

SKRIPSI

**ANALISIS PERUBAHAN PENUTUPAN LAHAN TERHADAP
FAKTOR PENGELOLAAN TANAMANAN DI DAERAH ALIRAN
SUNGAI MALLUSETASI KABUPATEN BARRU**

**Disusun dan Diajukan Oleh :
RANGGA ADA' RANNUAN
M011191111**



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

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERUBAHAN PENUTUPAN LAHAN TERHADAP FAKTOR PENGELOLAAN TANAMAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI MALLUSETASI KABUPATEN BARRU

Disusun dan diajukan oleh :

RANGGA ADA' RANNUAN

M011191111

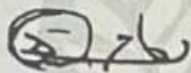
Telah dipertahankan dihadapan Panitia ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi
program sarjana Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin

Pada Tanggal 03 Oktober 2024

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



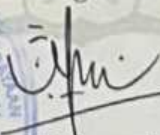
Dr. Ir. H. Usman Arsyad, MP, IPU
NIP. 19540107198503 1 002

Pembimbing Pendamping



Rizki Amaliah, S.Hut.m M.Hut
NIP. 19930528202101 001

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M.P.
NIP. 19680410199512 2 001



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rangga Ada' Rannuan

Nim : M011191111

Program Studi : Kehutanan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Analisis Perubahan Penutupan Lahan Terhadap Faktor Pengelolaan Tanaman Di
Daerah Aliran Sungai Mallusetasi Kabupaten Barru

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan aliran 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, Agustus 2024

Yang menyatakan



Rangga Ada' Rannuan



ABSTRAK

Rangga Ada' Rannuan (M011191111). Analisis Perubahan Penutupan Lahan Terhadap Faktor Pengelolaan Tanaman Di Daerah Aliran Sungai Mallusetasi Kabupaten Barru, dibawah bimbingan Usman Arsyad dan Rizki Amalia

Penutupan lahan merupakan salah satu data dan informasi strategis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang selalu mengalami perubahan cepat dan dinamis. Perubahan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain konversi lahan, pembukaan lahan perkebunan, penambahan penduduk, pertumbuhan ekonomi dan perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal untuk penggunaan lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan penutupan lahan yang terjadi pada tahun 2017 dan 2022 di DAS Mallusetasi dan mengidentifikasi faktor pengelolaan tanaman yang ada di DAS Mallusetasi. Analisis perubahan penutupan lahan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (GIS) dengan metode analisis overlay pada perangkat lunak Arcgis dan penilaian terhadap pengelolaan tanaman dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan. Pada tahun 2017-2022 penutupan lahan yang mengalami perubahan didominasi dipenutupan lahan pertanian lahan kering dikonversi menjadi pertanian lahan kering campuran sebesar 1.135,94 ha. Nilai C tertinggi berada pada kelas penutupan lahan pertanian lahan kering dengan kemiringan lereng agak curam (15%-25%) sebesar $C=1,0$ dan nilai C terendah berada pada kelas penutupan lahan sawah dengan kemiringan lereng datar (0-8%) sebesar $C=0,01$

Kata Kunci: Penutupan Lahan, Faktor Pengelolaan Tanaman, DAS Mallusetasi



ABSTRACT

Land cover is one of the Ministry of Environment and Forestry's strategic data and information that is always undergoing rapid and dynamic changes. Changes can be caused by several factors, including land conversion, plantation land clearing, population growth, economic growth and changes in the function of forest areas into areas for other uses. This study aims to identify land cover changes that occurred in 2017 and 2022 in the Mallusetasi watershed and identify crop management factors in the Mallusetasi watershed. Analysis of land cover change using Geographic Information System (GIS) approach with overlay analysis method on Arcgis software and assessment of crop management is done by direct observation in the field. In 2017-2022 the land cover that underwent changes was dominated by dryland agricultural land converted to mixed dryland agriculture amounting to 1,135.94 ha. The highest C value is in the dryland agricultural land cover class with a rather steep slope (15%-25%) of $C = 1.0$ and the lowest C value is in the rice field land cover class with a flat slope (0-8%) of $C = 0.01$.

