

SKRIPSI

**ANALISIS KANDUNGAN SEDIMEN
PADA SUNGAI LANTEBUNG
SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI JENELATA
DAERAH ALIRAN SUNGAI JENEBERANG**

Disusun dan diajukan oleh

NURUL AFIFAH

M011171057



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KANDUNGAN SEDIMEN PADA SUNGAI LANTEBUNG SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI JENELATA DAERAH ALIRAN SUNGAI JENEBERANG

Disusun dan diajukan oleh

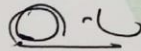
NURUL AFIFAH
M011 17 1057

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan Fakultas
Kehutanan Universitas Hasanuddin
pada tanggal 28 Juli 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

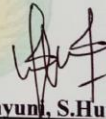
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. H. Usman Arsyad, MP., IPU
NIP. 19540107 198503 1 002



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



Ketua Program Studi,

Dr. Forest. Muhammad Alif K.S., S.Hut., M.Si
NIP. 19790831 200812 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Afifah
Nim : M011171057
Program Studi : Kehutanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul

Analisis Kandungan Sedimen pada Sungai Lantebung
Sub Daerah Aliran Sungai Jenelata Daerah Aliran Sungai Jeneberang

Adalah karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan 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, 28 Juli 2021

Yang menyatakan


Nurul Afifah

ABSTRAK

NURUL AFIFAH (M011171057) Analisis Kandungan Sedimen Pada Sungai Lantebung Sub Daerah Aliran Sungai Jenelata Daerah Aliran Sungai Jeneberang

Bencana banjir dan tanah longsor terjadi pada Sub DAS Jenelata Tahun 2019. Wilayah yang mengalami dampak serius yaitu Desa Buakkang. Pada Sungai Lantebung terdapat dua anak sungai yaitu Sungai Kalappo dan Sungai Likula'bu yang berada di wilayah administrasi Desa Buakkang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan sedimen di Sungai Lantebung dan pengaruh dari curah hujan terhadap kandungan sedimen yang dihasilkan. Data yang digunakan yaitu data curah hujan, data kandungan sedimen, data kemiringan lereng, data penggunaan lahan dan data jenis tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan sedimen tertinggi pada Sungai Kalappo didapatkan sebesar 590 mg/l dengan intensitas curah hujan 22,86 mm/jam sedangkan terendah pada Sungai Likula'bu bagian hulu sebesar 56 mg/l dengan intensitas curah hujan 5,63 mm/jam. Perbedaan kandungan sedimen dipengaruhi oleh faktor penggunaan lahan dan kemiringan lereng. Pengaruh curah hujan terhadap kandungan sedimen adalah sangat kuat. Semakin besar intensitas curah hujan maka kandungan sedimen akan semakin meningkat.

Kata Kunci : Intensitas Curah Hujan, Kandungan Sedimen, Metode Penguapan, Regresi, Sungai Lantebung.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan anugerah, rahmat, Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “**Analisis Kandungan Sedimen pada Sungai Lantebung Sub Daerah Aliran Sungai Jenelata Daerah Aliran Sungai Jeneberang**”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang tulus kepada semua pihak yang telah membantu selama penelitian juga dalam proses penyusunan skripsi ini, terutama kepada Bapak **Dr. Ir. H. Usman Arsyad, MP., IPU** dan Ibu **Wahyuni, S.Hut, M.Hut** selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing serta memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.

Secara khusus, ucapan terima kasih dan rasa hormat penulis sampaikan kepada orangtua tercinta, Ayahanda **Syahrudin** dan Ibunda **Nurmin** serta saudariku **Syahrini, Amalia**, dan **Azizah** yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta doa. Dengan segala kerendahan hati penulis juga mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

1. Ibu **Dr. Asrianny, S.Hut., M.Si** dan Ibu **Rizki Amaliah, S.Hut., M.Hut** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran, bantuan serta koreksi dalam penyusunan skripsi.
2. Seluruh staf pengajar Bapak/Ibu dosen beserta staf tata usaha Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan serta pengetahuan selama menempuh pendidikan.
3. Kepada Muh Surhamzah, S.Hut, Fanny Fadillah, Arya Jurabi, Fajar Prasetya, Nur Fadillah, Fauziah, Adit Renaldi dan Arif Budiman yang telah membantu dalam proses penelitian.
4. Rezki Jusrianti dan keluarga terima kasih telah membantu serta menyediakan tempat tinggal selama proses penelitian.
5. Ardiana, Muhammad Faiq, Andi Gatri, Sarif Al-Qadri, Zelfiana, Sakti Ayoga yang telah mendukung dan senantiasa meluangkan waktunya untuk selalu direpotkan.

