

Geomedia
Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian

Geomedia Vol. x No. x Tahun 20XX | xx – xx

https://journal.uny.ac.id/index.php/geomedia/index

Analisis Sebaran Tingkat Kerentanan Erosi di Kawasan Das Alo

Anggriani Arman[1], Ahmad Syamsu Rijal[2]*, Talha Dangkua [3], Risman Jaya[4] , Arthur Gani Koto[5]

Universitas Muhammadiyah Gorontalo[12345], Gorontalo
[1]anggrianiarman99@gmail.com; [2]ahmadsyamsurijals@umgo.ac.id;[3] talhadangkua@umgo.ac.id;
[4]rismanjaya@umgo.ac.id; [5]anonymous.undetect@gmail.com;

Informasi artikel

Sejarahartikel
Diterima :
Revisi :
Dipublikasikan :

Kata kunci:
Erosi
DAS Alo
USLE

ABSTRAK

DAS Alo Kabupaten Gorontalo merupakan salah satu DAS penyumbang sedimentasi paling besar di Danau Limboto, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai sebaran tingkat kerentanan Erosi di DAS Alo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis sebaran tingkat kerentanan erosi di kawasan DAS Alo, menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation)* dengan mencari nilai A yaitu besar erosi yang dipengaruhi oleh curah hujan (R), jenis tanah (K), kemiringan lereng (LS), penggunaan lahan (C), dan tindakan konservasi (P) perhitungannya adalah nilai A = R x K x LS x C x P. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Total besar erosi di Kawasan DAS Alo memiliki nilai sebesar 458.898,35 ton/ha/thn

Keywords:
Erosion
ALO Watershead
USLE

ABSTRACT

Alo Watershed Gorontalo Regency is one of the biggest contributors to watershed sedimentation in Limboto Lake, so it is necessary to conduct research on the distribution of erosion vulnerability levels in Alo Watershed. This study aims to determine the Analysis of the Distribution of Erosion Vulnerability Levels in the Alo Watershed Area, using the USLE (Universal Soil Loss Equation) method by finding the value of A, namely the amount of erosion that is influenced by rainfall (R), soil type (K), slope (LS).), land use (C), and conservation measures (P) the calculation is the value of A = R x K x LS x C x P. The research results show that the total amount of erosion in the Alo Watershed area is 458,898.35 Ton/Ha/Year.

© 2018(Nama Penulis). All Right Reserved

Pendahuluan

Tujuan peneliti melakukan penelitian erosi di Kawasan DAS Alo karena Kawasan DAS Alo merupakan Kawasan yang menyumbangkan sedimen yang paling besar ke danau limboto yang merupakan proses dari erosi yang merupakan 5 dari 20 Sub-DAS merupakan pembawa sedimen potensial terbesar ke Danau Limboto, salah satunya Alo sebesar 115.204 m^3 (Alfianto, Cecilia, & Ridwan, 2020).

Hasil penelitian (Lihawa, 2009) mengatakan bahwa DAS Alo memiliki sumbangan sedimen terbesar yaitu 947,187.87 ton hal ini menunjukan bahwa 59% sedimen yang tererosi akan masuk ke Danau Limboto, Selain itu DAS Alo merupakan DAS yang mudah memungkinkan terjadinya proses erosi yang dilihat dari kegiatan pertanian yang menggunakan lahan dari lahan kehutanan menjadi lahan pertanian, salah satu kegiatan yang menjadi faktor erosi yaitu mengalami degradasi lahan disebabkan karena pertanian yang tidak menerapkan teknik-teknik konservasi lahan yang seperti pembuatan teras dan guludan akhirnya hal tersebut yang dapat memicu terjadinya bahaya erosi. Bentuk penggunaan lahan di DAS Alo mencapai 21,29% hutan lahan kering sekunder, 14,78% perkebunan, 1.38% pemukiman, 14,84% pertanian lahan kering, 23,23% pertanian lahan kering campur semak, 4,17% sawah, 20,30% semak belukar.

Penelitian dilakukan di Kawasan DAS Alo Kabupaten Gorontalo, dimana batas darat merupakan pemisah topografi dan batas laut dengan wilayah perairan yang masih dipengaruhi oleh aktivitas darat, maka air mengalir secara alami ke laut (Mooduto, et al., 2022).

Secara umum erosi dapat didefinisikan terangkatnya lapisan tanah karena adanya tekanan yang ditimbulkan dari gerakan angin atau air pada permukaan tanah atau dasar perairan, yang akhirnya akan terjadi proses erosi, laju erosi dapat dikendalikan oleh kecepatan aliran air dan sifat sedimen, faktor eksternal yang menimbulkan erosi yaitu curah hujan yang besar terjadi terus-menerus salah satunya terjadi pada lereng (DAS) Daerah Aliran Sungai (Herawati, 2010).

DAS merupakan ekosistem alam yang dibatasi oleh punggung–punggung bukit. Air hujan yang jatuh akan mengalir ke sungai-sungai yang pada akhirnya akan bermuara ke Laut atau ke Danau. Daerah Aliran Sungai berfungsi sebagai areal penangkapan air (*catchment area*), penyimpan air (*water storage*), dan penyalur air (*distribution water*) (Halim, 2014).

(Eraku & Permana, 2020) Menjelaskan bahwa DAS Alo Pohu merupakan DAS yang terletak dibagian hulu DAS Limboto, hulu DAS Alo merupakan perbukitan dan pegunungan struktural dan dibagian barat laut memiliki kemiringan lereng yaitu antara 15 – 40 %, Sub DAS Alo memiliki ketinggian 50 meter diatas permukaan laut (mdpl) pada bagian hilir, sedangkan dibagian hulu memiliki ketinggian 475 meter diatas permukaan laut (mdpl). Sungai yang ada di Daerah Aliran Sungai Alo yaitu Sungai Alo yang terletak di Desa Isimu Raya Kecamatan Tibawah Kabupaten Gorontalo, Daerah Aliran Sungai (Alo) terletak di Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo, DAS Alo memiliki luas 24.219 ha yang terletak pada 00^0 44′ 52,715′′ - 00^0 39′ 59,192″ LU dan 122^0 49′ 32,206′′ - 122^0 49′ 12,778″ BT.

