

**ANALISIS PENGARUH CURAH HUJAN TERHADAP EROSI  
PADA JALAN TANJUNG BARANGAN KOTA  
PALEMBANG**

**SKRIPSI**



**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata - 1  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Tridinanti**

**Oleh :**

**HAMDAN NUR ROHMANSYAH**

**NPM : 1902210506**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**Nama Mahasiswa : Hamdan Nur Rohmansyah**  
**NPM : 1902210506**  
**Program Studi : Teknik Sipil**  
**Program : Strata 1 (S1)**  
**Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Curah Hujan Terhadap Erosi Pada  
Jalan Tanjung Barangan Kota Palembang.**

**Diperiksa dan Disetujui oleh :**

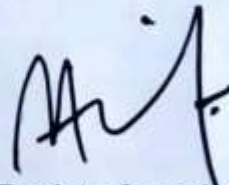
**Pembimbing I,**



**Dr. Rosmalinda Permatasari, S.T., M.T.**

**NIDN : 0027067601**

**Pembimbing II,**



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

**NIDN : 0003067801**

**Mengetahui :**

**Dekan Fakultas Teknik**



**Dr. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.**

**NIDN : 0218126201**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



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

**NIDN : 0003067801**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah Ini,

Nama : Hamdan Nur Rohmansyah

NPM : 1902210506

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Curah Hujan Terhadap Erosi Pada Jalan Tanjung Barangan Kota Palembang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul yang 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 penulis skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan serta bersedia menerima sanksi hukuman 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 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana sdenda paling banyak Rp 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

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



Palembang, April 2024



(Hamdan Nur Rohmansyah)

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

***“Maka Nikmat Tuhan Manakah Yang Kamu Dustakan”***  
***( Q.S Ar-Rahman: 164)***

Skripsi Ini Kupersembahkan Untuk :

1. Allah SWT atas segala rahmat, ridho, dan karunia sehingga di berikan kelancaran pembuatan skripsi ini.
2. Kepada Ibu, Ayah dan seluruh keluarga di Palembang yang selalu dan tak henti-henti memberikan do'a, semangat, dan kasih sayang yang tak terhingga serta memberikan dukungan kepada saya untuk dapat menyelesaikan pendidikan, semoga kita selalu di berkahi Allah SWT.
3. Kepada Ibu Dr. Rosmalinda Permatasari, S.T., M.T. dan Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dan sabar membimbing saya hingga skripsi ini selesai, saya ucapkan banyak terima kasih dan seluruh dosen-dosen lain yang tak bisa disebutkan satu persatu yang telah membimbing dan memberikan ilmu bermanfaat untuk saya.
4. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil Universitas Tridinanti Rofiqul Abror, Andrie dan sopi terima kasih atas segala bentuk dukungan semangat dan bantuan yang diberikan.
5. Untuk semua teman – teman terdekat yang tidak bisa di sebutkan satu persatu terima kasih atas segala bentuk bantuan.
6. Untuk teman-teman dan kakak-kakak yang telah membantu pada proses penelitian skripsi ini
7. Almamaterku Universitas Tridinanti.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk semuanya. Akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Aamiin...

## ABSTRAK

Jalan Tanjung Barangan yang terletak pada Kecamatan Bukit Baru Kota Palembang yang secara hidrologi termasuk dalam aliran sungai (DAS) Lambidaro. Erosi terjadi pada beberapa titik sepanjang jalan yang ada pada tanjung barangan, dengan dominasi penggunaan lahan pada lokasi penelitian berupa perumahan. Pada lokasi tersebut pernah terjadi bencana tanah longsor pada tanggal 25 Desember 2021. Tujuan penelitian ini dibuat untuk mengetahui nilai erosivitas, jumlah tanah tererosi pertahun dan tingkat bahaya erosi dengan menggunakan perhitungan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Pengambilan sampel dilakukan pada 3 titik di Jalan Tanjung Barangan yang akan dilakukan uji saringan dan erodibilitas tanah di laboratorium. Selanjutnya untuk keperluan perhitungan nilai erosi, tingkat kemiringan lereng, faktor penutupan vegetasi juga dilakukan pengumpulan data sekunder berupa data curah hujan selama 5 tahun pada dua titik pos hujan yaitu SMB II dan Tanjung Barangan yang didapat dari BMKG dan Kementerian PUPR BBWS Sumatera VIII, peta kemiringan lereng dan peta topografi yang akan di analisis bersama sampel. Penelitian didapatkan nilai erosivitas hujan pada DAS Lambidaro sebesar 235,374 kJ/th, tanah tererosi pada wilayah Tanjung Barangan Kota Palembang sebesar 26,42 ton/th/ha dan tingkat bahaya erosi yang terjadi pada lokasi penelitian termasuk kelas II dengan klasifikasi ringan yaitu tanah yang tererosi sebanyak 15-60 ton/th/ha.

