



Analisis Tingkat Bahaya Erosi (TBE) Pada Das Riding Kabupaten Bangka Barat

¹Almirza Muhammad Rabbani, ²Endang Setyawati Hisyam, ³Ferra Fahriani

^{1,2,3}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung

² hisyam.endang@gmail.com

Abstract

The Riding River Basin (DAS) is located in West Bangka Regency, Bangka Belitung Islands Province. This watershed is one of the watersheds included in the restored watershed classification with a common problem in the form of land erosion. This study aims to determine the amount of soil erosion and the distribution of the Erosion Hazard (TBE) in the study area. In this study, the method used is the USLE method. The data used in this research are land characteristics data, rainfall data, soil type map (K), slope map (LS), crop management map (C), and soil conservation and management (P). Based on the analysis the total erosion size of Riding watershed is 415105,268 tons / ha / year or 683,740 tons / ha / year with Class V (Very Heavy) erosion hazard classification with the distribution of the Erosion Hazard (TBE) in the Riding Watershed is classification very heavy dan heavy

Keywords: Riding Watershed, USLE Method, Erosion Hazard Level, Conservation Direction.

Abstrak

Daerah Aliran Sungai (DAS) Riding terletak di Kabupaten Bangka Barat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. DAS ini merupakan salah satu DAS yang termasuk dalam klasifikasi DAS yang dipulihkan dengan permasalahan umum berupa erosi lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya erosi tanah dan persebaran Tingkat Bahaya Erosi (TBE) pada daerah penelitian. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode USLE. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data karakteristik lahan, data curah hujan, peta jenis tanah (K), peta kemiringan lereng (LS), peta pengelolaan tanaman (C), dan pengelolaan dan konservasi tanah (P). Berdasarkan hasil analisis didapatkan besarnya tanah yang tererosi pada DAS Riding yaitu sebesar 415105,268 ton/tahun atau 683,740 ton/ha/tahun dengan Kelas Bahaya Erosi masuk dalam kelas V (sangat berat) dengan tingkat bahaya erosi pada DAS Riding yaitu kelas sangat berat dan kelas berat.

Kata kunci: DAS Riding, Metode USLE, Tingkat Bahaya Erosi, Arahan Konservasi

1. Pendahuluan

DAS (Daerah Aliran Sungai) di beberapa tempat di Indonesia memikul beban amat berat sehubungan dengan tingkat kepadatan penduduknya yang sangat tinggi dan pemanfaatan sumberdaya alamnya yang intensif sehingga terdapat indikasi belakangan

ini bahwa kondisi DAS semakin menurun dengan meningkatnya kejadian tanah longsor, erosi dan sedimentasi, banjir, dan kekeringan. Disisi lain tuntutan terhadap kemampuannya dalam menunjang sistem kehidupan, baik masyarakat di bagian hulu maupun hilir demikian besarnya [1].

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 05-04-2021 | Selesai Revisi : 16-04-2021 | Diterbitkan Online : 17-04-2021

Tidak optimalnya kondisi DAS yang ditandai dengan meningkatnya lahan kritis setiap tahun di bagian hulu dan tingkat erosi yang terus meningkat antara lain disebabkan tidak adanya keterpaduan antar sektor dan antar wilayah dalam pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan DAS tersebut sehingga membawa implikasi menurunnya kondisi DAS. Tingkat kekritisannya lahan suatu DAS ditunjukkan oleh menurunnya penutupan vegetasi permanen dan meluasnya lahan kritis sehingga menurunkan kemampuan DAS dalam menyimpan air yang berdampak pada meningkatnya frekuensi banjir, erosi dan penyebaran tanah longsor pada musim penghujan dan kekeringan pada musim kemarau [1]. Lahan kritis merupakan lahan/tanah yang saat ini tidak produktif karena pengelolaan dan penggunaan tanah yang tidak/kurang memperhatikan syarat-syarat konservasi tanah dan air sehingga menimbulkan erosi, kerusakan-kerusakan kimia, fisik, tata air dan lingkungannya [2]. Meluasnya lahan kritis disebabkan oleh perluasan area pertanian yang tidak sesuai, pengelolaan hutan yang tidak baik, pembakaran hutan yang tidak terkendali dan pertambangan tanpa melakukan reklamasi. Masalah utama yang dihadapi di lahan kritis antara lain adalah lahan mudah tererosi, tanah bereaksi masam serta miskin unsur hara. Erosi dapat terjadi karena sebab alami maupun karena aktivitas manusia. Penyebab alami erosi antara lain karakteristik hujan, kemiringan lereng, tanaman penutup, dan kemampuan tanah untuk menyerap dan melepas air ke dalam lapisan tanah dangkal. Erosi yang disebabkan oleh aktivitas manusia umumnya

