

PENDUGAAN LAJU EROSI DI SUB DAS MUSI

SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1

Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Tridinanti Palembang



OLEH :

ERWINSYAH

NPM. 1521110013

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

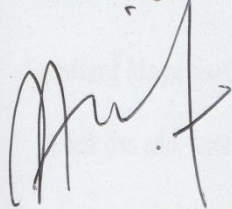
2020

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Erwinsyah
NIM : 1521110013
Program Studi : Teknik Sipil
Program : Strata 1 (S1)
Judul skripsi : Pendugaan Laju Erosi Di Sub DAS MUSI.

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I,



Reni Andayani, S.T., M.T.

Pembimbing II,



Ir. Dra. Wartini, M.Pd.

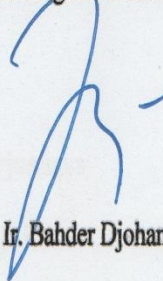
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. H. Ishak Effendi, M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Bahder Djohan, M.Sc.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Setiap orang itu berjuang, setiap orang punya hasrat untuk melangkah dengan cara masing – masing. Terpuruk, terlelap pun bertahan. Sejatinya definisi manusia merdeka itu cukup sederhana, tersenyum sebagaimana mereka bisa menikmati apa yang telah menjadi pilihannya”

Syukur alhamdulillah, lembar demi lembar skripsi ini dapat saya selesaikan dan tidak lupa skripsi ini saya persembahkan untuk :

A. Rahim || Alm. Rosimah

Kedua orangtua yang tidak henti - hentinya memberikan segalanya, berkat doa serta dukungan darimu akhirnya anakmu ini dapat menyelesaikan pendidikan sampai ke jenjang perguruan tinggi.

Agustiar || Maya Sari || Juni Sanjaya || Marini || Harisandi || Alfarizi || Thesya N.

Kakak dan adik serta keluarga tercinta yang telah memberikan doa serta dukungan baik moril maupun materil, kalian sangatlah berharga.

Reni Andayani, ST.,MT. || Ir. Dra. Wartini, M.Pd.

Kedua dosen pembimbing yang telah sabar membimbingku hingga selesainya skripsi ini. Beserta seluruh dosen dan staf karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang yang telah memberikan motivasi dan ilmu pengetahuan untuk itu terimakasih.

Seluruh Sahabat & Teman Seperjuangan

Fenny, Linda, Ika, Yovi, Bayu, Abil, Adibyoy, Baim, Yogi, Rahmat, Hafiz, Tian, Iwan, Tom, Aris, Riska, Arman, Ican, Mulyadi, Surya, Aditesa, kalian luar biasa.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Erwinsyah
NPM : 1521110013
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pendugaan Laju Erosi Di Sub DAS Musi.

Dengan ini menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan undang – undang republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang “Sistem Pendidikan Nasional” Pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat dua (2) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun/ pidana denda paling banyak Rp.200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 16 April 2020

Penulis,



ABSTRAK

DAS Musi mempunyai bagian wilayah sub DAS Musi salah satunya di desa Bailangu, kecamatan Sekayu, kabupaten Musi Banyuasin. Peningkatan aktifitas di sub DAS Musi menimbulkan masalah yaitu terjadinya erosi pada lahan tersebut. Selain faktor penggunaan lahan, erosi juga dipengaruhi oleh faktor erodibilitas tanah, limpasan aliran permukaan, dan kelerengan pada suatu wilayah. Tujuan penelitian ini, menganalisis besarnya laju erosi yang terjadi pada sub DAS Musi dengan metode MUSLE. Data yang digunakan berupa data primer yaitu data analisis sampel tanah yang diuji di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Tridinanti. Data sekunder yang digunakan antara lain data curah hujan, peta kelerengan, dan peta tutupan lahan. Selanjutnya dilakukan analisis dan perhitungan. Hasil penelitian menunjukkan besarnya laju erosi yang terjadi 265,61 ton/ha/tahun yang tergolong berat.

