

Pendugaan Tingkatan Bahaya Erosi pada Tanaman Kopi (*Coffea Sp.*) di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Dairi

*Estimation of Soil Erosion potential in Coffee Plan (Coffea Sp)
In Some District of Dairi ,*

Ledi Kiswanto Barus, Hardy Guchi*, Posma Marbun
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 2015
*Corresponding author : E-mail : ledikiswanto@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the level of danger of erosion on land coffee plant (*Coffea Sp*) in some of the District Dairi . Coffee plants can grow in a variety of soil types and grows well at altitude 800 sd 2000 m above sea level , the temperature is 15 sd 25oC , rainfall 1,750 mm per year sd 3.000 and pH 5.5 up to 6.5 . Number of Production Smallholders 2758.85 tonnes of Robusta and Arabica coffee 10088.50 tonnes . In 2006 amounted to 2,865 tons , an increase of 18,168 tonnes (2008) , dropped to 2,060 tons (2009) , be 12 847 tonnes (2010) . 19,000 hectares of land used , used for Robusta coffee smallholders and 8,495 for Arabica coffee 10504.5 hectares

Keyword : Coffee Plant, Soil Slope, Erosion potential.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat bahaya erosi pada lahan tanaman kopi (*coffea Sp*) di beberapa Kecamatan Kabupaten Dairi. Tanaman kopi dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah dan tumbuh baik pada ketinggian 800 s.d 2.000 m dpl, suhu 15 s.d 25°C, Curah hujan 1.750 s.d 3.000 mm per tahun dan pH tanah 5,5 sampai dengan 6,5. Jumlah Produksi Perkebunan Rakyat kopi Robusta 2.758,85 ton dan kopi Arabika 10.088,50 ton. Pada tahun 2006 berjumlah 2.865 ton, meningkat 18.168 ton (2008), turun menjadi 2.060 ton (2009), menjadi 12.847 ton (2010). Lahan yang digunakan 19.000 Ha, digunakan untuk perkebunan rakyat kopi Robusta 8.495 dan untuk kopi Arabika 10.504,5 Ha.

Kata kunci : Tanaman Kopi, Kemiringan Lahan, Tingkat Bahaya Erosi

PENDAHULUAN

Tanah dan air merupakan sumberdaya yang paling fundamental yang dimiliki oleh manusia. Tanah merupakan media utama dimana manusia bisa mendapatkan bahan pangan, sandang, papan, tambang, dan tempat dilaksanakannya berbagai aktifitas. Penghargaan manusia terhadap tanah sudah berlangsung sejak

manusia menghuni bumi ini, bahkan sampai sekarang kebanyakan penduduk bumi adalah peladang dan menggunakan alat sederhana untuk memproduksi makanan (Suripin, 2001). Faktor-faktor yang mempengaruhi erosi terutama adalah iklim, tanah, topografi, vegetasi dan aktivitas manusia. Oleh Bayer (1980) *dalam* Hardjoamidjojo *dan* Sukartaatmadja (2008).

Tabel 1. Klasifikasi intensitas hujan

Intensitas Hujan		Klasifikasi
mm/jam	inchi/jam	
<6	0,25	Ringan
6 – 12	0,25-0,5	Sedang
12 – 50	0,5-2,0	Lebat sangat lebat
>50	2,0	lebat

Sumber : Arsyad, (1989)

Kabupaten Dairi mempunyai Luas 191.625 hektar yaitu sekitar 2,68 % dari luas Propinsi Sumatera Utara (7.160.000 hektar) dimana Kabupaten Dairi terletak sebelah Barat Laut Propinsi Sumatera Utara. Jumlah Produksi Perkebunan Rakyat kopi Robusta 2.758,85 ton dan kopi Arabika 10.088,50 ton. Pada tahun 2006 berjumlah 2.865 ton, meningkat 18.168 ton (2008), turun menjadi 2.060 ton (2009), menjadi 12.847 ton (2010). Lahan yang digunakan 19.000 Ha, digunakan untuk perkebunan rakyat kopi Robusta 8.495 dan untuk kopi Arabika 10.504,5 Ha.

Nama latin tanaman kopi (*Coffea sp*) adalah species tanaman berbentuk pohon dan termasuk famili Rubiaceae dan genus Coffea. Kopi juga merupakan tanaman tahunan yang diusahakan di Indonesia. Menurut sejarahnya nama kopi diambil dari nama sebuah kota di negara Abessina (Etiqphia) yaitu kota Caffa yang dikenal sebagai pusat perkopian pertama di dunia.(AAK, 1988).

Permasalahan utama di Kabupaten Dairi adalah menurunnya tingkat produksi

Tabel 2. Kelas Struktur Tanah

Struktur Tanah (Ukuran diameter)	Kelas
Granular sangat halus	1
Granular halus	2
Granular sedang sampai kasar	3
Gumpal, lempeng, pejal	4

Sumber : Kohnke (1959)

tanaman kopi, dimana petani beralih ke jenis tanaman lain. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut penulis ingin mengkaji tingkat bahaya erosi pada lahan tanaman kopi (*coffea Sp*) di beberapa kecamatan kabupen Dairi.

