

MODEL PENDUGA TINGGI POHON PINUS (*Pinus merkusii*) DI AREAL REHABILITASI HUTAN PENDIDIKAN GUNUNG WALAT

HILDA MARSELIA



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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 “Model Penduga Tinggi Pohon Pinus (*Pinus merkusii*) di Areal Rehabilitasi Gunung Walat” 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 2026

Hilda Marselia
E1401201101



@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

ABSTRAK

HILDA MARSELIA. Model Penduga Tinggi Pohon Pinus (*Pinus merkusii*) di Areal Rehabilitasi Hutan Pendidikan Gunung Walat. Dibimbing oleh TATANG TIRYANA.

Pengukuran tinggi pohon secara langsung di lapangan sering kali membutuhkan waktu, tenaga, dan biaya yang cukup besar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan model pendugaan tinggi pohon pinus di Hutan Pendidikan Gunung Walat. Pemilihan model dilakukan berdasarkan kriteria statistik, termasuk koefisien determinasi dan *Root Square Mean Error* (RMSE). Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara tinggi pohon dan diameter pohon, sehingga model yang diusulkan dapat digunakan untuk menduga tinggi pohon berdasarkan pengukuran diameter dengan lebih efisien. Model penduga tinggi terbaik untuk menduga tinggi pohon di area TOSO Hutan Pendidikan Gunung Walat model M9 dengan persamaan $T = aD^bU^c$. Model tersebut dapat menjelaskan variasi tinggi sebanyak 62% dengan RMSE 3,05 m. Jika data umur pohon tidak diketahui, dapat menggunakan model M3 dengan persamaan $T = D / (a+bD)$. Model tersebut dapat menjelaskan variasi tinggi sebanyak 61,4% dengan RMSE 3,08 m. Model pendugaan ini diharapkan dapat menjadi referensi yang bermanfaat dalam kegiatan inventarisasi dan pengelolaan hutan di Hutan Pendidikan Gunung Walat, khususnya dalam mendukung kegiatan pendidikan dan penelitian di bidang kehutanan.

Kata kunci: biometrika kehutanan, inventarisasi, model penduga

ABSTRACT

HILDA MARSELIA. *Estimation Model for Pine (Pinus merkusii) Tree Height in Gunung Walat University Forest. Supervised by TATANG TIRYANA.*

Direct measurement of tree height in the field often demands considerable time, energy, and financial resources. To address this challenge, this study developed a model for estimating pine tree height in the Gunung Walat University Forest. Model selection was guided by statistical criteria, including the coefficient of determination and Root Mean Square Error. The findings reveal a strong correlation between tree height and diameter, indicating that the proposed model can reliably estimate tree height from diameter measurements with greater efficiency. The best height estimation model for estimating tree height in the TOSO area of the Gunung Walat University Forest is model M9, with the equation $T = aD^bU^c$. This model explains 62% of the variation in tree height, with an RMSE of 3,05 m. If tree age data are unavailable, model M3 can be used, with the equation $T = D / (a+bD)$. This model explains 61,4% of the variation in tree height, with an RMSE of 3,08 m. This estimation model is expected to serve as a valuable reference for forest inventory and management in the Gunung Walat University Forest, particularly in supporting forestry education and research initiatives.

Keywords: forest biometrics, estimation model, inventory



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 2026¹
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.

MODEL PENDUGA TINGGI POHON PINUS (*Pinus merkusii*) DI AREAL REHABILITASI HUTAN PENDIDIKAN GUNUNG WALAT

HILDA MARSELIA

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

**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Rachmad Hermawan, M.Sc.F.Trop.
2. Dra. Sri Rahaju, M.Si.

Perpustakaan IPB University



Judul Skripsi : Model Penduga Tinggi Pohon Pinus (*Pinus merkusii*) di Areal Rehabilitasi Hutan Pendidikan Gunung Walat

Nama : Hilda Marselia

NIM : E1401201101

Disetujui oleh

Pembimbing :

Dr. Tatang Tiryana, S.Hut., M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Hutan:

Dr. Soni Trison, S.Hut, M.Si.

NIP 197711232007011002



Tanggal Ujian: 14 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 31 AUG 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2023 sampai bulan Agustus 2026 ini ialah “Model Penduga Tinggi Pohon Pinus (*Pinus merkusii*) di Areal Rehabilitasi Hutan Pendidikan Gunung Walat”.

Penyelesaian karya ilmiah ini tidak terlepas dari berbagai bantuan, usul, dan saran dari berbagai pihak sehingga bersamaan hal ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Tatang Tiryana, S.Hut., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan saran serta masukan dan dukungan.
2. Alm. Aminudin Supriatna dan Iin Holisoh, orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan karya ilmiah ini.
3. Seluruh dosen pengajar dan civitas Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB yang telah memberikan ilmu serta pengetahuan baru.
4. Nugroho Eka Hasiholan yang sudah meluangkan waktunya untuk memberikan semangat, motivasi dan materi kepada penulis selama penulis berkuliah hingga menyelesaikan karya ilmiah ini
5. Arlita Puspita Dewi, Dimas Putra Kristanto, Ahmad Lazuardi Rabbani, Rio Rizaldi Pramono, Bukhari Muhammad, dan Afriza Almadina selaku sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama penulisan karya ilmiah
6. Sarwinda Agustin, Dedeh Faridah, Miatu Ainur Rohmawati, dan Riski Septia Putri yang telah menemani penulis berjuang selama masa perkuliahan serta selalu ada dan menemani baik suka maupun duka.
7. Teman satu bimbingan yang selalu membantu, memotivasi serta mendukung baik secara langsung maupun tidak langsung.
8. Teman-teman Fahutan 57 terkhusus Manajemen Hutan 57 yang telah kebersamai selama masa perkuliahan.

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

Bogor, Agustus 2026

Hilda Marselia



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
III HASIL DAN PEMBAHASAN	6
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	6
3.2 Karakteristik Tegakan di Areal Rehabilitasi HPGW	6
3.3 Model Penduga Tinggi	7
IV SIMPULAN DAN SARAN	10
4.1 Simpulan	10
4.2 Saran	10
DAFTAR PUSTAKA	11
RIWAYAT HIDUP	13



DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Nilai Parameter Dan Kriteria Statistik Model Terpilih Penduga Tinggi	8
---	--	---

DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 Peta sebaran plot areal rehabilitasi TOSO	4
2	Gambar 2 Hubungan umur dengan dimensi pohon (a) umur dan diameter, (b) umur dan tinggi	7