

**ANALISIS EROSI DI SUB DAS
DOUNGGI KECAMATAN WERA**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

RADIANSAH

317120044

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM 2023**

**ANALISIS EROSI DI SUB DAS
DOUNGGI KECAMATAN WERA**

SKRIPSI



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi
Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Mataram**

**Disusun oleh:
RADIANSAH
317120044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM 2023**

ANALISIS EROSI DI SUB DAS DOUNGGI KECAMATAN WERA

SKRIPSI

Disusun Oleh :

RADIANSAH

317120044

Setelah Membaca dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Sripsi Ini
Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal, 22 Juni 2023

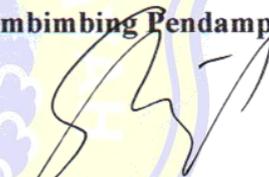
Menyetujui:

Pembimbing Utama,



Muliatiningsih SP., M.P
NIDN.0822058001

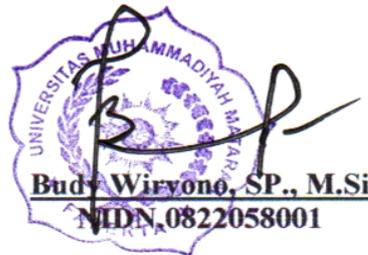
Pembimbing Pendamping



Suhairin, SP., M.Si
NIDN. 0807018101

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



Budy Wiryono, SP., M.Si
NIDN.0822058001

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS EROSI DI SUB DAS
DOUNGGI KECAMATAN WERA**

Disusun dan diajukan Oleh

**RADIANSAH
317120044**

Pada Tanggal 22 Juni 2023
Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

Tim Penguji:

1. **Muliatiningsih, SP., M.P**
Ketua


(.....)

2. **Suhairin, SP., M.Si**
Anggota


(.....)

3. **Budy Wiryono, Sp., M.Si**
Anggota


(.....)

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui:

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan


Budy Wiryono, SP., M.Si
NIDN: 0805018101

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang diajukan adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar Akademik (Sarjana, Magister, dan/atau Doktor di Universitas/Perguruan Tinggi manapun)
2. Skripsi adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian penulis sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya-karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas mencantumkan sebagai acuan dan menuliskannya sumber acuan tersebut dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 22 Juni 2023
Yang membuat pernyataan,



RADIANSAH
NIM : 317120044



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Radiansah.....
NIM : 317120044.....
Tempat/Tgl Lahir : BIMA - 12 - 01 - 1997.....
Program Studi : TEKNIK PERTANIAN.....
Fakultas : PERTANIAN.....
No. Hp : 081.341159.841.....
Email : radiansyahikhen12@gmail.com.....

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

ANALISIS EROSI DI SUBDAS DOUNGOI KECAMATAN
WERA.....

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 33%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 13 Juli.....2023

Penulis



RADIANSAH

317120044.....

NIM. 317120044

Mengetahui,

Kepala UPT Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A. vly
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Radianzah
 NIM : 317120044
 Tempat/Tgl Lahir : BIMA - 12 - 01 - 1997
 Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
 Fakultas : PERTANIAN
 No. Hp/Email : 081.341.159.841
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

ANALISIS EROSI DI SUB DAS DOUNGGI KECAMATAN WERA

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 13 Juli.....2023

Penulis



RADIANSAH
 NIM. 317120044

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
 NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“yakin adalah kunci jawaban dari segala permasalahan.
Dengan bermodal yakin adalah obat mujarab penumbuh semangat
hidup”**

- Untuk Orang tuaku tercinta yang telah membesarkanku dengan penuh kesabaran dan keikhlasan yang telah merawatku dengan penuh kasih sayang dan telah mendidik serta membiayai hidupku selama ini sehingga saya bisa jadi seperti sekarang ini, Terima kasih Ayah terima kasih Bunda semoga Allah merahmatimu.
- Untuk saudarah saya, Terima kasih atas semuanya karena telah memberi perhatian, kasih sayang dan pengertiannya untuk saya, Saya sayang sama kalian.
- Untuk orang yang selalu membimbing saya dan selalu memberikan arahan bunda “Ibu Muliatiningsih, SP., M.P dan Ayahanda Suhairin, SP., M.Si terima kasih telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini walaupun secara tidak langsung.
- Untuk Kampus Hijau dan Almamater tercinta “Universitas Muhammadiyah Mataram, semoga terus berkiprah dan mencetak generasi-generasi penerus yang Handal, Tanggap, Cermat, Bermutu, Berakhlak, Mulia dan Profesionalisme.

KATA PENGANTAR

Alhamndulillahirobbil alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufikserta hidayahnya sehingga penulisan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril dan spritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesaranya kepada :

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP.MP selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammdiyah Mataram.
3. Ibu Muliatiningsih SP, MP selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan sekaligus sebagai pembimbing utama.
4. Bapak Suhairin,SP., M,Si. selaku pembimbing pendamping .
5. Orang Tua dan keluargaku tercinta yang selalu mendo'akan, memberikan semangat, dorongan, dan bantuan.
6. Teman-teman yang selalu membantu selama ini dalam penyusunan skrips, terimakasih banyak atas semuanya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulisan harapan.

Mataram, 22 Juni 2023

Penulis

ANALISIS EROSI DI SUB DAS DOUNGGI KECAMATAN WERA Radiansah¹, Muliatiningsih², Suhairin²

ABSTRAK

Penyebab terjadinya erosi di Sub Das akibat adanya kerusakan vegetasi, baik kerusakan hutan maupun vegetasi penutup lainnya, maka luas hutan dan vegetasi menjadi semakin berkurang, sehingga fungsi sebagai subsistem perlindungan dalam sistem DAS secara keseluruhan menjadi berkurang. Tujuan penelitian mengetahui besar laju erosi dan tingkat bahaya erosi yang terjadi di Sub Das Dounggi Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan survei dan percobaan secara langsung di Sub DAS Dounggi Kecamatan Wera. Penelitian ini mengamati tentang tata guna lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, besar laju erosi dan tingkat bahaya erosi. Data dianalisis menggunakan pendekatan matematis yang dibuat dengan program *microsoft excel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tata guna lahan pada Sub DAS Dounggi yaitu di lokasi Hutan sebagai Hutan tak terganggu sedikit seresah, teknik konservasi yang digunakan kontur cropping kemiringan 350-673 mdpl (15-25%) dan pada Ladang sebagai lahan jagung dan teknik konservasinya kontur cropping kemiringan 15-25% dengan nilai CP di lokasi Hutan 0,004 dan Ladang 0,512, kemiringan lereng pada daerah penelitian termasuk agak curam (25%) dengan nilai LS sebesar 3,10 dan memiliki jenis tanah andisol dengan nilai Indeks erodibilitas (K) sebesar 0,11 (Hutan dan Ladang). Sub DAS Dounggi memiliki laju erosi pada lokasi Hutan sebesar 0,41 mdpl dan 52,49 di Ladang ton/ha/tahun, laju sedimentasi di lokasi Hutan sebesar 3,485 dan Ladang 446,185 ton/tahun atau 2,323 kg/m³ pada hutan dan Ladang 297,457 kg/m³, tergolong dalam kelas sangat ringan (Hutan) dan ringan (Ladang). Tingkat bahaya erosi pada Sub DAS Dounggi di lokasi Hutan masuk pada kategori sangat ringan dan ringan pada Ladang (<15 dan 16-60 ton/ha/tahun).

