

- 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.

EVALUASI FENOTIPE BAMBU BETUNG (*Dendrocalamus asper*) SUPERIOR DAN SELEKSINYA SEBAGAI MATERIAL KONSTRUKSI REVEGETASI MANGROVE

OLIVIA OLGARINE SIRINGO RINGO



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi Fenotipe Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) Superior dan Seleksinya Sebagai Material Konstruksi Revegetasi Mangrove” 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 2025

Olivia Olgarine Siringo Ringo
E4401211067

- 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.

ABSTRAK

OLIVIA OLGARINE SIRINGO RINGO. Evaluasi Fenotipe Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) Superior dan Seleksinya Sebagai Material Konstruksi Revegetasi Mangrove. Dibimbing oleh ISKANDAR ZULKARNAEN SIREGAR dan FIFI GUS DWIYANTI.

Bambu betung yang melimpah di Indonesia memiliki banyak manfaat, terutama sebagai bahan konstruksi dalam revegetasi ekosistem mangrove. Namun, bambu memiliki durabilitas rendah dan rentan terhadap organisme perusak, sehingga diperlukan seleksi bambu betung superior. Penelitian dilakukan dengan menguji 25 karakteristik fenotipe pada 32 sampel bambu betung dari Hutan Cikabayan IPB University, Dramaga, Bogor. Analisis statistik menunjukkan bahwa diameter setinggi dada, tinggi, tajuk, berat, ketebalan batang, rasio dinding-rongga, dan diameter rongga berpengaruh signifikan terhadap fenotipe bambu. Kombinasi heatmap dan PCA biplot menghasilkan 14 individu terbaik (70% dari 32 sampel) untuk menjaga keseimbangan antara tekanan seleksi dan variasi genetik. Bambu dengan diameter besar, tinggi, dan rasio dinding-rongga tinggi lebih tahan terhadap tekanan eksternal dan cocok untuk konstruksi mangrove. Seleksi berbasis skoring ini menjadi dasar program pemuliaan untuk menghasilkan bahan tanaman unggul, adaptif, dan berkelanjutan, mendukung restorasi ekosistem serta industri berbasis bambu.

Kata kunci: karakter fenotipik, revegetasi mangrove, seleksi bambu, solusi berbasis alam (NBS)

ABSTRACT

OLIVIA OLGARINE SIRINGO RINGO. Phenotype Evaluation of Superior Betung Bamboo (*Dendrocalamus asper*) and its Selection as Construction Material for Mangrove Revegetation. Supervised by ISKANDAR ZULKARNAEN SIREGAR and FIFI GUS DWIYANTI.

Betung bamboo, abundant in Indonesia, is valuable as construction material for mangrove ecosystem revegetation. However, its low durability and vulnerability to pests require selecting superior varieties. A study examined 25 phenotypic traits of 32 betung bamboo samples from Cikabayan Forest, IPB University, Dramaga, Bogor. Statistical analyses showed that diameter at breast height, height, crown size, weight, stem thickness, wall-to-cavity ratio, and cavity diameter significantly affect bamboo phenotype. Using heatmap and PCA biplot analyses, 14 superior individuals (70% of samples) were selected to balance selection pressure and genetic diversity. Bamboo with larger diameter, greater height, and higher wall-to-cavity ratio exhibited better resistance to external stress and suitability for mangrove construction. This score-based selection forms the basis for breeding programs to develop superior, adaptive, and sustainable planting materials, supporting ecosystem restoration and bamboo-based industries.

Keywords: bamboo selection, mangrove revegetation, nature-based solutions (NBS), phenotypic characteristics



@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.

