

SKRIPSI

**REKAYASA METODE VEGETATIF DALAM
PENGENDALIAN EROSI DI SUB DAS TANRALILI**

Disusun dan Diajukan Oleh

SYARIFA NIRMALA ASJUM KASLABI

M011171010



PROGRAM STUDI KEHUTANAN

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**REKAYASA METODE VEGETATIF DALAM PENGENDALIAN EROSI
DI SUB DAS TANRALILI**

Disusun dan diajukan oleh

SYARIFA NIRMALA ASJUM KASLABI

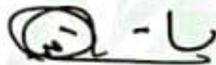
M 011 17 1010

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 10 November 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



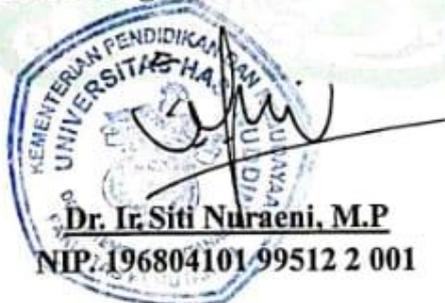
Dr. Ir. H. Usman Arsyad M.P., IPU
NIP. 19540107 201901 5 001



Wahyuni, S. Hut., M.Hut.
NIP. 19851009 201504 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kehutanan



Dr. Ir. Siti Nuraeni, M.P
NIP. 196804101 99512 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syarifa Nirmala Asjum Kaslabi

Nim : M011171010

Program Studi : Kehutanan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

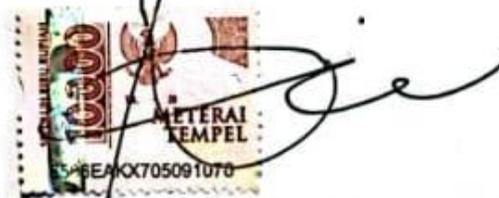
**“Rekayasa Metode Vegetatif dalam Pengendalian Erosi di Sub DAS
Tanralili”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 27 November 2023

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a 1000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '1000', and 'METERAI TEMPEL'. The serial number 'BEA00705091070' is visible at the bottom of the stamp.

Syarifa Nirmala Asjum Kaslabi

ABSTRAK

SYARIFA NIRMALA ASJUM K (M011171010) Rekayasa Metode Vegetatif dalam Pengendalian Erosi di Sub DAS Tanralili di bawah bimbingan Usman Arsyad dan Wahyuni.

Sub DAS Tanralili merupakan salah satu dari Sub DAS Maros yang sebagian besar terletak di bagian hulu DAS Maros, secara administrasi terletak di tiga Kabupaten yaitu Kabupaten Maros, Gowa dan Bone dengan luas 29.156,64 ha. Masalah yang sering terjadi pada Sub DAS Tanralili adalah erosi. Besarnya tingkat erosi merupakan salah satu masalah serius pada Sub DAS Tanralili yang diakibatkan oleh perubahan penggunaan lahan akibat dari alih fungsi lahan yang kurang tepat yaitu terjadi pada Sebagian besar lahan hutan berubah menjadi perkebunan, permukiman, sawah, semak belukar, dan tegalan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi bentuk-bentuk pemanfaatan lahan yang diterapkan masyarakat dan merumuskan rekayasa metode vegetatif yang sesuai dengan kondisi lahan masyarakat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *purposive sampling* dengan pengambilan sampel pada pertanian lahan kering campuran dari kemiringan lereng landai hingga sangat curam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya variasi jarak tanam, pola tanam, waktu tanam pada berbagai tingkat kemiringan lereng dengan jenis tanah yang berbeda – beda, dari aspek vegetasi diketahui masyarakat pada Sub DAS Tanralili menanam beberapa jenis tanaman yang didominasi tanaman jagung (*Zea mays* L). Rumusan rekayasa metode vegetatif disesuaikan dengan kondisi lahan dengan mempertimbangkan aspek ekologi dan ekonomi masyarakat. Jenis rekayasa metode vegetatif berupa sistem pertanian terpadu (*Integrated farming*), pola tanam bergilir, pola tanam rotasi, pola tanam tumpangsari, pola tanam pagar hidup, pertanaman lorong, pertanaman sela, penggunaan strip rumput, mulsa dan barisan sisa tanaman serta pengaturan jarak tanam dan penambahan tanaman tahunan.