6. Keluarga besar **“Laboratorium Pengelolaan Daerah Aliran Sungai”** terkhusus Kak Putri, Kak Dandi dan Kak Ummu terima kasih atas bantuan, diskusi serta sarannya dikala penulis mendapat kendala selama penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dengan keterbatasan ilmu dan pengetahuan, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Bertolak dari itulah, penulis mengharapkan adanya koreksi, kritik dan saran yang membangun, dari berbagai pihak sehingga menjadi masukan bagi penulis untuk peningkatan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis mengharapkan penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, 28 Juli 2021

Nurul Afifah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
II.TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Daerah Aliran Sungai.....	3
2.2 Presipitasi	5
2.3 Penggunaan Lahan	8
2.4 Sedimen.....	9
2.5 Faktor yang Mempengaruhi Sedimen	12
III.METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Prosedur penelitian.....	16
3.3.1 Jenis Data	16
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data	16
3.3.3 Analisis Kandungan Sedimen	17
3.4 Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	19
4.1.1 Karakteristik Sungai Lantebung.....	21
4.2 Kandungan Sedimen Sungai Lantebung	22
4.2.1 Kandungan Sedimen Sungai Kalappo.....	23

4.2.2 Kandungan Sedimen Sungai Likula'bu	25
4.3 Hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen.....	27
4.3.1 Hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Sungai Kalappo	27
4.3.2 Hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Sungai Likula'bu....	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Penakar Hujan Tipe <i>Observatorium</i>	7
Gambar 2.	Peta Lokasi Penelitian.....	14
Gambar 3.	Nilai Rata-Rata Kandungan Sedimen Sungai Lantebung (Sungai Kalappo dan Sungai Likula'bu).....	22
Gambar 4 (a).	Lokasi Penelitian Sungai Kalappo Bagian Hulu.....	23
Gambar 4 (b).	Lokasi Penelitian Sungai Kalappo Bagian Tengah.....	23
Gambar 4 (c).	Lokasi Penelitian Sungai Kalappo Bagian Hilir.....	23
Gambar 5 (a).	Lokasi Penelitian Sungai Likula'bu Bagian Hulu.....	25
Gambar 5 (b).	Lokasi Penelitian Sungai Likula'bu Bagian Tengah.....	25
Gambar 5 (c).	Lokasi Penelitian Sungai Likula'bu Bagian Hilir.....	25
Gambar 6.	Garis Regresi Hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Sungai Kalappo Bagian Hulu.....	28
Gambar 7.	Garis Regresi Hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Sungai Kalappo Bagian Tengah.....	29
Gambar 8.	Garis Regresi Hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Sungai Kalappo Bagian Hilir.....	30
Gambar 9.	Garis Regresi Hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Sungai Likula'bu Bagian Hulu.....	31
Gambar 10.	Garis Regresi Hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Sungai Likula'bu Bagian Tengah.....	32
Gambar 11.	Garis Regresi Hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Sungai Likula'bu Bagian Hilir.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Klasifikasi Keadaan Hujan dan Intensitas Hujan.....	8
Tabel 2.	Kategori Konsentrasi Sedimen.....	17
Tabel 3.	Kelas Kemiringan Lereng.....	17
Tabel 4.	Titik Koordinat Lokasi Penelitian.....	19
Tabel 5.	Jenis Penggunaan Lahan Sungai Lantebung (Sungai Kalappo dan Sungai Likula'bu) Sub DAS Jenelata DAS Jeneberang.....	20
Tabel 6.	Kelas Kemiringan Lereng Sungai Lantebung (Sungai Kalappo dan Sungai Likula'bu) Sub DAS Jenelata DAS Jeneberang.....	20
Tabel 7.	Kategori konsentrasi sedimen pada Sungai Lantebung.....	26
Tabel 8.	Hasil Analisis Regresi Linear Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Sungai Lantebung.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Data Curah Hujan dan Kandungan Sedimen Sungai Kalappo dan Sungai Likula'bu Bagian Hulu, Tengah dan Hilir.....	41
Lampiran 2.	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Hulu Sungai Kalappo.....	44
Lampiran 3.	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Tengah Sungai Kalappo.....	45
Lampiran 4.	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Hilir Sungai Kalappo.....	46
Lampiran 5.	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Hulu Sungai Likula'bu.....	47
Lampiran 6.	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Tengah Sungai Likula'bu.....	48
Lampiran 7.	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana hubungan Curah Hujan dengan Kandungan Sedimen Hilir Sungai Likula'bu.....	49
Lampiran 8.	Peta Penggunaan Lahan Sungai Lantebung Sub DAS Jenelata.....	50
Lampiran 9.	Peta Kemiringan Lereng Sungai Lantebung Sub DAS Jenelata.....	51
Lampiran 10.	Peta Jenis Tanah Sungai Lantebung Sub DAS Jenelata.....	52
Lampiran 11.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	53

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu elemen kehidupan yang paling penting untuk kelangsungan hidup manusia dan makhluk lainnya, air digunakan oleh makhluk hidup sebagai tempat tinggal serta untuk berbagai kegiatan seperti pertanian, industri, hingga kebutuhan domestik. Sumber air yang paling banyak dimanfaatkan oleh makhluk hidup adalah sungai. Sungai merupakan tempat air mengalir dengan posisi paling rendah dalam lanskap bumi yang menerima serta mengumpulkan air hujan, unsur hara dan sedimen. Tanah beserta unsur hara yang terkandung didalamnya akan terbawa oleh air hujan dan hanyut ke sungai menjadi sedimen (Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011).

