

**PENGARUH TINGKAT BAHAYA EROSI PADA
PENGUNAAN LAHAN TANAMAN DI DAS
KALATE KECAMATAN KEMPO**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

ALFIN ALDINO SETIAWAN
NIM. 316120003

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2021**

HALAMAN PENJELASAN

**PENGARUH TINGKAT BAHAYA EROSI PADA
PENGUNAAN LAHAN TANAMAN DI DAS
KALATE KECAMATAN KEMPO**

SKRIPSI



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

Disusun Oleh :

ALFIN ALDINO SETIAWAN

NIM. 316120003

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH TINGKAT BAHAYA EROSI PADA
PENGGUNAAN LAHAN TANAMAN DI DAS
KALATE KECAMATAN KEMPO

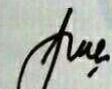
Disusun Oleh :

ALFIN ALDINO SETIAWAN
NIM : 316120003

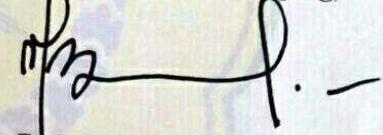
Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini
Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah mendapat persetujuan pada hari Kamis tanggal 4 Februari 2021

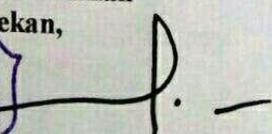
Pembimbing Utama,


Ir. Suwati, M.M.A
NIDN. 0823075801

Pembimbing Pendamping,


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

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



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

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH TINGKAT BAHAYA EROSI PADA
PENGUNAAN LAHAN TANAMAN DI DAS
KALATE KECAMATAN KEMPO**

Disusun Oleh:

ALFIN ALDINO SETIAWAN
NIM: 316120003

Telah dipertahankan di depan tim penguji
Pada Hari Kamis tanggal 4 Februari tahun 2021

Tim Penguji

Ir. Suwati, M., M.A
Ketua

Budy Wiryono, SP., M.Si
Anggota

Ir. Nazaruddin, MP
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

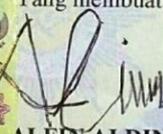
PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 4 Februari 2021
Yang membuat pernyataan,




ALFIN ALDINO SETIAWAN
NIM: 316120003



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

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

Nama : ALFIN ALDINO SETIAWAN
NIM : 316120003
Tempat/Tgl Lahir : kampo 26 Juli 1998
Program Studi : Teknik pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 085339233823 WA/munilislamyah92@gmail.com
Judul Penelitian : -

pengaruh tingkat bahaya Erosi pada penggunaan lahan tanaman di DAS kalate kecamatan kampo

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 77% 79% 30%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya *bersedia menerima sanksi* 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.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 08-03-2021

Penulis



ALFIN ALDINO SETIAWAN
NIM 316120003

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : ALFIN ALDINO SETIAWAN
NIM : 316120003
Tempat/Tgl Lahir : KEMPO 26 Juli 1998
Program Studi : Teknik Pertanian
Fakultas : pertanian
No. Hp/Email : 085 339 233 823 WA / marulislamyahg2@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI

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:

PENGARUH TINGKAT BAHAYA EROSI PADA PENGGUNAAN
LAHAN TANAMAN DI DAS KALATE KECAMATAN KEMPO

Segala tuntutan hukum yang timbul atas 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.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 08-03-2021

Penulis

METERAI
TEMPEL

CC583AHF911961437

6000
RUPIAH

ALFIN ALDINO SETIAWAN
NIM 316120003

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.

NIDN. 0802048904

Motto dan Persembahan

Motto

**Tetap Jadi diri sendiri di Dunia
Yang Tanpa Senti-hentinya berusaha
Mengubahmu adalah Pencapaian yang
Terhebat.**

Persembahan

- **Setiap goresan tinta adalah wujud dari keagungan dan kasih sayang yang diberikan Allah SWT kepada umatnya.**
- **Untuk ayahku M. Sidik S.PD, Ibuku Nuraini dan Saudariku Nurul auliya faris dan Sintia nurya dan aku akan persembahkan karya kecilku ini, karena setiap detik waktu menyelesaikan karya tulis ini merupakan hasil getaran do'a dari kalian yang mengalir tiada henti.**
- **Setiap pancaran semoga dalam penulisan ini merupakan dorongan dan dukungan dari sahabat-sahabatku M. Seylan, Abbas, Jrfansyah, M. Khairul rijal dan kawan-kawanku.**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Ilahi Robbi, karena hanya dengan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya semata yang mampu mengantarkan penulis 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 spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

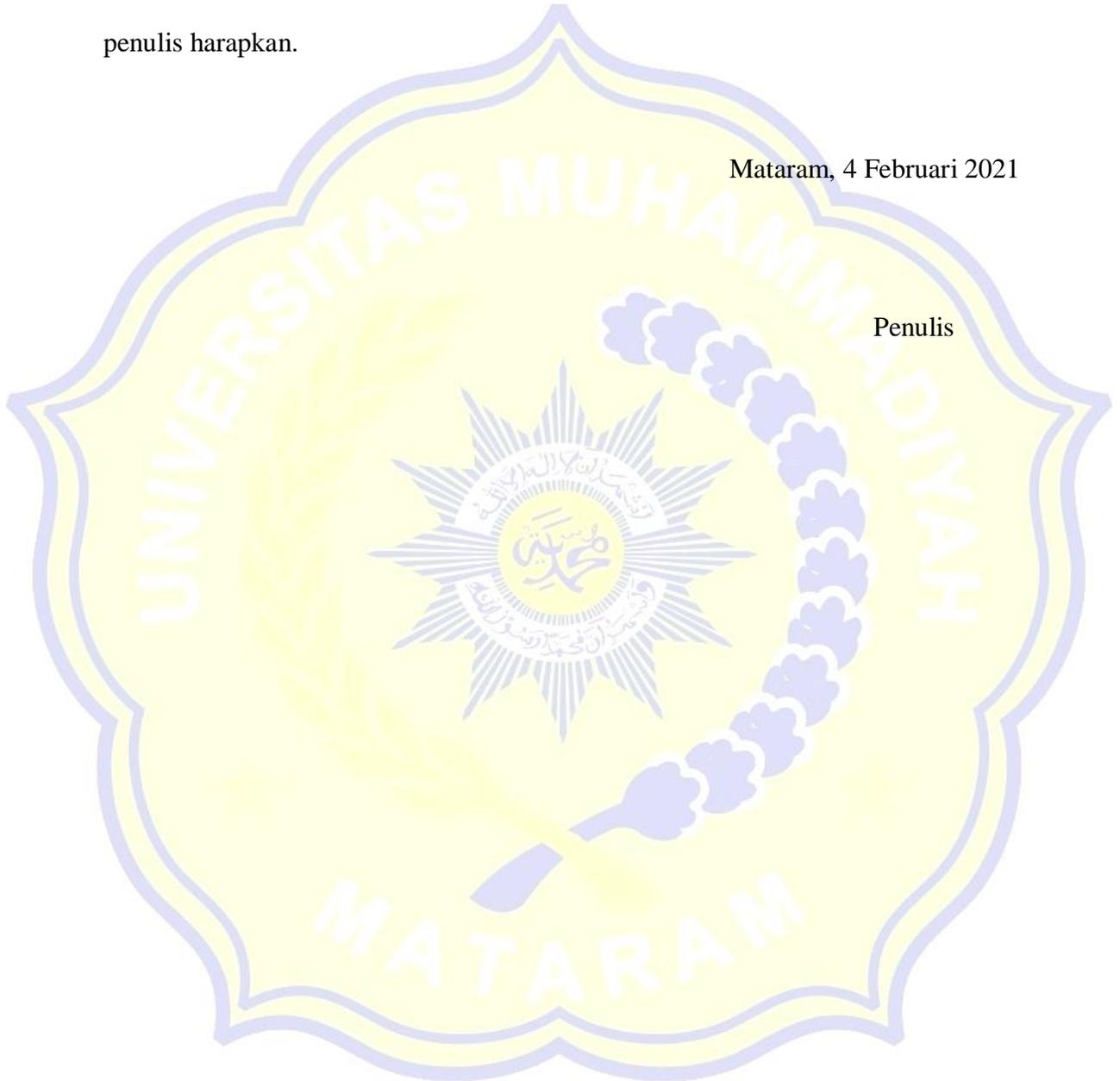
1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si., selaku Dekan dan Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan selaku dosen pembimbing pendamping dan penguji
2. Bapak Syirril Ihromi, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Ibu Muliatiningsih, SP.,MP., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Ir. Suwati, M.M.A., selaku dosen pembimbing utama dan penguji
5. Ibu Dosen Pembimbing Akademik Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang turut berpartisipasi dalam proses penyusunan rencana penelitian ini.
6. Bapak Ir. Najaruddin, MP., selaku dosen penguji pendamping