disebabkan oleh adanya penggundulan hutan, kegiatan pertambangan, perkebunan, dan perladangan [3], seperti yang terjadi pada DAS Kantung dan DAS Deniang di Kabupaten Bangka Provinsi Bangka Belitung, penyebab erosi karena aktifitas manusia yaitu pertambangan [4], [5].

Saat ini sebagian Daerah Aliran Sungai di Indonesia mengalami kerusakan sebagai akibat dari perubahan tata guna lahan, pertambahan jumlah penduduk serta kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pelestarian DAS. Salah satunya Daerah Aliran Sungai di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung semakin mengalami kerusakan lingkungan. Kerusakan Daerah Aliran Sungai yang terjadi mengakibatkan kondisi kuantitas (debit) air sungai menjadi fluktuatif antara musim penghujan dan kemarau. Selain itu juga mengakibatkan penurunan cadangan air serta tingginya sedimentasi dan erosi. Kerusakan Daerah Aliran sungai di Bangka Belitung ditandai dengan adanya kekritisannya lahan yang dari tahun ke tahun meningkat.

DAS Riding merupakan salah satu Daerah Aliran Sungai (DAS) di Bangka Belitung yang mengalami kerusakan, DAS Riding merupakan DAS yang dipulihkan artinya DAS tidak berfungsi sebagai mestinya sehingga perlu tindakan agar dicapai kesesuaian daya dukung lingkungan [6].

Pada DAS Riding, lahan agak kritis sebesar 543,230 Ha (89,48%) dan kritis sebesar 63,881 Ha (10,52%). DAS Riding tersebut memiliki luas wilayah sebesar ± 607,1117 Ha [7].

Salah satu wilayah yang terkena dampak yang cukup besar adalah Kecamatan Simpang

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 05-04-2021 | Selesai Revisi : 16-04-2021 | Diterbitkan Online : 17-04-2021

Teritip, Kabupaten Bangka Barat. Banjir disebabkan karena intensitas hujan yang sangat besar dan aktivitas penambangan menjadi salah satu faktor DAS Riding.

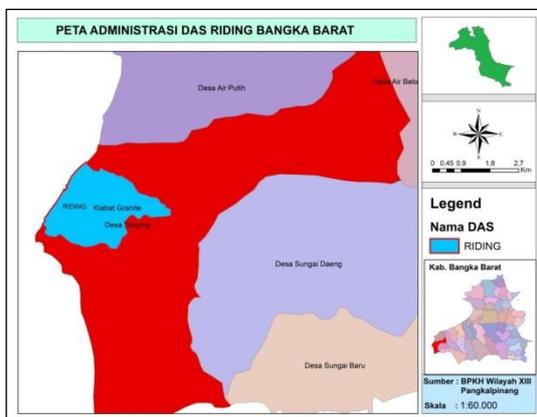
Meluapnya sungai karena adanya sedimentasi yang menyebabkan kapasitas tampung sungai menjadi berkurang dimana hal itu sebagai dampak dari erosi yang terjadi baik dibagian hulu dan tengah DAS [8].

Berdasarkan latar belakang diatas perlu dianalisis tingkat bahaya erosi di DAS Riding agar dapat memberikan informasi terhadap besaran erosi dan arahan konservasi di DAS Riding.

2. Metode Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di DAS Riding Kabupaten Bangka Barat Propinsi Kepulauan Bangka Belitung. Peta Daerah Aliran Sungai Riding Kabupaten Bangka Barat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Daerah Aliran Sungai Riding

b. Tahapan Perhitungan

Bahaya erosi merupakan perkiraan jumlah tanah yang hilang maksimum yang akan terjadi pada suatu lahan bila pengelolaan tanah tidak mengalami perubahan [9].

