

PENDUGAAN EROSI MENGGUNAKAN METODE UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION (USLE) DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

SYIFAUL FUADAH



**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 “Pendugaan Erosi menggunakan Metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) 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

Syifaul Fuadah
A1401221011

- 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

SYIFAUL FUADAH. Pendugaan Erosi menggunakan Metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) di Perkebunan Kelapa Sawit. Dibimbing oleh SRI MALAHAYATI YUSUF dan DWI PUTRO TEJO BASKORO.

Erosi tanah merupakan ancaman serius terhadap keberlanjutan perkebunan, terutama pada areal berlereng dengan curah hujan tinggi. Penelitian ini bertujuan menduga laju erosi dan mengklasifikasikan tingkat bahaya erosi (TBE) berdasarkan Permenhut No. P.32/Menhut-II/2009 di Blok H16 (34 ha, 7 unit lahan, 7 titik sampel) dan Blok H17 (17 ha, 4 unit lahan, 5 titik sampel) Pundu Nabatindo Estate, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Penelitian dilaksanakan Desember 2025 hingga Februari 2026. Pendugaan erosi menggunakan persamaan Universal Soil Loss Equation. Erosivitas hujan (R) dihitung dari data curah hujan 10 tahun (2015-2024) menggunakan persamaan Lenvain (1975), erodibilitas tanah (K) dari nomograf Wischmeier dan Smith (1978), faktor panjang dan kemiringan lereng (LS) dihitung menggunakan persamaan Wischmeier dan Smith (1978), C berdasarkan persentase penutupan lahan, dan P mengacu pada tabel nilai P Arsyad (2010). Nilai R sebesar 2.329,15 MJ cm/ha/jam/tahun berlaku seragam. Nilai K berkisar 0,11–0,20 (H16) dan 0,10–0,19 (H17); LS berkisar 0,43–14,91 (H16) dan 0,64–3,77 (H17); C ditetapkan 0,048; dan P ditetapkan sebesar 1,0. Nilai erosi berkisar 9,39–178,67 ton/ha/tahun (H16) dan 11,64–55,46 ton/ha/tahun (H17). Berdasarkan klasifikasi TBE dengan kedalaman solum sedang (60–70 cm), lokasi penelitian di Blok H16 memiliki titik dengan TBE Ringan sebanyak 1 titik, Sedang 2 titik, dan Berat 4 titik; Blok H17 memiliki titik dengan TBE Ringan sebanyak 1 titik dan Sedang 4 titik.

Kata kunci: erodibilitas, erosivitas, *legume cover crop*, lereng, tingkat bahaya erosi

ABSTRACT

SYIFAUL FUADAH. Erosion Prediction using Universal Soil Loss Equation (USLE) Method at Oil Palm Plantation. Supervised by SRI MALAHAYATI YUSUF and DWI PUTRO TEJO BASKORO.

Soil erosion is a serious threat to the sustainability of plantations, particularly in sloping areas with high rainfall. This study aimed to estimate soil erosion rates and classify the erosion hazard level (EHL) based on Minister of Forestry Regulation No. P.32/Menhut-II/2009 in Blocks H16 (34 ha, 7 land units, 7 sampling points) and H17 (17 ha, 4 land units, 5 sampling points) of Pundu Nabatindo Estate, East Kotawaringin Regency, Central Kalimantan. The study was conducted from December 2025 to February 2026. Soil erosion was estimated using the Universal Soil Loss Equation. Rainfall erosivity (R) was calculated from 10 years of rainfall data (2015–2024) using the Lenvain (1975) equation, soil erodibility (K) was determined using the Wischmeier and Smith (1978) nomograph, the slope length and steepness factor (LS) was calculated using the Wischmeier and Smith (1978) equation, the cover-management factor (C) was determined based on the percentage of land cover, and the support practice factor (P) was based on the P-factor values provided by Arsyad (2010). The R value of 2,329.15 MJ cm/ha/hour/year was applied uniformly across the study area. The K values ranged from 0.11–0.20 in H16 and 0.10–0.19 in H17; LS values ranged from 0.43–14.91 in H16 and 0.64–3.77 in H17; C was set at 0.048; and P was set at 1.0. Estimated soil erosion rates ranged from 9.39–178.67 tons/ha/year in H16 and 11.64–55.46 tons/ha/year in H17. Based on the EHL classification using a moderate soil solum depth (60–70 cm), Block H16 consisted of 1 sampling point classified as Light EHL, 2 as Moderate EHL, and 4 as Heavy EHL, while Block H17 consisted of 1 sampling point classified as Light EHL and 4 as Moderate EHL.