7. Kepada teman-teman TP angkatan 2016 serta semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

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

Mataram, 4 Februari 2021

Penulis



PENGARUH TINGKAT BAHAYA EROSI PADA PENGUNAAN LAHAN TANAMAN DI DAS KALATE KECAMATAN KEMPO

Alfin Aldino Setiawan¹⁾, Suwati²⁾, Budi Wiryono³⁾

ABSTRAK

Permasalahan umum di DAS Kalate yang menyebabkan berbagai bencana alam, diantaranya Banjir Bandang di DAS Kalate pada November 2013 yang lalu adalah akibat banyaknya penggarapan-penggarapan liar yang menyebabkan banyak lahan hutan yang rusak dan beralih fungsi di daerah hulu, sehingga dapat menimbulkan besarnya sedimentasi di daerah hilir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui guna lahan, kemiringan lereng, jenis tanah lahan tanaman, besar laju erosi aktual, sedimentasi yang terjadi, dan tingkat bahaya erosi di DAS Kalate Kecamatan Kempo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan menggunakan metode survey. Data hasil pengamatan dianalisis dengan tabulasi matematis sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata Guna Lahan pada DAS Kalate yaitu sebagai lahan padi sawah dan teknik konservasi yang digunakan teras gulud dengan nilai CP 0,0015, kemiringan lereng pada daerah penelitian termasuk datar karena dengan kemiringan lereng 7 % dengan nilai LS sebesar 0,96 dan DAS Kalate memiliki jenis tanah Litosol dengan nilai Indeks erodibilitas (K) sebesar 0,09. DAS Kalate memiliki laju erosi sebesar 0,020 ton/ha/tahun dengan kelas bahaya erosinya sangat ringan (<15 ton/ha/tahun) dan Laju sedimentasi sebesar 0,65 m³/tahun tergolong dalam kelas ringan. DAS Kalate memiliki tingkat bahaya erosi kategori ringan dikarenakan laju erosi yang kurang dari 15 ton/ha/tahun.

Kata Kunci : Bahaya Erosi, Penggunaan Lahan, DAS Kalate

- 1) Mahasiswa / Peneliti
- 2) Dosen Pembimbing Utama
- 3) Dosen Pembimbing Pendamping

**THE EFFECT OF EROSION DANGER ON THE LAND USE OF PLANT
IN DAS KALATE, KEMPO DISTRICT**

Alfin Aldino Setiawan¹⁾, Suwati²⁾, Budi Wiryono³⁾

ABSTRACT

The consequence of a large number of illegal cultivations in the Kalate watershed, which caused a lot of forest land to be destroyed and shifted functions in the upstream area, which could lead to large quantities of sedimentation in the area, was the Flash Flood in the Kalate Watershed in November 2013 in the downline. This study will assess land use, slope independence, soil type, real erosion rate, sedimentation, and the degree of erosion hazard in the Kalate Watershed, Kempo District. In this study, a descriptive approach with survey methods was used. The observed results were evaluated using simple statistical tabulations. The land use structure in the Kalate watershed was paddy field, and the management technique used by the gulud terrace with a CP value of 0.0015, the sulfur slope in the study region was flat because the slope was 7% with an LS value of 0.96, and the Kalate watershed has Litosol soil form with an erodibility index (K) of 0.09. The Kalate watershed has an erosion rate of 0.020 tonnes per hectare per year, a very low threat class (15 tonnes per hectare per year), and a light sedimentation rate of 0.65 m³ per year. Since the erosion rate is less than 15 tonnes per hectare per year, the Kalate watershed falls into the mild category of erosion threat.

Keywords: *Erosion Hazard, Land Use, DAS Kalate*

- 1) *Students/Researchers*
- 2) *Main Advisor*
- 3) *Second Advisor*



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENJELASAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN | v |
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME | vi |
| SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH | vii |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| ABSTRAK | xi |
| ABSTRAK | xii |
| DAFTAR ISI | xiii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.4. Hipotesis Penelitian | 4 |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA | |
| 2.1. Erosi Dan Sedimentasi pada Suatu DAS | 5 |
| 2.2. Faktor Yang Mempengaruhi Erosi | 9 |
| 2.3. Tingkat Bahaya Erosi | 17 |
| 2.4. Lahan | 17 |
| 2.5. Tanaman Hortikultura..... | 20 |
| 2.6. Daerah Aliran Sungai (DAS) | 23 |
| 2.7. Karakteristik DAS | 26 |

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1. Metode Penelitian..... | 28 |
| 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian | 28 |
| 3.3. Bahan dan Alat | 28 |
| 3.4. Pelaksanaan Penelitian..... | 29 |
| 3.5. Parameter dan Cara Pengukuran | 31 |
| 3.6. Analisa Data..... | 35 |

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|----|
| 4.1. Gambaran Umum Lokasi | 35 |
| 4.2. Tata Guna Lahan | 37 |
| 4.3. Faktor Suhu, Evaporasi, Curah Hujan, Kemiringan Lereng, dan Jenis Tanah | 41 |
| 4.4. Laju Erosi Aktual dan Sedimentasi Yang Terjadi di DAS Kalate Kecamatan Kempo | 59 |
| 4.5. Tingkat Bahaya Erosi di DAS Kalate Kecamatan Kempo..... | 60 |
| 4.6. Upaya Pencegahan untuk Meminimalisir Bahaya Erosi di DAS Kalate Kecamatan Kempo | 61 |

BABV. SIMPULAN DAN SARAN

| | |
|--------------------|----|
| 4.7. Simpulan..... | 64 |
| 4.8. Saran..... | 64 |

| | |
|-----------------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA | 66 |
|-----------------------------|----|

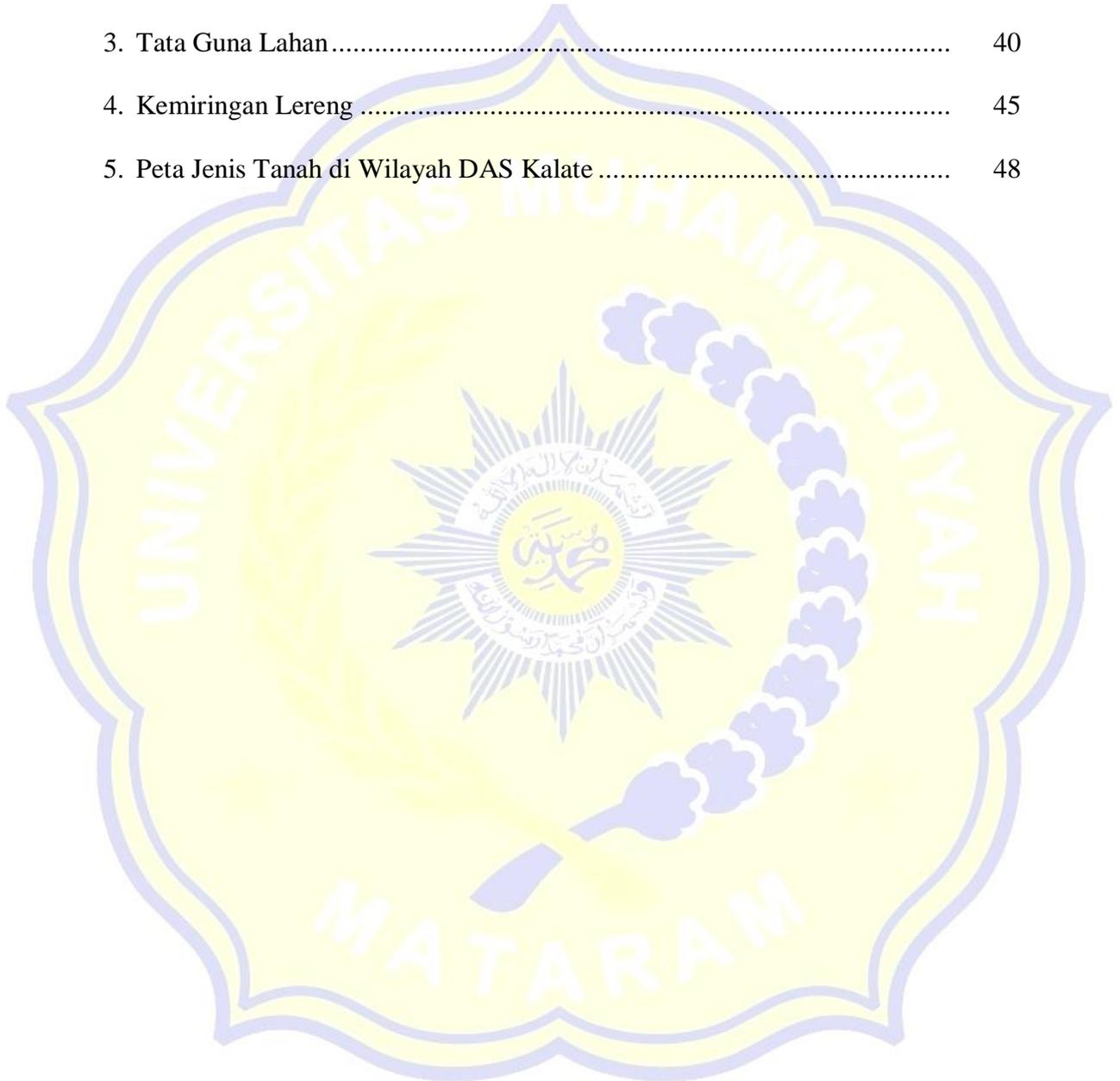
| | |
|--------------------------------|----|
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | 70 |
|--------------------------------|----|

