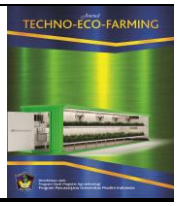
Journal Techno Eco Farming (JTEF)
Volume 2, Nomor 1, September 2022
Website: http: pasca-umi.ac.id/index.php/jaf
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



MITIGASI LAHAN KRITIS DI DAERAH ALIRAN SUNGAI JENEBERANG BAGIAN HULU BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

Ahmadi[1], Annas Boceng[2], Bakhtiar Ibrahim[3]
[1]*Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan), Gowa*
[2,3]*Dosen Universitas Muslim Indonesia*
[1]***e-mail:*** ***ahmadiramli83@gmail.com***

ABSTRAK

Analisis mitigasi dapat dilakukan dengan menerapkan Sistem Informasi Geografis. Tujuan penelitian ini adalah 1) Untuk melihat kondisi geospasial DAS Jeneberang melalui citra penginderaan jauh. 2) Menentukan jumlah titik perlintasan lahan kritis di DAS Jeneberang melalui citra penginderaan jauh dan 3) Merumuskan upaya mitigasi lahan kritis di DAS Jeneberang. Penelitian ini menggunakan metode yang mengacu pada Peraturan Menteri Kehutanan No. P.4/V-SET/2013, yaitu metode overlapping, scoring dan pembobotan setiap parameter. Parameter yang digunakan dalam metode ini adalah tutupan lahan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, dan pengelolaan. Sedangkan rumusan mitigasi mengacu pada perbaikan parameter penyebab lahan kritis dengan teknik konservasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis sangat memudahkan pengelolaan data dan analisis kondisi lahan kritis di DAS Jeneberang Hulu. Terdapat 3 kelas lahan yang dikategorikan sebagai lahan kritis yaitu kritis sedang, kritis dan sangat kritis dengan luas total 58.662,65 ha atau sekitar 94,14%. Sedangkan lahan yang tergolong tidak kritis berupa lahan potensial kritis dan tidak kritis seluas 3.652,99 ha atau 5,86%. Rumusan mitigasi kekritisan lahan tidak terlepas dari teknik konservasi tanah dan air dengan menggabungkan metode mekanis, kimia dan vegetatif dengan pendekatan sosial ekonomi masyarakat untuk pembangunan pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci *: Lahan Kritis; Batas Air; Sistem Informasi Geografis; Penggunaan Lahan.*

ABSTRACT

Mitigation analysis can be done by applying Geographic Information System. The objectives of this research are 1) To see the geospatial condition of the Jeneberang watershed area through remote sensing imagery. 2) To determine the number of critical land crossing points in the Jeneberang watershed through remote sensing imagery and 3) To formulate mitigation efforts for critical land in the Jeneberang watershed. This study uses a method that refers to the Ministry of Forestry No. P.4/V-SET/2013, namely the method of overlapping, scoring and weighting each parameter. The parameters used in this method are land cover, slope, erosion hazard level, and management. While the mitigation formulation refers to the improvement of the parameters causing critical land with conservation techniques. The results of the study show that the use of remote sensing technology and geographic information systems greatly facilitates data management and analysis of critical land conditions in the Upper Jeneberang watershed. There are 3 land classes that are categorized as critical land, namely moderately critical, critical and very critical with a total area of 58,662.65 ha or about 94.14%. Meanwhile, land that is classified as non-critical in the form of potential critical and non-critical area is 3,652.99 ha or 5.86%. The formulation of land criticality mitigation is inseparable from soil and water conservation techniques by combining mechanical, chemical and vegetative methods with community socio-economic approaches for sustainable agricultural development.

Keywords *: Critical Land; Watershed; Geographic Information System; Land Use.*

PENDAHULUAN

Degradasi lahan adalah proses penurunan produktivitas lahan yang sifatnya sementara maupun tetap yang dicirikan oleh penurunan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Kondisi biofisik lahan yang cenderung menurun menyebabkan penurunan produktivitas pertanian, lingkungan, dan ketersediaan pangan. Secara umum lahan kritis merupakan salah satu indikator terjadinya degradasi lingkungan sebagai dampak dari berbagai jenis pemanfaatan sumber daya lahan yang kurang bijaksana (Nugroho dan Prayogo 2008). Keadaan ini kemudian mengakibatkan tingginya laju erosi dan meningkatkan lahan kritis.

Lahan kritis erat hubungannya dengan perubahan penggunaan seiring berkembangnya aktivitas manusia, kebutuhan akan lahan akan menggerus lahan yang masih asli kondisinya menjadi lahan yang tidak produktif lagi atau kritis (Kubangun, Haridjaja, & Gandasasmita, 2016).

Dampak lahan kritis sesungguhnya tidak hanya pemunduran sifat-sifat tanah, namun juga mengakibatkan penurunan fungsi konservasi, fungsi produksi, dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Dari fungsi konservasi, lahan kritis adalah lahan yang sudah tidak mampu lagi berfungsi untuk menjaga tata air, sumberdaya tanah, serta biodiversitas yang hidup diatas lahan tersebut. Dari fungsi produksi lahan kritis adalah lahan yang tidak mampu lagi sebagai media tumbuh dan berkembang tanaman pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, permukiman, industri, dan pariwisata. Akibat dari kondisi ini maka akan mempengaruhi kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat yang memanfaatkan lahan tersebut (Barus et al. 2011).

Tekanan penduduk terhadap lahan memaksa petani untuk menggarap lahan marginal, seperti tanah miring di tepi sungai, lereng bukit, dan gunung yang curam serta menyerobot lahan kehutanan (Argo, 2014). Perubahan fungsi lahan yang terjadi di sebagian besar wilayah, yaitu dari hutan ke lahan pertanian dan dari lahan pertanian ke pemukiman berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan dan hal ini akan mengakibatkan lahan kritis (Renyut dkk, 2018).

Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dalam (P3E Sulawesi Maluku, 2019) bahwa wilayah DAS Jeneberang terus mengalami penurunan tutupan hutan (deforestasi) dan memiliki daya dukung dan nilai jasa lingkungan yang rendah terhadap risiko bencana alam seperti longsor dan banjir. Meningkatnya urbanisasi dan perubahan penutupan dan penggunaan lahan ditengarai menjadi faktor penyebab menurunnya daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup di wilayah DAS Jeneberang.

Berdasarkan hal tersebut maka petani perlu mendapat informasi, pembinaan dan bimbingan dari pemerintah melalui program pemberdayaan dan penyuluhan, sehingga diperlukan pendekatan baik dari sisi perubahan sikap mental maupun perilaku ekonomi rumah tangganya. Hasil analisis laju erosi pada setiap bentuk penggunaan lahan di DAS Jeneberang yang telah dilakukan oleh Zubair dan Djoehartono (2001).