Sedimen adalah bahan endapan (butir-butir tanah) baik yang terlarut dalam air maupun yang mengendap yang merupakan hasil keseluruhan erosi pada permukaan tanah. Sedimen ini diangkut oleh air limpasan permukaan, sebagian diendapkan di tempat-tempat tertentu seperti cekungan tanah atau tempat-tempat yang lebih rendah dan sebagian lainnya masuk kedalam sistem aliran sungai. Sebagian endapan yang terbawa aliran sungai ini telah diendapkan di sungai dan sebagian lainnya terbawa hingga ke muara sungai lalu diendapkan (Mawardi, 2012).

Peningkatan sedimen dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tutupan lahan, kelerengan dan jenis tanah. Berkurangnya lahan hutan yang secara otomatis ketika hujan turun lahan resapan berkurang sehingga tanah mudah terkikis dan terjadilah erosi. Semakin besar kemiringan lereng, maka kecepatan aliran permukaan dan bahaya erosi semakin besar, sehingga yang memiliki kemiringan lereng yang curam memiliki potensi erosi yang besar. Tanah yang mempunyai nilai erodibilitas tinggi berarti tanah tersebut peka atau mudah tererosi, sebaliknya tanah dengan erodibilitas rendah berarti tanah tersebut resisten atau tahan terhadap erosi. Erosi tersebut akan terbawa oleh aliran sehingga terjadi penumpukan sedimen (Diansari, dkk, 2018).

Kandungan sedimen yang berlebih dapat menyebabkan pendangkalan pada sungai. Tanah yang terkikis dari lahan di daerah hulu akan tersuspensi dalam air sungai dan mengendap pada bagian yang tenang, sehingga bisa menyebabkan pendangkalan sungai. Hal itu terjadi karena ketinggian sedimentasi mengurangi kedalaman dari air, jika terjadi pendangkalan melebihi kedalaman sungai, maka akan menyumbat aliran sungai dan terjadilah banjir (Asdak, 2010). Sedimen dalam jumlah besar pada sungai menyebabkan laju sedimen yang masuk kedalam bendungan akan semakin besar bahkan akan melampaui sedimen rencana. Sedimen yang mengendap di dasar bendungan mengakibatkan kapasitas tampungan bendungan semakin berkurang (Salehudin dkk, 2015).

Fenomena bencana alam yang paling sering terjadi adalah bencana banjir dan tanah longsor. Bencana banjir dan tanah longsor pernah terjadi pada tahun 2019 di Kabupaten Gowa pada Sub DAS Jenelata DAS Jeneberang. Kejadian tersebut memberikan dampak yang serius di Kabupaten Gowa khususnya Desa Buakkang yang terletak di Sub DAS Jenelata. Menurut warga setempat terdapat satu korban jiwa akibat longsor serta empat rumah warga yang hancur tertimpa longsor (Komunikasi pribadi, 2021). Sungai Lantebung memiliki banyak anak sungai, dua diantaranya memiliki kesamaan yang banyak seperti jenis tanah, jenis batuan, arah, dan bentuk daerah tangkapan airnya. Sungai Kalappo dan Sungai Likula'bu berada di wilayah administrasi Desa Buakkang. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui kandungan sedimen pada Sungai Lantebung. Dalam penelitian ini, kandungan sedimen pada sungai juga dihubungkan dengan intensitas curah hujan.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan sedimen di Sungai Lantebung dan pengaruh dari curah hujan terhadap kandungan sedimen yang dihasilkan.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi mengenai kandungan sedimen pada sungai Lantebung, serta sebagai referensi masyarakat dalam menentukan langkah terbaik untuk menjaga fungsi Sungai Lantebung sebagai sumber air.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daerah Aliran Sungai

Menurut Peraturan Pemerintah Pasal 1 No 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan DAS, daerah aliran sungai yang biasa disebut 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 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 di dalam pemisah topografis. DAS merupakan suatu kesatuan daerah/wilayah/kawasan tata air yang terbentuk secara alamiah dimana air yang tertangkap (berasal dari curah hujan), kemudian akan terus mengalir dari daerah/wilayah/kawasan tersebut menuju ke arah sungai (Kodoatie dan Sugiyanto, 2002).

