimbing oleh FENGKY SATRIA YORESTA dan NARESWORO NUGROHO.

Bambu betung merupakan alternatif pengganti kayu yang potensial, namun penelitian mengenai sifat fisis dan mekanis bilah bambu masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh ketinggian tempat tumbuh, bagian batang, dan lokasi rumpun terhadap sifat fisis dan mekanis, serta membandingkan pengujian destruktif dan non-destruktif. Pengujian fisis mencakup kadar air, kerapatan, berat jenis, dan rasio penyusutan tangensial/radial, sedangkan pengujian mekanis mencakup Modulus of Elasticity (MOE), Modulus of Rupture (MOR), kekuatan tarik, serta Modulus Elastisitas Dinamis (MOEd). Hasilnya, semua faktor tersebut secara signifikan memengaruhi sifat fisis dan mekanis bilah bambu. Bambu dari dataran sedang menunjukkan nilai kekuatan tarik, MOE, dan MOR tertinggi, sementara dataran rendah memiliki kerapatan dan berat jenis tertinggi. Kekuatan tarik tertinggi ditemukan pada bagian pangkal batang. Namun, hubungan antara MOEd dan sifat lainnya sangat terbatas, dengan koefisien korelasi (r) tertinggi hanya 0,467.

Kata kunci: bambu betung, bagian batang, ketinggian, sifat fisis, sifat mekanis

ABSTRACT

MOHAMMAD ZAVIER. Physical and Mechanical Properties of Betung Bamboo Blades with Variations in Growing Altitude and Culm Section. Supervised by FENGKY SATRIA YORESTA and NARESWORO NUGROHO.

Betung bamboo is a potential alternative to wood, but research on the properties of its blades is limited. This study aims to analyze the influence of growing altitude, culm section, and clump location on the physical and mechanical properties of the bamboo blades, and to compare destructive and non-destructive testing. Physical properties tested included moisture content, density, specific gravity, and the tangential-to-radial shrinkage ratio, while mechanical tests covered Modulus of Elasticity (MOE), Modulus of Rupture (MOR), tensile strength, and Dynamic Modulus of Elasticity (MOEd). The results showed that all these factors significantly affect the bamboo blades' properties. However, the relationship between MOEd and other properties was very limited, with the highest coefficient of correlation (r) being only 0.467

Keywords: bamboo blades, culm section, growing altitude, 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 mengurangi 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.



SIFAT FISIS DAN MEKANIS BILAH BAMBU BETUNG DENGAN VARIASI KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH DAN BAGIAN BATANG

MOHAMMAD ZAVIER

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**



Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. 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 menyebulukan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengulang 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 Dilindungi Undang-undang

1. Dilakukan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyeberlukan 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 : Sifat Fisis dan Mekanis Bilah Bambu Betung dengan Variasi Ketinggian Tempat Tumbuh dan Bagian Batang
Nama : Mohammad Zavier
NIM : E2401211058

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr.Eng. Fengky Satria Yoresta, S.T., M.T.




Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Naresworo Nugroho, MS

Diketahui oleh



Ketua Departemen Hasil Hutan:

