

PENGARUH TINDAKAN KONSERVASI TANAH TERHADAP ESTIMASI CADANGAN KARBON TANAH DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

ROSMALATI PUTRI RUSYANDI



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
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.



- 



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Tindakan Konservasi Tanah Terhadap Estimasi Cadangan Karbon Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit” 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

Rosmalati Putri Rusyandi
A1401221019



ABSTRAK

ROSMALATI PUTRI RUSYANDI. Pengaruh Tindakan Konservasi Tanah Terhadap Estimasi Cadangan Karbon Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit. Dibimbing oleh SRI MALAHAYATI YUSUF dan AFFAN CHAHYAHUSNA.

Perkebunan kelapa sawit merupakan komoditas strategis yang mendukung perekonomian Indonesia, namun pengelolaan lahan yang tidak berkelanjutan dapat berpotensi menimbulkan permasalahan kesuburan tanah maupun meningkatkan emisi. Salah satu pendekatan mitigasi peningkatan emisi yaitu menerapkan tindakan konservasi yang berpotensi meningkatkan cadangan karbon tanah. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh tindakan konservasi tanah terhadap estimasi cadangan karbon tanah di perkebunan kelapa sawit, serta mengidentifikasi faktor yang mempengaruhinya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga jenis perlakuan, yaitu K0 (kontrol), K1 (parit + tandan kosong kelapa sawit (TKKS)) dan K2 (rorak + pelepah kelapa sawit (PLKS)). Pengambilan sampel tanah menggunakan metode acak dan data dianalisis dengan uji ANOVA ($p < 0,05$) dan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%, serta dilakukan analisis hubungan antar parameter tanah yang dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan tindakan konservasi tanah berpengaruh signifikan terhadap parameter C-organik dan cadangan karbon tanah, tetapi tidak signifikan terhadap parameter BI dan pH tanah. Perlakuan parit + TKKS memiliki kandungan cadangan karbon tanah tertinggi pada kedalaman 0–15 cm (80,97 ton/ha) dibandingkan perlakuan rorak + PLKS dan kontrol, sehingga dapat direkomendasikan menjadi tindakan konservasi tanah yang sesuai untuk meningkatkan cadangan karbon tanah di lokasi penelitian. Selain itu, cadangan karbon tanah memiliki hubungan sangat kuat dan positif dengan C-organik tanah ($r = 0,98$).

Kata kunci: parit, pelepah kelapa sawit, rorak, sifat tanah, tandan kosong kelapa sawit.

ABSTRACT

ROSMALATI PUTRI RUSYANDI. The Effect of Soil Conservation Practices on the Estimation of Soil Carbon Stocks in Oil Palm Plantations. Supervised by SRI MALAHAYATI YUSUF and AFFAN CHAHYAHUSNA.

Oil palm plantation is a strategic commodity supporting the Indonesia's economy; nevertheless, unsustainable land management may lead to soil fertility degradation and increased emissions. Implementation of conservation practices capable of enhancing soil carbon stocks represents a viable mitigation approach. This study was conducted to analyze the effect of soil conservation practices on soil carbon stock estimation in oil palm plantations and to identify the contributing factors. A Completely Randomized Design (CRD) comprising three treatments was employed: K0 (control), K1 (ditch combined with empty fruit bunches (EFB)), and K2 (infiltration pits combined with oil palm fronds (OPF)). Soil samples were collected through random sampling and subsequently analyzed using ANOVA ($p < 0.05$), followed by the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level, along with correlation analysis among soil parameters. Results indicated that conservation practices exerted a significant effect on soil organic carbon and soil carbon stocks, whereas no significant effect was observed on bulk density or soil pH. The ditch + EFB treatment yielded the highest soil carbon stock at 0–15 cm depth (80.97 tons/ha) relative to infiltration pits + OPF and the control, and is accordingly recommended as an appropriate conservation practice for enhancing soil carbon stocks at the study site. Furthermore, soil carbon stock exhibited a very strong, positive correlation with soil organic carbon ($r = 0.98$).

Keywords: ditch, empty fruit bunches, infiltration pit, oil palm fronds, soil properties.



- 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.

PENGARUH TINDAKAN KONSERVASI TANAH TERHADAP ESTIMASI CADANGAN KARBON TANAH DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

ROSMALATI PUTRI RUSYANDI

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

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si.
2. Affan Chahyahunsa, S.P., M.Si.
3. Putri Oktariani, S.P., M.Si.