Menurut Triatmodjo (2008), Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah daerah yang dibatasi oleh punggung-punggung gunung/pegunungan di mana air hujan yang jatuh di daerah tersebut akan mengalir menuju sungai utama pada suatu titik/stasiun yang ditinjau. DAS ditentukan dengan menggunakan peta topografi yang dilengkapi dengan garis-garis kontur. Setiap DAS terbagi habis menjadi wilayah yang lebih kecil yaitu sub DAS-sub DAS, dan apabila diperlukan maka dapat dipisahkan lagi menjadi sub-sub DAS, demikian untuk seterusnya. Sub daerah aliran sungai (Sub DAS) merupakan bagian dari DAS dimana air hujan diterima dan dialirkan melalui anak sungai ke sungai utama (Asdak, 2010).

Menurut Susilowati (2007) definisi DAS berdasarkan fungsi DAS dibagi dalam beberapa Batasan, yaitu:

1. DAS Bagian Hulu didasarkan pada fungsi konservasi yang dikelola untuk mempertahankan kondisi lingkungan DAS agar tidak terdegradasi. Fungsi konservasi dapat diindikasikan dari kondisi tutupan vegetasi lahan DAS, kualitas air, kemampuan menyimpan air dan curah hujan.

2. DAS bagian tengah didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial ekonomi antara lain dapat diindikasikan dari kuantitas air, kualitas air, kemampuan menyalurkan air dan ketinggian muka air tanah serta terkait prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk dan danau.
3. DAS bagian hilir didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk memberikan manfaat baik kepentingan sosial dan ekonomi yang diindikasikan melalui kuantitas dan kualitas air, kemampuan menyalurkan air, ketinggian curah hujan dan terkait kebutuhan pertanian, air bersih serta pengelolaan air limbah.

Secara biogeofisik, daerah hulu 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 dari kedua karakteristik biogeofisik DAS yang berbeda tersebut di atas (Asdak, 2010).

Konsep Pengelolaan DAS sebagai penyedia air berkualitas baik secara terus menerus, merupakan konsep yang sudah lama berkembang. Namun demikian, masih terdapat ketidakjelasan kriteria dan indikator yang didasarkan pada hubungan sebab-akibat pengelolaan DAS yang dapat memenuhi harapan nyata semua pihak. Selain itu pengelolaan DAS seringkali dihubungkan dengan tingkat penutupan lahan oleh hutan, dengan maksud bahwa 'reforestasi' atau 'reboisasi' dapat mengembalikan dampak negatif dari terjadinya penggundulan hutan (Noordwijk dkk., 2004 dalam Naharuddin dkk., 2018).

Menurut Brooks dkk., (1990) dalam Naharuddin dkk (2018) Pengelolaan DAS (Watershed Management) merupakan proses pengarahan dan pengorganisasian penggunaan lahan dan sumberdaya lainnya pada suatu DAS untuk menyediakan barang-barang dan jasa yang diinginkan tanpa merusak sumberdaya tanah dan air. Maksud dalam konsep tersebut adalah adanya pengenalan dalam keterkaitan antara tataguna lahan, tanah dan air; hubungan antara daerah hulu dan hilir. Pengelolaan DAS adalah suatu proses formulasi dan implementasi kegiatan atau program yang bersifat manipulasi sumber daya alam dan manusia yang terdapat di daerah aliran sungai untuk memperoleh manfaat produksi dan jasa tanpa menyebabkan terjadinya kerusakan sumberdaya air dan tanah (Asdak, 2010).

2.2 Presipitasi

Presipitasi menurut Winarno dkk (2010) adalah peristiwa jatuhnya cairan (dapat berbentuk cair atau beku) dari atmosphere ke permukaan bumi dan laut dalam bentuk yang berbeda, yaitu curah hujan di daerah tropis dan curah hujan serta salju di daerah beriklim sedang. Presipitasi cair dapat berupa hujan dan embun dan presipitasi beku dapat berupa salju dan hujan es. Istilah presipitasi saling menggantikan dengan istilah curah hujan. Presipitasi adalah peristiwa klimatik yang bersifat alamiah yaitu perubahan bentuk dari uap air di atmosfer menjadi curah hujan sebagai akibat proses kondensasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya presipitasi antara lain berupa:

1. Adanya uap air di atmosfer
2. Faktor-faktor meteorologis
3. Lokasi daerah
4. Adanya rintangan misal adanya gunung

Proses terjadinya presipitasi diawali ketika sejumlah uap air di atmosfer bergerak ketempat yang lebih tinggi oleh adanya beda tekanan uap air. Uap air bergerak dari tempat dengan tekanan uap air lebih besar ke tempat dengan tekanan uap air lebih kecil. Uap air yang bergerak ke tempat yang lebih tinggi (dengan suhu udara menjadi lebih rendah) tersebut pada ketinggian tertentu akan

mengalami penjumlahan dan apabila hal ini diikuti dengan terjadinya kondensasi maka uap air tersebut akan berubah bentuk menjadi butiran-butiran air hujan (Winarno dkk, 2010).

