DISTRIBUSI POTENSI STOK KARBON PADA EMPAT TIPE EKOSISTEM UTAMA DI TAMAN NASIONAL BALI BARAT, UNTUK MENDUKUNG STRATEGI MITIGASI PERUBAHAN IKLIM BERBASIS EKOSISTEM

TESIS

OLEH:
I GEDE MAHENDRA YASA SAPUTRA
2529161009

PROGRAM STUDI MANAJEMEN LINGKUNGAN (S2)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunaan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitias dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Balai Sertifikasi Elektronik



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunaan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitias dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Balai Sertifikasi Elektronik

TESIS

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR MAGISTER LINGKUNGAN

Menyetujui

Pembimbing I	Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si. NIP.196804171995011001
Pembimbing II	Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si. NIP.195812311986011005

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunaan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitias dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Balai Sertifikasi Elektronik

Tesis oleh I Gede Mahendra Yasa Saputra telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Lingkungan di Manajemen Lingkungan (S2), Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha
Pada tanggal 12 November 2026

Dewan Penguji

Ketua	Prof. Dr. I Gede Astra Wesnawa, M.Si. NIP.196204251990031002
Anggota	Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si. NIP.196804171995011001
Anggota	Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si. NIP.195812311986011005
Anggota	Prof. Dr. I Made Gunamantha, S.T., M.M. NIP.196808282002121001
Anggota	Dr. Drs. Dewa Made Atmaja, M.Si. NIP.196212311994031009

Mengetahui Direktur Program Pascasarjana

Universitas Pendidikan Ganesha,

Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.

NIP.195910101986031003

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunaan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitias dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Balai Sertifikasi Elektronik

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Manajemen lingkungan dari Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, serta etika akademis.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Singaraja, November 2026

Yang Memberi pernyataan



I Gede Mahendra Yasa Saputra

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

KATA PENGANTAR

Om Swastyastu,

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat *Ida Sang Hyang Widhi Wasa*/Tuhan Yang Maha Esa, karena atas *asung kertha wara nugraha*-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul **"Distribusi Potensi Stok Karbon Pada Empat Tipe Ekosistem Utama di Taman Nasional Bali Barat Untuk Mendukung Strategi Mitigasi Perubahan Iklim Berbasis Ekosistem"** dengan baik dan lancar.

Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Magister Manajemen Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak sejak tahap persiapan, observasi lapangan, hingga penyusunan laporan akhir. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama menempuh pendidikan.
2. Direktur Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, atas segala kemudahan pelayanan akademik.
3. Kepala Program Studi Magister Manajemen Lingkungan Universitas Pendidikan Ganesha, atas arahan dan evaluasi selama masa studi.
4. **Prof. Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana,S.Si.,M.Si**, selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, motivasi, serta koreksi yang sangat berharga.
5. **Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si**, selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan saran, masukan, dan diskusi kritis demi kesempurnaan tesis ini.
6. Kepala Balai Taman Nasional Bali Barat beserta jajaran pimpinan dan seluruh rekan sejawat, atas izin, dukungan fasilitas, serta kerja sama yang luar biasa saat pelaksanaan inventarisasi lapangan dan pengambilan data *carbon pools*.
7. Segenap dosen dan staf administrasi di lingkungan Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
8. Keluarga tercinta yang tidak pernah lelah memberikan doa, semangat, serta dukungan moral dan material kepada penulis.
9. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Manajemen Lingkungan angkatan 2025, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah turut membantu kelancaran penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki kekurangan akibat keterbatasan kemampuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap tesis ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi ilmu pengetahuan, menjadi rujukan pengelolaan kawasan konservasi, serta mendukung strategi mitigasi perubahan iklim, khususnya di Taman Nasional Bali Barat.
Om Santih, Santih, Santih Om.