Key words: Land Cover, Crop Management Factors, Mallusetasi Watershed



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Mahaesa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga tugas akhir skripsi dengan judul “Analisis Perubahan Penutupan Lahan Terhadap Faktor Pengelolaan Tanaman Di Daerah Aliran Sungai Mallusetasi Kabupaten Barru” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini merupakan tugas akhir untuk mencapai gelar Sarjana Kehutanan pada Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak **Dr. Ir. Usman Arsyad, M.S., IPU.** dan Ibu **Rizki Amaliah, S.Hut., M.Hut.** selaku pembimbing diskusi dan arahan serta saran-saran selama pelaksanaan penelitian serta penulisan skripsi ini.

Penghargaan yang setinggi-tingginya kepada orangtua tercinta, Bapak **Paulus Rannuan** dan Ibu **Dathan Tandilintin** yang dengan penuh kesabaran memberikan kasih sayang, dorongan, semangat, dan doa dengan penuh keikhlasan. Dengan segala kerendahan hati penulis juga mengucapkan terima kasih khususnya kepada:

1. **Bapak Andang Suryana Soma, S.Hut., M.P.** dan **Bapak Dr. Ir. M. Ridwan, MSE.** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran, bantuan serta koreksi dalam penyusunan skripsi.
2. Bapak/Ibu **Dosen Fakultas Kehutanan** yang senantiasa memberikan ilmu dengan penuh rasa tanggung jawab tanpa mengenal lelah serta seluruh **Staf Fakultas Kehutanan** yang selalu melayani pengurusan administrasi selama berada di lingkungan Fakultas Kehutanan.
3. Teman-teman tim penelitian **Stevanny Alifia Mongan S.Hut., Anisa Fitri Damayanti S.Hut., Zulkifli Wahda S.Hut., Sutomo Madani Armianto S.Hut.,** dan **Rafly S.Hut.** selaku teman seperjuangan penulis selama proses skripsian. Terimakasih tidak pernah meninggalkan penulis, selalu memberikan bantuan, dukungan serta motivasi kepada penulis.
4. Segenap keluarga besar **Olympus 19, Rutan 19** dan **Laboratorium elolaan Daerah Aliran Sungai** yang selalu memberikan arahan dan annya selama masa studi penulis.



5. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam proses penelitian dan penulisan skripsi ini.

Makassar, Agustus 2024

Rangga Ada' Rannuan



Optimized using
trial version
www.balesio.com

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	3
2.2 Penutupan Lahan	5
2.2.1 Penutupan Lahan.....	5
2.2.2 Perubahan Penutupan Lahan	6
2.2.3 Klasifikasi Penutupan Lahan.....	7
2.3 Sistem Informasi Geografis	9
2.4 Faktor Pengelolaan Tanaman (Faktor C)	10
III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat.....	12
Alat dan Bahan	12
Prosedur Penelitian	13



3.3.1.	Penetapan Batas Lokasi Penelitian.....	14
3.3.2.	Pengumpulan Data	14
3.3.3	Interpretasi Citra.....	14
3.3.4	Pengecekan dan Pengambilan Data Lapangan.....	15
3.3.5	Uji Akurasi	16
3.4	Analisis Data	17
3.4.1	Nilai Faktor Pengelolaan Tanaman.....	17
3.4.2	Curah Hujan	19
3.4.3	Kemiringan Lereng	19
3.4.4	Perwilayahan DAS	20
3.4.5	Data Penduduk	20
IV.	KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	21
4.1	Letak dan Luas	21
4.2	Perwilayahan DAS	22
4.3	Topografi	23
4.4	Iklim	24
4.5	Penduduk.....	24
V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	26
5.1	Penutupan Lahan.....	26
5.1.1	Penutupan Lahan tahun 2017.....	29
5.1.2	Penutupan Lahan tahun 2022.....	30
5.2	Perubahan Penutupan Lahan tahun 2017 dan 2022	32
5.2.1	Hutan Lahan Kering Sekunder	33
5.2.2	Pertanian Lahan Kering	35
	Pertanian Lahan Kering Campuran.....	36
	Semak Belukar	37



5.2.5	Pemukiman	38
5.2.6	Sawah.....	39
5.2.7	Tambak	40
5.3	Faktor Pengelolaan Tanaman (Faktor C)	42
5.3.1	Hutan Lahan Kering Sekunder	42
5.3.2	Pertanian Lahan Kering Campuran.....	44
5.3.3	Pertanian Lahan Kering	47
5.3.4	Semak Belukar	49
5.3.5	Sawah.....	52
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
6.1	Kesimpulan.....	55
6.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN.....		59