*Kata kunci : Erosi; erodibilitas tanah; USLE; kemiringan lereng.*

## **ABSTRACT**

Jalan Tanjung Barangan is located in Kecamatan Bukit Baru, Palembang City, which hydrologically is included in the Lambidaro river basin (DAS). Erosion occurred at several points along the road at Tanjung Barangan, with the dominant land use at the research location being housing. At this location, a landslide disaster occurred on December 25 2021. The aim of this research was to determine the value of erosivity, the amount of soil eroded per year and the level of erosion hazard using the USLE (Universal Soil Loss Equation) calculation method. Samples were taken at 3 points on Jalan Tanjung Barangan where sieve and soil erodibility tests will be carried out in the laboratory. Furthermore, for the purposes of calculating erosion values, slope level, vegetation cover factors, secondary data was also collected in the form of rainfall data for 5 years at two rain post points, namely SMB II and Tanjung Barangan obtained from BMKG and the Ministry of PUPR BBWS Sumatra VIII, slope map slopes and topographic maps that will be analyzed together with the samples. The research found that the erosivity value of rain in the Lambidaro watershed was 235,374 kj/yr, eroded soil in the Tanjung Barangan area of Palembang City was 26.42 tons/yr/ha and the level of erosion hazard that occurred at the research location was class II with a mild classification, namely eroded soil. as much as 15-60 tons/year/ha.

*Keywords : Erosion; soil erodibility; USLE; slope.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang ber judul :

**“Analisis Pengaruh Curah Hujan Terhadap Erosi Pada Jalan Tanjung Barangan Kota Palembang”** adapun tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam penulisan ini, saya sangat berterimakasih kepada Ibu Dr. Rosmalinda Permatasari, S.T.,M.T. selaku Pembimbing I dan Ibu Reni Andayani, S.T.,M.T. selaku Pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang sangat membantu bagi penulis selama masa penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE.,MS Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Ibu Reni Andayani, S.T.,M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Seluruh Dosen dan Staf karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

5. Kedua orang tua dan keluarga atas do'a serta dukungan yang telah diberikan.
6. Seluruh teman-teman dan rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Pada penyusunan skripsi ini Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran untuk membangun pengetahuan dan wawasan yang lebih baik. Harapan penulis agar bisa memberi suatu yang bermanfaat kepada para pembaca skripsi ini.

Palembang, 30 April 2024

HAMDAN NUR R



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Erosi Pada Tebing Jalan.....	5
2.2. Macam-Macam Erosi .....	6
2.2.1. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Erosi.....	8
2.2.2. Metode Perhitungan Erosi Pada Tebing.....	10
2.3. Perhitungan Erosi Menggunakan Metode USLE.....	11

2.4. Analisis Curah Hujan.....	12
2.5. Faktor Erosivitas Curah Hujan.....	12
2.6. Tingkat Bahaya Erosi .....	13
2.7. Faktor Erodibilitas Tanah (K).....	14
2.8. Analisis Permeabilitas Tanah.....	16
2.9. Faktor Kemiringan Lereng (LS).....	17
2.10. Faktor Vegetasi Penutup.....	18
2.11. Pengelolaan dan Konservasi Lahan.....	19
2.12. Penelitian Terdahulu.....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1. Lokasi Penelitian.....	25
3.2. Diagram Penelitian.....	27
3.3. Tahap Penelitian.....	28
3.4. Alat Penelitian.....	31
3.5. Pengolahan Data.....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1. Gambaran Lokasi.....	37
4.2. Analisis Erosivitas Hujan.....	38
4.3. Analisis Erodibilitas Tanah.....	41
4.3.1. Pengambilan Sampel Tanah.....	41
4.3.2 Pengujian Sampel Tanah di Laboratorium.....	43
4.3.3. Analisa Saringan.....	43

4.3.4. Analisa Kandungan Bahan Organik.....	48
4.3.5. Permeabilitas Tanah.....	50
4.3.6. Perhitungan Erodibilitas Tanah (K).....	53
4.4. Faktor Kemiringan (LS).....	54
4.5. Faktor Penutupan Vegetasi.....	55
4.6. Faktor Pengelolaan dan Konservasi Lahan (P).....	59
4.7. Perhitungan Erosi Dengan Metode USLE.....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>64</b>
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	64

