

## **INDEKS BAHAYA EROSI PADA BEBERAPA PENGGUNAAN LAHAN DI DAS VATUTELA KELURAHAN TONDO KECAMATAN MANTIKULORE KOTA PALU**

### **Erosion Index (IBE) In Some The Sub District DAS Vatutela Kelurahan Tondo Kecamatan Mantikulore Kota Palu**

**Rahmad<sup>1</sup>, Uswah Hasanah<sup>2</sup>, Rachmat Zainudin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
E-mail: matotompe@gmail.com

<sup>2</sup>Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
E-mail : [uswahmughni@yahoo.co.id](mailto:uswahmughni@yahoo.co.id), E-mail : [rachnat\\_zainuddin@yahoo.co.id](mailto:rachnat_zainuddin@yahoo.co.id)

#### **ABSTRACT**

This study aims to determine the Erosion Hazard EHI (IBE) in several land uses in the Vatutela Watershed, Tondo Subdistrict, Mantikulore District, Palu City. This research was carried out in the Vatutela Watershed, Tondo, Palu, and the soil science laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University. This research was conducted in February-May 2018. This study used a survey method. Collection of primary and secondary data. Pelaksana research in the form of preparation, research activities and data processing. Data analysis was carried out using USLE (Universal Soil Loss Equation) Equation  $A = R.KL.S.C.P$  and permissible erosion (T), Erosion Hazard Index using the  $IBE = A / T$  equation. The results show that the erosion hazard index in various land uses has a different erosion hazard index, namely a very high classification found in shrub land use (SPL 4) which is  $46.79 \text{ tons ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$  whereas index classification the high erosion hazard is shrub land use (SPL 5), each of which is  $4.50 \text{ tons ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$  and the erosion hazard index classification is currently found in shrub land use (SPL 1 and 2), farmland and Secondary forests were  $1.85 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ ,  $2.27 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ ,  $1.76 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$  and  $1.39 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ .

**Key word :** Index of erosion, land use dan soil

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Indeks Bahaya Erosi (IBE) pada beberapa penggunaan lahan di DAS Vatutela Kelurahan Tondo Kecamatan Mantikulore Kota Palu. Penelitian ini dilaksanakan di DAS Vatutela Kelurahan Tondo Kota Palu dan laboratorium ilmu tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2018. Penelitian ini menggunakan metode survei. Pengumpulan data primer dan sekunder. Pelaksanaan penelitian berupa persiapan, kegiatan penelitian dan pengolahan data. Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan USLE (*Universal Soil Loss Equation*) Persamaan  $A = R.KL.S.C.P$  dan erosi yang diperbolehkan (T), Indeks Bahaya Erosi menggunakan persamaan  $IBE = A/T$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks bahaya erosi (IBE) pada berbagai penggunaan lahan memiliki indeks bahaya erosi yang berbeda yaitu klasifikasi yang sangat tinggi terdapat pada penggunaan lahan semak belukar (SPL 4) yaitu  $46,79 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$  sedangkan, klasifikasi indeks bahaya erosinya yang tinggi terdapat penggunaan lahan semak belukar (SPL 5) masing-masing yaitu  $4,50 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$  dan klasifikasi indeks bahaya erosi yang sedang terdapat pada penggunaan lahan semak belukar (SPL 1 dan 2), tanah ladang dan hutan sekunder masing-masing yaitu  $1,85 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ ,  $2,27 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ ,  $1,76 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$  dan  $1,39 \text{ ton ha}^{-1} \text{ th}^{-1}$ .

**Kata Kunci :** Indeks bahaya erosi, Penggunaan lahan dan tanah

## PENDAHULUAN

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, maka kebutuhan manusia akan lahan semakin meningkat. Pada sisi lain, lahan yang cocok untuk usaha pertanian sudah sangat berkurang dan terbatas keberadaannya, sehingga masyarakat menggunakan lahan pertanian yang tidak mengindahkan kaidah konservasi tanah, sehingga berpengaruh terhadap menurunnya tingkat produktifitas tanah pertanian tersebut. Pemanfaatan lahan secara langsung dapat menyebabkan kerusakan lahan disuatu wilayah jika tidak disertai dengan tindakan pencegahan kerusakan lahan. Maka akan mengakibatkan terdegradasi lahan secara kasat mata ditandai dengan tingginya tingkat erosi dan sedimentasi serta rendahnya tingkat resapan air hujan. Salah satu contohnya yaitu pembukaan lahan pertanian pada lereng yang curam tanpa usaha konservasi tanah menyebabkan tingginya aliran permukaan dan erosi pada lahan tersebut, yang mempengaruhi besarnya kehilangan unsur hara dalam tanah (Nanang,2008).

