

**PENDUGAAN EROSI DAN ANALISIS TINGKAT BAHAYA EROSI
DENGAN METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION* (USLE)
DI BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN
DI WILAYAH KECAMATAN PUJON**

SKRIPSI



Oleh :

MUHAMMAD AFIFUDDIN

NPM : 18025010141

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

SURABAYA

2024

**PENDUGAAN EROSI DAN ANALISIS TINGKAT BAHAYA EROSI
DENGAN METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION* (USLE)
DI BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN
DI WILAYAH KECAMATAN PUJON**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Program Studi Agroteknologi**



Oleh :

MUHAMMAD AFIFUDDIN

NPM : 18025010141

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

SKRIPSI

**PENDUGAAN EROSI DAN ANALISIS TINGKAT BAHAYA EROSI
DENGAN METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION* (USLE)
DI BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN
DI WILAYAH KECAMATAN PUJON**

Oleh:

MUHAMMAD AFIFUDDIN

NPM : 18025010141

Telah diajukan pada tanggal :

10 Januari 2024

Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

**DOSEN PEMBIMBING
UTAMA**

Ir. Siswanto, MT.

NIP. 19631201 199103 1002

**DOSEN PEMBIMBING
PENDAMPING**

Ir. Kemal Wijaya, MT.

NIP. 19590925 198703 1001

Mengetahui,

**DEKAN
FAKULTAS PERTANIAN**



Dr. Ir. Wanti Mindari, MP.

NIP. 19631208 199003 2001

**KOORDINATOR PROGRAM
STUDI AGROTEKNOLOGI**

Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.

NIP. 19660509 199203 1001

SKRIPSI

**PENDUGAAN EROSI DAN ANALISIS TINGKAT BAHAYA EROSI
DENGAN METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION* (USLE)
DI BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN
DI WILAYAH KECAMATAN PUJON**

Oleh:

MUHAMMAD AFIFUDDIN
NPM : 18025010141

Telah diajukan pada tanggal :
10 Januari 2024

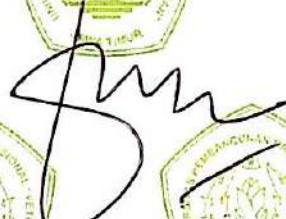
Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

**DOSEN PEMBIMBING
UTAMA**



Ir. Siswanto, MT.
NIP. 19631201 199103 1002

**DOSEN PEMBIMBING
PENDAMPING**



Ir. Kemal Wijaya, MT.
NIP. 19590925 198703 1001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang – Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Afifuddin
NPM : 18025010141
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2018/2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**PENDUGAAN EROSI DAN ANALISIS TINGKAT BAHAYA EROSI
DENGAN METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION* (USLE)
DI BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN
DI WILAYAH KECAMATAN PUJON**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan Tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 10 Januari 2024

Yang menyatakan,



Muhammad Afifuddin
NPM. 18025010141

PREDIKSI TINGKAT DAN BAHAYA EROSI TANAH PADA BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN DI WILAYAH KECAMATAN PUJON DENGAN METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION*

Siswanto*, Kemal Wijaya, Muhammad Afifuddin

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Jawa Timur

*Corresponding Author: *siswa63.sdl@gmail.com*

ABSTRACT

[Predicting Soil Erosion and Erosion Hazard Level In Various Land-Uses In The Area of Pujon Sub-District Using The Universal Soil Loss Equation (USLE) Model] The area of Pujon Sub-District is vulnerable for soil erosion due to hilly topography. Therefore, the study aimed to predict the rate of erosion and erosion hazard level in various land uses in the Pujon district. Soil erosion was predicted by using data on soil sample at depths of 0-30 cm and 30-60 cm in each land-use/cover with three repetitions. Soil sampling was done by using purposive sampling method. The collected data were analysed using software ArcGIS. Results show that the predicted average soil erosion with a very light erosion severity was 0,02 - 3,39 ton/ha/year occurring in land-uses/covers of H1, H2, H3, H4 and K2. Whereas, the predicted soil erosion levels for the medium and heavy soil erosion severity were 0,95 - 15,48 ton/ha/year and 15,48 - 28,17 ton/ha/year occurring in the land-use units of T1, T2, and K4 and in the land-use units of T3 and T4, respectively. Thus, the erosion hazard levels in the Area of Pujon Sub-District are dominated by light and moderate erosion categories.

