

ANALISIS INDEKS BAHAYA EROSI DAN ARAHAN PENGGUNAAN LAHAN PADA DAS MAREK DS BAGIAN HULU KABUPATEN BONE

Analysis of Erosion Hazard Index and Land use Directions in the Marek DAS Watershed Upper Part of Bone Regency

Muhammad Zainal Arifin¹, Annas Boceng², Saida²

¹Mahasiswa Magister Agroteknologi Program Pascasarjana Universitas Muslim Indonesia, Makassar

²Dosen Program Pascasarjana Universitas Muslim Indonesia, Makassar

Email : zaenal_arifin17@ymail.com annas.boceng@umi.ac.id saida.saida@umi.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the amount of erosion that occurs and the erosion that can be tolerated in the upstream Marek DS watershed, analyze the erosion hazard index in the upstream Marek DS watershed, and analyze land use in accordance with conservation patterns that can be applied to land due to erosion. This research was conducted using the Universal Soil Loss Equation (USLE) method to determine the level of erosion (A) that occurred at the research site. Make changes to the C and P values to find the right direction for land use. The results show that the average erosion rate that occurs in the upstream Marek DS watershed is the largest on open land, which is 1107,965 tons/ha/year, and the tolerable erosion is 17,832 tons/ha/year on dry land mixed with shrubs. It amounted to 652.297 tons/ha/year and the tolerable erosion was 20,592 tons/ha/year. The erosion in shrubs was 613.999 tons/ha/year and the tolerable erosion was 17.456 tons/ha/year. The tolerable erosion rate in secondary dryland forest was 11,372 tons/ha/year and the rate of erosion was 17,103 tons/ha/year. The smallest erosion on rice fields was 0.125 tons/ha/year and the tolerable erosion was 29,275 tons/ha/year. The average erosion hazard index in the upstream Marek DS watershed has a low value of 0.280% or 10,822 ha, namely in paddy fields; a moderate value of 5.671% or 219.079 ha, namely in secondary dryland forest, and a very high value, respectively, on dry land. Dry land agriculture mixed with shrubs accounts for 48.102% (or 1858.305 ha), open land accounts for 0.779% (or 30.083 ha), and dry land agriculture mixed with bushes accounts for 45.168% (or 1744.942 ha). Recommendations for land use directions in the upstream Marek DS watershed in the form of natural forest with lots of litter in secondary dryland forest and shrubs, then recommendations for medium density mixed gardens and making bench terraces on open land, and finally recommendations for high-density mixed gardens and making bench terraces for agriculture. If natural forest is mixed with shrubs and shrubs, then the recommendation for natural forest is less litter on open land.

Keywords: erosion, IBE; watershed; land use; IBE and DAS have been extended

PENDAHULUAN

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan kawasan yang dibatasi pemisah topografi pegunungan yang berfungsi menampung, menyimpan serta mengalirkan air melalui aliran sungai dan mengeluarkannya melalui satu titik tunggal (*single outlet*) (Soedjoko, *et al*, 2016). Daerah aliran sungai terbagi atas bagian hulu dan bagian hilir (Suprayogi, *et al*, 2018). Aktifitas yang terjadi di wilayah hulu akan mempengaruhi atau berdampak pada kondisi di wilayah hilir DAS. Sebagai sumber daya yang banyak digunakan oleh manusia, tanah berpotensi

mengalami pengikisan atau erosi akibat bekerjanya agen penyebab kerusakan misalnya air hujan dan angin. Erosi dapat didefinisikan sebagai suatu peristiwa hilang atau terkikisnya tanah maupun sebagian tanah dari suatu tempat yang terangkut menuju ke tempat yang berbeda, baik yang disebabkan oleh pergerakan air, angin, maupun es (Rahim, 2018).

DAS Marek DS merupakan satu dari beberapa DAS yang berada di wilayah Kab.Bone. DAS Marek DS memiliki luas 14.081,1 ha yang menyebar di empat kecamatan yaitu Kecamatan Ponre, Kecamatan Cina, Kecamatan Sibulue, dan Kecamatan Mare. Penggunaan lahan yang

dilakukan masyarakat di DAS Merek DS bagian hulu berupa pertanian lahan kering campuran dengan luasan area 1.744,9 ha (45%) dari 3.863,2 ha luas DAS Merek DS bagian hulu, selebihnya penggunaan lahan pada bagian hulu DAS Merek DS berupa hutan lahan kering sekunder, semak belukar, sawah dan tanah terbuka.