Kehadiran Teknologi infomasi saat ini sudah sangat berkembang pesat, sehingga informasi mudah untuk diakses baik melalui handphone, televisi, dan internet. Kemudahan akses informasi mendorong manusia untuk mengembangkan salah satu teknologi informasi yaitu GIS (Geografis Information System). Sistem Informasi

Geografis atau Geographic Information System disingkat (GIS) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2022 bertempat di Daerah Aliran Sungai Jeneberang bagian hulu. Lokasi ini dipilih berdasarkan letak dari DAS Jeneberang bagian hulu yang berpotensi kritis.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lapang dengan pengambilan contoh tanah dan dokumentasi sebagai verifikasi dan validasi dari analisis penggunaan lahan kritis. Validasi bertujuan untuk mengecek kebenaran, ketepatan dan kenyataan di lapangan. Data primer terdiri atas citra Landsat 7 ETM+ path/row 114/064, data pasang surut, data ketinggian gelombang dan data sedimen tersuspensi. Di samping itu, data primer juga diperoleh melalui wawancara terhadap stakeholder pengelola lahan, tentang perubahan penggunaan lahan dan terbentuknya lahan kritis.

Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber termasuk studi pustaka, data iklim, data kependudukan, Peta RBI, peta geologi, data sosial ekonomi dan data pendukung lainnya dari hasil-hasil penelitian dan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan. Bahan kuantitatif yang digunakan berupa peraturan Perundang-undangan, Peraturan Daerah terkait RTRW Kabupaten Gowa, data dari BPS Kabupaten Gowa, data dari Bappeda Kabupaten Gowa, Dinas Pertanian, Peternakan, Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Gowa, BPDAS Kampili, dan instansi lain yang berkaitan dengan data yang diperlukan.

Analisis data yang digunakan adalah integrasi antara analisis kuantitatif dan analisis deskriptif, dimana data-data hasil pengukuran di lapangan digunakan untuk mendukung analisis deskriptif yang didapatkan melalui interpretasi citra penginderaan jauh. Data yang diperoleh dihitung dan diolah kemudian disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan peta-peta tematik.

Tabel 1. Metode yang digunakan dengan mengacu pada tujuan penelitian Menentukan parameter lahan kritis.

No	Parameter	Bobot (%)		
		Kawasan Hutan Lindung	Kawasan Budidaya Pertanian	Kawasan Lindung diluar Kawasan Hutan
1	Penutupan Lahan	50	-	50
2	Kemiringan Lereng	20	20	10
3	Tingkat Bahaya Erosi	20	20	10
4	Manajemen	10	30	30
4	Manajemen	10	30	30

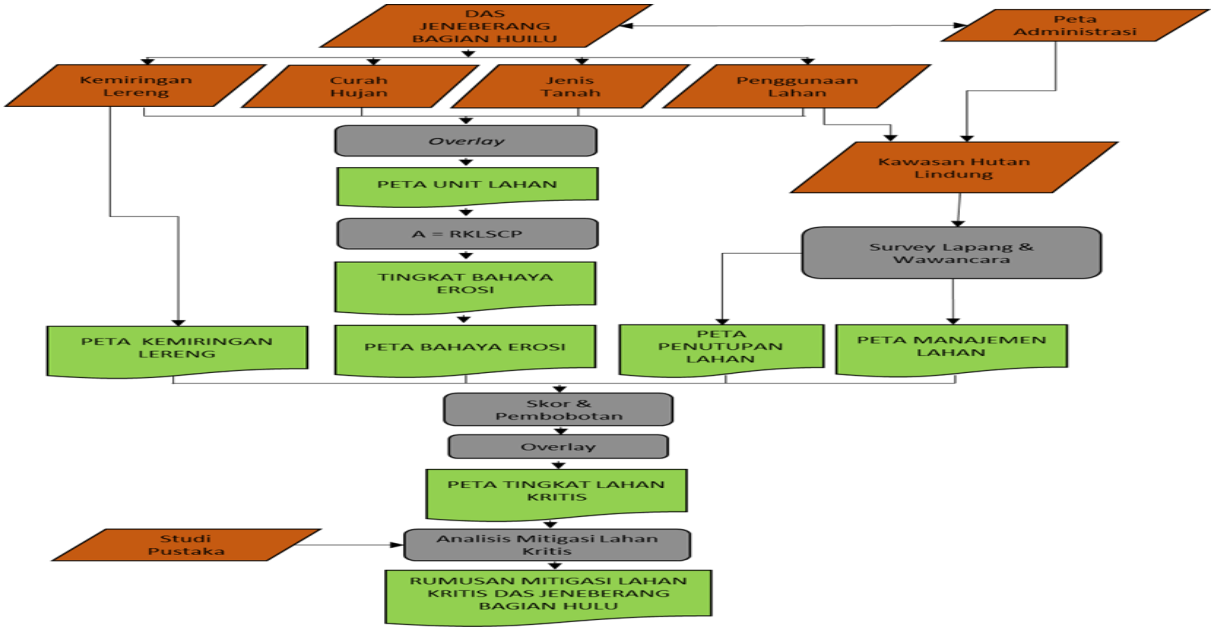
Sumber : Dirjen BPDAS & Perhutanan Sosial, 2013

Adapun persamaan Metode USLE dinyatakan sebagai berikut :

A = R x K x LS x C x P
A= besarnya kehilangan tanah (ton/ha/tahun)
R = faktor erosivitas hujan
K = faktor erodibilitas tanah

LS= faktor panjang dan kemiringan lereng
C = faktor penutupan vegetasi dan pengelolaan tanaman
P = faktor pengelolaan lahan/ tindakan konservasi tanah

Melakukan pemetaan tingkat kekritisan lahan dengan teknik overlay pada parameter yang telah ditentukan. Penelitian ini dilakukan dengan metode tumpang susun antara lapisan spasial dari variabel pendorong yang digunakan untuk membuat peta tingkat lahan kritis seperti penutup lahan, kemiringan lereng, manajemen lahan, dan tingkat erosi. Setelah parameter ditentukan maka data yang tersedia diolah dengan teknik pemberian skor dan pembobotan lalu dilakukan overlay. Metode ini merupakan pemanfaatan dari teknologi SIG menggunakan software ArcGIS 10.3 (Widyamanti, Murti, & Syam, 2018). Selanjutnya dibuat peta dari parameter parameter yang digunakan dalam menyusun peta tingkat lahan kritis yang dijabarkan pada diagram alir (Gambar 1).



Gambar 1. Alur Kerja Analisis Mitigasi Lahan Kritis.di DAS jeneberang Bagian Hulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemiringan Lereng

Identifikasi lahan kritis di DAS Jeneberang Bagian Hulu dilakukan dengan merujuk pada standarisasi penentuan lahan kritis oleh BPDAS PS Nomor P. 4/V-Set/2013. Parameter yang digunakan dalam penentun lahan kritis terdiri dari 1) Kemiringan Lereng, 2) Penutupan lahan, 3) Manajemen lahan dan 4) Erosi. Selanjutnya untuk melakukan analisis lahan kritis maka parameter-parameter tersebut diberi skor dan bobot, sedangkan tingkat kekritisan lahan didasarkan pada jumlah nilai parameter dari tiap-tiap fungsi lahannya.

