



PENENTUAN TINGKAT BAHAYA EROSI DALAM RANGKA MENENTUKAN PRIORITAS REHABILITASI LAHAN DI BUKIT TANGKILING, KALIMANTAN TENGAH

*(The Erosion Levels in Order to Determine the Rehabilitation Priority in Bukit Tangkiling,
Central Kalimantan)*

Yusintha Tanduh, Rosdiana, Nursiah

Jurusan Kehutanan, Faperta, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya 73112
Kalimantan Tengah – INDONESIA

ABSTRACT

The Nature Recreation Parks of Bukit Tangkiling is placed at the Bukit Batu Sub-District, Palangka Raya City, it has the variation of topography that dominated by vegetables (agriculture crops), scrub, bushes, and secondary forest. Its site must be managed carefully in order to totality conservation of biodiversity and its landscape. The aim of this research is to calculate the erosions at the each site of the Bukit Tangkiling Nature Recreation Parks and also it make the distribution map of erosion. The research using USLE method (Wishmeier dan Smith, 1978). Research result showed that vegetables at the site consist of string bean, eggplant, cassava, etc. There were wild-grassland and critical lands that be caused by annual dry-season. The mean annual precipitation namely 27.453 cm, with its maximal at the December namely 45.73 cm; and its minimal at the August, namely 12.08 cm. The mean rains namely 16.9479 days per month with its maximal at the December, namely 24.87 day per month; and its minimum at the September, namely 8.75 day per month. The high value of length and slope is 3.389867 that resulted by vegetable of string bean whereas the lowest value is 1.796597 that resulted by the critical land. The value of management plants and conservation action are 0.7 to 1.

Keywords: *Erosion, conservation, Bukit Tangkiling, vegetables*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bukit Tangkiling merupakan salah satu tempat wisata yang umum dikunjungi oleh masyarakat lokal maupun manca negara, berada di Provinsi Kalimantan Tengah Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya. Kawasan ini merupakan kawasan Cagar Alam / Taman Wisata Alam dengan fungsi lindung, fungsi wisata, ilmu pengetahuan dan teknologi. Keadaan topografi yang bervariasi dengan keadaan vegetasi yang berupa semak

belukar dan pepohonan yang tidak rapat dan disebagian lereng bukit ada kegiatan pertanian berupa kebun sayur-mayur yang dilakukan masyarakat setempat untuk berkebun sayuran untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan pasar.

Batasan penelitian

Penelitian dilakukan pada sebagian kawasan di lahan pertanian dengan kelerengan yang memungkinkan terjadinya erosi dan aliran permukaan.

Tujuan penelitian

Menghitung besar erosi yang terjadi pada masing-masing lokasi pengamatan di Taman wisata alam Bukit Tangkiling serta membuat peta sebaran tingkat bahaya erosi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Taman Wisata Alam Bukit Tangkiling, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya pada tahun 2015. Objek penelitian meliputi lahan pertanian tanaman sayur dan lahan kosong dengan berbagai tingkat kelerengannya.

Bahan dan peralatan penelitian terdiri dari kantong plastik, GPS, klinometer, kompas, kamera, meteran, linggis, parang, cetok, pisau, roll meter, ATK, kertas label dan tally sheet.

Peubah yang diamati, diukur dan dianalisis adalah karakteristik lahan, panjang lereng, kemiringan lereng dan tipe penutupan lahan.

Analisis Data

1. Besar Erosi

Besar erosi dihitung menggunakan rumus USLE yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (1978) dalam Asdak (2002) :

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

2. Erosivitas Hujan (R)

Nilai erosivitas hujan adalah kemampuan air hujan sebagai penyebab terjadinya erosi bersumber dari kecepatan dan distribusi tetesan air hujan, dan sangat berkaitan dengan energi kinetik. Energi kinetik inilah yang menjadi faktor utama

terkelupasnya partikel-partikel tanah dari agregatnya.

Nilai faktor erosivitas hujan (R) dihitung dengan menggunakan rumus Bols (1978) dan Ditjen RRL (1998), yaitu:

$$R_m = 6,119 (Rain)_m^{1,21} \times (Days)_m^{-0,47} \times (McaP)_m^{0,33}$$

3. Erodibilitas Tanah (K)

Nilai erodibilitas tanah adalah nilai kepekaan suatu jenis tanah terhadap daya penghancur dan penghanyutan air hujan ditunjukkan oleh nilai erodibilitas tanah. Adapun kepekaan tanah tersebut dipengaruhi oleh sifat fisik tanah, seperti tekstur, struktur, kandungan bahan organik dan permeabilitas tanah.

$$K = \{ 2,173 M^{1,14}(10^{-4}) \cdot (12-a) + 3,25 (b-2) + 2,5 (c-3) \} / 100$$

K = Erodibilitas tanah

M = % debu + % pasir sangat halus x (100 - % liat)

a = Kandungan bahan organik (%)

b = Nilai struktur tanah dan

c = Nilai permeabilitas tanah

4. Panjang Lereng dan Kemiringan (LS)

Nilai topografi berperan dalam menentukan kecepatan dan volume limpasan permukaan. Dua unsur topografi yang berpengaruh terhadap erosi adalah panjang lereng dan kemiringan lereng (Arsyad, 2002).

