

## **TUGAS AKHIR**

# **KAJIAN TINGKAT KEKRITISAN LAHAN UNTUK PENGENDALIAN EROSI PERMUKAAN PADA SUB DAS LESTI**

**Disusun Dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil S-1**



Oleh :

**DIEGO DIDAGUS TIMUR**  
**NIM 1721102**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2024**



**LEMBAR PERSETUJUAN**

**KAJIAN TINGKAT KEKRITISAN LAHAN UNTUK  
PENGENDALIAN EROSI PERMUKAAN PADA SUB DAS LESTI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil  
(S-1) Institut Teknologi Nasional Malang*

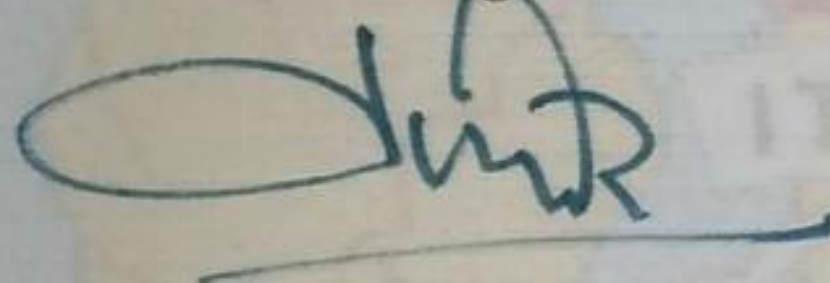
Oleh:

**DIEGO DIDAGUS TIMUR**

17.21.102

Disetujui Oleh :

