

ARAHAN PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN SUNGAI BERDASARKAN INDEKS BAHAYA EROSI (IBE) SUB DAS PITU RIASE KABUPATEN SIDRAP

(Direction of Management of River Flow Area Based on Erosic Hazard Index (EHI) Pitu Riase Sub-District, Sidrap District)

Andi Nurhawaidah¹, Amir Tjoneng², Iskandar Hasan²

¹Mahasiswa Program Pascasarjana Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia

²Dosen Program Pascasarjana Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia
085239997672, andi.nurhawaida@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is 1)Analyzing the level of erosion that occurs in various land uses in the Pitu Riase sub-watershed, Sidrap Regency. 2)Assess tolerable erosion rates (TSL). 3)Analyze the erosion hazard index (EHI).4)Determine recommendations for land use in the Pitu Riase sub-watershed in Sidrap Regency. This research was carried out in the Pitu Riase Sub-watershed, Sidenreng Rappang Regency from February to April 2018. As technology developed, there were several general methods that could be used to predict erosion rates. The USLE (Universal Soil Loss Equation) method is one of the commonly used methods. The results showed that erosion that occurred in the Pitu Riase sub-watershed was 1.8 tons/ha/year for Primary Dryland Forests, 4.97 tons/ha/year in secondary dryland forests, 85.37 tons/ha/year in mixed dryland agriculture, and 58.03 tons/ha/year in shrubs and erosion that can be tolerated is 11.99 tons/ha/year in primary dryland forests, 11.64 tons/ha/year in dryland forests secondary, 8.96 tons/ha/year in mixed dryland agriculture, and 11.35 tons /ha/year in shrubs. EHI in the Pitu Riase sub-watershed is classified as heavy on mixed dry land and scrub. The recommendations for land use in the Pitu Riase sub-watershed in Sidrap Regency for mixed dryland farming are the addition of mulch on agricultural land and the creation of a terrace to reduce erosion.

Keywords: DAS, Erosion, conservation, TSL, and IBE

PENDAHULUAN

Pertanian berkelanjutan adalah sistem pertanian yang mengacu pada pengelolaan sumber daya alam secara optimal termasuk di dalamnya pengelolaan daerah aliran sungai (DAS). Secara topografi, DAS dibagi atas daerah hulu, tengah, dan hilir yang saling terkait. Aktivitas yang terjadi pada daerah hulu akan berdampak terhadap daerah hilir. Sebagai salah satu sumber daya alam, maka sumber daya yang ada pada suatu wilayah DAS dimanfaatkan untuk

berbagai kepentingan. Masalah utama kerusakan sumber daya lahan di daerah aliran sungai (DAS) disebabkan oleh erosi. Erosi menyebabkan kerusakan tanah yang meliputi sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penggunaan lahan yang tidak menerapkan kaidah kaidah konservasi membuat proses erosi semakin cepat terjadi.

Adapun Faktor yang sangat berpengaruh terhadap kerusakan DAS adalah semakin banyaknya kasus alih fungsi lahan menjadi pemukiman,

perkebunan/ pertanian tanpa adanya tindakan konservasi tanah dan air yang tepat. Pada tahun 2015, Sub DAS Pitu Riase seluas 1.694,13 ha terdiri dari beberapa jenis penutupan lahan yaitu hutan lahan kering sekunder mengalami peningkatan 107 Ha (6,3%), hutan lahan kering primer menurun 1,7 Ha (0,1%), dan pertanian lahan kering meningkat 68 Ha(4%). Perubahan penggunaan lahan tersebut dapat menyebabkan kondisi hidrologi Sub DAS Pitu Riase semakin menurun dimana erosi yang terjadi di Sub DAS Pitu Riase adalah sebesar 133 ton/ha/thn.

Berdasarkan hal tersebut di atas, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai Arahan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai berdasarkan Indeks Bahaya Erosi (IBE) Sub DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap dengan rumusan masalah: 1) Berapa besar tingkat erosi yang terjadi pada berbagai penggunaan lahan di DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap?; 2) Bagaimana laju erosi yang dapat ditoleransikan (TSL) di DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap?; 3) Bagaimana indeks bahaya erosi (IBE) di DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap?; 4) Bagaimana arahan/ rekomendasi penggunaan lahan di DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap?.

Dengan tujuan 1) Menganalisis besarnya tingkat erosi yang terjadi pada berbagai penggunaan lahan di Sub DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap. 2) Mengkaji laju erosi yang dapat ditoleransikan (TSL) di Sub DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap. 3) Menganalisis Indeks Bahaya Erosi (IBE) di Sub DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap. 4) Menentukan arahan/ rekomendasi penggunaan lahan di Sub DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap.

