

**PEMETAAN TINGKAT BAHAYA EROSI PADA LAHAN
BERLERENG MENGGUNAKAN METODE USLE (*Universal
Soil Loss Equation*) DI DUSUN PANDAN ARUM**

WULAN FEBRIANA



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemetaan Tingkat Bahaya Erosi pada Lahan Berlereng Menggunakan Metode USLE (*Universal Soil Loss Equatioan*) di Dusun Pandan Arum” 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, Juli 2026

Wulan Febriana
NIM A1401221007



ABSTRAK

WULAN FEBRIANA. Pemetaan Tingkat Bahaya Erosi pada Lahan Berlereng Menggunakan Metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) di Dusun Pandan Arum. Dibimbing oleh BABA BARUS dan WAHYU ISKANDAR.

Penelitian ini bertujuan memetakan faktor-faktor laju erosi aktual menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) dan memetakan tingkat bahaya erosi (TBE) berdasarkan laju erosi dan kedalaman solum tanah menggunakan teknik analisis geospasial. Penelitian dilaksanakan di Dusun Pandan Arum, Desa Cipeuteuy, Kecamatan Kabandungan, Kabupaten Sukabumi (ketinggian 700–800 m, seluas 201 Ha) pada bulan September hingga Desember 2025. Berdasarkan rumus yang digunakan, lima jenis peta dianalisis sebagai dasar perhitungan laju erosi yaitu, peta erosivitas hujan, peta erodibilitas tanah, peta panjang dan kemiringan lereng, peta penggunaan lahan, dan peta tindakan konservasi. Proses perhitungan (*raster calculator*) kelima peta dilakukan untuk memperoleh laju erosi. Tingkat bahaya erosi kemudian laju erosi dihitung berdasarkan klasifikasi solum tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peta laju erosi aktual didominasi kelas sangat ringan (<15 ton/ha/tahun) seluas 142.84 ha, kelas ringan (15-60 ton/ha/tahun) seluas 37.32 ha, kelas sedang (60-180 ton/ha/tahun) seluas 15.43 ha, dan kelas berat (180-480 ton/ha/tahun) seluas 0.31 ha. Tingkat bahaya erosi didominasi kelas ringan seluas 142.84 ha, kelas sedang seluas 37.32 ha, dan kelas berat seluas 15.42 ha, dan kelas sangat berat 0.31 ha. Hasil ini mengindikasikan bahwa meskipun sebagian besar lahan di Dusun Pandan Arum berada pada tingkat bahaya erosi rendah, area seluas 15,42 ha dan 0,31 ha yang tergolong kelas berat dan sangat berat memerlukan prioritas penanganan konservasi tanah, seperti penerapan teknik terasering atau perbaikan pola tanam, guna mencegah degradasi lahan lebih lanjut.

Kata kunci: erosi aktual, erosivitas, erodibilitas, tutupan lahan berlereng, *overlay*



ABSTRACT

WULAN FEBRIANA. Mapping the level of Erosion Hazard on Sloping Land using the Method USLE (*Universal Soil Loss Equation*) in Dusun Pandan Arum. Supervised by BABA BARUS and WAHYU ISKANDAR.

This study aimed to map the factors influencing actual soil erosion rates using the *Universal Soil Loss Equation* (USLE) and to map the Erosion Hazard Level based on actual soil erosion rates and soil solum depth through geospatial analysis techniques. The research was conducted in Pandan Arum Hamlet, Cipeuteuy Village, Kabandungan District, Sukabumi Regency, Indonesia (700–800 m above sea level; covering an area of 201 ha) from September to December 2025. Based on the USLE model, five thematic maps were analyzed as the basis for estimating soil erosion rates: rainfall erosivity, soil erodibility, slope length and steepness, land use, and conservation practices. These thematic layers were processed using raster calculator operations to estimate the actual soil erosion rate. The erosion hazard level was subsequently determined by combining the estimated erosion rate with soil solum depth classifications. The results showed that the actual soil erosion map was dominated by the very slight erosion class (<15 tons/ha/year) covering 142.84 ha, followed by the slight erosion class (15–60 tons/ha/year) covering 37.32 ha, the moderate erosion class (60–180 tons/ha/year) covering 15.43 ha, and the severe erosion class (180–480 tons/ha/year) covering 0.31 ha. The erosion hazard level was dominated by the slight class covering 142.84 ha, followed by the moderate class covering 37.32 ha, the severe class covering 15.42 ha, and the very severe class covering 0.31 ha. These findings indicate that although most of the land in Pandan Arum Hamlet is classified as having a low erosion hazard, areas covering 15.42 ha and 0.31 ha, categorized as severe and very severe erosion hazards, should be prioritized for soil conservation measures, such as terracing and improved cropping patterns, to prevent further land degradation.

Keywords: actual soil erosion, rainfall erosivity, soil erodibility, sloping land cover, overlay



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 2026¹
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.