Untuk menghitung erosi tanah permukaan, peneliti menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*), metode USLE ini dirancang untuk memprediksi erosi jangka panjang [9]. Adapun untuk menentukan laju erosi aktual dengan persamaan USLE dapat diketahui dengan menggunakan rumus A (banyaknya tanah tererosi) = $R.K.LS.C.P$, dengan terlebih dahulu menentukan nilai dari masing-masing parameter USLE yaitu faktor erosivitas hujan (R) adapun $R = 2,21.P^{1,36}$, faktor erodibilitas tanah (K), faktor panjang dan kemiringan lereng (LS), dan faktor pengelolaan tanaman (C), serta faktor tindakan konservasi (P). Setelah didapatkan nilai A , dilakukan penentuan kelas bahaya erosi. Nilai Erosivitas Hujan didapatkan dari persamaan *Lenvain* (1989)

Adapun penentuan klasifikasi kelas bahaya erosi dapat dilihat pada Tabel 1 [10]

Tabel 1. Klasifikasi Kelas Bahaya Erosi

Kelas bahaya erosi	Tanah hilang, A, (ton/ha/tahun)	Keterangan
I	<15	Sangat ringan
II	15 – 60	Ringan
III	60 – 180	Sedang
IV	180 – 480	Berat
V	>480	Sangat berat

Sumber: Kironoto, (2003) dalam Sutapa, (2010)

Klasifikasi bahaya erosi ini dapat memberikan gambaran, apakah tingkat erosi yang terjadi pada suatu lahan ataupun DAS sudah

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 05-04-2021 | Selesai Revisi : 16-04-2021 | Diterbitkan Online : 17-04-2021

termasuk dalam tingkat yang membahayakan atau tidak.

Tahapan selanjutnya setelah mendapatkan kelas bahaya erosi, dilakukan penentuan Tingkat Bahaya Erosi (TBE). Tingkat Bahaya Erosi (TBE) adalah perkiraan jumlah tanah yang hilang maksimum yang akan terjadi pada suatu lahan, bila pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi tanah tidak mengalami perubahan. Analisis TBE secara kuantitatif dapat menggunakan formula yang dirumuskan oleh Wischmeier dan Smith (1978) berupa rumus Universal Soil Loss Equation (USLE) [11]. Perkiraan erosi dan kedalaman tanah dipertimbangkan untuk memprediksi Tingkat Bahaya Erosi (TBE) untuk setiap satuan lahan. Kelas Tingkat Bahaya Erosi diberikan tiap satuan lahan dengan matriks yang menggunakan informasi kedalaman tanah dan perkiraan erosi menurut USLE. Semakin dangkal solum tanah, maka semakin sedikit tanah yang boleh tererosi. Penentuan tingkat bahaya erosi sesuai Tabel 2. [12].

Tabel 2. Penentuan Tingkat Bahaya Erosi/TBE

Kedalaman Tanah (cm)	Kelas Erosi				
	Erosi (ton/ha/thn)				
	I	II	III	IV	V
	< 15	15-60	60-180	> 180-480	> 480
Dalam (> 90)	SR	R	S	B	SB
	0	I	II	III	IV
Sedang (60 - < 90)	R	S	B	SB	SB
	I	II	III	IV	IV
Dangkal (30 - < 60)	S	B	SB	SB	SB
	II	III	IV	IV	IV
Sangat Dangkal (<30)	B	SB	SB	SB	SB
	II	IV	IV	IV	IV

Sumber : Departemen Kehutanan 1986 dalam Nuraida dkk, (2016)

Keterangan :

- 0 – SR : sangat ringan
- I – R : ringan
- II – S : sedang
- III – B : berat
- IV- SB : sangat berat

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Faktor Erosivitas Hujan (R)

Ada pun untuk menentukan nilai erosivitas hujan tahunan rata-rata pada tahun 2010 – 2019, data hujan yang dihitung merupakan data hujan dari BMKG kota pangkalpinang [13]. Hasil perhaitungan nilai R pada tahun 2010 – 2019 sebesar 2014,45. Adapun uraian hasil perhitungan nilai R tiap bulan dalam periode 10 tahun dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3 Perhitungan Nilai Faktor Erosivitas Hujan (R)