METODE PENELITIAN

Penentuan Unit Lahan dilakukan Untuk menentukan unit lahan di lokasi penelitian digunakan peta jenis tanah, peta kemiringan lereng dan peta penggunaan lahan dengan skala yang sama kemudian di Overlay dengan menggunakan program ARC GIS 10.3 sehingga didapatkan satuan unit lahan. Di sisi lain dilakukan pengumpulan data sekunder yaitu data curah hujan bulanan selama 10 tahun terakhir (2006-2017) diperoleh dari Badan Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Kemudian dilakukan analisi data yang meliputi :

1. Prediksi Tingkat Erosi

Prediksi tingkat erosi tanah dihitung dengan menggunakan persamaan Usle (Asdak, 2004) dengan rumus :

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

Keterangan:

- A = besarnya kehilangan tanah (ton/ha/tahun)
 R = Indeks erosivitas hujan (kJ/ ha)
 K = Indeks erodibilitas tanah (ton / kJ)
 LS = Indeks panjang dan kemiringan lereng
 C = Indeks penutupan tanah dan cara bercocok tanam
 P = Indeks tindakan konservasi tanah

a. Erovisitas Hujan (R)

Faktor Erosivitas Hujan di peroleh dari persamaan Leanvin (1975 dalam Hardjowigeno, 2007) sebagai berikut :

$$RM = 2,21 (\text{Rain})_m^{1,36}$$

Keterangan:

- RM = Erosivitas Hujan Bulanan
 (Rain)_m = Curah hujan bulanan (cm)

b. Erodibilitas Tanah (K)

Besarnya nilai K ditentukan oleh tekstur, struktur, kadar bahan organik dan permeabilitas tanah. Penentuan nilai erodibilitas tanah dilakukan dengan menggunakan Tabel 1 untuk nilai K.

Tabel 1. Nilai K untuk beberapa jenis tanah di Indonesia (Arsyad,1979)

No	Jenis Tanah	Nilai K
1	Latosol(Inceptisol,Oxic subgroup) Darmaga,bahan induk vulkanik	0,02
2	Mediteran Merah Kuning (Alfisol) Cicalengka, bahan induk vulkanik	0,05
3	Mediteran (Alfisol) Wonosari, bahan induk breksi dan batuan liat	0,21
4	Podsolik Merah Kuning (Ultisol) Jonggol, bahan induk batuan liat	0,15
5	Regosol, (Inceptisol) Sentolo, bahan induk batuan liat	0,11
6	Grumosol (Vertisol)	
7	Blitar, bahan induk serpih (shale)	0,24
8	Podsolik Merah Kuning Pekalongan (Udufts)	0,32
8	Mediteran Putat (Alfisol)	0,23

c. Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng.

Penentuan faktor lereng yaitu panjang lereng (L) dan kemiringan lereng (S), dihitung secara bersama-sama. Menurut Asdak (2010), nilai LS untuk

suatu tanah dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$LS = \sqrt{L}(0, 0138 + 0,00965 S + 0,00138 S^2)$$

Keterangan :

- L = Panjang lereng (m)
 S = Kemiringan lereng (%)

d. Pengelolaan Lahan (C)

Tabel 2.Nilai Faktor Pengelolaan Berbagai jenis Tanaman (C)

No	Macam Penggunaan Lahan (PL)	Nilai C
1.	Tanah terbuka, tanpa tanaman	1,000
2.	Hutan atau semak belukar	0,001
3.	Savannad dan prairie dalam kondisi baik	0,010
4.	Savannad dan prairie yang rusak untuk gembalaan	0,100
5.	Sawah	0,010
6.	Tegalan tidak dispesifikasi	0,700
7.	Ubi Kayu	0,800
8.	Jagung	0,700
9.	Kedelai	0,399
10.	Kentang	0,400
11.	Kacang Tanah	0,200
12.	Padi Gogo	0,561
13.	Tebu	0,200
14.	Pisang	0,600
15.	Akar Wangi (sereh wangi)	0,400
16.	Rumput Bede (tahun pertama)	0,287
17.	Rumput Bede (tahun kedua)	0,002
18.	Kopi dengan penutup tanah buruk	0,200
19.	Talas	0,850
20.	Kebun Campuran :	
	- Kerapatan Tinggi	0,100
	- Kerapatan Sedang	0,200
	- Kerapatan Rendah	0,500
21.	Perladangan	0,400
22.	Hutan Alam :	
	- Serasah Banyak	0,001
	- Serasah Sedikit	0,005
23.	Hutan Produksi :	
	-Tebang Habis	0,500
	-Tebang Pilih	0,200
24.	Semak belukar, padang rumput	0,300
25.	Ubi Kayu + Kedelai	0,181
26.	Ubi Kayu + Kacang Tanah	0,195
27.	Padi – Sorghum	0,345
28.	Padi – Kedelai	0,417
29.	Kacang Tanah + Gude	0,495
30.	Kacang Tanah + Kacang Tunggak	0,571
31.	Kacang Tanah + Mulsa Jerami 4th/ha	0,049
32.	Padi + Mulsa Jerami 4th/ha	0,096
33.	Kacang Tanah + Mulsa Jagung 4th/ha	0,128
34.	Kacang Tanah + Mulsa Crotalaria 3th/ha	0,136
35.	Kacang Tanah + Mulsa Kacang Tunggak	0,259
36.	Kacang Tanah + Mulsa Jerami 2t/ha	0,377
37.	Padi + Mulsa Crotalari 3t/ha	0,387
38.	Pola Tanaman Tumpang Gilir + Mulsa Jerami	0,079
39.	Pola Tanaman Berurutan + Mulsa Sisa Tanaman	0,357
40.	Alang-alang murni subur	0,001
41.	Padang rumput (syepa) dan savanna	0,001
42.	Rumput Brachiaria	0,002