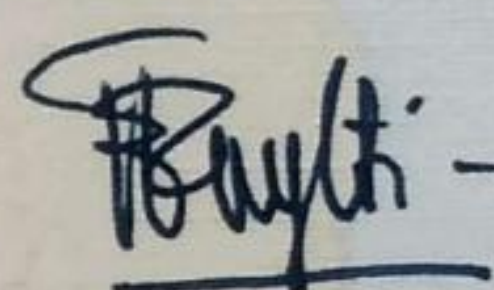
Pembimbing I



**Ir. I. Wayan Mundra, MT**

NIP.Y. 101.8700.150

Pembimbing II

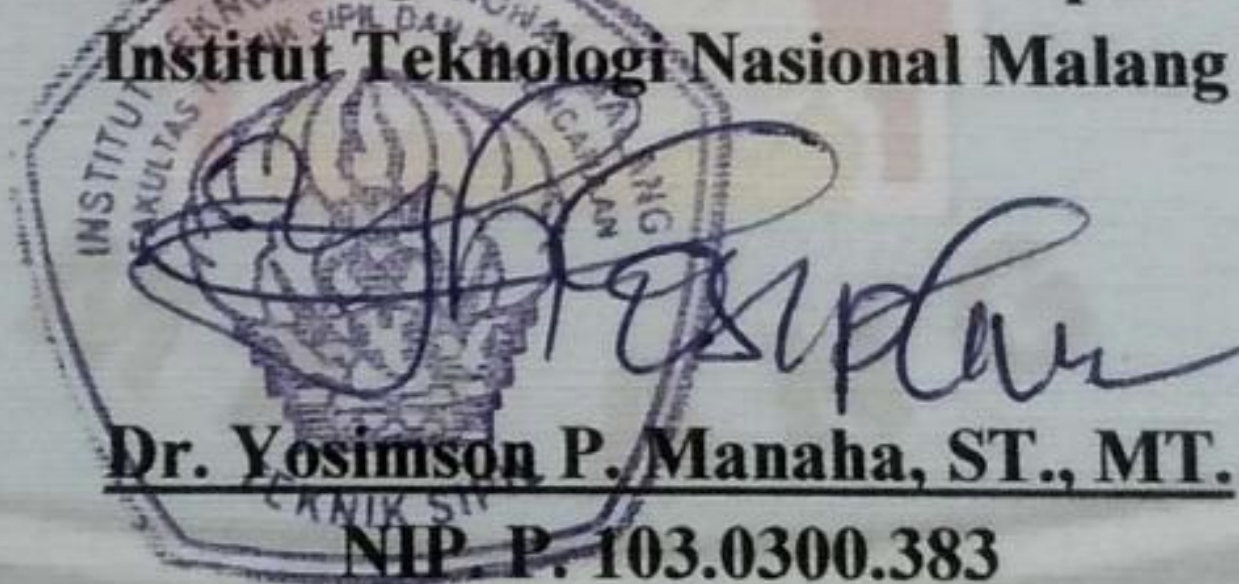
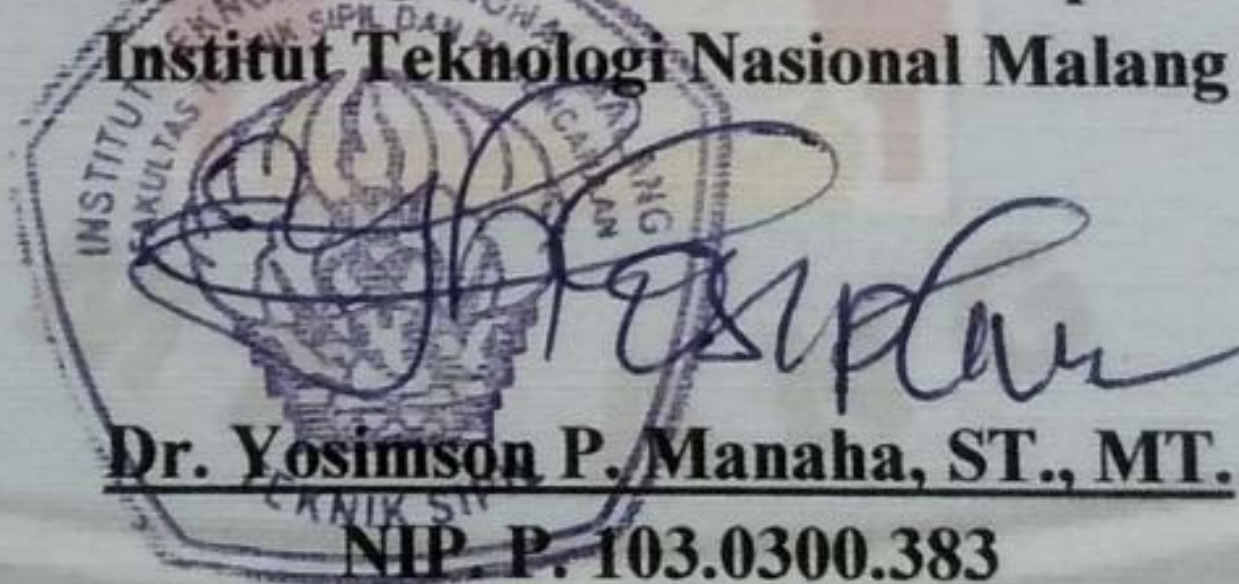


