



SIFAT FISIS DAN MEKANIS BAMBU TALI (*Gigantochloa apus*) YANG TERPAPAR AIR LAUT PADA WAKTU SATU DAN TIGA BULAN

FIKRI NUR APRIANSYAH



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.



@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.

Perpustakaan 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 Tali (*Gigantochloa apus*) yang Terpapar Air Laut pada Waktu Satu dan Tiga Bulan” 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, Juli 2025

Fikri Nur Apriansyah
E2401211035

- 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

FIKRI NUR APRIANSYAH. Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Tali (*Gigantochloa apus*) yang Terpapar Air Laut pada Waktu Satu dan Tiga Bulan. Dibimbing oleh LINA KARLINASARI dan FENGKY SATRIA YORESTA.

Bambu merupakan material efisien karena keunggulannya seperti pertumbuhan dan umur panen yang cepat, budidaya yang sederhana, dan memiliki sifat mekanis yang baik sebanding kayu dan baja. Pemanfaatan struktural bambu beragam salah satunya untuk struktur bangunan pantai. Namun, paparan air laut yang intensif dan berulang menjadi tantangan utama karena dapat menyebabkan kerusakan material signifikan, seperti penurunan kekuatan mekanis, perubahan struktur kimia, dan penurunan tampilan fisik. Kerusakan ini berdampak pada fungsi ekologis dan ekonomis, seperti meningkatnya erosi akibat rusaknya pemecah ombak dan kerugian pada struktur bagan tancap, yang sebagian besar investasinya terserap pada komponen struktural. Penelitian tentang dampak paparan air laut terhadap sifat fisis dan mekanis bambu masih sangat terbatas. Paparan air laut memengaruhi sifat fisis dan mekanis bambu tali (*Gigantochloa apus*) sebagai material struktur bangunan pantai. Kadar air meningkat, kerapatan dan berat jenis menurun, terutama pada posisi sering terpapar air laut, sementara kerapatan linear meningkat dipengaruhi oleh posisi batang. Kekuatan tekan dan tarik menurun signifikan, dengan kekuatan tarik lebih terdampak. Perubahan warna dan rekatan organisme laut menunjukkan degradasi material. Penelitian lanjutan diperlukan untuk meningkatkan daya tahan bambu tali di lingkungan pantai.

Kata kunci: Bambu, *Gigantochloa apus*, Air Laut, Struktur Bangunan Pantai

ABSTRACT

FIKRI NUR APRIANSYAH. Physical and Mechanical Properties of Tali Bamboo (*Gigantochloa apus*) Exposed to Seawater for One and Three Months. Supervised by LINA KARLINASARI and FENGKY SATRIA YORESTA

Bamboo is an efficient material due to its advantages, such as rapid growth and harvest cycles, simple cultivation methods, and mechanical properties comparable to wood and steel. Bamboo's structural applications are diverse, including its use in coastal construction. However, intensive and repeated seawater exposure poses a major challenge, causing significant material degradation, including reduced mechanical strength, altered chemical structure, and compromised physical appearance. Such degradation impacts ecological and economic functions, such as increased erosion caused by the failure of wave breakers and financial losses in fixed lift net structures, where the structural components account for the majority of construction costs. Research on the effects of seawater exposure on the physical, mechanical properties of bamboo remains limited. Seawater exposure affects the physical and mechanical properties of *Gigantochloa apus* bamboo as a coastal structural material. Moisture content increases, while density and specific gravity decrease, particularly in areas frequently exposed to seawater, whereas linear density increases, influenced by stem position. Compressive and tensile strengths significantly decrease, with tensile strength more impacted. Color changes and marine organism adhesion indicate material degradation. Further research is needed to enhance the durability of *Gigantochloa apus* in coastal environments.

Keywords: Bamboo, *Gigantochloa apus*, Seawater, Coastal Structure



@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.

© 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 BAMBU TALI (*Gigantochloa apus*) YANG TERPAPAR AIR LAUT PADA WAKTU SATU DAN TIGA BULAN

FIKRI NUR APRIANSYAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan pada
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

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



@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:
Ir. Edhi Sandra, M.Si.



@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.

Perpustakaan IPB University



Judul Skripsi : Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Tali (*Gigantochloa apus*) yang Terpapar Air Laut pada Waktu Satu dan Tiga Bulan

Nama : Fikri Nur Apriansyah
NIM : E2401211035

@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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Lina Karlinasari, S.Hut.M.Sc.F.Trop

Pembimbing 2:

Dr. Eng. Fengky Satria Yoresta, ST., MT.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan:

Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si.
NIP. 1974042220050120017



Tanggal Ujian:
9 Juli 2025

Tanggal Lulus:

14 JUL 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2025 sampai bulan Juli 2025 ini ialah Bambu Tali yang Terpapar Air Laut dengan judul “Sifat Fisis dan Mekanis Bambu Tali yang Terpapar Air Laut pada Waktu Satu dan Tiga Bulan”.