Sumber : Arsyad (2010)

- e. Upaya Pengelolaan Konservasi (P) Termasuk dalam tindakan konservasi tanah adalah pengolahan tanah menurut kontur, guludan, dan teras. (Suripin, 2004). Nilai faktor P untuk berbagai tindakan konservasi tanah dapat di lihat pada Tabel 3.
- Nilai faktor tindakan konservasi tanah (P) adalah nisbah antara besarnya erosi dari lahan dengan suatu tindakan konservasi tertentu terhadap besarnya erosi pada lahan tanpa tindakan konservasi dalam keadaan identik.

Tabel 3. Nilai Faktor Upaya Pengelolaan Konservasi (P)

No	Teknik Khusus Konservasi Tanah	Nilai P
1.	Tanpa Tindakan Pengendalian Erosi	1,000
	Teras bangku :- konstruksi baik	0,040
	- konstruksi sedang	0,150
2.	- konstruksi kurang baik	0,350
	- teras tradisional	0,400
	Strip tanaman :	
	- rumput Bahlia	0,400
3.	- Clotararia	0,640
	- Dengan Kontur	0,200
	Pengelolaan Tanah dan Penanaman menurut Garis Kontur :	
	- kemiringan 0 - 8 %	
4.	- kemiringan 8 - 20 %	0,500
	- kemiringan >20 %	0,750
		0,900

2. Erosi yang dapat ditoleransikan

Erosi yang dapat ditoleransikan atau dikenal dengan istilah TSL dapat dihitung dengan rumus :

$$TSL = \frac{KE.FK}{UGT}$$

Keterangan :

KE= Kedalaman Efektif Tanah (mm)
 FK = Faktor Kedalaman Sub-Ordo Tanah
 UGT = Umur Guna Tanah (untuk kepentingan pelestarian digunakan 400 tahun).

3. Indeks Bahaya Erosi (IBE)

$$\text{Indeks Bahaya Erosi} = \frac{\text{Erosi Potensial (A)}}{T}$$

Keterangan:

A = Laju Erosi yang diperkirakan menurut USLE(ton/ha/tahun)

T= Erosi yang dapat ditoleransikan (ton/ha/tahun)

Tabel 4. Kriteria Penetapan Indeks Bahaya Erosi

No	Nilai IBE	Kriteria IBE
1	< 1.0	Ringan
2	1.01 – 4.0	Sedang
3	4.01 – 10	Berat
4	>10.01	Sangat Berat

Sumber : Hammer 1981 dalam Arsyad 2010.

4. Rekomendasi / Arahan penggunaan lahan

Arahan penggunaan lahan di Sub DAS Pitu Riase, didasarkan pada perbaikan penggunaan lahan, dengan perubahan nilai C dan P sehingga diperoleh penggunaan lahan yang tidak rusak dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Unit Lahan Sub DAS Pitu Riase

Lokasi penelitian yang dipilih adalah DAS Bila khususnya Sub DAS Pitu Riase. Luas Sub Das Pitu Riase yaitu 1694,088 Ha. Wilayah administrasi Sub DAS Pitu Riase meliputi Kelutahan Batu, Desa Lagading, Desa Botto, Desa Bola Bulu, Desa Compong, Desa Lombo, Desa Leppangeng, Desa Tanatoro, Desa Bila Riase, Desa Buntu buangin, Desa Belawae dan Desa Dengeng-Dengeng. Setelah dilakukan overlay dengan menggunakan peta jenis tanah, peta kemiringan lereng, dan peta penggunaan lahan, maka unit lahan yang terbentuk pada beberapa penutupan lahan adalah sebanyak 59 unit lahan.