Secara alami hujan terjadi dari proses kondensasi uap air di udara yang selanjutnya membentuk suatu awan. Bila kondisi fisis baik di dalam maupun di luar awan mendukung, maka proses hujan akan berlangsung. Jumlah air yang jatuh ke permukaan bumi dapat diukur dengan menggunakan alat penakar hujan. Hujan yang terukur oleh alat tersebut mewakili suatu luasan daerah di sekitarnya. Satuan dalam pengukuran curah hujan adalah millimeter. Jumlah curah hujan 1 mm, menunjukkan tinggi air hujan yang menutupi permukaan sebesar 1 mm zat cair dan tidak meresap ke dalam tanah atau menguap ke atmosfer (Tjasyono, 2004).

Curah hujan (mm) adalah ketinggian air hujan yang jatuh pada tempat yang datar dengan asumsi tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir. Curah hujan 1 (satu) mm merupakan air hujan setinggi 1 (satu) mm yang jatuh (tertampung) pada tempat yang datar seluas 1 m² dengan asumsi tidak ada yang menguap, mengalir dan meresap. Kepulauan maritim Indonesia yang berada di wilayah tropis memiliki curah hujan tahunan yang tinggi, curah hujan semakin tinggi di daerah pegunungan. Curah hujan yang tinggi di wilayah tropik pada umumnya dihasilkan dari proses konveksi dan pembentukan awan hujan panas (Mulyono, 2014).

Durasi hujan adalah waktu yang dihitung dari saat hujan mulai turun sampai berhenti, yang biasanya dinyatakan dalam jam. Intensitas hujan rerata adalah perbandingan antara kedalaman hujan dengan intensitas hujan. Misalnya hujan dalam 5 jam menghasilkan kedalaman 50 mm, yang berarti intensitas hujan rerata adalah 10 mm/jam. Demikian juga hujan dalam 5 menit sebesar 6 mm, yang berarti intensitas reratanya adalah 72 mm/jam (Triatmodjo, 2008).

Pengukuran curah hujan dapat dilakukan secara langsung dengan menampung air hujan yang jatuh. Namun tidak mungkin menampung hujan di seluruh daerah tangkapan air. Hujan di suatu daerah hanya dapat diukur di beberapa titik yang ditetapkan dengan menggunakan alat pengukur hujan. Hujan yang terukur oleh alat tersebut mewakili suatu alasan daerah di sekitarnya. Hujan

terukur dinyatakan dengan kedalaman hujan yang jatuh pada suatu interval waktu tertentu (Triatmodjo, 2008).

Salah satu tipe pengukur curah hujan manual yang banyak dipakai adalah tipe observatorium (obs) atau ombrometer yang dapat dilihat pada Gambar 1. Penakar curah hujan ini termasuk tipe kolektor yang menggunakan gelas ukur untuk mengukur air hujan. Penakar hujan ini merupakan jenis yang paling banyak digunakan di Indonesia hingga sekarang, merupakan tipe “standard” di negara kita (BMKG, 2006). Untuk mendapatkan pengukuran curah hujan dengan alat ukur hujan sebaik mungkin, maka pemilihan tempat dan cara pemasangan alat ukur hujan itu adalah penting sekali. Hal yang perlu diperhatikan untuk penentuan tempat adalah: (1) Sedapat mungkin menghindarkan tempat dimana selalu terjadi angin kencang. (2) Tempat-tempat dimana terjadi arus angin naik (ascending air current) harus dihindari. (3) Penakar hujan harus dipasang di lapangan yang atasnya terbuka 45° dari garis sumbu tengah-tengah penakar. (4) Jarak penakar ke pohon/bangunan paling sedikit sama tinggi dengan pohon/bangunan (contoh: jika pohon atau bangunan tingginya 10 m, maka jarak penakar ke pohon/bangunan lebih atau sama dengan 10 m). (Sosrodarsono dan Takeda 1999).