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Kriteria dan klasifikasi luas DAS.....	5
Tabel 2.	Alat yang digunakan dalam proses penelitian.....	13
Tabel 3.	Bahan yang digunakan dalam proses penelitian	13
Tabel 4.	Confusion matrix (Lillesand dan Kiefer, 1979)	17
Tabel 5.	Faktor nilai C	18
Tabel 6.	Klasifikasi iklim Schmidt Ferguson.....	19
Tabel 7.	Klasifikasi kelas kemiringan lereng (Departemen Kehutanan 2009)	19
Tabel 8.	Klasifikasi Perwilayahan DAS (Perdijen PDASHL, 2017)	20
Tabel 9.	Perwilayahan DAS	22
Tabel 10.	Sebaran Luas Kemiringan Lereng DAS Mallusetasi	23
Tabel 11.	Distribusi jumlah penduduk menurut Kecamatan tahun 2017-2022 ...	25
Tabel 12.	Confusion matriks penggunaan lahan DAS Mallusetasi tahun 2022....	27
Tabel 13.	Confusion matriks penggunaan lahan DAS Mallusetasi tahun 2022....	28
Tabel 14.	Luas dan persentase penutupan lahan tahun 2017	29
Tabel 15.	Luas dan persentase penutupan lahan tahun 2022	31
Tabel 16.	Perubahan penutupan lahan tahun 2017 dan 2022.....	32
Tabel 17.	Matriks perubahan penutupan lahan tahun 2017 sampai 2022	32
Tabel 18.	Kondisi penutupan lahan hutan lahan kering sekunder	43
Tabel 19.	Nilai C pertanian lahan kering kering campuran	44
Tabel 20.	Kondisi penutupan lahan pertanian lahan kering campuran	45
Tabel 21.	Nilai C pertanian lahan kering	47
Tabel 22.	Kondisi penutupan lahan pertanian lahan kering.....	48
Tabel 23.	Nilai C semak belukar.....	50
Tabel 24.	Kondisi penutupan lahan semak belukar	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Peta Lokasi Penelitian	12
Gambar 2.	Peta Batas DAS di wilayah DAS Mallusetasi.....	21
Gambar 3.	Sebaran Peta Perwilayahan DAS	22
Gambar 4.	Peta Kemiringan Lereng DAS Mallusetasi	23
Gambar 5.	Peta Sebaran Titik Validasi tahun 2017	26
Gambar 6.	Peta sebaran validasi titik 2022.....	28
Gambar 7.	Peta Penutupan Lahan Tahun 2017	30
Gambar 8.	Peta Penutupan Lahan Tahun 2022	31
Gambar 9.	Kondisi Hutan Lahan Kering Sekunder di DAS Mallusetasi.....	34
Gambar 10.	Kondisi Pertanian Lahan Kering di DAS Mallusetasi	35
Gambar 11.	Kondisi Pertanian Lahan Kering Campuran di DAS Mallusetasi.....	36
Gambar 12.	Kondisi Semak Belukar di DAS Mallusetasi	38
Gambar 13.	Kondisi Pemukiman Di DAS Mallusetasi.....	39
Gambar 14.	Kondisi Sawah di DAS Mallusetasi	40
Gambar 15.	Kondisi Tambak di DAS Mallusetasi.....	41
Gambar 16.	Peta Sebaran Nilai C tahun 2017.....	42
Gambar 17.	Kondisi Penutupan Lahan Sawah.....	52
Gambar 18.	Peta Nilai C tahun 2017	53
Gambar 19.	Peta Nilai C tahun 2022	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Lampiran 1. Sebaran titik validasi penggunaan DAS Mallusetasi ...	60
Lampiran 2.	Sebaran titik pengambilan sampel faktor pengelolaan tanaman	66
Lampiran 3.	Dokumentasi penggunaan lahan	66
Lampiran 4.	Data analisis curah hujan	69



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap kehidupan manusia tidak terlepas dari sumber daya alam yang ada. Tanah merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Penggunaan tanah secara baik merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam upaya menjamin kelangsungan hidup manusia. Pemanfaatan tanah untuk suatu lahan pertanian maupun nonpertanian tanpa adanya usaha pengelolaan yang baik dapat menimbulkan kerusakan lahan dan penurunan produktivitas lahan. Konversi lahan hutan menjadi areal penggunaan lahan lain disadari menimbulkan banyak masalah seperti erosi, penurunan kesuburan tanah, kepunahan flora dan fauna, banjir, kekeringan dan bahkan perubahan lingkungan global, dan masalah ini bertambah berat dari waktu ke waktu sejalan dengan makin sempitnya luas areal hutan (Saraswati dkk, 2017).