Salah satu upaya mempertahankan kelestarian tanah yaitu dengan mencegah agar erosi yang terjadi tidak melebihi batas erosi yang dapat ditoleransi. Sedangkan jika erosi telah terjadi maka diperlukan upaya rehabilitasi dan konservasi lahan. Bahaya erosi dapat dievaluasi melalui penetapan indeks bahaya erosi suatu lahan. Indeks bahaya erosi (IBE) merupakan perbandingan antara besarnya erosi yang terjadi pada lahan dengan erosi yang diperbolehkan atau erosi yang berbanding lurus dengan pembentukan tanah. Demi menjaga kualitas tanah, seharusnya pengelolaan lahan disesuaikan dengan kaidah-kaidah konservasi tanah dengan tidak mengesampingkan indeks bahaya erosi yang berdampak terhadap tanah atau lahan pertanian atau perkebunan.

Daerah aliran sungai (DAS) Vatutela adalah salah satu DAS yang ada di kecamatan Mantikulore yang untuk memenuhi

kebutuhan sehari-harinya sebagian besar masyarakatnya menggantungkan kehidupannya dengan cara bercocok tanam yaitu bertani dan berkebun. Di DAS ini pengalihan lahan hutan menjadi areal pertanian atau perkebunan terutama untuk lahan produksi kelapa dan cengkeh seringkali dilakukan. Curah hujan yang cukup tinggi, keterlambatan lahan yang beragam, kandungan bahan organik yang tergolong rendah, daya hantar air yang tergolong rendah merupakan pemicu terjadinya erosi tanah dipercepat di daerah tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang indeks bahaya erosi untuk mengetahui sejauh mana erosi yang terjadi pada daerah tersebut. Sehingga dapat diupayakan suatu pencegahan untuk menjaga kelestarian tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Indeks Bahaya Erosi (IBE) pada beberapa penggunaan lahan di DAS Vatutela Kelurahan Tondo Kecamatan Mantikulore Kota Palu. Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi erosi pada beberapa penggunaan lahan di DAS Vatutela, Sehingga dapat diupayakan tindakan pengendalian erosi yang sesuai guna menjaga kelestarian tanah di DAS tersebut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di DAS Vatutela Kelurahan Tondo Kota Palu dan Laboratorium ilmu tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2018.

Penelitian ini menggunakan bahan - bahan yang antara lain: sampel utuh, sampel tanah tidak utuh, air dan beberapa zat kimia yang digunakan dalam menganalisis sampel tanah dilaboratorium. Alat-alat yang digunakan yaitu *Global positioning system* (GPS), kompas, linggis, *cutter*, karet pengikat, plastik transparan ring sampel, kertas label, palu-palu, parameameter, bor tanah. kalkulator, kamera digital,

meteran, alat tulis menulis dan alat-alat dilaboratorium.

Penelitian ini menggunakan metode survei secara langsung pada lokasi penelitian dan dilanjutkan dengan pengambilan sampel tanah sebagai bahan untuk analisis di laboratorium. Pengambilan sampel tanah ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*) pada unit lahan yang telah dibuat dengan cara menumpang tindihkan (*Overlay*) peta penggunaan lahan dan kelas lereng sehingga didapatkan 6 unit penggunaan lahan.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari seperti data panjang lereng, kelas lereng, permeabilitas, tekstur, struktur, bahan organik, bobot isi tanah. Data sekunder seperti data curah hujan lima tahun terakhir. Diperoleh dari BMKG kota palu.

### **Pelaksanaan Penelitian**

**Persiapan.** Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi :

1. Penentuan daerah penelitian
2. Pengumpulan data primer seperti data panjang lereng, kelas lereng, permeabilitas, tekstur, struktur, bahan organik, Dan bobot isi tanah
3. Pengumpulan data sekunder seperti data curah hujan lima tahun terakhir dari tahun 2013 sampai 2018 diperoleh dari BMKG kota palu.
4. Menyiapkan peta penggunaan lahan dan peta kelas lereng
5. Penentuan peta satuan unit lahan yaitu dengan menumpangtindihkan (*Overlay*) peta-peta tersebut diatas.