Penelitian sebelumnya (Jaya & Rijal, Mapping of Landslide Hazard Distribution in Alo Watershed Gorontalo Regency, 2020) menunjukkan kejadian longsor di DAS Alo dengan kategori tinggi seluas 5039,5 ha yaitu sebesar 20% dari luas secara keseluruhan 24.221 ha, ini menujukkan bahwa DAS Alo memiliki kerentanan erosi yang cukup tinggi. Berdasarkan penjelasan dari peneliti sebelumnya, maka perlu dilakukan penelitian

mengenai analisis sebaran tingkat kerentanan erosi dikawasan DAS Alo Kabupaten Gorontalo.

Metode

1.1 Lokasi penelitian

Dilakukan di Kawasan DAS Alo Kabupaten Gorontalo, DAS Alo memiliki luas sebesar 24.219 ha yang terletak pada 00^0 44′ 52,715′′ – 00^0 39′ 59,192′′ LU dan 122^0 49′ 33,206′′ - 122^0 49′ 12,778′′ BT. Secara Administrasi DAS Alo terletak di` Sebelah Utara Berbatasan Dengan Kecamatan Kuwandang Kabupaen Gorontalo Utara, Sebelah Timur Berbatasan Dengan Kecamatan Limboto Barat Kabupaten Gorontalo, Sebelah Selatan Berbatasan Dengan Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo, Sebelah Barat Berbatasan Dengan Kecamtan Boliohuto Kabupaten Gorontalo.

1.2 Alat dan data

Alat dan data yang digunakan, alat software sistem informasi geografis, alat tulis untuk mncatat hasil data, laptop digunakan untuk mengolah data, smartphone digunakan untuk mengambil titik koordinat, data yang digunakan Data Curah Hujan, Data Demnas, Shp Jenis Tanah, Shp Penggunaan Lahan.

Metode yang digunakan dalam analisis rentan erosi yaitu menggunakan metode USLE, dengan rumus A = R x K x L x S x C x P

A=Besar Erosi
R = Nilai Erosifitas
K= Nilai Erodibilitas
LS = Panjang Lereng & Kemiringan Lereng
C = Penutupan Vegetasi/Pengelolaan Lahan
P = Tindakan Konservasi

1. Data Curah Hujan diperlukan untuk menghitung nilai Erosivitas Hujan (R), dengan membuat peta Curah Hujan Isohyet analisis IDW
2. Peta Penggunaan Lahan digunakan untuk melihat lahan yang ada pada lokasi penelitian tersebut setelah itu mencari nilai "CP"
3. Peta Jenis Tanah digunakan untuk mendapatkan Faktor Erodibilitas "K"
4. Peta Kemiringan Lereng digunakan untuk menentukan Nilai "LS" dengan mencari Nilai LS

Setelah rincian pengolahan data selesai dilakukan selanjutnya dilakukan kalkulasi peta dengan melakukan tumpang tindih/overlay terhadap pada peta, setelah itu dapat dilakukan analisis erosi lahan dengan menggunakan metode USLE yaitu dengan mengalihkan semua faktor parameter USLE, hasil dari analisis erosi tersebut dapat menghasilkan gambar/peta kelas potensi rentan erosi berdasarkan unit-unit lahan dari proses tumpang tindih/ overlay terhadap peta-peta. Setelah mngetahui tingkat rentan erosi dari analisis metode USLE maka selanjutnya melakukan grondcheck untuk memastikan bahwa apakah daerah rentan erosi benar-benar terjadi di daerah tersebut.

Tebel 1. Klasifikasi Besaran Erosi

No	Klasifikasi Tingkat Besar Erosi	Laju Erosi (Ton/Ha/Thn)
1.	Sangat Ringan (SR)	< 15
2.	Ringan (R)	15 - < 60
3.	Sedang (S)	60 - < 180
4.	Berat (B)	180- < 480
5.	Sangat Berat (SB)	≥ 480

Sumber: (Herawati, 2010)