Data dari BPDASHL Jeneberang Saddang (2018) rata-rata besarnya erosi yang terjadi pada DAS Merek DS bagian hulu pada lahan pertanian lahan kering campur semak berkategori sangat berat dan pada hutan lahan kering sekunder berkategori sedang. Kajian yang dirilis pada tahun 2019 oleh Wahana Lingkungan Hidup (WALHI) menyebutkan bahwa DAS Merek DS memiliki tutupan hutan kurang dari 30% dari total keseluruhan DAS tersebut. Keadaan kemiringan lereng pada bagian hulu DAS Merek DS sangat bervariasi mulai kategori landai, agak curam hingga kategori curam. Pembukaan lahan serta pemanfaatan lahan pertanian oleh masyarakat di bagian hulu DAS Merek DS yang berupa pada kemiringan lereng agak curam hingga curam rata-rata masih belum membuatkan teras-teras bangku maupun pengelolaan tanah lainnya yang baik pada lahan yang digarapnya.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang analisis indeks bahaya erosi dan arahannya penggunaan lahan pada DAS Merek DS bagian Hulu Kabupaten Bone dengan tujuan penelitian menganalisa besarnya erosi yang terjadi dan erosi yang ditoleransikan pada DAS Merek DS bagian hulu, menganalisa Indeks Bahaya erosi pada DAS Merek DS bagian hulu, menganalisa arahannya penggunaan lahan yang sesuai dengan pola konservasi yang dapat diterapkan pada lahan sehingga dapat menurunkan erosi yang terjadi.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE), merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk memprediksi laju erosi pada suatu lahan. Dalam menentukan erosi yang dapat ditoleransikan yaitu dengan cara membandingkan kedalaman ekuivalen tanah dengan umur guna tanah, dan untuk mengetahui Indeks bahaya erosi (IBE) dilakukan dengan cara membandingkan tingkat erosi yang terjadi dengan erosi yang dapat ditoleransikan. Apabila nilai erosi (A) lebih besar dari nilai toleransinya maka dapat dilakukan perubahan nilai C nilai P untuk mengetahui arahannya penggunaan lahan yang tepat.

Penelitian dilaksanakan di bagian hulu DAS Merek DS Kabupaten Bone yang secara administrasi mencakup sebagian wilayah di Kecamatan Ponre dan Kecamatan Cina, berlangsung pada bulan Mei sampai dengan bulan September 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa GPS, ring sampel, palu, papan, bor tanah, parang, meteran roll, tali, plastik transparana, kertas label, kamera, alat tulis menulis dan perangkat komputer dengan *software* atau program *ArcGis*.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: peta Administrasi Kabupaten Bone, peta DAS Merek DS, peta Jenis Tanah, peta Penggunaan Lahan, *Data Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), data Curah Hujan lokasi penelitian.

Tahap awal penelitian ini berupa pencarian referensi yaitu mengkaji pustaka yang telah ada tentang penelitian serupa. Selanjutnya pembuatan peta unit lahan yaitu penggabungan (*overlay*) dari peta kelas lereng, peta jenis tanah dan peta penggunaan lahan, dengan menggunakan

software ArcGis sehingga diperoleh unit lahan yang akan digunakan sebagai peta kerja dalam melakukan pengamatan dan pengambilan sampel tanah di lokasi penelitian.

Kegiatan inti di lapangan merupakan kegiatan yang dilakukan berupa pengambilan sampel tanah dengan menentukan titik pengambilan sampel pada peta kerja yang mewakili setiap jenis tanah. Pengambilan sampel tanah untuk analisis tekstur tanah dan bahan organik tanah dilakukan dengan menggunakan bor tanah, sedangkan pengambilan sampel untuk analisis Bulk Density dan permeabilitas menggunakan ring sampel yang selanjutnya di analisis di laboratorium. Selain itu mengamati vegetasi yang ada dan pengelolaan lahan yang di terapkan di lokasi penelitian.

