

KAJIAN TINGKAT BAHAYA EROSI DI DAS SATUI, KABUPATEN TANAH BUMBU

Study of Erosion Hazard Levels in DAS Satui, Tanah Bumbu Regency

Wahyuni Agustiningtiasih, Muhammad Ruslan, dan Badaruddin

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT *The purpose of this study to analyze the magnitude of erosion, erosion hazard class and erosion hazard level in some land cover located in the Satui watershed, Tanah Bumbu Regency. The benefits of this research are expected to be able to provide information to relevant parties regarding the magnitude of the erosion hazard level (TBE), as a consideration in the framework of policy making in land management and utilization in the context of environmental preservation. The method used is descriptive analysis method that is taking existing data. Primary data includes data to determine soil erodibility obtained from the analysis of several physical properties of soil, namely soil structure, texture (content of sand, dust and clay), organic matter content, soil permeability. This data is obtained by taking predetermined soil samples taking into account the types of land cover, slope length and slope. Secondary data includes data about the general description of the location of the study, rainfall data and data on slope length and slope. The results of this study indicate that the amount of erosion that occurs in the Satui watershed has class I to IV and the value of the erosion hazard level starts from mild (I-R) to (III-B).*

Keywords: *erosion; erosion hazard level; Satui watershed*

ABSTRAK Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis besarnya erosi, kelas bahaya erosi dan tingkat bahaya erosi di beberapa penutupan lahan yang berada di DAS Satui, Kabupaten Tanah Bumbu. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak-pihak terkait mengenai besarnya tingkat bahaya erosi (TBE), sebagai bahan pertimbangan dalam rangka pengambilan kebijakan dalam pengelolaan dan pemanfaatan lahan dalam rangka pelestarian lingkungan hidup. Metode yang digunakan adalah metode analisis deskriptif yaitu mengambil data yang sudah ada. Data primer meliputi data untuk menentukan erodibilitas tanah yang diperoleh dari hasil analisis beberapa sifat fisik tanah yaitu struktur tanah, tekstur (kandungan pasir, debu dan liat), kandungan bahan organik, permeabilitas tanah. Data ini diperoleh dengan mengambil sampel tanah yang telah ditetapkan dengan memperhatikan tipe-tipe penutupan lahan, panjang lereng dan kemiringan lereng. Data sekunder meliputi data tentang gambaran umum lokasi penelitian, data curah hujan dan data mengenai panjang lereng dan kemiringan lereng. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa besar erosi yang terjadi di DAS Satui memiliki kelas I sampai dengan IV dan nilai Tingkat bahaya erosinya dimulai dari ringan (I-R) sampai dengan (III-B).

Kata kunci : erosi; tingkat bahaya erosi; DAS Satui

Penulis untuk korespondensi, Surel: wahyuni130894@gmail.com

PENDAHULUAN

Kerusakan lahan dan hutan di Indonesia saat ini telah menjadi pusat perhatian banyak pihak dari nasional sampai kalangan internasional. Berdasarkan interpretasi Badan Planologi Kehutanan tahun 2003, sasaran indikatif Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) adalah 100,7 juta ha dengan laju kerusakan hutan dan lahan mencapai 2,83 juta ha/tahun yang terjadi pada

berbagai fungsi dan jenis formasi hutan. Mengatasi masalah itu, agar diupayakan recovery dan peningkatan fungsi serta produktifitas hutan dan lahan, yang salah satunya melalui kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL).

DAS merupakan sistem yang sangat penting dalam mengatur ekosistem kehidupan di hutan yang mempunyai peran sangat besar, agar semua itu berjalan baik maka kita harus mengelolanya supaya tetap lestari. Pengelolaan DAS pada hakekatnya

bagian dari pengelolaan sumber daya alam (SDA) meliputi hutan, lahan/tanah dan air oleh sumberdaya manusia (SDM) untuk menghasilkan beberapa barang dan jasa yang diperlukan bagi kesejahteraan manusia dan kelestarian lingkungan hidup.

Kondisi DAS ini umumnya memprihatinkan dan jika tidak dilakukan pengendalian, keadaan ini dapat bertambah parah. Penyebab utama rusaknya lingkungan DAS dibagian hulu adalah penggundulan hutan dan pengelolaan usaha pertambangan yang tidak tepat. Pertambahan penduduk yang semakin cepat menyebabkan meningkatkan kebutuhan bahan pangan.

Erosi adalah masalah utama yang dihadapi pada masa sekarang ini proses erosi yang baru terjadi mendapatkan perhatian yang cukup serius pada tahun 1940, kerugian yang cukup besar baik berupa merosotnya produktivitas tanah dan rusaknya sumber-sumber mata air (Eng, 2002). Keadaan ini masih sering berlangsung sehingga menyebabkan pemerintah khususnya instansi kehutanan yang berkaitan dalam usaha konservasi dan rehabilitasi lahan produktif sebagai media utama sukar dalam pengendalian dan mempertahankan kelestarian.