**Kegiatan penelitian.** Tahap kegiatan penelitian yang dilakukan yaitu pengukuran kedalaman efektif tanah dilanjutkan dengan pengambilan tanah tidak utuh secara komposit dengan kedalaman 0 –20 cm dari permukaan tanah sehingga didapatkan 11 unit penggunaan lahan. Sedangkan untuk pengambilan tanah utuh diambil dengan menggunakan ring sampel dan selanjutnya tanah tidak utuh dan tidak utuh dianalisis

dilaboratorium untuk menentukan (permeabilitas, tekstur, struktur, bahan organik, bobot isi tanah).

**Pengolahan Data.** Untuk mendapatkan hasil indeks bahaya erosi dari beberapa data yang diperoleh baik data primer maupun data sekunder, selanjutnya diolah dengan menggunakan Persamaan USLE (*Universal Soil Loss Equation*), sebagaimana terlihat pada persamaan 1.

$$A = R.K.L.S.C.P$$

Keterangan :

A = banyaknya tanah yang tererosi (ton ha<sup>-1</sup> thn<sup>-1</sup>)

R = indeks erosivitas hujan

K= faktor erodibilitas tanah

L = faktor panjang lereng

S = faktor kemiringan lereng

C = faktor pengelolaan tanah

P = faktor teknik konservasi tanah

#### **a. Faktor Erosivitas Tanah**

Faktor erosivitas hujan dihitung dengan menggunakan data curah hujan yang ada. Untuk mendapatkan nilai erosivitas hujan di daerah penelitian ditentukan dengan menggunakan prosedur yang dikemukakan oleh Utomo dan Mahmud (1984) dalam Banuwa (2013), dengan persamaan 6.

$$R = 10,80 + 4,15 CH$$

Keterangan:

R = Indeks erosivitas bulanan

CH = Curah hujan bulanan ( cm)

#### **b. Faktor Erodibilitas Tanah (K)**

Untuk menentukan K perlu lahan berdasarkan analisis tekstur tanah. permeabilitas, kandungan bahan organik dan struktur tanah, untuk analisis tekstur meliputi presentase debu. Pasir dan liat dengan menggunakan persamaan Wischmeier dan Smith (1978) dalam Arsyad (2010), dengan persamaan 7.

$$100K = 2,713M^{1.14}(10^{-4})(12-a) + 3,25(b-2) + 2,5(e-3)$$

Keterangan :

K = Erodibilitas tanah

M = Ukuran partikel (% debu + % pasir halus)(100% liat)  
 a = Persen bahan organik  
 b = Kelas struktur  
 c = Kelas permeabilitas tanah

**c. Faktor panjang dan kemiringan Lelereng (LS)**

Menurut Banuwa (2013), bahwa dalam menentukan nilai faktor topografi (LS) dapat menggunakan persamaan 8 sebagai berikut :

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

Keterangan :

X = Panjang lereng(m)

S = Kemiringan lereng (%)

**d. Faktor pengelolaan Tanah (C) dan Konservasi Tanah (P)**

Faktor pengelolaan Tanaman (C) dapat dilihat di Lampiran 2 (Arsyad 2010) dan Konservasi tanah (P) dapat dilihat di Lampiran 3 (Hardjowigeno, 2007).

**e. Erosi Yang Diperbolehkan**

Untuk mendapatkan hasil jumlah erosi yang dapat diperbolehkan (T) dapat ditentukan dengan persamaan Banuwa (2003), sebagaimana Persamaan 9.

$$T = (DE - D_{min} / UGT) + LPT$$

Keterangan :

T = Besarnya erosi yang diperbolehkan (ton ha-1 thn-1)

DE = Kedalaman ekuivalen yaitu hasil kali kedalaman efektif tanah dengan nilai faktor kedalaman (mm) UGT = Umur guna tanah (400 thn)

LPT = Laju pembentukan tanah (2 mm thn-1)

Dmin = Kedalaman minimal pertumbuhan tanaman tertentu (mm).