B. Prediksi Tingkat Erosi Metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*)

1. Faktor Erosivitas Curah Hujan (R)

Curah hujan merupakan ketinggian air hujan yang jatuh pada tempat yang datar dengan asumsi tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir. Nilai erosivitas hujan stasiun Lawawoi/watan pulu Kabupaten Sidrap selama 10 tahun (2008-2017) sebesar 1.317 mm. Nilai tersebut diperoleh berdasarkan hasil perhitungan curah hujan selama 10 tahun dengan menggunakan persamaan lenvain. Persamaan lenvain digunakan karna data yang tersedia hanya jumlah curah hujan bulanan. Hal ini berasarkan pernyataan Bols (1978), bahwa Faktor Erosivitas Hujan dapat dihitung dengan rumus lenvain bila data jumlah hujan harian maksimum rata-rata $(Max.P)_m$ dan banyaknya hari hujan tidak tersedia.

Curah hujan di Sub DAS Pitu Riase tergolong sedang, namun tetap menyebabkan terjadinya erosi akibat rusaknya lapisan permukaan tanah karena

pukulan air hujan. Hujan yang terjadi dengan intensitas yang cukup tinggi dan dalam jangka waktu yang relatif lama berpotensi menyebabkan terjadinya erosi. Hal itu terjadi karena tanah akan selalu mengalami perubahan-perubahan baik dari segi fisik, kimia maupun biologi. Perubahan dari segi fisik misalnya kerusakan lapisan permukaan tanah akibat pukulan air hujan yang mengakibatkan hancurnya agregat tanah yang akan menyumbat pori-pori tanah sehingga

infiltrasi menurun. Peningkatan intensitas hujan akan meningkatkan aliran permukaan sehingga daya angkut partikel – partikel tanah meningkat sehingga proses erosi semakin besar. Hal ini sesuai pernyataan Utomo (1994), bahwa Intensitas hujan yang tinggi akan memiliki energi yang besar dalam menghancurkan agregat tanah sehingga proses erosi semakin besar. Adapun Letak secara geografis dan sebaran luas areal stasiun dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Wilayah Hujan Sub DAS Pitu Riase dan Nilai Erosivitas (R)

No.	Uraian	Stasiun Lawowoi
1	Lokasi	
	a. Longitude	119 ^o 44'30,1"
	b. Latitude	03 ^o 54'19,2"
2	Nilai R (mm/thn)	1.317,017
3	Luas (Ha)	1.694,088

Sumber: Data Sekunder BMKG

2. Faktor Erodibilitas Tanah (K)

Faktor Erodibilitas tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi besar kecilnya erosi yang terjadi pada suatu lahan. Tanah dengan erodibilitas tinggi akan lebih mudah tererosi dibandingkan dengan tanah yang erodibilitasnya lebih rendah, dimana

faktor erodibilitas (K) menunjukkan resistensi partikel tanah terhadap pengelupasan dan perpindahan partikel-partikel tanah oleh adanya energi kinetik air hujan. Adapun Jenis Tanah yang tersebar di sekitar kawasan Sub DAS Pitu Riase dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Jenis Tanah berdasarkan USDA dan Nilai Erodibilitas Tanah (K) Sub DAS Pitu Riase

No	Jenis Tanah	Nilai K	*Luas (ha)	*Luas (%)
1.	Dystropepts	0,20	1559,884	92%
2.	Paleudults	0,32	71,948	4%
3.	Tropudalfs	0,23	62,255	4%
TOTAL			1.694,09	100%

Sumber: Hasil Analisa SIG, 2018

Jenis tanah yang tersebar di sekitar Sub DAS Pitu Riase yaitu Dystropepts, Paleudults, dan Tropudalfs. Tanah di Sub DAS Pitu Riase didominasi tanah Dystropepts sebesar 92%, diikuti Paleudults dan Tropudalfs sebesar 4%.

Jenis tanah pada Sub DAS Pitu Riase didominasi oleh jenis tanah Dystropepts dengan nilai erodibilitas 0,20 sebesar 1559,884 ha. Jenis tanah Dystropepts memiliki struktur tanah granuler sedang. Tanah yang bertekstur kasar mempunyai kapasitas infiltrasi yang tinggi, sedangkan tanah yang bertekstur halus mempunyai kapasitas infiltrasi kecil sehingga dengan curah hujan yang rendah pun akan menimbulkan limpasan permukaan. Hal ini sesuai dengan

pendapat Utomo (1994), bahwa kepekaan suatu tanah terhadap erosi atau nilai erodibilitas suatu tanah ditentukan oleh ketahanan tanah terhadap daya rusak dari luar dan kemampuan tanah untuk menyerap air (Infiltrasi).

3. Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Panjang dan kemiringan lereng (LS) merupakan ukuran kemiringan lahan relative terhadap bidang datar yang secara umum dinyatakan dalam persen. Keadaan topografi suatu lahan akan berpengaruh terhadap besar kecilnya erosi yang terjadi. Adapun keadaan topografi Sub DAS Pitu Riase dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Keadaan topografi Sub DAS Pitu Riase

No	Lereng (%)	Topografi	Luas (Ha)
1	0-8	Datar	352,96
2	8,-15	Landai	276,92
3	15-25	Agak Curam	790,48
4	25-40	Curam	273,73
Total			1694,09

Sumber: Hasil Analisa SIG, 2018.

Topografi Sub DAS Pitu Riase menunjukkan topografi agak curam yang dominan dengan luas 790,48 Ha. Topografi yang curam menyebabkan air hujan yang mengenai permukaan tanah mengalir lebih cepat sehingga kemungkinan terjadinya pengikisan bagian tanah akan semakin besar menyebabkan erosi yang terjadi juga semakin besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Kartasapoetra, 1988), bahwa Semakin panjang lereng dan kemiringan lereng maka kerusakan dan penghancuran atau berlangsungnya erosi akan lebih besar. Dimana semakin panjang lereng pada tanah akan semakin besar pula kecepatan aliran air di permukaannya

sehingga pengikisan terhadap bagian-bagian tanah akan semakin besar.

4. Faktor Pengelolaan Tanaman (C)

Faktor pengelolaan tanaman merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam menekan erosi yang terjadi. Besar kecilnya erosi berkaitan erat dengan jenis pengelolaan lahan misalnya penanaman beberapa jenis vegetasi yang kemudian akan berpengaruh terhadap kondisi permukaan tanah, dimana pohon yang tumbuh akan meminimalisir terjadinya penghancuran agregat-agregat tanah oleh pukulan air hujan. Penggunaan lahan di sekitar kawasan Sub DAS Pitu Riase dapat dilihat pada Tabel 8, sebagai berikut :

Tabel 8. Pengelolaan Lahan Sub DAS Pitu Riase dan Nilai C

No	Pemanfaatan Lahan	Nilai C	Luas (Ha)	Luas (%)
1	Hutan Lahan Kering Primer	0,001	277,56	16,4
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	0,005	1009,12	59,6
3	Pertanian Lahan Kering Campur	0,421	405,18	23,9
4	Semak Belukar	0,300	2,27	0,1
Jumlah			1694,13	100,0

Sumber: Hasil Analisa SIG, 2018

Pada Tabel 8 terlihat bahwa erosi yang terjadi pada pertanian lahan kering campur lebih besar daripada pemanfaatan lahan yang lain. Hal itu terjadi karena pada pertanian lahan kering campur tidak ada vegetasi pohon yang menutupi tanah sehingga air hujan yang jatuh langsung

mengenai permukaan tanah, berbeda dengan hutan lahan kering yang memiliki banyak pohon sehingga erosi yang terjadi lebih kecil mengingat pohon memiliki tajuk yang dapat mengurangi laju air hujan yang jatuh ke permukaan tanah. Selain itu, sistem perakaran pada pohon

juga mampu menyerap dan menampung air hujan pada pori-pori tanah yang terbentuk oleh akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Kartasapoetra (1989) bahwa pertumbuhan yang rimbun (pohon-pohon di hutan lebat) dan rapat pada tanaman rendah dan rumput-rumputan erosi dapat lebih dihambat atau dicegah.

5. Faktor Konservasi Tanah (P)

Besarnya faktor konservasi tanah menunjukkan jenis aktivitas pengolahan tanah seperti pencangkulan dan persiapan tanah lainnya. Adapun Konservasi tanah di sekitar kawasan Sub DAS Pitu Riase dapat dilihat pada Tabel 9, sebagai berikut:

Tabel 9. Penggunaan Lahan Sub DAS Pitu Riase dan Nilai P

No	Pemanfaatan Lahan	Nilai P	Luas (Ha)	Luas (%)
1	Hutan Lahan Kering Primer	1,00	277,56	16,4
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	1,00	1009,12	59,6
3	Pertanian Lahan Kering Campur	0,35	405,18	23,9
4	Semak Belukar	1,00	2,27	0,1
Jumlah			1694,13	100,0

Sumber: Hasil Analisa SIG, 2018

Nilai faktor konservasi tanah ditentukan dengan menggunakan tabel P. Efektifitas tindakan konservasi dalam mengendalikan erosi tergantung pada panjang dan kemiringan lereng. Lahan di Sub DAS Pitu Riase dominan tanpa tindakan pengendalian erosi (1,0). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 9, hutan lahan kering primer dan sekunder tidak dilakukan tindakan konservasi. Hal ini menunjukkan bahwa Upaya penerapan teknik konservasi tanah di Sub DAS Pitu Riase belum optimal karena belum menerapkan tindakan konservasi.