Untuk menghitung nilai laju erosi yang masih dapat ditoleransikan dipergunakan rumus Hammer (1981), sebagai berikut:

$$T = \frac{EqD}{RL} \times BD \times 10$$

Dimana :

T = Laju erosi dapat ditoleransi (ton/ha.thn)
 EqD = faktor jenis tanah x kedalaman efektif tanah (cm)

RL = *Resource life* (300 dan 400 tahun)

BD = *Bulk density* (kerapatan massa) (g/cm³)

Tingkat Bahaya Erosi (TBE) ditentukan dengan membandingkan erosi aktual (A) dengan erosi yang masih dapat ditoleransikan (T) di daerah itu dengan rumus(Hammer,1981): TBE = A/T.

Tabel 3. Kriteria Tingkat Bahaya Erosi

Kelas Tingkat Bahaya Erosi	Kehilangan Tanah	Kriteria
I	<15	Sangat ringan
II	15 – 60	Ringan
III	60– 180	Sedang
IV	180-480	Berat
V	>480	Sangat Berat

Sumber : Finney and Morgan (1984) dalam Dewi, dkk (2012)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni 2013 sampai dengan selesai dengan lokasi penelitian berada di beberapa kecamatan (Kecamatan Berampu, Kecamatan Lae Parira, Kecamatan Parbuluan, Kecamatan Pegagan Hilir, Kecamatan Sidikalang, Kecamatan Siempat Nempu, Kecamatan Siempat Nempu Hilir, Kecamatan Siempat Nempu Hulu, Kecamatan Silima Pungga-Pungga, Kecamatan Sitinjo dan Kecamatan Sumbul) Kabupaten Dairi dengan letak geografis antara 2^o15' LU - 3^o32' LU dan 98^o00' BT - 98^o31' BT, yang mempunyai luas wilayah keseluruhan 1916,25 km², pada ketinggian tempat 400 - 1.700 meter diatas permukaan laut (dpl). Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi, Biologi Tanah dan Laboratorium Bioteknologi Tanah serta dilanjutkan dengan pembuatan

Perhitungan erosi menggunakan persamaan USLE, parameter yang akan diamati diantaranya :

1. Permeabilitas tanah (Cm/jam)
2. Kadar C-Organik tanah (%) (Metode *Walkey and Black*)
3. Tekstur tanah (Metode *Hydrometer*) (%)
4. Struktur tanah (By filing)
5. Kemiringan lereng (Klinometer) (%)
6. Panjang Lereng (m)
7. Kedalaman Efektif (m)
8. BD (Bulk Density) (g/cm³)
9. Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian erosi tanah diperoleh dari perhitungan masing-masing faktor yang mempengaruhi erosi yaitu faktor iklim, faktor tanah, faktor kemiringan atau topografi, faktor vegetasi serta faktor aktifitas manusia pada 11 Kecamatan yang

peta digital di Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Penelitian ini menggunakan metode survey bebas dan dilakukan perhitungan erosi menggunakan persamaan *Universal Soil Loss Equation* (USLE) di kecamatan yang terdapat di Kabupaten Dairi, dengan rumus:

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

Dimana : A = Jumlah kehilangan tanah maksimum (ton/ha/tahun), R = Faktor erosivitas hujan, K = Faktor erodibilitas tanah, L = Faktor panjang lereng, S = faktor kemiringan lereng, C = Faktor vegetasi P = Faktor praktik konservasi tanah.

Dari kegiatan survei yang dilakukan dengan tingkat tinjau ini menghasilkan peta yang mempunyai skala 1:400.000. Diperoleh 38 titik pengambilan sampel tanah untuk dianalisis permeabilitas, kadar C organik, tekstur tanah, struktur tanah dan Bulk density.

diteliti. Kelima faktor ini dihitung berdasarkan metode USLE.

Menurut pengamatan yang dilihat dari hasil penelitian ini dan pelaksanaan kelapangan penanaman kopi sangat menurun di daerah lokasi penelitian, selain itu penanam banyak dilakukan dengan metode strip, tetapi penanaman itu bisa disimpulkan dilakukan karena pemanfaatan lahan yang ada oleh masyarakat, bukan karena masyarakat itu mengerti dengan tindakan pengurangan erosi pada lahan.

Bayak masyarakat malas am kopi dikarenakan pemasaran hasil produksi tanaman kopi yang tidak stabil. Harga penjualan kopi tidak sesuai lagi dengan biaya pengurusan dan pengolahan tanaman kopi.

Cara penanaman kopi yang paling bagus di berbagai kecamatan ini terdapat di kecamatan sinempu hulu di berbagai desa dengan tehnik penanaman secara kontor dan tidak terdapat tanaman lain dilahan tanaman kopi.

Tabel 4. Nilai Erosi (A) pada beberapa kecamatan Kabupaten Dairi.