**Dr. Erni Yulianti, ST., MT.**

NIP.P. 103.1300469

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang**



**Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.**

NIP. P. 103.0300.383

**PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024



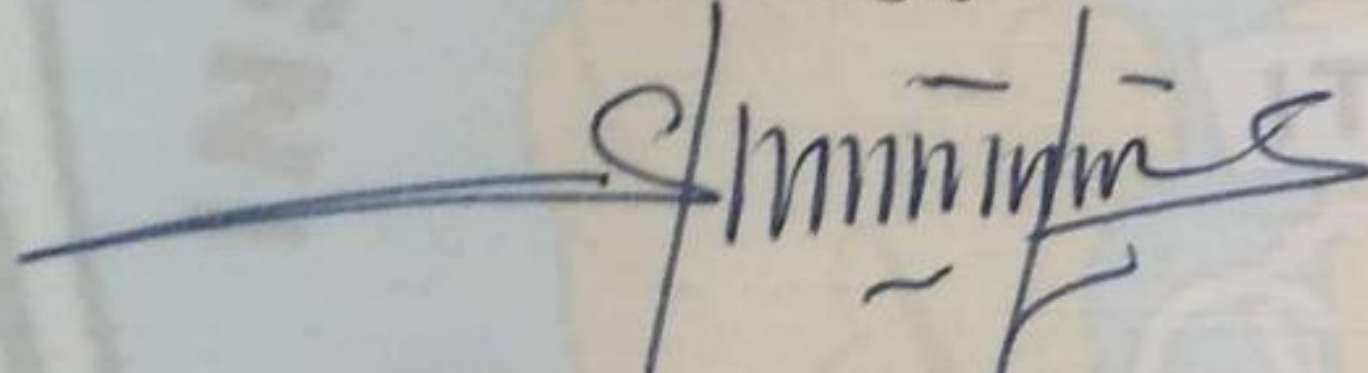
**LEMBAR PENGESAHAN**  
**KAJIAN TINGKAT KEKRITISAN LAHAN UNTUK**  
**PENGENDALIAN EROSI PERMUKAAN PADA SUB DAS LESTI**

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir  
Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 12 Februari 2024 Dan Diterima Untuk Memenuhi  
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil S-1

disusun oleh :  
**DIEGO DIDAGUS TIMUR**  
17.21.102

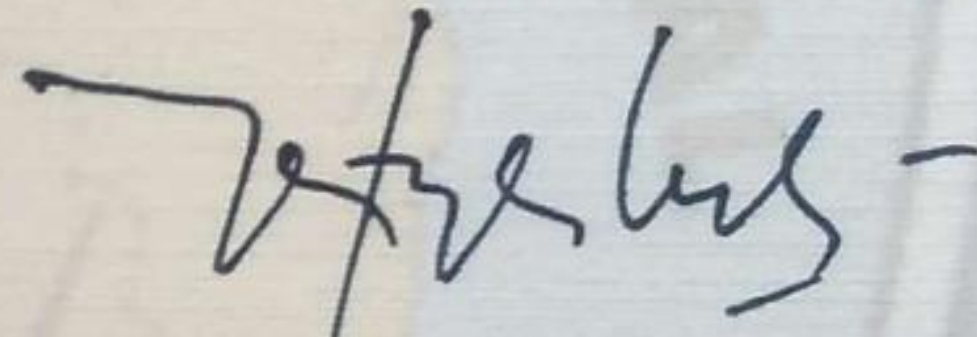
Anggota Penguji

Dosen Penguji I



**Sriliani Surbakti, ST, MT**  
NIP. P. 103.1500.509

Dosen Penguji II



**Nenny Roostrianawaty, ST., MT**  
NIP. P. 103.1700.533

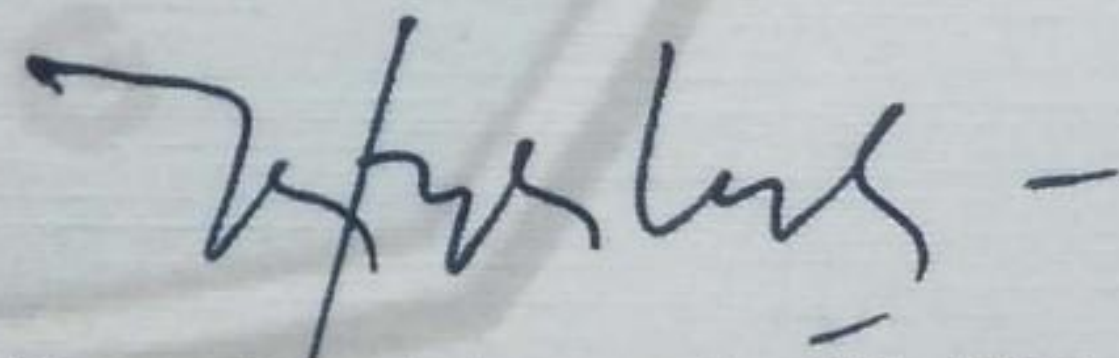
Disahkan oleh :