Sampel tanah yang telah di peroleh dari lokasi kemudian di analisis di

laboratorium untuk mendapatkan nilai faktor erodibilitas tanah. Besarnya erodibilitas tanah di pengaruhi oleh tekstur, struktur, permeabilitas dan bahan organik selain itu analisis sampel tanah juga untuk mendapat nilai *bulk density*. Analisis sampel tanah di lakukan di Laboratorium Tanah dan Konservasi Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia dan Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Analisis Data

1. Prediksi Erosi

Dalam penelitian ini prediksi erosi di hitung menggunakan persamaan *Universal Soil Loss Equation* (USLE) oleh Wischmeir dan Smith (1978) dalam Arsyad (2010), sebagai berikut:

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

Dimana:

- A = banyaknya tanah tererosi (ton/ha/thn)
- K = faktor erodibilitas tanah
- LS = faktor panjang dan kemiringan lereng
- C = faktor vegetasi
- P = faktor tindakan konservasi

Faktor Erosivitas Hujan

Rumus yang digunakan untuk mengetahui erosivitas hujan adalah

persamaan Lenvain (1975) dalam Hardjowigeno (2007):

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

Dimana :

- RM = erosivitas hujan
- (Rain)m = curah hujan bulanan (cm)

Faktor Erodibilitas Tanah (K)

Nilai erodibilitas tanah diperoleh dengan persamaan berikut (Arsyad, 2010):

$$100K = 1,292[2,1 M^{1,14}(10^{-4})(12 - a) + 3,25 (b - 2) + 2,5(c - 3)]$$

dimana :

- K = erodibilitas tanah
- M = persentase pasir sangat halus dan debu (diameter 0,1-0,05 dan 0,05-0,02 mm)x (100-% liat)
- a = persentase bahan organik

- b = kode struktur tanah
c = kelas permeabilitas profil tanah

Faktor Topografi (LS)

Faktor panjang lereng (L) dan kemiringan lereng (S) dapat diketahui melalui pendekatan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Kelas Kelerengan

Kemiringan Lereng (%)	Nilai LS
0-8	0,25
8-15	1,20
15-25	4,25
25-45	9,50
>45	12,00

Sumber : Hardjowigeno (2007)

- 2. Erosi yang dapat ditoleransikan (TSL)** dapat tetap produktif secara lestari. Nilai erosi yang ditoleransikan dapat dihitung dengan pendekatan Hammer 1981 dalam Hardjowigeno 2007 sebagai berikut :
- Erosi yang dapat ditoleransikan merupakan sejumlah tanah hilang yang masih diperbolehkan per tahun agar tanah

$$TSL = \frac{\text{KedalamanEkivalenTanah}}{\text{KelestarianTanah}}$$

Dinama :

TSL = Erosi yang diperbolehkan (ton/ha/thn),

Kedalam Ekivalen Tanah = Hasil kali kedalaman efektif tanah (mm) dan faktor kedalaan tanah,

Kelestarian tanah = Umur guna tanah.

3. Indeks Bahaya Erosi

Indek bahaya erosi (IBE) dapat di (Banuwa, 2013) dan Kriterion Indeks hitung menggunakan persamaan berikut Bahaya Erosi disajikan pada Tabel 2.

$$IBE = \frac{\text{Erosi (A)}}{TSL}$$

Dimana :

IBE : Indek bahaya Erosi

A : besarnya erosi yang terjadi (ton/ha/tahun)

TSL : Erosi yang dapat di toleransikan (ton/ha/tahun).

Tabel 2. Kriteria Indeks Bahaya Erosi

Nilai IBE	Harkat
<1,0	Rendah
1,01-4,0	Sedang
4,01-10,0	Tinggi
>10,01	Sangat Tinggi

Sumber: Arsyad (2010)

4. Rekomendasi Arah Penggunaan Lahan

Penentuan arahan penggunaan lahan atau pengelolaan dilakukan dengan mengubah nilai faktor C (vegetasi) dan nilai faktor P (tindakan konservasi). Hal tersebut dimaksudkan apabila nilai erosi (A) yang diperoleh lebih besar dari nilai erosi yang dapat di toleransikan (TSL), sehingga akan diperoleh nilai $A \leq TSL$, hal tersebut untuk memperoleh penanganan berupa pengelolaan tanaman dan teknik konservasi lahan yang sesuai pada daerah tersebut serta diperoleh Indeks Bahaya Erosi yang semula berkategori sangat tinggi dapat menjadi tinggi atau bahkan rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unit Lahan DAS Merek DS Bagian Hulu