Kata Kunci : *Sub DAS Musi, MUSLE, limpasan permukaan, erodibilitas tanah*

ABSTRACT

The Musi watershed has one of the Musi sub watershed areas in Bailangu village, Sekayu sub district, Musi Banyuasin district. The increasing activity in the Musi sub watershed is causing problems such as erosion of the land. In addition to land use factors, erosion is also influenced by soil erodibility, runoff, and slope in an area. The purpose of this study was to analyze the rate of the erosion that occurs in the Musi sub watershed by using the MUSLE method. The data used in the form of primary data is data analysis of soil samples tested at the Tridinanti University Soil Mechanics Laboratory. Secondary data used such as rainfall data, information maps, and land uses maps. Furthermore, analysis and calculation are performed. The results showed the magnitude of the erosion rate that occurred 265.61 tons / ha / year which was classified as heavy.

Keyword : *Musi sub watershed, MUSLE, runoff, soil erodibility*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya serta ridho-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "**Pendugaan Laju Erosi di Sub DAS Musi** " dengan waktu yang telah ditentukan.

Tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis sangat banyak mendapatkan bantuan, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak, khususnya kepada Ibu Reni Andayani, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ir.Dra Wartini, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengaruhnya.

Selain itu pada kesempatan kali ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih ditujukan khususnya kepada :

1. Yth. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP., selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Yth. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Yth. Bapak Ir. Bahder Djohan, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang.

4. Yth. Dosen – dosen Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang atas ilmu yang telah diberikan.
5. Orangtua, keluarga, serta teman dan sahabat yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Palembang, 16 April 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Ruang lingkup Penelitian	3
1.6. Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pengertian Daerah Aliran Sungai (DAS).....	5

2.2. Pengertian Erosi.....	8
2.2.1. Bentuk – Bentuk Erosi	9
2.2.2. Faktor Yang Mempengaruhi Erosi.....	11
2.3. Pendugaan Erosi	18
2.3.1. Limpasan Permukaan	19
2.3.2. Erodibilitas Tanah	23
2.3.3. Kelerengan	26
2.3.4. Penutupan Vegetasi.....	27
2.3.5. Pengelolaan Dan Konservasi Lahan.....	29
2.4. Tingkat Erosi	30
2.5. Konservasi Lahan	30
2.6. Penelitian Terdahulu.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1. Lokasi Penelitian	36
3.2. Bagan Alir Penelitian	37
3.3. Tahapan Penelitian	38
3.4. Pengolahan Data.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1. Gambaran Lokasi.....	44
4.2. Analisis Sampel Tanah	45
4.2.1. Pengambilan Sampel Tanah	45

4.2.2. Pemeriksaan Sampel Tanah.....	47
4.3. Perhitungan Erodibilitas Tanah	57
4.4. Faktor Penutupan Vegetasi.....	58
4.5. Faktor Pengelolaan dan Konservasi Lahan	60
4.6. Perhitungan Limpasan Permukaan	61
4.7. Faktor Kelerengan	68
4.8. Perhitungan Erosi dengan Metode MUSLE	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1. Kesimpulan	71
5.2. Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Harga Koefisien Limpasan.....	21
Tabel 2.2. Kelas Erodibilitas Tanah	24
Tabel 2.3. Kelas Struktur Tanah	25
Tabel 2.4. Kelas Kandungan Bahan Organik.....	25
Tabel 2.5. Klasifikasi Permeabilitas Tanah.....	25
Tabel 2.6. Kriteria Kecuraman Lereng	27
Tabel 2.7. Indeks Faktor C Untuk Beberapa Pengelolaan	28
Tabel 2.8. Indeks Faktor P Untuk Berbagai Aktivitas Konservasi Lahan	29
Tabel 2.9. Klasifikasi Tingkat Erosi	30
Tabel 4.1. Analisis Sampel Tanah Titik 1	50
Tabel 4.2. Analisis Sampel Tanah Titik 2.....	51
Tabel 4.3. Analisis Sampel Tanah Titik 3.....	51
Tabel 4.4. Kandungan Bahan Organik.....	54
Tabel 4.5. Permeabilitas Tanah.....	57
Tabel 4.6. Erodibilitas Tanah	57
Tabel 4.7. Faktor Penutupan Vegetasi	58
Tabel 4.8. Faktor Pengelolaan dan Konservasi Lahan.....	60
Tabel 4.9. Data Curah Hujan.....	61
Tabel 4.10. Perhitungan Total Hujan Tahunan	62
Tabel 4.11. Perhitungan Standar Deviasi Hujan	63
Tabel 4.12. Perhitungan Koefisien Aliran.....	65