Kata Kunci: Sub DAS Tanralili, erosi, rekayasa, metode vegetatif

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbi'l 'alamin puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta atas segala nikmat yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "***Rekayasa Metode Vegetatif Dalam Pengendalian Erosi Di Sub Das Tanralili***" Skripsi ini termasuk tugas akhir yang menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) pada program studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.

Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka menyelesaikan penulisan skripsi ini. Banyak hambatan dan rintangan yang dihadapi dalam penyusunannya, akan tetapi berkat dukungan, do'a, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Atas selesainya skripsi ini, penulis sangat berterima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak **Dr. Ir. H. Usman Arsyad, MP., IPU** dan Ibu **Wahyuni, S.Hut., M. Hut** selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2 atas segala bantuannya dalam memberikan saran dan mengarahkan penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studi S1 hingga akhir, semoga Allah SWT memberikan kesehatan dan perlindungan baik di dunia maupun di akhirat nanti. Selain itu, penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada Bapak **Andang Suryana Soma, S.Hut., MP., Ph.D** dan Ibu **Ir. Adrayanti Sabar, S.Hut, M.P, IPM** selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.

Selain itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang terkait dalam penyelesaian skripsi ini, diantaranya adalah :

1. Bapak/ibu **Dosen Fakultas Kehutanan** yang senantiasa memberikan ilmu dengan penuh rasa tanggung jawab tanpa mengenal lelah serta seluruh **Staff Fakultas Kehutanan** yang selalu melayani pengurusan administrasi selama berada di lingkungan Fakultas Kehutanan.
2. Saudari Terbaikku **Nur Rina Abdullah S.TP support system** yang selalu ada dan telah memberikan banyak bantuan baik materil maupun non materil.
3. Saudari seperjuangan **Agustina dan Jessica Sabrina S.Hut** yang senantiasa membantu dalam penyelesaian penelitian serta selalu ada disaat senang maupun susah selama menjalani studi.

4. Teman-teman **Angkatan 2017 (Fraxinus17)** dan teman – teman Laboratorium Pengelolaan Daerah Aliran Sungai yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah membantu selama menjalani studi.
5. Seluruh Keluarga Besar **Komando Resimen Mahasiswa Satuan 701 (MENWA)** dan Senior – senior **Ikatan Alumni Resimen Mahasiswa (IARMI) Universitas Hasanuddin** terkhusus **Senior Mustakin S.Pt, Senior Sifa Bin Hamid S.H, Senior Edy Aslam, S.E., Ak., M.M. CA., ASEAN CPA., CRA., CRP., CRPM., Senior Drs. H. Khaeruddin Sila** yang senangtiasa memberi semangat dan perhatian layaknya keluarga juga kepada Keluarga Besar **UKM Pramuka Unhas** terkhusus Kak **Ginanjari F** yang turut memberi semangat dan motivasi kepada penulis.
6. Semua pihak yang tidak bisa penulis tuliskan satu per satu yang telah membantu sampai penyelesaian skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada seluruh keluarga tercinta, **Keluarga Besar Puang Tunru**. Penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada kedua orang tua, Bapak dan Ibu tersayang Bapak **Abdul Salam S.Pd** dan Terkhusus Alm. Ibu **Jumriati** atas segala kasi sayang, pengorbanan, dan dukungan serta ucapan terima kasih penulis berikan kepada seluruh keluarga tercinta, **Keluarga Besar Puang Tunru**, juga kepada kakak tercinta **Nurmansyah Asjum K S.Pd**, dan adik - adik penulis **Nurfauzan A.K., Syarif Nabila Asjum K, Fadhel Asjum K.** yang merupakan salah satu alasan penulis untuk tetap kuat, bertahan dan semangat menyelesaikan studi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis menerima segala saran dan kritikan dari pembaca yang sifatnya membangun. Akhir kata, semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan bagi kita semua