Hasil dan Pembahasan

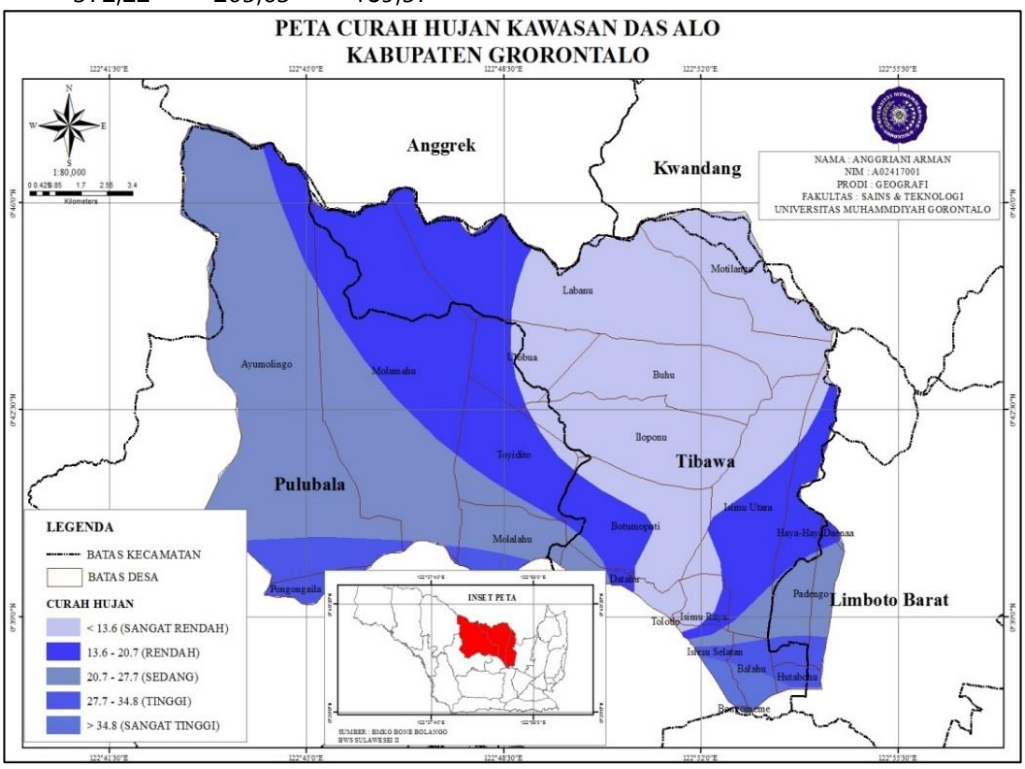
Curah Hujan

Berikut hasil perhitungan pada tabel 2 dari erosivitas curah hujan yang diubah ke cm dan dihitung dengan rumus Lenvain diatas yang kemudian dipetakan berdasarkan gambar 1.

Tabel 2. Perhitungan Erosivitas Curah Hujan DAS Alo

Bulan	2017	2018	2019
Januari	272,20	962,73	345,59
Februari	524,27	344,68	41,64
Maret	521,36	550,12	34,92
April	370,67	892,67	518,09
Mei	708,51	370,18	270,16
Juni	748,70	110,26	116,33
Juli	195,90	34,02	47,44
Agustus	281,18	80,14	0,00
September	189,95	3,18	0,10
Oktober	372,22	205,63	189,57
November	347,96	172,87	166,59
Desember	299,74	340,06	289,59
Total Erosivitas	**4.832,65**	**4.066,56**	**2.020,01**

Erosivitas curah hujan dari hasil perhitungan pada tabel 2 tahun 2017 yaitu sejumlah 4.832,65, tahun 2018 sejumlah 4.066,56, tahun 2019 sejumlah 2.020,01, dan jumlah keseluruhan dari tahun 2017-2019 yaitu sebesar 10.919,22.



Gambar 1. Peta Curah Hujan

Berdasarkan hasil pemetaan curah hujan kawasan Sub DAS Alo Kabupten Gorontalo pada gambar 1, terdapat lima jenis klasifikasi curah hujan dengan nilai <13,6 kategori sangat rendah, 13,6-20,7 rendah, 20,7-27,7 sedang, 27,7-34,8 tinggi, dan >34,8 kategori sangat tinggi yang menyebar di seluruh wilayah Sub DAS Alo Kabupaten Gorontalo.

Penggunaan Lahan

Kawasan Sub DAS Alo yaitu memiliki luas lahan sebesar 24.219 ha dengan jenis penggunaan lahan dibedakan menjadi delapan kategori yaitu hutan belukar, hutan lebat, kebun campuran, permukiman, perkebunan, sawah, semak, dan tegalan/ladang.

Tabel 3. Nilai Faktor C Berdasarkan Penggunaan Lahan

No	Jenis Penggunaan Lahan	Nilai C
1.	Hutan belukar	0.01
2.	Hutan lebat	0.05
3.	Kebun campuran	0.25
4.	Permukiman	0.05
5.	Perkebunan	0.45
6.	Sawah	0.01
7.	Semak	0.010
8.	Tegalan/ ladang	0.500

Sumber: (Silalahi, Supriadi, & Razali, 2017)

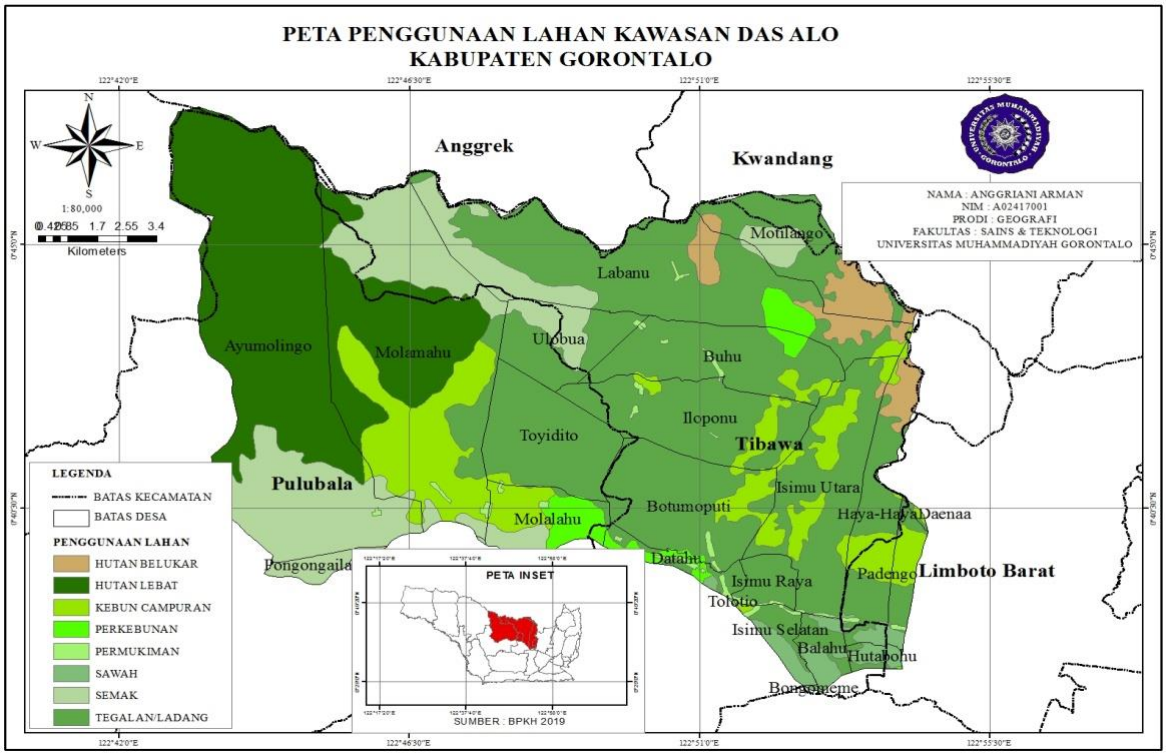
Untuk mengetahui nilai C dapat dilihat dari tabel 3 Kawasan Sub DAS Alo termasuk penggunaan tegalan campuran yaitu dengan nilai