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Skor Kemiringan Lereng | 32 |
| 2. Penggunaan Lahan di Wilayah DAS Kalate | 39 |
| 3. Rata-rata Suhu Udara di Wilayah DAS Kalate Barat Tahun 2015-2021.. | 41 |
| 4. Evaporasi di Wilayah DAS Kalate Barat | 42 |
| 5. Rata-rata Curah Hujan Tahun 2015-2021 | 44 |
| 6. Jenis Tanah di Wilayah DAS Kalate | 47 |
| 7. Kandungan C Organik | 49 |
| 8. Kandungan Permeabilitas..... | 50 |
| 9. Kandungan Tekstur Tanah | 52 |
| 10. Rerata Hasil Analisis sifat fisik dan kimia Tanah Pada Lokasi Penelitian | 53 |
| 11. Nilai Faktor Pengelolaan Tanaman dan Konservasi Tanah | 55 |
| 12. Nilai Erosi Aktual dan Tingkat Bahaya Erosi..... | 56 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Diagram Alir Penelitian..... | 31 |
| 2. Administrasi Desa Pelambik Kecamatan Praya Barat | 36 |
| 3. Tata Guna Lahan..... | 40 |
| 4. Kemiringan Lereng | 45 |
| 5. Peta Jenis Tanah di Wilayah DAS Kalate..... | 48 |



DAFTAR LAMPIRAN

| Gambar | Halaman |
|----------------------|---------|
| 1. Dokumentasi | 73 |



BAB I. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu hamparan wilayah/kawasan yang dibatasi oleh topografi yang menerima, mengumpulkan air hujan, sedimen, dan unsur hara serta mengalirkan melalui anak-anak sungai dan keluar dalam satu titik (*outlet*). Kemudian oleh karena itu, pengolahan DAS bertujuan untuk meningkatkan produksi pertanian dengan ini upaya untuk menekan kerusakan seminimum mungkin sehingga distribusi aliran merata sepanjang tahun.

Kawasan DAS Kempo adalah bagian hulu dari DAS Kalate dan yang berada di wilayah Kecamatan Kempo kawasan Kabupaten Dompu. Luas wilayah Kawasan DAS di Kempo sekitar 95.552,095 ha sedangkan luas wilayah DAS Kalate (54.7255 Ha) (Anonim, 2018).

Permasalahan umum yang terjadi di DAS Kalate yang menimbulkan banyak terjadi berbagai bencana alam, salah satu diantaranya Banjir Bandang pada November 2013 di DAS kalate yang mengakibatkan banyaknya penggarapan-penggarapan liar yang menyebabkan banyak lahan hutan yang di sekitar DAS kalate rusak dan beralih fungsi di daerah hulu, sehingga dapat menimbulkan besar dan banyaknya sedimentasi di daerah hilir DAS kalate. Sedangkan yang ada pada bagian hilir terjadi penyempitan dan pendangkalan sungai khususnya di DAS Kalate di Kabupaten Dompu. Khusus di Kawasan DAS Kempo, penggunaan lahan yang berada pada DAS

kalate dominannya justru untuk pertanian lahan kering seluas 85,06% dari luas DAS, sedangkan untuk hutan hanya 11,43% (Anonim, 2018).

Caya, dkk (2014) disebutkan bahwa ada tiga faktor utama penyebab degradasi DAS di Indonesia yaitu: (1) keadaan alam geomorfologi (geologi, tanah dan topografi) yang rentan terjadi erosi, banjir, tanah longsor, dan kekeringan; (2) iklim, terutama curah hujan yang tinggi dan potensial dapat menimbulkan daya rusak terhadap hamparan lahan/tanah, yang menyebabkan erosivitas yang tinggi; dan (3) aktifitas manusia dalam pemanfaatan/penggunaan lahan/hutan yang melampaui batas atau daya dukung.

Kemampuan suatu tanah yang rendah dalam menyerap dan menyimpan air, bukan hanya menyebabkan tanaman akan mudah kekeringan pada musim kemarau, tetapi juga menyebabkan air yang mengalir di atas permukaan tanah pada musim hujan menjadi lebih banyak dan akan menyebabkan lapisan tanah akan lebih banyak terkikis erosi.

Sedangkan agroteknologi yang di kembangkan belum sepenuhnya, bahkan bisa dikatakan sangat jarang dalam menerapkan teknik konservasi tanah dan air, dan kawasan ini memiliki curah hujan yang tinggi dengan jenis tanah litosol yang rentan terhadap erosi serta kondisi yang bergelombang hingga berbukit-bukit dengan luas penggunaan lahan pertanian kering yang mencapai 85% dengan mengusahakan tanaman pangan dan tanaman hortikultura (Anonim, 2018). oleh sebab itu untuk

mengurangi erosi perlu dilakukan reboisasi di lokasi DAS kalate kecamatan kempo

Berdasarkan uraian di atas maka akan dilakukan penelitian tentang Pengaruh Tingkat Bahaya Erosi pada Penggunaan Lahan Tanaman di Kalate Kecamatan Kempo.

1.2.Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tata guna lahan, kemiringan lereng, dan jenis tanah lahan tanaman di DAS Kalate Kecamatan Kempo?
2. Berapakah besar laju erosi aktual dan sedimen yang terjadi di DAS Kalate Kecamatan Kempo?
3. Bagaimana tingkat bahaya erosi di DAS Kalate Kecamatan Kempo?

1.3.Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan yaitu sebagai berikut:

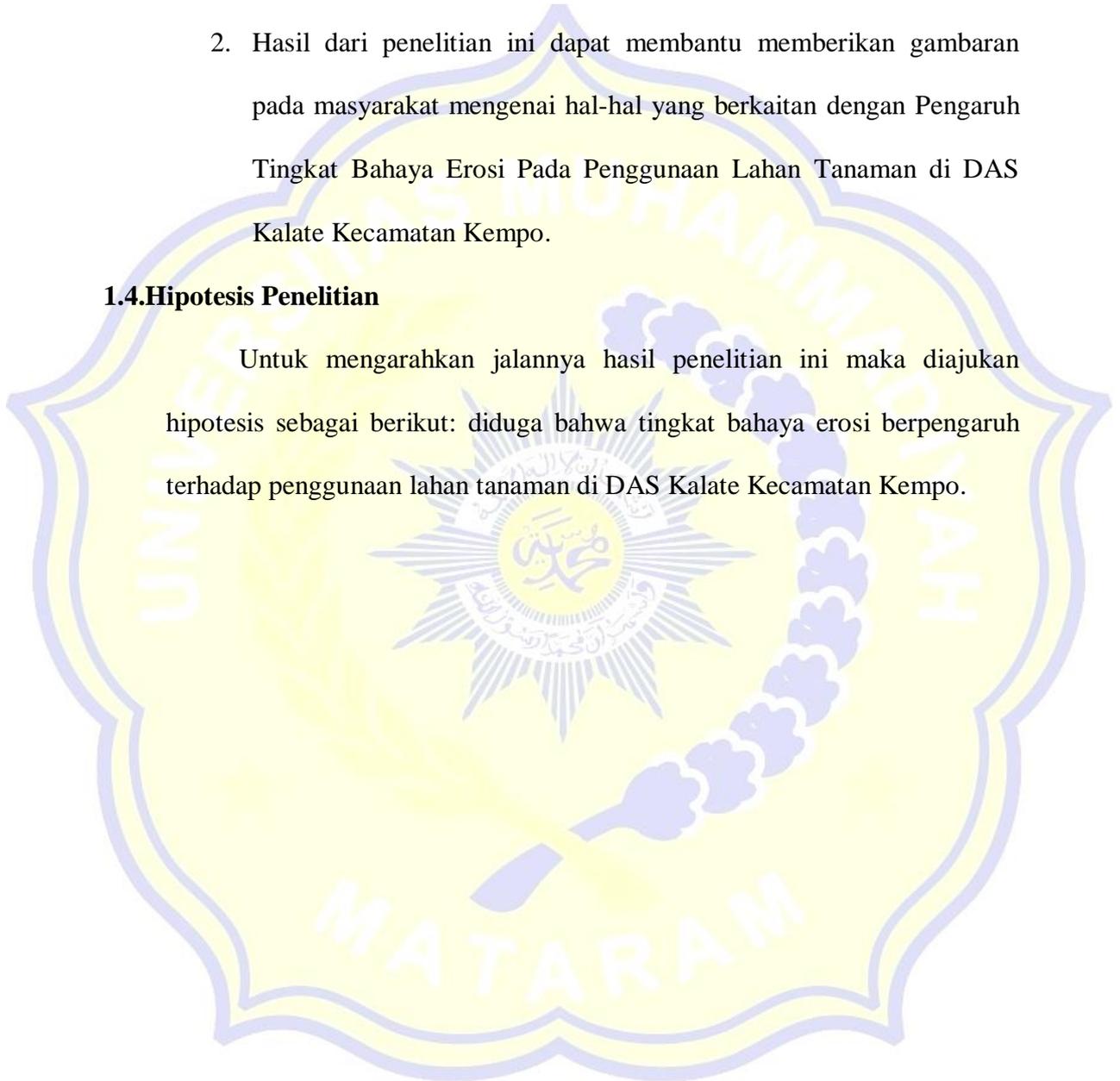
1. Untuk mengetahui tata guna lahan, kemiringan lereng, dan jenis tanah lahan tanaman di DAS Kalate Kecamatan Kempo?
2. Untuk mengetahui besar laju erosi aktual dan sedimentasi yang terjadi di DAS Kalate Kecamatan Kempo?
3. Untuk mengetahui tingkat bahaya erosi di DAS Kalate Kecamatan Kempo?