Bulan	Curah Hujan (cm)	R =2,21.P ^{1,36}
Januari	21,969	196,44
Febuari	30,088	301,29
Maret	26,275	250,58
April	22,605	204,22
Mei	19,831	170,91
Juni	13,056	96,8
Juli	9,54	63,18
Agustus	10,847	75,23
September	12,204	88,31
Oktober	15,263	119,71
November	20,185	175,07
Desember	27,962	272,71
Total (R)		2014,45

Sumber: Pengolahan data, 2020

b. Faktor Erodibilitas Tanah (K)

Berdasarkan data yang diperoleh dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 05-04-2021 | Selesai Revisi : 16-04-2021 | Diterbitkan Online : 17-04-2021

XIII Pangkalpinang [14], pada lokasi penelitian terdapat satu jenis tanah yaitu, jenis tanah *Klabat Granite* atau *Podsolik Kekuningan* dengan luas area 607,11 Ha atau 100%. Berdasarkan jenis tanah tersebut didapatkan dengan nilai K (faktor erodibilitas tanah) sebesar 0,107.

c. Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Kemiringan lereng melalui pengelolaan data *Digital Elevation Model* (DEM). Data tersebut didapatkan dari [7]. Berdasarkan hasil kajian diketahui mayoritas wilayah DAS Riding dikategorikan ke dalam area kelas lereng III (kemiringan 15-25%) seluas 401,6868 ha atau 66,16%. Berikutnya adalah kelas lereng V (kemiringan >40%) seluas 87,9926 ha atau 14,49%. Lalu kelas lereng IV (kemiringan 25-40%) seluas 80,0630 ha atau 13,19%, diikuti dengan kelas lereng I yaitu kemiringan lereng 0-8% dengan luasan 19,3146 ha atau 3,18%, dan terakhir kelas lereng II (kemiringan 8-15%) seluas 18,0541 ha atau 2,97%.

d. Faktor Pengelolaan Tanaman (C)

Berdasarkan jenis tutupan lahan pada lokasi penelitian yang didapatkan dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XIII Pangkalpinang [14] didapatkan nilai C. Faktor pengelolaan tanaman C pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai C untuk Berbagai Jenis Tanaman dan Pengelolaan Tanaman

Jenis penutup lahan	Luas (Ha)	Luas(%)	Nilai C
Belukar	26,15159	4,31	0,3
Tanah Terbuka	324,8865	53,51	1

Lahan Pertanian			
Kering Campur	182,8764	30,12	0,4
Semak			
Tambang	73,19729	12,06	0,75
Total	607,1117	100	

Sumber: BPKH Wilayah XIII Pangkalpinang, 2019

e. Faktor Tindakan Konservasi Tanah (P)

Berdasarkan hasil observasi di lapangan (DAS Riding) tidak ditemukan tindakan konservasi yang dilakukan baik oleh pemerintah maupun masyarakat adapun hasil survey dapat dilihat pada Gambar 2, Sehingga untuk nilai pengelolaan lahan atau faktor tindakan konservasi tanah (P) dikategorikan tanpa ada tindakan konservasi nilai P=1 sesuai standar (ukuran) tindakan khusus terhadap konservasi lahan. Dengan tidak adanya penanganan khusus terhadap pengelolaan lahan ini mengindikasikan tingkat pengaruh yang tinggi terhadap erosi. Hasil survey untuk kondisi lapangan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kondisi di Lapangan

f. Kelas Bahaya Erosi

Hasil perhitungan besarnya tanah yang tererosi (A) pada DAS Riding yaitu sebesar 415105,268 ton/tahun atau 683,740 ton/ha/tahun. Berdasarkan tabel 1 . dengan