Tabel 2. Skor Kemiringan Lereng Parameter lahan Kritis DAS Jeneberang Bagian Hulu

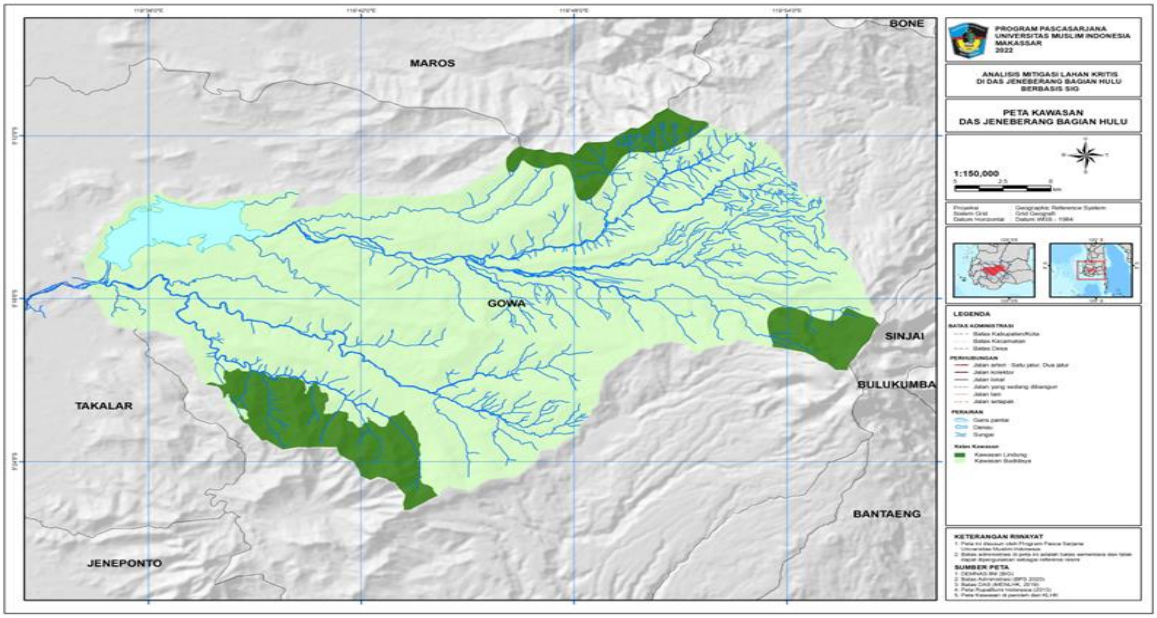
No	Kemiringan Lereng	Kelas Kemiringan Lereng	Skor	Luas	
				Ha	%
1	0 - 8 %	Datar	5	10.005,70	16,06
2	8 - 15 %	Landai	4	1.620,84	2,60
3	15 - 25 %	Agak Curam	3	18.203,59	29,21
4	25-40	Curam	2	6.138,61	9,85
5	>40	Sangat Curam	1	26.346,91	42,28
TOTAL				**62.315,64**	**100**

Sumber: Hasil analisis 2022

Berdasarkan hasil penskoran kemiringan lereng, kelas dan skor yang paling luas yaitu kelas kemiringan sangat curam dengan luas 26.346 ha atau berkisar 42,28%. Kelas ini memiliki bahaya lahan kritis bila pengelolaan lahan tidak terkendali dan tidak sesuai dengan kaidah konservasi. Semakin besar persentase kemiringan lereng maka semakin berpeluang mengalami pengikisan dan pengangkutan lapisan atas tanah yang subur sehingga mempercepat terjadinya degradasi lahan.

Penutupan Lahan

Berdasarkan hasil pengamatan dan penilaian di lapangan, pemberian nilai skor penutupan lahan di sesuaikan dengan data penetapan Kawasan di lokasi. Das Jeneberang bagian Hulu dikelompokkan dari kawsaan lindung dan Kawasan budidaya. Sebaran Kawasan tersebut dapat di lihat pada gambar 2. Kawasan Hutan lindung di DAS Jeneberang memiliki luasan 7.629,43 ha atau berkisar 12.24 % dan Kawasan Budidaya mendominasi dengan luasan 54.686,21 ha atau sebanyak 87.76 %.



Gambar 2. Peta Kawasan Penutupan Lahan di DAS Jeneberang Bagian Hulu

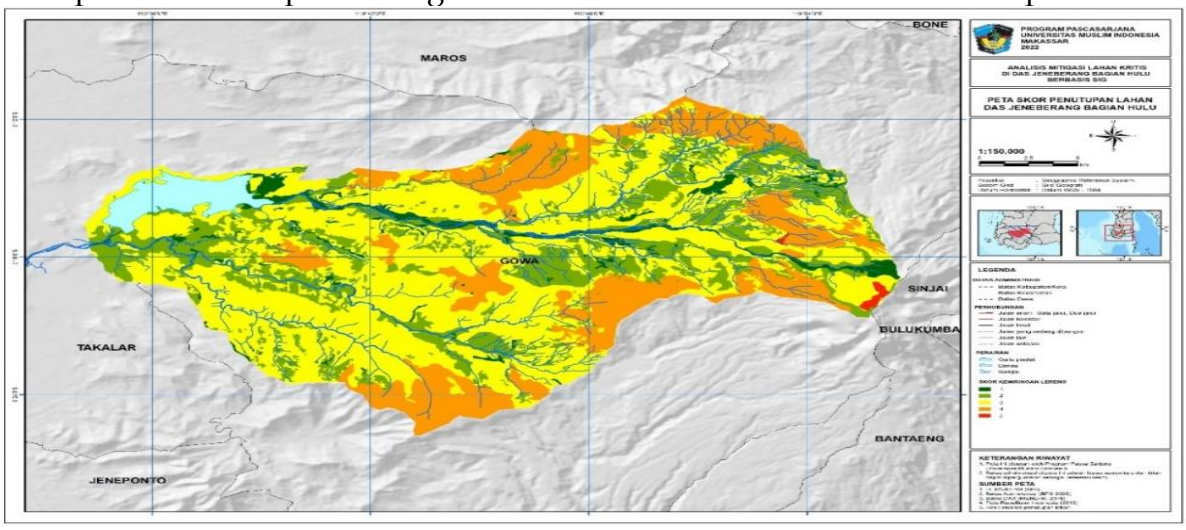
Pemberian skor untuk parameter penutupan lahan disesuaikan dengan penilaian lokasi lahan, dimana lahan tersebut berada di Kawasan mana.

Tabel 3. Skor Penutupan Lahan Parameter lahan Kritis DAS Jeneberang Bagian Hulu

No	Kelas Penutupan Lahan	Kelas nilai	Skor	Luas	
				Ha	%
Kawasan Hutan Lindung				**7629.43**	**100**
1	Hutan Lahan Kering Primer	Sangat Baik	5	127,34	1,67
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	Baik	4	2.825,59	37,04
3	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak, Semak/Belukar	Sedang	3	3.472,19	45,51
4	Sawah, Savana/Padang Rumput	Buruk	2	1.039,61	13,63
5	Tanah Terbuka, Permukiman	Sangat Buruk	1	105,26	1,38
6	Tubuh Air	-	-	59,45	0,78
Kawasan Budidaya				**54.686,21**	**100**
1	Hutan Lahan Kering Primer	Sangat Baik	5	23,23	0,04
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	Baik	4	10.148,10	18,56
3	Hutan Tanaman, Pertanian Lahan Kering, Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak, Semak/Belukar	Sedang	3	28.375,01	51,89
4	Sawah, Savana/PadangRumput,	Sedang	2	12.237,26	22,38
5	Pertambang, Peermukiman, Tanah Terbuka	Buruk	1	1.339,63	2,45
6	Tubuh Air	-	-	2.562,98	4,69
TOTAL				**62.315,64**	**100**

