

**ANALISIS EROSIVITAS PADA SUB DAS BORANG DENGAN
MENGUNAKAN METODE MUSLE**

SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1

Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Tridinanti Palembang



OLEH :

AYU ANISSA

NPM : 1802210040

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Ayu Anissa
NIM : 1802210040
Program Studi : Teknik Sipil
Program : Strata 1 (S1)
**Judul Skripsi : Analisis Erosivitas Pada Sub Das Borang
Dengan Menggunakan Metode Musle.**

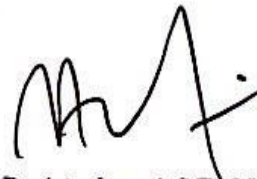
Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I,



Dr. Rosmalinda Permatasari, ST., M.T.

Pembimbing II,



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

Mengetahui :



Dekan Fakultas Teknik

Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Belajarlah berdiri dengan kedua kakimu sendiri. Setia orang punya hasrat untuk melangkah dengan caranya masing-masing, terpuruk, terlelappun bertahan. Maka jika bertemu rintangan yang harus kita lakukan adalah melintasnya. Rintangan akan berubah menjadi jembatan”

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

Ahmad Saihu || Karnila

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

Dava K. || Karlina || Citra Y. || Zili || Wulan || Chandra A.T.

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

DR. Rosmalinda Permatasari, ST., MT. || Reni Andayani, ST., MT.

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

Seluruh Sahabat & Teman Seperjuangan

Chandra, Resari, Keteng (arie), Calvin, Bang ja (syahreza), Ismail, Dims, Irfan, Delila, Rina, Deta, Olin, Febby, Melda, Gilang, Indra, Fabian, Nauval, Redo, Makmun, Bulan, Kris, kalian luar biasa.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Ayu Anissa
NIM : 1802210040
Program Studi : Teknik Sipil
Program : Strata 1 (S1)
Judul Skripsi : Analisis Erosivitas Pada Sub Das Borang
Dengan Menggunakan Metode Musle.

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 dimasukan 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, 9 April 2022



ABSTRAK

Sungai Borang merupakan Sungai utama dari DAS Borang yang melintas pada wilayah Kabupaten Banyuasin dan kota Palembang. Sungai Borang memiliki panjang 2000 meter, lebar 3-6 meter, kedalaman 2-5 meter. Peningkatan aktivitas di sub DAS Borang menimbulkan masalah yaitu terjadinya erosi pada lahan tersebut. Maka penelitian ini dibuat untuk mengetahui besar erosi dan menganalisa tingkat bahaya erosi yang terjadi pada sub DAS Borang dengan menggunakan perhitungan metode MUSLE (*Modified Universal Soil Loss Equation*). Metode MUSLE sendiri memerlukan beberapa koefisien perhitungan yang perlu di analisa, yaitu erosivitas hujan berdasarkan curah hujan, erodibilitas tanah, limpasan aliran permukaan, kemiringan lereng, faktor tutupan lahan dan faktor konservasi. Hasil penelitian menunjukkan besarnya erosi yang terjadi 68,27 ton/ha/tahun yang artinya sudah tergolong sedang.

Kata kunci : Erosi, Sub DAS Borang, MUSLE, limpasan permukaan, erodibilitas tanah.

ABSTRACT

The Borang River is the main river of the Borang watershed that crosses the Banyuasin Regency and Palembang City. The Borang River has a length of 2000 meters, a width of 3-6 meters, a depth of 2-5 meters. Increased activity in the Borang sub-watershed causes problems, namely the occurrence of erosion on the land. So this study was made to determine the amount of erosion and analyze the level of erosion hazard that occurs in the Borang sub-watershed using the MUSLE (Modified Universal Soil Loss Equation) method of calculation. The MUSLE method itself requires several calculation coefficients that need to be analyzed, namely rain erosivity based on rainfall, soil erodibility, runoff runoff, slope, land cover factors and conservation factors. The results showed that the amount of erosion that occurred was 68.27 tons/ha/year, which means it was classified as moderate.

Keywords : Erosion, Borang sub-watershed, MUSLE, runoff, soil erodibility.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Puji dan syukur atas kehadiran Allah S.W.T, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Analisis Erosivitas Pada Sub Das Borang Dengan Menggunakan Metode MUSLE”** dengan waktu yang telah ditentukan.

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan kurikulum yang harus ditempuh pada tingkat Stara-1 pada program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis sangat banyak mendapatkan bantuan, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak, khususnya kepada Ibu Dr. Rosmalinda Permatasari, ST., M.T selaku dosen pembimbing I Ibu Reni Andayani, S.T., M.T dan selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan.

