



PENGARUH PEMBERIAN MARL DAN EKOENZIM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT MAHONI DAUN LEBAR (*Swietenia macrophylla*)

RAEHANA QONITA ABDURRAHMAN



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
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 “Pengaruh Pemberian Marl dan Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni Daun Lebar (*Swietenia macrophylla*)” 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

Raehana Qonita Abdurrahman
E4401211079

- 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

RAEHANA QONITA ABDURRAHMAN. Pengaruh Pemberian Marl dan Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni Daun Lebar (*Swietenia macrophylla*). Dibimbing oleh IRDIKA MANSUR dan YUNIK ISTIKORINI.

Mahoni daun lebar (*Swietenia macrophylla*) adalah tanaman kehutanan bernilai ekonomi tinggi yang dapat tumbuh optimal dengan media tanam berkualitas. Marl merupakan limbah industri berupa batuan sedimen kaya karbonat yang dapat meningkatkan kualitas tanah. Ekoenzim sebagai bahan organik berpotensi meningkatkan ketersediaan hara untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan teknik formulasi campuran marl dan ekoenzim dengan konsentrasi berbeda menjadi pupuk serta mengetahui pengaruh pemberian campuran marl dan ekoenzim terhadap pertumbuhan bibit mahoni daun lebar. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor berupa kontrol serta pemberian pupuk marl dengan campuran lima taraf konsentrasi ekoenzim (0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%). Setiap perlakuan diulang lima kali dengan dua bibit per ulangan. Parameter yang diamati meliputi kesehatan bibit, tinggi, diameter, jumlah daun, kekompakan media, dan biomassa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk marl dan ekoenzim berpengaruh nyata terhadap tinggi dan jumlah daun bibit, tetapi tidak signifikan terhadap diameter batang dan biomassa. Pupuk marl dan ekoenzim 75% memberikan hasil tertinggi pada tinggi (3,9 cm) dan jumlah daun (50 helai), serta kandungan hara makro N, P, dan K lebih tinggi dibanding marl murni.

Kata kunci: bahan organik, batuan napal, hara makro, pupuk anorganik, tanaman kehutanan.

ABSTRACT

RAEHANA QONITA ABDURRAHMAN. The Effect of Marl and Eco-Enzyme Application on the Growth of Broadleaf Mahogany (*Swietenia macrophylla*) Seedlings. Supervised by IRDIKA MANSUR and YUNIK ISTIKORINI.

Broadleaf mahogany (*Swietenia macrophylla*) is a high-economic-value forestry species that grows optimally in quality planting media. Marl, a carbonate-rich industrial sedimentary waste, can improve soil quality, while eco-enzyme, as an organic material, has the potential to increase nutrient availability to support plant growth. This study aimed to determine the optimal formulation of marl and eco-enzyme mixtures at different concentrations as fertilizer and to assess their effects on mahogany seedling growth. A one-factor Completely Randomized Design (CRD) was used, consisting of a control and marl fertilizer mixed with five levels of eco-enzyme concentrations (0%, 25%, 50%, 75%, and 100%). Each treatment was replicated five times with two seedlings per replicate. Observed parameters included seedling health, height, stem diameter, leaf number, media compaction, and biomass. The results showed that the marl and eco-enzyme treatment significantly affected seedling height and leaf number, but not stem diameter and biomass. The 75% eco-enzyme formulation produced the highest growth, with 3.9 cm in height and 50 leaves, and also had higher macronutrient contents (N, P, K) compared to pure marl.

Keywords: forestry species, inorganic fertilizer, macronutrients, marl rock, organic matter.



@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.

© 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.

**PENGARUH PEMBERIAN MARL DAN EKOENZIM
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT MAHONI DAUN
LEBAR (*Swietenia macrophylla*)**

RAEHANA QONITA ABDURRAHMAN

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 : Pengaruh Pemberian Marl dan Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni Daun Lebar (*Swietenia macrophylla*)
Nama : Raehana Qonita Abdurrahman
NIM : E4401211079

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Irdika Mansur, M.For.Sc.