Sumber: Hasil analisis 2022

Berdasarkan pengamatan d lapangan, pemberian skor tertinggi adalah kelas penutupan lahan hutan kering primer baik pada Kawasan lindung dan budidaya masih dalam keadaan kondisi hutan alami dengan tutupan tajuk yang rapat. Hutan lahan kering sekunder di beri skor 4 karena tajuk tutupan lahannya bervariasi dan agak terbuka. Untuk kelas nilai sedang dengan skor 3 karena dalam rentang waktu mengalami masa pemanenan artinya aka ada tajuk yang terbuka. Kelas nilai buruk dengan skor 2 berupa sawah dan savana/padang rumput memiliki tutupan tajuk yang rendah, umumnya rumput akan tumbuh dan penanaman dilakukan pada saat musim hujan sementara pada musim kering dibiarkan tanpa ada vegetasi/tutupan lahan. Skor 1 dengan kelas nilai sangat buruk ditempati pada lahan permukiman, pertambangan dan tanah terbuka. Selebihnya tubuh air tidak diberi skor karena air merupakan sumber pasokan agar lahan tersebut tidak kritis dan bisa berproduksi.



Gambar 3. Peta Skor Penutupan Lahan di DAS Jeneberang Bagian Hulu

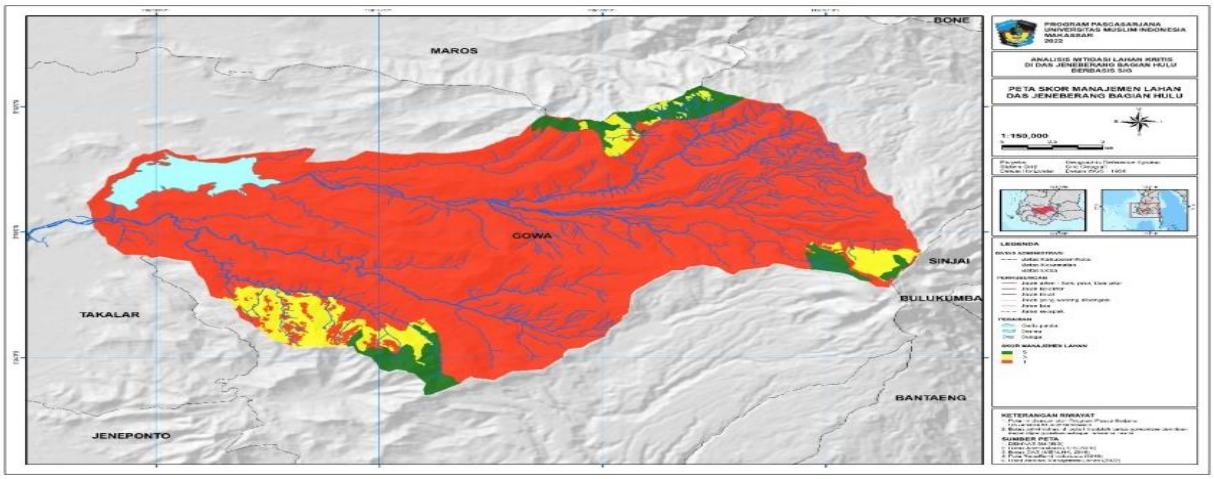
1. Manajemen Lahan

Penskoran manajemen lahan dinilai berdasarkan pada aspek manajemen pada kawasan lindung dan kawasan budidaya. Manajemen tersebut meliputi adanya tata batas Kawasan, pengamanan, penyuluhan yang dilakukannya pada kawasan lindung. Untuk Kawasan budidaya ada tidaknya penerapan tindakan konservasi tanah. Berikut sebaran penilian skor manajemen lahan di lokasi penelitian disajikan pada gambar 3 dan table berikut.

Tabel 4. Skor Manajemen Lahan Parameter lahan Kritis DAS Jeneberang Bagian Hulu

No	Kelas Manajemen	Skor	Luas	
			Ha	%
1	Baik	5	2.952,92	4,74
2	Sedang	3	3.472,19	5,57
3	Buruk	1	55.890,53	89,69
TOTAL			**62.315,64**	**100**

Sumber: Hasil analisis 2021



Gambar 4. Peta Skor Manajemen Lahan di DAS Jeneberang Bagian Hulu

Berdasarkan hasil observasi, hasil penilaian menunjukkan bahwa kelas manajemen lahan didominasi oleh kelas buruk dengan skor 1, yaitu seluas 55.890,53 ha atau 86,69% dari total semua kawasan yang berada di DAS Jeneberang bagian Hulu.

2. Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

Tingkat bahaya Erosi di hitung menggunakan rumus USLE. Parameter yang digunakan dalam memprediksi tingkat bahaya erosi terdiri dari Erosivitas (R), Erodibilitas (K), Indeks Panjang lereng dan kemiringan lereng (LS), pengelolaan tanaman (C) dan Teknik konservasi tanah (P).

a. Erosivitas (R)

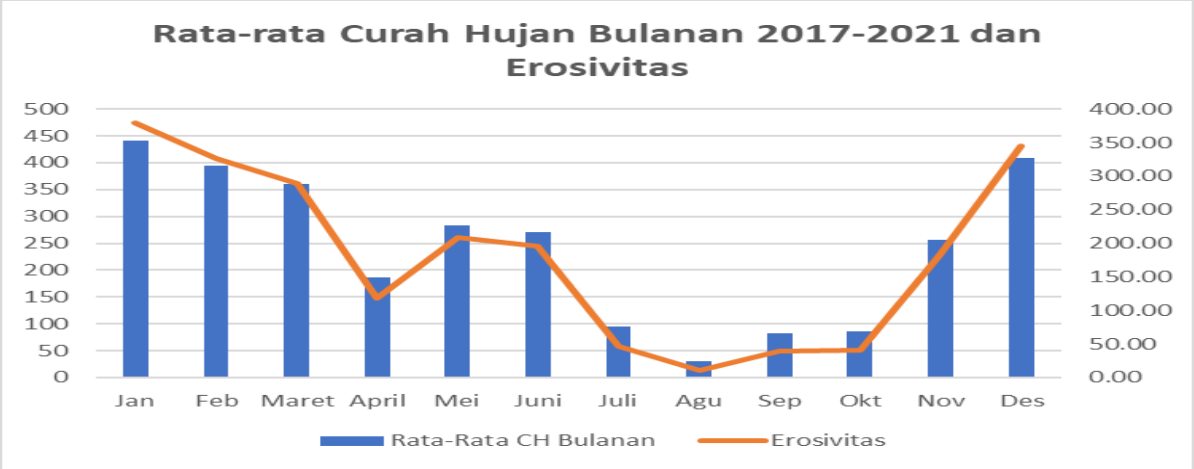
Curah hujan memiliki peran yang sangat penting terhadap besarnya erosi tanah yang menyebabkan penghancuran, pengangkutan dan berpindahya material tanah. Energi kinetik butiran hujan yang memiliki sifat merusak atau disebut erosivitas. Berikut nilai erosivitas pada DAS Jeneberang bagian Hulu.