Penutupan lahan merupakan salah satu data dan informasi strategis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang selalu mengalami perubahan cepat dan dinamis. Perubahan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain konversi lahan, pembukaan lahan perkebunan, penambahan penduduk, pertumbuhan ekonomi dan perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal untuk penggunaan lain. Perubahan fungsi hutan menjadi non hutan mengakibatkan degradasi dan deforestasi meningkat setiap tahun, sementara luas wilayah konstan, tidak bertambah dan terbatas dimana berbanding terbalik dengan jumlah penduduk yang semakin meningkat. Hal ini secara otomatis mempengaruhi tingkat kebutuhan lahan bagi masyarakat semakin meningkat untuk pemenuhan ekonomi penduduk.

Penutupan lahan merupakan faktor penting yang memengaruhi tanah longsor yang dipicu oleh intensitas curah hujan tinggi. Penutupan lahan pada DAS khususnya hutan berperan dalam mengendalikan curah hujan yang jatuh kepermukaan tanah. Perubahan penutupan lahan ini selanjutnya akan berpengaruh terhadap sifat fisik

yang mempengaruhi pergerakan air ke dalam tanah (Arsyad, 2010). Tekanan terhadap sumber daya alam, salah satunya dapat ditunjukkan adanya peningkatan penutupan lahan dan erosi yang begitu cepat. Perubahan ini akan mempengaruhi kapasitas infiltrasi tanah apakah dia meningkat atau mengalami



penurunan (Asdak, 2010).

Kabupaten Barru adalah salah satu kabupaten yang terletak di pesisir barat Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Wilayah bertopografi perbukitan hingga pegunungan berada di sebagian besar wilayah tengah hingga timur dan selatan yang sebagiannya juga merupakan kawasan karst. Sebagian lainnya merupakan daerah datar, landai hingga pesisir. Daerah Aliran Sungai (DAS) Mallusetasi merupakan salah satu DAS terletak di Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki luasan sebesar 11,755,80 ha. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) tahun 2022 dan 2023 menyatakan bahwa Kecamatan Mallusetasi merupakan salah satu daerah yang mendominasi terjadinya bencana alam banjir dan tanah longsor di Kabupaten Barru. Menurut Mongan (2024) DAS Mallusetasi berada pada kelas erosi kelas sangat ringan dan sedang. Namun terdapat beberapa wilayah yang berada pada kelas erosi berat sebesar 21,26% dari luas wilayah DAS Mallusetasi, dan kelas erosi sangat berat sebesar 0,48% dari luas wilayah DAS Mallusetasi.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mencegah terjadinya erosi, memperbaiki tanah yang telah rusak, dan memelihara serta meningkatkan produktivitas tanah agar dapat digunakan secara berkelanjutan yaitu dengan pengelolaan tanaman (faktor C). Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian ini guna memberikan informasi untuk memperhatikan konservasi lahan guna mengurangi dampak yang akan terjadi pada daerah-daerah lainnya.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi perubahan penutupan lahan yang terjadi pada tahun 2017 dan 2022 di DAS Mallusetasi
2. Mengidentifikasi nilai faktor pengelolaan tanaman (Nilai C) pada penutupan lahan yang ada di DAS Mallusetasi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk setiap pihak yang alam pengelolaan DAS dan dapat menjadi acuan dalam pelestarian dan angan DAS Mallusetasi.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai yang selanjutnya 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. Menurut Martopo (1994), memberi pengertian bahwa, Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan daerah yang dibatasi oleh xtopografi pemisah air yang terkeringkan oleh sungai atau sistem saling berhubungan sedemikian rupa sehingga semua aliran sungai yang jatuh di dalam akan keluar dari saluran lepas tunggal dari wilayah tersebut.