Gambar 1. Penakar Curah Hujan Tipe *Observatorium*

Cara kerja alat ini yaitu saat terjadi hujan, air hujan yang tercurah masuk ke dalam corong penakar. Air yang masuk dalam penakar dialirkan dan terkumpul di dalam tabung penampung. Pada jam-jam pengamatan air hujan yang tertampung

diukur dengan menggunakan gelas ukur. Apabila jumlah curah hujan yang tertampung jumlahnya melebihi kapasitas gelas ukur, maka pengukuran dilakukan beberapa kali hingga air hujan yang tertampung dapat terukur semua (Abidin, dkk., 2020). Menurut Sosrodarsono dan Takeda (1999) klasifikasi keadaan hujan dan intensitas hujan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Keadaan hujan dan intensitas hujan

Keadaan Hujan	Intensitas Hujan	
	1 jam	24 jam
Hujan Sangat Tinggi	<1	<5
Hujan Ringan	1-5	5-20
Hujan Normal	5-10	20-50
Hujan lebat	10-20	50-100
Hujan sangat lebat	>20	>100

2.3 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan adalah segala bentuk campur tangan manusia, baik dilakukan secara menetap ataupun tidak tetap terhadap suatu sumberdaya alam dan sumberdaya buatan, dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup baik fisik maupun rohani (Ritohardoyo, 2013). Menurut Suparmoko (1995) penggunaan lahan secara umum tergantung pada kemampuan lahan dan lokasi lahan. Untuk aktivitas pertanian, penggunaan lahan tergantung pada kelas kemampuan lahan yang dicirikan oleh adanya perbedaan pada sifat-sifat yang menjadi penghambat bagi penggunaannya seperti tekstur tanah, lereng, permukaan tanah, kemampuan menahan air dan tingkat erosi yang telah terjadi. Secara spesifik penggunaan lahan harus dikelola menurut peruntukannya dengan memperhatikan kelas kemampuan lahan agar dapat mengoptimalkan penggunaan lahan.

Reksowardoyo (1985) mengemukakan bahwa dalam pelaksanaannya, pengelolaan DAS diantaranya mencakup pengelolaan lahan. Dalam pengelolaan DAS, aspek penggunaan lahan menjadi sasaran utama untuk ditata secara sistematis dan integratif, karena semua proses permukaan yang terjadi merupakan gambaran respon penggunaan lahan terhadap input (air hujan). Menurut Arsyad

(2010) penggunaan lahan merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap fungsi tata air suatu DAS. Penggunaan lahan yang tepat dapat memberikan manfaat bagi daerah di sekitarnya tetapi penggunaan lahan yang tidak tepat dapat memberikan kerugian bagi daerah di sekitarnya. Perubahan penggunaan lahan di suatu wilayah dapat mempengaruhi fungsi tata air (*hidro-orologi*). Setiap perlakuan yang diberikan pada sebidang tanah dapat mempengaruhi tata air di tempat tersebut dan tempat-tempat di hilirnya. Pada DAS yang daerah hulunya terbuka maka mempunyai kecenderungan proses aliran permukaan (runoff) yang lebih besar yang dapat mengakibatkan erosi dan banjir serta sedimentasi ke dalam sungai (Asdak,2010).

Pertambahan jumlah penduduk berarti juga peningkatan kebutuhan akan sumber daya lahan. Karena sumber daya lahan tidak dapat bertambah, maka yang terjadi adalah perubahan penggunaan lahan yang cenderung menurunkan jumlah lahan-lahan yang sebelumnya diperuntukan sebagai lahan pertanian beralih menjadi lahan non pertanian. Perubahan penggunaan lahan adalah segala campur tangan manusia, baik secara tetap maupun sementara terhadap suatu kumpulan sumber daya alam dan sumber daya buatan. Seseorang melakukan perubahan penggunaan lahan dengan maksud untuk memaksimalkan sumberdaya lahan tersebut sehingga diharapkan agar mendapatkan manfaat yang maksimal pula (Malingreau, 1978).

2.4 Sedimen

Menurut Supangat (2014) sedimen adalah endapan material di badan air (sungai/waduk) berupa partikel-partikel tanah dari hasil erosi yang terangkut bersama aliran air. Sedimentasi adalah proses pengendapan partikel-partikel tanah hasil erosi yang tersuspensi di dalam air dan diangkut oleh aliran air dimana kecepatan aliran telah menurun. Sedimen merupakan bahan endapan (butir-butir tanah) baik yang terlarut dalam air maupun yang mengendap yang merupakan hasil keseluruhan erosi pada permukaan tanah. Sedimen ini diangkut oleh air limpasan permukaan, sebagian diendapkan di tempat-tempat tertentu seperti lekungan tanah, cekungan, atau tempat-tempat yang lebih rendah dan sebagian lainnya masuk kedalam sistem aliran sungai. Sebagian endapan yang terbawa

aliran sungai ini telah diendapkan di sungai dan sebagian lainnya terbawa hingga ke muara sungai lalu diendapkan (Mawardi, 2012).