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

1. Yth. Ibu Dr. Ir. Hj. Manisah, M.P. Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Yth. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Yth. Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

4. Yth. Dosen – dosen Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang atas ilmu yang telah diberikan.
5. Orang tua, keluarga, dan serta teman - teman yang telah memberi saran dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari akan kemungkinan adanya kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu, apabila ada kritik dan saran yang bersifat membangun dan berguna untuk penyelesaian dan kesempurnaan Skripsi ini, kami akan menerimanya. Kami berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Palembang, 9 April 2022

Penulis,



Ayu Anissa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)	5
2.1.1 Topografi	7
2.2. Pengertian Erosi	7
2.2.1 Bentuk-bentuk Erosi	7
2.2.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Erosi	9
2.3. Metode Perhitungan Laju Erosi	15
1.3.1. Metode MUSLE	16
2.4. Perhitungan Besarnya Erosi dengan Metode MUSLE.....	16
2.4.1. <i>Run Off</i> (R).....	17
2.4.2. Faktor Erodibilitas Tanah (K).....	22

2.4.3.	Kelerengan	26
2.4.4.	Penutupan Vegetasi (C)	27
2.4.5.	Pengelolaan Konservasi Lahan	28
2.5.	Tingkat Bahaya Erosi	29
2.6.	Konservasi Lahan	29
2.7.	Penelitian Terdahulu	31
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian	34
3.2.	Metodologi Penelitian	35
3.3.	Tahapan Penelitian	37
3.3.1.	Studi Literatur	37
3.3.2.	Pengumpulan Data	37
3.4.	Pengolahan Data	39
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1	Gambaran Lokasi	41
4.2	Pengambilan Sampel Tanah	42
4.3	Pengujian Sampel Tanah di Laboratorium	43
4.3.1.	Analisis Saringan	43
4.3.2.	Analisis Kandungan Bahan Organik	51
4.3.3.	Analisis Permeabilitas Tanah	53
4.4	Perhitungan Erodibilitas Tanah	55
4.5	Faktor Penutupan Vegetasi	56
4.6	Faktor Pengelolaan dan Konservasi Lahan	58
4.7	Perhitungan Limpasan Permukaan	59
4.8	Faktor Kelerengan (LS)	65
4.9	Perhitungan Erosi dengan Metode MUSLE	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Harga Koefisien Limpasan	26
Tabel 2.2.	Tabel Reduce Mean	20
Tabel 2.3.	Tabel Reduce Standar Deviation.....	20
Tabel 2.4.	Tabel Reduced Variate	21
Tabel 2.5.	Kelas Erodibilitas Tanah	23
Tabel 2.6.	Faktor Erodibilitas Tanah	23
Tabel 2.7.	Kelas Struktur Tanah	24
Tabel 2.8.	Kelas Kandungan Bahan Organik	25
Tabel 2.9.	Klasifikasi Permeabilitas Tanah	26
Tabel 2.10.	Kriteria Kemiringan Lereng	27
Tabel 2.11.	Indeks Faktor C Untuk Beberapa Faktor Penutupan	28
Tabel 2.12.	Indeks Faktor P Untuk Berbagai Aktivitas Konservasi Lahan	28
Tabel 2.13.	Kriteria Erosi	29
Tabel 4.1.	Analisis Sampel Tanah Titik 1 (Hulu Kanan).....	46
Tabel 4.2.	Analisis Sampel Tanah Titik 1 (Hulu Kiri)	47
Tabel 4.3.	Analisis Sampel Tanah Titik 2 (Tengah Kanan)	47
Tabel 4.4.	Analisis Sampel Tanah Titik 2 (Tengah Kiri)	48
Tabel 4.5.	Analisis Sampel Tanah Titik 2 (Hilir Kanan)	49
Tabel 4.6.	Analisis Sampel Tanah Titik 2 (Hilir Kiri)	50
Tabel 4.7.	Kandungan Bahan Organik	52
Tabel 4.8.	Permeabilitas Tanah	54

Tabel 4.9.	Perhitungan Erodibilitas Tanah.....	55
Tabel 4.10.	Erodibilitas Tanah	56
Tabel 4.11.	Faktor Penutupan Vegetasi (c)	57
Tabel 4.12.	Faktor Pengelolaan dan Konservasi Lahan (p)	58
Tabel 4.13.	Data Curah Hujan.....	59
Tabel 4.14.	Perhitungan Total Hujan Tahunan	60
Tabel 4.15.	Perhitungan Standar Deviasi Hujan	60
Tabel 4.16.	Kedalaman Hujan.....	63
Tabel 4.17.	Perhitungan Volume Aliran Permukaan	64
Tabel 4.18.	Hasil Perhitungan Limpasan Permukaan	65
Tabel 4.19.	Perhitungan Erosi pada Sub DAS Musi.....	66
Tabel 4.20.	Besarnya Laju Erosi Pada Sub DAS Borang	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Daerah Aliran Sungai (DAS)	5
Gambar 2.2.	Jaringan Sungai dan Tingkatannya	6
Gambar 3.1.	Gambar Lokasi Penelitian	34
Gambar 3.2.	Lokasi Pengambilan Sampel	34
Gambar 3.3.	Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 3.4.	Diagram Alir di Laboratorium	36
Gambar 4.1.	Lokasi Penelitian	41
Gambar 4.2.	Alat Bantu Pengambilan Sampel	42
Gambar 4.3.	Progres Pengambilan Sampel	43
Gambar 4.4.	Sampel Tanah	44
Gambar 4.5.	Oven	44
Gambar 4.6.	Saringan 1 Set dan Mesin Getar	45
Gambar 4.7.	Tabung Ukur 1000 ml	51
Gambar 4.8.	Kaantung Plastik PP	52
Gambar 4.9.	Alat Permeabilitas	54
Gambar 4.10.	Peta Tutupan Lahan Sub DAS Borang.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sungai Borang merupakan Sungai utama dari DAS Borang yang melintas pada wilayah Kabupaten Banyuasin dan kota Palembang. Sungai Borang memiliki panjang 2000 meter, lebar 3-6 meter, kedalaman 2-5 meter. Berdasarkan pengamatan Sungai Borang terlihat keruh yang dimungkinkan adanya erosi dari tebing sungai. Sungai Borang belum memiliki perlakuan terhadap dinding penahan tanah yang masih berupa tanah asli. Sungai Borang dimanfaatkan sebagai sumber air utama untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Salah satu pemanfaatan Sungai Borang adalah sebagai sumber air baku bagi PDAM Tirta Musi Palembang. PDAM Tirta Musi memiliki satu intake (bangunan pengambilan bebas) untuk menunjang Instalasi Pengolahan Air Borang di lokasi Kecamatan Sematang Borang.