Terima kasih penulis ucapkan sebesar-besarnya kepada:

1. Para pembimbing Prof. Dr. Lina Karlinasari, S.Hut., M.Sc.F.Trop. dan Dr. Eng. Fengky Satria Yoresta, S.T., M.T. yang senantiasa memberikan dedikasi secara penuh untuk memberi arahan dan kerangka berpikir bagi saya.
2. Dosen penguji, Ir. Edhi Sandra, M.Si dan ketua sidang, Anne Carolina, S.Si., M.Si. yang telah memfasilitasi kegiatan sidang skripsi
3. Keluarga tersayang, ayah Deni Nugraha, ibu Tati Karliati, kakak Nita Nur Rezkia, Adik Sylviani Nur Ridha Zahra yang selalu memberikan suasana suportif secara penuh, hangat, dan mengarahkan mana yang baik dan mana yang benar untuk kebaikan di masa yang akan datang kelak
4. Pak Samsudin, Pak Angga, Pak Andra, Bang Rachman selaku asisten, dan seluruh elemen kesatuan KTH Mutaiaara Hijau 1 yang selalu memberikan arahan, mengizinkan kegiatan, dan segala bentuk bantuan selama penelitian terutama saat berada di lapang.
5. Mas Irfan, Mang Usep, Bang Gilang yang memberikan arahan dan bantuan untuk menyelesaikan pengujian di laboratorium
6. Teman-teman seperjuangan RDBK 58 terutama Xavier, Yusuf, Ulya, Asri, Cylla, Aliyyah, Zaky, dan Baehaqi yang selalu berjuang di Laboratorium Pengujian, Divisi Rekayasa dan Desain Bangunan Kayu.
7. Teman-teman “Keraton” yang selalu membuat *momerable moment* disetiap waktunya
8. Seluruh teman-teman *Agaru Akshaya* DHH 58, selaku teman angkatan yang berjuang bersama.

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

Bogor, Juli 2025

Fikri Nur Apriansyah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bambu Tali (<i>Gigantochloa apus</i>)	4
2.2 Air Laut	5
2.3 Struktur Bangunan Pantai	6
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	10
3.4 Analisis Data	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Dimensi, Geometri, dan Karakteristik Bahan Baku Bambu	19
Parameter	19
4.2 Karakteristik Lingkungan Laut	20
4.3 Karakteristik Fisik Sampel Bambu Setelah Paparan Air Laut	22
4.4 Sifat Fisis Sampel Bambu	22
4.5 Karakteristik Mekanis Sampel Bambu	27
4.6 Pengamatan Visual dan Identifikasi Organisme Laut	32
V SIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Simpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
RIWAYAT HIDUP	53

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.



DAFTAR TABEL

1	Rancangan sampel penelitian	13
2	Pengukuran kondisi lingkungan laut	14
3	Rekapitulasi dimensi, geometri, dan karakteristik fisik bambu	19
4	Hasil pengukuran kondisi lingkungan laut	20
5	Perubahan fisik sampel bambu setelah paparan air laut	22
6	ANOVA faktor perlakuan terhadap karakteristik fisik bambu	23
7	ANOVA sifat mekanis sampel bambu	29
8	Hasil perbandingan visual faktor perendaman dengan posisi bambu	33
9	Sebaran organisme yang menempel pada bambu	34
10	Bobot hewan penempel di setiap posisi bambu	35

DAFTAR GAMBAR

1	Bambu tali	4
2	Struktur pemecah ombak	7
3	Struktur dermaga laut	7
4	Struktur bagan laut	8
5	Peta wilayah penelitian	9
6	Alur proses penelitian	10
7	Persiapan bahan baku	11
8	Pengukuran dimensi bambu	11
9	Ketinggian bambu di air laut	13
10	Desain penempatan bambu tampak atas	14
11	Desain sampel kadar air	15
12	Desain sampel kerapatan linear	15
13	Sampel pengujian tekan sejajar serat	15
14	Sampel pengujian tarik sejajar serat	15
15	Hasil sampel kadar air	23
16	Hasil sampel kerapatan	24
17	Hasil sampel berat jenis	26
18	Hasil sampel kerapatan linear	27
19	Hasil sampel kekuatan tekan sejajar serat	28
20	Hasil sampel kekuatan tarik sejajar serat	31
21	Organisme laut	35

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Pengukuran <i>straightness</i> bambu	44
2	Lampiran 2 Persiapan pembenaman	44
3	Lampiran 3 Pengangkutan menggunakan perahu	44
4	Lampiran 4 Perakitan awal struktur	45



5	Lampiran 5 Perakitan setelah 3 bulan	45
6	Lampiran 6 Penandaan bambu berukuran 70 cm	45
7	Lampiran 7 Pemotongan sampel 70 cm	46
8	Lampiran 8 Penimbangan sampel dan kadar air serta kerapatan	46
9	Lampiran 9 Pengikisan teritip	47
10	Lampiran 10 Penimbangan teritip	47
11	Lampiran 11 Penganginan sampel di laboratorium	47
12	Lampiran 12 Pemotongan sampel tarik dan tekan	48
13	Lampiran 13 Pengukuran dimensi tarik dan tekan	48
14	Lampiran 14 Pengujian tarik dan tekan sejajar serat	48
15	Lampiran 15 Pengukuran kerapatan dengan parafin	49
16	Lampiran 16 ANOVA dan Tukey kadar air	49
17	Lampiran 17 ANOVA dan Tukey kerapatan linear 12%	49
18	Lampiran 18 ANOVA dan Tukey kerapatan	50
19	Lampiran 19 ANOVA dan Tukey berat jenis	50
20	Lampiran 20 ANOVA Tukey kekuatan dan kapasitas tarik sejajar serat	50
21	Lampiran 21 ANOVA Tukey kekuatan dan kapasitas tekan sejajar serat	50
22	Lampiran 22 Dimensi sampel 70 cm	51
23	Lampiran 23 Rekapitulasi data sifat fisis dan mekanis	51

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.