**PEMETAAN TINGKAT BAHAYA EROSI PADA LAHAN
BERLERENG MENGGUNAKAN METODE USLE (*Universal
Soil Loss Equation*) DI DUSUN PANDAN ARUM**

WULAN FEBRIANA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan

**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.



@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 Prof. Dr. Ir. Baba Barus, M.Sc
- 2 Dr. Wahyu Iskandar, S. Hut., M. Agr
- 3 Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc

Judul Skripsi : Pemetaan Tingkat Bahaya Erosi pada Lahan Berlereng
Menggunakan Metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) di
Dusun Pandan Arum

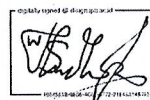
Nama : Wulan Febriana
NIM : A1401221007

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Baba Barus, M.Sc



Pembimbing 2:
Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut., M. Agr



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
31 Juli 2026

Tanggal Lulus: 13 AUG 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Pemetaan Tingkat Bahaya Erosi pada Lahan Berlereng Menggunakan Metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) di Dusun Pandan Arum”. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis Bapak Hirpeniman Alwi dan Ibunda Yelfida Syam, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis, dua orang yang selalu mengusahakan anaknya untuk menempuh pendidikan setinggi-tingginya. Penulis percaya doa-doa mereka lah yang selalu menyelamatkan dan menuntun penulis melewati masa-masa sulit. Tak lupa kepada abang tercinta penulis M. Aldo yang selalu memberikan penulis semangat dan motivasi dalam setiap proses dan langkah penulis.
2. Prof. Dr. Ir. Baba Barus, M.Sc dan Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut.M.agr sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan serta masukan dan meluangkan waktu, ilmu serta kesabaran dalam membimbing sehingga dapat membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. P4W-LPPM IPB yang telah mempercayai, memberi arahan, serta dukungan kepada penulis untuk mengikuti kegiatan BIMA sehingga penulis bisa menuntuskan penelitian ini.
4. Terimakasih kepada Lusi, Heni, Ghina, Aca, Rama, Diffa, Jia yang selalu membersamain penulis, memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Serta tak lupa kepada sahabat-sahabat terbaik penulis Gebby, Yaya, Renia, Joti yang sabar menemani penulis melewati setiap masa hidup penulis. Terimakasih telah menjadi saksi hidup penulis dalam setiap langkah, tawa, air mata, dan setiap fase pendewasaan hidup penulis.
6. Seluruh staf Administrasi dan laboratorium Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian bogor yang turut membantu selama analisis di laboratorium.
7. Terimakasih kepada semua yang terlibat dalam proses penelitian sampai penulisan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

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

Bogor, Juli 2026

Wulan Febriana



@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
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanah	3
2.2 Erosi	3
2.3 Pendugaan Laju Erosi Berdasarkan Metode USLE	4
2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)	4
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Metode Pengumpulan Data	7
3.5 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Faktor Erosi Berbasis Metode USLE	17
4.2 Laju Erosi Aktual (A)	25
4.3 Laju Erosi Toleransi (TSL)	26
4.4 Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	28
V SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	44



DAFTAR TABEL

1	Parameter dan metode analisis sifat tanah	10
2	Kode Struktur Tanah	11
3	Klasifikasi Permeabilitas Tanah (<i>Soil Permeability Class</i>)	11
4	Nilai faktor kemiringan lereng (S)	13
5	Nilai faktor penggunaan lahan (C)	14
6	Nilai faktor P untuk berbagai tindakan konservasi	15
7	Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi	16
8	Data curah hujan dan erosivitas hujan tahunan (Lenvain 1978)	17
9	Hasil analisis parameter sifat tanah dan erodibilitas tanah	18
10	Faktor nilai penggunaan lahan (C)	23
11	Nilai faktor tindakan konservasi (P)	24
12	Hasil analisis laju erosi	26
13	Hasil perhitungan laju erosi toleransi (TSL)	27
14	Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi dan Luasnya (Solum 60-90 cm)	28

DAFTAR GAMBAR

15	Peta lokasi penelitian	6
16	Diagram alir penelitian	7
17	Peta kerja	8
18	Pengambilan sampel tanah (a) utuh (b) pada lereng curam	9
19	Pengambilan sampel tanah (a) utuh (b) pada lereng agak curam	10
20	Peta erosivitas hujan	18
21	Peta erodibilitas tanah	19
22	Peta panjang dan kemiringan lereng	20
23	Tutupan lahan hutan (a) tutupan lahan tegalan/ladang (b)	21
24	Peta tutupan lahan	22
25	Peta penggunaan lahan	23
26	Peta tindakan konservasi	24
27	Peta laju erosi aktual	26
28	Peta tingkat bahaya erosi	29

DAFTAR LAMPIRAN

29	Lampiran 1 Analisis bobot isi (a) menimbang contoh tanah (b) proses pengeringan contoh tanah ke oven	36
30	Lampiran 2 Analisis permeabilitas tanah	37
31	Lampiran 3 Analisis tekstur tanah (a) proses penyaringan pasir dan debu (b) hasil pengovenan	38
32	Lampiran 4 Perhitungan bobot isi	39
33	Lampiran 5 Perhitungan permeabilitas tanah	40
34	Lampiran 6 Perhitungan bahan organik tanah	42
35	Lampiran 7 Perhitungan tekstur tanah	43