1.3.2. Manfaat Penelitian

1. Memberi sumbangsi pemikiran dalam pengembangan Ilmu Pertanian tentang Pengaruh Tingkat Bahaya Erosi pada Penggunaan Lahan Tanaman di DAS Kalate Kecamatan Kempo.
2. Hasil dari penelitian ini dapat membantu memberikan gambaran pada masyarakat mengenai hal-hal yang berkaitan dengan Pengaruh Tingkat Bahaya Erosi Pada Penggunaan Lahan Tanaman di DAS Kalate Kecamatan Kempo.

1.4.Hipotesis Penelitian

Untuk mengarahkan jalannya hasil penelitian ini maka diajukan hipotesis sebagai berikut: diduga bahwa tingkat bahaya erosi berpengaruh terhadap penggunaan lahan tanaman di DAS Kalate Kecamatan Kempo.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Erosi Dan Sedimentasi pada Suatu DAS

Erosi adalah proses terkikisnya dan terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah oleh media alami yang berupa air (air hujan). Tanah dan bagian-bagian tanah yang terangkut dari suatu tempat yang tererosi disebut sedimen. Sedangkan sedimentasi (pengendapan) adalah proses terangkutnya/terbawanya sedimen oleh suatu limpasan/aliran air yang diendapkan pada suatu tempat yang kecepatan airnya melambat atau terhenti seperti pada saluran sungai, waduk, danau maupun kawasan tepi teluk/laut (Arsyad, 2016).

Erosi dan sedimen mempunyai proses penting dalam pembentukan suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) serta memiliki konsekuensi ekonomi dan lingkungan yang penting di DAS tersebut. Erosi dan sedimen secara alami akan mempengaruhi pembentukan *landscape* suatu DAS dan sebaliknya bentuk dan kondisi fisik suatu DAS akan sangat berpengaruh terhadap laju erosi dan sedimentasi (Asdak, 2015).

Pada dasarnya terdapat dua macam erosi yaitu erosi geologi atau erosi normal dan erosi yang dipercepat. Erosi geologi (erosi normal) juga disebut erosi alami merupakan proses-proses pengangkutan tanah yang terjadi di bawah keadaan vegetasi alami. Biasanya terjadi pada keadaan lambat yang memungkinkan terbentuknya tanah yang tebal yang mampu mendukung pertumbuhan vegetasi secara normal. Proses geologi meliputi terjadinya pembentukan tanah di permukaan bumi secara alami. Dalam hal ini erosi

yang terjadi tidak melebihi laju pembentukan tanah. Erosi dipercepat adalah pengangkutan tanah yang menimbulkan kerusakan tanah sebagai akibat perbuatan manusia yang mengganggu keseimbangan antara proses pembentukan dan pengangkutan tanah. Oleh sebab itu, hanya erosi dipercepat inilah yang menjadi perhatian konservasi tanah. Dalam pembahasan selanjutnya, istilah erosi yang dipergunakan menggambarkan erosi dipercepat yang disebabkan oleh air (Van Noordwijk, dkk, 2015)

Adapun fakto-faktor alam yang mempengaruhi erosi adalah erodibilitas tanah, karakteristik *landscape* dan iklim. Akibat dari adanya pengaruh manusia dalam proses peningkatan laju erosi seperti pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya dan/atau pengelolaan lahan yang tidak didasari tindakan konservasi tanah dan air menyebabkan perlunya dilakukan suatu prediksi laju erosi tanah sehingga bisa dilakukan suatu manajemen lahan. Manajemen lahan berfungsi untuk memaksimalkan produktivitas lahan dengan tidak mengabaikan keberlanjutan dari sumber daya lahan (Arwindrasti, 2017).

Erosivitas hujan merupakan faktor alami yang hampir tidak mungkin untuk dikelola, sedangkan erodibilitas tanah dapat diperbaiki dengan meningkatkan/menjadikan kemantapan agregat tanah yang ideal melalui penambahan bahan *amelioran* seperti bahan organik. Kemiringan dan panjang lereng serta faktor vegetasi dan pengelolaan tanah merupakan faktor yang paling sering dikelola untuk mengurangi jumlah aliran permukaan serta menurunkan laju dan jumlah erosi (Caya, dkk, 2014).

Untuk mempertahankan kelestarian sumber daya tanah, secara teoritis proses penghanyutan tanah (erosi) harus seimbang dengan pembentukan tanah. Suatu kedalaman tertentu harus dipelihara agar terdapat cukup air yang tersimpan dan unsur hara serta tempat berjangkarnya tanaman. Oleh karena itu perlu ditetapkan berapa erosi dari sebidang tanah yang masih dapat dibiarkan (*permissible erosion*) di bawah suatu sistem pengelolaan tertentu. Dalam penetapan batas erosi yang masih dapat dibiarkan adalah perlu diingat bahwa tidaklah mungkin menurunkan laju erosi menjadi nol dari tanah-tanah yang diusahakan untuk pertanian, terutama pada tanah-tanah yang berlereng (Dewi, dkk, 2014).

Menurut Asdak (2004), dalam sistem hidrologi karakteristik daerah aliran sungai terkait dengan unsur-unsur seperti iklim, jenis tanah, tata guna lahan dan topografi. Di antara faktor-faktor tersebut, faktor tata guna lahan, panjang dan kemiringan lereng dapat direkayasa manusia. Hal ini tercermin dalam rumus USLE (*Universal Soil Loss Equation*) oleh Wischmier dan Smith (1978).

Prediksi erosi pada sebidang tanah dapat dilakukan menggunakan model yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (Seyhan, 2012) yang diberi nama *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan persamaan yaitu sebagai berikut:

$$A \square R.K.L.S.CP$$

Dimana:

A = Banyaknya tanah tererosi(ton/ha/thn)

R = Faktor curah hujan dan aliran permukaan, yaitu jumlah satuan tingkat erosi hujan tahunan yang merupakan perkalian antara energi hujan total (E) dengan intensitas hujan maksimum 30 menit (I_{30}).

K = Faktor erodibilitas tanah, yaitu laju erosi per tingkat erosi hujan (R) untuk suatu tanah yang didapat dari petak percobaan standar, yaitu petak percobaan yang panjangnya 22,1 m (72,6 kaki) terletak pada lereng 9 %, tanpa tanaman.

L = Faktor panjang lereng yaitu nisbah antara besarnya erosi dari tanah dengan suatu panjang lereng tertentu terhadap erosi dari tanah dengan panjang lereng 22,1 m (72,6 kaki) di bawah keadaan yang identik.

S = Faktor kecuraman lereng yaitu nisbah antara besarnya erosi yang terjadi dari suatu tanah dengan kecuraman lereng tertentu terhadap besarnya erosi dari tanah dengan lereng 9 % di bawah keadaan yang identik.

C = Faktor vegetasi penutup tanah dan pengelolaan tanaman yaitu nisbah antara besarnya erosi dari suatu tanah dengan vegetasi penutup dan pengelolaan tanaman tertentu terhadap besarnya erosi tanah dari tanah yang identik tanpa tanaman.

P = Faktor tindakan-tindakan khusus konservasi tanah (pengolahan dan penanaman menurut kontur, penanaman dalam strip, guludan, teras menurut kontur), yaitu nisbah antara besarnya erosi dari tanah yang diberi perlakuan tindakan konservasi khusus tersebut terhadap

besarnya erosi dari tanah yang diolah searah lereng, dalam keadaan yang identik.

Susetyaningsih (2012) dalam buku yang berjudul “Beberapa Masalah Pengawetan Tanah dan Air”, penelitian yang telah dilakukan untuk menentukan pengikisan dan penghanyutan tanah menggunakan metode pengukuran besarnya tanah yang terkikis dan aliran permukaan (*run-off*) untuk satu kali kejadian hujan. Metode ini disebut “Pengukuran Erosi Petak Kecil”, metode ini ditujukan untuk mendapatkan data-data sebagai berikut:

1. Besarnya erosi
2. Pengaruh faktor tanaman
3. Pemakaian bahan pemantap tanah (*soil conditioner*)
4. Pemakaian mulsa penutup tanah, dan
5. Pengelolaan tanah

Dengan berpegangan pada pendapat Novitasari (2017) bahwa petak kecil yang biasanya berbentuk persegi panjang dipergunakan untuk mendapatkan besarnya pengikisan dan penghanyutan yang disebabkan oleh pengaruh faktor-faktor tertentu untuk suatu tipe tanah dan derajat lereng tertentu.

2.2.Faktor Yang Mempengaruhi Erosi

1. Faktor Iklim

Di daerah beriklim basah, faktor iklim yang menyebabkan terdispersinya agregat tanah, aliran permukaan dan erosi adalah hujan (Rosnila, 2015). Air yang jatuh menimpa tanah-tanah terbuka akan menyebabkan tanah terdispersi, selanjutnya sebahagian dari air hujan

yang jatuh tersebut akan mengalir di atas permukaan tanah. Banyaknya air yang mengalir di atas permukaan tanah tergantung pada kemampuan tanah untuk menyerap air (kapasitas infiltrasi).

Besarnya hujan adalah volume air yang jatuh pada suatu areal tertentu. Oleh karena itu, besarnya curah hujan dapat dinyatakan dalam meter kubik per satuan luas atau secara lebih umum dinyatakan dalam tinggi air yaitu millimeter. Besarnya curah hujan dapat dimaksudkan untuk satu kali hujan atau masa tertentu seperti per hari, per bulan, per tahun atau per musim.