Tabel 5. Nilai Erosivitas

Tahun	Curah Hujan Tahunan (mm)	Erosivitas (KJ/Ha)
2017	3.496,47	6.363,99
2018	2.576,94	4.202,38
2019	2.263,89	3.523,67
2020	2.944,98	5.039,01
2021	3.186,91	5.610,15
Rata-rata	**2.893,84**	**4.947,84**

Sumber : Hasil analisis, 2021

Berdasarkan grafik pada gambar 5 rata-rata curah hujan tertinggi terjadi pada bulan januari mencapai 440,33 mm/bulan yang menghasilkan nilai erosivitas sebesar 380,13. Sedangkan nilai rata-rata curah hujan terendah terjadi pada bulan agustus sebesar 30,22 mm dengan nilai erosivitas 9,5.



Gambar 5. Rata-rata Curah Hujan Bulanan 2017 – 2021 dan Erosivitas pada DAS Jeneberang Bagian Hulu

b. Erodibilitas (K)

Erodibilitas (K) tanah adalah kepekaan tanah terhadap erosi. Kepekaan tersebut menunjukkan sulit atau mudahnya mengalami erosi terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah seperti Bahan Organik, tekstur, struktur dan permeabilitas.

Tabel 6. Nilai Erodibilitas

Unit Lahan	Bahan Organik	Tekstur				Skor Nomograf Struktur	Permeabilitas	Nilai K
		Pasir	Pasir Halus	Debu	Liat			
HPDySc	4.03	9.43	2.36	37.70	50.52	3	0.74	0.23
HSDyAc	3.42	13.05	3.26	30.03	53.65	3	1.76	0.21
HSDyCu	4.55	14.65	3.66	33.30	48.39	3	0.64	0.22
HSHuAc	5.50	12.48	3.12	34.40	50.00	3	2.96	0.17
HSDySc	3.27	12.05	3.01	18.15	66.79	3	0.49	0.18
HSPaAc	2.38	20.14	5.04	23.53	51.29	3	0.84	0.21
HTDySc	3.19	19.42	4.86	30.86	44.86	3	0.50	0.28
PKDySc	3.02	16.30	4.08	28.57	51.05	3	0.72	0.22
PKDyDa	2.42	16.38	4.10	25.49	54.04	3	0.38	0.24
PKDyAc	3.42	9.43	2.36	47.13	41.09	3	0.36	0.35

Unit Lahan	Bahan Organik	Tekstur				Skor Nomograf Struktur	Permeabilitas	Nilai K
		Pasir	Pasir Halus	Debu	Liat			
PKDyCu	3.27	10.88	2.72	41.70	44.70	3	0.63	0.28
PKDyLa	2.43	10.41	2.60	36.42	50.57	3	0.63	0.25
PKHuSc	1.30	15.30	3.82	32.97	47.91	3	0.69	0.27
PKPaSc	2.36	4.33	1.08	41.63	52.96	3	0.54	0.26
PKPaDa	2.42	16.38	4.10	25.49	54.04	3	0.54	0.20
PKTrSc	3.16	8.33	2.08	31.55	58.04	3	0.47	0.23
PKTrDa	2.40	9.90	2.48	23.81	63.81	3	1.25	0.17
PKTrAc	2.80	5.19	1.30	19.98	73.53	3	0.58	0.14
SRHuSc	3.59	15.89	3.97	25.68	54.45	3	0.41	0.22
SaDySc	2.96	14.51	3.63	33.37	48.50	3	0.59	0.24
SaDyDa	1.34	6.66	1.67	48.97	42.70	3	0.58	0.36
SaDyAc	2.56	10.98	2.75	20.64	65.63	3	0.35	0.19
SaDyLa	4.26	4.67	2.00	36.04	57.30	3	0.52	0.20
SaTrDa	4.45	8.26	3.54	31.06	57.14	3	0.44	0.22
SBDyDa	3.32	10.38	4.45	36.40	48.77	3	0.33	0.28
SBDyAc	3.22	5.85	1.46	44.35	48.34	3	0.25	0.31
SBDyAc	3.16	8.28	2.07	24.36	65.29	3	2.14	0.13
SBHuSc	3.90	6.58	1.65	49.88	41.90	3	0.62	0.31

Sumber : Hasil analisis, 2021

Keterangan :

HP : Hutan Lahan Kering Primer
HS : Hutan Lahan Kering Sekunder
HT : Hutan Tanaman
PK : Pertanian Lahan Kering
SR : Savana/ Padang Rumput
Sa : Sawah
SB : Semak Belukar

Dy : Dystropepts
Pa : Paleudults
Hu : Humitropepts
Tr : Tropaquepts

Da : Datar
La : Landai
Ac : Agak Curam
Cu : Curam
Sc : Sangat Curam

Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata nilai erodibilitas tanah di DAS Jeneberang bagian hulu sebesar 0,23. Nilai erodibilitas tertinggi berada pada lokasi penggunaan lahan sawah dengan nilai 0,36. Kondisi ini dipengaruhi oleh kandungan bahan organik yang sangat rendah. Sedangkan nilai erodibilitas yang rendah berada pada lokasi Semak Belukar dengan nilai 0,13.

c. Kemiringan Lereng (LS)

Data Panjang dan kemiringan lereng (LS) diperoleh dari hasil analisis kemiringan lereng yang diolah dari data Dem SRTM. Pemberian Nilai LS mengacu pada RTL-RLKT Departemen Kehutanan, 1995. Berikut ini nilai LS pad DAS Jeneberang Bagian Hulu.

Tabel 7. Nilai Kemiringan Lereng

Kelas	Keterangan	Nilai LS	Luas	
			Ha	%
Datar	0 - 8 %	0.40	10.005,70	16,06
Landai	8 - 15 %	1.40	1.620,84	2,60
Agak Curam	15 - 25 %	3.10	18.203,59	29,21
Curam	25 - 35 %	6.80	6.138,61	9,85
Sangat Curam	> 45 %	9.20	26.346,91	42,28
TOTAL			**62.315,65**	**100**

Sumber : Hasil analisis, 2022

Panjang dan kemiringan lereng sangat berpengaruh terhadap nilai indeks LS. Nilai LS yang terendah terdapat pada kelas lereng datar dengan dengan nilai 0,40 dan nilai tertinggi berada pada kelas lereng sangat curam dengan nilai 9.20.

d. Tutupan Vegetasi (C) dan Tindakan Konservasi (P)

Kepekaan tanah terhadap laju erosi dipengaruhi oleh tutupan vegetasi dan usaha yang diterapkan dalam kegiatan pemanfaatan dan pengelolaan lahan. Tutupan vegetasi lahan (C) yang terbuka dan tindakan konservasi (P) buruk/tidak ada akan mempercepat laju erosi pada lahan tersebut. Berikut nilai tutupan lahan dan tindakan konservasi pada DAS Jeneberang bagian Hulu.