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



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul "Sifat Fisis dan Mekanis Bilah Bambu Betung dengan Variasi Ketinggian Tempat Tumbuh dan Bagian Batang" yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai bulan Juni 2025 ini dapat diselesaikan. Apresiasi, penghargaan, serta ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr.Eng. Fengky Satria Yoresta, S.T., M.T. dan Prof. Dr. Ir. Naresworo Nugroho, M.S. yang selalu senantiasa membimbing dan banyak memberi ilmu, pembelajaran, dan saran.
2. Dr. Ir. Harnios Arief, M.Sc.F.Trop. selaku dosen penguji dan Prof. Dr. Lina Karlinasari, S.Hut., M.Sc.F.Trop selaku ketua sidang pada ujian akhir skripsi penulis.
3. Keluarga tercinta, Bapak Helmi Basalamah, Ibu Najmah, Varra Fadhillah, Mutia, Mohsen Irvan yang selalu memberikan kasih sayang dan do'a tanpa henti.
4. Mas Irfan dan Mang Usep yang memberikan arahan dan bantuan untuk menyelesaikan pengujian di laboratorium selama proses penelitian.
5. Sobat Bambu (Asri, Fikri, Ulya), Achmat, Alliyah, Amanda, Dora, Ega Fida, Farah, Laura, Monica, Retno, Richki, Salsa, Yusuf yang selalu menjadi teman diskusi selama proses penelitian.
6. Kepada Aprillya Gading Insani, yang kehadirannya memiliki makna mendalam dalam perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas kesediaanmu mendengarkan segala keluh kesah, serta atas dukungan, semangat, dan doa yang tak pernah berhenti kau berikan.
7. Lulus Tepat Waktu (Galih Restu Pratama dan Ridho Barat Samudera) yang selalu mendengarkan keluh kesah, memberikan kebahagiaan, dukungan, do'a, dan semangat kepada penulis.
8. *In-team* (Galih, Keysha, Ridho, Rosiulina) yang selalu senantiasa memberikan dukungan serta memori yang menyenangkan selama di IPB University
9. Keraton (Fikri, Galih, Ramdan, Ridho, Rinto) yang selalu memberikan hal-hal yang menyenangkan yang sukar untuk dilupakan.
10. Alfan, Arya, Azka, Diva, Eki, Ervin, Najla, Nanda, Nia, Novelin, Rafi, Rafli, Rana, Rizqi, Suci, Zikri dan Teman-Teman THH 58 "Agaru Akshaya" yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis.
11. Agung, Arif, Diaz, Fito, Hakim, Januar, Migo, Naufal F yang selalu menjadi penyemangat dalam penyelesaian skripsi.
12. Fahutan 58 "Jagawana Abhipraya" yang telah menjadi rumah bagi penulis selama masa perkuliahan hingga akhir masa studi.

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

Bogor, Agustus 2025

Mohammad Zavier



DAFTAR TABEL

x

DAFTAR GAMBAR

x

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	Pengujian Non-destruktif	3
2.3	Pengujian Destruktif	4
2.4	Aplikasi Bilah Bambu	4
III	METODE	5
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	5
3.2	Alat dan Bahan	5
3.3	Prosedur Kerja	5
3.4	Analisis Data	10
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1	Pengujian Mekanis	12
4.2	Sifat Fisis	17
4.3	Hubungan Pengujian Destruktif dan Nondestruktif	22
V	SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1	Simpulan	23
5.2	Saran	23
	DAFTAR PUSTAKA	24
	LAMPIRAN	27
	RIWAYAT HIDUP	32

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 mengulang kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



1	Kode Spesimen	7
2	Nilai MOEd bilah bambu betung berdasarkan ketinggian tempat tumbuh, lokasi rumpun, dan bagian batang	12
3	Nilai MOE bilah bambu betung berdasarkan ketinggian tempat tumpuh, lokasi rumpun, dan bagian batang	14
4	Nilai MOR bilah bambu betung berdasarkan ketinggian tempat tumpuh, lokasi rumpun, dan bagian batang	15
5	Nilai kekuatan tarik sejajar serat bilah bambu betung berdasarkan ketinggian tempat tumbuh, lokasi rumpun, dan bagian batang	16
6	ANOVA faktor terhadap sifat mekanis bilah bambu betung	16
7	Hasil pengujian mekanis bilah bambu betung berdasarkan orientasi kuli	17
8	Hasil Pengukuran Kadar Air	18
9	Hasil pengukuran nilai kerapatan bilah bambu betung	19
10	Hasil pengukuran nilai berat jenis bilah bambu betung	20
11	Hasil pengukuran nilai rasio t/r pada bilah bambu betung	21
12	ANOVA faktor terhadap sifat fisis bilah bambu betung	22
13	Hubungan Sifat lain dengan MOEd	22

DAFTAR GAMBAR

14	Peta lokasi pengambilan sampel	5
15	Sampel uji sifat fisis	6
16	Sampel uji sifat mekanis lentur	6
17	Sampel uji sifat mekanis lentur dengan kulit berada di atas (a) dan kulit berada di bawah (b)	6
18	Sampel Uji Mekanis Tarik	6
19	Skema posisi pengujian non-destruktif dengan posisi (a) sejajar 1, (b) berlawanan 1, (c) berlawanan 2, (d) sejajar 2, (e) sejajar 3.	8
20	Contoh pengukuran dimensi arah tangensial dan radial	10