Nilai faktor panjang lereng (L) dan faktor kemiringan lereng (S) diintegrasikan menjadi faktor LS dan dihitung dengan formula yang dikemukakan oleh Asdak (1995) sebagai berikut :

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

LS = Nilai faktor lereng dan kemiringan
La = Kemiringan lereng aktual (%)
S = Kemiringan lereng (%)

5. Pengelolaan tanaman (faktor C) dan konservasi tanah (faktor P)

Nilai CP menunjukkan keseluruhan pengaruh dari vegetasi, serasah, kondisi permukaan tanah dan pengelolaan lahan terhadap besarnya tanaha yang hilang dan nisbah antara tanaha yang hilang dari lahan yang mendapat perlakuan konservasi tertentu terhadap tanah yang tererosi dari lahan yang tanpa tindakan konservasi. Nilai faktor pengelolaan tanaman (C) dan faktor konservasi tanah (P) digunakan pendekatan nilai faktor CP.

6. Menghitung Kelas Bahaya Erosi

Perhitungan kelas bahaya erosi dilakukan dengan cara mengelompokan hasil perhitungan erosi (A) dan memasukkannya kedalam Tabel Kelas Bahaya Erosi yang telah tersedia.

7. Menentukan Tingkat Bahaya Erosi

Tingkat Bahaya Erosi ditentukan dari hasil analisis Kelas Bahaya Erosi yang dihubungkan dengan kelas solum tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan Lahan

Terdapat 6 (enam) petak pengamatan dengan tipe penutupan lahan adalah tanaman sayuran kacang panjang, terong, ubi kayu dan tanah kosong (Tabel 1). Areal tanah kosong terdiri rerumputan liar, semak, belukar, hutan rawang dan tanah kristis. Tanah kristis dengan

vegetasi minimal terjadi akibat musim kemarau tahunan.

Tabel 1. Penggunaan lahan pada areal pengamatan

No.Petak	Penggunaan Lahan
1	Ditanam kacang panjang
2	Ditanam terong
3	Ditanam ubi kayu
4	Tanah kosong
5	Tanah kosong
6	Tanah kosong



Gambar 1. Keadaan lahan di areal pengamatan

Erosivitas

Erosivitas adalah kemampuan hujan untuk menyebabkan erosi. Kemampuan air hujan sebagai penyebab terjadinya erosi bersumber dari kecepatan dan distribusi tetesan air hujan, dan sangat berkaitan dengan energi kinetik. Energi kinetik inilah yang menjadi faktor utama terkelupasnya partikel-partikel tanah dari agregatnya.

Data curah hujan tahunan rata-rata sebesar 27.453 cm, jumlah hari hujan rata-rata 16.9479 hari, dan curah hujan maksimal 45.735 cm, secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Curah hujan tahunan rata-rata (cm), hari hujan tahunan rata-rata (hari) dan curah hujan maksimal (cm)

Bulan	Nilai R
Januari	599.9068
Februari	565.5792
Maret	818.4774
April	847.7875
Mei	438.561
Juni	214.4465
Juli	298.1911
Agustus	224.6897
September	328.3149
Oktober	848.7665
Nopember	569.0792
Desember	978.6484
Jumlah	1416.564

Curah hujan tahunan rata-rata terendah terjadi pada bulan Agustus (12,08 cm), dan tertinggi terjadi bulan Desember (43,18 cm), hari hujan tahunan rata-rata terendah terjadi bulan September (8.75 hari) dan tertinggi bulan Desember (24.875 hari), curah hujan maksimum

terendah terjadi bulan Juni (29,14 cm) dan tertinggi bulan Oktober (72,91 cm).