2. Faktor Tanah

Berbagai tipe tanah mempunyai kepekaan terhadap erosi yang berbeda-beda. Kepekaan erosi tanah adalah mudah tidaknya tanah tererosi yang merupakan fungsi dari berbagai interaksi sifat-sifat fisika dan kimia tanah. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kepekaan erosi adalah (1) sifat-sifat tanah yang mempengaruhi laju infiltrasi, (2) sifat-sifat tanah yang mempengaruhi ketahanan struktur tanah terhadap dispersi dan pengikisan oleh butir-butir hujan yang jatuh dan aliran permukaan.

Menurut Arsyad (2016), beberapa sifat tanah yang mempengaruhi erosi adalah tekstur, struktur, bahan organik, kedalaman, sifat lapisan tanah, dan tingkat kesuburan tanah, sedangkan kepekaan tanah terhadap erosi yang menunjukkan mudah atau tidaknya tanah mengalami erosi ditentukan oleh berbagai sifat fisika tanah.

Tekstur adalah ukuran tanah dan proporsi kelompok ukuran butir-butir primer bagian mineral tanah. Tanah-tanah bertekstur kasar seperti pasir dan pasir berkerikil mempunyai kapasitas infiltrasi yang tinggi dan jika tanah tersebut dalam, erosi dapat diabaikan. Tanah-tanah bertekstur pasir halus juga mempengaruhi kapasitas infiltrasi cukup tinggi, akan tetapi jika terjadi aliran permukaan, butir halus akan mudah terangkut. Tanah-tanah yang mengandung liat dalam jumlah yang tinggi dapat tersuspensi oleh butir-butir hujan yang jatuh menyimpannya dan pori-pori lapisan permukaan akan tersumbat oleh butir-butir liat. Struktur adalah ikatan butir primer ke dalam butiran sekunder atau agregat.

Terdapat dua aspek struktur yang penting dalam hubungannya dengan erosi. Pertama adalah sifat-sifat fisika-kimia liat yang menyebabkan terjadinya flokulasi dan yang kedua adalah adanya bahan pengikat bahan pengikat butir-butir primer sehingga terbentuk agregat yang mantap.

Bahan organik berupa daun, ranting dan sebagainya yang belum hancur yang menutupi permukaan tanah merupakan pelindung tanah terhadap kekuatan perusak butir-butir hujan yang jatuh. Bahan organik yang telah mulai mengalami pelapukan mempunyai kemampuan menyerap dan menahan air yang tinggi. Bahan organik dapat menyerap air sebesar dua sampai tiga kali beratnya, akan tetapi kemampuan itu hanya faktor kecil dalam pengaruhnya terhadap aliran permukaan. Pengaruh bahan organik dalam mengurangi aliran permukaan terutama

berupa perlambatan aliran permukaan terutama berupa perlambatan aliran permukaan, peningkatan infiltrasi dan pematapan agregat tanah.

Tanah-tanah yang dalam dan permeabel kurang peka terhadap erosi daripada tanah yang permeabel, tetapi dangkal. Kedalaman tanah sampai lapisan kedap air menentukan banyaknya air yang dapat diserap tanah dan dengan demikian mempengaruhi besarnya aliran permukaan.

Sifat lapisan bawah tanah yang menentukan kepekaan erosi tanah adalah permeabilitas lapisan tersebut. Permeabilitas dipengaruhi oleh tekstur dan struktur tanah. Tanah yang lapisan bawahnya berstruktur granuler dan permeabel kurang peka erosi dibandingkan dengan tanah yang lapisan bawahnya padat dan permeabilitasnya rendah.

Kepekaan erosi tanah haruslah merupakan pernyataan keseluruhan sifat-sifat tanah dan bebas dari pengaruh faktor-faktor penyebab erosi lainnya. Menurut Hudson (1992), kepekaan erosi didefinisikan sebagai mudah tidaknya tanah untuk tidak tererosi, sedangkan menurut Arsyad (2016), kepekaan tanah didefinisikan sebagai erosi per satuan tingkat erosi hujan untuk suatu tanah dalam keadaan standar. Kepekaan erosi tanah menunjukkan besarnya erosi yang terjadi dalam ton tiap Ha tiap tahun tingkat erosi hujan, dari tanah yang terletak pada keadaan baku (standar). Tanah dalam standar adalah tanah yang terbuka tidak ada vegetasi sama sekali terletak pada lereng 9 % dengan bentuk lereng yang seragam dengan panjang lereng 72,6 kaki atau 22 m. Nilai faktor kepekaan erosi tanah yang ditandai dengan huruf K, dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$K = A/R$$

dengan arti lambang huruf K adalah nilai faktor kepekaan erosi suatu tanah, A adalah besarnya erosi yang terjadi dari tanah pada petak standar (ton/ha/tahun), dan R adalah EI₃₀ tahunan.

3. Faktor Topografi

Lereng yang lebih curam, selain memerlukan tenaga dan biaya yang lebih besar dalam penyiapan dan pengelolaan, juga menyebabkan lebih sulitnya pengaturan air dan lebih besar masalah erosi yang dihadapi. Di samping itu, lereng-lereng dengan bentuk yang seragam dan panjang memerlukan pengelolaan yang berbeda dengan lereng-lereng pada kemiringan yang sama, tetapi mempunyai bentuk yang tidak seragam dan pendek. Pada lereng yang panjang dan seragam, air yang mengalir di permukaan tanah akan terkumpul di lereng bawah sehingga makin besar kecepatannya daripada di lereng bagian atas. Akibatnya tanah lereng bagian bawah mengalami erosi lebih besar daripada lereng bagian atas. Sebaliknya, lereng yang panjang dan tidak seragam biasanya diselingi oleh lereng datar dalam jarak pendek. Akibatnya aliran air yang terkumpul di lereng bawah tidak begitu besar dan erosi yang terjadi lebih kecil dibandingkan dengan lereng yang panjang dan seragam (Arsyad, 2016).

Kemiringan lereng dinyatakan dalam derajat atau persen. Dua titik yang berjarak horizontal 100 m yang mempunyai selisih tinggi 10 m membentuk lereng 10%. Kecuraman lereng 100 % sama dengan kecuraman 45°. Selain dari memperbesar jumlah aliran permukaan,

makin curamnya lereng juga memperbesar kecepatan aliran permukaan yang dengan demikian memperbesar energi angkut air. Dengan makin curamnya lereng, jumlah butir-butir tanah yang terpercik ke atas oleh tumbukan butir hujan semakin banyak. Jika lereng permukaan dua kali lebih curam, banyaknya erosi 2 sampai 2,5 kali lebih besar (Sutrisno dan Heryani, 2013).

Panjang lereng dihitung mulai dari titik pangkal aliran permukaan sampai suatu titik air masuk ke dalam saluran atau sungai, atau dengan kemiringan lereng berkurang demikian rupa sehingga kecepatan aliran air berubah. Air yang mengalir di permukaan tanah akan berkumpul di ujung lereng. Dengan demikian, lebih banyak air yang mengalir akan makin besar kecepatannya di bagian bawah lereng mengalami erosi lebih besar daripada di bagian atas. Akibatnya adalah tanah-tanah di bagian bawah lereng mengalami erosi lebih besar daripada bagian atas. Makin panjang lereng permukaan tanah, makin tinggi potensial erosi karena akumulasi air aliran permukaan semakin tinggi. Kecepatan aliran permukaan makin tinggi mengakibatkan kapasitas penghancuran dan deposisi makin tinggi pula (Wischmeier and Smith, 1978).

4. Faktor Vegetasi

Pengaruh vegetasi terhadap aliran permukaan dan erosi dapat dibagi dalam lima bagian, yakni (a) intersepsi hujan oleh tajuk tanaman, (b) mengurangi kecepatan aliran permukaan dan kekuatan perusak air, (c) pengaruh akar dan kegiatan-kegiatan biologi yang berhubungan dengan pertumbuhan vegetatif, (d) pengaruhnya terhadap stabilitas

struktur dan porositas tanah, dan (e) transpirasi yang mengakibatkan kandungan air berkurang (Arsyad, 2016).

Pola pertanaman dan jenis tanaman yang dibudidayakan sangat berpengaruh terhadap erosi dan aliran permukaan karena berpengaruh terhadap penutupan tanah dan produksi bahan organik yang berfungsi sebagai pemantap tanah. Menurut FAO (1995) pergiliran tanaman terutama dengan tanaman pupuk hijau atau tanaman penutup tanah lainnya, merupakan cara konservasi tanah yang sangat penting. Tujuannya adalah memberikan kesempatan pada tanah untuk mengimbangi periode pengrusakan tanah akibat penanaman tanaman budidaya secara terus-menerus. Keuntungan dari pergiliran tanaman adalah mengurangi erosi karena kemampuannya yang tinggi dalam memberikan perlindungan oleh tanaman, memperbaiki struktur tanah karena sifat perakaran, dan produksi bahan organik yang tinggi.

5. Faktor Manusia atau Tindakan Konservasi

Konservasi tanah diartikan sebagai penempatan sebidang tanah pada cara penggunaan yang sesuai dengan kemampuan tanah tersebut dan memperlakukannya sesuai syarat-syarat yang diperlukan agar tidak terjadi kerusakan tanah (Arsyad, 2016). Selanjutnya dinyatakan bahwa usaha-usaha konservasi tanah ditujukan untuk (1) mencegah kerusakan tanah oleh erosi, (2) memperbaiki tanah yang rusak, dan (3) memelihara serta meningkatkan produktivitas tanah agar dapat digunakan secara lestari.