Kata kunci: Erosi, Konservasi Tanah, Tata Guna Lahan

1. Mahasiswa
2. Dosen Pembimbing

EROSION ANALYSIS IN THE DOUNGGI SUB-WATERSHED, WERA DISTRICT

Radiansah¹, Muliatiningsih², Suhairin³

ABSTRACT

The deterioration of vegetation, particularly forest clearance and other types of vegetative cover is the primary cause of erosion in the Dounggi Sub-watershed. As a result, the total forest and vegetation area is gradually shrinking, reducing their significance as a protective subsystem within the overall watershed system. The purpose of this study is to assess the erosion rate and erosion danger levels in the Dounggi Sub-watershed, Wera District. The Dounggi Sub-watershed study employs a descriptive method with a survey and direct experimentation methodology. The research focuses on land use, slope steepness, soil types, erosion rate, and erosion hazard level. Data analysis is carried out using mathematical approaches with the aid of Microsoft Excel. The results of the study indicate that the land use in the Dounggi Sub-watershed consists of undisturbed forests with minimal litter, implementing contour cropping with a slope range of 350-673 meters above sea level (m asl) (15-25%). In contrast, the cultivated fields are utilized for corn plantation with contour cropping on slopes of 15-25%, having CP values of 0.004 for the forest location and 0.512 for the cultivated field location. The slope steepness in the research area is classified as moderately steep (25%), with LS values of 3.10. The soil type found in both forest and cultivated areas is Andisol, with erodibility index (K) values of 0.11. The Dounggi Sub-watershed experiences an erosion rate of 0.41 m asl in the forest location and 52.49 tons/ha/year in the cultivated field location. Furthermore, sedimentation rates are 3.485 tons/year in the forest and 446.185 tons/year in the cultivated field, resulting in 2.323 kg/m³ in the forest and 297.457 kg/m³ in the cultivated field. These rates are categorized as very light (forest) and light (cultivated field) erosion. The erosion hazard level in the Dounggi Sub-watershed is classified as very light for the forest location and light for the cultivated field location (<15 and 16-60 tons/ha/year, respectively).

Keywords: Erosion, Soil Conservation, Land Use

1. Student
2. Advisors

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM

KEPALA
UPT P3B
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

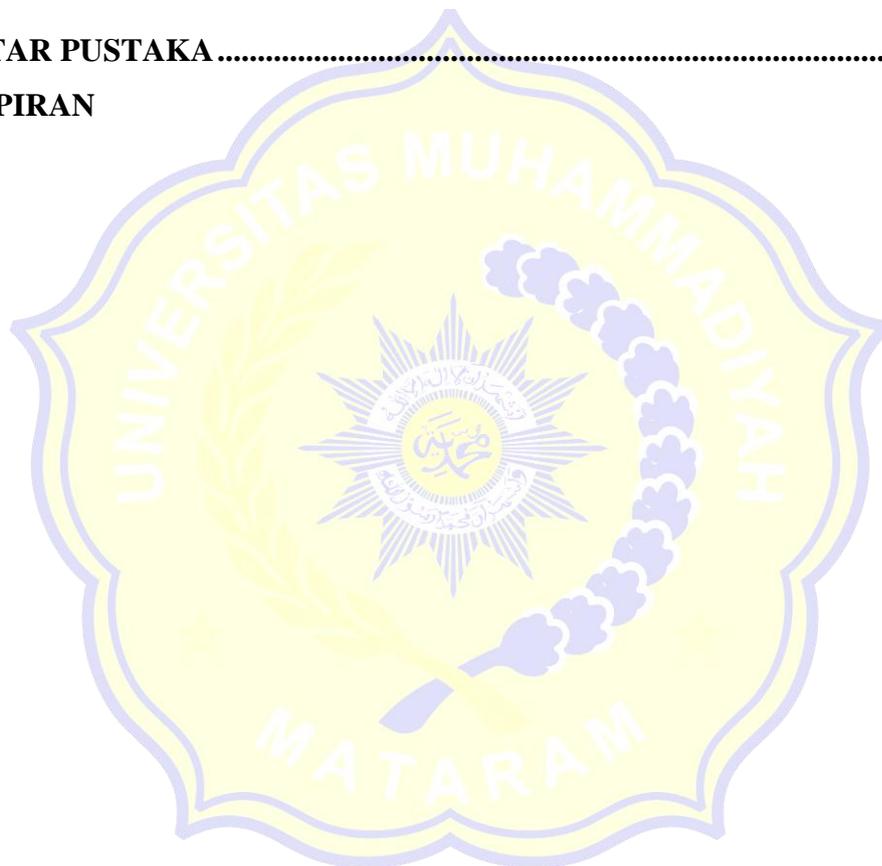


DAFTAR ISI

Halaman

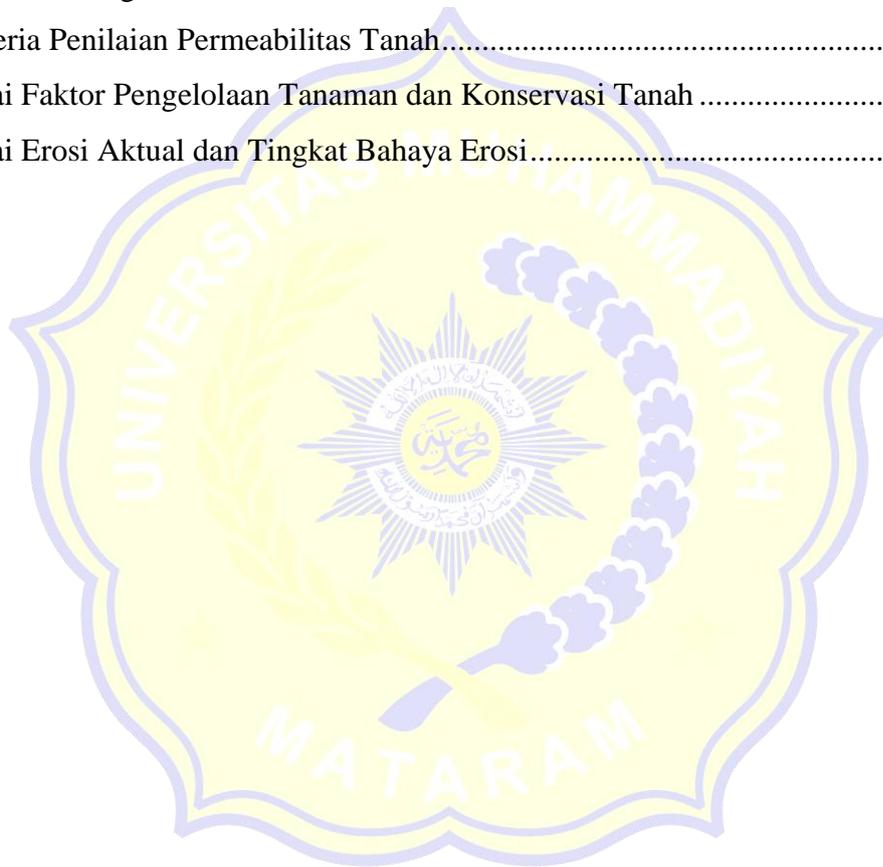
| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | |
| HALAMAN PENJELASAN | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN..... | iv |
| SURAT VPERNYATAAN BEBAS PLAGIASI..... | v |
| SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | vi |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| ABSTRAK | ix |
| ABSTRACT..... | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang penelitian..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1. Erosi..... | 5 |
| 2.2. Lahan | 13 |
| 2.3. Daerah Aliran Sungai | 17 |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN | 21 |
| 3.1 Metode Penelitian..... | 21 |
| 3.2 Tempat dan waktu penelitian..... | 21 |
| 3.3 Alat dan Bahan Penelitian | 21 |
| 3.4 Pelaksanaan penelitian..... | 21 |
| 3.5 Parameter dan cara pengukuran..... | 22 |