Keadaan ini dikemukakan Utomo (1989), pada keadaan curah hujan dengan intensitas rendah dalam suatu waktu mungkin tidak menyebabkan erosi, demikian pula bila hujan dengan intensitas tinggi tetapi terjadi dalam waktu singkat. Hujan akan menimbulkan erosi jika intensitasnya cukup tinggi dan terjadi dalam waktu yang relatif lama. Jadi kemampuan hujan untuk menimbulkan erosi tidak saja ditentukan oleh besarnya curah hujan, tetapi juga oleh lamanya hujan. Hujan yang tinggi yang terjadi dalam waktu yang singkat menimbulkan erosi yang lebih rendah bila dibandingkan dengan hujan yang terjadi dalam waktu yang lama, meskipun jumlahnya sedikit. Hal ini diuraikan juga oleh Scwab (1981), bahwa jumlah dan intensitas hujan yang tinggi mengakibatkan erosi yang cukup tinggi. Jumlah dan intensitas hujan yang tinggi memiliki energi kinetik yang besar sehingga kemampuan untuk mendispersi agregat-agregat tanah menjadi lebih besar. Hancurnya agregat-agregat tanah menjadi partikel-partikel tanah akan menyebabkan tersumbatnya pori-pori tanah, sehingga kemampuan tanah untuk meresapkan air ke bawah menjadi berkurang. Disamping itu berkurangnya kemampuan tanah meresapkan air ke bawah mengakibatkan jumlah dan kecepatan aliran permukaan menjadi lebih besar sehingga tanah yang terangkut menjadi lebih banyak.

Panjang Lereng dan Kemiringan Lereng (LS)

Topografi berperan dalam menentukan kecepatan dan volume limpasan permukaan. Dua unsur topografi yang berpengaruh terhadap erosi adalah

panjang lereng dan kemiringan lereng (Arsyad, 2002).

Berdasarkan hasil perhitungan faktor panjang lereng dan kemiringan lereng dengan persamaan Wischmeier dan Smith (1978) dalam Asdak (2002), pada petak pengamatan dengan penggunaan lahan ditanam kacang panjang menghasilkan nilai tertinggi sebesar 3.389867 dan terendah pada petak pengamatan dengan lahan tanah kosong sebesar 1.796597, seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai faktor kelerengan (LS) pada masing-masing dan petak pengamatan

No. petak	Penggunaan lahan	Panjang lereng (m)	Kemiringan lereng (%)
1	Kcg panjang	35	10
2	Terong	19	10
3	Ubi kayu	27	9
4	Tnh kosong	19	9
5	Tnh kosong	18	8
6	Tnh kosong	18	8



Gambar 2. Pengukuran panjang lereng

Keragaman panjang lereng dan kemiringan lereng di lapangan ini menurut

Utomo (1989) akan mempengaruhi besar kecilnya volume dan kecepatan aliran permukaan yang terjadi. Semakin panjang lereng, maka volume kelebihan air yang berakumulasi di atasnya menjadi lebih besar dan kemudian semua akan turun dengan volume dan kecepatan yang meningkat.

Kemiringan lereng lebih penting daripada panjang lereng, karena pergerakan air serta kemampuannya memecahkan dan membawa partikel tanah akan bertambah dengan bertambahnya sudut ketajaman lereng. Tanah di bagian bawah lereng mengalami erosi yang lebih besar daripada di bagian atas lereng, karena sebagian ke bawah, air yang terkumpul semakin banyak dan kecepatan aliran juga meningkat, sehingga daya mengerosinya besar. Erosi akan meningkat 1,5 kali apabila panjang lereng menjadi 2 kali lebih panjang.

Nilai Pengelolaan Tanaman dan Tindakan Konservasi

Faktor pengelolaan tanaman (C) menunjukkan keseluruhan pengaruh dari vegetasi, serasah, kondisi permukaan tanah dan pengelolaan lahan terhadap besarnya tanah yang hilang.

Jenis-jenis tanaman pertanian yang pernah ditanam dilahan yang diamati adalah kacang panjang, terong, ubi kayu. Pada saat pengamatan terlihat sebagian lahan belum dilakukan penanaman, sedangkan lahan yang ditanam terong, ubi kayudan kacang panjang, terlihat pertumbuhannya sangat lambat yang ditandai dengan daun yang tidak subur, terong yang tidak berbuah, umbi ubi kayu belum terbentuk, dan sebagian besar dari tanaman mengalami kematian; hal ini diduga karena miskin unsur hara, kandungan bahan organik rendah,

kepadatan tanah tinggi, permeabilitas lambat mengalami pemadatan serta kemarau panjang yang terjadi pada tahun 2015 ini.

Sebagian lahan terlihat terjadi erosi lembar dan alur walaupun tidak begitu dalam, namun keadaan ini tentunya dalam jangka panjang akan mempengaruhi dan merusak lapisan olah tanah, yang memungkinkan ketersediaan bahan organik dan unsur hara semakin menipis.

Nilai-nilai C dan P pada masing-masing petak pengamatan tersaji pada tabel berikut.