**f. Indeks Bahaya Erosi (IBE)**

Indeks bahaya erosi dapat ditentukan dengan membandingkan jumlah tanah yang tererosi (A) dengan jumlah erosi yang diperbolehkan (T) dengan Persamaan 10.

$$IB=A/T$$

Keterangan :

A = jumlah tanah yang tererosi aktual (ton ha-1 thn -1)

T = jumlah erosi yang diperbolehkan (ton ha-1 thn-1)

Tabel. Kriteria penetapan indeks bahaya erosi

No.	Nilai IBE	Harkat
1.	<1,0	Rendah
2.	1,01 - 4,00	Sedang
3.	4,01 - 10,00	Tinggi
4.	>10,01	Sangat Tinggi

Sumber : Arsyad (2010).

Tabel1. Indeks Erosivitas Hujan Selama 5 Tahun Terakhir (2013-2018)

Bulan	Rata-rata curahhujan (CH)	R
Januari	104,50	444,48
Februari	72,00	309,60
Maret	68,00	293,00
April	37,75	167,46
Mei	75,25	323,09
Juni	90,33	385,68
Juli	94,80	404,22
Agustus	19,10	90,07
September	66,64	287,36
Oktober	63,80	275,57
November	49,90	217,89
Desember	89,80	383,47
Total		3581,87

Sumber : Badan MetereologiKlimatologi dan Geofisika Bandar Udara Mutiara Sis-AljufriPalu (diolah) (BMKG, 2018).

Tabel 2. Faktor Erodibilitas Tanah pada Enam Unit Lahan.

UL	BO	KST	KPT	TEKSTUR (%)			K	Klasifikasi
				PH	D	L		
SPL 1	6,59	4,00	3,00	10,39	51,65	11,29	0,35	Agak Tinggi
SPL 2	4,57	4,00	4,00	10,5	37,79	17,87	0,37	Agak Tinggi
SPL 3	7,57	4,00	5,00	14,67	25,59	35,18	0,24	Sedang
SPL 4	6,95	4,00	5,00	8,49	15,64	24,37	0,22	Sedang
SPL 5	3,28	4,00	4,00	1,69	11,31	12,57	0,19	Rendah
SPL 6	3,71	3,00	5,00	22,8	9,01	46,61	0,21	Rendah

Keterangan : UL = Unit Lahan; BO = Bahan Organik; KST = Kelas Struktur tanah; KPT = Kelas Permeabilitas tanah; PH = Pasir Halus; D = Debu; L = Liat; K = Erodibilitas Tanah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Faktor Indeks Erosivitas Hujan (R).

Indek serosivitas hujan (R) dilakukan dengan menghitung rata-rata jumlah curah hujan dengan persamaan yang dikemukakan oleh Utomo (1994). Rata-rata curah hujan selama lima tahun terakhir dan indeks erosivitas dicantumkan pada Tabel 1.

Data curah hujan yang diperoleh dengan menghitung indeks erosivitas hujan selama lima tahun terakhir yang diperoleh dari stasiun BMKG Bandar Udara Mutiara Sis-Aljufri Palu dengan menggunakan persamaan Utomo, maka daerah Kecamatan Mantikolore memiliki nilai erosivitas terbilang sangat tinggi dalam kurung 5 tahun terakhir sehingga untuk terjadinya bahaya erosi sangat besar, ditambah lagi terjadinya aliran permukaan sehingga menghanyutkan partikel-partikel tanah yang agregatnya rusak akibat kuatnya daya tekanan hujan. (Tabel 1) Total indeks R sebesar 3581,87 cm/tahun dengan nilai erosivitas (R) bulanan yang tertinggi pada bulan Januari yaitu 444,48 cm/bulan sehingga pada bulan tersebut menyebabkan adanya kemungkinan terjadinya erosi tanah dengan potensi yang cukup besar sedangkan nilai R yang terendah pada bulan April yaitu 167,46 cm/bln sehingga pada bulan tersebut peluang terjadinya erosi cukup rendah. Menurut Asdak (2010), apabila jumlah dan intensitas hujan tinggi maka potensi terjadinya aliran permukaan dan

erosi akan tinggal pula. Erosivitas dipengaruhi jatuhnya butir-butir hujan langsung di atas tanah dan sebagian lagi karena aliran air di atas permukaan tanah.