Kegiatan manusia dalam memanfaatkan sumber daya alam yaitu berupa hutan, tanah dan air, tanpa perhitungan dan tidak disertai dengan tindakan konservasi dapat menimbulkan kerusakan lingkungan. Hal ini disebabkan oleh bahaya erosi yang menyebabkan menurunnya kesuburan tanah maupun produktivitas tanah. Areal-areal tanah yang gundul, kemiringan lahan yang bertambah dan seringnya terjadi banjir menandakan akan adanya kerusakan-kerusakan tanah.

Mengatasi hal di atas khususnya dibidang kehutanan upaya-upaya pelestarian yang dilakukan melalui pengendalian erosi tanah. Pengendalian erosi ini tentunya perlu pemahaman yang mendalam, karena penyebaran dan keragaman erosi sangatlah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantara faktor-faktor tersebut adalah curah hujan, jenis tanah, topografi dan pengelolaan lahan (tanah dan tanaman). Oleh karena itu perkiraan besarnya erosi yang terjadi akibat beberapa faktor perlu dilakukan. Dari beberapa metode untuk prakiraan besarnya erosi permukaan metode umum yang biasa

digunakan adalah *Universal Soil Loss Equation (USLE)*, dengan metode umum ini dapat diketahui bahwa persamaan atau metode yang digunakan dapat dimanfaatkan untuk meminilisir besar kecilnya dampak erosi dalam kondisi tata guna lahan dan kondisi iklim yang berbeda.

Perlunya dilakukan penelitian ini untuk mengetahui tingkat bahaya erosi berdasarkan pemikiran tersebut di atas maka disusunlah penelitian dengan judul "Kajian Tingkat Bahaya Erosi dalam Rangka RHL di DAS Satui, Kabupaten Tanah Bumbu".

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di DAS Satui, Kecamatan Satui, Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan. Waktu yang diperlukan dalam penelitian ini adalah tiga bulan yaitu dari bulan agustus s/d bulan november. kegiatan tersebut meliputi kegiatan awal, observasi lapangan, pengambilan data dan penyusunan laporan.

Alat dan Bahan Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah pada penutupan lahan seperti semak belukar, alang-alang dan hutan di daerah tangkapan air (DTA) DAS Satui.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Peta
2. Ring sampel
3. Kantong Plastik
4. Cangkul dan Parang
5. Clinometer
6. Meteran
7. Palu
8. Alat Tulis Menulis
9. Kamera
10. Bor tanah

Prosedur penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif mengambil data yang sudah ada yaitu data sekunder (pemakaian literatur) dan data primer yang didapat dari data di lapangan dan hasil analisis.

1. Penentuan Unit Lahan

Unit lahan yang di peroleh berdasarkan keadaan lokasi lahan. Di dalam satu unit lahan hanya ada satu jenis penutupan lahan, satu kelas kelerengan dan satu jenis tanah. Bila terdapat lebih dari satu unit penutupan lahan dalam satu kelas lereng dan satu jenis tanah maka jumlah unit lahan yang terbentuk sama dengan jumlah jenis penutupan lahan tersebut.

2. Pengumpulan Data Primer

Data primer yang diperlukan adalah data untuk menentukan erodibilitas tanah yang diperoleh dari hasil analisis beberapa sifat fisik tanah yaitu struktur tanah, tekstur (kandungan pasir, debu dan liat), kandungan bahan organik, permeabilitas tanah. Data ini diperoleh dengan mengambil sampel tanah yang telah ditetapkan dengan memperhatikan tipe-tipe penutupan lahan, panjang lereng dan kemiringan lereng.

Tahapan mengambil sampel tanah adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan titik lokasi dimana akan diambil sampel tanah dengan teknik *proposive sampling*
- b) Mengambil sampel tanah dengan menggunakan ring sampel sebanyak 1 buah pada setiap tipe unit lahan
- c) Sampel tanah yang diambil dimasukkan dalam kantong plastik dan diberi nomor sesuai dengan nomor titik sampel yang diambil pada masing-masing unit lahan
- d) Melakukan analisis sifat-sifat tanah di laboratorium.

3. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang diperlukan adalah sebagai berikut :

- a) Data tentang gambaran umum lokasi penelitian antara lain letak, iklim, topografi dan tanah
- b) Data curah hujan yang diambil dari stasiun penakar hujan terdekat dengan lokasi penelitian. Data yang diperlukan adalah curah hujan (cm) dan hari hujan selama paling sedikit 10 tahun terakhir
- c) Data mengenai panjang lereng dan kemiringan lereng yang diperoleh berdasarkan pengamatan di lapangan

Analisis Data

Erosi

Smith dan Wischimer (1978) dalam Dephut (1985), menyatakan untuk menduga

besarnya erosi tanah atau menentukan tingkat sedimentasi pada tipe-tipe unit lahan DAS satu menggunakan rumus persamaan umum kehilangan tanah (USLE) yaitu :

$$A = R \times K \times LS \times C \times P \times 0,61$$

Dimana :

- A = Besarnya Erosi (ton/ha/thn)
- R = Faktor Erosivitas Hujan (Mj.Mm/ha/jam/thn)
- K = Faktor Erodibilitas Tanah (ton/ha/thn)
- LS = Panjang Lereng (m) dan Kemiringan Lereng (%)
- C = Penutupan Lahan
- P = Tindakan Konservasi tanah
- 0,61 = Faktor Koreksi (Ruslan, 1992)