DAS merupakan wilayah daratan yang secara topografi dibatasi oleh punggung-punggung bukit yang berfungsi menerima, menampung, menyimpan dan mengalirkan air hujan untuk kemudian disalurkan ke danau, waduk dan ke laut sebagai muara akhir melalui sungai utama. Wilayah daratan tersebut dinamakan daerah tangkapan air (DTA atau *catchment area*) yang merupakan suatu ekosistem dengan unsur utamanya terdiri atas sumber daya alam (tanah, air, dan vegetasi) dan sumber daya manusia sebagai pemanfaat sumber daya alam (Asdak, 2010).

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 37 tahun 2014 tentang Konservasi Tanah Dan Air Pengelolaan DAS adalah upaya manusia dalam mengatur hubungan timbal balik antara sumber daya alam dan manusia di dalam DAS serta segala aktivitasnya agar terwujud kelestarian dan keserasian ekosistem serta meningkatnya kemanfaatan sumber daya alam bagi manusia secara berkelanjutan. Menurut Putra dkk (2019), pengelolaan DAS dilakukan untuk mengatur hubungan timbal balik antara sumber daya alam dalam DAS dan manusia agar terwujud ekosistem serta menjamin keberlanjutan manfaat sumber daya alam bagi manusia. Artinya, setiap bentuk pemanfaatan sumber daya alam harus dengan mempertimbangkan aspek-aspek kelestarian DAS. Prinsip ini menunjukkan bahwa dalam satu DAS sebagai satu kesatuan ekosistem terdapat



keterkaitan hulu-hilir DAS dalam hal aktivitas pengelolaan sumberdaya dan dampak yang ditimbulkannya (*on-site* maupun *off-site impact*). Hal ini terutama dikarenakan adanya air sebagai sumberdaya alam DAS yang mengalir dari hulu ke hilir. Keterkaitan hulu-hilir ini juga mendasari digunakan ekosistem DAS sebagai satuan terbaik dalam pengelolaan sumberdaya berbasis ekosistem.

Secara ekologis, DAS sebagai suatu sistem kompleks sangat besar peranannya dalam hal tata guna air, dimulai dari terjadinya presipitasi sebagai input, selanjutnya berlangsungnya proses-proses dalam sistem DAS sampai kepada terbentuknya debit sungai (*stream flow*) sebagai outputnya. Fenomena tersebut ditentukan baik oleh karakteristik alam DAS (tanah, iklim, vegetasi, dll) (natural faktor), maupun kegiatan manusia (*anthropogenic factor*). Keseluruhan karakteristik dan proses dalam sistem tersebut akan sangat mempengaruhi kondisi keberlanjutan (*sustainability*) DAS secara keseluruhan (Baja et al, 2012).

Pembagian DAS berdasarkan fungsi hulu, tengah, dan hilir menurut Kementerian Kehutanan (2013) :

1. Bagian hulu didasarkan pada fungsi konservasi yang dikelola untuk mempertahankan kondisi lingkungan DAS agar tidak terdegradasi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kondisi penutupan vegetasi lahan DAS, kualitas air, kemampuan menyimpan air (debit), dan curah hujan
2. Bagian tengah didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial ekonomi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kuantitas air, kualitas air, dan ketinggian muka air tanah, serta terkait pada prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk, dan danau.
3. Bagian hilir didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial ekonomi, yang diindikasikan melalui kuantitas dan kualitas air, kemampuan menyalurkan air, ketinggian curah hujan, dan terkait untuk kebutuhan pertanian, air bersih, serta pengelolaan air limbah.



Tabel 1. Kriteria dan klasifikasi luas DAS

No.	Luas DAS (ha)	Klasifikasi DAS
1	1.500.000 ke atas	DAS Sangat Besar
2	500.000 - <1.500.000	DAS Besar
3	100.000 - <500.000	DAS Sedang
4	10.000 - <100.000	DAS Kecil
5	<10.000	DAS Sangat Kecil

Setiap DAS terbagi menjadi beberapa Sub DAS. Sub DAS adalah bagian DAS yang menerima air hujan dan mengalirkannya melalui anak-anak sungai ke sungai utama. Dalam satuan hidrologi, DAS terdiri atas masukan, proses dan keluaran. Masukan dalam sistem DAS adalah curah hujan yang selanjutnya mengalami berbagai macam proses dan menghasilkan keluaran berupa air dan sedimen. Keluaran yang dihasilkan dari masukan dalam DAS bergantung dari masukan dan proses yang terjadi. Proses dalam DAS yang mempengaruhi hasil keluaran yang dihasilkan terkait dengan karakteristik DAS. Karakteristik tersebut meliputi curah hujan, jenis tanah, topografi, dan penutupan lahan (Atmajaya, 2012).