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tingkat Bahaya Erosi.....	14
Tabel 2.2. Klasifikasi Kelas Erodibilitas Tanah di Indonesia.....	15
Tabel 2.3. Kelas Kandungan Bahan Organik.....	15
Tabel 2.4. Kode Struktur Tanah.....	16
Tabel 2.5. Kode Permeabilitas Profil Tanah.....	17
Tabel 2.6. Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	18
Tabel 2.7. Nilai C Jenis Tanaman Indonesia.....	18
Tabel 2.8. Nilai P Teknik Konservasi Tanah.....	19
Tabel 2.9. Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 4.1. Data Curah Hujan Tanjung Barangan (mm).....	38
Tabel 4.2. Data Curah Hujan SMB II.....	38
Tabel 4.3. Metode Aritmatika.....	39
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Erosivitas Hujan.....	40
Tabel 4.5. Analisa Saringan Sampel 1.....	45
Tabel 4.6. Analisa Saringan Sampel 2.....	46
Tabel 4.7. Analisa Saringan Sampel 3.....	47
Tabel 4.8. Kandungan Bahan Organik.....	50
Tabel 4.9. Perhitungan Permeabilitas Tanah.....	52
Tabel 4.10. Perhitungan Erodibilitas Tanah.....	53
Tabel 4.11. Kelas Erodibilitas Tanah.....	54
Tabel 4.12. Faktor Penutupan Vegetasi (C).....	58

Tabel 4.13. Faktor Pengelolaan dan Konservasi Lahan (P).....	59
Tabel 4.14. Besar Laju Erosi Pada Jalan Tanjung Barangan.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Peta Jalan Tanjung Barangan.....	25
Gambar 3.2. Erosi Pada Bahu Jalan.....	26
Gambar 3.3. Bagan Alur Penelitian.....	27
Gambar 3.4. Bagan pada penelitian di laboratorium.....	28
Gambar 3.5. Lokasi pengambilan sampel tanah .....	29
Gambar 3.6. meteran.....	31
Gambar 3.7. Paralon.....	31
Gambar 4.1. Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 4.2. Alat Pengambilan Sampel.....	41
Gambar 4.3. Pengambilan Sampel.....	42
Gambar 4.4. Mesin ( <i>Vibratory Sieve Shake</i> ).....	43
Gambar 4.5. Sampel Tanah.....	44
Gambar 4.6. Oven.....	44
Gambar 4.7. Tabung Ukur 1000 ml dengan isi tanah.....	48
Gambar 4.8. Tabung Ukur isi tanah dan air.....	49
Gambar 4.9. Alat penguji permeabilitas.....	51
Gambar 4.10. Pengujian Permeabilitas Tanah.....	52
Gambar 4.11. Debit Air Tertampung.....	52
Gambar 4.12. Peta Kelerengan Kota Palembang.....	55
Gambar 4.13. Peta Topografi.....	56
Gambar 4.14. Proses Perhitungan Bagian-Bagian Lahan.....	57
Gambar 4.15. Peta Sub DAS Lambidaro.....	58

Gambar 4.16. Dokumentasi Sebagian Rumput Pada Lokasi .....60

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran I. Data Curah Hujan



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Erosi dapat diartikan sebagai suatu fenomena dimana tanah mengalami kehilangan atau terkikis bagiannya dari suatu tempat yang menyebabkan bagian tanah tersebut kemudian terangkut ke suatu tempat yang lainya. Hal ini mengandung berbagai sebab mulai dari pergerakan angin, air, atau bahkan juga es. Erosi ini awal mulanya adalah saat adanya suatu penghancuran atas agregat tanah. Saat terjadi suatu musim hujan, kemudian butir hujan yang ada akan menyebabkan terpecahnya bongkahan tanah yang mana hal ini utamanya terjadi di tanah gundul. Selanjutnya, partikel kecil tersebut akan ikut dalam suatu gerakan infiltrasi dan kemudian menyebabkan suatu penyumbatan atas pori tanah, yang mana mengakibatkan kapasitas atas infiltrasi menjadi turun dan sebagian air yang mengalir pada muka tanah yang dalam hal ini berada pada jumlah, serta kecepatan yang terspesifikasi, (Mawardi,2011)

Hujan dengan intensitas yang tinggi juga dapat mengganggu keseimbangan kemiringan tanah, ketidakseimbangan ini akan di percepat dengan adanya retakan di tanah yang mengarah pada penurunan kekuatan geser, (Suryo,2018).

Jalan Tanjung Barangan yang terletak pada Kecamatan Bukit Baru Kota Palembang yang secara hidrologi termasuk dalam aliran sungai (DAS) Lambidaro.

Erosi terjadi pada beberapa titik sepanjang jalan yang ada pada Tanjung Barangan dengan dominasi penggunaan lahan pada lokasi penelitian berupa perumahan.