Tabel 8. Nilai Tututpan Vegetasi (C) dan Tindakan Konservasi (P)

Penggunaan Lahan	Nilai C	Nilai P	Luas	
			Ha	%
Hutan Lahan Kering Primer	0,001	0,04	150,56	0.25
Hutan Lahan Kering Sekunder	0,005	0,4	12,973,69	21.73
Hutan Tanaman	0,2	0,4	1,480,71	2.48
Permukiman	1	1	1,110,03	1.86
Pertambangan	1	1	65,54	0.11
Pertanian Lahan Kering	0,5	0,4	195,61	0.33
Pertanian Lahan Kering bercampur Semak	0,5	1	24,299,65	40.71
Savana/Padang Rumput	0,3	1	616,51	1.03
Sawah	0,001	0,4	12,660,36	21.21
Semak/Belukar	0,3	1	5,871,23	9.84
Tanah Terbuka	1	1	269,32	0.45

Sumber : Hasil analisis, 2022

Berdasarkan hasil analisis, penggunaan lahan yang mempercepat laju erosi berada pada tutupan lahan tanah terbuka, pemukiman dan pertambangan dengan nilai 1. Sementara untuk nilai P yang mempercepat laju erosi dengan nilai 1 berada pada lokasi permukiman, pertambangan, pertanian lahan kering bercampur semak, savana/padang rumput, semak belukar dan tanah terbuka yang menggmbarkan kurangnya/tidak ada upaya tindakan konservasi.

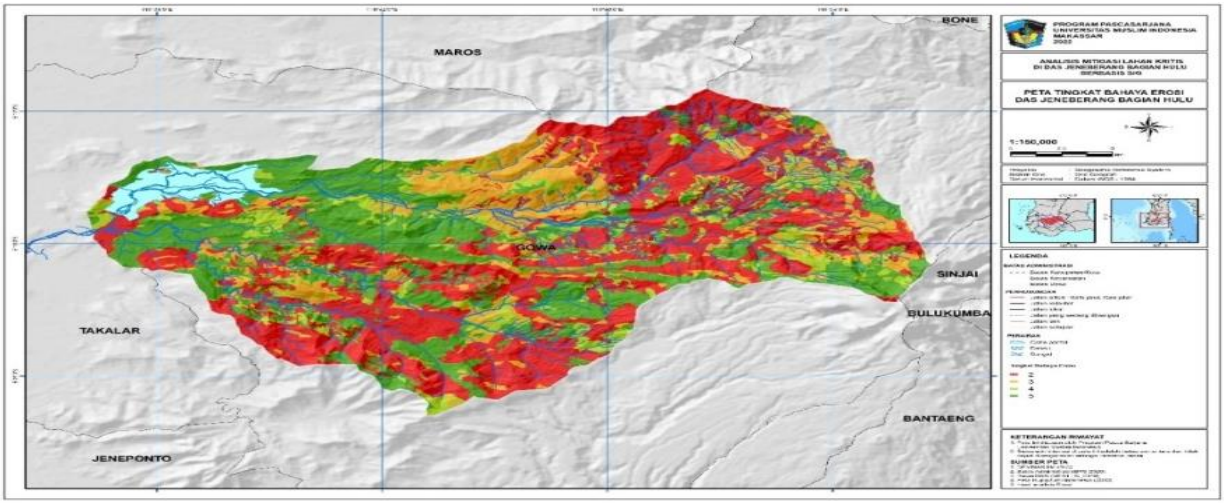
e. Analisis Laju Erosi (A)

Erosi memiliki peran besar dalam mempercepat lahan menjadi kritis yang menggambarkan seberapa besar nilai laju kehilangan tanah. Sebaran skor tingkat bahaya erosi dapat dilihat pada gambar 15 dan table berikut.

Tabel 9. Skor Tingkat Bahaya Erosi Parameter lahan Kritis DAS Jeneberang Bagian Hulu

No	Tingkat Bahaya Erosi	Kelas	Skor	Luas	
				Ha	%
1	< 15 Ton/Ha/Tahun	Ringan	5	8.031,94	12,89
2	> 15 - 60 Ton/Ha/Tahun			11.334,24	18,19
3	> 60 - 180 Ton/Ha/Tahun	Sedang	4	6.306,25	10,12
4	> 180 - 480 Ton/Ha/Tahun	Berat	3	10.290,14	16,51
5	> 480 Ton/Ha/Tahun	Sangat Berat	2	26.352,74	42,29

Sumber: Hasil analisis 2022



Gambar 6. Peta Skor Tingkat Bahaya Erosi di DAS Jeneberang Bagian Hulu

Berdasarkan hasil analisis erosi dengan persamaan USLE, Tingkat bahaya erosi terluas di dominasi skor 2 dengan kelas sangat berat yang berkisar 26.352 ha atau 42,29%. Nilai tersebut dapat disumpulkan risiko bahaya erosi sangat besar dan sangat berpeluang DAS Jeneberang bagian Hulu akan banyak terbentuk lahan kritis.

A. Analisis Tingkat Lahan Kritis Di DAS Jeneberang Bagian Hulu

Berdasarkan dari parameter lahan kritis yang telah diuraikan berupa kemiringan lereng, panutupan lahan, manajemen lahan dan tingkat bahaya erosi, maka selanjutnya dilakukan penggabungan untuk memperoleh nilai dalam penentuan tingkat lahan kritis sesuai dengan BPDAS PS No.4/V-Set/2013. Tingkat Lahan Kritis pada masing-masing kawasan sebagai berikut :

- Kawasan Hutan Lindung

  Berdasarkan hasil analisis lahan kritis di Kawasan hutan lindung terdapat kelas agak kritis yang paling dominan dengan luas 1.952,77 ha atau 64,82 %. Selain itu juga dapat ditemui lahan kritis dan sangat kritis. Luasan ke tig akelas ini berkisar 2.174,42 ha atau sekitar 72,18 %. Lahan tersebut harus segera di atasi sebagaimana dengan fungsinya sebagai Kawasan perlindungan. Bilamana lahan di Kawasan ini tidak dibenahi maka akan menyebabkan pemicu bencana alam berupa tanah longsor, banjir bandang, kekeringan dan lainnya. Sebaran kelas lahan kritis di Kawasan hutan lindung di DAS Jeneberang bagian hulu disajikan secara lengakap pada table berikut ini.

Tabel 10. Tingkat lahan Kritis pada Kawasan Hutan Lindung DAS Jeneberang Bagian Hulu

No	Tingkat Kekritisan	Luas	
		Ha	%
1	Agak Kritis	1.952,77	64,82
2	Kritis	95,23	3,16
3	Potensial Kritis	894,87	29,71
4	Sangat Kritis	61,59	2,04
5	Tidak Kritis	7,91	0,26
Total		**3.012,38**	**100**

Sumber: Hasil analisis 2022

- Kawasan Budidaya
  Hasil analisis tingkat lahan kritis di Kawasan budidaya pada DAS Jeneberang bagian hulu di dominasi oleh kelas lahan Kritis seluas 27.889,09 ha atau sekitar 51.00%. Kawasan ini terdapat luasan lahan yang tidak tergolong kritis namun potensi Kritis dengan luas 2718,30 ha atau sekitar 4,97%. Kriteria lahan kritis ini sejalan dengan tingginya eksploitasi dalam pemanfaatan lahan di daerah tersebut berupa lokasi perkebunan, pertambangan, wisata serta penanaman yang tidak sejalan dengan garis kontur dan lain sebagainya. Meskipun lahan tersebut berada pada Kawasan Budidaya, bukan berarti lahan tersebut bebas di mafaatkan untuk bisa berproduksi, namun seyogyanya pelaku pemanfaatan lahan harus memanfaatkan dan menerapkan teknologi/kaidah konservasi agar tidak menyebabkan kerusakan lahan yang bisa berimbas pada daerah hilir. Sebaran kelas lahan kritis disajikan pada table berikut