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil S-1



**Dr. Yosimson P. Manaha, ST, MT.**  
NIP. P. 103.0300.383

Sekretaris Program Studi  
Teknik Sipil S-1



**Nenny Roostrianawaty, ST., MT.**  
NIP. P. 103.1700.533

**PROGRAM TEKNIK SIPIL S-1**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
2024



## LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DIEGO DIDAGUS TIMUR  
NIM : 1721102  
Program Studi : Teknik Sipil S-1  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

### **“KAJIAN TINGKAT KEKRITISAN LAHAN UNTUK PENGENDALIAN EROSI PERMUKAAN PADA SUB DAS LESTI”.**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah Tugas Akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis ter kutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tugas Akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur Plagiasi, saya bersedia Tugas Akhir ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 22 Februari 2024

Yang membuat pernyataan



Diego Didagus Timur  
1721102



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan yang maha Esa atas rahmat dan Berkat-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir dapat selesai dengan baik dan benar.

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan gelar strata satu (S-1), Fakultas teknik Sipil dan Perencanaan.

Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini, penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada :

- 1) Dr. Yosimson P. Manaha. ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1
- 2) Ir. I Wayan Mundra, MT. selaku Pembimbing I Tugas Akhir atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi ini.
- 3) Dr. Erni Yulianti, ST, MT. selaku Pembimbing II Tugas Akhir atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi ini.
- 4) Kedua orang tua saya Papa Alexander Timur Adiwiyono & Mama Sustiyowati Monica orang hebat yang menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak berhenti – hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan saya, terimakasih untuk semua doa dan dukungan Papa dan Mama bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup saya. I love you more more more.
- 5) Kepada kakakku Albertus Dito Setiawan, terima kasih atas segala doa, usaha, motivasi yang telah diberikan kepada adik terakhir ini.
- 6) My best partner Linda Kurnia Pratiwi, terima kasih atas segala bantuan, waktu, support dan kebaikan yang diberikan kepada penulis disaat masa sulit mengerjakan skripsi ini.

- 7) Terima kasih kepada Denny Caknan, Guyon Waton, Ndarboy Genk, Aftershine, Masddho, Ndx Aka, Happy Asmara, Fiersa Besari yang sudah menjadi playlist dalam menemani saat penyusunan skripsi.
- 8) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, baik yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dan menolong segala keperluan dalam kepentingan penulis dalam menyusun skripsi ini.
- 9) Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan di luar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Penyusun menyadari bahwa pada Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan ataupun kesalahan. Oleh karena itu, penyusun selalu mengharapkan saran, petunjuk, kritik dan bimbingan yang bersifat membangun, demi kelanjutan kami selanjutnya.

Malang, Februari 2024

Diego Didagus Timur

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Lokasi Studi.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Analisa Hidrologi.....	9
2.3 Pengertian Erosi .....	12
2.3.1 Pendugaan Laju Erosi .....	15
2.3.2 Faktor Erosivitas Hujan.....	16
2.3.3 Faktor Erodibilitas Tanah .....	17
2.3.4 Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng .....	18
2.3.5 Faktor Pengelolaan Tanaman dan Konservasi Tanah.....	20
2.3.6 Identifikasi Lahan Kritis .....	21
2.3.7 Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi .....	22
2.3.8 Pendugaan Lahan Kritis Berdasarkan Erosi .....	23
2.4 Pengertian Konservasi .....	27
2.4.1 Metode Konservasi .....	27
2.4.2 Metode Mekanis.....	27

