

PENERAPAN METODE VESS (*VISUAL EVALUATION OF SOIL STRUCTURE*) PADA LAHAN AGROFORESTRI DAN HUTAN ALAM

DEA IRENE TAMPUBOLON



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
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.



@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan Metode VESS (*Visual Evaluation of Soil Structure*) pada Lahan Agroforestri dan Hutan Alam” 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 2026

Dea Irene Tampubolon
NIM E4401221056

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.



@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.

ABSTRAK

DEA IRENE TAMPUBOLON. Penerapan Metode VESS (*Visual Evaluation of Soil Structure*) pada Lahan Agroforestri dan Hutan Alam. Dibimbing oleh NURHENI WIJAYANTO.

Konversi hutan menjadi lahan non-hutan seperti pertanian dan perkebunan dapat menurunkan kualitas fisik tanah. Agroforestri menjadi alternatif pengelolaan lahan yang memberikan manfaat ganda, yaitu dari segi ekologi dan ekonomi. Penelitian ini bertujuan menganalisis nilai *Visual Evaluation of Soil Structure* (VESS), sifat fisik tanah, serta hubungan keduanya pada hutan alam, agroforestri kompleks, dan agroforestri sederhana di Kabupaten Tapanuli Utara. Parameter yang diukur meliputi skor VESS, bobot isi, porositas, kadar air, dan kerapatan vegetasi dengan analisis uji pengaruh dan korelasi Pearson. Hasil menunjukkan nilai VESS berkisar Sq 1,16–2,40, dengan hutan alam terbaik (Sq 1,16), diikuti agroforestri kompleks (Sq 1,52), dan agroforestri sederhana (Sq 2,40). Sifat fisik tanah menunjukkan pola yang sama, yaitu hutan alam dan agroforestri kompleks memiliki bobot isi lebih rendah serta porositas dan kadar air lebih tinggi dibandingkan agroforestri sederhana. Nilai VESS berkorelasi sangat kuat dengan sifat fisik tanah, sehingga dapat digunakan sebagai metode yang cepat dan efektif dalam menilai sifat fisik tanah pada berbagai tipe tutupan lahan.

Kata kunci: agroforestri, kualitas tanah, struktur tanah, sifat fisik tanah, VESS

ABSTRACT

DEA IRENE TAMPUBOLON. *Application of the VESS Method (Visual Evaluation of Soil Structure) in Agroforestry and Natural Forest Lands. Supervised by NURHENI WIJAYANTO.*

The conversion of forests into non-forest land, such as agriculture and plantations, can reduce soil physical quality. Agroforestry serves as an alternative land management system that provides both ecological and economic benefits. This study aimed to analyze Visual Evaluation of Soil Structure (VESS) scores, soil physical properties, and their relationships in natural forest, complex agroforestry, and simple agroforestry in North Tapanuli Regency. The parameters measured included VESS scores, bulk density, porosity, soil moisture content, and vegetation density, which were analyzed using analysis of variance and Pearson correlation. The results showed that VESS values ranged from Sq 1.16 to 2.40, with natural forest having the best condition (Sq 1.16), followed by complex agroforestry (Sq 1.52), and simple agroforestry (Sq 2.40). Soil physical properties showed a consistent pattern, where natural forest and complex agroforestry had lower bulk density and higher porosity and soil moisture compared to simple agroforestry. VESS values showed very strong correlations with soil physical properties, indicating that the VESS method can be used as a rapid and effective approach for assessing soil physical quality across different land cover types.

Keywords: agroforestry, soil physical properties, soil quality, soil structure, VESS



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 2026
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.

PENERAPAN METODE VESS (*VISUAL EVALUATION OF SOIL STRUCTURE*) PADA LAHAN AGROFORESTRI DAN HUTAN ALAM

DEA IRENE TAMPUBOLON

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

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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 : Penerapan Metode VESS (*Visual Evaluation of Soil Structure*)
pada Lahan Agroforestri dan Hutan Alam

Nama : Dea Irene Tampubolon

NIM : E4401221056

Disetujui oleh

Pembimbing :
Prof. Dr. Ir. Nurheni Wijayanto, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur:
Dr. Ati Dwi Nurhayati, S.Hut., M.Si.
NIP 197706222007012001



Tanggal Ujian: 28 April 2026

Tanggal Lulus 2 MAY 2026

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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2025 sampai bulan Januari 2026 ini ialah penilaian sifat fisik tanah, dengan judul “Penerapan Metode VESS (*Visual Evaluation of Soil Structure*) pada Lahan Agroforestri dan Hutan Alam”. Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah mendukung penulis dengan tulus dalam proses perkuliahan dan penulisan karya ilmiah ini, di antaranya:

1. Prof. Dr. Ir. Nurheni Wijayanto, M.S. selaku dosen pembimbing penulis yang telah membimbing dan banyak memberi masukan serta saran.
2. Fifi Gus Dwiyanti, S.Hut., M.Agr., Ph.D. sebagai ketua sidang dan Dr. Ir. Muhdin, M.Sc.F.Trop. sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
3. Bapak Ansor Tampubolon dan Ibu Serta Martantan Simanjuntak selaku orangtua penulis serta saudara kandung dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
4. Teman terdekat penulis Annisa Nur Fadillah dan Odelia Florence Gandi yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.
5. Teman-teman satu bimbingan dan teman-teman Silvikultur 59 yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

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

Bogor, Mei 2026

Dea Irene Tampubolon



@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	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Agroforestri	3
2.2 Sifat Fisik Tanah	3
2.3 Kualitas Tanah	4
2.4 VESS (<i>Visual Evaluation of Soil Structure</i>)	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Kerja	5
3.4 Analisis Data	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Nilai VESS	11
4.2 Sifat Fisik Tanah	15
4.3 Hubungan Nilai VESS dengan Sifat Fisik Tanah	16
4.4 Peran Vegetasi terhadap Sifat Fisik Tanah	17
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	27



DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi skor kualitas tanah	7
2	Nilai koefisien korelasi Pearson	9
3	Hasil analisis sifat fisik tanah pada tiap jenis lahan	15
4	Jenis vegetasi pada setiap jenis tutupan lahan	18

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian	5
2	Plot pengamatan vegetasi	6
3	Ilustrasi plot pengambilan sampel tanah	7
4	Rata-rata nilai VESS pada setiap jenis lahan	11
5	Nilai VESS pada masing-masing ketebalan lapisan tanah	13
6	Bentuk penampang dan agregat tanah pada tiap jenis lahan	14