C 0.500. Penggunaan lahan hutan belukar memiliki nilai C yaitu 0.01, hutan lebat memiliki nilai C 0.05, kebun campuran memiliki nilai C 0.25, permukiman memiliki nilai C 0.05, perkebunan memiliki nilai C 0.45, sawah memiliki nilai C 0.01, semak memiliki nilai C 0.010. Untuk mendapatkan nilai P yaitu dengan tahap konservasi, menjelaskan bahwa nilai P dianggap nilai 1 yaitu belum melakukan konservasi dapat dilihat dari tabel 4.

Tabel 4. Faktor Usaha Pencegahan Erosi/Konservasi (P)

No	Faktor	Nilai P
1.	Sebelum tindakan konservasi	1.00
2.	Semak belukar : 1. tak terganggu 2. sebagian rumput Tegalan	 0.01 0.10
3.	1.teras bangku baik 2 teras bangku jelak	0.20 0.35

Sumber: (Saputro, 2009)



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan

Tabel 5. Presentasi Kelas Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Hutan belukar	755,2	3 %
Hutan lebat	5339,0	22 %
Kebun campuran	2.727,6	11 %
Permukiman	187,6	1 %
Perkebunan	556,2	2 %
Sawah	434,6	2%
Semak	3.696,5	15 %
Tegalan / ladang	10.366,5	43 %
Total	**24.219**	**100 %**

Penggunaan lahan di Sub DAS Alo berdasarkan tabel 5 yang dianalisis menggunakan peta penggunaan lahan kawasan Sub Das Alo Kabupaten Gorontalo pada gambar 2 didominasi oleh penggunaan lahan tegalan/ladang yang mempunyai luas sebesar 10.522,4 ha atau (43 %)

Jenis Tanah

Nilai Erodibilitas jenis tanah untuk menentukan nilai indeks tanahnya atau nilai faktor K yang ada pada masing-masing wilayah penelitian, berikut adalah nilai indeks yang ada pada jenis tanah di Kawasan Sub DAS Alo

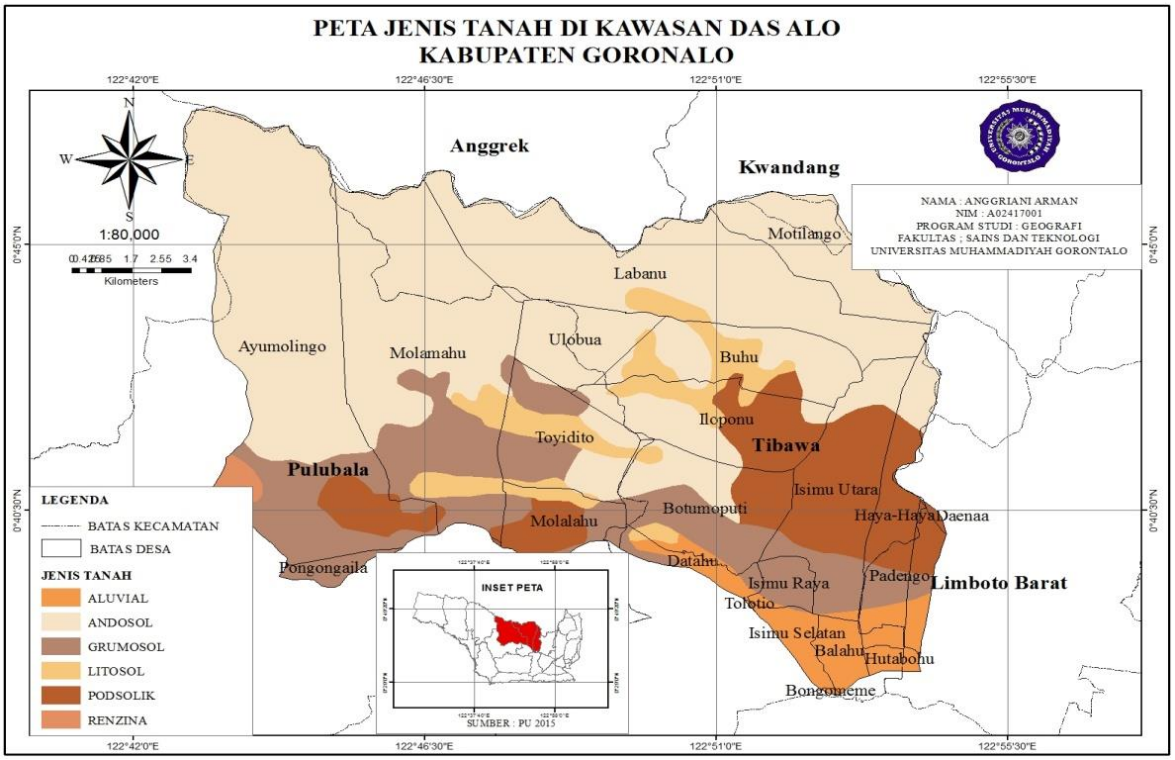
Tabel 6. Nilai Erodibilitas (K)

Jenis Tanah	Nilai K
Aluvial	0.29
Andosol	0.28

Grumosol	0.16
Litosol	0.191
Podsolik	0.16
Renzina	0.159

Sumber : (Hariyadi, 2016)

Ditinjau dari tabel 6 presentase kelas jenis tanah Kawasan Sub DAS Alo termasuk kategori jenis tanah andosol yaitu dengan memiliki luas sebesar 13.821,2 ha atau (57 %), setelah mengetahui jenis tanah di Kawasan Sub DAS Alo maka Nilai Erodibilitas (K) dapat dilihat nilai erodibilitas, yaitu diketahui termasuk jenis tanah andosol yaitu nilai (K) 0.28. jenis tanah aluvial memiliki nilai erodibilitas (K) yaitu 0.29, grumosol memiliki nilai erodibilitas (K) yaitu 0.16, litosol memiliki erodibilitas (K) yaitu 0.191, podsolik mmiliki nilai erodibilitas (K) yaitu 0.16, renzina memiliki nilai erodibilitas (K) yaitu 0.159.