2.4.3 Metode Vegetatif .....	35
2.5 Pengertian Sistem Informasi Geografis.....	36
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>	<b>39</b>
3.1 Metode Pengambilan Data.....	39
3.2 Langkah – Langkah Studi .....	40
3.3 Bagan Alir.....	43
<b>BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>44</b>
4.1 Data Curah Hujan .....	44
4.2 Analisa Laju Erosi.....	47
4.2.1 Menghitung Erosivitas Hujan .....	48
4.2.2 Faktor Erodibilitas Tanah .....	57
4.2.3 Faktor Panjang Dan Kemiringan Lereng.....	60
4.2.4 Faktor Nilai Tanaman dan Konservasi Tanah .....	62
4.2.5 Analisa Laju Erosi Metode USLE.....	66
4.2.6 Tingkat Bahaya Erosi.....	67
4.2.7 Kekritisan Lahan .....	70
4.3 Arahan Konservasi DAS.....	75
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>81</b>
5.1 Kesimpulan .....	81
5.2 Saran .....	82
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>85</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	6
Tabel 2. 2 Dampak dari Erosi .....	14
Tabel 2. 3 Nilai K untuk beberapa jenis tanah di Indonesia .....	17
Tabel 2. 4 Nilai Faktor Kemiringan Lereng .....	19
Tabel 2. 5 Tutupan Vegetasi .....	20
Tabel 2. 6 Kemiringan Lereng .....	21
Tabel 2. 7 Kelas Erosi .....	21
Tabel 2. 8 Klasifikasi Indeks Bahaya Erosi .....	22
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Dampit.....	45
Tabel 4.2 Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Pagak.....	46
Tabel 4.3 Data Curah Hujan Bulanan Stasiun Gondanglegi.....	47
Tabel 4.4 Jumlah Curah Hujan dalam Satu Bulan Stasiun Hujan Dampit.....	49
Tabel 4.5 Jumlah Curah Hujan dalam Satu Bulan Stasiun Hujan Pagak.....	50
Tabel 4.6 Jumlah Curah Hujan dalam Satu Bulan Stasiun Hujan Gondanglegi.....	51
Tabel 4.7 Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Hujan Dampit.....	52
Tabel 4.8 Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Hujan Pagak.....	53
Tabel 4.9 Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Hujan Gondanglegi.....	54
Tabel 4.10 Perhitungan Erosivitas Hujan pada stasiun Dampit.....	55
Tabel 4.11 Perhitungan Erosivitas Hujan pada stasiun Pagak.....	56
Tabel 4.12 Perhitungan Erosivitas Hujan pada stasiun Gondanglegi.....	57
Tabel 4.13 Erodibilitas Tanah.....	59
Tabel 4.14 Kemiringan lereng.....	59
Tabel 4.15 Penggunaan Lahan di Sub DAS Lesti.....	60
Tabel 4.16 Nilai Laju Erosi.....	62
Tabel 4.17 Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi.....	65
Tabel 4.18 Presentase Tingkat Bahaya Erosi.....	66
Tabel 4.19 Besaran Lahan Kritis di Daerah Studi.....	67
Tabel 4.20 Presentase Luas Lahan.....	67
Tabel 4.22 Arahan Konservasi Vegetatif.....	71
Tabel 4.23 Arahan Konservasi Mekanik.....	72

Tabel 4.24 Kajian Arahan Konservasi Vegetatif.....	77
Tabel 4.25 Kajian Arahan Konservasi Mekanik.....	76



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Administrasi .....	5
Gambar 2. 1 Skema Teras Bangku.....	28
Gambar 2. 2 Penampang Melintang Teras Guludan .....	30
Gambar 2. 3 Penampang Melintang Teras Kredit.....	31
Gambar 2. 4 Teras Individu .....	32
Gambar 2. 5 Saluran Diversi.....	32
Gambar 2. 6 Saluran Pembuangan Air.....	33
Gambar 2. 7 Penampang melintang pengendali sisi jalan.....	34
Gambar 2. 8 Pengamanan Tebing Sungai dari Batu .....	35
Gambar 4. 1 Peta Erodibilitas Tanah .....	60
Gambar 4. 2 Peta Kemiringan Lereng .....	65
Gambar 4. 3 Peta Nilai Tanaman .....	69
Gambar 4. 4 Peta Tingkat Kekritisian Lahan.....	74
Gambar 4.5 Peta Arah Konservasi.....	76