Keyword : *erosion hazard level, land degradation, soil erosion, USLE*

ABSTRAK

Wilayah Kecamatan Pujon rentan terhadap erosi tanah karena topografinya yang berbukit-bukit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi laju erosi dan tingkat bahaya erosi pada berbagai penggunaan lahan di Kecamatan Pujon. Erosi tanah diprediksi menggunakan data sampel tanah pada kedalaman 0-30 cm dan 30-60 cm untuk setiap penggunaan/tutupan lahan dengan tiga kali pengulangan. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode purposive sampling. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi rata-rata erosi tanah dengan tingkat erosi sangat ringan sebesar 0,02 – 3,39 ton/ha/ tahun terjadi pada penggunaan/tutupan lahan H1, H2, H3, H4 dan K2. Sedangkan prediksi tingkat erosi tanah untuk tingkat keparahan erosi tanah sedang dan berat sebesar 0,95 - 15,48 ton/ha/tahun dan 15,48 - 28,17 ton/ha/tahun masing-masing terjadi pada satuan penggunaan lahan T1, T2, dan K4 dan di unit penggunaan lahan T3 dan T4. Dengan demikian, tingkat bahaya erosi di wilayah Kecamatan Pujon didominasi oleh kategori erosi ringan dan sedang.

Kata kunci: *erosi tanah, Kecamatan Pujon, penggunaan lahan, USLE*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat-Nya maka penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul **“Pendugaan Erosi dan Analisis Tingkat Bahaya Erosi Dengan Metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) di Berbagai Penggunaan Lahan di Wilayah Kecamatan Pujon**”. Skripsi ini disusun sebagai syarat melaksanakan penelitian untuk dapat menyusun skripsi dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulisan proposal skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada pihak - pihak yang membantu, khususnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan hikmat dan rahmatnya dalam menyelesaikan skripsi ini;
2. Bapak Ir. Siswanto, MT. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Ir. Kemal Wijaya, MT. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
4. Ibu Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP. sebagai Dosen Penguji I Skripsi yang telah memberikan bimbingan serta kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Ir. Purwadi, MP. sebagai Dosen Penguji II Skripsi yang telah memberikan bimbingan serta kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini;
6. Bapak Dr. Ir. Tri Mujoko, MP. sebagai Koordinator Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur;
7. Ibu Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. sebagai Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur;
8. Kedua orangtua dan adik yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam moriil maupun materiil pelaksanaan serta penyusunan skripsi ini;
9. Teman-teman Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan semangat, doa, dan motivasi dalam penyusunan skripsi;

10. Teman dekat penulis khususnya : Grup Goes to Pujon, Grup Santri, Grup Banda Neira, Grup Break - Retest - Gajian, dan anak-anak kos Bu Adi;
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini;
12. Nona pemilik NPM 18025010002 yang telah berkontribusi banyak selama proses penulisan skripsi ini. *Thank you for inspiring me to do my best, thank you for believing in me, thank you for your sweet motivate, thank you for being the most caring, I appreciate the effort you made for me, I really appreciate the time you've given me, I really appreciate the support you've given me and thanks for everything you do for me. and thanks again to Sefi Gamas Tengtarto as my best partner.*

Semoga Allah SWT berkenan memberikan balasan, limpahan, berkah, rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, Amin. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu dibutuhkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 10 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kecamatan Pujon.....	5
2.2 Tanah	5
2.3 Andisol	6
2.4 Erosi.....	9
2.5 Bentuk – Bentuk Erosi.....	11
2.6 Faktor - Faktor Erosi	13
2.7 Metode USLE.....	14
2.8 Satuan Lahan	16
2.9 Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	17
2.10 Konservasi	18
2.11 Sistem Informasi Geografis	20
2.12 Alasan Penggunaan Sistem Informasi Geografis	20
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.2.1 Alat.....	22
3.2.2 Bahan.....	23
3.3 Pelaksanaan Penelitian	23

3.3.1	Metode Penelitian.....	23
3.3.2	Penentuan Titik Sampling	24
3.3.3	Observasi dan Pengambilan Sampel	26
3.3.4	Pengumpulan data	26
3.4	Pengolahan Data	27
3.5	Uji Karakteristik Tanah	32
3.6	Analisis Data	32
3.6.1	Besar Erosi	32
3.6.2	Erosi Diperbolehkan (Edp)	34
3.6.3	Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	34
3.6.4	Upaya Konservasi	35
3.7	Kerangka Berpikir	36
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1	Kondisi Umum Kecamatan Pujon	37
4.1.1	Curah Hujan	37
4.1.2	Topografi.....	39
4.1.3	Geologi Tanah.....	39
4.1.4	Penggunaan Lahan	40
4.1.5	Kemiringan Lereng	41
4.2	Karakteristik Tanah	41
4.3	Parameter Pendugaan Erosi Tanah	43
4.3.1	Erosivitas Hujan (R).....	43
4.3.2	Faktor Erodibilitas Tanah (K)	44
4.3.3	Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS).....	51
4.3.4	Faktor Pengelolaan Tanaman (C).....	52
4.3.5	Faktor Tindakan Konservasi (P)	53
4.4	Hasil Perhitungan Besar Erosi (A)	55
4.5	Nilai Erosi yang Diperbolehkan (T)	56
4.6	Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	57
4.7	Upaya Konservasi.....	60
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1	Kesimpulan.....	66

5.2	Saran.....	66
	DAFTAR PUSTAKA	67
	LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi	18
Tabel 3.1	Karakteristik Biofisik Unit Lahan di Wilayah Kecamatan Pujon.....	25
Tabel 3.2	Nilai M Tekstur Tanah.....	28
Tabel 3.3	Penilaian Struktur Tanah.....	28
Tabel 3.4	Penilaian Permeabilitas Tanah.....	28
Tabel 3.5	Klasifikasi Erodibilitas Tanah.....	29
Tabel 3.6	Kelas Kemiringan Lereng	29
Tabel 3.7	Nilai Faktor Pengelolaan Tanaman.....	30
Tabel 3.8	Nilai Faktor Konservasi Tanah	31
Tabel 3.9	Parameter Uji Sifat Fisika dan Kimia Tanah	32
Tabel 4.1	Data Curah Hujan Wilayah Kecamatan Pujon Tahun 2018-2022	38
Tabel 4.2	Luas Penggunaan Lahan Wilayah Kecamatan Pujon	40
Tabel 4.3	Kelas Lereng Kecamatan Pujon.....	41
Tabel 4.4	Koordinat Sampel Tanah Kecamatan Pujon	42
Tabel 4.5	Nilai Erosivitas (MJ.mm/ha/tahun) di wilayah Kecamatan Pujon.....	44
Tabel 4.6	Tekstur Tanah (M) pada Daerah Penelitian	45
Tabel 4.7	Klasifikasi Struktur Tanah Daerah Penelitian.....	46
Tabel 4.8	Nilai Permeabilitas Tanah Daerah Penelitian	47
Tabel 4.9	Kandungan Bahan Organik Pada Sampel Penelitian.....	48
Tabel 4.10	Nilai Erodibilitas Tanah (K) di Wilayah Kecamatan Pujon	49
Tabel 4.11	Kelas Erodibilitas Tanah (K) di Daerah Penelitian.....	50
Tabel 4.12	Nilai Perhitungan (LS) pada Sampel Penelitian	52
Tabel 4.13	Faktor Tanaman (C) pada Daerah Penelitian.....	53
Tabel 4.14	Nilai Faktor Konservasi (P) Pada Daerah Penelitian:	54
Tabel 4.15	Pendugaan Tingkat Laju Erosi (A) di Wilayah Kecamatan Pujon	55
Tabel 4.16	Nilai Erosi yang di perbolehkan (T) di Wilayah Kecamatan Pujon ...	57
Tabel 4.17	Kelas Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	58
Tabel 4.18	Arahan Konservasi Penggunaan Lahan yang Tepat di Wilayah Kecamatan Pujon	61

Lampiran

Tabel 1. Klasifikasi Iklim menurut Schmidt dan Ferguson (1951).....	81
Tabel 2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian di Kawasan Kecamatan Pujon.....	88

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
Gambar 3.1	Peta Administrasi Wilayah Kecamatan Pujon	22
Gambar 3.2	Peta Pengambilan Titik Sampel Wilayah Kecamatan Pujon	24
Gambar 3.3	Kerangka Berpikir	36
Gambar 4.1	Peta Erodibilitas Wilayah Kecamatan Pujon	51
Gambar 4.2	Peta Pengelolaan Tanaman (C) Wilayah Kecamatan Pujon	53
Gambar 4.3	Peta Tindakan Konservasi (P) Wilayah Kecamatan Pujon	54
Gambar 4.4	Peta Besar Erosi Wilayah Kecamatan Pujon.....	56
Gambar 4.5	Persebaran Tingkat Bahaya Erosi Wilayah Kecamatan Pujon.....	60
	<u>Lampiran</u>	
Gambar 1.	Peta Jenis Tanah Kecamatan Pujon.....	82
Gambar 2.	Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Pujon	83
Gambar 3.	Peta Kemiringan Lereng 3D.....	84
Gambar 4.	Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Pujon	85
Gambar 5.	Peta Geologi Kecamatan Pujon.....	86
Gambar 6.	Peta Curah Hujan Kecamatan Pujon	87
Gambar 7.	Tegalan Kemiringan 3%	89
Gambar 8.	Tegalan Kemiringan 6%.....	89
Gambar 9.	Tegalan Kemiringan 14%	89
Gambar 10.	Tegalan Kemiringan 21%.....	89
Gambar 11.	Kebun Kemiringan 6%	90
Gambar 12.	Kebun Kemiringan 11%	90
Gambar 13.	Kebun Kemiringan 24%	90
Gambar 14.	Hutan Kemiringan 8%	90
Gambar 15.	Hutan Kemiringan 12%.....	90
Gambar 16.	Hutan Kemiringan 23%	90
Gambar 17.	Hutan Kemiringan 36%	91
Gambar 18.	Pembuatan Minipit	91
Gambar 19.	Pengamatan Profile Tanah	91