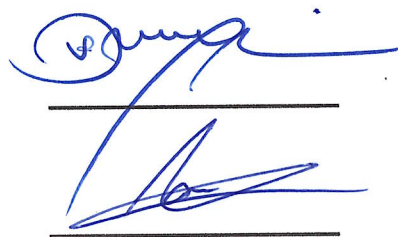
Judul Skripsi : Pengaruh Tindakan Konservasi Tanah Terhadap Estimasi
Cadangan Karbon Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit

Nama : Rosmalati Putri Rusyandi
NIM : A1401221019

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si

Pembimbing 2:
Affan Chahyahasna, S.P., M.Si



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan:
Dr. Ir. R. A. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas,
M.Appl. Sc
NIP. 196606221991032001



Tanggal Ujian: 22 Juli 2026

Tanggal Lulus: 13 AUG 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.

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 Desember 2025 sampai bulan Februari 2026 ini adalah “Pengaruh Tindakan Konservasi Tanah Terhadap Estimasi Cadangan Karbon Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit”. Penulisan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang berperan besar dalam keberhasilan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Ibunda Susanti, Ayahanda Nudin Rusyandi, Irsyad Maulana Rusyandi, Fresia Aster Rusyandi dan seluruh keluarga besar yang senantiasa kebersamai dan mendoakan penulis sejak awal perkuliahan hingga seluruh rangkaian tugas akhir selesai.
2. Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si. dan Affan Chahyahusna, S.P., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak mengarahkan dan membantu penulis serta senantiasa berdiskusi hingga penelitian ini selesai.
3. Putri Oktariani, S.P., M.Agr selaku dosen penguji atas pengembangan wawasan dan saran untuk penyempurnaan skripsi.
4. PT Bumitama Gunajaya Agro, Region Pundu, Kalimantan Tengah yang menjadi lokasi penelitian serta mendukung sarana dan prasarana saat dilakukannya penelitian.
5. Bapak Dwi Diar, Bapak Melky, Ibu Zamnah, Bapak Kemmal, Ibu Erika, Bapak Dadang, Bapak dan Ibu staff dan karyawan dari Research and Development, serta seluruh pihak PT Bumitama Gunajaya Agro yang turut membantu persiapan awal hingga akhir masa penelitian.
6. Rucita, Nazmy, Amel, Izzah, Andini, Indi, Tri, dan Mutiah yang memberikan dukungan dan mendengarkan keluh kesah penulis sejak awal hingga akhir perkuliahan, serta keluarga besar Ilmu Tanah Angkatan 59 “Zenith” yang telah menemani penulis selama masa kuliah.
7. Akhmad, Ibral, Syifaul, dan Heni yang telah membantu dan mendukung penulis selama persiapan penelitian dan pengambilan sampel di lapangan.
8. Seluruh dosen dan staff Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan ilmu serta arahan selama proses perkuliahan hingga akhir perkuliahan.

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

Bogor, Agustus 2026

Rosmalati Putri Rusyandi



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kelapa Sawit	4
2.2 Karbon Organik Tanah	4
2.3 Tindakan Konservasi Tanah	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Pelaksanaan Penelitian	7
3.4 Analisis Laboratorium	9
3.5 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Kondisi Umum	11
4.2 Karakteristik Sifat Tanah	12
4.3 Cadangan Karbon Tanah	16
4.4 Hubungan Cadangan Karbon Tanah dengan BI, pH, dan C-organik	17
4.5 Kaitan Tindakan Konservasi Tanah dengan Cadangan Karbon Tanah	18
V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	28



DAFTAR TABEL

1	Parameter sifat tanah dan metode analisis yang digunakan	9
2	Klasifikasi tekstur tanah pada ketiga blok penelitian	12
3	Uji korelasi cadangan karbon tanah dengan BI, pH dan C-organik tanah	18

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian PT Bumitama Gunajaya Agro, Kalimantan Tengah	7
2	Diagram alir tahapan pelaksanaan penelitian	8
3	Pengambilan sampel tanah di perkebunan kelapa sawit	9
4	Teknik konservasi tanah di perkebunan kelapa sawit PT BGA	11
5	Bobot isi tanah berdasarkan tindakan konservasi tanah	13
6	Kemasaman tanah pH berdasarkan tindakan konservasi tanah	14
7	C-organik tanah berdasarkan tindakan konservasi tanah	15
8	Cadangan karbon tanah berdasarkan tindakan konservasi tanah	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kriteria kelas bobot isi tanah (BI)	26
2	Uji ANOVA tindakan konservasi tanah terhadap BI tanah	26
3	Kriteria kelas kemasaman tanah (pH)	26
4	Uji ANOVA tindakan konservasi tanah terhadap pH tanah	26
5	Kriteria kelas C-organik tanah	26
6	Uji ANOVA tindakan konservasi tanah terhadap C-organik tanah	27
7	Uji lanjut BNT C-organik tanah	27
8	Uji ANOVA tindakan konservasi tanah terhadap cadangan karbon tanah	27
9	Uji lanjut BNT cadangan karbon tanah	27
10	Kriteria kelas interpretasi korelasi Pearson	27