**Erodibilitas Tanah (K).** Berdasarkan hasil analisis tanah yang dilakukan di laboratorium yaitu untuk mengetahui kandungan bahan organik tanah, tekstur tanah, permeabilitas tanah dan struktur tanah. Maka diperoleh data hasil erodibilitas tanah tercantum pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium tentang tekstur, bahan organik, permeabilitas, dan struktur tanah serta pengamatan dilapangan, setelah dilakukan perhitungan erodibilitas tanah (K) daerah penelitian di Kecamatan Mantikolore maka di dapat hasil (Tabel), tingkat erodibilitas sangat bervariasi dimana pada tanah lading dan hutan sekunder (SPL 5 dan 6) memiliki tingkat erodibilitas rendah, semak belukar (SPL 3 dan 4) memiliki tingkat erodibilitas sedang dan semak belukar dan tanah lading (SPL 1 dan 2) memiliki tingkat erodibilitas agak tinggi. Perbedaan ini tingkat bahaya erosi di dasarkan pada sifat fisik tanah yaitu tekstur, permeabilitas, struktur dan bahan organik, dimana untuk nilai permeabilitas dan bahan organik dapat berubah setiap waktu akibat dari perubahan pengelolaan tata guna lahan. Pada dasarnya sifat tanah tersebut saling mempengaruhi satu sama lainnya dalam penentuan tingkat erodibilitas tanah pada suatu unit lahan. Halini

di perkuat dengan pernyataan Asdak (2010), nilai erodibilitas di pengaruhi oleh empat sifat tanah yang penting yaitu tekstur tanah (kandungan pasir, debu dan liat), bahan organik, struktur tanah dan permeabilitas tanah. Pada tanah dengan unsur dominan liat ikatan antar partikel - partikel tanah tergolong kuat, liat juga memiliki kemampuan memantapkan agregat tanah sehingga tidak mudah tererosi. Hal ini sama juga berlaku untuk tanah dengan dominan pasir (tanah dengan tekstur kasar), kemungkinan untuk terjadinya erosi pada jenis tanah ini adalah rendah karena laju infiltrasi di tempat ini besar dengan demikian menurunkan laju air limpasan.

Unsur organik cenderung memperbaiki struktur tanah dan bersifat meningkatkan permeabilitas tanah, kapasitas tampung air tanah, dan kesuburan tanah. Kumpulan unsur organik di atas permukaan tanah dapat menghambat kecepatan air limpasan dan dengan demikian menurunkan terjadinya erosi. Struktur tanah mempengaruhi kapasitas infiltrasi tanah, dimana struktur tanah granuler memiliki keporousan tanah yang tinggi sehingga akan meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah. Permeabilitas memberikan pengaruh pada kemampuan tanah dalam meloloskan air, permeabilitas tinggi menaikkan laju infiltrasi.

**Panjang Lereng (L) dan Kemiringan Lereng (S).** Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan maka didapatkan hasil dari nilai LS tercantum pada Tabel 3 sebagai berikut.

Berdasarkan (Tabel 3) maka diperoleh hasil analisis panjang dan kemiringan lereng (LS) berbeda-beda pada setiap unit lahan dari yang rendah 0,02 sampai yang tinggi 1,02. Faktor panjang dan kemiringan sangat mempengaruhi terjadinya erosi. Menurut Andriani *dkk.* (2014), bahwa semakin panjang lereng pada tanah akan semakin besar pula kecepatan aliran air di permukaannya sehingga pengikisan terhadap bagian-bagian tanah semakin besar. Semakin panjang lereng suatu lahan menyebabkan semakin banyak

air permukaan yang terakumulasi, sehingga aliran permukaan menjadi lebih tinggi kedalaman maupun kecepatannya. Kemudian dilanjutkan Arsyad (2010), bahwa dengan bertambahnya panjang lereng menjadi dua kali, maka jumlah erosi total bertambah menjadi lebih dari dua kali lebih banyak, akan tetapi erosi per satuan luas (per hektar) tidak menjadi dua kali.

**Pengolahan Tanaman dan Tindakan Konservasi (CP).** Berdasarkan hasil perhitungan pengolahan tanaman dan tindakan konservasi menurut Arsyad (2010) tercantum pada Tabel 4.

Pengelolaan tanaman serta tindakan konservasi harus dilakukan secara teratur dan memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air agar dapat mencegah terjadinya erosi. Hal ini bias kita lihat pada (Tabel 4) pada tanah lading memiliki nilai 0,4 dan pada semak belukar serta hutan sekunder masing-masing memiliki nilai 0,3 dan 0,05. Berdasarkan hasil tersebut akan mengakibatkan perbedaan tingkat laju erosi pada setiap penggunaan lahan di Kecamatan Mantikolore. Menurut Arsyad (2010), salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya erosi dan merupakan faktor yang dapat dikendalikan adalah factor 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.