Unit lahan (satuan lahan) dihasilkan dari hasil *overlay* yang dilakukan dengan melakukan tumpang tindih beberapa peta, antara lain peta jenis tanah, peta penggunaan lahan dan peta kemiringan lereng yang diproses menggunakan aplikasi *ArcGIS*. Hasil *overlay* tersebut diperoleh 28 unit lahan dengan luasan yang berbeda-beda secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Unit Lahan DAS Merek DS Bagian Hulu

No.	Penggunaan Lahan	Luas		Unit Lahan
		Ha	%	
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	219,079	5,671	1,2,3,4,5,6
2	Semak Belukar	1.858,305	48,102	7,8,9,10,11,12,13, 14
3	Tanah Terbuka	30,083	0,779	15,16,17,18.
4	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	1.744,942	45,168	19,20,21,22,23,24,25,26
5	Sawah	10,822	0,280	27,28
JUMLAH		3.863,231	100	28

Sumber: Hasil Analisis SIG, 2021

Prediksi Erosi dengan Metode USLE

Prediksi erosi dapat dilakukan dengan data curah hujan, sifat fisik tanah, panjang dan kemiringan lereng, kualitas teras serta pola tanam yang diterapkan (Saida, 2017). Dengan mengetahui seluruh variable yang dibutuhkan dalam

menghitung prediksi erosi yang terjadi pada lokasi penelitian sehingga diperoleh erosi pada ke dua puluh delapan (28) unit lahan yang ada. Adapun rata-rata erosi yang terjadi berdasarkan penggunaan lahan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Tingkat Erosi DAS Merek DS Bagian Hulu

No	Penggunaan Lahan	Luas		Erosi (ton/ha/thn)	Ket
		Ha	%		
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	219,079	5,671	11,372	Sangat Ringan
2	Semak Belukar	1.858,305	48,102	613,999	Sangat Berat
3	Tanah Terbuka	30,083	0,779	1.107,965	Sangat Berat
4	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	1.744,942	45,168	652,297	Sangat Berat
5	Sawah	10,822	0,280	0,125	Sangat Ringan
Jumlah		3.863,231	100		

Sumber: Data Primer setelah diolah dan hasil analisis SIG, 2021

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai erosi yang terendah terdapat pada penggunaan lahan persawahan sebesar 0,125 ton/ha/tahun, kemudian pada lahan hutan kering sekunder sebesar 11,372 ton/ha/tahun, selanjutnya pada lahan semak belukar sebesar 613,999 ton/ha/tahun, pada lahan pertanian lahan kering campur semak sebesar 652,297 ton/ha/tahun adapun laju erosi terbesar diantara penggunaan lahan yang lainnya terdapat pada tanah terbuka yaitu sebesar 1.107,965 ton/ha/tahun. Tanah terbuka memiliki nilai erosi yang sangat besar hal ini dipengaruhi oleh nilai C dan P bernilai 1 (satu) atau tanpa tindakan. Dari sini dapat terlihat bahwasanya tinggi rendahnya laju erosi yang terjadi pada suatu lahan dipengaruhi oleh vegetasi penutupan lahannya dan tindakan

konsevasi. Kerapatan vegetasinya akan mengurangi kekuatan tumbukan air hujan ketika mencapai ke tanah. Hal ini sesuai dengan Boceng *et al.*, (2019) bahwa vegetasi memiliki pengaruh besar terhadap erosi pada tanah dikarenakan tumbuhan akan menghalangi aliran permukaan sehingga permukaan tanah terlindungi dari degradasi tanah oleh butiran air hujan.

Erosi yang Ditolerasikan (TSL)

Perhitungan nilai erosi yang dapat ditolerasikan digunakan data dari variable kedalaman efektif, faktor kedalaman sub ordo tanah, buld density dan umur guna lahan. Rata-rata erosi yang dapat ditolerasikan pada setiap penggunaan lahan disajikan pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Rata-rata erosi yang dapat ditolerasikan (TSL) DAS Merek DS Bagian Hulu.