Besarnya nilai masing-masing factor USLE dicari dengan cara sebagai berikut :

a. Faktor R (Erosivitas hujan)

Nilai erosivitas Hujan dihitung dengan Rumus yang dikemukakan oleh Lenvain (1975) dalam Asdak (2010), yaitu sebagai berikut:

$$R = 2.21 P^{1,3}$$

Dimana :

- R = Indeks Erosivitas Hujan (Mj.Mm/ha/jam/thn)
- P = Curah hujan bulanan (cm)
- 2.21 = Faktor konstanta

b. Faktor K (Erodibilitas)

Besarnya nilai erodibilitas tanah (K), ditentukan dengan menganalisis tekstur, struktur, permeabilitas dan bahan organik tanah. Perhitungan rumus Erodibilitas dikemukakan oleh (Wischmeir, et al. 1971 dalam Asdak 2010) sebagai berikut :

$$K = \left\{ 2,713 \times 10^{-4} (12 - OM) M^{1,34} + 3,25 (S - 2) + 2,5 \frac{(p-3)}{100} \right\}$$

Dimana :

- K = Nilai Erodibilitas Tanah
- M = Persentase Ukuran Butir
- OM = Persentase Bahan Organik
- S = Nilai Stuktur Tanah
- P = Permeabilitas

c. Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Faktor lereng (L) dapat diketahui dengan melakukan pengamatan dilapangan mrnggunakan alat clinometer. Faktor LS dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh (Schwab *et al*, 1978) dalam (Asdak, 1995) adalah sebagai berikut :

$$LS = L^{1/2} (0,00138 S^2 + 0,00965 S + 0,0138)$$

Dimana :

LS = Faktor Panjang dan kemiringan Lereng

L = Panjang Lereng

S = Kemiringan Lereng

d. Faktor C (Penutupan Lahan)

Nilai factor C ditentukan berdasarkan kenyataan keadaan dilapangan,

Tabel 1. Nilai Faktor C untuk berbagai tanaman dan pengelolaan tanaman

Jenis Tanaman/tata guna lahan	Nilai C
Tanah kosong	1,000
Rempah-rempah (jahe,cabe)	0,900
Kedelai	0,890
Karet/kelapa	0,800
Jagung	0,660
Jagung/Tembakau	0,610
Kacang buncis	0,660
Tembakau	0,570
Serewangi	0,560
Kebun campuran dengan kerapatan rendah	0,500
Padi/jagung	0,450
Kentang	0,400
Kebun campuran dengan kerapatan sedang	3,000
Rumput Bacahia	0,300
Tebu/kopi	0,200
Ubi kayu/Kedelai	0,180
Kacang tanah	0,170
Kebun campuran dengan kerapatan tinggi	0,170
Alang-alang yang dibakar	0,060
Sawah tadah hujan	0,050
Semak	0,010
Rumput bacahia sp. Tahun kedua/alang-alang	0,020
Sawah irigasi	0,010
Hutan alami + seresah tipis	0,005
Hutan alami + seresah tebal	0,001

Sumber : Proyek Pengembangan dan Pengendalian DAS (Surakarta,1986)

e. Faktor P (Tindakan Konservasi Tanah)

Faktor P dapat dilihat secara langsung dilapangan dan kemudian dimasukkan

kedalam angka pendekatan factor P yang terdapat pada Table 2.

Tabel 2. Nilai Factor P (Konservasi tanah)

No	Tindakan Khusus konservasi tanah	Nilai P
1	Tanpa tindakan pengendalian erosi	1,00
2	Teras bangku konstruksi baik	0,04
	konstruksi sedang	0,15
	konstruksi kurang baik	0,35
	teras tradisional	0,40
3	Strip tanaman rumput bacahia	0,40
	Clotararia	0,64
	Dengan kontur	0,20
4	Pengolahan tanah dan kemiringan 0-8%	0,50
5	Penanaman garis kontur kemiringan 8-20%	0,75
	kemiringan >20%	0,90

Sumber: (Arsyad, 2010) dan (Seto, 1991) dalam Eng (2002)

Kelas Bahaya Erosi (KBE)

Kelas bahaya erosi dapat diketahui melalui beberapa tahapan :

- a. Hasil perhitungan Erosi Aktual yang terjadi pada suatu areal
- b. Kelas Besar Erosi (KBE)
Erosi aktual dibagi menjadi 5 kelas bahaya erosi , yaitu kelas I jika besar erosinya sebesar <15 ton/ha/thn, kelas II jika besar erosinya 15-60 ton/ha/thn, kelas III jika besar erosinya 60-180 ton/ha/thn, kelas IV jika besar erosinya 180-480 ton/ha/thn dan kelas V jika besar erosinya >480 ton/ha/thn (Hammer dalam Dephut 1978)