Menurut laporan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), terjadi bencana tanah longsor di Tanjung Barangan pada tanggal 25 Desember 2021. Longsoran yang terjadi juga mengakibatkan retakan pada jalan, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai besarnya erosi pada wilayah tersebut agar dapat diambil tindakan.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah di uraikan sebelumnya, maka perumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Berapa nilai erosivitas hujan pada wilayah DAS Lambidaro ?
2. Berapa jumlah tanah tererosi pertahun pada wilayah Jalan Tanjung Barangan Kota Palembang ?
3. Tingkat bahaya erosi pada lokasi penelitian ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui nilai erosivitas hujan pada lokasi penelitian.
2. Mengetahui jumlah tanah tererosi pertahun pada Jalan Tanjung Barangan.
3. Mengetahui tingkat bahaya erosi pada lokasi penelitian.

#### **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah yang dijelaskan, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan pada wilayah Jalan Tanjung Barangan Kota Palembang.
2. Metode yang di gunakan adalah metode USLE.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini untuk memberikan informasi mengenai tentang pengaruh erosi yang terjadi pada tebing Jalan Tanjung Barangan Kota Palembang, serta dapat menjadi rujukan dan pertimbangan dalam mengatasi erosivitas tebing yang terjadi pada wilayah Jalan Tanjung Barangan Kota Palembang.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan skripsi terbagi dalam beberapa bab dengan perincian sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai gambaran umum dari hasil penelitian yang memuat latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini akan membahas tentang beberapa teori mengenai erosi pada tebing jalan, cara menganalisa curah hujan, faktor yang mempengaruhi erosi pada tebing jalan, dan metode perhitungan yang akan digunakan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai lokasi, tahapan penelitian serta pengelolaan analisis dan penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENGUJIAN**

Bab ini membahas mengenai hasil analisis data penelitian menggunakan metode yang telah di tentukan.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran yang untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R. 2019. *Analisis Debit Muatan Sedimen Dasar Pada Muara Sungai Ogan*.
- Anshar Raufan Adhirahman. (2015) *Penggunaan Metode USLE dan MUSLE dalam Analisa Erosi dan Sedimentasi di DAS Belawan*. Medan.
- 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.
- Ayu Anissa 2022. *Analisis Erosivitas Pada Sub Das Borang Dengan Menggunakan Metode MUSLE*.
- Bakri, 2009. *Immediate intraocular pressure changes following intravitreal injections of triamcinolone, pegaptanib, and bevacizumab*
- Delila (2022). *Analisis Tingkat Erosi Pada DAS Ogan Menggunakan Metode USLE* Palembang : Universitas Tridianti Palembang
- Denik S. Krisnayanti. *Pendugaan Erosi dan Sedimentasi Menggunakan Metode USLE dan MUSLE Pada DAS NOEL-PUAMES*.
- Departemen Kehutanan 1986. *Petunjuk Pelaksanaan Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah*, Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Gema Anggun Palupi 2002. *Analisa Erosi Dan Sedimentasi Waduk Parangjoho Kabupaten Wonogiri Menggunakan Metode MUSLE Dan Peningkatan Kapasitas Tampungan Waduk*
- Mawardi (2011). *Peranan Teras Kredit Sebagai Pengendali Laju Erosi dan Aliran Permukaan (Surface Run Off) Pada Lahan Bervegetasi Kacang Tanah di Tembalang*.
- Paimin, Sukresno & Pramono, I.B (2009). *Teknik Mitigasi Banjir dan Tanah Longsor*. Surakarta : Tropenbos Internasional Indonesia Programme.
- Permatasari, R .2017. *Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Rezim Hidrologi DAS.( Studi Kasus DAS Komerling)*.

- Renard, K. G., Foster, G. R., Weesies G.A., & Porter, J.P. (1991) *RUSLE : Revised Universal Soil Loss Equation*. Journal Of Soil and Water Conservation , 46(1) 30-33.
- Renard, K.G. (1997). *Predicting Soil Erosion by water : a guide to conservation planning with the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE)*. United States Government Printing.
- Sastra Suparno & Marlina (2009) *Buku Perencanaan dan Pembangunan Perumahan Yogyakarta* : Andi,2006.
- Seta, A.K (1978). *Konservasi Sumber Daya Tanah dan Air*. Jakarta : Kalam Mulia
- Suripin. (2001). *Pelestarian Sumber Daya Air*. Yogyakarta: Andi Offset
- Suryo. (2018). *Analisa Perubahan Tingkat Bahaya Erosi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kali Serang Periode Tahun 2014-2016*.
- Sutedjo dan Kartasapoetra,2002.*Pengantar ilmu tanah, terbentuknya tanah dan tanah pertanian*
- Taryono (2000). *Buku Pegangan Kuliah Erosi dan Konservasi Tanah*. Surakarta : Fakultas Geografi UMS
- Tesa, G, Verry R.Ch, Warouw dan Jody M. Mawara. 2020. *Analisis Pengaruh Curah Hujan Terhadap Erosi Pada Tanah Tanpa Mulsa Dan Diberi Mulsa*.