Kegiatan pengendalian erosi meliputi: (1) pengembangan model (metode) prediksi erosi, dan (2) penelitian untuk mengkaji untuk mencari dan/atau mengkaji teknik pengendalian erosi. Metode (model) prediksi yang paling banyak dikembangkan dan diaplikasikan di Indonesia adalah USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Dalam rangka pengembangan model tersebut Puslitbangtanak telah melakukan beberapa penelitian untuk mendapatkan nilai faktor-faktor R (*erosivitas* hujan), K (erodibilitas tanah), C (vegetasi dan pengelolaan tanaman) dan P (konservasi tanah). Hasil penelitian ini sering digunakan untuk menginventarisasi tingkat bahaya erosi dan perencanaan penggunaan lahan serta pemilihan alternatif teknik konservasi tanah (Suwarto dan Anantanyu, 2012).

Teras adalah suatu bangunan pengawetan tanah dan air secara mekanis yang dibuat untuk memperpendek lereng dan atau memperkecil kemiringan, dan merupakan suatu metode pengendalian erosi dengan membangun semacam saluran lebar melintang lereng tanah. Pengelolaan lahan dengan kontur tanah pertanian selalu dikombinasikan dengan teras. Fungsi teras adalah mengurangi panjang lereng, karena itu mengurangi *sheet* dan *riil*, mencegah terbentuknya *gully*, dan menahan aliran permukaan di daerah kurang hujan. Berdasarkan fungsinya, teras dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu: teras intersepsi (*interseption terrace*), dan teras diversifikasi (*diversion terrace*). Pada teras intersepsi, aliran permukaan ditahan oleh saluran yang memotong lereng, sedangkan pada teras diversifikasi berfungsi untuk mengubah arah aliran

sehingga tersebar ke saluran lahan dan tidak terkonsentrasi ke suatu tempat. Menurut bentuknya teras dibedakan ke dalam beberapa bentuk, yaitu teras kredit, teras guludan, teras datar, teras bangku, teras kebun dan teras individu (Sandy, 2015).

2.3.Tingkat Bahaya Erosi

Batas toleransi erosi adalah batas maksimal besarnya erosi yang masih diperkenankan terjadi pada suatu lahan. Besarnya batas toleransi erosi dipengaruhi oleh kedalaman tanah, batuan asal pembentuk tanah, iklim, dan permeabilitas tanah. Evaluasi bahaya erosi merupakan penilaian atau prediksi terhadap besarnya erosi tanah dan potensi bahayanya terhadap sebidang tanah. Evaluasi bahaya erosi ini didasarkan dari hasil evaluasi lahan dan sesuai dengan tingkatannya.

Menurut Arsyad (2016) evaluasi bahaya erosi atau disebut juga tingkat bahaya erosi ditentukan berdasarkan perbandingan antara besarnya erosi tanah aktual dengan erosi tanah yang dapat ditoleransikan (*tolerable soil loss*). Untuk mengetahui kejadian erosi pada tingkat membahayakan atau suatu ancaman degradasi lahan atau tidak, dapat diketahui dari tingkat bahaya erosi dari lahan tersebut.

2.4.Lahan

Lahan merupakan suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, iklim, relief, hidrologi dan vegetasi dimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi potensi penggunaannya lahan meliputi akibat-akibat yang dihasilkan oleh kegiatan manusia dalam rentang waktu lampau maupun sekarang, sebagai contoh reklamasi daerah pantai, reboisasi dan kegiatan manusia yang

merugikan yaitu penebangan hutan, erosi, banjir dan lain-lain. Dalam rangka pemanfaatan dan penggunaan lahan maka perlu suatu perencanaan tataguna lahan sehingga pemanfaatan suatu lahan sesuai dengan peruntukkan dan kapasitasnya (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007).

Menurut FAO (1995), ; lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik, termasuk iklim, topografi, hidrologi, dan bahkan keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang semuanya secara potensial berpebgaruh pada penggunaan lahan. Menurut Sitorus (2001), penggunaan lahan adalah setiap bentuk campuran tangan manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik materiil maupun spiritual.

Sifat-sifat lahan terdiri dari beberapa karakteristik lahan, kualitas lahan, pembatas lahan, persyaratan penggunaan lahan, perbaikan lahan (Jamulyah, 1991).

1. Karakteristik Lahan

Karakteristik lahan adalah suatu parameter lahan yang dapat di ukur atau diestimasi, misalnya kemiringan lereng, curah hujan, tekstur tanah dan struktur tanah. Satuan parameter lahan dalam survey sumberdayapada umumnya disertai deskripsi karakteristik lahan.

2. Kualitas Lahan

Kualitas lahan mempengaruhi tingkat kesesuaian lahan untuk penggunaan tertentu. Kualitas lahan di nilai dari karakteristik lahan yang berpengaruh suatu karakteristik lahan yang berpengaruh pada suatu kualitas lahan tertentu, tetatpi tidak dapat berpengaruh pada kualitas lahan lainnya.

3. Pembatas Lahan

Pembatas lahan merupakan faktor pembatas jika tidak atau hampir tidak dapat memenuhi persyaratan untuk memperoleh produksi yang optimal dan pengelolaan dari suatu penggunaan lahan tertentu pembatas lahan dapat di bedakan menjadi dua yaitu: (1) pembatas lahan permanen, pembatas lahan yang tidak dapat di perbaiki dengan usaha-usaha perbaikan lahan (*Land improvement*). (2) pembatas lahan sementara, pembatas lahan yang dapat diperbaiki dengan cara pengelolaan lahan.

4. Persyaratan Penggunaan Lahan

Persyaratan penggunaan lahan dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian yaitu: (1) persyaratan ekologi, contohnya ketersediaan air, ketersediaan unsur hara, ketersediaan oksigen, resiko banjir,

lingkungan temperature, kelembapan udara, dan periode kering. (2) persyaratan pengelolaan, contohnya persiapan pembibitan dan mekanisasi selama panen. (3) persyaratan konservasi, contohnya kontrol erosi, resiko komplek tanah, resiko pembentukan kulit tanah. (4) persyaratan perbaikan, contohnya pengeringan lahan, tanggap terhadap pemupukan.

5. Perbaikan Lahan

Perbaikan lahan aktivitas yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas lahan pada srbidang lahan untuk mendapatkan keuntungan dalam meningkatkan produksi pertanian. Perbaikan lahan mutlak dilakukan agar kualitas lahan dapat terus terjaga dan bermanfaat bagi generasi yang akan mendatang.

Berbagai macam tipe penggunaan lahan dijumpai di permukaan bumi, masing-masing tipe mempunyai kekhususan tersendiri. Tipe penggunaan lahan secara umum meliputi pemukiman, kawasan budidaya pertanian, padang penggembalaan, kawasan rekreasi dan lainnya. Badan Pertanahan

Nasional mengelompokkan jenis penggunaan lahan sebagai berikut: (1) pemukiman, berupa kombinasi antara jalan, bangunan, tegalan/pekarangan, dan bangunan itu sendiri (kampung dan emplasemen); (2) kebun, meliputi kebun campuran dan kebun sayuran merupakan daerah yang ditumbuhi vegetasi tahunan satu jenis maupun campuran, baik dengan pola acak maupun teratur sebagai pembatas tegalan; (3) tegalan merupakan daerah yang ditanami umumnya tanaman semusim, namun pada sebagian lahan tak ditanami dimana vegetasi yang umum dijumpai adalah padi gogo, singkong, jagung, kentang, kedelai dan kacang tanah; (4) sawah merupakan daerah pertanian yang ditanami padi sebagai tanaman utama dengan rotasi tertentu yang biasanya diairi sejak penanaman hingga beberapa hari sebelum panen; (5) hutan merupakan wilayah yang ditutupi oleh vegetasi pepohonan, baik alami maupun dikelola manusia dengan tajuk yang rimbun, besar serta lebat; (6) lahan terbuka, merupakan daerah yang tidak terdapat vegetasi maupun penggunaan lain akibat aktivitas manusia; (7) semak belukar adalah daerah yang ditutupi oleh pohon baik alami maupun yang dikelola dengan tajuk yang relatif kurang rimbun (Sinaga, 2007).

2.5. Tanaman Hortikultura

Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan besar yaitu, penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan bukan pertanian. Penggunaan lahan pertanian dibedakan secara garis besar ke dalam macam penggunaan lahan berdasarkan penyediaan air dan lahan yang diusahakan. Berdasarkan hal itu dikenal macam penggunaan lahan seperti sawah, tegalan, kebun, kebun campuran, ladang, perkebunan, dan hutan.

Penggunaan lahan bukan pertanian dapat dibedakan ke dalam penggunaan kota atau desa (pemukiman), industri, rekreasi dan sebagainya (Arsyad, 2016).

Hortikultura berasal dari kata *hortus* (= *garden* atau kebun) dan *colere* (= *to cultivate* atau budidaya). Secara harfiah istilah hortikultura diartikan sebagai usaha membudidayakan tanaman buah-buahan, sayuran dan tanaman hias (Trisnanditty, 2012). Sehingga hortikultura merupakan suatu cabang dari ilmu pertanian yang mempelajari budidaya buah-buahan, sayuran dan tanaman hias. Sedangkan dalam GBHN 1993-1998 selain buah-buahan, sayuran dan tanaman hias, yang termasuk dalam kelompok hortikultura adalah tanaman obat-obatan.