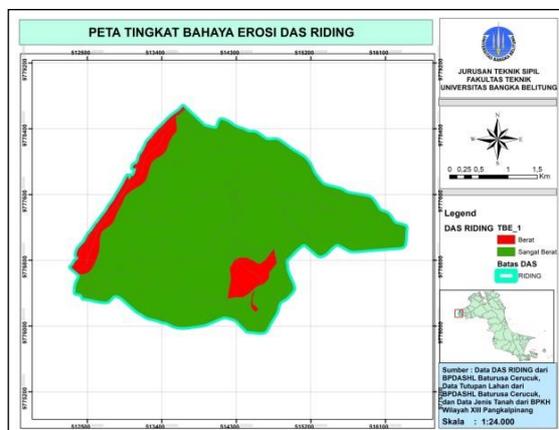
Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 05-04-2021 | Selesai Revisi : 16-04-2021 | Diterbitkan Online : 17-04-2021

nilai A sebesar 683,740 ton/ha/tahun, Kelas Bahaya Erosi Pada DAS ini masuk dalam kelas V (sangat berat)

g. Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

Tingkat Bahaya Erosi diberikan tiap satuan lahan dengan matriks yang menggunakan informasi kedalaman tanah dan perkiraan erosi dengan menggunakan Tabel 2. Tingkat bahaya erosi pada DAS Riding terdapat 2 kelas yaitu kelas sangat berat dan kelas berat, Adapun sebaran Tingkat Bahaya Erosi pada DAS Riding bisa dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Peta Tingkat Bahaya Erosi DAS Riding

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap analisis erosi yang dilakukan pada DAS Riding diperoleh kesimpulan bahwa, besarnya tanah yang tererosi pada DAS Riding yaitu sebesar 415105,268 ton/tahun atau 683,740 ton/ha/tahun dengan Kelas Bahaya Erosi masuk dalam kelas V (sangat berat) dan dengan tingkat bahaya erosi pada DAS Riding terdapat 2 kelas yaitu kelas sangat berat dan kelas berat.

Daftar Rujukan

- [1] Susanto, I.W., 2012, *Konservasi Wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Guna Mendukung Pembangunan Wilayah DAS Berkelanjutan*, http://wayansusantosht.blogspot.com/2012/02/tugas-mata-kuliah-metodedan-teknik_12.html, diakses 15 September 2019.
- [2] Soedarjanto, S., Syaiful. A., 2003, *Informasi Geospasial Lahan Kritis untuk Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai*, *Geo-Informatika* 10(2).
- [3] Edriani, A.F., 2014, *Analisis Tingkat Erosi Dan Kekritisan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Sub Das Bengkulu Hilir Das Air Bengkulu*, Tugas Akhir Sarjana, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu.
- [4] Hisyam, E.S., Fahriani, 2019, *Erosion Hazard Classification Analysis In Kantung Watershed Bangka District*. Prosiding Seminar Internasional Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung. <https://iopscience.iop.org/issue/1755-1315/353/1>
- [5] Hisyam, E.S., Oktasandi, B, 2019, *Kajian Erosi dan Sedimentasi pada DAS Dening Kabupaten Bangka*, *Jurnal Fropil*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung, Vol 7 Nomor 2 Desember 2019, ISSN: 2338-2791
- [6] Anonim, 2018, *Peraturan Gubernur Kepulauan Bangka Belitung Nomor 1 Tentang Rencana Pengelolaan DAS Bangka Belitung*.
- [7] Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Pangkalpinang, 2018, peta DAS Riding.
- [8] <https://babel.antaraneews.com/berita/89656/belasan-daerah-di-bangka-rawan-banjir-genangan>
- [9] Suripin, 2004, *Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air*, ANDI, Yogyakarta.
- [10] Sutapa, I.W., 2010, *Analisis Potensi Erosi Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Di Sulawesi Tengah*, *Jurnal Smartek*, Vol. 8. No. 3. Palu.
- [11] Asdak, C., 2014, *Hidrologi dan Pengelolaan DAS*, UGM PRESS, Yogyakarta.
- [12] Indriati, N., 2012, *Indeks Dan Tingkat Bahaya Erosi Kawasan Hutan Lindung Pendidikan Gunung Walat Kabupaten Sukabum*, Tugas Akhir Sarjana. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 05-04-2021 | Selesai Revisi : 16-04-2021 | Diterbitkan Online : 17-04-2021

[13] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Pangkalpinang, 2018, datahujan.

[14] Badan Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XIII Pangkalpinang, 2018, Peta jenis tanah, peta tutupan lahan.

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 05-04-2021 | Selesai Revisi : 16-04-2021 | Diterbitkan Online : 17-04-2021