Pembimbing 2:
Dr. Yunik Istikorini, S.P., M.P.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur:
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.Forest.Trop.
NIP. 19630119 198903 1 003

Tanggal Ujian: 22 Juli 2025

Tanggal Lulus:

13 AUG 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 ini ialah pemanfaatan material tambang, dengan judul “Pengaruh Pemberian Marl dan Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Bibit Mahoni Daun Lebar (*Swietenia macrophylla*)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Irdika Mansur, M.For.Sc. dan Dr. Yunik Istikorini, S.P., M.P., yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Durahman, S.Sos., M.M. dan Ibu Umi Setyoningsih selaku orang tua penulis yang selalu mendukung, mendoakan, dan menemani setiap perjalanan penulis. Ungkapan terima kasih disampaikan kepada seluruh keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dukungan dan doa.

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

Bogor, Agustus 2025

Raehana Qonita Abdurrahman

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	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Kerangka Pemikiran	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Marl	4
2.2 Ekoenzim	5
2.3 Mahoni Daun Lebar	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.3.1 Persiapan dan Pemeliharaan Bibit	7
3.3.2 Pembuatan Pupuk	8
3.3.3 Aplikasi Pupuk Marl dan Ekoenzim	8
3.3.4 Pemeliharaan, Pengamatan, dan Pengambilan Data	9
3.4 Rancangan Percobaan	10
3.5 Analisis Data	10
3.6 Analisis Kandungan N, P, dan K Pupuk Marl dan Ekoenzim	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Hasil	12
4.1.1 Mutu Fisiologis Bibit Mahoni Daun Lebar	12
4.1.2 Analisis Ragam Parameter Penelitian	13
4.1.3 Pertambahan Tinggi Bibit Mahoni Daun Lebar	13
4.1.4 Pertambahan Diameter Bibit Mahoni Daun Lebar	14
4.1.5 Jumlah Helai Daun Bibit Mahoni Daun Lebar	15
4.1.6 Biomassa Bibit Mahoni Daun Lebar	15
4.1.7 Analisis Kandungan N, P, dan K Pupuk Marl dan Ekoenzim	16
4.2 Pembahasan	17
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
RIWAYAT HIDUP	25

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 TABEL

1	Perbandingan komposisi air dan ekoenzim	8
2	Penilaian dan evaluasi mutu fisiologis pada seluruh sampel bibit mahoni daun lebar	12
3	Rekapitulasi hasil analisis ragam pertumbuhan bibit mahoni daun lebar	13
4	Pengaruh perlakuan pupuk terhadap pertumbuhan tinggi bibit mahoni daun lebar	14
	Pengaruh perlakuan pupuk terhadap jumlah helai daun bibit mahoni daun lebar	15
	Kandungan hara dalam pupuk marl dan ekoenzim 75% serta kandungan hara dalam marl murni	16

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran penelitian	3
2	Tahapan pembuatan pupuk campuran marl dan ekoenzim. (a) penumbukan batuan marl, (b) campuran bubuk marl dan ekoenzim, (c) pembentukan adonan pupuk menjadi bulatan kecil, (d) penjemuran pupuk	8
3	Kriteria kekompakan media berdasarkan SNI (8420:2018). (a) media utuh (kompak), (b) media patah, (c) media retak, (d) media lepas (SNI 8420:2018)	9
4	Layout penelitian pengaruh pemberian marl dan ekoenzim terhadap pertumbuhan bibit mahoni daun lebar	10
5	Bibit dengan daun berwarna kecoklatan	12
6	Kekompakan media. (a) media kompak, (b) media patah	13
7	Rata-rata pertumbuhan tinggi bibit mahoni daun lebar	14
8	Rata-rata pertumbuhan diameter bibit mahoni daun lebar	15
9	Pengaruh perlakuan pupuk terhadap rata-rata biomassa bibit mahoni daun lebar	16