| | |
|--|-----------|
| 3.6 Analisis Data | 25 |
| 3.7 Diagram Alir Penelitian..... | 26 |
| BAB IV.HASIL DAN PEMBAHASAN | 27 |
| 4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian | 27 |
| 4.2. Hasil dan Pembahasan..... | 32 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 56 |
| 5.1. Kesimpulan | 56 |
| 5.2. Saran | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 58 |
| LAMPIRAN | |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| 1. Skor Kemiringan Lereng..... | 21 |
| 2.Rata-rata Suhu Udara di Wilayah SubDasDounggi Tahun 2017-2021 | 27 |
| 3. Rata-rata Curah Hujan Tahun 2017-2021 | 28 |
| 4. Penggunaan Lahan di Wilayah Sub DAS Dounggi Kecamatan Wera..... | 33 |
| 5.Jenis Tanah di Wilayah Sub DAS Dounggi Kecamatan Wera..... | 39 |
| 6. Kriteria C Organik Tanah..... | 42 |
| 7.Kriteria Penilaian Permeabilitas Tanah..... | 43 |
| 8. Nilai Faktor Pengelolaan Tanaman dan Konservasi Tanah | 46 |
| 9. Nilai Erosi Aktual dan Tingkat Bahaya Erosi..... | 47 |



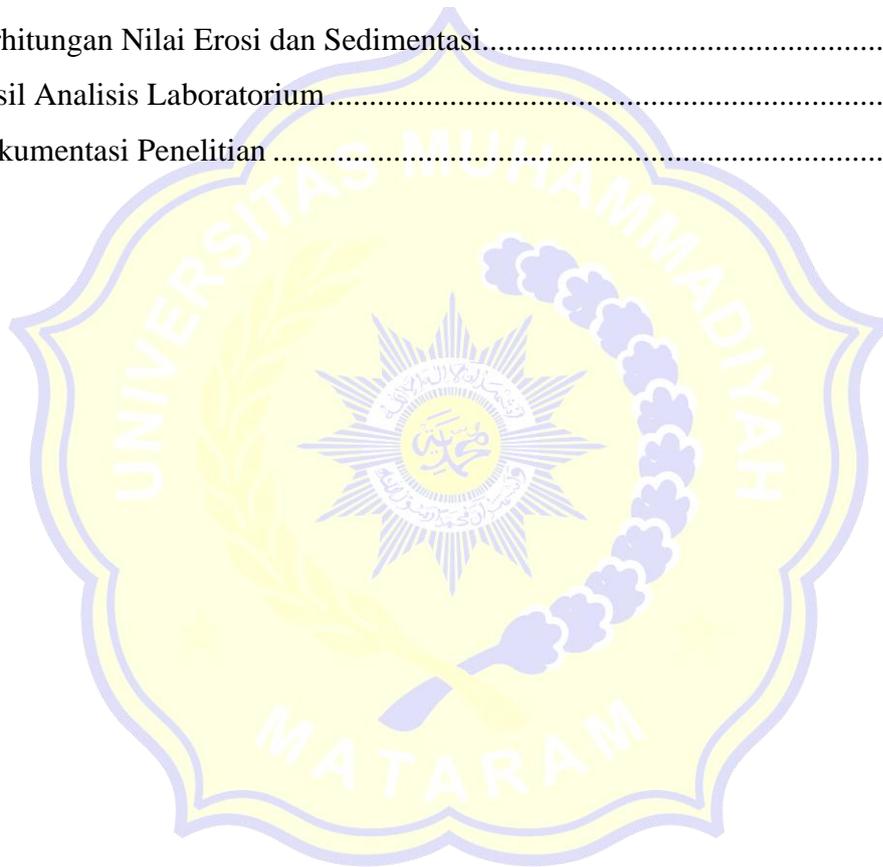
DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| 1. Diagram Alir Proses Penelitian..... | 24 |
| 2 Peta Administrasi Dounggi Kecamatan Wera | 26 |
| 3 Penggunaan Lahan Sub Das Dounggi Kecamatan Wera | 35 |
| 4 Peta Kemiringan Lereng Dounggi Kecamatan Wera..... | 37 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | HALAMAN |
|---|----------------|
| 1: Data Hasil Analisis Kandungan C Organik | 58 |
| 2: Data Hasil Analisis Kandungan Permeabilitas | 58 |
| 3: Data Hasil Analisis Kandungan Tekstur Tanah..... | 58 |
| 4: Data Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah | 58 |
| 5: Perhitungan Erosivitas Hujan, Nilai Erodibilitas Tanah, pengelolaan Tanaman dan Konservasi | 58 |
| 6: Perhitungan Nilai Erosi dan Sedimentasi..... | 62 |
| 7: Hasil Analisis Laboratorium | 64 |
| 8: Dokumentasi Penelitian | 66 |



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS), adalah unit ekologi fundamental yang dicirikan oleh interaksi dinamis antara organisme hidup dan lingkungan sekitarnya, dengan tingkat saling ketergantungan yang signifikan di antara komponen penyusunnya. Untuk memastikan kelangsungan fungsi DAS dalam jangka panjang, tiga aspek penting harus diperhatikan: (1) pengelolaan erosi tanah yang efektif, (2) pelestarian kuantitas, kualitas, dan aliran air yang tidak terputus, dan (3) pemeliharaan tingkat produktivitas dan daya dukung lahan yang tinggi. Oleh karena itu, penerapan sistem pengelolaan yang efektif sangat penting untuk mencegah potensi kerusakan DAS.

Berdasarkan penilaian kondisi lingkungan yang berlaku di wilayah Sub-DAS Dounggi, khususnya di Distrik Wera, terbukti bahwa sebagian besar lahan saat ini diklasifikasikan sebagai kritis. Situasi ini dapat dikaitkan dengan penggundulan hutan yang luas dan kegiatan pertanian tanpa izin yang dilakukan oleh penduduk setempat. Akibatnya, produktivitas lahan secara keseluruhan di wilayah Sub-DAS Dounggi telah mengalami penurunan yang nyata. Fenomena ini ditandai dengan penurunan produksi pertanian tahunan masyarakat.

Sub DAS Dounggi menghadapi berbagai tantangan, terutama terjadinya kekeringan pada musim kemarau. Masalah yang signifikan dalam sub-DAS adalah perselisihan di antara individu mengenai irigasi sawah untuk tujuan penanaman selama periode ini. Konflik ini sangat umum terjadi di

daerah lapangan karena berkurangnya debit air dari sungai, yang berhubungan langsung dengan sistem irigasi.

Terjadinya curah hujan pada musim penghujan akan memberikan pengaruh terhadap wilayah Sub DAS Wera karena letaknya yang berada di dalam Sub DAS Dounggi. Akibatnya, ketika memasuki musim hujan, Sub DAS Dounggi menjadi rawan banjir. Lapisan tanah tunduk pada dampak yang semakin berkurang dari waktu ke waktu karena meningkatnya kejadian sedimentasi, yang memerlukan strategi pengelolaan yang efektif.

Selain itu, erosi di sub-DAS dapat dikaitkan dengan degradasi vegetasi, termasuk hutan dan bentuk penutup tanah lainnya. Akibatnya, terjadi penurunan luas kawasan hutan dan vegetasi, yang menyebabkan berkurangnya kemampuan komponen-komponen ini untuk memenuhi perannya sebagai subsistem pelindung dalam sistem DAS yang lebih luas. Akibatnya, daya dukung tanah untuk mendukung pertumbuhan berkurang. Faktor utama yang berkontribusi terhadap erosi bertanggung jawab atas penurunan kualitas lahan, termasuk kesuburan tanah akibat erosi tanah lapisan atas yang kaya nutrisi penting untuk pertumbuhan tanaman, serta stabilitas tanah. Akibatnya, itu menunjukkan kerentanan terhadap tanah longsor. Selanjutnya, proses erosi dapat menyebabkan terjadinya penumpukan sedimen yang biasa disebut sedimentasi di daerah hilir seperti sungai, waduk, saluran irigasi, dan muara sungai.

Erosi menimbulkan risiko yang signifikan terhadap keutuhan berbagai media yang dilaluinya, yang menyebabkan penurunan kapasitas

fungsionalnya, seperti sistem drainase di kawasan pemukiman. Erosi tanah merupakan masalah signifikan yang memerlukan perhatian segera. Fenomena erosi tanah melekat pada proses alam dan secara inheren tidak dapat diubah. Namun, adalah mungkin untuk meramalkan luasnya erosi tanah, sehingga memungkinkan dilakukannya penilaian terhadap risiko yang terkait.

Erosi tanah menimbulkan dua konsekuensi yang berbeda: dampak langsung di dalam area yang tererosi dan efek selanjutnya di luar peristiwa erosi. Dampak ini secara signifikan mempengaruhi keadaan ekonomi suatu negara, karena sumber daya keuangan yang besar diperlukan untuk mengurangi konsekuensi dari erosi tanah. Akibat dari erosi tanah pada suatu lokasi tertentu adalah menipisnya lapisan tanah lapisan atas yang subur sehingga menghambat produktivitas pertanian, dan terjadinya erosi lapisan tanah. Kapasitas aliran sungai meningkat, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap kejadian banjir dan mempercepat laju waduk mencapai kapasitas maksimumnya. (Morgan, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka dirasa perlu melakukan penelitian tentang Analisis Erosi di Sub DAS Dounggi Kecamatan Wera.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan kontekstual tersebut di atas, permasalahan dapat diartikulasikan sebagai berikut:

- a. Berapakah besar laju erosi yang terjadi di Sub Das Dounggi?
- b. Bagaimana tingkat bahaya erosi di Sub DasDounggi?

1.3. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui besar laju erosi yang terjadi di Sub Das Dounggi.
- 2) Untuk mengetahui tingkat bahaya erosi di Sub Das Dounggi.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Tujuan dari studi ini adalah untuk melengkapi pemerintah dengan data dan sumber daya berharga yang berkaitan dengan laju erosi di Sub-DAS Dounggi, Kecamatan Wera. Informasi ini akan menjadi dasar untuk pengembangan program dan inisiatif yang bertujuan untuk merencanakan pemulihan DAS. Selain itu, akan memungkinkan diseminasi pengetahuan kepada masyarakat umum, memfasilitasi pemanfaatan lahan sesuai dengan prinsip-prinsip konservasi.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Erosi

2.1.1. Pengertian Erosi

Erosi mengacu pada proses dimana tanah atau partikel tanah dipindahkan dan diangkut dari satu lokasi ke lokasi lain melalui agen alami. Dalam terjadinya erosi, prosesnya melibatkan pelepasan dan pengangkutan tanah atau partikel tanah dari satu lokasi ke lokasi lain, diikuti dengan pengendapan berikutnya. Erosi tanah dan transportasi adalah proses alami yang difasilitasi oleh media air dan angin (Sitanela, 2010).

Erosi angin terjadi sebagai akibat dari gaya yang diberikan oleh angin, sedangkan erosi air disebabkan oleh gaya yang diberikan oleh air. Di daerah yang ditandai dengan tingkat curah hujan yang tinggi, erosi air dianggap lebih penting, sedangkan erosi angin relatif kurang signifikan. Proses erosi angin memegang peranan penting dalam iklim kering. Indonesia dicirikan oleh iklim tropis, biasanya menunjukkan tingkat kelembaban dan curah hujan yang tinggi. Di bawah kondisi lapangan yang khas, fenomena erosi tanah akibat air dapat diamati terungkap dalam tiga tahap yang berbeda. Tahap awal melibatkan disintegrasi agregat atau gumpalan tanah menjadi partikel atau butiran yang lebih kecil. Selanjutnya, pada tahap kedua, butir-butir yang lebih kecil ini, mulai dari yang kecil hingga yang sangat halus, dipindahkan atau dipindahkan dari lokasi aslinya. Fase ketiga pengendapan partikel

melibatkan pengendapan partikel-partikel ini di ketinggian yang lebih rendah, seperti dasar sungai atau waduk (Sitana, 2010).

Erosi tanah adalah fenomena yang ditandai dengan perpindahan atau hilangnya tanah atau fragmen tanah dari satu lokasi ke lokasi lain, akibat aksi air, angin, atau es. Erosi di daerah tropis seperti Indonesia dapat disebabkan oleh pengaruh air hujan, seperti dikemukakan oleh Rahim (2008).

2.1.2. Proses Terjadinya Erosi

Erosi adalah fenomena yang muncul dari interaksi yang kompleks antara berbagai faktor, termasuk iklim, topografi, komposisi tanah, vegetasi, dan aktivitas manusia. Faktor iklim utama yang memberikan pengaruh terbesar terhadap erosi adalah besarnya curah hujan.

Proses erosi terdiri dari tiga tahap yang berbeda, yaitu detasemen, transportasi, dan sedimentasi. Ada berbagai bentuk erosi permukaan yang sering diamati di daerah tropis.

- a. Erosi percikan (splash erosion) adalah Fenomena erosi tanah, khususnya pelepasan dan pemindahan partikel tanah bagian atas, terjadi melalui aksi energi kinetik yang diberikan oleh air hujan dalam bentuk bebasnya atau sebagai air limpasan. Energi kinetik air jatuh bergantung pada dua faktor: massa dan kecepatan. Hubungan antara energi kinetik dan diameter tetesan air hujan serta jarak antara ujung tetesan air dan permukaan tanah selama erosi di bawah

tegakan vegetasi sedemikian rupa sehingga peningkatan faktor-faktor ini menyebabkan peningkatan energi kinetik.

- b. Erosi kulit (*sheet erosion*) adalah Erosi terjadi ketika lapisan permukaan tanah pada lereng mengalami erosi karena efek gabungan dari presipitasi dan limpasan permukaan. Bentuk erosi ini dikaitkan dengan efek sinergis curah hujan dan limpasan permukaan, yang condong ke arah daerah dengan ketinggian lebih rendah.
- c. Erosi alur (*rill erosion*) adalah Proses pengelupasan, yang kemudian diikuti dengan transportasi partikel tanah melalui limpasan, menjadi terkonsentrasi di dalam akuaduk. Fenomena ini terjadi ketika limpasan menginfiltrasi cekungan permukaan, yang menyebabkan percepatan kecepatan limpasan, yang pada akhirnya menghasilkan transportasi sedimen. Erosi alur, suatu bentuk erosi tanah, biasanya diamati di daerah pertanian dan dapat dibedakan dari erosi parit dengan kerentanannya terhadap mitigasi melalui pengolahan tanah atau teknik pembajakan. Tidak mungkin untuk mengatasi erosi parit melalui metode yang ada.
- d. Erosi parit (*gully erosion*) Proses tersebut memerlukan pengembangan urutan penggalian yang menunjukkan peningkatan kedalaman dan lebar, yang mewakili fase erosi parit yang lebih lanjut. Kategorisasi erosi parit dapat dibagi menjadi dua jenis utama: parit kontinu dan parit terputus-putus. Erosi parit terputus adalah fenomena yang umumnya diamati di daerah yang ditandai dengan

medan pegunungan. Proses pengikisan parit yang terus-menerus diawali dengan timbulnya gerusan pada permukaan tanah yang disebabkan oleh pergerakan air menuju daerah yang lebih tinggi. Gerusan ini biasanya menunjukkan morfologi seperti jari.

- e. Erosi tebing sungai (*streambank erosion*) adalah Fenomena erosi tanah yang terjadi pada tebing sungai, serta erosi dasar sungai yang disebabkan oleh aliran air di dalam sungai, merupakan proses penting yang layak untuk diteliti secara akademis. Erosi tebing sungai merupakan fenomena yang ditandai oleh dua proses bersamaan: gerusan aliran sungai dan terjadinya longsor di sepanjang tepian sungai.

2.1.3. Faktor Penyebab Erosi

Hudson (2008) berpendapat bahwa erosi dipengaruhi oleh berbagai faktor, yang dapat dikategorikan menjadi erosivitas dan erodibilitas. Erosivitas mengacu pada manifestasi hujan yang dipengaruhi oleh keberadaan vegetasi, lereng, dan faktor tanah. Demikian pula, erodibilitas juga dipengaruhi oleh keberadaan vegetasi dan mencakup faktor-faktor yang berhubungan dengan tanah.

Erosi terutama dipengaruhi oleh beberapa faktor kunci, yaitu iklim, karakteristik tanah, topografi, dan vegetasi penutup tanah. Penentuan erosi tanah dipermudah dengan penggunaan empat faktor yang menjadi dasar bagi persamaan erosi secara umum yang biasa disebut dengan *Universal Soil Loss Equation (USLE)*. (Wischmeier dan Smith, 2008).

a. Iklim

Iklim memiliki kapasitas untuk memberikan efek langsung dan tidak langsung pada proses erosi. Mekanisme pengaruh utama dikaitkan dengan energi kinetik yang ditunjukkan oleh air hujan, dengan penekanan khusus pada intensitas dan diameter tetesan hujan. Dalam kasus curah hujan yang singkat namun intens, erosi yang dihasilkan cenderung lebih signifikan dibandingkan dengan curah hujan dengan durasi yang lebih lama namun intensitasnya lebih rendah.

b. Sifat-sifat tanah

Empat sifat tanah yang penting dalam menentukan erodibilitas tanah (mudah tidaknya tanah tererosi) adalah:

1. Tekstur tanah, Komposisi dan struktur tanah biasanya dipengaruhi oleh dimensi dan distribusi partikel tanah, yang menghasilkan pembentukan jenis tanah yang berbeda. Komposisi tanah terutama terdiri dari tiga unsur pokok, yaitu pasir, lanau, dan lempung.
2. Unsur organik, Komposisi zat ini terutama berasal dari proses dekomposisi materi tumbuhan dan hewan. Konstituen organik memiliki kecenderungan untuk meningkatkan susunan partikel tanah dan meningkatkan permeabilitas tanah, serta kapasitasnya untuk menahan air dan kesuburan. Adanya bahan organik di

permukaan tanah berpotensi menghambat kecepatan aliran air.

Akibatnya, ini mengarah pada penurunan kemungkinan erosi.

3. Struktur tanah adalah Konfigurasi partikel tanah yang menimbulkan pembentukan agregat. Kapasitas tanah untuk menyerap air tanah dipengaruhi oleh karakteristik strukturnya. Struktur tanah yang granular dan gembur menunjukkan kapasitas yang tinggi untuk memfasilitasi aliran limpasan, sehingga mengurangi laju limpasan dan mendorong kondisi yang menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman.

4. Permeabilitas tanah adalah ukuran kemampuan tanah untuk memfasilitasi pergerakan air. Permeabilitas tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain struktur tanah, tekstur, dan keberadaan bahan organik. Tanah yang dicirikan oleh permeabilitas tinggi menunjukkan peningkatan laju infiltrasi, akibatnya menyebabkan penurunan laju limpasan air.

1. Topografi

Dua faktor kunci yang berkontribusi pada karakteristik topografi suatu DAS adalah kemiringan lereng dan panjang lereng. Signifikansi kedua faktor ini terletak pada pengaruhnya terhadap kecepatan dan volume limpasan air, yang pada gilirannya menentukan terjadinya dan luasnya erosi. Kecepatan air limpasan yang signifikan terutama dipengaruhi oleh gradien yang konsisten

dan adanya saluran yang memanjang dan terbatas, yang memiliki kerentanan yang cukup besar terhadap erosi saluran dan parit.

2. Vegetasi penutup tanah

Vegetasi penutup tanah memainkan peran penting dalam mengurangi erosi dengan melindungi permukaan tanah dari kekuatan erosif curah hujan. Fungsi pelindung ini dicapai melalui berbagai mekanisme, termasuk pengurangan kecepatan dan diameter terminal air hujan, yang pada akhirnya meminimalkan dampaknya terhadap tanah. Selain itu, vegetasi penutup tanah bertindak sebagai penghalang yang memperlambat kecepatan dan mengurangi volume air limpasan. Selain itu, sistem akar tanaman ini, bersama dengan serasah yang mereka hasilkan, secara efektif menahan partikel tanah di tempatnya, sehingga meningkatkan stabilitas tanah. Kemampuan tanah menahan dan menyimpan air.

2.1.4. Perkiraan Erosi Metode USLE

Laju erosi sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti ditunjukkan oleh Arsyad (2010), antara lain kondisi topografi, geologi, vegetasi, dan meteorologi. Metode untuk menghitung erosi telah mengalami pengembangan berkelanjutan hingga pendekatan komprehensif telah ditetapkan, dicontohkan oleh persamaan kehilangan tanah *universal (USLE)* yang dikembangkan oleh Pusat Konservasi Tanah Departemen Pertanian Amerika Serikat (USDA-SCS) bekerja sama dengan Wischmeier dan Smith . Metodologi yang digunakan dalam

penelitian ini didasarkan pada uji coba eksperimental yang dilakukan dalam plot standar berukuran panjang 22,1 meter dan lebar 1 meter, dengan kemiringan plot 9%. Pendekatan ini terbukti berharga dalam menghitung laju erosi tahunan dalam DAS tertentu. Teori USLE mencakup enam variabel yang terdiri dari data erosi dan limpasan, parameter fisik, dan praktik pengelolaan. Variabel-variabel ini secara matematis direpresentasikan dalam persamaan USLE (persamaan 1).

$$A=R \times K \times LS \times CP$$

Keterangan:

A = Laju erosi tanah per satuan luas selama periode waktu tertentu dihitung berdasarkan nilai K dan R yang dipilih, dinyatakan dalam metrik ton per hektar.

R = Faktor erosivitas hujan dan limpasan permukaan, juga dikenal sebagai $EI30$, mengacu pada nilai numerik yang diperoleh dengan mengalikan energi hujan total (E) dengan intensitas curah hujan maksimum yang terjadi dalam periode 30 menit ($I30$) untuk lokasi tertentu, dibagi sebesar 100 (N/jam).

K = Faktor erodibilitas tanah, yang mewakili tingkat erosi per indeks erosi hujan (R) untuk jenis tanah tertentu di bawah kondisi pembajakan dan penanaman terus menerus, diturunkan dari petak percobaan tanpa tanaman yang dilakukan oleh Wischmeier dan Smith pada tahun 1978 ($\text{ton.h}/\text{ha.N}$).

LS =Faktor panjang kemiringan lereng (*length of slope factor*), yaitu Tujuannya adalah untuk menentukan rasio besarnya erosi terhadap indeks erosi untuk lapangan dengan ukuran yang sebanding dengan percobaan yang dilakukan oleh Wischmeier dan Smith, sambil memastikan bahwa kondisinya tetap identik dan tidak berdimensi.

CP = Penelitian ini menyelidiki hubungan antara faktor tutupan tanaman dan praktik pengelolaan tanaman, khususnya berfokus pada rasio erosi tanah terhadap tutupan tanaman. Studi ini mengkaji hubungan ini dalam skenario hipotetis di mana tanah tidak memiliki dimensi apa pun tetapi sebaliknya identik dalam hal tidak adanya vegetasi.

2.2. Lahan

Lahan adalah suatu tatanan geografis yang berwujud yang meliputi berbagai unsur seperti komposisi tanah, kondisi iklim, ciri topografi, tata air, dan kehidupan tumbuhan, yang semuanya secara bersama-sama mempengaruhi kesesuaian dan kemampuan pemanfaatannya. Tanah mencakup hasil yang dihasilkan dari aktivitas manusia baik secara historis maupun saat ini. Kegiatan ini mencakup berbagai tindakan, seperti reklamasi pantai dan reboisasi, serta efek negatif yang disebabkan oleh manusia seperti penebangan, erosi, dan banjir, dan lain-lain. Dalam konteks pemanfaatan dan pengelolaan lahan, implementasi rencana penggunaan lahan sangat penting untuk memastikan bahwa pemanfaatan lahan sesuai dengan tujuan dan kapasitasnya. (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2009).

Menurut FAO (2012), Lahan merupakan komponen integral dari lanskap yang lebih luas, mencakup pemahaman yang komprehensif dari lingkungan fisik. Ini mencakup faktor-faktor seperti iklim, topografi, hidrologi, dan kondisi vegetasi alami, yang semuanya memiliki kapasitas untuk mempengaruhi pemanfaatan lahan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sitorus Marham pada tahun 2010, konsep tata guna lahan mencakup berbagai aktivitas manusia yang melibatkan penggunaan lahan untuk memenuhi kebutuhan baik material maupun spiritual.

Properti tanah mencakup berbagai karakteristik tanah, termasuk kualitas tanah, batas tanah, persyaratan penggunaan tanah, dan peningkatan tanah. (Jamulyah, 2010).

1. Karakteristik lahan

Karakteristik tanah mengacu pada parameter yang dapat diukur atau diperkirakan yang terkait dengan luas lahan tertentu, seperti kemiringan, curah hujan, tekstur tanah, dan struktur tanah. Dalam survei sumber daya, unit parameter lahan biasanya disertai dengan deskripsi rinci tentang karakteristik lahan.

2. Kualitas lahan

Kesesuaian lahan untuk tujuan tertentu dipengaruhi oleh kualitas lahan. Penilaian kualitas lahan didasarkan pada karakteristik lahan tertentu yang berdampak langsung pada kualitas lahan tertentu, tetapi tidak mempengaruhi kualitas lahan lainnya.

3. Pembatas lahan

Kendala keterbatasan lahan muncul ketika luas lahan yang tersedia gagal memenuhi kondisi yang diperlukan untuk mencapai produksi dan pengelolaan penggunaan lahan yang optimal. Batas-batas tanah dapat dikategorikan menjadi dua jenis yang berbeda, yaitu:

- a. Batas tanah tetap adalah batas yang tidak dapat diubah dan tidak dapat diperbaiki melalui usaha perbaikan tanah.
- b. Batas-batas lahan sementara mengacu pada batas-batas yang dapat dipulihkan melalui penerapan praktik pengelolaan lahan.

4. Persyaratan penggunaan lahan

Persyaratan penggunaan lahan dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian yaitu:

- a. Faktor ekologis seperti ketersediaan air, nutrisi, oksigen, risiko banjir, suhu lingkungan, kelembaban udara, dan periode kering memainkan peran penting dalam menentukan kebutuhan ekosistem tertentu.
- b. Pengelolaan ekosistem melibatkan berbagai persyaratan, antara lain penyiapan benih dan mekanisasi selama proses pemanenan.
- c. Upaya konservasi untuk ekosistem melibatkan penanganan persyaratan seperti pengendalian erosi, risiko pemadatan tanah, dan pembentukan kerak tanah.
- d. Memperbaiki ekosistem mungkin melibatkan pemenuhan persyaratan seperti drainase lahan dan daya tanggap terhadap pemupukan.

5. Perbaikan lahan

Kegiatan perbaikan tanah dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas sebidang tanah tertentu, sehingga menghasilkan keuntungan dalam hal peningkatan produktivitas pertanian. Penerapan praktik perbaikan lahan sangat penting untuk memastikan kelestarian kualitas lahan dan manfaat jangka panjangnya untuk generasi mendatang.

Permukaan bumi menunjukkan beragam pola penggunaan lahan, dengan masing-masing jenis memiliki karakteristik dan atribut yang berbeda. Dalam arti luas, penggunaan lahan mencakup berbagai kategori seperti pemukiman manusia, area yang ditujukan untuk budidaya pertanian, ruang yang didedikasikan untuk pengembangbiakan Dounggian, zona rekreasi, dan penunjukan lain-lain. Penggolongan jenis penggunaan tanah dilakukan oleh Badan Pertanahan Nasional dengan cara sebagai berikut:

- a. Permukiman terdiri dari kombinasi jalan, bangunan, lapangan/pekarangan, dan bangunan itu sendiri (seperti desa dan emplasemen).
- b. Kebun meliputi kebun campuran dan kebun sayur, yang berfungsi sebagai areal untuk penanaman vegetasi tahunan jenis tunggal atau campuran, yang disusun dengan pola acak atau teratur sebagai batas tegalan.
- c. Moors mengacu pada daerah yang terutama dibudidayakan dengan tanaman musiman, meskipun beberapa tanah yang tidak ditanami

mungkin berisi vegetasi umum seperti padi gogo, singkong, jagung, kentang, kedelai, dan kacang tanah.

- d. Sawah adalah daerah pertanian yang didedikasikan untuk penanaman padi sebagai tanaman utama, biasanya menggunakan rotasi dan pengairan tertentu dari penanaman sampai beberapa hari sebelum panen.
- e. Hutan adalah hamparan yang ditumbuhi oleh tumbuh-tumbuhan pohon, baik yang tumbuh secara alami maupun yang dikelola oleh manusia, dengan ciri tajuk yang rapat, besar, dan melimpah.
- f. Lahan terbuka menunjukkan area tanpa vegetasi atau aktivitas manusia lainnya.
- g. Semak mewakili area yang ditumbuhi pepohonan, baik yang tumbuh secara alami maupun yang dikelola manusia, dengan tajuk yang relatif tidak terlalu rapat. (Sinaga, 2012).

2.3. Daerah Aliran Sungai

Konseptualisasi DAS dapat menunjukkan variabilitas tergantung pada perspektif yang diadopsi dari berbagai sudut pandang. Menurut undang-undang yang dikenal dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, DAS adalah wilayah geografis yang berhubungan dengan sungai dan anak-anak sungainya. Tujuan utamanya adalah untuk mengumpulkan, menahan, dan mengarahkan air yang berasal dari presipitasi menuju danau atau, dalam keadaan aslinya, ke laut.

Batas-batas DAS dibatasi oleh fitur topografi, sedangkan batas lautnya meluas ke wilayah perairan yang terus dipengaruhi oleh aktivitas darat.

DAS, juga dikenal sebagai cekungan drainase, mengacu pada wilayah geografis tertentu yang dicirikan oleh bentuk dan fitur alaminya yang berbeda. Ini memainkan peran penting dalam sistem hidrologi karena berfungsi sebagai jaringan yang saling berhubungan untuk mengumpulkan air dari curah hujan dan berbagai sumber air lainnya. Selanjutnya, air ini dialirkan melalui sungai primer yang berfungsi sebagai satu-satunya saluran drainase di kawasan tersebut. Sub-DAS mengacu pada bagian yang berbeda di dalam DAS yang lebih besar yang menerima curah hujan dan kemudian mengarahkan aliran air melalui anak sungai ke sungai utama. Setiap Sistem Antena Terdistribusi (DAS) sepenuhnya dipartisi menjadi sub-DAS.

Seperti dikemukakan oleh Asdak (2010), DAS mengacu pada wilayah geografis yang dibatasi oleh pegunungan, dimana air hujan terakumulasi dan selanjutnya diarahkan ke laut melalui sungai primer. Istilah yang ditunjuk untuk bentangan geografis tanah dikenal sebagai daerah tangkapan air, yang meliputi ekosistem yang terdiri dari komponen-komponen penting seperti sumber daya alam (termasuk tanah, air, dan tumbuh-tumbuhan) dan sumber daya manusia, yang berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya alam tersebut.

Menurut definisi Suripin (2012) dari Kamus Webster, DAS mengacu pada wilayah yang tergambar secara geografis yang dicirikan oleh batas-batas topografi. Wilayah ini menerima curah hujan, menahan dan mengakumulasi

air, dan kemudian membuangnya ke sungai, yang pada akhirnya mengarah ke danau atau lautan.

Kategorisasi DAS, seperti yang digariskan oleh FAO (2012) dan Supangat (2004), terutama ditentukan oleh kemiringan lahan. DAS yang memiliki kemiringan lebih dari 30% diklasifikasikan sebagai DAS hulu atau hulu, sedangkan DAS yang memiliki kemiringan mulai dari 8% hingga 30% ditetapkan sebagai DAS hilir atau DAS bawah. Dalam studinya, Asdak (2014) mengklasifikasikan DAS bagian hulu sebagai zona konservasi karena karakteristiknya yang menonjol, antara lain kerapatan drainase yang tinggi, topografi yang luas, dan tidak adanya daerah rawan banjir. DAS bagian hilir menunjukkan ciri-ciri antara lain sebagai daerah pemanfaatan, memiliki kerapatan drainase yang rendah, kemiringan lahan yang kecil, dan sebagian rawan banjir. Wilayah tengah berfungsi sebagai wilayah transisi antara kedua negara. Pengelolaan masing-masing komponen ini saling berhubungan.

Wilayah hulu DAS memainkan peran penting dalam memasok air ke hilir untuk mendukung berbagai kegiatan, termasuk pertanian, pemukiman, dan operasi industri. Daerah hulu berfungsi sebagai penentu utama produksi dan sering menghadapi konflik kepentingan yang berkaitan dengan pemanfaatan lahan, termasuk praktik pertanian, pariwisata, operasi pertambangan, pemukiman, dan berbagai kegiatan lainnya. Pemanfaatan lahan di wilayah hulu sangat terbatas, sehingga salah kelola atau penggunaan yang tidak tepat dapat menimbulkan konsekuensi yang merugikan di wilayah hilir. Upaya konservasi di daerah hulu harus mencakup

berbagai aspek yang berkaitan dengan produksi air. Dari perspektif ekologis, ekosistem daerah tangkapan air terhubung secara rumit dengan urutan proses siklus hidrologi alami yang memunculkan air permukaan, yang bermanifestasi sebagai mata air, sungai, dan sungai.



BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan survey untuk mendapatkan sampel tanah dan mengumpulkan data dari berbagai lokasi penelitian.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Sub DAS Dounggi Kecamatan Wera.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Mei 2022.

3.3. Bahan dan Alat Penelitian

3.3.1. Bahan Penelitian

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah dan lahan kimia yang akan digunakan untuk analisis DAS.

3.3.2. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat menulis, ring sampel, GPS dan peta wilayah Sub DAS Dounggi Kecamatan Wera, peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, peta tata guna lahan dan peralatan yang digunakan dalam analisis sampel tanah .

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Adapun tahap penelitian sebagai berikut:

1. Penyelidikan ini berkaitan dengan metodologi melakukan studi literatur di bidang erosi dan sedimentasi, dengan tujuan memperoleh kerangka teori yang relevan yang dapat membantu keberhasilan pelaksanaan penelitian.
2. Akuisisi data luas DAS dan peta wilayah di Sub DAS Dounggi, Kecamatan Werad, serta pengadaan peta tata guna lahan telah dilakukan melalui kunjungan ke instansi terkait seperti BPDAS dan BMKG.
3. Penentuan titik pengambilan sampel tanah, untuk pengambilan sampel tanah dilakukan di Sub DAS Dounggi Kecamatan Wera, pada tata guna lahan sawah dan hutan. Pengambilan sampel menggunakan *ring sample* yang dilakukan pada kedalam 25-30 cm.
4. Langkah selanjutnya adalah analisis yang akan dilakukan dengan pengambilan sampel tanah di laboratorium Universitas Muhammadiyah Mataram untuk menganalisis indeks erodibilitas tanah (nilai K). Erodibilitas tanah biasanya dipengaruhi oleh empat faktor utama: tekstur tanah, struktur tanah, kandungan bahan organik, dan permeabilitas tanah. Istilah "tekstur tanah" mengacu pada proporsi relatif partikel pasir, debu, dan liat di dalam agregat tanah. (Efrinda Ari Ayuningtyas, dkk. 2018)
5. Analisis data

Untuk mengetahui laju erosi dan sedimentasi dilakukan analisis data sekunder. Selanjutnya, data dilakukan analisis deskriptif.

3.5. Parameter dan Cara Pengukuran

Adapun parameter yang diamati dan cara pengukurannya adalah sebagai berikut:

3.5.1. Curah hujan (Indeks erosivitas hujan R)

Analisis curah hujan dilakukan dengan menggunakan persamaan

$$R = 237,4 + 2,61 Y$$

Dimana:

R = Faktor erosivitas hujan dan aliran permukaan (N/h)

Y = Curah hujan tahunan (cm) (Arsyad, 2010)

3.5.2. Laju Erosi

Laju tingkat erosi di daerah hulu sub DAS dihitung dengan menggunakan model RUSLE. Model ini berangkat dari rata, rata persamaan kehilangan tanah tahunan berikut:

$$E = R \times K \times LS \times C \times P$$

Di mana:

E = Jumlah tanah hilang maksimum (t/ha/tahun)

R = Indeks erosivitas curah hujan

K = Faktorerodibilitas tanah

LS = Panjang lereng dan kecuraman

C = Faktor manajemen tutupan lahan, dan

P = Faktor praktek dukungan / pengendalian erosi

3.5.3. Kemiringan dan Panjang Lereng (Faktor LS)

Kemiringan dan panjang lereng dapat diukur dengan menggunakan meteran dan *clinometer*. Untuk mengetahui skor kemiringan lereng dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Skor Kemiringan Lereng

| Kelas | Kemiringan lereng (%) | Nilai Skor | Skor x Bobot (20) |
|--------------|-----------------------|------------|-------------------|
| Datar | <8 | 5 | 100 |
| Landai | 8-15 | 4 | 80 |
| Agak Curam | 16-26 | 3 | 60 |
| Curam | 26-40 | 2 | 40 |
| Sangat Curam | >40 | 1 | 20 |

3.5.4. Tata Guna Lahan (Indek nilai CP)

Penentuan nilai CP bergantung pada keberadaan bentuk penggunaan lahan yang beragam di lapangan, sebagaimana dipastikan melalui pemeriksaan peta penggunaan lahan dan orientasi lapangan. Penentuan nilai bergantung pada temuan penelitian sebelumnya atau modifikasi selanjutnya. (Arsyad, 2010).