Tabel 4.13. Kedalaman Hujan.....	66
Tabel 4.14. Perhitungan Volume Aliran Permukaan	67
Tabel 4.15. Hasil Perhitungan Limpasan Permukaan	68
Tabel 4.16. Perhitungan Erosi pada Sub DAS Musi.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Lokasi Penelitian Sub DAS MUSI.....	36
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian	37
Gambar 3.3. Bagan Alir Pengujian Sampel	39
Gambar 4.1. Lokasi Penelitian	44
Gambar 4.2.Lokasi Titik Sampel	45
Gambar 4.3.Alat Bantu Pengambilan Sampel	46
Gambar 4.4.Proses Pengambilan Sampel.....	47
Gambar 4.5.Sampel Tanah.....	48
Gambar 4.6.Saringan 1 Set dan Mesin Getar.....	49
Gambar 4.7. Oven	49
Gambar 4.8.Tabung Ukur 1000 ml dan Kantong Plastik PP	54
Gambar 4.9.Seperangkat Alat Permeabilitas	56
Gambar 4.10. Peta Tutupan Lahan.....	59
Gambar 4.11.Peta Kelerengan.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu kawasan yang dibatasi titik-titik tinggi dimana air yang berasal dari air hujan yang jatuh, terkumpul dalam kawasan tersebut kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Dimana wilayah daratannya dinamakan daerah tangkapan air atau *catchment area* yang merupakan ekosistem dengan unsur utamanya terdiri atas sumberdaya alam (tanah, air, dan vegetasi) dan sumberdaya manusia sebagai pemanfaatan sumberdaya alam (Asdak, 2010).

Faktor penyebab kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat ditandai dengan menurunnya kemampuan menyimpan, menampung, dan mengalirkan air hujan yang jatuh dipermukaan DAS, sehingga dapat menyebabkan tingginya laju erosi lahan dan debit dari sungai-sungainya. Adapun faktor utama penyebab kerusakan DAS adalah penutupan vegetasi lahan permanen/hutan yang mengalami kerusakan/kehilangan, pemanfaatan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya, tidak tepatnya penerapan teknologi pengelolaan lahan di kawasan DAS, kerusakan DAS ini umumnya disebabkan oleh tangan manusia yang berada pada DAS tersebut (Paimin, Sukresno, & Purwanto, 2006).

DAS Musi sebagai bagian dari wilayah sungai Musi memiliki luas $\pm 77.602 \text{ km}^2$ dengan sungai utama sungai Musi dengan panjang 750 km. DAS Musi mempunyai bagian wilayah sub DAS Musi salah satunya adalah Desa

Bailangu, Kecamatan Sekayu Kabupaten, Musi Banyuasin. Pada wilayah ini terjadi erosi tebing di jalan lintas Sekayu tepatnya pada bagian bahu jalan yang berada di pinggiran sungai Musi. Walaupun telah dilakukan upaya perbaikan berupa dinding penahan tanah, namun erosi masih tetap terjadi. Dari permasalahan di lapangan, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui besar laju erosi tersebut. Metode yang digunakan yaitu persamaan MUSLE (*Modified Universal Soil Lost Equation*) dimana metode ini menggunakan aliran limpasan yang merupakan hasil pengembangan dari metode yang sering digunakan sebelumnya untuk memprediksi erosi yaitu USLE (*Universal Soil Lost Equation*) dimana metode ini menggunakan angka erosivitas.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa tingkat erodibilitas tanah pada sub DAS Musi ?
2. Berapa limpasan permukaan pada Sub DAS Musi ?
3. Berapa laju erosi yang terjadi pada Sub DAS Musi ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui berapa tingkat erodibilitas tanah pada Sub DAS Musi.
2. Untuk mengetahui berapa besar limpasan permukaan pada Sub DAS Musi.
3. Untuk mengetahui besarnya laju erosi yang terjadi pada Sub DAS Musi.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini untuk memberikan informasi mengenai sejauh mana laju erosi yang terjadi di Sub DAS Musi serta diharapkan dapat menjadi rujukan awal dan pertimbangan dalam melakukan tindakan lebih lanjut untuk mengendalikan laju erosi yang terjadi pada daerah aliran sungai.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian dilakukan di Sub DAS Musi bagian hilir wilayah administratif Desa Bailangu Kecamatan Sekayu, Kabupaten MUBA, Kota Palembang.
2. Mengetahui pengaruh erodibilitas tanah terhadap besarnya laju erosi.
3. Mengetahui pengaruh laju limpasan permukaan terhadap besarnya laju erosi.
4. Metode MUSLE yang digunakan untuk perhitungan pendugaan laju erosi.

1.6. Sistematika Penelitian

Sistematika dalam penulisan penelitian ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab, masing-masing bab dijelaskan dengan perincian sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan mengenai alasan atau latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini diuraikan mengenai istilah, dasar-dasar teori yang berhubungan dengan penelitian ini. Bab ini juga berisi tentang dasar-dasar ketentuan parameter-parameter yang digunakan sebagai acuan penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini membahas metode penelitian yang berisikan tentang penentuan lokasi dan instrument penelitian serta pengelolaan analisis dan penelitian.

BAB IV Analisa dan Pembahasan

Pada bab ini menganalisa perhitungan ulang menggunakan metode-metode pilihan berdasarkan data-data yang telah ada. Bab ini akan dilanjutkan pada tahap berikutnya.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang dapat diambil selama penelitian dan saran yang dapat menyempurnakan masalah dalam penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. (1989). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- Asdak, C. (2010). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Jilid II*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hadisusanto, L. (2011). *Aplikasi Hidrologi*. Malang: Jogja Media Utama.
- Hardjowigeno, S. (1987). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Mediatama Sarana Perkasa.
- Hudson, N. (1978). *Soil Conversations*. London: Bastford.
- Idjudin, A. A. (2011). Peranan Konservasi Lahan dalam Pengelolaan Perkebunan. *Jurnal Sumberdaya Lahan* , 5 (2), 103 - 116.
- Islami, T., & Utomo, W. H. (1995). *Hubungan Air, Tanah, dan Tanaman*. Semarang: IKIP Press.
- Kartasapoetra, A. G. (1985). *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Muhammad J. (2019) *Pendugaan Laju Erosi Pada SUB DAS Keramasan Dengan Metode USLE*. Skripsi. Tidak Di Terbitkan. Fakultas Teknik. Universitas Tridinanti Palembang: Palembang.
- Paimin, Sukresno, & Pramono, I. B. (2009). *Teknik Migitasi Banjir dan Tanah Longsor*. Surakarta: Tropenbos International Indonesia Programme.
- Pawitan, H. (1999). *Penilaian Kerentanan dan Daya Air Terhadap Perubahan Iklim*. Jakarta: Makalah Seminar Nasional-Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup.
- Sastra, M., Suparno, & Marlina, E. (2005). *Perencanaan dan Pengembangan Perumahan*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Seta, A. K. (1987). *Konsrvasi Sumber Daya Tanah dan Air*. Jakarta: Kalam Mulia.
- Suripin. (2001). *Pelestarian Sumber Daya Air*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Taryono. (2000). *Buku Pegangan Kuliah erosi dan Konservasi Tanah*. Surakarta: Fakultas Geografi UMS.