Gambar 3. Peta Jenis Tanah

Jenis tanah di kawasan Sub DAS Alo memiliki 6 kelas jenis tanah yaitu, aluvial, andosol, grumosol, litosol, podsolik, renzina. Berdasarkan dalam tabel 7 berdasarkan hasil peta jenis tanah pada gambar 3 maka kawasan Sub DAS Alo termasuk kawasan yang mendominasi jenis tanah andosol, yaitu dengan memiliki luas sebesar 13.821,2 ha atau 75 %.

Jenis tanah andosol merupakan tanah yang terbentuk dari endapan abu vulkanik yang telah mengalami pelapukan sehingga menghasilkan tanah yang subur.

Tabel 7. Presentase Kelas Jenis Tanah

Jenis Tanah	Luas (HA)	Persentase (%)
Aluvial	1140,1	5 %
Andosol	13.821,2	57 %
Grumosol	4.244,2	18 %
Litosol	1.593,1	7 %
Podsolik	3.271,0	14 %
Renzina	149,3	1 %
Total	24.219	100 %

Kemiringan Lereng

Parameter kemiringan lereng (LS) merupakan dua unsur topografi yang sangat berpengaruh besar terhadap terhadap aliran permukaan dan besarnya laju erosi. Analisis spasial kemiringan lereng dengan memanfaatkan (Digital Elevation Model).

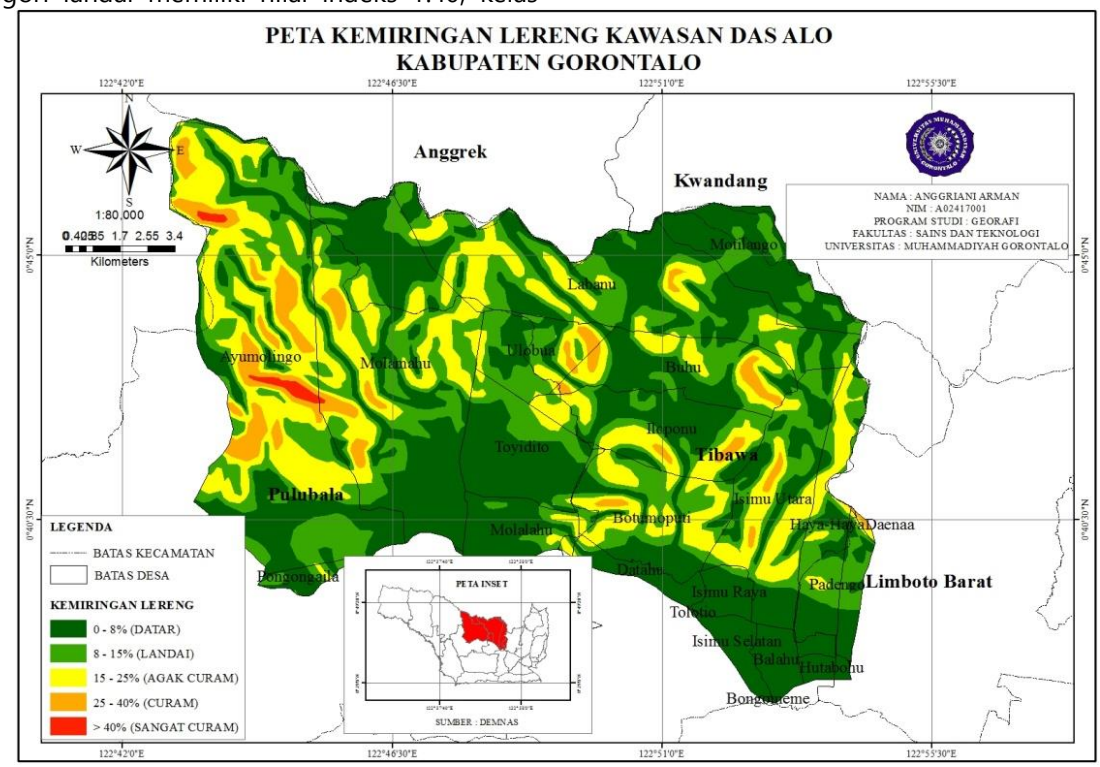
Tabel 8 Kelas Lereng Ke Nilai LS

Kelas Lereng	Keterangan	Nilai LS
0 – 8 %	Datar	0.40
8 – 15 %	Landai	1.40
15 – 25 %	Agak curam	3.10
25 – 40 %	Curam	6.80
> 40 %	Sangat curam	9.50

Sumber: (Simanjuntak, Hendrayanto, & Puspaningsih, 2017)

Kelas lereng 0-8 % kategori datar yaitu memiliki nilai LS 0.40, kelas lereng 8-15 % kategori landai memiliki nilai indeks 1.40, kelas lereng 15-25 % kategori agak curam memiliki nilai indeks 3.10, kelas lereng 25-40 % kategori curam memiliki nilai indeks 6.80, kelas lereng > 40 % kategori sangat curam yaitu memiliki nilai indeks 9.50.