# KAJIAN TINGKAT KEKRITISAN LAHAN UNTUK PENGENDALIAN EROSI PERMUKAAN PADA SUB DAS LESTI

Diego Didagus Timur

Mahasiswa Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Institut Teknologi Nasional Malang

[1721102.diegodidagus@gmail.com](mailto:1721102.diegodidagus@gmail.com)

## ABSTRAK

Kerusakan lingkungan yang semakin luas akibat kerusakan lahan yang signifikan telah menyebabkan penurunan daya dukung Daerah Aliran Sungai (DAS) terhadap terjadinya bahaya erosi. Mengingat dengan hal tersebut, perlu adanya kajian tingkat kekritisan lahan. Dan Sub DAS Lesti yang meliputi kecamatan Sumbermanjing Wetan, Turen, Wajak, Bululawang, Gondanglegi, Pagelaran, Gedengan, Bantur, Tirtoyudo, Poncokusumo, Ampelgading merupakan salah satu DAS yang memiliki permasalahan diatas. Oleh karena itu perlu adanya kajian kekritisan lahan untuk pengendalian erosi permukaan pada Sub DAS Lesti. Tujuan penelitian ini adalah (1). Mengetahui besar laju erosi yang terjadi pada Sub DAS Lesti, (2). Mengetahui perbesaran tingkat kekritisan lahan yang terjadi pada Sub DAS Lesti, (3). Mengetahui arahan konservasi yang tepat pada Sub DAS Lesti.

Pada Studi ini akan dilakukan analisa laju erosi menggunakan metode *USLE* guna mendapatkan nilai laju erosi dan arahan konservasi vegetatif dan mekanik, dengan menggunakan bantuan aplikasi *ArcGis 10.8*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan Teknik analisa faktor penyebab kekritisan lahan dengan skoring dan pembobotan, dan arahan konservasi lahan yang diarahkan berdasarkan pedoman rehabilitasi lahan dan konservasi tanah dari Departemen Kehutanan.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan: 1). Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan Metode *USLE (Universal Soil Loss Equation)* diperoleh besar erosi pada Sub DAS Lesti sebesar 513,3087 ton/ha/thn dengan klarifikasi kelas sangat berat, 2). Lahan kategori kelas kritis dengan luas 15.753,08 Ha atau sekitar 9,05%, kekritisan lahan kategori lahan kelas agak kritis dengan luas 71.708,29 Ha atau setara 41,21%, kekritisan lahan kategori kelas potensial kritis dengan luas 58.436,97 Ha atau setara dengan 33,58%, kekritisan lahan sangat kritis dengan luas 672 Ha atau setara dengan 0,39%, Kekritisan lahan kategori tidak kritis dengan luas 27.438,12 Ha atau setara 15,77% berada di hutan lindung, 3). Arahan konservasi lahan disusun dengan mempertimbangkan kondisi fisik lahan berupa: tingkat kekritisan lahan, tingkat bahaya erosi, fungsi kawasan, kemiringan lereng, sehingga diperoleh 14 (empat belas) kelompok arahan konservasi. Arahan tersebut merupakan usaha sedemikian rupa untuk mengembalikan lahan yang telah atau berpotensi kritis agar dapat berfungsi sesuai dengan kawasannya, mencegah erosi dengan cara vegetatif dan mekanik, seperti penanaman rumput, agroforestry, mulsa dan secara mekanik diarahkan untuk pembuatan teras guludan, teras individu, rorak, teras bangku, mulsa vertikal, kontrol sedimen, bangunan terjunan dan saluran pembuangan air (SPA).

Kata Kunci : Lahan Kritis, Konservasi DAS, Erosi, Kajian