Pemanfaatan lahan kering pada lahan pertanian umumnya ditentukan atas dasar kemiringan dan ketinggian lahan di atas permukaan laut. Lahan berkemiringan 0-15% kiranya cocok untuk pertanian tanaman pangan dan hortikultura secara intensif, lahan kemiringan 15-25 % ditempuh pertanian tanaman pangan dan hortikultura yang dikombinasikan secara baik dengan tanaman kehutanan dan perkebunan, lahan berkemiringan >25 % kiranya hanya cocok untuk kehutanan dan perkebunan (Sukartiko, 1988). Selanjutnya dari segi ketinggian lahan permukaan laut disebutkan bahwa lahan di bawah 1000 m, macam-macam tanaman menjadi lebih bervariasi antara tanaman semusim dan tanaman tahunan, di atas ketinggian 1000 m di atas permukaan laut, tanaman pertanian yang cocok untuk dikelola terbatas pada jenis sayuran dan tanaman industri seperti tembakau dan tanaman obat-obatan serta hutan lindung (Haryati dan Permadi, 2014).

Usaha tani lahan kering tanaman pangan dan hortikultura pada dataran tinggi sering dilakukan pada lahan-lahan dengan bentuk wilayah berbukit- bergunung dengan lereng di atas >15 %. Penerapan usaha konservasi tanah dan air yang murah yang dapat diterapkan masyarakat perlu dilakukan untuk menekan laju erosi yang mengangkut lapisan atas tanah dan mengakibatkan merosotnya produktivitas tanah (Prasmatiwi, dkk, 2011).

Secara rampat lahan yang baik untuk pengembangan lahan hortikultura ialah berelief datar atau sedikit landai. Lahan yang terlalu miring tidak terlalu cocok karena biasanya miskin hara (kecuali yang tanahnya terbentuk dari endapan abu vulkan) dan memerlukan penterasan untuk pengendalian erosi. Tanah yang baik untuk pengembangan hortikultura ialah tanah alluvial asal jangan terlalu berpasir atau berbatu dan bebas banjir. Pemilihan tapak penanaman yang baik berkenaan dengan suhu dan curah hujan (Trisnandittya, 2012).

Tanaman hortikultura merupakan tanaman yang biasanya ditanami beberapa kali dalam setahun, misalnya sayur-sayuran, sehingga frekuensi penanamannya lebih sering dilakukan. Lahan akan lebih mudah tererosi akibat seringnya lahan ditanami. Oleh sebab itu dibutuhkan konservasi tanah agar lahan tetap produktif. Pengolahan tanah merupakan komponen penting dalam kegiatan usaha tani, khususnya usaha tani tanaman semusim. Pengolahan tanah utamanya (Haryati dan Permadi, 2014).

2.6. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah Aliran Sungai atau sering disingkat dengan DAS adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batas alam, seperti punggung bukit – bukit atau gunung, maupun batas batuan, seperti jalan atau tanggul, dimana air hujan turun di wilayah tersebut memberi kontribusi aliran ke titik kontrol (*outlet*) (Caya, dkk, 2014).

Dewi, dkk (2012) mendefinisikan DAS sebagai suatu kesatuan daerah/wilayah/kawasan tata air yang terbentuk secara alamiah dimana air tertangkap (berasal dari curah hujan), dan akan mengalir dari daerah/wilayah/kawasan tersebut menuju ke arah sungai dan sungai yang bersangkutan. Disebut juga Daerah Pengaliran Sungai (DPS) atau Daerah Tangkapan Air (DTA). Dalam bahasa Inggris ada beberapa macam istilah yaitu *Catchment Area*, *Watershed*.

Asdak (2015) mendefinisikan Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagai suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Wilayah daratan tersebut dinamakan daerah tangkapan air (DTA atau *catchment area*) yang merupakan suatu ekosistem daerah unsur utamanya terdiri atas sumberdaya alam (tanah, air, dan vegetasi) dan sumberdaya manusia sebagai pemanfaat sumberdaya alam.

Peraturan Pemerintah nomor 37 tahun 2012 tentang pengelolaan Daerah aliran sungai (DAS), menyatakan bahwa Daerah Aliran Sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai

dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan. DAS bukan hanya merupakan badan sungai, tetapi satu kesatuan seluruh ekosistem yang ada didalam pemisah topografis. Pemisah topografis di darat berupa daerah yang paling tinggi biasanya punggung bukit yang merupakan batas antara satu DAS dengan DAS lainnya.

DAS merupakan suatu megasistem yang kompleks, meliputi sistem fisik (*physical systems*), sistem biologis (*biological systems*), dan sistem manusia (*human system*). Setiap sistem dan sub-sub sistem di dalamnya saling berinteraksi, peranan tiap-tiap komponen dan hubungan antar komponen sangat menentukan kualitas ekosistem DAS. Gangguan terhadap salah satu komponen ekosistem akan dirasakan oleh komponen lainnya dengan sifat dampak berantai. Keseimbangan ekosistem akan terjamin apabila kondisi timbal balik antar komponen berjalan dengan baik dan optimal (Wibowo, 2008).

Dalam mempelajari ekosistem DAS, daerah aliran sungai biasanya dibagi menjadi tiga bagian yaitu daerah hulu, tengah, dan hilir. Asdak (2015), menyatakan bahwa secara biogeofisik, daerah DAS dicirikan oleh hal-hal sebagai berikut: merupakan daerah konservasi, mempunyai kerapatan drainase lebih tinggi, merupakan daerah dengan kemiringan lereng besar (lebih besar dari 15%), bukan merupakan daerah banjir, pengaturan pemakaian air ditentukan oleh pola drainase dan jenis vegetasi

umumnya merupakan tegakan hutan. Sementara daerah hilir DAS dicirikan oleh hal-hal sebagai berikut: merupakan daerah pemanfaatan, kerapatan drainase lebih kecil, merupakan daerah dengan kemiringan lereng kecil sampai dengan sangat kecil (kurang dari 8%), pada beberapa tempat merupakan daerah banjir (genangan), pengaturan pemakaian air ditentukan oleh bangunan irigasi dan jenis vegetasi didominasi tanaman pertanian kecuali daerah estuaria yang didominasi hutan bakau/ gambut. Daerah aliran sungai bagian tengah merupakan daerah transisi daerah dari kedua karakteristik biogeofisik DAS yang berbeda tersebut di atas.

Beberapa kelebihan menggunakan pendekatan DAS, antara lain: pendekatan DAS lebih holistik dan dapat digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara faktor biofisik dan sosial ekonomi lebih mudah dan cepat, DAS mempunyai batas alam yang jelas dilapangan, dan DAS mempunyai keterkaitan yang sangat kuat antara hulu dan hilir sehingga mampu menggambarkan perilaku air akibat perubahan karakteristik landscape. Selain itu, adanya suatu *outlet* dimana air akan terakumulasi, sehingga aliran air dapat ditelusuri.

Apabila fungsi dari suatu DAS terganggu, maka sistem hidrologi akan terganggu, penangkapan curah hujan, resapan dan penyimpanan airnya sangat berkurang, atau memiliki aliran permukaan (*run off*) yang tinggi. Vegetasi penutup dan tipe penggunaan lahan akan kuat mempengaruhi aliran sungai, sehingga adanya perubahan penggunaan lahan akan berdampak pada aliran sungai. Fluktuasi debit sungai yang sangat berbeda antara musim hujan dan kemarau, menandakan fungsi DAS yang tidak bekerja dengan

baik. Indikator kerusakan DAS dapat ditandai oleh perubahan perilaku hidrologi, seperti tingginya frekuensi kejadian banjir (puncak aliran) dan meningkatnya proses erosi dan sedimentasi serta menurunnya kualitas air (Masnang, dkk, 2014). Novitasari (2017) menyatakan bahwa upaya pengelolaan Daerah Aliran Sungai harus dilaksanakan secara optimal melalui pemanfaatan sumberdaya alam secara berkelanjutan.

2.7.Karakteristik DAS

Karakteristik DAS merupakan gambaran spesifik mengenai DAS yang dicirikan oleh parameter yang berkaitan dengan keadaan *morfometri*, topografi, tanah geologi, vegetasi, penggunaan lahan, hidrologi dan manusia. Karakteristik DAS pada dasarnya dibagi menjadi 2 (dua) yaitu karakteristik biogeofisik dan karakteristik sosial ekonomi budaya dan kelembagaan (Masnang, dkk, 2014).

Novitasari (2017), karakteristik DAS secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut: Karakteristik biogeofisik meliputi: karakteristik meteorologi DAS, karakteristik morfologi DAS, karakteristik morfometri DAS, karakteristik hidrologi DAS, dan karakteristik kemampuan DAS dan karakteristik sosial ekonomi budaya dan kelembagaan meliputi: karakteristik sosial kependudukan DAS, karakteristik sosial budaya DAS, karakteristik sosial ekonomi DAS dan karakteristik kelembagaan DAS.