Tabel 11. Tingkat lahan Kritis pada Kawasan Budidaya DAS Jeneberang Bagian Hulu

No	Tingkat Kekritisan	Luas	
		Ha	%
1	Agak Kritis	20.616,71	37,70
2	Kritis	27.889,09	51,00
3	Potensial Kritis	2,718.30	4,97
4	Sangat Kritis	3.462,12	6,33
Total		**54.686,21**	**100**

Sumber: Hasil analisis 2022

- Kawasan Lindung Di Luar Kawasan Hutan
  Analisis lahan kritis pada Kawasan lindung di luar Kawasan hutan di dominasi kelas lahan kritis dengan luas 2.509,39 ha atau sekitar 54,35 %. Kelas ini di dominasi oleh banyaknya penggunaan lahan kering yang dimanfaatkan oleh masyarakat berupa kebun rakyat pada lahan yang berlereng. Sementara lahan yang tidak kritis hanya memiliki luasan yang terkecil berkisar 4,61 ha atau 0,10 %. Sebaran kelas lahan kritis pada kawasan ini di DAS Jeneberang bagian Hulu dijabarkan pada table berikut ini.

Tabel 12. Tingkat lahan Kritis pada Kawasan Lindung Di Luar Hutan DAS Jeneberang Bagian Hulu

No	Tingkat Kekritisan	Luas	
		Ha	%
1	Agak Kritis	1.396,07	30,24
2	Kritis	2.509,40	54,35
3	Potensial Kritis	27,0	0,59
4	Sangat Kritis	679,68	14,72
5	Tidak Kritis	4,61	0,10
Total		**4.617,05**	**100**

Sumber: Hasil analisis 2022

Hasil analisis lahan kritis pada DAS Jeneberang bagian hulu berdasarkan gabungan dari ketiga Kawasan tersebut dapat dilihat pada gambar 13. Kelas lahan Kritis lokasi penelitian di dominasi oleh kelas Kritis dengan luas 30.493,72 ha atau berkisar 48,93

%. Terdapat 3 kelas lahan yang dikategorikan kritis yaitu agak kritis, kritis dan sangat kritis dengan total luasan 58.662,65 ha atau sekitar 94,14 %. Sementara lahan yang tergolong tidak kritis berupa potensial kritis dan tidak kritis seluas 3.652,99 ha atau 5,86 %. Data ini dapat di simpulkan DAS Jeneberang termasuk DAS Kritis melihat luasan lahan kritis pada bagian hulu. Sebaran kelas lahan kritis di DAS Jeneberang Bagian Hulu disajkina secara lengkap pda table berikut ini.

Tabel 13. Tingkat lahan Kritis Di DAS Jeneberang Bagian Hulu

No	Tingkat Kekritisan	Luas	
		Ha	%
1	Agak Kritis	23965.55	38.46
2	Kritis	30493.72	48.93
3	Potensial Kritis	3640.48	5.84
4	Sangat Kritis	4203.38	6.75
5	Tidak Kritis	12.52	0.02
Total		**62315.64**	**100**

Gambar 7. Peta Tingkat Lahan Kritis di DAS Jeneberang Bagian Hulu

B. Rumusan Mitigasi Lahan Kritis Di DAS Jeneberang

Berdasarkan hasil analisis lahan kritis, dalam melakukan mitigasi harus saling berinteraksi dan bersinergis karena DAS merupakan satu kesatuan ekologis. Dalam merumuskan mitigasi lahan kritis prinsip yang mendasar dalam parameter penyusunnya adalah nilai teknis yang menggambarkan wilayah dengan kelas lahan yang tergolong kritis yaitu agak kritis, kritis dan sangat kritis. Maka dari itu mitigasi lahan kritis dirumuskan sesuai dengan prinsip diatas yang difokuskan pada lahan dengan kelas tersebut. Rumusan mitigasi kekritisan lahan tidak terlepas pada teknik konservasi tanah dan air dengan penggabungan metode mekanik, vegetatife dengan pendekatan social ekonomi masyarakat untuk pembangunan pertanian berkelanjutan. Berikut ini merupakan rekomendasi yang ditawarkan dalam mitigasi lahan kritis sebagai berikut :

Tabel 14. Uraian Tindakan Konservasi

Tindakan Konservasi	Deskripsi
Reboisasi	Penanaman kembali pepohonan utk menggantikan pepohonan yg telah ditebang di kawasan hutan milik pemerintah.
Rehabilitasi	upaya yang dilakukan untuk memperbaiki lahan yang telah mengalami kerusakan
Reklamasi	upaya yang perlu dilakukan untuk meningkatkan produktivitas pada lahan yang secara alami mempunyai produktivitas rendah.
Pengkayaan Jenis Tanaman	Usaha memperbanyak jumlah dan keragaman jenis tanaman untuk perbaikan habitat
Pengolahan tanah sesuai kaidah konservasi	Pengolahan tanah dilakukan seperlunya. Biasanya dilakukan dgn mengolah tanah pada calon lokasi barisan tanaman bersamaan dengan pencampuran pupuk dasar dan bahan amelioran sebelum penanaman
Pembuatan Embung	bangunan konservasi air berbentuk kolam utk menampung air hujan, aliran permukaan, dan sumber air lainnya utk mendukung usaha pertanian, perkebunan dan peternakan

Agroforestry	Sistem usaha tani yg mengitegrasikan tanaman tahunan (pohonan) dengan tanaman pangan/pakan/ikan pd sebidang lahan.
Tumpang sari	Penanaman beberapa jenis tanaman pd sebidang lahan secara bersamaan dgn pengaturan ruang sedemikian rupa shg tanaman yg satu tdk menghambat yg lainnya
Pendekatan persuasif	Usaha pendekatan yang dilakukan bersifat membujuk secara halus tanpa adanya sebuah paksaan untuk pelestarian Kawasan hutan lindung
Relokasi	Pemindahan tempat tanah pertanian dan/atau pemukiman untuk tujuan konservasi
Irigasi dan drainase	Bangunan sistem penyediaan air di bidang pertanian maupun tata ruang
Pembuatan dam pengendali aliran permukaan	Bangunan berupa susunan batu atau kayu yg dibuat utk membendung aliran permukaan pd alur atau parit shg kecepatan air terhambat dan sedimen terendapkan. Bila volume air yg tertampung cukup banyak, dpt dialirkan scr gravitasi utk mengairi lahan di sebelah hilirnya.
Pemupukan	Penggunaan pupuk hijau dan kompos
Penutup tanah	Tanaman yg ditanam untuk melindungi tanah dari kerusakan oleh aliran permukaan dan erosi, serta dpt memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, seperti
Strip Croping	Penanaman beberapa jenis tanaman dalam strip-strip yang berselingan, dan disusun menurut kontur
Pergiliran Tanaman	Penanaman beberapa jenis tanaman pd sebidang lahan secara bergilir dlm urutan waktu tertentu.
Pembuatan rorak	Lubang yang di buat untuk meresapkan air ke dalam tanah serta menampung sedimen-sedimen dari bidang olah
Pembuatan teras	Bangunan konservasi tanah dan air secara mekanis yang dibuat untuk memperpendek panjang lereng dan atau memperkecil kemiringan lereng dengan jalan penggalian dan pengurugan tanah melintang lereng

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis lahan kritis di DAS Jeneberang Bagian Hulu yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dan system informasi geografis sangat memudahkan dalam manajemen data dan analysis kondisi lahan kritis di DAS Jeneberang Bagian Hulu.
2. Terdapat 3 kelas lahan yang dikategorikan lahan kritis yaitu agak kritis, kritis dan sangat kritis dengan total luasan 58.662,65 ha atau sekitar 94,14 %. Sementara lahan yang tergolong tidak kritis berupa potensial kritis dan tidak kritis seluas 3.652,99 ha atau 5,86 %.
3. Rumusan mitigasi kekritisan lahan tidak terlepas pada teknik konservasi tanah dan air dengan penggabungan metode mekanik, vegetatife dengan pendekatan social ekonomi masyarakat untuk pembangunan pertanian berkelanjutan..