No.	Penggunaan Lahan	Luas		Erosi (ton/ha/thn)	TSL (ton/ha/thn)
		Ha	%		
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	219,079	5,671	11,372	17,103
2	Semak Belukar	1.858,305	48,102	613,999	17,456
3	Tanah Terbuka	30,083	0,779	1.107,965	17,832
4	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	1.744,942	45,168	652,297	20,592
5	Sawah	10,822	0,280	0,125	29,275
Jumlah		3.863,231	100		

Sumber: Data primer setelah diolah dan hasil analisis SIG, 2021

Dari Tabel 5 terlihat bahwa nilai rata-rata TSL pada penggunaan lahan hutan lahan kering sekunder sebesar 17,103 ton/ha/tahun dan rata-rata erosi yang terjadi sebesar 11,372 ton/ha/tahun, pada lahan persawahan rata-rata TSLnya sebesar 29,275 ton/ha/tahun sedangkan nilai rata-rata erosi sebesar 0,125 ton/ha/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa erosi yang ditolerasikan dari kedua penggunaan lahan ini masih lebih besar dari erosi yang terjadi sehingga mengindikasikan bahwa produktivitas tanahnya masih tinggi. Berbeda halnya dengan tanah terbuka yang nilai rata-rata TSLnya sebesar 17,832 ton/ha/tahun

sedangkan rata-rata nilai erosi yang terjadi sebesar 1.107,965 ton/ha/tahun, penggunaan lahan pertanian lahan kering campur semak nilai rata-rata toleransinya sebesar 20,592 ton/ha/tahun sedangkan nilai rata-rata erosinya sebesar 652,297 ton/ha/tahun dan pada semak belukar nilai rata-rata TSLnya sebesar 17,456 ton/ha/thn sedangkan besaran rata-rata erosinya 613,999 ton/ha/tahun, dimana masing-masing dari ketiga penggunaan lahan ini rata-rata nilai erosi yang dapat toleransikannya lebih kecil dari rata-rata nilai erosi yang terjadi.

Besaran nilai erosi yang dapat ditolerasikan perlu di ketahui pada suatu

lahan agar erosi yang terjadi dapat ditekan hingga batas maksimumnya pada lahan tersebut hingga tercapainya pengelolaan lahan yang berkelanjutan. Hal ini sesuai dengan Banuwa (2013) yang menyatakan bahwa besarnya erosi yang masih dapat ditoleransikan merupakan laju erosi terbesar batas maksimum yang masih dapat dibiarkan sehingga terjaga kedalaman tanah yang cukup guna kebutuhan pertumbuhan tanaman sehingga tercapainya produktivitas tinggi secara lestari.

Indek Bahaya Erosi (IBE)

Penentuan nilai indeks bahaya erosi (IBE) dilakukan dengan membandingkan laju erosi yang terjadi dengan besarnya erosi yang dapat ditoleransikan. Hal ini dilakukan guna mengetahui sejauh mana besarnya erosi mempengaruhi kelestarian suatu lahan. Berikut ini perhitungan rata-rata indeks bahaya erosi berdasarkan penggunaan lahan pada DAS Merek DS bagian hulu (Tabel 6).

Tabel 6. Rata-Rata Indeks Bahaya Erosi DAS Merek DS Bagian Hulu

No.	Penggunaan Lahan	Luas		Erosi (ton/ha/thn)	TSL (ton/ha/thn)	IBE	Harkat
		Ha	%				
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	219,079	5,671	11,372	17,103	1,015	Sedang
2	Semak Belukar	1858,305	48,102	613,999	17,456	53,976	Sangat Tinggi
3	Tanah Terbuka	30,083	0,779	1107,965	17,832	76,620	Sangat Tinggi
4	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	1744,942	45,168	652,297	20,592	41,551	Sangat Tinggi
5	Sawah	10,822	0,280	0,125	29,275	0,004	Rendah
Jumlah		3863,231	100				

Sumber : Data primer setelah diolah dan hasil analisis SIG, 2021.