**Prediksi Erosi di Kecamatan Mantikolore.** Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan Persamaan 1 didapatkan laju erosi pada beberapa unit lahan di Kecamatan Mantikolore tercantum pada Tabel 5.

Berdasarkan (Tabel 5) terlihat bahwa laju erosi tertinggi terdapat pada semak belukar (SPL 4) yaitu 804,43 ton ha<sup>-1</sup>thn<sup>-1</sup> dan terendah pada hutan sekunder yaitu 21,87 ton ha<sup>-1</sup>thn<sup>-1</sup>. Salah satu factor penyebab tingginya laju erosi yaitu system

penanaman yang tidak teratur serta pengolahan tanah secara intensif. Sehingga mengakibatkan terjadinya perombakan struktur tanah menjadi lebih padat. Tanah yang padat mengakibatkan laju permeabilitas menjadi sangat lambat, yang akhirnya menghasilkan aliran permukaan pada saathujan, kondisi ini diperparah oleh tekstur tanah yang berlempung. Akan tetapi untuk daerah-daerah yang digunakan untuk

usaha pertanian, terutama daerah berlereng, jumlah tanah hilang selalu lebih besar dari tanah yang terbentuk. Karena itu untuk menentukan besarnya erosi yang diperbolehkan kemudian dikembangkan batasan-batasan seperti jangka waktu kelestarian tanah (*resource life*, kedalaman minimum tanah yang diperbolehkan, dan sebagainya (Hardjowigeno dan Widiatmaka,2007).

Tabel 3. Perhitungan nilai Panjang Lereng (L) dan Kemiringan Lereng (S)

UL	Penggunaan Lahan	L	S	LS
SPL 1	SemakBelukar	2,03	0,33	0,02
SPL 2	Tanah Ladang	2,79	0,33	0,02
SPL 3	SemakBelukar	3,59	0,33	0,03
SPL 4	SemakBelukar	1,60	26,93	1,02
SPL 5	Tanah Ladang	1,29	7,27	0,10
SPL 6	HutanSekunder	3,32	0,33	0,03

Keterangan : UL = unit lahan; L = panjang lereng (m) ; S = kemiringan lereng (%).

Tabel 4. Perhitungan Pengolahan Tanaman dan tindakan Konservasi (CP).

UL	Penggunaan Lahan	C	P	CP
SPL 1	SemakBelukar	0,3	1	0,3
SPL 2	Tanah Ladang	0,4	1	0,4
SPL 3	SemakBelukar	0,3	1	0,3
SPL 4	SemakBelukar	0,3	1	0,3
SPL 5	Tanah Ladang	0,4	1	0,4
SPL 6	HutanSekunder	0,05	1	0,05

Keterangan : UL = unit lahan; C = pengolahan tanaman; P = tindakan konservasi.

Tabel 5. Perhitungan Laju Erosi (A)

UL	Penggunaan Lahan	R (Cm)	K	LS	CP	A
SPL 1	SemakBelukar	3581,87	0,35	0,02	0,3	22,02
SPL 2	Tanah Ladang	3581,87	0,37	0,02	0,4	31,75
SPL 3	SemakBelukar	3581,87	0,24	0,03	0,3	26,78
SPL 4	SemakBelukar	3581,87	0,22	1,02	0,3	804,43
SPL 5	Tanah Ladang	3581,87	0,19	0,10	0,4	68,38
SPL 6	HutanSekunder	3581,87	0,21	0,03	0,05	21,87

Keterangan : UL = unit lahan; R = erosivitas hujan; K = erodibilitas tanah; LS = panjang lereng (m) dan kemiringan lereng (%); CP= pengolahan tanaman dan tindakan konservasi; A = laju erosi.

Tabel6. Erosi yang ditoleransi atau diperbolehkan

UL	PenggunaanLahan	DE	Dmin	KT	RL	LPT	BD	TSL
SPL 1	SemakBelukar	530	500	30	250	1	1,2	11,91
SPL 2	Tanah Ladang	530	500	30	250	1	1,41	14,01
SPL 3	SemakBelukar	600	500	100	250	1	1,53	15,26
SPL 4	SemakBelukar	470	250	220	250	1	1,65	17,19
SPL 5	Tanah Ladang	249	150	99	250	1	1,49	15,20
SPL 6	HutanSekunder	240	150	90	250	1	1,55	15,76

Keterangan : UL = unit lahan; DE = Dmin = KT = kedalaman tanah; RL = umur guna tanah (th); LPT = laju pembentukan tanah ( $\text{mm th}^{-1}$ ); BD bobot isi tanah ( $\text{g cm}^{-3}$ ); TSL = besarnya erosi yang diperbolehkan ( $\text{ton ha}^{-1} \text{th}^{-1}$ ).

Tabel7. Erosi yang Diperbolehkan dan Indeks Bahaya Erosi

UL	TSL	A	IBE	Klasifikasi
SPL 1	11,91	22,02	1,85	Sedang
SPL 2	14,01	31,75	2,27	Sedang
SPL 3	15,26	26,78	1,76	Sedang
SPL 4	17,19	804,43	46,79	SangatTinggi
SPL 5	15,20	68,38	4,50	Tinggi
SPL 6	15,76	21,87	1,39	Sedang
	Rata-rata		9,76	Tinggi

Keterangan : UL = unit lahan; TSL = besarnya erosi yang diperbolehkan ( $\text{ton ha}^{-1} \text{th}^{-1}$ ); A = laju erosi potensial ( $\text{ton ha}^{-1} \text{th}^{-1}$ ).

**Erosi yang Ditoleransi (TSL) dan Indeks Bahaya Erosi (IBE).** Berdasarkan data yang diperoleh dari perhitungan menggunakan Persamaan 5 dan 6 dengan mengacu pada data kedalaman tanah (mm), umur guna tanah (th), laju pembentukan tanah ( $\text{mm th}^{-1}$ ), bobot isi tanah ( $\text{g cm}^{-3}$ ). Berdasarkan tabel (TSL) di atas maka diketahui nilai erosi yang ditoleransi dan indeks bahaya erosi (IBE) seperti tercantum pada Tabel 6.

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwan indeks bahaya erosi pada berbagai penggunaan lahan memiliki indeks bahaya erosi yang berbeda yaitu klasifikasi yang sangat tinggi terdapat pada penggunaan lahan semakbelukar (SPL 4) yaitu  $46,79 \text{ ton ha}^{-1} \text{th}^{-1}$  sedangkan, klasifikasi indeks bahaya erosinya yang tinggi terdapat penggunaan lahan semak belukar (SPL 5) masing-masing yaitu  $4,50 \text{ ton ha}^{-1} \text{th}^{-1}$  dan klasifikasi indeks bahaya erosi yang sedang terdapat pada penggunaan lahan semak

belukar (SPL 1 dan 2), tanah ladang dan hutan sekunder masing-masing yaitu  $1,85 \text{ ton ha}^{-1} \text{th}^{-1}$ ,  $2,27 \text{ ton ha}^{-1} \text{th}^{-1}$ ,  $1,76 \text{ ton ha}^{-1} \text{th}^{-1}$  dan  $1,39 \text{ ton ha}^{-1} \text{th}^{-1}$ . Hal ini disebabkan oleh pola penggunaan lahan, tindakan pengelolaan tanah, sehingga penting dilakukan tindakan konservasi untuk mencegah terjadinya erosi, sebaiknya dilakukan penanaman tumpang sari dan penggunaan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Arsyad (2010), penambahan jumlah tanaman yang di tanam secara baris sehingga kerapatan tinggi dan mengurangi tumbukan air hujan secara langsung pada tanah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik simpulan sebagai berikut: Total



indeks R sebesar 3581,87 cm/thn dengan nilai erodivitas (R) bulanan yang tertinggi pada bulan Januari yaitu 444,48 cm/bln Tingkat erodibilitas sangat bervariasi pada tanah ladang dan hutan sekunder (SPL 5 dan 6) memiliki tingkat erodibilitas rendah, semak belukar (SPL 3 dan 4) memiliki tingkat erodibilitas sedang dan semak belukar dan tanah ladang (SPL 1 dan 2) memiliki tingkat erodibilitas agak tinggi.

Panjang dan kemiringan lereng (LS) pada setiap unit lahannya yang rendah 0,02 sampai yang tinggi 1,02. Laju erosi tertinggi terdapat pada semak belukar (SPL 4) yaitu 804,43 ton ha<sup>-1</sup>thn<sup>-1</sup>. Lahan semak belukar (SPL 4) memiliki nilai Indeks Bahaya Erosi (IBE) sangat tinggi (>10,01), yaitu nilai IBE 46,79 ton ha<sup>-1</sup> th<sup>-1</sup>.

### Saran

Penulis menyarankan untuk menekan besarnya erosi yang terjadi pada lahan semak belukar, tanah ladang dan hutan perlu dilakukan perbaikan/penerapan pengolahan tanah seperti penanaman menurut kontur, pembuatan teras gulud dan pemilihan tanaman penutup yang tepat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Supriadi, dan Marpuang, 2014. *Pengaruh Ketinggian Tempat dan Kemiringan Lereng Terhadap Produksi Karet (Hevea brasiliensis Muell. Arg.) di Kebun Hapesong PTPN III Tapanuli Selatan*. Medan. Jurnal Online Agroekoteknologi. (3) : 981-989.
- Arsyad, S., 2010. *Konservasi Tanah Air*. Edisi Kedua. Bogor, Serial Pustaka IPB Press.
- Asdak, C., 2010, *Hidrologi dan pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada.
- A'yunin, Q. 2008. *Prediksi Tingkat Bahaya Erosi Dengan Metode Usle Di Lereng Timur Gunung Sindoro*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Banuwa, I.S., 2013. *Erosi*. PT Fajar Interpratama Mandiri. Jakarta.
- Bols, P.L., 1978. *The Iso-Erodent Map of Java and Madura*, Belgian Technical Assistance Project ATA ;05 Soil Research Institute . Bogor. Indonesia.
- 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.
- Fasdarsyah. 2014. *Analisis Curah Hujan Untuk Membuat Kurva Intensity-Duration-Frequency (Idf) Di Kawasan Kota Lhokseumawe*. Jurnal Tera. Vol 4. No. 1
- Hakim, M., Nyakpa. Y , Lubis A, Sutopo G.N., Saul. R, Diha, Go Ban Hong, Hudson, N., 1978. *Soil Conservation*. Bastford. London.
- Hendri, A. 2009. *Analisis Metode Intensitas Hujan Pada Stasiun Hujan Pasar Kampar Kabupaten Kampar*. Jurnal Annual Civil Engineering
- Monde, A. 2010. *Pengendalian Aliran Permukaan Dan Erosi Pada Lahan Berbasis Kakao Di Das Gumbasa, Sulawesi Tengah*. Media Litbang Sulteng
- Nanang, K, 2008. *Penilaian tingkat bahaya erosi di Sub Daerah aliran sungai cileungsi, bogor*. Fakultas Pertanian Universitas padjadjaran BandungsUniversity prees, Yogyakarta
- Novia, I, 2012. *Indeks dan Tingkat Bahaya Erosi Kawasan Hutan Pendidikan Gunung Walat, Kabupaten Sukabumi*. Departemen Menejemen Hutan. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian. Bogor. Hlm.4
- Pengembangan Teknologi Pengolahan Daerah aliran sungai Indonesia Bagian Barat (BP2TPDAS)*. Surakarta.
- Rahim, S,E 2012. *Pengendalian Erosi Tanah Rangkah Pelestarian Lingkungan Hidup*. BUMI Aksara, Jakarta.
- Saifudin, S, 1986. *Konservasi Tanah dan air*. Bandung, Pustaka Buana.
- Santoso, A. 2009. *Erodibilitas Tanah Di Kecamatan Ngrambe Kabupaten Ngawi Propinsi Jawa Timur*. Skripsi. Fakultas Geografi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suripin, 2004., *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan air*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Tim Peneliti BP2TPDAS IBB, 2002. *Pedoman praktik konservasi Tanah dan air*. Departemen Kehutanan Badan Penelitian.

Ujang. S Harnios. A. Dan Mohammad. R, 2009. Erosi Tanah Akibat Operasi Pemanenan Hutan. Departemen Menejemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor. JMHT Vol.XV, (2): 61-65.

Wischmeier, W.H., and smith D.D., 1978. *Predicting Rain Fall erosionlosses.A.Guide To Konservation Planning.* USDA, Agric. Hadbook No. 537.