Dapat diketahui bahwa Sub DAS Alo terletak pada kemiringan lahan yang beragam yaitu memiliki kelas lereng dari 0-40 %. Berdasarkan bentuk kemirirngan lerengnya areal kawasan Sub DAS Alo dikelompokkan menjadi 5 kelas kemiringan lereng.



Gambar 4. Peta Kemiringan Lereng

Tabel 9. Persentase Kelas Kemiringan Lereng

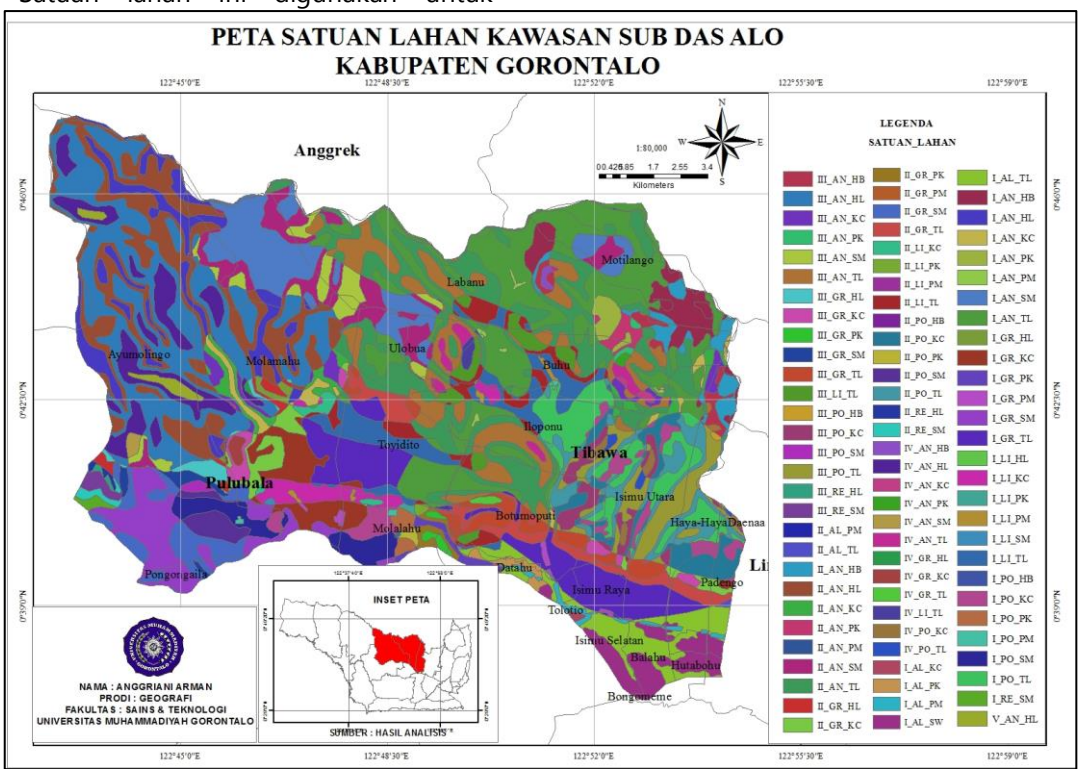
Kelas Lereng	Luas (Ha)	Presentase (%)
0-8 % (Datar)	10.322,5	42,62 %
8-15 % (Landai)	7.384,3	30,49 %
15-25 % (Agak Curam)	5.364,4	22,15 %
25-40 % (Curam)	1.062,7	4,39 %
>40 % (Sangat Curam)	85,2	0,35 %
Total	24.219,1	100 %

Berdasarkan hasil analisis peta kemiringan lereng dikawasan Sub DAS Alo pada gambar 4 maka diperoleh persentase kelas lereng pada tebel 9 dengan kelas yang paling besar luasannya yaitu kategori lereng 0-8 % datar sebesar luas 10.322,5 ha atau (42,62 %) dan yang paling kecil luasnya yaitu sebesar 85,2 ha atau (0,35 %) kategori sangat curam.

Tinngkat Kerentanan

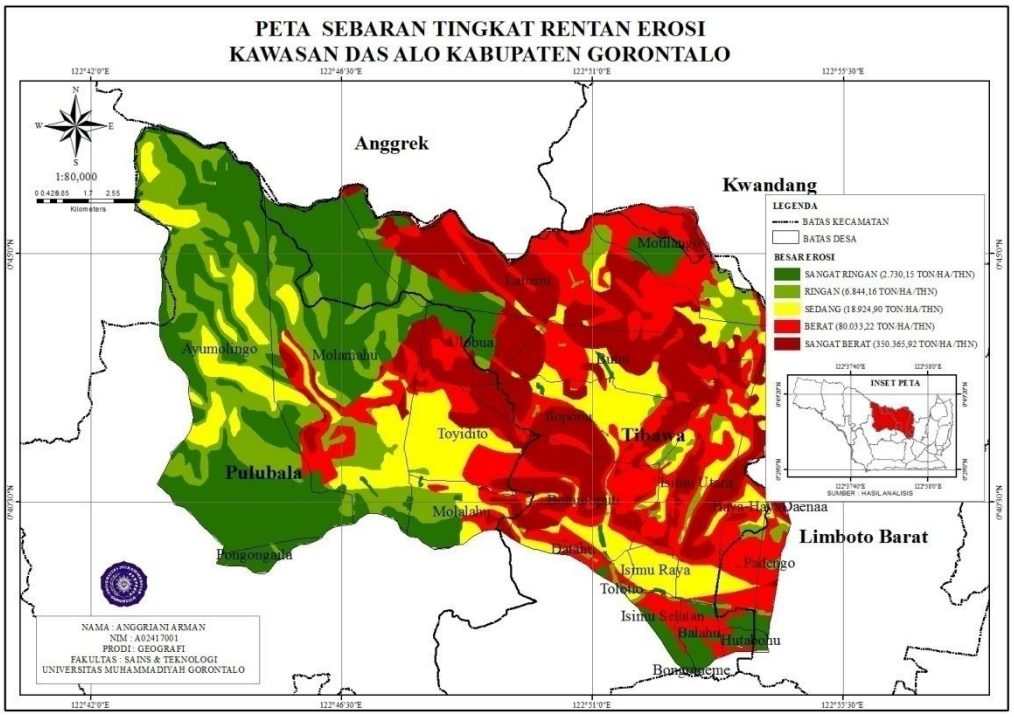
Berdasarkan tumpang susun (Overlay) antara peta kemiringan lereng skala 1: 80.000, peta jenis tanah skala 1: 80.000, peta penggunaan lahan skala 1 : 80.000 dapat dikelompokan kedalam 89 satuan lahan. Luasan masing-masing satuan lahan kawasan Sub DAS Alo dapat disajikan dalam tabel 4.7

Persebaran satuan lahan di Kawasan Sub DAS Alo dapat dilihat pada peta Satuan Lahan Kawasan Sub DAS Alo Kabupaten Gorontalo 1 : 80.000. Satuan lahan ini digunakan untuk mengambil informasi dilapangan yang diperlukan untuk menghitung besarnya erosi di Kawasan Sub DAS Alo.



Gambar 5. Peta Satuan Lahan

Berdasarkan gambar 5 satuan lahan memiliki jumlah 88 satuan lahan. Satuan lahan terluas adalah satuan lahan I_AN_TL yaitu satuan lahan dengan jenis kemiringan lereng 0-8% kategori datar, jenis tanah andosol dan penggunaan lahan tegalan/ladang, luas satuan lahan ini yaitu 2.245.58 ha, Sedangkan satuan lahan tersempit yaitu satuan lahan I_PO_HB yaitu satuan lahan jenis kemiringan lereng 0-8% kategori datar, jenis tanah podsolik dan penggunaan lahan hutan belukar, luas satuan lahan 0,01 ha.



Gambar 6. Peta Sebaran Rentan Erosi

Tabel 10. Klasifikasi Besaran Erosi

Laju Erosi Ton/Ha/Thn	Klasifikasi Besar Erosi	Besar Erosi Ton/Ha/Thn	Luas	
			Ha	%
< 15	Sangat Ringan	2.730,15	6.133,46	25%
15 - < 60	Ringan	6.844,16	3.786,94	16%
60 - < 180	Sedang	18 924,90	4.136,51	17%
180 - < 480	Berat	80.033,22	5.237,53	22%
> 480	Sangat Berat	350.365,92	4.876,82	20%

Persebaran klasifikasi besar erosi berdasarkan gambar 6 peta sebaran tingkat rentan erosi dan dikasifikasikan berdasarkan tebel 10 klasifikasi besaran erosi kawasam Sub DAS Alo Kabupaten Gorontalo terdapat 22 desa.

Pembahasan

DAS Alo merupakan Kawasan DAS yang yang meliputi Kecamatan Pulubala, Kecamatan Tibawa, Kecamatan Limboto Barat, dan Kecamatan Dungaliyo yang memiliki luas 24,219 ha. DAS Alo terdiri dari dua Sub DAS yaitu Sub DAS Molamahu dan Sub DAS alo, Sub DAS Alo memiliki luas 11.270,38 ha. Sedangkan Sub DAS Molamhu memiliki luas 12.948,89 ha,.

Nilai hasil analisis menunjukan bahwa untuk mencari rentan erosi dalam metode USLE menggunakan Klasifikasi Erosi yaitu terdapat Lima Kelas kategori, kalsifikasi yang terdapat dalam Kawasan DAS Alo yaitu kategori Sangat Berat dengan Laju Erosi ≥ 480 Ton/Ha/Thn jumlah besar erosinya yaitu 350.365,92 ton/ha/thn dengan luas 4.876,82 ha atau 20 %, kategori Berat Laju Erosi 180 - < 480 Ton/Ha/Thn dengan jumlah besar erosi yaitu 80.033,22 ton/ha/thn dengan luas 5.237,53 ha atau 22 %, kategori Sedang dengan Laju Erosi 60 - < 180 Ton/Ha/Thn dengan besar erosi yaitu 18.924,90 ton/ha/thn dengan luas 4.136,51 ha atau 17%, kategori Ringan dengan Laju Erosi 15 - < 60 Ton/Ha/Thn besar erosinya 6.844,16 ton/ha/thn dengan luas 3.786,94 ha atau 16% dan kategori Sangat Ringan Laju Erosi < 15. Ton/Ha/Thn besar erosinya yaitu 2.730,15 ton/ha/thn dengan luas 6.133,46 ha atau 25%.

Selanjutnya Setelah jumlah besar erosi kategori sangat berat sampai dengan kategori sangat ringan maka dilanjutkan dengan

menghitung besar erosi berdasarkan batas Administrasi/Desa. Jumlah Desa yang berada di Kawasan Sub DAS Alo berjumlah 22 Desa dan 4 Kecamatan.

Setelah mendapatkan analisis besar erosi dengan Metode USLE, maka setelah akan melakukan Grondcheck, tujuannya untuk melihat apakah besar erosi yang terdapat dalam Analisis USLE sesuai dengan keadaan besar erosi yang ada di lapangan yaitu di Kawasan DAS Alo Pohu. dapat diketahui bahwa penggunaan lahan Das Alo yang didominasi oleh lahan tegalan atau ladang dimana yang lebih banyak ditanami oleh tanaman jagung, tanaman tersebut ditanam di dataran tinggi dan juga dataran rendah, selain itu juga terdapat tanah gundul di daerah dataran tinggi hasil bekas dari tanaman jagung, hal tersebut dapat merusak kesuburan tanah dan mengacu pada terjadiya erosi. Disisi lain dari hasil penelitian (Jaya, Rijal, & Mohamad, 2020) menujukkan terjadi kesenjangan anatar pemanfaatan lahan dengan kondisi ekonomi masyarakat DAS Alo yang berprofesi sebagai petani memiliki tingkat perekonomian rendah dan dapat memicu terjadinya pembukaan lahan yang lebih luas untuk meningkatkan pendapatan mereka.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tingkat kerentanan erosi di kawasan Das Alo Kabupaten Gorontalo yang menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation)* hasil analisa menunjukkan bahwa Total besar erosi di Kawasan DAS Alo memiliki nilai sebesar 458.898,35 ton/ha/thn dan terletak di desa labanu bahwa desa paling luas sebaran erosinya dan sangat berat besar nilai erosi, dengan luas 1.314,54 ha dengan nilai erosi sebesar 64.310,49 Ton/Ha/Thn,