EVALUASI FENOTIPE BAMBU BETUNG (*Dendrocalamus asper*) SUPERIOR DAN SELEKSINYA SEBAGAI MATERIAL KONSTRUKSI REVEGETASI MANGROVE

OLIVIA OLGARINE SIRINGO RINGO

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Silvikultur

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

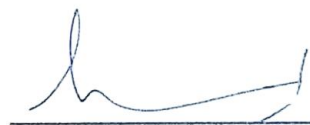
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Judul Skripsi : Evaluasi Fenotipe Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*)
Superior dan Seleksinya Sebagai Material, Konstruksi Revegetasi
Mangrove

Nama : Olivia Olgarine Siringo Ringo
NIM : E4401211067

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Iskandar Zulkarnaen Siregar,
M.For.Sc.



Pembimbing 2:
Fifi Gus Dwiyanti S.Hut., M.Agr., Ph.D.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur:
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc. Forest.Trop
NIP. 1 9630119 198903 1 003



Tanggal Ujian:
Rabu, 30 April 2025

Tanggal Lulus:

11 MAY 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan pertolongan-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2024 sampai bulan Maret 2025 ini ialah bambu sebagai solusi berbasis alami, dengan judul “Evaluasi Fenotipe Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) Superior dan Seleksinya Sebagai Material Konstruksi Revegetasi Mangrove”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Iskandar Zulkarnaen Siregar, M.For.Sc. dan Fifi Gus Dwiyantri S.Hut., M.Agr., Ph.D., yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata yang telah memberi izin penelitian di Tegakan Bambu Cikabayan IPB, beserta teman-teman dari Departemen Silvikultur 58 terutama Natasya, David, Raka, Albar, Henry dan Dicky yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada papa dan mama serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan emosional dan finansial, doa, dan kasih sayangnya serta selalu mengingatkan bahwa semua tahapan akan terlampaui.

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

Bogor, Mei 2025

Olivia Olgarine Siringo Ringo



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	1
DAFTAR GAMBAR	1
DAFTAR LAMPIRAN	1
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 Nature Based Solution	4
2.3 Revegetasi Mangrove	5
METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil	19
4.2 Pembahasan	33
SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	53
RIWAYAT HIDUP	61

DAFTAR TABEL

1	Pedoman derajat hubungan uji korelasi	17
2	Uji anova dan tukey karakteristik fenotipik bambu betung	23
3	Uji anova dan tukey setelah uji transformasi (x)	24
4	Sistem evaluasi skoring bambu	30
5	Hasil skoring 32 bambu dengan 9 sifat fenotipik	31
6	Urutan data skor dan ranking bambu betung	33

DAFTAR GAMBAR

1	Teknik guludan penanaman di kawasan mangrove	5
2	Peta lokasi pengambilan sampel bambu betung (<i>Dendrocalamus asper</i>)	7
3	Titik koordinat 8 bambu betung (<i>Dendrocalamus asper</i>)	8
4	Pengukuran keliling rumpun dan diameter lonjor bambu	9
5	Pengukuran taper	10
6	Perhitungan node	11
7	Fitur umum batang bambu	14
8	Perbandingan ketebalan dinding batang dengan cavity diameter	14
9	Histogram 25 variabel karakteristik fenotipik terhadap bambu betung	20
10	Boxplot 25 variabel dengan uji tukey ($< 0,05\%$)	21
11	Uji korelasi (heatmap)	27
12	PCA biplot	29
13	Histogram hasil sebaran data skoring	32

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi rumpun bambu betung (<i>D. asper</i>)	53
2	Informasi lokasi rumpun bambu betung (<i>D. asper</i>) di Tegakan Bambu Cikabayan, IPB University	53
3	Analisis keragaman karakteristik fenotipik bambu rumpun 1	54
4	Analisis keragaman karakteristik fenotipik bambu rumpun 2	54
5	Analisis keragaman karakteristik fenotipik bambu rumpun 3	55
6	Analisis keragaman karakteristik fenotipik bambu rumpun 4	56
7	Analisis keragaman karakteristik fenotipik bambu rumpun 5	56
8	Analisis keragaman karakteristik fenotipik bambu rumpun 6	57
9	Analisis keragaman karakteristik fenotipik bambu rumpun 7	58
10	Analisis keragaman karakteristik fenotipik bambu rumpun 8	58
11	Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov	59

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.