Dari hasil analisis rata-rata indeks bahaya erosi (Tabel 6) menunjukkan bahwa semak belukar yang nilai rata-rata indeks bahaya erosinya (IBE) 53,976; tanah terbuka nilai rata-rata indeks bahaya erosinya 76,620 dan pertanian lahan kering campur semak memiliki nilai rata-rata indeks bahaya erosi 41,551 yang masing-masing berharkat sangat tinggi. Indeks bahaya erosi yang berharkat sangat tinggi dipengaruhi oleh nilai erosinya yang sangat besar dibandingkan dengan nilai batas toleransi erosi yang diperbolehkan hal ini menunjukkan bahwa erosi yang terjadi masih tergolong sangat tinggi pada beberapa penggunaan lahan yang nantinya dapat mengganggu produktivitas lahan sehingga perlu memperhatikan faktor vegetasi serta penerapan tindakan konservasi. Berbeda dengan penggunaan hutan lahan kering

sekunder dengan nilai rata-rata IBE 1,015 dengan harkat sedang dan pada lahan sawah memiliki rata-rata IBE sebesar 0,004 berharkat rendah, hal ini menunjukkan bahwa kedua penggunaan lahan tersebut masih dalam kategori wajar sehingga perlu dipertahankan. Hutan lahan kering sekunder memiliki vegetasi yang cukup baik dalam hal membantu penyerapan air dalam tanah untuk mengurangi aliran permukaan. Hal ini sesuai dengan Daud (2007) bahwa secara alami hutan merupakan tutupan lahan yang efektif dapat mengurangi potensi terjadinya erosi.

Arahannya Penggunaan Lahan

Salah satu variable yang mempengaruhi besar kecilnya laju erosi yaitu vegetasi serta tindakan konservasi dan hanya kedua variable inilah yang dapat diubah oleh manusia guna menekan

laju erosi yang terjadi pada suatu penggunaan lahan disajikan pada Tabel 7. penggunaan lahan. Alternatif arahan

Tabel 7. Alternatif pola tanam dan metode konservasi pada DAS Merek DS Bagian Hulu.

PL	Kemiringan (%)	Erosi (ton/ha/thn)	TSL (ton/ha/thn)	Alternatif Penggunaan Lahan (Nilai CP)	Erosi Perbaikan	IBE Perbaikan	Harkat
HS	25-45%	31,292	7,980	Hutan Alam Serasah banyak (0,001)	6,258	0,784	Rendah
	8-25%	357,911	18,060	KC.Rapat (0,1) + Teras Bangku (0,04)	4,772	0,352	Rendah
SB	25-45%	1.382,263	15,645	Hutan Alam Serasah banyak (0,001)	4,608	0,456	Rendah
	8-15%	669,516	20,108	KC.Rapat Sedang (0,2)+ Teras Bangku (0,04)	5,356	0,348	Rendah
TT	15-25%	1.546,413	15,556	Hutan Alam Serasah Kurang (0,005)	7,732	0,549	Rendah
PS	8-45%	652,297	20,592	KC.Rapat (0,1) + Teras Bangku (0,04)	5,218	0,332	Rendah

Keterangan : PL = Penggunaan Lahan, HS = Hutan Lahan Kering Sekunder, SB = Semak Belukar, TT = Tanah Terbuka, PS = Pertanian Lahan Kering Campur Semak. KC = Kebun campuran

Tabel 7 dapat dilihat bahwa rata-rata erosi yang terjadi pada penggunaan lahan hutan lahan kering sekunder sebesar 31,292 ton/ha/thn sedangkan toleransinya sebesar 7,980 ton/ha/thn dan setelah dilakukan perbaikan menjadi hutan alam serasah banyak maka erosi yang terjadi sebesar 6,258 ton/ha/thn. Penggunaan lahan semak belukar rata-rata erosi yang terjadi sebesar 357,911 ton/ha/thn sedangkan erosi yang dapat ditoleransikannya 18,060 ton/ha/thn setelah dilakukan perubahan menjadi kebun campuran kerapatan tinggi dan pembuatan teras bangku maka erosi menjadi sebesar 4,772 ton/ha/thn. Adapun tanah terbuka memiliki erosi sebesar 669,516 ton/ha/thn sedangkan nilai erosi yang dapat ditoleransikan sebesar 20,108 ton/ha/thn namun setelah dilakukan perubahan menjadi kebun campuran

kerapatan sedang dan pembuatan teras bangku maka nilai erosinya menjadi sebesar 5,356 ton/ha/thn. Serta penggunaan lahan pertanian lahan kering campur semak memiliki nilai rata-rata erosi sebesar 652,297 ton/ha/thn sedangkan erosi yang dapat ditoleransikannya sebesar 20,592 ton/ha/thn dan setelah dilakukan perubahan berupa kebun campuran kerapatan tinggi dan pembuatan teras bangku maka rata-rata erosi yang terjadi sebesar 5,218 ton/ha/thn.