2.2 Penutupan Lahan

2.2.1 Penutupan Lahan

Penutupan lahan adalah kenampakan material fisik di permukaan bumi dimana penutupan lahan menggambarkan keterkaitan antara proses alami dan proses sosial. Penutupan lahan juga dapat menyediakan informasi yang penting bagi keperluan pemodelan dan untuk memahami fenomena alam yang terjadi di permukaan bumi. Data penutupan lahan juga digunakan dalam mempelajari perubahan iklim dan memahami keterkaitan antara aktivitas manusia dan perubahan global. Informasi penutupan lahan yang akurat merupakan salah satu faktor penentu dalam meningkatkan kinerja dari model-model ekosistem, geologi, dan atmosfer. Selain itu, penutupan lahan juga menyediakan informasi dalam kajian *geoscience* dan perubahan global (Sampurno dan Thoriq,



area penutupan di atas permukaan bumi yang terdiri dari 15 bentang alam dan/atau bentang buatan (UU No.4, 2011). Penutupan lahan dapat pula berarti penutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati dan merupakan hasil pengaturan, aktivitas, dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan, ataupun perawatan pada areal tersebut (SNI 7645, 2010). Pada umumnya pengelompokan penutupan lahan dilihat berdasarkan peta citra satelit.

2.2.2 Perubahan Penutupan Lahan

Perubahan penutupan lahan adalah bertambahnya suatu penutupan lahan dari satu sisi penutupan ke penutupan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penutupan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda (As-syakur dkk., 2010). Perubahan penutupan lahan pada umumnya dapat diamati dengan menggunakan data spasial dari peta penutupan lahan dari beberapa titik tahun yang berbeda. Data penginderaan jauh seperti citra satelit, radar, dan foto udara sangat berguna dalam pengamatan perubahan penutupan lahan (Ilham, 2022).

Perubahan penutupan dan penggunaan lahan yang diagregasi secara global menunjukkan bahwa perubahan-perubahan tersebut secara signifikan memengaruhiaspek-aspek utama dari sistem fungsional di bumi (Juniyanti dkk., 2020). Villamor (2015) menyatakan bahwa perubahan penutupan lahan dapat diinterpretasikan sebagai kerusakan, degradasi, atau sebuah peningkatan, tergantung dari sudut pandang manusia yang memperoleh atau kehilangan dari proses transisi tersebut.

Perubahan penutupan lahan tidak lepas dari faktor alam dan manusia. Seiring berjalannya waktu kedua faktor utama tersebut turut andil dalam penurunan kualitas lahan, baik karena bencana alam maupun eksploitasi alam yang tidak bertanggung jawab. Lahan yang buruk tidak dapat memenuhi kapasitas untuk menyediakan fungsi-fungsi yang dibutuhkan manusia atau ekosistem alami

waktu yang lama. Padahal fungsi tersebut merupakan kemampuannya mempertahankan pertumbuhan dan produktivitas tumbuhan serta hewan, menahan kualitas udara dan air atau mempertahankan kualitas



lingkungan. Lahan berkualitas membantu hutan untuk tetap sehat dan menumbuhkan tanaman yang baik (Plaster, 2003).

2.2.3 Klasifikasi Penutupan Lahan

Terdapat 23 kelas penutupan lahan seperti tercantum dalam Petunjuk Teknis Penafsiran Citra satelit Resolusi sedang untuk Update Data Penutupan Lahan Nasional Nomor juknis 1/PSDH/PLA. /7/2020 sebagai berikut:

1. Hutan lahan kering primer (Hp/2001)

Seluruh kenampakan hutan dataran rendah, hutan perbukitan, hutan pegunungan (dataran tinggi dan subalpin), hutan kerdil, hutan kerangas, hutan di atas batuan kapur, hutan di atas batuan ultra basa, hutan daun jarum, hutan luruh daun dan hutan lumut (ekosistem alami) yang tidak menampakkan gangguan manusia (bekas penebangan, bekas kebakaran, jaringan jalan dll.), tidak termasuk gangguan alam (banjir, tanah longsor, gempa bumi dll.)