Supangat dkk (2014) mengemukakan bahwa muatan sedimen total yang terdapat dalam aliran air terdiri atas sedimen merayap (bedload) dan sedimen melayang (suspended sediment). Konsentrasi sedimen atau kandungan sedimen sama dengan kadar sedimen suspensi yaitu banyaknya sedimen yang tersuspensi dalam satuan volume air tertentu. Menurut Rahayu, dkk (2009), sedimen melayang akan dialirkan lebih jauh dibandingkan dengan sedimen merayap. Disamping itu, sedimen melayang biasanya juga mengandung partikel-partikel lain seperti zat hara atau bahan lain yang dapat mencemari air. Oleh karena itu, penetapan hasil sedimen melayang lebih sering dilakukan dibandingkan sedimen merayap.

Foster dan Meyer (1977) berpendapat bahwa erosi sebagai penyebab timbulnya sedimentasi yang disebabkan oleh air terutama meliputi proses pelepasan (detachment), penghanyutan (transportation), dan pengendapan (deposition) dari partikel-partikel tanah yang terjadi akibat tumbukan air hujan dan aliran air. Proses terjadinya erosi tanah menjadi partikel halus, lalu menggelinding bersama aliran, sebagian akan tertinggal di atas tanah, sedangkan bagian lainnya masuk ke dalam sungai terbawa aliran menjadi sedimen (Pangestu dan Hakki, 2013). Sedimen hasil erosi tersebut mengendap dan mendangkalan sungai-sungai, danau, dan waduk sehingga mengurangi kemampuannya untuk berbagai fungsi. Terjadinya erosi tanah akan mengurangi kemampuan tanah menahan air karena partikel-partikel lembut dan bahan organik pada tanah terangkut. Selain mengurangi produktivitas lahan, erosi juga dapat menyebabkan masalah lingkungan yang serius di daerah hilirnya (Suripin, 2004).

Kualitas fisik perairan sebagian besar ditentukan oleh jumlah konsentrasi sedimen yang terdapat di perairan tersebut. Jumlah sedimen yang terlarut dalam aliran air untuk suatu sistem daerah aliran air mempunyai pengaruh yang menentukan kualitas air di tempat tersebut. Pengaruh tersebut diwujudkan dalam bentuk pengaruh kandungan sedimen pada besar-kecilnya dan kedalaman cahaya matahari yang masuk ke dalam aliran air. Kandungan sedimen yang tinggi dapat menyebabkan kekeruhan pada air sehingga cahaya matahari yang masuk ke dalam

badan air berkurang yang akan menghambat proses fotosintesis jenis vegetasi yang tumbuh di dalam perairan. Cahaya matahari yang dapat masuk ke dalam badan air juga berguna untuk kehidupan organisme akuatik, terutama dalam hal mempertahankan suhu perairan tersebut pada tingkat yang memungkinkan untuk menunjang kehidupan organisme tersebut (Asdak, 2010).

Pengaruh air hujan dan aliran air permukaan mengakibatkan partikel-partikel tanah terkelupas dan terangkut ke tempat yang lebih rendah untuk kemudian masuk ke dalam sungai dan dikenal sebagai sedimen. Oleh adanya transpor sedimen dari tempat yang lebih tinggi ke daerah hilir dapat menyebabkan pendangkalan waduk, sungai, saluran irigasi, dan terbentuknya tanah-tanah baru di pinggir-pinggir dan di delta-delta sungai. Dengan demikian, proses sedimentasi dapat memberikan dampak yang menguntungkan dan merugikan. Dampak utama dari sedimentasi adalah berkurangnya kapasitas sungai atau waduk dalam menampung air, yang akan memiliki efek serius berupa tereduksinya suplai air, produksi listrik tenaga air, irigasi, hingga keefektifan penanggulangan banjir. Deposit sedimen yang berlebihan di hulu juga dapat meningkatkan peluang banjir di daratan yang lebih landai. Dikatakan menguntungkan karena pada tingkat tertentu adanya aliran sedimen ke daerah hilir dapat menambah kesuburan tanah serta terbentuknya tanah garapan baru di daerah hilir. Tetapi, pada saat bersamaan aliran sedimen juga dapat menurunkan kualitas perairan dan pendangkalan badan perairan (Asdak, 2010).

Kandungan sedimen diperoleh dari pengukuran sedimen terlarut dalam sungai (suspended sediment) atau dengan pengukuran langsung di dalam sungai, dengan kata lain bahwa sedimen merupakan pecahan, mineral, atau material organik yang terbawa dari berbagai sumber dan diendapkan oleh media udara, angin, es, atau oleh air dan juga termasuk didalamnya material yang diendapkan dari material yang melayang dalam air atau dalam bentuk larutan kimia (Asdak, 2010). Supangat (2014) menjelaskan bahwa pengukuran sedimen dapat dilakukan secara langsung yaitu dengan melakukan pengambilan sampel pada sungai. Sampel tersebut kemudian dianalisis di laboratorium guna mendapatkan konsentrasi sedimen menggunakan cara penguapan. Penghitungan konsentrasi sedimen (C_s) adalah sebagai berikut:

$$Cs \text{ (mg/l)} = \frac{(b-a)}{V}$$

Keterangan:

Cs = Konsentrasi Sedimen (mg/l)

a = Berat cawan sebelum dioven (mg)

b = berat cawan setelah dioven (mg)

V = volume sampel air (l)

2.5 Faktor yang Mempengaruhi Sedimen

Faktor-faktor yang mempengaruhi sedimen menurut Mawardi (2012) adalah sebagai berikut.