Pilihan alternative penggunaan lahan pertanian lahan kering campuran adalah berupa penutupan lahan yang kerapatan sedang hingga tinggi serta menggunakan metode konservasi berupa teras bangku, hal tersebut diharapkan dapat menekan besarnya laju erosi yang terjadi hingga batas maksimum yang dapat

ditoleransikan pada lahan tersebut. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Arsyad (2010) bahwa penggunaan teras berfungsi dalam mengurangi panjang lereng serta menahan air sehingga mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan dan meningkatkan laju infiltrasi atau penyerapan air oleh tanah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian pada DAS Merek DS bagian hulu ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Rata-rata tingkat erosi yang terjadi pada DAS Merek DS bagian hulu terbesar terdapat pada tanah terbuka yaitu 1107,965 ton/ha/thn dan erosi yang dapat ditoleransikannya sebesar 17,832 ton/ha/thn, pada pertanian lahan kering campur semak sebesar 652,297 ton/ha/thn dan erosi yang ditoleransikan sebesar 20,592 ton/ha/thn, erosi pada semak belukar sebesar 613,999 ton/ha/thn dan erosi yang dapat ditoleransikannya sebesar 17,456 ton/ha/thn, erosi pada hutan lahan kering sekunder sebesar 11,372 ton/ha/thn dan erosi yang dapat ditoleransikannya sebesar 17,103 ton/ha/thn, serta erosi terkecil pada lahan persawahan sebesar 0,125 ton/ha/thn dan erosi yang dapat ditoleransikannya sebesar 29,275 ton/ha/thn.
2. Rata-rata Indeks bahaya erosi pada DAS Merek DS bagian hulu yang berharkat rendah sebesar 0,28% atau 10,822 ha yaitu pada lahan sawah, berharkat sedang sebesar 5,67% atau 219,079 ha yaitu pada hutan lahan kering sekunder, dan berharkat sangat tinggi masing-masing pada lahan semak belukar sebesar 48,10% atau 1.858,305, tanah terbuka sebesar 0,78% atau 30,083 ha dan pertanian lahan kering campur semak sebesar 45,17% atau 1.744,942 ha.

3. Rekomendasi arahan penggunaan lahan pada DAS Merek DS bagian hulu berupa hutan alam serasah banyak pada hutan lahan kering sekunder dan semak belukar, kemudian rekomendasi kebun campuran kerapatan sedang serta pembuatan teras bangku pada tanah terbuka, kemudian rekomendasi kebun campuran kerapatan tinggi serta pembuatan teras bangku pada pertanian lahan kering campur semak dan semak belukar, selanjutnya rekomendasi hutan alam serasah kurang pada lahan tanah terbuka.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad Sitanala, 2010. *Konservasi Tanah & Air*. Penerbit IPB Press. Bogor.
- Banuwa Irwan Sukri, 2013. *Erosi*. Prenadamedia Group. Jakarta.
- Boceng Annas, Sukoso, Soemarno, Amir Tjoneng, (2019). *Pattern of community-based land use in satu Paku Sub-Watershed in the upstream part of rongkong watershed, North Luwu Regency, South Sulawesi, Indonesia*. International Journal of Civil Engineering and Technology, 10(6): 215-229.
- Daud, S.S. 2007. Pengaruh Jenis Penggunaan Lahan Dan Kelas Kemiringan Lereng Terhadap Bobot Isi, Porositas, Dan Kadar Air Tanah Pada Sub-DAS Cikapundung Hulu. Jurusan Ilmu tanah. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Jatinangor. Hlm. 11-12.
- Hardjowigeno, S, dan Widiatmaka, 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tataguna Lahan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Rahim Supli Effendi, 2018. *Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.

- Saida, Abdullah, M. Ilsan, 2017. *Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi Pada Pertanaman Kentang*. Jurnal Agrotek, 1(2): 1-13.
- Soedjoko Sri Astuti, Suyono, Hatma Suryatmojo, 2016. *Hidrologi Hutan Dasar-Dasar Analisis dan Aplikasi*. Gajah Mada University Press.Yogyakarta.
- Suprayogi Slamet, Ig. L. Setyawan Purnama, Darmakusuma Darmanto. 2018. *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press.Yogyakarta.