



- 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.

PREDIKSI EROSI TANAH MELALUI INTEGRASI MODEL USLE DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI SUB DAS CIHIDEUNG

PANDJI SASMITODJI BAWONO



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Prediksi Erosi Tanah melalui Integrasi Model USLE dengan Sistem Informasi Geografis di Sub DAS Cihideung” 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, 4 Juli 2025

Pandji Sasmitodji Bawono
E3401211046

@muljiawati IPB University

ABSTRAK

PANDJI SASMITODJI BAWONO. Prediksi Erosi Tanah melalui Integrasi Model USLE dengan Sistem Informasi Geografis di Sub DAS Cihideung. Dibimbing oleh LILIK BUDI PRASETYO dan YUDI SETIAWAN.

Erosi tanah merupakan salah satu bentuk degradasi lahan yang dapat menurunkan produktivitas tanah dan menyebabkan kerusakan lingkungan, khususnya di daerah aliran sungai (DAS). Penelitian ini bertujuan menganalisis sebaran erosi tanah di Sub DAS Cihideung, Kabupaten Bogor seluas ± 3.015 ha dengan menggunakan metode Universal Soil Loss Equation (USLE). Parameter yang digunakan meliputi erosivitas hujan (R) dari data CHIRPS tahun 2019–2023, erodibilitas tanah (K) berdasarkan data BBSDLP Kementan 2016, panjang dan kemiringan lereng (LS) dari Digital Elevation Model (DEM), serta pengelolaan vegetasi dan praktik konservasi (CP) hasil interpretasi citra Sentinel-2. Tutupan lahan terdiri atas sawah, tegalan, kebun campuran, permukiman, dan hutan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai erosi (A) berkisar antara 0 hingga 27,3 ton/ha/tahun, yang tergolong dalam kelas sangat ringan hingga ringan, dengan distribusi spasial yang bervariasi. Wilayah dengan tingkat erosi relatif lebih tinggi tersebar pada lahan tegalan dan kebun campuran yang berada di lereng dengan kemiringan sedang hingga curam. Sebaliknya, wilayah berhutan dan persawahan pada lereng landai cenderung memiliki tingkat erosi lebih rendah. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar perencanaan pengelolaan DAS yang berkelanjutan.

Kata kunci: Erosi tanah, konservasi tanah, SIG, Sub DAS Cihideung, USLE

ABSTRACT

PANDJI SASMITODJI BAWONO. Soil Erosion Prediction through Integration of USLE Model with Geographic Information System in Cihideung Sub Watershed. Supervised by LILIK BUDI PRASETYO and YUDI SETIAWAN.

Soil erosion is a form of land degradation that can reduce soil productivity and cause environmental damage, especially in watersheds. This study aims to analyze the distribution of soil erosion in the Cihideung Sub Watershed, Bogor Regency covering an area of $\pm 3,015$ ha using the Universal Soil Loss Equation (USLE) method. The parameters used include rainfall erosivity (R) from CHIRPS data in 2019-2023, soil erodibility (K) based on data from BBSDLP Kementan 2016, length and slope (LS) from Digital Elevation Model (DEM), and vegetation management and conservation practices (CP) from Sentinel-2 image interpretation. Land cover consists of paddy fields, moorlands, mixed gardens, settlements, and forests. The results of the analysis show that the erosion value (A) ranges from 0 to 27.3 tons/ha/year, which belongs to the very light to light class, with varying spatial distribution. Areas with relatively higher erosion rates are scattered on moorland and mixed gardens located on slopes with moderate to steep slopes. Conversely, forested areas and rice fields on gentle slopes tend to have lower erosion rates. The results of this study can be the basis for sustainable watershed management planning.

Keywords: Cihideung Subwatershed, soil conservation, soil erosion, GIS, USLE



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
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.

- 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.

PREDIKSI EROSI TANAH MELALUI INTEGRASI MODEL USLE DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI SUB DAS CIHIDEUNG

PANDJI SASMITODJI BAWONO

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan
dan Ekowisata

**KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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. Nining Puspaningsih, M.Si

2 Dr. Ir. Siti Badriyah Rushayati, M.Si

Judul Skripsi : Prediksi Erosi Tanah melalui Integrasi Model USLE dengan
Sistem Informasi Geografis di Sub DAS Cihideung

Nama : Pandji Sasmitodji Bawono

NIM : E3401211046

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc.



Pembimbing 2:

Dr. Yudi Setiawan, S.P., M.Env.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan
Ekowisata:

Dr. Ir. Nyoto Santoso, M.S

NIP 196203151986031002



Tanggal Ujian:
4 Juli 2025

Tanggal Lulus: 22 JUL 2025



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat, karunia, dan kemudahan-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini mengangkat tema erosi tanah dan dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2025, dengan judul “Prediksi Erosi Tanah melalui Integrasi Model USLE dengan Sistem Informasi Geografis di Sub DAS Cihideung”

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo, M.Sc dan Dr. Yudi Setiawan, S.P., M.Env.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, dan bimbingan yang sangat berarti selama proses penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, ketua sidang serta dosen penguji luar komisi atas masukan dan evaluasi yang membangun.

Penghargaan tulus penulis sampaikan kepada rekan-rekan satu bimbingan, teman-teman KSHE angkatan 58, serta staf laboratorium yang telah membantu selama proses pengumpulan dan pengolahan data. Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang turut berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Ucapan terima kasih yang paling dalam penulis sampaikan kepada ayah, ibu, kakak, dan adik tercinta atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi sumbangsih kecil bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Bogor, 4 Juli 2025

Pandji Sasmitodji Bawono

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Jenis dan Luaran Data	3
2.4 Prosedur Kerja	4
2.5 Analisis Data	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Tutupan Lahan Sub DAS Cihideung	14
3.2 Erosivitas Hujan (R)	15
3.3 Erodibilitas Tanah (K)	17
3.4 Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)	19
3.5 Pengelolaan Tanaman dan Praktik Konservasi (CP)	20
3.6 Erosi Tanah (A)	23
IV SIMPULAN DAN SARAN	25
4.1 Simpulan	25
4.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	37



DAFTAR TABEL

1	Komponen dan luaran data	4
2	Jenis tanah dan nilai faktor erodibilitas tanah	10
3	Kelas tutupan lahan dan nilai faktor CP	12
4	Tingkat bahaya erosi tanah	13
5	Sebaran nilai K berdasarkan jenis tanah	17
6	Sebaran nilai CP	21

DAFTAR GAMBAR

1	Batas Sub DAS Cihideung	3
2	Prosedur kerja penelitian	5
3	Alur delineasi batas DAS	6
4	Alur pemetaan indeks R	9
5	Alur pemetaan indeks K	10
6	Alur pemetaan indeks LS	11
7	Alur pemetaan indeks CP	12
8	Peta tutupan lahan Sub DAS Cihideung	14
9	Peta sebaran indeks R	16
10	Peta sebaran indeks K	18
11	Peta sebaran indeks LS	20
12	Peta sebaran indeks CP	22
13	Peta sebaran erosi tanah	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Skrip GEE	31
2	Jenis dan Karakteristik Tanah	36