C. Erosi yang ditoleransikan - TSL (*Tolerable Soil Loss*)

Setiap lahan pertanian akan mengalami erosi, namun erosi yang terjadi ada yang masih bisa ditoleransikan dan ada yang sudah tergolong erosi besar. Erosi yang masih bisa ditolerir dikenal dengan istilah TSL. Nilai TSL suatu lahan menunjukkan seberapa besar erosi yang terjadi dalam jangka waktu tertentu tidak mengurangi produktifitas lahan pertanian. Adapun Nilai TSL (*Tolerable Soil Loss*) ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai TSL Setiap Penutupan Lahan Sub DAS Pitu Riase

No	Penutupan Lahan	KE	FK	UGT	TSL (Ton/ha/thn)	Erosi (Ton/ha/thn)	Luas (ha)	Ket.
1.	Hutan Lahan Kering Primer	350	1,00	400	11,99	1,84	277,56	Baik
2.	Hutan Lahan Kering Sekunder	350	1,00	400	11,64	4,97	1009,12	Baik
3.	Pertanian Lahan Kering Campur	300	0,90	400	8,96	85,37	405,18	Rusak
4.	Semak Belukar	350	1,00	400	11,35	58,03	2,27	Rusak

Sumber: Hasil Analisa SIG, 2018

Nilai TSL hutan lahan kering sekunder dan Hutan lahan kering primer masih lebih besar dari erosi yang terjadi, artinya erosi masih bisa ditolerir sehingga lahan masih tetap produktif. Berbeda dengan nilai TSL untuk Pertanian lahan kering campur adalah sebesar 8,96 ton/ha/thn dimana erosi yang terjadi lebih besar yaitu 85,37 ton/ha/thn. Begitupun dengan semak belukar dimana nilai TSL sebesar 11,35 ton/ha/thn dan erosi yang terjadi sebesar 58,03 ton/ha/thn. Hal ini menunjukkan bahwa erosi yang terjadi sudah melebihi batas nilai erosi yang ditoleransikan sehingga dapat mengganggu produktifitas tanaman, dengan demikian maka hipotesis 2 diterima. TSL perlu diketahui agar dapat dikontrol kecepatan erosi yang terjadi tidak melebihi laju pembentukan tanah sehingga tidak mengganggu keseimbangan alam mengingat tidaklah mungkin

menekan laju erosi menjadi nol. Hal ini sesuai pernyataan Utomo(1994), Erosi yang diperbolehkan adalah kecepatan erosi yang masih berada dibawah laju pembentukan tanah. Terjadinya erosi pada suatu lahan tidak dapat dihentikan sehingga tidak terjadi erosi sama sekali. Pengendalian erosi dimaksudkan agar erosi yang terjadi tidak mengganggu keseimbangan alam. Erosi di lahan pertanian dibatasi pada tingkat dimana erosi tidak mengganggu produktivitas tanaman.

D. Indeks Bahaya Erosi (IBE)

Indeks bahaya erosi menunjukkan besarnya bahaya erosi yang terjadi pada suatu lahan. Indeks bahaya erosi dapat terbagi menjadi 4 kelas yaitu rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Nilai IBE setiap penutupan lahan Sub DAS Pitu Riase dapat dilihat pada Tabel 11 berikut :

Tabel 11. Nilai IBE Setiap Penutupan Lahan Sub DAS Pitu Riase

No	Penutupan Lahan	Erosi Aktual (Ton/ha/thn)	TSL (Ton/ha/thn)	IBE	Ket.
1.	Hutan Lahan Kering Primer	1,84	11,99	0,15	Ringan
2.	Hutan Lahan Kering Sekunder	4,97	11,73	0,42	Ringan
3.	Pertanian Lahan Kering Campur	85,37	8,96	9,53	Berat
4.	Semak Belukar	58,03	11,35	5,11	Berat

Sumber: Hasil Analisa SIG, 2018

Nilai Indeks bahaya erosi pada pertanian lahan kering campur dan semak belukar tergolong berat sehingga dibutuhkan tindakan konservasi. Dengan demikian hipotesis 3 diterima. Sementara nilai IBE hutan lahan kering primer dan hutan lahan kering sekunder tergolong rendah. Hal itu terjadi karena hutan memiliki banyak vegetasi/pohon yang membantu penyerapan air masuk kedalam tanah sehingga mengurangi terjadinya erosi lahan menyebabkan nilai IBE rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Daud (2007) bahwa secara alami, hutan (baik hutan homogen maupun hutan heterogen) merupakan suatu bentuk tutupan lahan yang paling efektif untuk mengurangi kemungkinan terjadinya erosi. Hal ini berkaitan erat dengan kemampuan meresapkan air ke dalam tanah ditentukan sifat fisik tanah yang menyangkut kemampuannya untuk melakukan dan menyimpan air. Serasah, bahan organik tanah, sistem perakaran

tumbuhan, serta fauna tanah amat berperan dalam memperbesar kapasitas imbuhan air kedalam tanah. Celah dan lubang-lubang yang disebabkan oleh akar tanaman dan aktivitas organisme tanah akan meningkatkan porositas tanah.