2. Hutan lahan kering sekunder (Hs/2002)

Hutan lahan kering primer yang mengalami gangguan manusia (bekas penebangan, bekas kebakaran, jaringan jalan, dll.), termasuk yang tumbuh kembali dari bekas tanah terdegradasi.

3. Hutan mangrove primer (Hmp/2004)

Seluruh kenampakan hutan (bakau, nipah dan nibung) yang berada di lingkungan perairan payau yang tidak menampakkan gangguan manusia (bekas penebangan, bekas kebakaran, jaringan jalan dll.), tidak termasuk gangguan alam (banjir, tanah longsor, gempa bumi dll.).

4. Hutan mangrove sekunder (Hms/20041)

Hutan mangrove primer yang mengalami gangguan manusia (bekas penebangan, bekas kebakaran, jaringan jalan dan lain-lain), termasuk yang tumbuh/ditanam pada tanah sedimentasi.

5. Hutan rawa primer (Hrp/2005)

Seluruh kenampakan hutan yang berada pada daerah tergenang air tawar dan melakang hutan payau yang tidak menampakkan gangguan manusia (bekas penebangan, bekas kebakaran, jaringan jalan dll.), tidak termasuk gangguan alam (banjir, tanah longsor, gempa bumi dll.).



6. Hutan rawa sekunder (Hrs/20051)

Hutan rawa primer yang mengalami gangguan manusia (bekas penebangan, bekas kebakaran, jaringan jalan dll.)

7. Hutan tanaman (Ht/2006)

Seluruh kenampakan hutan yang seragam (monokultur) yang dapat berasal dari kegiatan reboisasi/reklamasi/penghijauan/industri.

8. Perkebunan (Pk/2010)

Seluruh kenampakan hasil budidaya tanaman keras yang termasuk kelompok perkebunan, antara lain sawit, karet, kelapa, coklat, kopi, teh.

9. Semak belukar (B/2007)

Seluruh kenampakan areal/kawasan yang didominasi oleh vegetasi rendah yang berada pada lahan kering.

10. Semak belukar rawa (Br/20071)

Seluruh kenampakan areal/kawasan yang didominasi oleh vegetasi rendah dan berada pada daerah tergenang air tawar serta di belakang hutan payau.

11. Savana/padang rumput (S/3000)

Seluruh kenampakan vegetasi rendah alami dan permanen yang berupa padang rumput.

12. Pertanian lahan kering (Pt/20091)

Seluruh kenampakan hasil budidaya tanaman semusim di lahan kering seperti tegalan dan ladang.

13. Pertanian lahan kering campur (Pc/20092)

Seluruh kenampakan yang merupakan campuran areal pertanian, perkebunan, semak, dan belukar.

14. Sawah (Sw/20093)

Seluruh kenampakan hasil budidaya tanaman semusim di lahan basah yang dicirikan oleh pola pematang.

15. Tambak (Tm/20094)

Seluruh kenampakan perikanan darat (ikan/udang) atau penggaraman yang dipak dengan pola pematang, biasanya berada di sekitar pantai.

Permukiman (Pm/2012)

wasan permukiman, baik perkotaan, perdesaan, industri dan lain-lain.



17. Permukiman Transmigrasi (Tr/20122)

Kawasan permukiman di wilayah transmigrasi.

18. Lahan Terbuka (T/2014)

Seluruh kenampakan lahan terbuka tanpa vegetasi, baik yang terjadi secara alami maupun akibat aktivitas manusia (singkapan batuan puncak gunung, puncak bersalju, kawah vulkan, gosong pasir, pasir pantai, endapan sungai, pembukaan lahan serta areal bekas kebakaran).

19. Pertambangan (Tb/20141)

Lahan terbuka yang digunakan untuk aktivitas pertambangan terbuka - open pit (misalnya: batubara, timah, tembaga dll.), serta lahan pertambangan tertutup skala besar yang dapat diidentifikasi dari citra berdasar asosiasi kenampakan objeknya, termasuk tailing ground (penimbunan limbah penambangan).

20. Tubuh Air (A/5001)

Semua kenampakan perairan, termasuk laut, sungai, danau, waduk, terumbu karang, padang lamun dan lain-lain.