Tabel 4. Nilai Pengelolaan tanaman dan Tindakan Konservasi di lahan pengamatan

No. petak	Penggunaan lahan		Tindakan konservasi		Nilai CP
	Jenis tanaman	Nilai C	Tindakan konservasi	Nilai P	
1	Kacang panjang	0,7	Tanpa tindakan konservasi	1	0,7
2	Terong		Tanpa tindakan konservasi	1	
3	Ubi kayu	0,8	Tanpa tindakan konservasi	1	0,8
4	Tanah kosong	1	Tanpa tindakan konservasi	1	1
5	Tanah kosong	1	Tanpa tindakan konservasi	1	1
6	Tanah kosong	1	Tanpa tindakan konservasi	1	1

Sebagian lahan terlihat terjadi erosi lembar dan alur walaupun tidak begitu dalam, namun keadaan ini tentunya dalam jangka panjang akan mempengaruhi dan merusak lapisan olah tanah, yang

memungkinkan ketersediaan bahan organik dan unsur hara semakin menipis.

Pemanfaatan lahan yang tidak mengindahkan kaidah-kaidah konservasi mengakibatkan kerusakan, yaitu menurunnya cadangan air, meningkatnya laju erosi dan sedimentasi, akibat yang sangat dirasakan oleh masyarakat maupun lingkungan, terutama produksi menurun. Empat faktor yang mempengaruhi erosi, yaitu faktor iklim, faktor tanah, faktor topografi, dan faktor vegetasi. Erosi mengakibatkan kerusakan pada lahan pertanian, karena tanahnya mengalami kemunduran sifat-sifat kimia dan fisika tanah dan biologi tanah seperti kehilangan unsur hara dan bahan organik, menurunnya kapasitas infiltrasi tanah, kemampuan tanah menahan air. Akibatnya, menurunnya produktivitas tanah, dan berkurangnya pengisian air bawah tanah (Hakim et al., 1986).

Dampak Kerusakan Tanah terhadap Kehidupan yaitu erusakan tanah yang utama adalah akibat erosi. Erosi tidak hanya menyebabkan kerusakan tanah di tempat erosi, tetapi juga kerusakan-kerusakan di tempat lain yaitu hasil-hasil erosi tersebut diendapkan. Dampak tersebut berupa hilangnya sebagian tanah ini mengakibatkan penurunan produktifitas tanah, kehilangan unsur hara yang diperlukan tanaman, kualitas tanaman menurun, laju infiltrasi dan kemampuan tanah menahan air berkurang, struktur tanah menjadi rusak, lebih banyak tenaga diperlukan untuk mengolah tanah, pendapatan petani berkurang.

KESIMPULAN

Pengamatan karakteristik lapangan diketahui bahwa lahan ditanami kacang

panjang, terong, ubi kayu serta terdapat lahan kosong, semak, belukar dan lahan sekunder.

Curah hujan tahunan rata-rata sebesar 27.453 cm, jumlah hari hujan rata-rata 16.9479 hari, dan curah hujan maksimal 45.735 cm.

Panjang lereng dan kemiringan lereng : lahan ditanam kacang panjang menghasilkan nilai tertinggi sebesar 3.389867 dan terendah pada petak pengamatan dengan lahan tanah kosong sebesar 1.796597.

Nilai Pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi berkisar dari 0,7 – 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. Pengawetan Tanah dan Air. Departemen Ilmu-ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Asdak, C. 2002. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Edisi Kedua Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Departemen Kehutanan. 1994. Petunjuk Memperkirakan Besarnya Erosi pada Suatu Lahan dengan Menggunakan Metode USLE. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Jakarta.
- Departemen Kehutanan. 2001. Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 20/Kpts-II/2001 Tentang Pola Umum Dan Standar Serta Kreteria Rehabilitasi Hutan Dan Lahan dan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 52/Kpts-II/2001 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Departemen Kehutanan, 2005. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 32/Menhut-V/2005 Tentang Penyelenggaraan dan Sasaran Kegiatan Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan Tahun 2005.
- Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. 1998. Keputusan Direktur Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan (Ditjen RRL) Nomor 041/Kpts/V/1998 Tanggal 21 April 1998 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Tehnik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Daerah Aliran Sungai. Direktorat Jenderal RRL. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Harjowigeno, S. 1989. Ilmu Tanah. PT.Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- <http://www.palangkaraya.go.id/statis-21-pariwisata.html>
- Kartasapoetra, AG. dan M.M. Sutedjo. 1985. Teknologi Konservasi Tanah dan Air. P.T Rineka Cipta, Jakarta.
- Suripin, 2002. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Andi. Yogyakarta.
-