Makassar, 27 November 2023
Penulis,



Syarifa Nirmala Asjum Kaslabi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Dan Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Daerah Aliran Sungai	4
2.2 Erosi.....	5
2.3 Metode Vegetatif	7
2.4 Rekayasa Metode Vegetatif	8
III. METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	10
3.2.1 Alat	10
3.2.2 Bahan.....	11
3.3 Prosedur Penelitian.....	11
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	12
3.4.1 Data Primer.....	12
3.4.2 Data Sekunder	13
3.5 Analisis Data.....	14
3.6 Alur Penelitian	17
IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	18

4.1 Letak Geografis dan Luas Wilayah	18
4.2 Kondisi iklim	19
4.3 Penutupan Lahan	20
4.4 Tanah	21
4.5 Kemiringan Lereng.....	22
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
5.1 Unit Lahan	23
5.2 Pemanfaatan Lahan yang Diterapkan Masyarakat	24
5.2.1 Unit Lahan 1	26
5.2.2 Unit Lahan 2	27
5.2.3 Unit Lahan 3	29
5.2.4 Unit Lahan 4	30
5.2.5 Unit Lahan 5	31
5.2.6 Unit Lahan 6	33
5.2.7 Unit Lahan 7	34
5.2.8 Unit Lahan 8	35
5.2.9 Unit Lahan 9	36
5.2.10 Unit Lahan 10	37
5.2.11 Unit Lahan 11	39
5.2.12 Unit Lahan 12	40
5.3 Rumusan Rekayasa Metode Vegetatif	41
5.3.1 Rekayasa Metode Vegetatif untuk Jenis Tanah Litosol Kemiringan Lereng 15 – 25 %, 25 – 45 % dan > 45 %	44
5.3.2 Rekayasa Metode Vegetatif untuk Jenis Tanah Mediteran Kemiringan Lereng 8 – 15 %, 15 – 25 % dan 25 – 45 %	49
5.3.3 Rekayasa Metode Vegetatif untuk Jenis Tanah Latosol Kemiringan Lereng 8 – 15 %, 15 – 25 % dan 25 – 45 %	55
5.3.4 Rekayasa Metode Vegetatif untuk Jenis Tanah Kambisol Kemiringan Lereng 25 – 45 % dan > 45 %	61
5.3.5 Rekayasa Metode Vegetatif untuk Jenis Tanah Andosol Kemiringan Lereng > 45 %	65
5.4 Transek Vegetasi pada Berbagai Kelas Kemiringan Lereng	67
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
6.1 Kesimpulan.....	70
6.2 Saran	70

DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Jenis dan Keterangan Data	11
Tabel 2.	Kecamatan Pada Sub DAS Tanralili	18
Tabel 3.	Penentuan Tipe Iklim Sub DAS Tanralili.....	20
Tabel 4.	Penutupan Lahan Sub DAS Tanralili	20
Tabel 5.	Luas jenis tanah pada Sub DAS Tanralili.....	21
Tabel 6.	Kelas Lereng Sub DAS Tanralili.....	22
Tabel 7.	Unit Lahan.....	24
Tabel 8.	Pemanfaatan lahan yang diterapkan Masyarakat	25
Tabel 9.	Rumusan rekayasa metode vegetatif.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Peta Lokasi Penelitian	10
Gambar 2.	Pola tanam dengan menggunakan tanaman sela	14
Gambar 3	Pola tanam dengan menggunakan rumput	15
Gambar 4.	Teknik konservasi dengan kemiringan < 30 %	15
Gambar 6	Teknik Konservasi untuk kemiringan > 30 %	16
Gambar 5.	Pola tanam untuk pengamanan sungai	16
Gambar 7.	Peta Administrasi Sub DAS Tanralili.....	19
Gambar 8.	Peta Unit lahan dan titik lokasi penelitian Sub DAS Tanralili.....	23
Gambar 9.	Unit lahan 1 jenis tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L), pisang (<i>Musa acuminata</i>) dan pohon kelapa (<i>Cocos nucifera</i>)	27
Gambar 10.	Unit lahan 2 jenis tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L), pisang (<i>Musa paradisiaca</i>), pepaya (<i>Carica papaya</i>), rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>).....	28
Gambar 11.	Unit lahan 3 jenis tanaman lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>)	30
Gambar 12.	Unit lahan 4 jenis tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.) dan semak belukar	31
Gambar 13.	Unit lahan 5 jenis tanaman pisang (<i>Musa paradisiaca</i>) dan rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)	33
Gambar 14.	Unit lahan 6 jenis tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.) dan rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>).....	34
Gambar 15.	Unit lahan 7 jenis tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.) dan rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>).....	35
Gambar 16.	Unit lahan 8 jenis tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L), pisang (<i>Musa paradisiaca</i>), gamal (<i>Gliricidia sepium</i>) dan jarak pagar (<i>Jatropha curcas</i>).....	36
Gambar 17.	Unit lahan 9 jenis tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L), pisang (<i>musa paradisiaca</i>), pohon kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) dan jarak pagar (<i>Jatropha curcas</i>)	37
Gambar 18.	Unit lahan 10 jenis tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L), pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	39
Gambar 19.	Unit lahan 11 jenis tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.) dan pohon jati (<i>Tectona grandis</i>)	40
Gambar 20.	Unit lahan 12 jenis tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L) dan tomat (<i>Solanum lycopersicum</i>).....	41