Dalam sistem DAS ditunjukkan bahwa mekanisme perubahan hujan menjadi aliran permukaan sangat tergantung pada karakteristik daerah pengalirannya. Menurut Asdak (2015), besar kecilnya aliran permukaan dipengaruhi 2 (dua) faktor, yaitu faktor yang berhubungan dengan curah

hujan dan karakteristik fisik DAS. Faktor karakteristik fisik DAS yang ikut berpengaruh terhadap aliran permukaan dapat dibedakan atas 2 (dua) kelompok, yaitu: karakteristik DAS yang stabil (*stable basin characteristics*), meliputi: jenis batuan dan tanah, kemiringan lereng, kerapatan aliran di dalam DAS dan karakteristik DAS yang berubah (*variable basin characteristics*), yaitu penggunaan lahan.

Menurut Asdak (2015), struktur dan tekstur tanah berpengaruh terhadap proses terjadinya infiltrasi, kemiringan lereng akan mempengaruhi perjalanan aliran untuk mencapai *outlet*, dan alur-alur drainase akan mempengaruhi terbentuknya timbunan air permukaan (rawa, telaga, danau), kerapatan vegetasi/penutup lahan berpengaruh sebagai penghambat jatuhnya air hujan ke permukaan tanah.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah salah satu penelitian yang tujuannya untuk menyajikan gambaran lengkap mengenai seting sosial atau dimaksud untuk eksplorasi dan klarifikasi mengenai suatu fenomena atau kenyataan social, dengan jalan mendeskripsikan sejumlah variabel yang berhubungan dengan masalah dan unit yang diteliti antara fenomena yang diuji dengan pendekatan survey (Suharsimi, 2016). Pendekatan survey adalah salah satu pendekatan penelitian yang pada umumnya digunakan untuk pengumpulan data yang luas dan banyak (Nuruddin, 2011).

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di DAS Kalate kawasan DAS Kempo.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bulan Agustus sampai dengan September 2020.

3.3. Bahan dan Alat Penelitian

3.3.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan di dalamnya adalah peta wilayah DAS Kalate kawasan DAS Kempo, peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, dan peta tata guna lahan.

3.3.2. Alat Penelitian

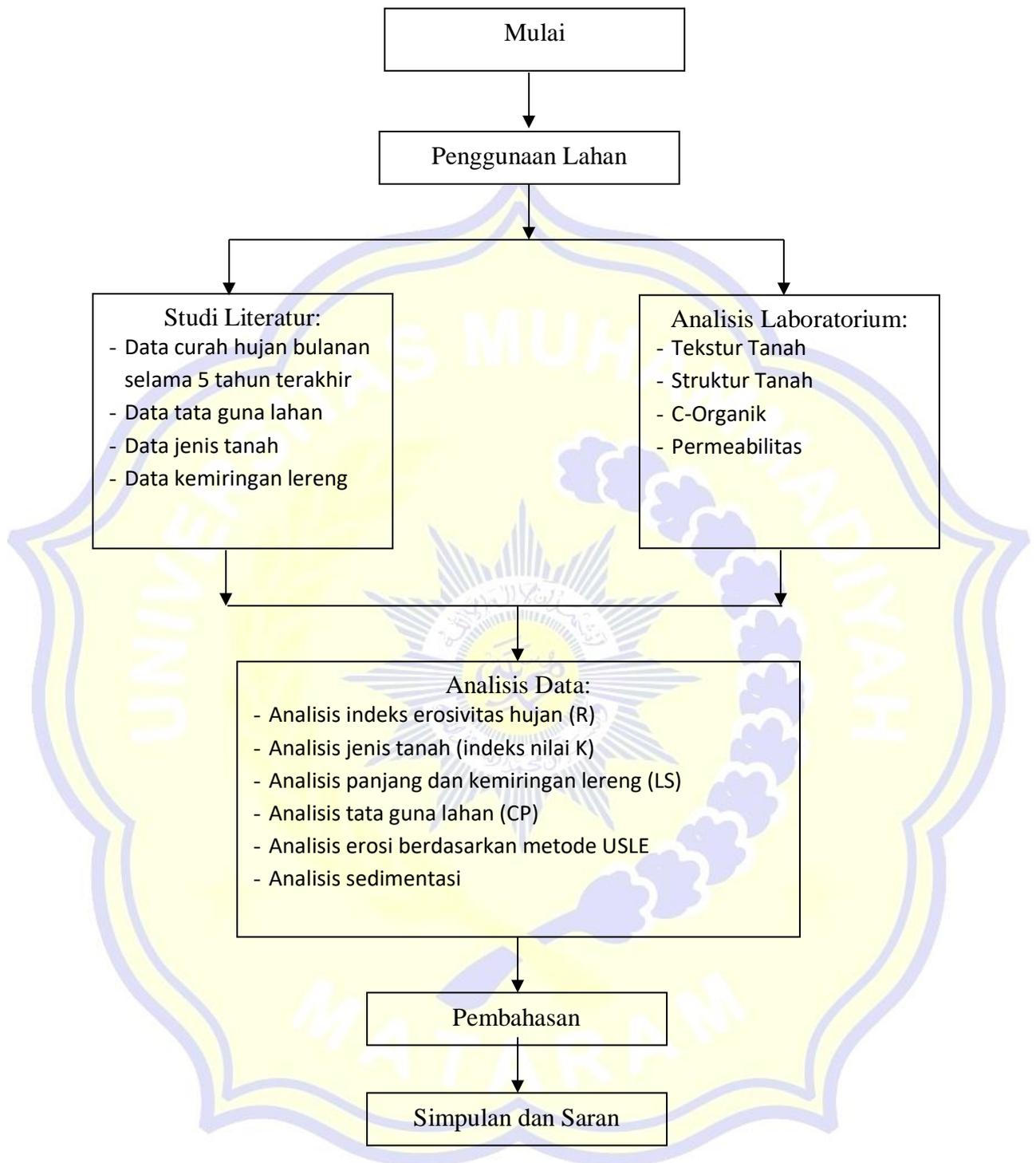
Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis untuk menulis dan kamera untuk membuat dokumentasi.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Adapun tahap penelitian sebagai berikut:

1. Studi Literatur, Bagaimana studi kepustakaan guna mendapatkan teori-teori yang berkaitan dengan erosi dan sedimentasi sehingga memudahkan dalam menyelesaikan penelitian.
2. Pengumpulan data luas DAS atau peta wilayah di DAS Kalate kawasan DAS Kempo, peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, dan peta tata guna lahan, yang akan dilakukan dengan mengunjungi instansi-instansi terkait seperti BPDAS dan BMKG.
3. Selanjutnya pengambilan sampel tanah, Untuk pengambilan sampel tanah dilakukan di DAS Kalate kawasan DAS Kempo.
4. Langkah selanjutnya adalah Analisis laboratorium yang akan dilakukan di laboratorium Fisika Dan Konservasi Tanah Universitas Mataram untuk menganalisis jenis tanah atau indeks (nilai K).
5. Analisis data
6. Untuk memperoleh laju erosi dan sedimentasi di DAS Kalate kawasan DAS Kempo dilakukan analisis data sekunder.
7. Prose penelitian dapat dilihat pada diagram alir dibawah.

Untuk mengetahui pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Penelitian

3.5. Parameter dan Cara Pengukuran

Adapun parameter yang di amati 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, 2016).

3.5.2. Jenis Tanah (Indeks nilai K)

Analisis data jenis tanah (indeks nilai K) dapat ditentukan dengan aturan rumus perhitungan nilai

$$K = \frac{(2,71M^{1,14} (10^4)(12-OM)+4,20(S-2)+3,23(P-3))}{100}$$

Di mana:

K = Erodibilitas tanah

OM = Persentase bahan organik (C-organikx1.724)

S = Kode struktur tanah

P = Kode kelas permeabilitas penampang tanah

M = Nilai M dapat juga diestimasi apabila yang diketahui hanya kelas teksur tanah

(Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007).

3.5.3. Kemiringan dan Panjang Lereng (Faktor LS)

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

Tabel 1. Skor Kemiringan Lereng (Dewi, dkk, 2012).

| Kemiringan Lereng | Nilai Skor |
|-------------------------------|------------|
| Kelas 1: 0-8 % (Datar) | 20 |
| Kelas 2: 8-15 % (Landai) | 40 |
| Kelas 3: 15-25 % (Agak Curam) | 60 |
| Kelas 4: 25-45 % (Curam) | 80 |
| Kelas 5: >45 % (Sangat Curam) | 100 |

3.5.4. Tata Guna Lahan (Indek nilai CP)

Besaran nilai CP ditentukan berdasarkan keanekaragaman bentuk tata guna lahan di lapangan (berdasarkan peta tata guna lahan dan orientasi lapangan). Nilainya ditentukan berdasarkan hasil penelitian yang telah ada atau modifikasinya (Arsyad, 2016).

3.5.5. Erosi

Erosi diukur menggunakan persamaan $USLE A = R \times K \times LS \times CP$

dimana diketahui:

A = Tanah yang ter erosi (ton/ha)

R = Faktor erosivitas hujan

K = Indeka erodibilitas tanah

LS = Faktor panjang dan kemiringan lereng

CP = Faktor tanaman penutup lahan dan manajemen tanaman

(Masnang, dkk, 2014).

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, 2016).

3.6. Analisis Data

Dari hasil pengamatan data akan di analisis dengan menggunakan pendekatan tabulasi matematis sederhana dengan bantuan program *microsoft excel*.