Cara memperkirakan besarnya erosi dengan berbagai macam cara baik dengan model di laboratorium ataupun dengan rumus empiris, salah satunya adalah MUSLE. *Modified Universal Soil Loss Equation* (MUSLE) merupakan modifikasi metode USLE yang ditunjukkan untuk menghitung hasil erosivitas yang disebabkan kejadian hujan (*strom*).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan permasalahan penelitian ini adalah :

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

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah :

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

1.4. Manfaat Penelitian

Sedangkan manfaat dari penelitian ini berdasarkan tujuan diatas, antara lain :

1. Memberi informasi tentang besar erosi yang terjadi di tebing Sungai Borang melalui peta dengan tingkat bahaya erosi.
2. Penelitian ini dapat di jadikan sebagai bahan informasi khususnya bagi peneliti yang akan melakukan penelitian yang serupa.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah :

1. Meneliti laju erosi di DAS Borang dengan metode MUSLE.
2. Mengetahui pengaruh erodibilitas tanah terhadap besarnya laju erosi.
3. Mempengaruhi laju limpasan permukaan terhadap besarnya laju erosi.
4. Metode MUSLE yang digunakan untuk perhitungan pendugaan laju erosi.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun bab demi bab yang dimana tiap-tiap bab dibagi lagi menjadi beberapa bagian yang akan diuraikan lagi. Hal ini dimaksudkan agar setiap permasalahan yang timbul akan dibahas dapat segera diketahui dengan mudah. Adapun penguraiannya sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini diuraikan latar belakang, alasan pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan, dan manfaat, ruang lingkup penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

BAB II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini diuraikan mengenai dasar-dasar teori dan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini diuraikan mengenai lokasi penelitian, bagan alir penelitian, studi literatur, pengumpulan data, pengujian erodibilitas, dan analisis data.

BAB IV Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan informasi tentang analisis dan pembahasan hasil penelitian. Dalam hal ini yang akan dibahas adalah analisa erosivitas pada sub DAS Borang dengan menggunakan metode MUSLE.

BAB V Penutup

Pada bab ini berisikan kesimpulan berdasarkan analisis dari hasil penelitian yang telah dilakukan, pada bab ini juga ditulis saran-saran yang dapat bermanfaat untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. (1989). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Institut Bogor Press.
- Asdak, C. (2010). *Hidrologi dan Pengolahan Daerah Aliran Sungai Jilid II*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Anshar Raufan Adhirahman. (2015). *Penggunaan Metode USLE dan MUSLE dalam Analisa Erosi dan Sedimentasi di DAS Belawan*. Medan.
- Erwansyah. (2015). *Pendugaan Laju Erosi di SUB DAS Musi*. Skripsi. Tidak Di Terbitkan. Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
- Hadisusanto, L. (2011). *Aplikasi Hidrologi*. Malang: Jogja Media Utama.
- Hardjowigeno, S. (1987). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa.
- Hariyadi. (2017). *Perkiraan Tingkat Bahaya Erosi Menggunakan USLE dan Geographic Information System Di Wilayah UPT Lumajang, Lumanjang*.
- Hudson, N. (1978). *Soil Conversations*. London: Bastford.
- Idjudin, A. A. (2011). Peranan Konservasi Lahan dalam Pengelolaan Perkebunan. *Jurnah Sumber Daya 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.
- Paimin, Sukresno, dan Pramono, I. B. (2009). *Teknik Migrasi Banjir dan Tanah Longsor*. Surakarta: Tropenbos Internasional Indonesia Programme.
- Pawitan, H. (1999). *Penilaian Kerentanan dan Daya Air Terhadap Perubahan Iklim*. Jakarta: Makalah Seminar Nasional-Kantor Mentri Negara Lingkungan Hidup.
- Sastra, M., Suparno, dan Marlina, E. (2005). *Perencanaan dan Pengembangan Perumahan*. Yogyakarta: C.V. Andi Offset.
- Seta. A. K. (1987). *Konservasi 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.