3.5.5. Indeks Erodibilitas Tanah

Penentuan faktor erodibilitas tanah meliputi penaksiran setiap satuan lahan homogen berdasarkan analisis berbagai sifat fisik dan kimia tanah, meliputi permeabilitas, struktur, tekstur, dan kandungan bahan organik. Penentuan faktor erodibilitas tanah dapat dicapai melalui dua metode: menggunakan nomograf atau menghitungnya menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith.

$$K \times 100 = 2,723 M^{1,34} 10^{-4} (12 - a) + 3,25 (b - 2) + 2,5(c - 3)$$

Keterangan:

K = faktor erodibilitas tanah

M = ukuran partikel (%debu + %pasir sangat halus) x (100 - % liat)

a = kandungan bahan organik (%C x 1,724)

b = harkat struktur tanah

c = harkat permeabilitas tanah

3.5.6. Sedimentasi

Nilai laju sedimentasi dapat ditelusuri menggunakan persamaan:

$$SR = SDR \times A$$

Keterangan:

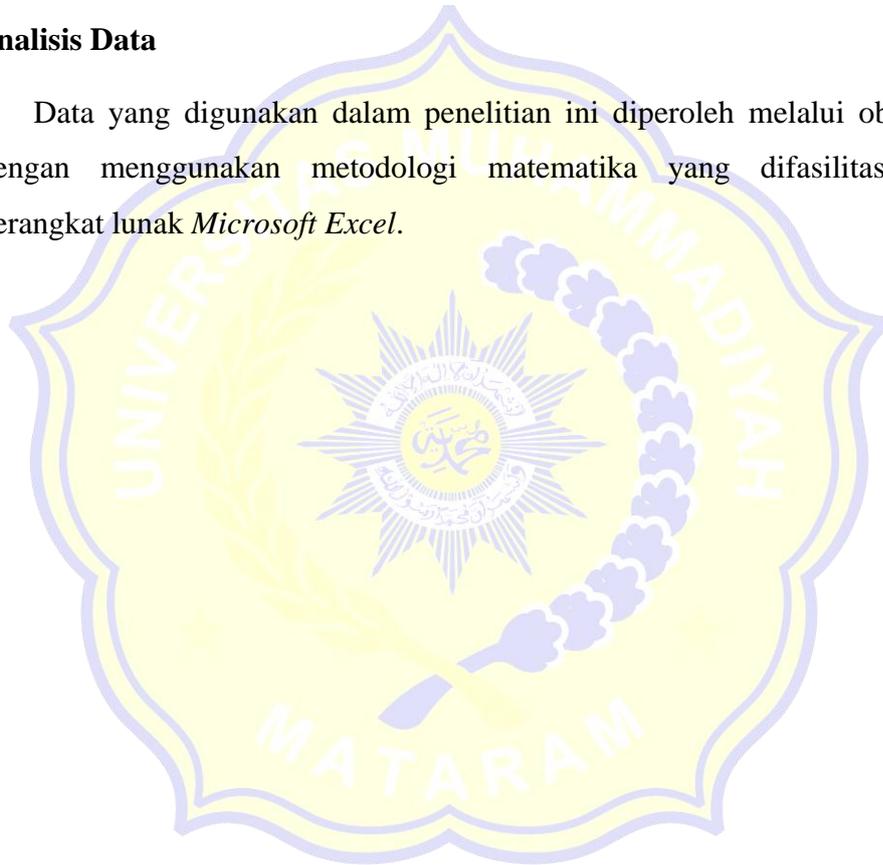
SR = Laju sedimentasi (*ton/tahun*)

SDR = *Sedimentation delivery ratio* (%)

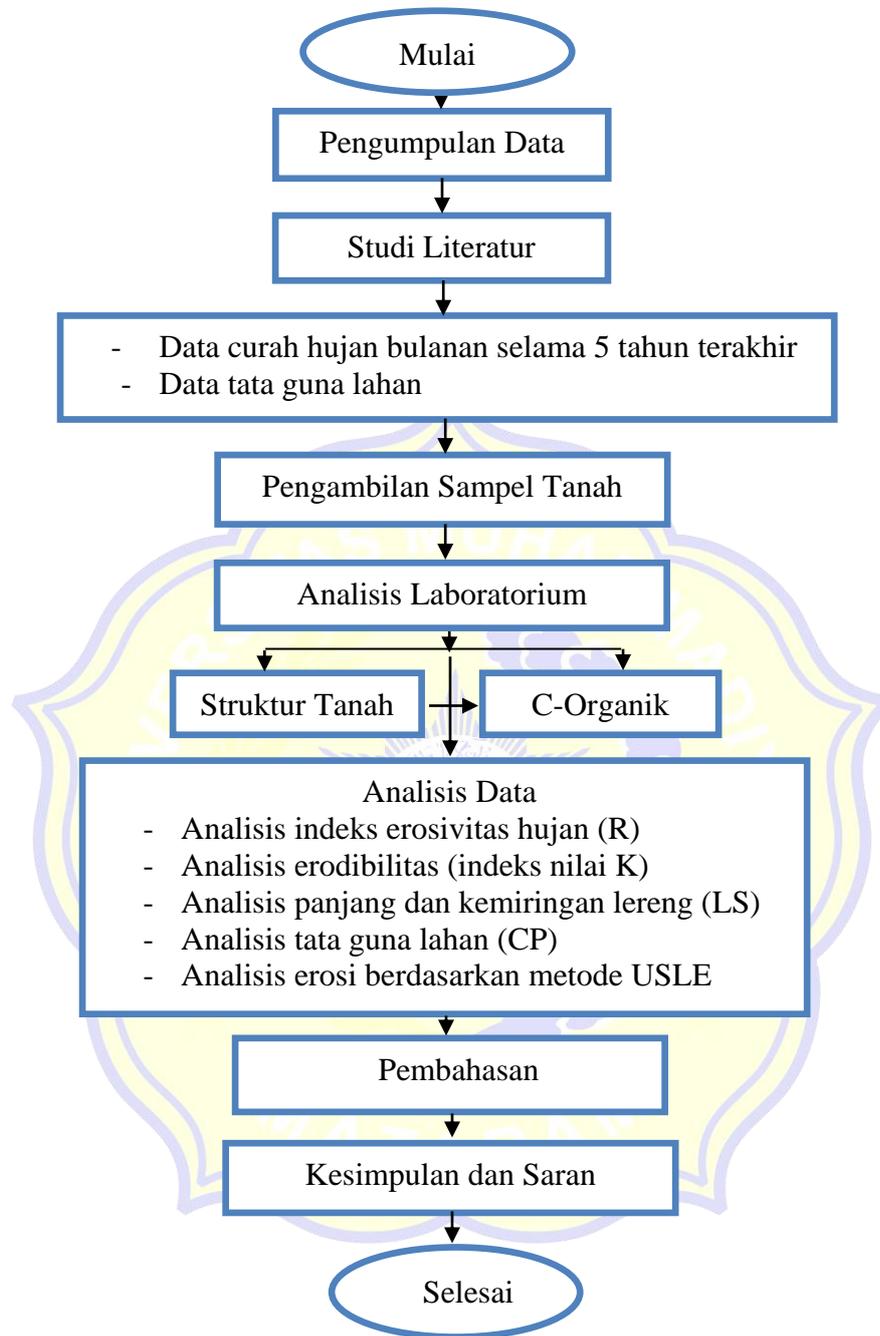
A = Laju erosi (*ton/tahun*) (Arsyad, 2010)

3.6. Analisis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi dengan menggunakan metodologi matematika yang difasilitasi oleh perangkat lunak *Microsoft Excel*.



3.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Proses Penelitian