- c. Menentukan kelas solum tanah berdasarkan kedalaman efektif
Dalam menentukan kelas solum jika kedalaman ≥ 90 cm termasuk dalam, kedalaman 61-90 cm termasuk sedang, kedalaman 31-60 cm termasuk dangkal dan kedalaman <30 cm termasuk sangat dangkal (Dirjen RRI 1991 dalam Fajeriansyah 2002)
- d. Tingkat Bahaya Erosi (TBE)
TBE ditentukan dengan cara melihat kelas bahaya erosi dan solum tanah. Tingkat bahaya erosi dapat dilihat berdasarkan Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Bahaya Erosi

Solum Tanah (cm)	Kelas Bahaya Erosi (KBE)				
	I	II	III	IV	V
	Erosi (ton/ha/tahun)				
	< 15	15 - < 60	60 - < 180	180 - 480	> 480
	Tingkat Bahaya Erosi (TBE)				
Dalam (>90)	0-SR	I - R	II - S	III - B	IV - SB
Sedang > 60 - 90	I - R	II - S	III - B	IV - SB	IV - SB
Dangkal 30 - 60	II - S	III - B	IV - SB	IV - SB	IV - SB
Sangat dangkal < 30	III - B	IV - SB	IV - SB	IV - SB	IV - SB

Sumber : Kemenhut (2013)

Keterangan:

o-SR = sangat ringan I-R = Ringan
 II-S = Sedang III-B = Berat
 IV-B = Sangat Berat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) Satui mempunyai berbagai tipe penutupan lahan. Luas masing-masing penutupan lahan dapat dilihat pada tabel 4.

Luas dan Tipe Penutupan Lahan

Tabel 4. Tipe penutupan lahan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Satui

No	Penutupan Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Hutan Sekunder	3303,51	40,71
2	Perkebunan	11415,56	14,07
3	Tubuh air	459,63	0,57
4	Mangrove	299,75	0,37
5	Tambak	21,89	0,03
6	Semak Belukar	16058,09	19,79
7	Pertanian Lahan Kering	8523,79	10,51
8	Tanah Terbuka	11004,34	13,56
9	Pemukiman	315,45	0,39
Jumlah		81.129,00	100

Dari 9 tipe penutup lahan pada Tabel 4. Hanya 5 tipe penutup lahan yang di ambil sampel tanahnya, karena 5 tipe penutup lahan tersebut mewakili 9 tipe penutup lahan lainnya.

Faktor R (Erosivitas Hujan)

Klasifikasi iklim di Daerah Aliran Sungai (DAS) Satui menurut Schmidt dan Furgoson termasuk dalam tipe iklim B (Basah) dengan curah hujan rata-rata tahunan 2.307

mm/tahun. Dengan curah hujan yang tinggi tersebut akan memberikan peluang untuk terjadinya erosi karena akan lebih mudah terjadinya pengelupasan partikel-partikel tanah dari agregatnya

Data curah hujan rata-rata bulanan selama 10 tahun terakhir dari BMKG dapat digunakan untuk menghitung nilai erosivitas hujan (R) seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai erosivitas (R)bulanan dan tahunan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Satui

No.	Bulan	Curah Hujan (cm)	Hari Hujan (hari)	Curah Maksimum (cm)	Hujan Erosivitas Hujan (mj.cm/ha/jam/thn)
1	Januari	24,1	1,3	3,1	459,44
2	Pebruari	25,1	12,1	3,6	98,25
3	Maret	24,9	13,6	4,8	147,83
4	April	22,0	11,4	5,7	117,63
5	Mei	18,3	10,3	4,7	156,04
6	Juni	14,3	7,6	3,4	113,98
7	Juli	18,2	5,7	5,2	215,50
8	Agustus	12,1	4,8	3,4	113,40
9	September	13,2	7,4	4,1	113,79
10	Oktober	12,6	9,7	8,1	136,68
11	Nopember	31,4	15,5	3,7	219,70
12	Desember	31,3	16,2	4,6	240,43
Jumlah		247,4	115,6	54,4	2.132,67

Sumber: Pengolahan Data Primer 2017

Hasil perhitungan nilai R (Erosivitas hujan) pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 5 yang diperoleh dari data curah hujan bulanan (cm) selama 10 tahun, dimana nilainya adalah sebesar 2.132,67 MJ.cm/ha/jam/tahun. Semakin tinggi curah hujan semakin tinggi pula erosivitas hujannya sehingga mudah menyebabkan erosi. Menurut arsyad (2012). Banyaknya curah hujan, intensitas dan distribusi hujan terhadap tanah, jumlah dan kecepatan permukaan serta besarnya kerusakan erosi.

Sering terjadinya hujan merupakan faktor utama penyebab terjadinya erosi, karena akibat aliran air yang dihasilkan dari banyaknya curah hujanlah yang mengakibatkan terkikisnya partikel-partikel tanah dari agregatnya.

Air hujan adalah pelaku utama terjadinya erosi, karena laju dan distribusi air hujan yang mempengaruhi besarnya energi kinetis air hujan, semakin besar tingkat intensitas hujan maka semakin besar pula partikel tanah yang dilepas sebab energi kinetisnya juga besar sehingga memberi peluang untuk terjadinya pengelupasan partikel-partikel dari agregatnya.

Nilai erosivitas masing-masing lahan adalah sama dikarenakan lokasi penelitian masih dalam satu wilayah. Tetapi besar erosi yang terjadi berbeda-beda tiap penutupan lahan karena ada faktor lain yang berperan yaitu K, LS, C dan P.

Faktor K (Erodibilitas Tanah)

Faktor nilai K (erodibilitas tanah) diperoleh berdasarkan data analisis sifat fisik tanah, yaitu tekstur tanah, permaebilitas dan bahan organik di laboratorium. Sifat fisik tanah sangat dipengaruhi oleh ukuran butir dan kandungan bahan organik. Semakin besar ukuran butir, maka semakin tinggi nilai erodibilitas tanahnya. Untuk stuktur tanah diperoleh dari hasil pengamatan langsung di lapangan dengan menggunakan tenaga ahli.

1. Tekstur tanah

Hasil analisis tekstur tanah yang meliputi presentase pasir, debu dan liat dari masing-masing sampel tanah yang diambil pada lokasi penelitian. Tekstur tanah pada lokasi penelitian yang termasuk bertekstur liat terdapat pada penutupan lahan pertanian lahan kering, kebun

campuran lahan terbuka, karena pada penutupan lahan tersebut kandungan liatnya sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan Seta (1991) bahwa tanah yang mengandung liat diatas 35% umumnya tahan terhadap erosi karena akan membentuk agregat yang mantap dan ditunjang dari penutup lahannya yang mempunyai kapasitas penampungan airnya tinggi sehingga akan lebih stabil dan resisten terhadap erosi, akan tetapi peredaran udara dalam tanah atau aerasinya kurang baik.

Tanah dengan tekstur lempung berpasir dan pasir berlempung sama-sama mempunyai kandungan pasir yang tinggi. Tanah yang memiliki kandungan pasir yang tinggi akan memiliki drainase yang baik, karena pori-pori butiran pasirnya berukuran besar sehingga perkolasi sangat cepat akan tetapi kemampuan penyimpanan air sangat rendah. Penutupan lahan yang kandungan pasirnya sangat tinggi terdapat pada penutupan lahan semak belukar, lahan terbuka dan hutan sekunder.

Kandungan debu yang besar mempunyai kapasitas infiltrasi yang besar tetapi aliran permukaan (*run off*) besar karena butir2 tanahnya halus sehingga mudah sekali untuk terangkat. Menurut Dariah *et.al*, (2004), debu adalah partikel tanah yang sering tererosi, mempunyai ukuran yang kecil memudahkan untuk di bawa air hujan dan larut seketika karena tidak ada kemampuan untuk membuat ikatan .

2. Struktur

Sturktur pada lokasi penelitian termasuk dalam tipe granular sedang dan kasar (*medium coarse granular*), Hal ini karena di daerah tersebut mempunyai jenis tanah kandiudox, hapludox, eutrudepts, plinthudults, endoaquepts, kanhapluduts dan kandiuduts, dengan curah hujan yang tinggi. Struktur granular sedang dan kasar (*medium coarse granular*), berdasarkan penilaian struktur tanah mempunyai nilai 3.

3. Bahan organik

Hasil analisis sifat fisik tanah pada lokasi penelitian mempunyai kandungan bahan organik yang berbeda-beda, yaitu berkisar antara 2,77 % sampai 5,16 %.. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan sifat masing-masing jenis penutup tanah dan aktivitas mikroorganisme sebagai pengurai dalam tanah.

Besarnya bahan organik pada lokasi penelitian berdasarkan angka pendekatan

menurut Hammer (1978) dalam Dephut (1985) tergolong dalam klasifikasi sedang. Bahan organik dapat membantu pengikatan agregat tanah sehingga dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan permaebilitas tanah.

Kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada jenis penutupan lahan perkebunan dengan presentase 5,16% sedangkan kandungan bahan organik terendah terdapat pada penutupan lahan pertanian lahan kering dengan presentase 2,77%. Bahan organik mempunyai kemampuan untuk menahan unsur-unsur hara dan meningkatkan infiltrasi tanah. Dengan kandungan bahan organik yang tinggi diharapkan dapat mengurangi erosi yang ditimbulkan.

4. Permaebilitas

Nilai permaebilitas untuk jenis penutupan pertanian lahan kering, semak belukar dan perkebunan mempunyai nilai tertinggi sebesar 22,93%, sedangkan lahan terbuka mempunyai nilai terendah sebesar 0,41% yang disebabkan oleh tidak adanya tanaman. Berdasarkan kriteria penilaian permaebilitas menurut Wischmeier (1971) dalam Eng (2002) lokasi penelitian mempunyai laju permaebilitas dengan kategori lambat sampai dengan sedang dengan nilai 1, 2, 4 dan 5. Berdasarkan data-data sifat fisik tanah tersebut maka dapat ditentukan besar nilai kepekaan tanah terhadap erosi atau dikenal dengan istilah erodibilitas tanah (K) setelah dilakukan perhitungan maka nilai K dapat dimasukkan dalam kelas kepekaan tanah, seperti tabel 6.

Tabel 6. Klasifikasi nilai erodibilitas tanah

Nomor	Nilai erodibilitas tanah	Kelas kepekaan tanah
1	0,00 - 0,10	Sangat Rendah
2	0,11 - 0,20	Rendah
3	0,21 - 0,32	Sedang
4	0,33 - 0,43	Agak Tinggi
5	0,44 - 0,55	Tinggi
6	0,56 - 0,64	Sanagat Tinggi

Sumber : Dirjen RRL (1994)

Hasil perhitungan nilai erodibilitas tanah, jika diklasifikaikan kedalam kelas kepekaan tanah terdapat lima kategori yaitu : tinggi, agak tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Hal ini disebabkan karena sifat tanah dan masing-masing penutupan lahan yang mempunyai ikatan antar pertikel tanah tinggi sehingga resisten/tahan terhadap erosi.

Faktor LS (Panjang dan Kemiringan Lereng)

Panjang (L) dan kemiringan lereng (S) di lapangan diukur dengan memperhatikan penutupan lahan dimana untuk masing-masing penutupan diukur sesuai dengan pengambilan sampel yang dilakukan.

Semakin besar kemiringan lereng, maka semakin besar pula nilai LS . Dirjen RRL (1998) mengemukakan dalam menentukan nilai LS, faktor panjang lereng dapat diabaikan karena yang berpengaruh lebih

besar terhadap erosi adalah kemiringan lereng yaitu tiga panjang lereng.

Hal tersebut didukung pula oleh pendapat Utomo (2012) kemiringan lereng merupakan faktor utama dalam gerak geriknya air dan membawa partikel tanah dengan bertambahnya pula sudut kemiringan lahan yang mulai menajam seiring waktu, panjang lereng juga mempengaruhi tetapi pengaruhnya sangat kecil .

Faktor C (Penutup Tanah)

Hasil pengamatan yang diperoleh pada tiap-tiap lokasi penelitian di lapangan yang kemudian dicocokkan dengan nilai faktor C untuk masing-masing penutupan lahan berbeda-beda. Untuk tipe penutupan pertanian lahan kering nilai faktor C sebesar 0,60, untuk semak belukar sebesar 0,25, untuk kebun campuran sebesar 0,20, untuk lahan terbuka sebesar 0,95 dan untuk hutan sekunder sebesar 0,10.

Nilai faktor C dari masing-masing penutupan lahan memperlihatkan nilai yang berbeda beda, hal ini disebabkan karena tingkat penutupan vegetasi dan kemampuan melindungi tanah dari pukulan air hujan dan aliran permukaan yang menyebabkan erosi. Semakin besar nilai C atau semakin kecil penutupan tanah maka semakin besar pula tingkat erosi yang ditimbulkan, karena sangat kurangnya penutupan tanah oleh vegetasi yang ada dalam usaha menekan tingkat erosi. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Arsyad (2012) bahwa tanah terbuka merupakan faktor yang dapat memperbesar erosi yang terjadi disebabkan oleh tumbukan air hujan yang langsung mengenai tanah.

Faktor P (Tindakan Konservasi)

Nilai faktor P menunjukkan tingkatan banyaknya erosi atau tanah yang tidak ada tindakan khusus terhadap dampak erosi yang terjadi ketimbang tanah yang ada melakukan tindakan khusus sebelumnya agar erosi yang terjadi tidak terlalu besar, dengan panjang dan kemiringan lereng yang relatif sama (Syarif, 1985).

Tanah yang tidak ada tindakan khusus terhadap dampak erosi yang terjadi

ketimbang tanah yang ada melakukan tindakan khusus sebelumnya agar erosi yang terjadi tidak terlalu besar, dengan panjang dan kemiringan lereng yang relatif sama

Hasil pengamatan untuk masing-masing lokasi penelitian pada semua tipe penutupan lahannya mempunyai nilai faktor P sebesar 1,00. Karena pada masing-masing lokasi tersebut tidak dilakukan tindakan konservasi seperti pembuatan teras, pemupukan, pemberian mulsa dan lainnya sebagai sarana pengendali erosi.

Tindakan konservasi tanah ini berperan dalam mengurangi laju aliran permukaan dan besarnya erosi, sehingga erosi dan aliran permukaan yang terjadi dapat diperkecil.

Nilai A (Besarnya Erosi)

Besarnya erosi merupakan perkalian dari semua faktor erosi yaitu faktor koreksi, R, K, LS, C, dan P. Besarnya erosi pada berbagai tipe penutupan lahan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Satui dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Besarnya Erosi (A) pada berbagai tipe penutupan lahan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Satui.

No	Penutup Lahan	Unit Lahan	R	K	LS	C	P	Fk	A
1	PLK	UL1	2.132,67	0,139	0,98	0,6	1	0,61	106,243
2	SB	UL2	2.132,67	0,504	0,441	0,25	1	0,61	72,25
3	PK	UL3	2.132,67	0,174	0,123	0,2	1	0,61	5,58
4	PLK	UL4	2.132,67	0,184	0,551	0,6	1	0,61	79,3
5	PK	UL5	2.132,67	0,166	0,137	0,2	1	0,61	5,91
6	T	UL6	2.132,67	0,109	0,252	0,95	1	0,61	33,91
7	PK	UL7	2.132,67	0,042	0,571	0,2	1	0,61	6,2
8	SB	UL8	2.132,67	0,25	0,404	0,25	1	0,61	32,88
9	H	UL9	2.132,67	0,157	0,362	0,1	1	0,61	7,4
10	T	UL10	2.132,67	0,06	0,269	0,95	1	0,61	19,95
11	PLK	UL11	2.132,67	0,337	0,111	0,6	1	0,61	29,14
12	T	UL12	2.132,67	0,144	0,285	0,95	1	0,61	50,7
13	SB	UL13	2.132,67	0,164	0,084	0,25	1	0,61	4,48
14	T	UL14	2.132,67	0,149	1,945	0,95	1	0,61	359,32
15	SB	UL15	2.132,67	0,219	0,466	0,25	1	0,61	33,27

Pada Tabel 7. memperlihatkan ternyata untuk masing-masing factor, USLE mempunyai nilai yang berbeda, terutama

faktor K (Erodibilitas tanah), Faktor LS (panjang dan kemiringan lereng) dan faktor C (penutup tanah). Sedangkan faktor R

(erosivitas tanah) dan faktor P (tindakan konservasi tanah) mempunyai nilai yang sama.

Nilai faktor R yang sama disebabkan karena lokasi penelitian terletak dalam satu kawasan, sehingga nilai R sama, yaitu sebesar 2.132,67 MJ.cm/ha/jam/tahun. Sedangkan nilai faktor P yang sama yaitu 1,00, hal ini disebabkan karena pada lokasi penelitian tidak terdapat sarana tindakan konservasi tanah sebagai pengendali aliran permukaan dan erosi tanah.

Nilai faktor K (erodibilitas tanah), faktor LS (panjang dan kemiringan lereng) dan faktor C (penutup tanah) pada masing-masing lokasi penelitian berbeda, hal ini disebabkan perbedaan vegetasi penutup tanah, keadaan tanah serta faktor topografi.

Besarnya erosi pada masing-masing penutupan lahan berbeda-beda berdasarkan Tabel 7. Nilai erosi sangat dipengaruhi oleh nilai erodibilitas dan jenis penutup tanahnya. Untuk jenis penutupan lahan yang nilai erosinya terbesar terdapat pada penutupan lahan terbuka sebesar 359,32 ton/ha/thn, sedangkan untuk jenis penutupan lahan yang nilai erosinya terkecil

terdapat pada penutupan lahan semak bekar sebesar 4,48 ton/ha/thn. Disini jelas terlihat bahwa erosi yang paling besar terjadi pada penutupan lahan terbuka, hal ini diduga karena besarnya energi kinetik dari tumbukan air hujan yang jatuh langsung mengenai tanah didukung pula oleh perakarannya yang dangkal, sehingga kemampuan menyimpan air rendah dan mengakibatkan *run off* atau aliran permukaan menjadi lebih besar. Erosi terkecil terjadi pada jenis penutupan lahan semak belukar, hal ini terjadi karena air hujan yang jatuh tidak langsung mengenai tanah, melainkan mengenai semak-semak yang melindungi/menutupi tanah tersebut sehingga menyebabkan energi kinetik yang terjadi sangat kecil.

Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

Untuk mengetahui bahaya erosi yang terjadi pada lokasi penelitian maka perlu diketahui kedalaman efektif tanah masing-masing tipe penutupan lahan pada lokasi penelitian. Tingkat bahaya erosi di Daerah Aliran Sungai Satui dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Bahaya Erosi (TBE) di DAS Satui .

No	Penutup Lahan	Unit Lahan	Kedalaman (cm)	Bahaya Erosi		
				Kelas	(ton/ha/th)	Kelas TBE
1	PLK	UL1	> 90	Dalam	106,24	III - S
2	SB	UL2	60 - 90	Sedang	72,25	III - B
3	PK	UL3	60 - 90	Sedang	8,37	I - R
4	PLK	UL4	> 90	Dalam	79,3	III - S
6	T	UL6	30 - 60	Dangkal	33,91	II - B
7	PK	UL7	60 - 90	Sedang	6,2	I - R
8	SB	UL8	30 - 60	Dangkal	32,88	II - B
9	HS	UL9	60 - 90	Sedang	7,4	I - R
10	T	UL10	60 - 90	Sedang	19,95	II - S
11	PLK	UL11	60 - 90	Sedang	29,14	II - S
12	T	UL12	60 - 90	Sedang	50,7	II - S
13	SB	UL13	30 - 60	Dangkal	4,48	I - S
14	T	UL14	> 90	Dalam	359,32	IV - B
15	SB	UL15	60 - 90	Sedang	33,27	II - S