DAFTAR PUSTAKA

Annas Boceng, 2019. Pola Penggunaan Lahan Berbasis Masyrakat Pada Sub Das Salu Paku Bagian Hulu Das Rongkong Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi

Selatan.

Anonim, 2012. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan DAS. Jakarta.

Anonim, 2009. Alqur'an dan Terjemahannya. Penerbit, SABIL Tapos-Depok, Indonesia.

Argo, Yanuar. 2014. Penentuan Prioritas Penanganan Lahan Kritis di Kabupaten Sukabumi. Jurnal Widyariset. Vol.17, No.2: 251-258.

Arifin, H.S., Wulandari, C., Pramukanto, Q., Kaswanto, R.L. 2009. Analisis Lanskap Agroforestri: Konsep, Metode, dan Pengelolaan Agroforestri Skala Lanskap dengan Study Kasus Indonesia, Filipina, Laos, Thailand, dan Vietnam. IPB Press. Bogor, Indonesia.

Arsyad, S., 2006. Konservasi Tanah dan Air, IPB Press. Bogor.

Asdak, C. 2014. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Auliana, Ichan R, Nurliana. 2017. Analisis Tingkat Kekritisan Lahan di DAS Tabunio Kabupaten Tanah Laut. Jurnal Positron, 7(2): 54-59

Barus B, Panuju, Iman LS, Trisasongko BH, Gandasasmita K, Kusumo R. 2011. Pemetaan Potensi Konversi Lahan Sawah dalam Kaitan Lahan Pertanian Berkelanjutan dengan Analisis Spasial. Prodising Seminar dan Kongres HITI X; 2011; Solo, Indonesia. Jakarta, pp.: 554-561.

D. A. Ardiansyah, 2014. Pemanfaatan citra satelit untuk penentuan lahan kritis mangrove di Kecamatan Tugu, Kota Semarang

Direktur Jenderal Bina Pengelolaan DAS. 2013. Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial. Nomor : P. 4/V-SET/2013 Tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis. Jakarta [ID] : Dirjen BPDAS.

Furqon 2009. Statistika Terapan untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.

Harini S, Suyono, Mutiara E. 2012. Manajemen pengelolaan lahan kritis pada DAS Brantas Hulu berbasis masyarakat (pilot project Desa Bulukerto, Kota Batu). J Manajemen Pengelolaan Lahan Kritis. 1(1):92-111.

Indrihastuti, D., Murtilaksono, K., & Tjahjono, B. (2016). Analisis Lahan Kritis Dan Arahan Rehabilitasi Lahan Dalam Pengembangan Wilayah Kabupaten Kendal Jawa Tengah. Tata Loka, 141-156.

Kartika Pratiwi, 2012. Aplikasi pengelolaan digital citra pengindreaan jauh dan system informasi Geografis untuk pemetaan lahan kritis kasus Kabupaten Banjarnegara.

[Kemenhut] Kementerian Kehutanan. 2014. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.89/Menhut-II/2014 tentang Hutan Desa. Jakarta. 22 hal.

Kubangun, S. H., Haridjaja, O., & Gandasasmita, K. 2016. Model Perubahan Penutupan / Penggunaan Lahan Untuk Identifikasi Lahan Kritis Di Kabupaten Bogor, Kabupaten Cianjur, dan Kabupaten Sukabumi. Majalah Ilmiah Globe, 21-32.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 26 tahun 2020 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan

Masyhuri & Zainuddin, M. 2009. Metodologi Penelitian (Pendekatan Praktis dan Aplikatif). Bandung : PT. Refika Aditama.

Morissan. 2014. Metode Penelitian Survei. Cetakan Ke-2. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Nugroho SP, Prayogo T. 2008. Penerapan SIG Untuk Penyusunan dan Analisis Lahan Kritis Pada Satuan Wilayah Pengelolaan DAS Agam Kuantan, Provinsi Sumatera Barat. Jurnal Teknik Lingkungan 9(2): 130-140.

Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 62, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5292

P3E Sulawesi dan Maluku. 2019. Arahan rencana pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup ekoregion pulau sulawesi. Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Sulawesi dan Maluku.

Prastowo. 2011. Masalah Sumber Daya Air di Indonesia: Kerusakan Daerah Aliran Sungai dan Rendahnya Kinerja Pemanfaatan Air. Di dalam Prastowo dan Pawitan H, editor. Masalah Sumber Daya Air dan Strategi Pengelolaan DAS. Bogor (ID): IPB Press. hlm 1-10.

Renyut, L.R., Kumurur, V.A., Karongkong, H.H. 2018. Identifikasi dan Pemetaan Lahan Kritis dengan menggunakan Teknologi Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kota Bitung). Jurnal Spasial. Vol.5, No.1.

Rezki Amaliah, 2019. Identifikasi dan pemetaan lahan kritis dengan menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (Studi kasus Das Jenerakikang Sub Das Jeneberang) Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan

Ruhama, A., Numba, S., dan Saida. 2020. Analisis lahan kritis dan arahan penggunaan lahan pada Sub Daerah Aliran Sungai Binanga Lantang di Sulawesi Selatan. Jurnal Agrotek, 4 (1), 37-52.

Sitorus, Marham, Sutiani, Ani, 2012. Pengelolaan dan Manajemen Laboratorium Kimia, Medan: Graha Ilmu.

Souisa M, Lilik H, Gunawan H. 2016. Landslide hazard and risk assesment for Ambon city using landslide inventory and geographic Information System. The 6th Asian Physics Symposium. Juornal Of Physics: Conference Series 739 012078

Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung: CV. Alfabeta.

Tri Novianto Widodo, 2021. Strategi Mitigasi Dan Adaptasi pada Daerah Rawan Bencana Di Kabupaten Gowa Pada Wilayah DAS Jeneberang

Widyamanti, W., Murti, S. H., & Syam, P. D. 2018. Pemetaan Lahan Kritis Untuk Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Lahan di Kabupaten Kulon Progo. Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat, 25 - 36 https://doi.org/10.22146/jp2m.41024.

Zubair dan Djoehartono., 2001. Model Pengendalian Sedimen untuk Mempertahankan Kapasitas Waduk Bili-Bili, Sulawesi Selatan. Profiling Wilayah DAS Jeneberang. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH)-UNHAS. Makassar.