E. Rekomendasi/ Arahan Penggunaan Lahan

Erosi yang terjadi pada suatu lahan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu faktor yang dapat dikendalikan adalah faktor vegetasi dan faktor pengolahan lahan. Faktor pengolahan (P) berkaitan dengan tindakan konservasi pada suatu lahan sedangkan nilai vegetasi (C) berkaitan dengan kemampuan tanaman untuk menutup tanah. Hal ini sesuai pernyataan Arsyad (2010) bahwa, salah satu factor yang mempengaruhi terjadinya erosi dan merupakan faktor yang dapat dikendalikan adalah faktor vegetasi. Vegetasi penutup tanah dapat memperlambat terjadinya proses erosi dan dapat menghambat pengangkutan partikel

tanah. Faktor vegetasi dalam mengendalikan erosi tergantung jenis tanaman, umur, perakaran, tajuk tanaman dan tinggi tanaman. Tanaman yang mempunyai akar serabut lebih efektif dalam mengendalikan proses terjadinya erosi, hal ini disebabkan karena benang-benang halus pada akar serabut mampu mengikat butir-butir tanah menjadi agregat tanah yang mantap. Fase pertumbuhan (umur) tanaman juga mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap proses pengendalian erosi. Pada awal pertumbuhan tanaman penutupan tajuk masih relatif terbuka, sehingga menyebabkan air hujan yang jatuh langsung menuju permukaan tanah. Hal ini dapat mempercepat terjadinya aliran permukaan karena kesempatan air

untuk terinfiltrasi ke dalam tanah rendah. Tinggi tanaman juga berperan dalam peningkatan efektifitas tanaman penutup dalam mengurangi erosi.

Erosi yang terjadi pada hutan lahan kering primer dan semak belukar mengalami penurunan setelah dilakukan konservasi. Hal ini menunjukkan bahwa tindakan konservasi yang dilakukan mampu menurunkan laju erosi pada batas yang seharusnya sehingga produksi lahan masih bisa optimal. Adapun tindakan konservasi yang dilakukan pada pertanian lahan kering campur adalah penambahan mulsa pada lahan pertanian yakni sisa-sisa tanaman atau tumbuhan dipotong-potong kemudian disebar secara merata pada lahan pertanian.

Tabel 12. Nilai Rataan Perbandingan Besarnya Erosi Aktual dan erosi setelah konservasi pada berbagai penutupan lahan di Sub DAS Pitu Riase

Penutupan Lahan	Luas Lahan	Erosi (Ton/ha/thn)	TSL (Ton/ha/thn)	Metode Konservasi	Nilai CP	Erosi setelah konservasi	IBE
Hs	212,57	12,512	11,99	Hutan Alam Serasah Banyak (0,001)	0,001	2,269	0,21
Pc	282,60	11,70	8,23	penambahan mulsa (0,079)	0,027	2,196	0,29
Pc	122,58	120,03	9,31	penambahan mulsa (0,079) + Teras gulud (0,01)	0,001	0,644	0,07
SB	2,23	58,03	11,35	Hutan Alam Serasah Banyak (0,001)	0,001	0,193	0,02

Keterangan :

- Hp = Hutan Lahan Kering Primer
- Pc = Pertanian Lahan Kering Campur
- SB = Semak Belukar

Tujuan penambahan mulsa adalah untuk mengurangi erosi yang terjadi akibat pukulan air hujan secara langsung ke tanah yang menyebabkan aliran permukaan meningkat sehingga laju erosi lahan tinggi. Selain itu, mulsa organik juga mampu memperbaiki struktur tanah sehingga aerasi menjadi lebih baik dan permeabilitas tanah juga meningkat. Hal ini sesuai pernyataan Jacks *at all* (1955), bahwa selain dari sisa-sisa tumbuhan, bahan lain seperti plastik, batu, dan pasir dapat digunakan sebagai mulsa. Mulsa mengurangi erosi dengan cara meredam energi hujan yang jatuh sehingga tidak merusak struktur tanah, mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan sehingga mengurangi daya kuras aliran permukaan. Mulsa juga mengurangi penguapan air dari tanah, sehingga meningkatkan kandungan air tanah. Mulsa organik berasal dari sisa-sisa tumbuhan merupakan sumber energi yang akan meningkatkan kegiatan biologi tanah dan dalam proses perombakannya akan terbentuk senyawa-senyawa organik yang berperan dalam pembentukan struktur tanah yang mantap. Oleh karena itu, kemantapan struktur tanah akan meningkat, aerasi menjadi lebih baik dan

permeabilitas tanah yang tinggi terpelihara.