Keywords: erodibility, erosivity, erosion hazard level, legume cover crop, slope



- 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.

PENDUGAAN EROSI MENGGUNAKAN METODE UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION (USLE) DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

SYIFAUL FUADAH

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. Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc
3. Dr. Yudha Kristanto, S.Si, M.Si



Judul Skripsi : Pendugaan Erosi menggunakan Metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) di Perkebunan Kelapa Sawit

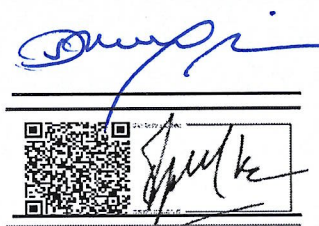
Nama : Syifaul Fuadah
NIM : A1401221011

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
27 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. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Desember 2025 sampai bulan Februari 2026 dengan judul “Pendugaan Erosi menggunakan Metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) di Perkebunan Kelapa Sawit”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih penulis tunjukkan kepada:

1. Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si dan Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi I dan II yang telah dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
2. Dr. Yudha Kristanto, S.Si., M.Si selaku dosen penguji, atas saran, dan masukan yang membangun sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
3. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan di lingkungan Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan yang telah memberikan ilmu dan pelayanan selama masa perkuliahan
4. Kedua orang tua serta kakak-kakak penulis yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta semangat yang tiada henti kepada penulis.
5. Pihak PT Bumitama Gunajaya Agro yang telah memberikan izin, fasilitas, serta bantuan selama pelaksanaan magang dan penelitian.
6. Teman-teman Ilmu Tanah 59 terkhusus kepada Adellia, Ukhti, Vidia, Bella, Khaidir, Najwa, Fiilia, Ratu, Raihan, dan Agnes, yang menemani masa perkuliahan penulis.
7. Teman-teman selama masa magang, Rosmalati, Heni, Akmad, Ibral, Dani, Andika, Rifky, yang senantiasa membantu dan menemani penulis selama proses magang dan penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Syifaul Fuadah





DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Erosi Tanah	3
2.2 Metode <i>Universal Soil Loss Equation</i> (USLE)	4
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Penelitian	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	13
4.2 Pendugaan Laju Erosi	14
4.3 Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	20
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	28

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	Parameter dan metode analisis untuk penentuan nilai K	10
2	Kode struktur tanah	10
3	Kode permeabilitas tanah	10
4	Nilai P	12
5	Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	12
6	Hasil perhitungan nilai erosivitas hujan (R)	15
7	Hasil perhitungan nilai erodibilitas tanah (K)	15
8	Hasil perhitungan faktor panjang dan kemiringan lereng (LS)	17
9	Nilai erosi (A)	19
10	Tingkat Bahaya Erosi (TBE) pada Blok H16 dan Blok H17	20

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	7
2	Peta deliniasi unit lahan	8
3	Hubungan persentase tutupan tanah oleh kanopi terhadap rasio kehilangan tanah	11
4	Hubungan penutupan mulsa terhadap rasio kehilangan tanah	11
5	Lokasi penelitian	13
6	Rata-rata curah hujan bulanan (mm)	14
7	Kondisi penutupan vegetasi	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data curah hujan 2015-2024	27
---	----------------------------	----