Penggunaan lahan di kawasan DAS Alo didominasi dengan lahan tegalan atau ladang, karena itu untuk mengurangi laju erosi di Kawasan DAS Alo diperlukan sosialisasi kepada masyarakat perlunya tindakan konservasi lahan misalnya salah satunya mengubah kebiasaan pengelolaan lahan pertanian atau pekebunan dengan melakukan pengelolaan lahan dengan cara membuat teras bangku. Teras bangku dapat mengurangi panjang lereng dan menahan air sehingga dapat mengurangi kecepatan aliran air dipermukaan. Masyarakat membutuhkan dukungan pemerintah dalam melakukan tindakan konservasi agar mendapatkan hasil dan dampak yang maksimal dalam mengurangi erosai di Kawasan DAS Alo melalui sekolah maupun dari berbagai sumber media, karena dari penelitian (Rijal, Matalapu, Jaya, & Maulana, 2021) menujukkan bahwa sebagian besar masyarakat memperoleh informasi mitigasi bencana melalui sekolah maupun media cetak dan elektronik. Selain itu ketegasan pemerintan dalam menerapkan aturan tentang undang-undang yaitu Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2014 Tentang Konservasi Tanah Dan Air.

Referensi

Alfianto, A., Cecilia, S., & Ridwan, B. W. (2020). Pemodelan Potensi Erosi dan Sedimentasi Hulu Danau Limboto Dengan Watem/Sedem. *Jurnal Teknik Hidraulik, 11*(2), 67-82. doi:https://doi.org/10.32679/jth.v11i2.613

Eraku, S. S., & Permana, A. P. (2020). Analisis Kemampuan dan Kesesuaian Lahan Di Daerah Aliran Sungai Alo, Provinsi Gorontalo. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan), 6*(1), 86-99. doi:http://dx.doi.org/10.20527/jukung.v6i1.8243

Halim, F. (2014). Pengaruh Hubungan Tata Guna Lahan Dengan Debit Banjir pada Daerah Aliran Sungai Malalayang. *Jurnal Ilmiah Media Engineering, 4*(1), 45-54. Diambil kembali dari https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jime/article/view/4461

Hariyadi. (2016). *Perkiraan Tingkat Bahaya Erosi Menggunakan Universal Soil Loss*

Equation (USLE) dan GIS Di Wilayah UPT PSDA Lumajang. Universitas Jember, Jurusan Teknik Pertanian. Jember: Repository Universitas Jember. Diambil kembali dari https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/76495

Herawati, T. (2010). Analisis Spasial Tingkat Bahaya Erosi Di Wilayah DAS Cisadanekabupaten Bogor. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam (JPHKA), 7*(4), 413-424. doi:https://doi.org/10.20886/jphka.2010.7.4.413-424

Jaya, R., & Rijal, A. S. (2020). Mapping of Landslide Hazard Distribution in Alo Watershed Gorontalo Regency. *Jambura Geoscience Review, 2*(1), 30-40. doi:https://doi.org/10.34312/jgeosrev.v2i1.2671

Jaya, R., Rijal, A. S., & Mohamad, I. R. (2020). Karakteristik Sosial Ekonomi Masyarakat Sub DAS Alo Terhadap Perilaku Pemanfaatan Fisik Lahan. *Journal of Humanity & Social Justice, 2*(1), 53-67. doi:https://doi.org/10.38026/journalhsj.v2i1.33

Lihawa, F. (2009). Pendekatan Geomorfologi Dalam Survei Kejadian Erosi. *Jurnal Pelangi Ilmu, 2*(5), 1-18. Diambil kembali dari https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/JPI/article/view/586

Mooduto, W., Ayuba, S. R., Jaya, R., Tisen, Rijal, A. S., & Nursaputra, M. (2022, 3 30). Drought Index Determination Using the Batulayar Watershed Hydrology Model. *Journal La Lifesci, 3*(2), 54-64. doi:https://doi.org/10.37899/journallalifesci.v3i2.595

Rijal, A. S., Matalapu, I., Jaya, R., & Maulana, K. M. (2021). Analisis Mitigasi Bencana terhadap Kondisi Sosial Budaya di Gorontalo. *LaGeografia, 19*(2), 155-174. doi:https://doi.org/10.35580/lageografia.v19i2.17221

Saputro, E. S. (2009). *Analisis Tingkat Bahaya Erosi (TBE) Pada Lahan Kering Tegalan di Kecamatan Tretep Kabupaten Temanggung.* Semarang: UNNES Repository. Diambil kembali dari http://lib.unnes.ac.id/182/

Silalahi, R. R., Supriadi, S. S., & Razali, R. R. (2017). Pemetaan Tingkat Bahaya Erosi Sub DAS Petani Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi, 5*(1), 185-193. Diambil kembali dari https://jurnal.usu.ac.id/index.php/agroekoteknologi/article/view/15111

Simanjuntak, H., Hendrayanto, & Puspaningsih, N. (2017). Calculation Methods of Topographic Factors Modification Using Data Digital Elevation Model (DEM) To Predict Erosion. *Media Konservasi, 22*(3), 242-251. doi:https://doi.org/10.29244/medkon.22.3.242-251