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa secara deskriptif dan uraian-uraian yang dikemukakan pada bab-bab terdahulu, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Besarnya tingkat erosi di Sub DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap adalah sebesar 1,84 ton/ha/thn pada hutan lahan kering primer, 4,97 ton/ha/thn pada hutan lahan kering sekunder, 85,37 ton/ha/thn pada pertanian lahan kering campur, dan 58,03 ton/ha/thn pada semak belukar.
2. Erosi yang dapat ditoleransikan (TSL) di Sub DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap yaitu 11,99 ton/ha/thn pada hutan lahan kering primer, 11,64ton/ha/thn pada hutan lahan kering sekunder, 8,96 ton/ha/thn pada pertanian lahan kering campur, dan 11,35 ton/ha/thn pada semak belukar.
3. Indeks bahaya erosi (IBE) di Sub DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap yaitu 0,77 (rendah) pada hutan lahan kering primer, 0,09 (rendah) pada hutan lahan kering sekunder, 9,53 (berat) pada pertanian lahan kering campur, dan 5,11 (berat) pada semak belukar.

4. Rekomendasi penggunaan lahan di Sub DAS Pitu Riase Kabupaten Sidrap yaitu penambahan mulsa dan pembuatan teras gulud pada beberapa unit lahan pada penutupan lahan pertanian lahan kering campur, sedangkan hutan alam serasah banyak untuk beberapa unit lahan pada penutupan lahan hutan sekunder dan semak belukar

B. Saran

Disarankan bagi petani yang ingin menggunakan lahan pertanian kering campur sebaiknya melakukan tindakan konservasi seperti penambahan mulsa, pembuatan teras gulud dan reboisasi agar lahan tidak rusak dan dapat dimanfaatkan lagi (*sustainable agriculture*) secara optimal .

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. IPB. Bogor
- Daud, S.S. 2007. Pengaruh Jenis Penggunaan Lahan Dan Kelas Kemiringan Lereng Terhadap Bobot Isi, Porositas Total, Dan Kadar Air Tanah Pada Sub-DAS Cikapundung Hulu. Jurusan ilmu tanah. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Jatinangor. Hlm. 11-12.
- Effendi, S.R. 2000. Pengendalian Erosi Tanah Dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hadi, W.U. 1989. Konservasi Tanah di Indonesia. Rajawali Pers. Jakarta.
- Hardiyatmo, H.C. 2006. Penanganan Tanah Longsor dan Erosi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hammer, W.I. 1981. Second Soil Consevation Consultant Report. Journal of Centre For Soil Research. AGOVINS/78/006.-Tech.Note No.10. Bogor. Indonesia.
- Jacks CV, WD Brind, R Smith. 1995. Mulching. Journal Of Soil Science. Tech. Comm. No. 49 of the C. A. B.
- Kartasapoetra, A. G. 1989. Kerusakan Tanah Pertanian dan Usaha untuk Merehabilitasinya. Bina Aksara. Jakarta.
- Kartasapoetra, A. G. 2005. Teknologi Konservasi Tanah dan Air. Rineka Cipta Jakarta
- Martopo, S.1994. Dasar-dasar Ekologi. Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Morgan, R. P. C. 1996. Soil Erosion and Conservation (second edition). Longman. England
- Notohadiprawiro T.1988. Tanah, Tata guna Lahan dan Tata Ruang dalam Analisis Dampak Lingkungan. PPLHUGM. Yogyakarta
- Sinukaban, N. 1997. Penggunaan model WEPP untuk memprediksi erosi dalam Collate Information and Analyzed Assessment Effect on Land Use on Soil Erosion. Pusat Penelitian Hutan.
- Soemarwoto, O. 1985. Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan.Penerbit Jambatan. Jakarta.
- Sudaryono. 2002. Pengelolaan daerah aliran sungai (das) terpadu, Konsep pembangunan berkelanjutan. Jurnal Teknologi Lingkungan, Vol.3, No. 2, Mei 2002: 153-158
- Suripin. 2004. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan air. Penerbit Andi. Yogyakarta.

- Utomo, W. H. 1994. Erosi dan Konservasi Tanah. Penerbit IKIP. Malang.
- Widiatmaka, S. H. 2007. Evaluasi kesesuaian lahan & perencanaan tataguna lahan. Gajah mada university press. Yogyakarta
- Yasir, J.R. 2015. Analisis pembayaran Jasa Lingkungan Air bersih di Hulu DAS Latuppa Kota PalopoProvinsi Sulawesi Selatan. [Tesis] Pasca sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.