Tingkat bahaya erosi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Satui dapat diketahui berdasarkan klarifikasi TBE terdapat tiga tingkat yaitu ringan, sedang dan berat. TBE berat terletak pada penutup lahan semak belukar unit lahan 2, penutup lahan

terbuka unit lahan 6, penutup lahan semak belukar unit lahan 8 dan pada penutup lahan terbuka unit lahan 14 hal ini terjadi karena besarnya erosi dan kedalaman solum tanah yang dapat menyerap air. TBE sedang terletak pada penutup lahan pertanian lahan

kering unit lahan 1, 2, dan 11, penutup lahan terbuka unit lahan 10 dan 12, dan penutup lahan semak belukar unit lahan 12 dan 15 hal ini terjadi karena pada penutup lahan tersebut mempunyai kedalaman solum tanam sedang dan dalam. Sedangkan TBE ringan terletak pada penutup lahan perkebunan unit lahan 3 dan 7, dan penutup lahan hutan sekunder unit lahan 9 hal ini terjadi karena luas penutupan lahan dan juga kelas lereng sebesar 0-3% dan >3-8%.

Upaya Konservasi

Tingkat bahaya erosi pada penutupan lahan di lokasi penelitian memiliki nilai yang cukup tinggi terutama untuk jenis penutupan lahan terbuka sehingga perlu adanya usaha untuk menurunkan nilai tersebut dengan upaya konservasi untuk memperkecil erosi yang terjadi.

Untuk menentukan bentuk tindakan simulasi pada faktor dari komponen USLE harus dipertimbangkan keadaan masyarakat, keadaan lahan maupun vegetasinya sehingga akan memberikan logika yang bisa diterima dan terlaksana. Untuk upaya konservasi yang dapat dilakukan di beberapa jenis penutupan lahan yang ada di DAS Satui dapat dengan cara vegetatif. Dengan karakteristik tumbuhan tinggi, tajuk merata, banyak bintil akar yang akan membantu terbentuknya kesuburan tanah untuk meningkatkan infiltrasi sehingga nilai faktor C lebih kecil.

Teknik simulasi secara mekanik dapat dilakukan dengan cara pembuatan teras tradisional pada lokasi penelitian belum ada upaya pembuatan teras untuk memperkecil erosi, sehingga faktor nilai P lebih kecil dari 1,00 menjadi 0,4.

Upaya konservasi tanah dengan cara vegetatif akan memberikan fungsi perlindungan terhadap jatuhnya butir air hujan sebelum sampai kepermukaan tanah. Semakin rapat vegetasi penutup tanah, akan semakin banyak pula luasan tanah yang terlindungi dari pukulan air hujan sehingga erosi akan mengecil.

Mekanisme pembuatan teras tradisional dapat memperkecil erosi melalui fungsi dari teras yang tujuan utamanya untuk memperkecil faktor LS sehingga aliran permukaannya juga kecil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

Besarnya erosi (A) pada masing-masing tipe penutupan lahan yang ada di DAS Satui, dengan rata-rata pada pertanian lahan kering sebesar 71,56 ton/ha/tahun, untuk semak belukar 35,72 ton/ha/tahun, untuk perkebunan sebesar 17,69 ton/ha/tahun, untuk lahan terbuka sebesar 154,63 ton/ha/tahun dan untuk hutan sekunder sebesar 7,4 ton/ha/tahun.

Kelas bahaya erosi untuk tipe penutupan lahan pertanian lahan kering termasuk dalam kelas III, untuk semak belukar termasuk II, untuk perkebunan termasuk kelas I, untuk lahan terbuka termasuk kelas III dan untuk hutan sekunder termasuk kelas I.

Tingkat bahaya erosi untuk tipe penutupan lahan hutan sekunder termasuk dalam kategori ringan, untuk tipe penutupan lahan pertanian lahan kering, semak belukar dan kebun campuran termasuk dalam kategori sedang dan untuk lahan terbuka termasuk dalam kategori berat.

Saran

Perlunya penelitian lanjutan tentang jenis tanaman apa saja yang cocok untuk ditanam disekitar wilayah daerah aliran sungai agar dapat mengurangi terjadinya tingkat erosi dan kerusakan yang terjadi di sekitar daerah aliran sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor.
- Arsyad, S. 2012. *Konservasi Tanah dan Air*. UPT Produksi Media Informasi Lembaga Sumber Informasi IPB. Bogor.
- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*: Edisi Revisi Kelima . Yogyakarta : Gajah Mada University Press Yogyakarta.

- Badan Pusat Statistik. *Monografi Kabupaten Tanah Bumbu Dalam Angka Tahun 2014*
- Departemen Kehutanan, 1985. *Petunjuk Memperkirakan Besarnya Erosi Pada Suatu Lahan Dengan Menggunakan Rumus USLE*. Departemen Kehutanan. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Jakarta.
- Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. 1998. *Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Daerah Aliran Sungai*. Jakarta.
- Eng S. M. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Penerbit Andi Yogyakarta.
- Kementerian Kehutanan. 2013. *Pengaturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial*. Jakarta: Kementerian Kehutanan.
- Ruslan. 1992. *Sistem Hidrologi Hutan Lindung di DAS Riam Kanan, Kalimantan Selatan*. Disertasi, Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Surakarta 1986. *Proyek Pengembangan dan Pengendalian DAS*.