Singaraja, November 2026
Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan Pembimbing

Lembar Persetujuan Dewan Penguji

Lembar Pernyataan

Prakata

Abstrak

Abstract

DAFTAR ISI i

DAFTAR TABEL ii

DAFTAR GAMBAR iii

DAFTAR LAMPIRAN iv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Identifikasi Masalah..... 4

1.3 Pembatasan Masalah..... 5

1.4 Rumusan Masalah..... 5

1.5 Tujuan Penelitian..... 6

1.6 Manfaat Penelitian..... 6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori..... 7

2.2 Kerangka Pemikiran Penelitian..... 24

2.3 Kajian Penelitian Relevan..... 25

2.4 Hipotesis Penelitian..... 26

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian..... 28

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian..... 29

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian..... 31

3.4 Variabel Penelitian ……... 35
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data…… 37
3.6 Validitas dan Reliabilitas Instrumen……. 40
3.7 Teknik Analisa Data……... 41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Distribusi Potensi Stok Karbon pada Empat Tipe Ekosistem Utama… 45
4.2 Analisis Uji Statistik dan Pengujian Hipotesis (H1)…….. 48
4.3 Analisis Pengaruh Faktor Edafik terhadap Kandungan C-organik (H2. 51
4.4 Analisis Korelasi Kerapata Tegakan terhadap Biomassa Atas Tanah (H3)…….. 54
4.5 Analisis Kontribusi Relatif Ekosistem terhadap total penyimpanan Karbon…… 56
4.6 Rumusan Strategi Mitigasi Perubahan Iklim Berbasis Bukti Ekologis. 58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan …….. 61
5.2 Saran …….. 62
DAFTAR PUSTAKA…… 63
LAMPIRAN…….. 69

DAFTAR TABEL

			Halaman
Tabel	1	Definisi Operasional Variabel	36
Tabel	2	Definisi Operasional Variabel Penelitian Stok karbon	38
Tabel	3	Rekapitulasi Akhir potensi stok karbon per hektar di empat ekosistem utama	45
Tabel	4	Ringkasan Hasil Uji Analisis Varian (One-Way ANOVA) stok Karbon	48
Tabel	5	Kontribusi Relatif Stok Karbon pada Lanskap TNBB	56

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

DAFTAR GAMBAR

			Halaman
Gambar	1	Kerangka Pemikiran Penelitian	24
Gambar	2	Gambar Lokasi Penelitian dan Peta Sebaran Sampel	30
Gambar	3	Desain sampel Plot	32
Gambar	4	Prosedur pengambilan sampel Tanah	33
Gambar	5	Strategi penentuan Jumlah sampel	34
Gambar	6	Alur Teknik pengumpulan data Lapangan	39
Gambar	7	Diagram alir analisis Data Stok karbon	43
Gambar	8	Distribusi 5 Kolom Karbon pada Empat Tipe Ekosistem TN Bali Barat	46
Gambar	9	Perbandingan rata-rata Total Stok Karbon antar ekosistem	49
Gambar	10	Analisis Regresi Liner pengaruh kepadatan tanah terhadap kandungan C-organik	52
Gambar	11	Analisis Korelasi Person Hubungan Kerapatan Tegakan Terhadap Total AGB	55
Gambar	12	Persentase Kontribusi Total Stok Karbon Lanskap Taman Nasional Bali Barat	57

DAFTAR LAMPIRAN

			Halaman
Lampiran	1	Foto Penelitian	70
Lampiran	2	Perhitungan AGB/BGB carbon pada Hutan Musim	74
Lampiran	3	Perhitungan AGB/BGB carbon pada Hutan Hujan	75
Lampiran	4	Perhitungan AGB/BGB carbon pada Hutan Pantai	76
Lampiran	5	Perhitungan AGB/BGB carbon pada Hutan Mangrove	77
Lampiran	6	Perhitungan BD, C-organik,SOC hutan Hujan	80
Lampiran	7	Perhitungan BD, C-organik,SOC hutan Musim	81
Lampiran	8	Perhitungan BD, C-organik,SOC hutan Pantai	82
Lampiran	9	Perhitungan BD, C-organik,SOC hutan Mangrove	83
Lampiran	10	Perhitungan Carbon serasah Kayu Mati Hutan Hujan, Hutan Musim Hutan Pantai	84
Lampiran	11	Lampiran Uji Laboratorium	86