Gambar 21. Unit lahan 1 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	45
Gambar 22. Unit lahan 5 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	47
Gambar 23. Unit lahan 11 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	49
Gambar 24. Unit lahan 8 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	51
Gambar 25. Unit lahan 2 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	53
Gambar 26. Unit lahan 6 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	55
Gambar 27. Unit lahan 9 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	57
Gambar 28. Unit lahan 3 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	59
Gambar 29. Unit lahan 7 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	61
Gambar 30. Unit lahan 4 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	63
Gambar 31. Unit lahan 10 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	65
Gambar 32. Unit lahan 5 (a) sebelum dan (b) sesudah rekayasa metode vegetatif	67
Gambar 33. Transek sebelum rekayasa metode vegetatif Sub DAS Tanralili	68
Gambar 34. Transek setelah rekayasa metode vegetatif Sub DAS Tanralili	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Tabel Unit lahan yang terbentuk.....	78
Lampiran 2.	Tabel Data Curah Hujan Stasiun 1.....	81
Lampiran 3.	Tabel Data Curah Hujan Stasiun 2.....	82
Lampiran 4.	Tabel Data Curah Hujan Stasiun 3.....	83
Lampiran 5.	Jumlah Bulan Basah, Bulan Kering, dan Bulan Lembab Stasiun 1 Tahun (2011-2020)	84
Lampiran 6.	Jumlah Bulan Basah, Bulan Kering, dan Bulan Lembab Stasiun 2 Tahun (2011-2020)	85
Lampiran 7.	Jumlah Bulan Basah, Bulan Kering, dan Bulan Lembab Stasiun 3 Tahun (2011-2020)	86
Lampiran 8.	Kuisiner Penelitian.....	87
Lampiran 9.	Peta Tutupan Lahan Sub DAS Tanralili.....	88
Lampiran 10.	Peta Jenis Tanah Sub DAS Tanralili	89
Lampiran 11.	Peta Kelas Lereng Sub DAS Tanralili.....	90
Lampiran 12.	Dokumentasi Observasi Lapangan.....	91

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan sistem daerah aliran sungai mengalami permasalahan yang terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, industri, pertanian, dan permukiman. Perkembangan jumlah populasi manusia tiap tahun mengalami peningkatan, sementara untuk ketersediaan lahan berbanding terbalik yaitu cenderung mengalami penurunan. Hal ini menyebabkan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuan dan fungsinya. Tindakan ini dapat mengakibatkan terjadinya berbagai permasalahan lingkungan dan kerusakan tanah, pada akhirnya akan mengakibatkan tanah mudah tererosi. hal ini sejalan dengan pernyataan Kasmawati, dkk. (2016) bahwa erosi sebagai salah satu faktor penyebab menurunnya kemampuan tanah, hal ini disebabkan karena adanya kesenjangan dalam pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan standarisasi pengelolaan lahan untuk berbagai kebutuhan.

Menurut Alie (2015), dua penyebab utama terjadinya erosi adalah erosi yang disebabkan secara alamiah dan erosi yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Erosi alamiah dapat terjadi untuk mempertahankan keseimbangan tanah secara alami sedangkan erosi karena kegiatan manusia biasa disebabkan oleh terkelupasnya lapisan tanah bagian atas akibat bercocok tanam yang tidak sesuai kaidah - kaidah konservasi tanah yang memadai, sehingga akan memicu terjadinya kerusakan tanah akibat erosi yang dapat mengakibatkan lahan-lahan menjadi kritis.