1. Jumlah dan intensitas hujan

Jumlah hujan yang besar tidak selalu menyebabkan erosi berat jika intensitasnya rendah, dan sebaliknya hujan lebat dalam waktu singkat mungkin juga hanya menyebabkan sedikit erosi karena jumlah hujannya sedikit. Jika jumlah dan intensitas hujan keduanya tinggi, maka erosi tanah yang terjadi cenderung tinggi dan mengakibatkan terjadinya sedimentasi yang tinggi juga.

2. Formasi geologi dan tanah

Tanah yang mempunyai nilai erodibilitas tinggi berarti tanah tersebut peka atau mudah tererosi, sebaliknya tanah dengan erodibilitas rendah berarti tanah tersebut resisten atau tahan terhadap erosi.

3. Penggunaan lahan

Penggunaan lahan, seperti penanaman tanaman di sekitar daerah aliran sungai atau DAS dengan tata guna lahannya terganggu atau rusak, maka akan mengurangi kapasitas infiltrasi, sehingga dengan demikian aliran permukaan akan meningkat dan dapat menimbulkan erosi yang menyebabkan adanya sedimentasi.

4. Erosi di bagian hulu

Erosi merupakan faktor yang mempengaruhi sedimentasi karena sedimentasi merupakan akibat lanjut dari erosi itu sendiri.

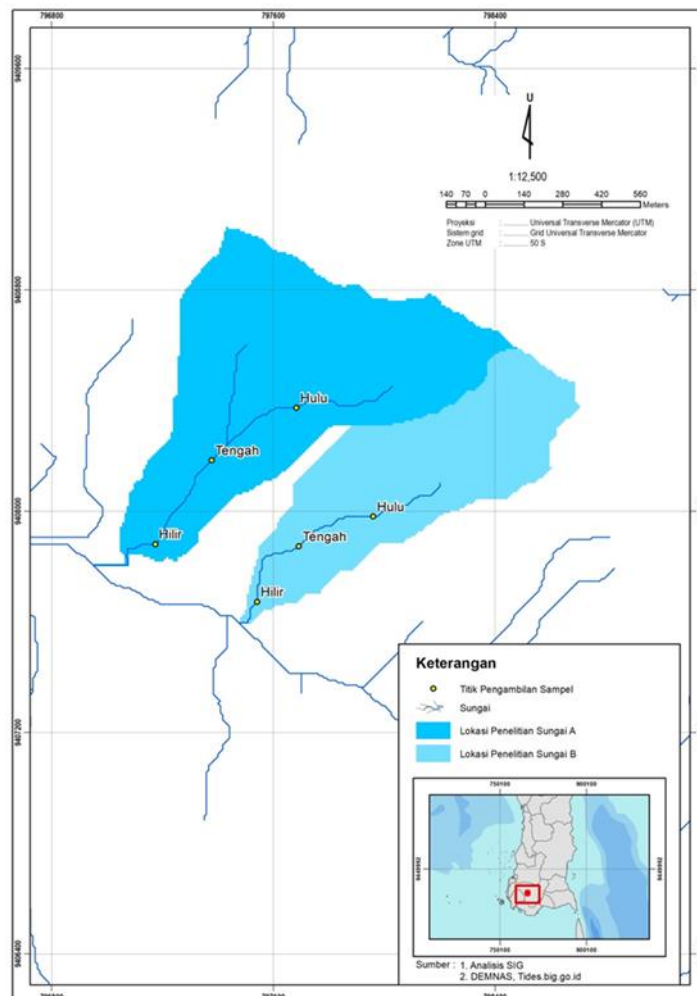
5. Topografi

Tampakan rupa bumi atau topografi seperti kemiringan lahan, kerapatan parit atau saluran dan bentuk-bentuk cekungan mempunyai pengaruh pada sedimentasi.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020 sampai Maret 2021. Penelitian dilakukan di Sungai Lantebung, Sub DAS Jenelata, Desa Buakkang, Kecamatan Bungayya, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahapan, yaitu kegiatan lapangan dan kegiatan laboratorium. Kegiatan lapangan dilakukan di Sungai Lantebung sedangkan untuk kegiatan laboratorium dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian