

**PENGARUH SIMULASI PERUBAHAN PENGGUNAAN
LAHAN TERHADAP LAJU EROSI DI SUB DAS OPAK
HULU BERDASARKAN METODE *UNIVERSAL SOIL
LOSS EQUATION* (USLE)**

SKRIPSI



Oleh:

AYU SABRINA
NPM: 19025010059

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

**PENGARUH SIMULASI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN
TERHADAP LAJU EROSI DI SUB DAS OPAK HULU
BERDASARKAN METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION*
(USLE)**

SKRIPSI

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



Oleh:

AYU SABRINA
NPM: 19025010059

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH SIMULASI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN
TERHADAP LAJU EROSI DI SUB DAS OPAK HULU BERDASARKAN
METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION* (USLE)**

Oleh:

AYU SABRINA
NPM. 19025010059

Telah Diajukan pada Tanggal:
31 Agustus 2023


**Skripsi ini Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Moch. Arifin, MT
NIP. 19650502 199203 1001



Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP
NIP. 19640714 198403 1001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

**Koordinator Program Studi
Agroteknologi**


Dr. Ir. Wanti Mindari, MP
NIP. 19631208 199003 2001


Dr. Ir. Tri Mujoko, MP
NIP. 19660509 199203 1001

SKRIPSI

**PENGARUH SIMULASI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN
TERHADAP LAJU EROSI DI SUB DAS OPAK HULU BERDASARKAN
METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION* (USLE)**

Oleh:


AYU SABRINA
NPM. 19025010059


**Telah Direvisi pada Tanggal:
7 Agustus 2023**

**Skripsi ini Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing Utama**

Dosen Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Moch. Arifin, MT
NIP. 19650502 199203 1001


Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP
NIP. 19640714 198403 1001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ayu Sabrina
NPM : 19025010059
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2019

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

**PENGARUH SIMULASI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN
TERHADAP LAJU EROSI DI SUB DAS OPAK HULU BERDASARKAN
METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION* (USLE)**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 September 2023

Yang Menyatakan



Ayu Sabrina

NPM. 19025010059

Pengaruh Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Laju Erosi di Sub DAS Opak Hulu Berdasarkan Metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE)

Ayu Sabrina^{1*}, Moch. Arifin¹, Purnomo Edi Sasongko¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Jln. Rungkut Madya No. 1, Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur

Corresponding Author : 19025010059@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Erosi dapat digunakan sebagai indikator adanya kesenjangan pada penggunaan lahan di suatu wilayah. Penelitian dilakukan di Sub DAS Opak hulu dengan batasan satuan penggunaan lahan. Terdapat 5 satuan penggunaan lahan yaitu hutan, kebun campuran, ladang, pemukiman, dan sawah. Adanya berbagai penggunaan lahan tersebut memicu adanya perbedaan laju erosi aktual yang ditentukan dengan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE). Analisis data dilakukan dengan analisis korelasi dan regresi menggunakan IBM SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel 2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui erosi aktual yang terjadi serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya erosi aktual dan simulasi yang terjadi di sub DAS Opak hulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sub DAS Opak hulu memiliki tingkat bahaya erosi yang bervariasi, mulai dari sangat ringan hingga sangat berat. Faktor yang paling berpengaruh terhadap erosi aktual adalah pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi, sedangkan faktor yang paling berpengaruh terhadap erosi simulasi adalah luas dan jenis penggunaan lahan.

Kata Kunci: Erosi; Sub DAS Opak Hulu; Penggunaan Lahan

ABSTRACT

Erosion can be used as an indicator of gaps in land use in an area. The research was conducted in the upstream Opak sub-watershed with land use unit boundaries. There are 5 units of land use, namely forests, mixed gardens, fields, settlements, and rice fields. The existence of these various land uses triggers differences in actual erosion rates determined by the Universal Soil Loss Equation (USLE) method. Data analysis described using correlation and regression analysis using IBM SPSS Statistics 25 and Microsoft Excel 2016 soft wares. This study aims to determine the actual erosion that occurs and to analyze the factors that influence the occurrence of actual erosion and simulated erosion that occurs in the upstream Opak sub-watershed. The results show that the upstream Opak sub-watershed has varying degrees of erosion hazard, ranging from very light to very severe. The factors that have the most influence on actual erosion are crop management and conservation measures, while the factors that have the most influence on simulated erosion are the area and type of land use.

Keyword: *Erosion; The Upstream Opak Sub-Watershed; Land Use*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Laju Erosi di Sub DAS Opak Hulu berdasarkan Metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE)” dengan baik dan lancar. Penyusunan skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana yang telah ditetapkan oleh Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Moch Arifin, MT selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan dukungannya untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Tri Mudjoko, MP selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Kedua orangtua serta keluarga yang telah mendukung dan memberikan semangat secara moral maupun material demi menyelesaikan skripsi ini.
6. Lamhot Titut Prakoso Nababan, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan menemani penulis dengan sabar dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman Agroteknologi 2019 khususnya dari peminatan ilmu tanah yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta segala motivasi.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis serta bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, 11 September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Daerah Aliran Sungai.....	6
2.1.1. Sub DAS Opak Hulu	7
2.2 Erosi	9
2.2.1. Prediksi Erosi (Metode USLE).....	11
2.2.2. Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	17
2.3. Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan	17
III. METODE PENELITIAN	20
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	20
3.2. Alat & Bahan.....	21
3.3. Pelaksanaan Penelitian	21
3.3.1. Metode Penelitian	21
3.3.2. Pengumpulan Data.....	23
3.3.3. Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan.....	23
3.4. Parameter Pengamatan.....	24
3.4.1. Pendugaan Laju Erosi (Metode USLE).....	24

3.4.2. Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	28
3.5. Analisis Data	29
3.6. Alur Penelitian	30
3.7. Jadwal Pelaksanaan	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Kondisi Umum Daerah Penelitian	32
4.2. Prediksi Erosi Metode USLE.....	33
4.2.1. Erosivitas Hujan (R)	34
4.2.2. Erodibilitas Tanah (K).....	35
4.2.3. Panjang dan Kemiringan Lereng (LS).....	38
4.2.4. Pengelolaan Tanaman dan Tindakan Konservasi (CP)	39
4.3. Erosi Aktual dan Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	42
4.4. Simulasi Perubahan Jenis dan Luas Penggunaan Lahan	45
4.4.1. Hutan – Kebun Campuran	45
4.4.2. Ladang – Pemukiman	46
4.4.3. Kebun Campuran – Sawah	47
4.4.4. Total Erosi Simulasi pada Berbagai Penggunaan Lahan.....	48
4.5. Faktor yang Dominan terhadap Erosi di Sub DAS Opak Hulu	49
V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

No.	<u>Judul Tabel</u>	Halaman
1.	Metode Analisis Sifat-Sifat Tanah	23
2.	Data yang Diperlukan dalam Penelitian.....	23
3.	Penilaian Struktur Tanah (b)	25
4.	Nilai Permeabilitas Tanah (c).....	25
5.	Harkat Bahan Organik.....	25
6.	Harkat Erodibilitas Tanah	25
7.	Kelas Kemiringan Lereng	26
8.	Nilai Faktor Pengelolaan Tanaman (C).....	27
9.	Nilai Faktor Teknik Konservasi Tanah (P)	28
10.	Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	29
11.	Penggunaan Lahan di Sub DAS Opak Hulu	33
12.	Nilai Erosivitas Hujan di Sub DAS Opak Hulu	34
13.	Nilai Erodibilitas Tanah di Sub DAS Opak Hulu	36
14.	Nilai Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS).....	38
15.	Nilai Faktor Pengelolaan Tanaman dan Tindakan Konservasi (CP)	39
16.	Nilai Erosi Aktual dan Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	42
17.	Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan Hutan – Kebun Campuran	46
18.	Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan Ladang-Pemukiman.....	47
19.	Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan Kebun Campuran – Sawah	48
20.	Total Erosi Simulasi pada Berbagai Penggunaan Lahan	48

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Judul Gambar</u>	Halaman
1.	Peta Sub DAS Opak Hulu.....	20
2.	Peta Lokasi Pengambilan Titik Sampel Tanah	22
3.	Grafik Hubungan Antara Pengelolaan Tanaman dan Tindakan Konservasi dengan Erosi Aktual	41
4.	Peta Penggunaan Lahan Sub DAS Opak Hulu	55
5.	Peta Jenis Tanah Sub DAS Opak Hulu	56
6.	Peta Kemiringan Lereng Sub DAS Opak Hulu.....	57
7.	Peta Erodibilitas Sub DAS Opak Hulu	58
8.	Peta Panjang dan Kemiringan Lereng Sub DAS Opak Hulu.....	59
9.	Peta Pengelolaan Tanaman dan Tindakan Konservasi.....	60
10.	Peta Tingkat Bahaya Erosi (TBE) Aktual Sub DAS Opak Hulu	61
11.	Peta Tingkat Bahaya Erosi (TBE) Simulasi Sub DAS Opak Hulu.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Judul Lampiran</u>	Halaman
1.	Peta Hasil Penelitian di Sub DAS Opak Hulu	55
2.	Data Hujan 10 Tahun Terakhir	63
3.	Hasil Analisis Regresi	64
4.	Penetapan C-Organik Tanah (Metode Walkey and Black).....	65
5.	Penetapan Tekstur Tanah	67
6.	Penetapan Permeabilitas (Metode Constant Headpermeameter)	70