21. Rawa (Rw/50011)

Kenampakan lahan rawa (tergenang air tawar serta di belakang hutan payau) yang sudah tidak berhutan.

22. Bandara/Pelabuhan (Bdr/Plb/20121)

Kenampakan lahan rawa (tergenang air tawar serta di belakang hutan payau) yang sudah tidak berhutan

23. Awan (Aw/2500)

Kenampakan awan dan bayangannya yang menutupi lahan suatu kawasan
Kunci interpretasi : Rona terang, warna putih seperti asap, tekstur halus, pola tidak teratur.

2.3 Sistem Informasi Geografis



la hakekatnya Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu rangkaian yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran situasi ruang muka bumi informasi tentang ruang muka bumi yang diperlukan untuk dapat menjawab yelesaikan suatu masalah yang terdapat dalam ruang muka bumi yang

bersangkutan. Rangkaian kegiatan tersebut meliputi pengumpulan, penataan, pengolahan, penganalisisan dan penyajian data-data/fakta-fakta yang ada atau terdapat dalam ruang muka bumi tertentu. Data/fakta yang ada atau terdapat dalam ruang muka bumi tersebut, sering juga disebut sebagai data/fakta geografis atau informasi spasial. Hasil analisisnya disebut Informasi geografis atau Informasi spasial. Jadi SIG adalah rangkain kegiatan pengumpulan, penataan, pengolahan, dan penganalisisan data/fakta spasial sehingga diperoleh informasi spasial untuk dapat menjawab atau menyelesaikan suatu masalah dalam ruang muka bumi tertentu (Sugandi dkk., 2009).

Menurut Demers (2003) ciri-ciri SIG adalah sebagai berikut: a) SIG memiliki sub sistem input data yang menampung dan dapat mengolah data spasial dari berbagai sumber. Sub sistem ini juga berisi proses transformasi data spasial yang berbeda jenisnya, misalnya dari peta kontur menjadi titik ketinggian. SIG mempunyai sub sistem penyimpanan dan pemanggilan data yang memungkinkan data spasial untuk dipanggil, diedit, dan diperbaharui. SIG memiliki subsistem manipulasi dan analisis data yang menyajikan peran data, pengelompokan dan pemisahan, estimasi parameter dan hambatan, serta fungsi permodelan. SIG mempunyai subsistem pelaporan yang menyajikan seluruh atau sebagian dari basis data dalam bentuk tabel, grafis dan peta.

2.4 Faktor Pengelolaan Tanaman (Faktor C)

Nilai faktor C dalam USLE adalah rasio antara besarnya erosi dari tanah yang bertanam dengan pengelolaan tertentu terhadap besarnya erosi tanah yang tidak ditanami dan diolah bersih. Faktor ini mengukur pengaruh bersama jenis tanaman dan pengelolaannya. Nilai Faktor C dipengaruhi oleh banyak peubah yang dapat dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu peubah alami dan peubah yang dipengaruhi oleh sistem pengelolaan. Peubah alami adalah iklim dan fase pertumbuhan tanaman. Daya guna tanaman dalam mencegah erosi sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman secara bertahap. Faktor C menunjukkan bagaimana konservasi tanah akan mempengaruhi besarnya erosi rata-rata tahunan dan bagaimana potensi erosi tanah akan terdistribusi kan selama waktu kegiatan pertanian, pergiliran tanaman, atau skema pengelolaan lainnya (Arsyad,2010).



Menurut Arsyad (2010), sisa-sisa tanaman yang disebarkan di atas permukaan tanah sebagai mulsa lebih efektif dalam pencegahan erosi dari pada tajuk yang sama persentase penutupan tanahnya. Dari berbagai penelitian, hubungan antara banyaknya mulsa yang disebar secara merata di atas permukaan tanah dengan persentase penutupan tanah.

Nilai faktor C dalam USLE adalah nisbah antara besarnya erosi dari tanah yang ditanami dengan pengelolaan tertentu terhadap besarnya erosi tanah yang tidak ditanami dan diolah bersih. Faktor ini mengukur pengaruh bersama jenis tanaman dan pengelolaannya. Nilai faktor C dipengaruhi oleh banyak perubahan yang dapat dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu perubahan-perubahan alami dan perubahan-perubahan yang dipengaruhi oleh sistem pengelolaan. Perubahan alami terutama adalah iklim dan fase pertumbuhan tanaman.