Erosi yang terjadi secara terus menerus tanpa ada upaya konservasi akan berdampak pada lingkungan dan kehidupan masyarakat (Idjudin, 2011). Salah satu upaya pencegahan erosi dan penanggulangan erosi yaitu menggunakan metode vegetatif. Menurut Subagyono, dkk., (2003) konservasi tanah secara vegetatif adalah segala bentuk pemanfaatan vegetasi ataupun sisa-sisa vegetasi untuk mengurangi erosi, sebagai pelindung tanah terhadap daya pukulan butir air hujan maupun terhadap daya angkut air aliran permukaan (*runoff*) serta meningkatkan peresapan air ke dalam tanah. Vegetasi yang digunakan berupa

tanaman penutup tanah. Tanaman penutup tanah yaitu tanaman yang khusus ditanam untuk melindungi tanah dari ancaman kerusakan oleh erosi dan untuk memperbaiki kondisi tanah. Vegetasi memiliki peran penting sebagai komponen penyangga erosi dan mencegah kekeringan. Kondisi vegetasi di sekitar DAS menentukan kualitas DAS secara keseluruhan.

Penerapan metode vegetatif digunakan dengan merekayasa vegetasi sesuai dengan keinginan dan kondisi lingkungan agroekosistem suatu daerah aliran sungai. Keuntungan yang didapat dari metode vegetatif adalah kemudahan dalam penerapannya, membantu melestarikan lingkungan, mencegah erosi dan menahan aliran permukaan, memperbaiki sifat tanah dari pengembalian bahan organik tanaman, serta meningkatkan ekonomi bagi petani dari hasil tanaman konservasi tersebut. Penerapan metode vegetatif diharapkan akan dicapai hasil maksimal dalam mengendalikan erosi yang saat ini banyak membawa bencana karena kurang terkendali dengan baik (Subagyono. dkk., 2003).

Sub DAS Tanralili merupakan Sub DAS Maros sebagian besar merupakan bagian hulu DAS Maros, secara administrasi terletak di tiga Kabupaten yaitu Kabupaten Maros, Gowa dan Bone dengan luas 29.156,64 Ha. Masalah yang sering terjadi pada Sub DAS Tanralili adalah erosi. Menurut Imran & Djafar (2020). Wilayah DAS Maros bagian hulu mengalami degradasi lingkungan khususnya kerusakan hutan, laju erosi yang cukup tinggi, serta penebangan hutan yang banyak dilakukan oleh masyarakat yang ada disekitarnya. Kerusakan lainnya juga disebabkan oleh alih fungsi hutan menjadi areal pertanian.

Sukmawati (2019) menyatakan bahwa besarnya tingkat erosi pada Sub DAS Tanralili periode tahun 2009 – 2019 diakibatkan oleh perubahan penggunaan lahan akibat dari alih fungsi lahan yang kurang tepat yaitu terjadi pada Sebagian besar lahan hutan berubah menjadi perkebunan, permukiman, sawah, semak belukar, dan tegalan. Permasalahan erosi tersebut jika terus dibiarkan akan terus meningkat, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait pemanfaatan lahan yang sesuai dengan kondisi lahan dalam upaya mengendalikan erosi melalui rekayasa metode vegetatif.

1.2 Tujuan Dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengidentifikasi bentuk-bentuk pemanfaatan lahan yang diterapkan masyarakat
2. Merumuskan metode vegetatif yang sesuai dengan kondisi lahan masyarakat.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi dan bahan pertimbangan bagi masyarakat dalam pemanfaatan lahan dengan menggunakan rekayasa metode vegetatif.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daerah Aliran Sungai

Menurut Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2009) Daerah Aliran Sungai (DAS) 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 laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas di daratan.

Setiap DAS terbagi habis ke dalam Sub DAS. Sub DAS adalah suatu wilayah kesatuan ekosistem yang terbentuk secara alamiah, air hujan meresap atau mengalir melalui cabang aliran sungai yang membentuk bagian wilayah DAS. Sub DAS adalah suatu wilayah kesatuan ekosistem yang terbentuk secara alamiah, dimana air hujan meresap atau mengalir melalui ranting aliran sungai yang membentuk bagian dari Sub DAS. Daerah Tangkapan Air (DTA) adalah suatu kawasan yang berfungsi sebagai daerah penadah air yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi sumber air di wilayah daerah. Daerah Tangkapan Air (DTA) adalah kawasan di hulu danau yang memasok air ke danau (Naharuddin 2018).

Daerah aliran sungai (DAS) biasanya dibagi menjadi daerah hulu, tengah dan hilir berdasarkan ekosistemnya. Daerah hulu merupakan daerah konservasi yang mempunyai kerapatan drainase lebih tinggi dan memiliki kemiringan lahan yang besar. Sementara daerah hilir merupakan daerah pemanfaatan, kerapatan drainase lebih kecil dan memiliki kemiringan lahan yang kecil sampai dengan sangat kecil. DAS bagian tengah merupakan daerah transisi dari kedua bagian DAS yang berbeda tersebut. Ekosistem DAS hulu merupakan bagian yang penting, karena mempunyai fungsi perlindungan terhadap seluruh bagian DAS. Perlindungan ini antara lain dari segi fungsi tata air. Perencanaan DAS hulu sering kali menjadi fokus perencanaan mengingat bahwa dalam suatu DAS, daerah hulu dan hilir mempunyai keterkaitan biofisik melalui daur hidrologi (Asdak, 2002).

Karakteristik fisik DAS merupakan variabel dasar yang menentukan proses hidrologi pada DAS, sedangkan karakteristik sosial ekonomi dan budaya masyarakat adalah variabel yang mempengaruhi percepatan perubahan kondisi hidrologi DAS. Pola pengaliran dan penyimpanan air dalam DAS sangat dipengaruhi oleh karakteristik tanah, bahan induk (geologi), morfometri DAS dan penggunaan lahan. Karakteristik ini menentukan banyaknya air hujan yang dialirkan atau tertahan, kecepatan aliran, dan waktu tempuh air dari tempat terjauh sampai dengan outlet (waktu konsentrasi) yang berpengaruh pada kejadian banjir, baik banjir yang berbentuk genangan maupun banjir bandang pada DAS itu sendiri (Saputro, 2004).

2.2 Erosi

Erosi merupakan peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. Pada peristiwa erosi, tanah atau bagian-bagian tanah pada suatu tempat terkikis dan terangkut yang kemudian diendapkan ke tempat lain. Pengikisan atau pengangkutan tanah tersebut terjadi oleh media alami, yaitu air dan angin. Erosi terjadi dengan hancurnya agregat dan terlepasnya partikel tanah yang disebabkan oleh air hujan yang mengenai permukaan tanah. Penghancuran agregat dan pelepasan partikel tanah dipercepat oleh daya penghancur dari air yang besar. Partikel-partikel tanah yang terlepas akan menyumbat pori-pori tanah sehingga menyebabkan penurunan kapasitas dan laju infiltrasi air ke dalam tanah (Arsyad, 2010).

Erosi dapat dibedakan menjadi 2, yaitu erosi alam dan erosi dipercepat. Erosi alam adalah erosi yang belum dipengaruhi oleh campur tangan manusia atau proses erosi yang terjadi secara alami, dimana proses tersebut masih dapat diimbangi oleh proses pembentukan tanah. Apabila erosi terjadi karena campur tangan manusia maka umumnya proses erosi tersebut lebih cepat daripada proses pembentukan tanah sehingga disebut erosi yang dipercepat (Asdak, 2002). (Asdak 2002), mengemukakan beberapa faktor penyebab terjadinya erosi yaitu iklim, sifat tanah, topografi, vegetasi penutup tanah dan aktivitas manusia. Faktor penyebab terjadinya erosi tersebut diuraikan satu persatu sebagai berikut ;

1. Iklim

Pengaruh iklim terhadap erosi dapat bersifat langsung atau tidak langsung. Pengaruh langsung adalah melalui tenaga kinetis air hujan, terutama intensitas dan diameter butiran air hujan. Pada hujan yang intensif dan berlangsung dalam waktu pendek, erosi yang terjadi biasanya lebih besar daripada hujan dengan intensitas lebih kecil dengan waktu berlangsungnya hujan lebih lama.

2. Sifat-sifat Tanah

Mudah tidaknya tanah tererosi atau yang dikenal dengan erodibilitas tanah ditentukan oleh sifat - sifat tanah sebagai berikut ;

- a. Tekstur tanah, biasanya berkaitan dengan ukuran dan porsi partikel- partikel tanah dan akan membentuk tipe tanah tertentu. Tiga unsur utama tanah adalah pasir (*sand*), debu (*silt*), dan liat (*clay*). Misalnya, tanah dengan unsur dominan liat, ikatan antar partikel-partikel tanah tergolong kuat, dan dengan demikian tidak mudah tererosi. Hal yang sama juga berlaku untuk tanah dengan unsur dominan pasir (tanah dengan tekstur kasar), kemungkinan untuk terjadinya erosi pada jenis tanah ini adalah rendah karena laju infiltrasi di tempat ini besar dan dengan demikian, menurunkan laju air larian. Sebaliknya pada tanah dengan unsur utama debu dan pasir lembut serta sedikit unsur organik memberikan kemungkinan yang lebih besar untuk terjadinya erosi.
- b. Unsur organik, terdiri atas limbah tanaman dan hewan sebagai hasil proses dekomposisi. Unsur organik cenderung memperbaiki struktur tanah dan bersifat meningkatkan permeabilitas tanah, kapasitas tampung air tanah, dan kesuburan tanah. Kumpulan unsur organik di atas permukaan tanah dapat menghambat kecepatan air larian. Dengan demikian, menurunkan potensi terjadinya erosi.
- c. Struktur tanah, adalah susunan partikel-partikel tanah yang membentuk agregat. Struktur tanah mempengaruhi kemampuan tanah dalam menyerap air tanah.
- d. Permeabilitas tanah, menunjukkan kemampuan tanah dalam meloloskan air. Struktur dan tekstur tanah serta unsur organik lainnya ikut ambil bagian dalam menentukan permeabilitas tanah. Tanah dengan permeabilitas tinggi menaikkan laju infiltrasi, dan dengan demikian, menurunkan laju air larian.

3. Topografi

Kemiringan dan panjang lereng adalah dua faktor yang menentukan karakteristik topografi suatu daerah aliran sungai. Kedua faktor tersebut penting untuk terjadinya erosi karena faktor-faktor tersebut menentukan besarnya kecepatan dan volume air larian. Kecepatan air larian yang besar umumnya ditentukan oleh kemiringan lereng yang tidak terputus dan panjang serta terkonsentrasi pada saluran-saluran sempit yang mempunyai potensi besar untuk terjadinya erosi alur dan erosi parit.

4. Vegetasi Penutup Tanah

Pengaruh vegetasi penutup tanah terhadap erosi adalah: 1) melindungi permukaan tanah dari tumbukan air hujan (menurunkan kecepatan terminal dan memperkecil diameter air hujan), 2) menurunkan kecepatan dan volume air larian, 3) menahan partikel-partikel tanah pada tempatnya melalui sistem perakaran dan serasah yang dihasilkan, dan 4) mempertahankan kemampuan kapasitas tanah dalam menyerap air.

5. Manusia

Perbuatan manusia yang mengelola tanahnya dengan cara yang salah telah menyebabkan intensitas erosi semakin meningkat. Misalnya pembukaan hutan, pembukaan areal lainnya untuk tanaman perladangan, dan lain sebagainya.

2.3 Metode Vegetatif

Teknik konservasi tanah secara vegetatif adalah setiap pemanfaatan tanaman/vegetasi maupun sisa-sisa tanaman sebagai media pelindung tanah dari erosi, penghambat laju aliran permukaan, peningkatan kandungan lengas tanah, serta perbaikan sifat-sifat tanah, baik sifat fisik, kimia maupun biologi. Pada dasarnya konservasi tanah secara vegetatif adalah segala bentuk pemanfaatan tanaman ataupun sisa-sisa tanaman untuk mengurangi erosi. Tanaman ataupun sisa-sisa tanaman berfungsi sebagai pelindung tanah terhadap daya pukulan butir air hujan maupun terhadap daya angkut air aliran permukaan (runoff), serta meningkatkan peresapan air ke dalam tanah (Subagyono dkk., 2003).

Pendekatan vegetatif merupakan sebuah usaha pengendalian erosi dan pengawetan tanah/air dengan memanfaatkan pengelolaan tanaman untuk menekan terjadinya laju erosi dan pengawetan tanah. Pendekatan ini dapat dilakukan dengan kegiatan berupa penghijauan kembali (reboisasi). Penanaman tanaman penutup lahan, penanaman dalam strip, penanaman mengikuti garis kontur, penanaman bergilir serta pemanfaatan serasah tanaman. Pendekatan vegetatif dapat dijadikan sebagai cara dalam mengurangi ancaman longsor sebab tanaman dapat memelihara kestabilan struktur tanah melalui sistem perakaran dan penutupan lahan. Tanaman dapat meningkatkan infiltrasi dan mencegah erosi serta dapat memiliki nilai ekonomi (Maridi, 2011).

vegetatif adalah penggunaan tanaman dan tumbuhan, atau bagian- bagian tumbuhan atau sisa-sisanya untuk mengurangi daya tumbuk butir hujan yang jatuh, mengurangi jumlah dan kecepatan aliran permukaan yang pada akhirnya mengurangi erosi tanah. Dalam konservasi tanah dan air, metode vegetatif mempunyai fungsi (a) melindungi tanah terhadap daya perusak butir- butir hujan yang jatuh, (b) melindungi tanah terhadap daya perusak air yang mengalir di permukaan tanah, (c) memperbaiki kapasitas infiltrasi tanah dan penahanan air yang langsung mempengaruhi besarnya aliran permukaan (Arsyad, 2010).

Keberadaan perakaran mampu memperbaiki kondisi sifat tanah yang disebabkan oleh penetrasi akar ke dalam tanah, menciptakan habitat yang baik bagi organisme dalam tanah, sebagai sumber bahan organik bagi tanah dan memperkuat daya cengkeram terhadap tanah. Perakaran tanaman juga membantu mengurangi air tanah yang jenuh oleh air hujan, memantapkan agregasi tanah sehingga lebih mendukung pertumbuhan tanaman dan mencegah erosi, sehingga tanah tidak mudah hanyut akibat aliran permukaan, meningkatkan infiltrasi, dan kapasitas memegang air (Subagyono dkk., 2003).

2.4 Rekayasa Metode Vegetatif

Rekayasa vegetatif dalam konservasi tanah merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengendalian erosi melalui upaya pemilihan tanaman. Rekayasa vegetatif dapat dilakukan dengan sifat atau jenis tanah serta lingkungan morfologinya dengan menanam vegetasi tanaman keras yang ringan

dan mempunyai akar yang dalam (Rakhman, 2020). Rekayasa merupakan penerapan ilmu dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan manusia. Menurut Riyanto (2016) Rekayasa vegetatif adalah salah satu metode yang dapat dilakukan dalam upaya mencegah terjadinya erosi melalui upaya penanaman. Rekayasa vegetatif dapat dilakukan dengan menanam vegetasi tanaman keras yang ringan dan mempunyai akar yang dalam. Peningkatan daya cengkram tanah oleh akar mampu mengurangi kemungkinan kejadian pergerakan tanah (Mulyono, dkk., 2018).

Rekayasa vegetasi dapat dilakukan dengan atas sifat atau jenis tanah serta lingkungan morfologinya. Vegetasi dengan penyebarannya yang luas dengan struktur dan komposisinya yang beragam diharapkan mampu menyediakan manfaat yang besar bagi kehidupan manusia antara lain sebagai pengendali erosi (rahkman, dkk., 2020). Hamilton, dkk., (1997) menyatakan teknologi vegetatif (penghutan) sering dipilih karena selain dapat menurunkan erosi dan sedimentasi di sungai-sungai juga memiliki nilai ekonomi (tanaman produktif) serta dapat memulihkan tata air suatu DAS Pendekatan vegetatif merupakan usaha pengendalian erosi dan atau pengawetan tanah/air yang dilakukan dengan memanfaatkan peranan tanaman untuk mengurangi erosi dan pengawetan tanah.