<i>SAMPEL</i>	<i>R</i>	<i>K</i>	<i>LS</i>	<i>C</i>	<i>P</i>	<i>A (ton/ha/tahun)</i>
1	1464.27	0.27	1.62	0.3	0.2	38.70
2	1464.27	0.15	1.62	0.2	0.2	14.66
3	1464.27	0.22	0.52	0.6	1	99.70
4	1464.27	0.36	0.50	0.3	0.2	15.86
5	1464.27	0.25	0.43	0.6	0.5	47.18
6	1464.27	0.28	2.03	0.3	0.2	50.55
7	1464.27	0.24	39.60	0.1	0.4	545.39
8	1464.27	0.30	0.93	0.1	0.2	8.09
9	1464.27	0.33	1.29	0.2	1	122.52
10	1464.27	0.26	0.67	0.1	1	25.56
11	1464.27	0.35	0.39	0.1	1	19.64
12	1464.27	0.35	2.10	0.1	1	108.16
13	1464.27	0.44	0.83	0.1	1	53.00
14	1464.27	0.33	0.79	0.1	1	37.53
15	1464.27	0.29	2.86	0.3	1	369.62
16	1464.27	0.32	0.79	0.3	1	110.13
17	1464.27	0.15	3.60	0.1	1	78.98
18	1464.27	0.37	5.45	0.1	1	294.91
19	1464.27	0.50	0.77	0.1	1	56.30
20	1464.27	0.25	5.38	0.1	1	195.81
21	1464.27	0.18	0.86	0.1	1	22.93
22	1464.27	0.35	0.80	0.1	1	41.06
23	1464.27	0.31	0.65	0.6	0.2	35.47
24	1464.27	0.16	0.30	0.3	0.2	4.32
25	1464.27	0.16	1.53	0.2	0.2	14.66
26	1464.27	0.21	0.31	0.1	0.2	1.86
27	1464.27	0.26	0.96	0.5	0.2	36.85
28	1464.27	0.20	1.82	0.5	0.2	54.43
29	1464.27	0.23	2.57	0.6	1	524.18
30	1464.27	0.17	4.57	0.3	0.5	171.44
31	1464.27	0.28	0.83	0.2	0.2	13.75
32	1464.27	0.21	2.96	0.5	0.2	91.54
33	1464.27	0.27	0.52	0.3	1	61.23
34	1464.27	0.29	0.45	0.1	0.2	3.86
35	1464.27	0.11	11.85	0.6	1	1194.48
36	1464.27	0.16	3.46	0.6	1	489.93
37	1464.27	0.08	0.79	0.6	1	54.25
38	1464.27	0.03	7.63	0.6	1	211.88

Nilai erodibilitas (K) yang paling tinggi 0,50 terdapat pada sampel 19 dengan kemiringan 4,2 % ,vegetasi kopi, angka, semak , tanpa tindakan konservasi dan kedalaman efektifnya 75 cm di kecamatan siempat empu hilir desa pangaroan.

Nilai erodibilitas (K) yang paling rendah 0,03 terdapat pada sampel 38 dengan kemiringan 21,3 % ,vegetasi kopi, tanpa tindakan konservasi dan kedalaman efektifnya 85 cm di kecamatan siempat nempu juma tengah.

Nilai LS yang paling tinggi 39,60 terdapat pada sampel 7 dengan kemiringan 46 % ,vegetasi kopi, ubi, rambutan, pohon jati, tindakan konservasi dengan teras dan kedalaman efektifnya 100 cm di kecamatan pegagan hilir desa tiga baru.

Nilai LS yang paling rendah 0,30 terdapat pada sampel 24 dengan kemiringan 0 % ,vegetasi kopi, jagung, pohon rambutan tindakan konservasi dengan strip dan kedalaman efektifnya 121 cm di kecamatan pegagan hilir desa sitinjo.

Nilai A yang paling rendah 1,86 terdapat pada sampel 26 dengan kemiringan

0 % ,vegetasi kopi, pisang, kedelai, kayu manis tindakan konservasi dengan strip dan kedalaman efektifnya 107 cm di kecamatan perbuluan desa bangun induk.

Nilai A yang paling tinggi 1194,48 terdapat pada sampel 35 dengan kemiringan 23,1 % ,vegetasi kopi, tanpa tindakan konservasi dan kedalaman efektifnya 95 cm di kecamatan siempat nempu hulu desa silamboya.

Berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi erosi pada beberapa kemiringan dan vegetasi maka diperoleh nilai pendugaan erosi tanah. Tingkat bahaya erosi diperoleh dari perbandingan antara nilai erosi (A) dengan erosi yang masih diperbolehkan (T/Edp).

Faktor erosivitas dihitung dari besarnya energi kinetik yang ditimbulkan oleh intensitas hujan. Untuk menghitung besar energi kinetik tersebut diperlukan data curah hujan 10 tahun terakhir. Energi kinetik hujan adalah jumlah total tetesan hujan pada intensitas yang terjadi pada distribusi hujan.

Tabel 5. Nilai Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

SAMPEL	A (ton/ha/tahun)	T (ton/ha/tahun)	TBE	KRETERIA
1	38.70	4.35	8.90	SANGAT RINGAN
2	14.66	3.36	4.36	SANGAT RINGAN
3	99.70	2.05	48.54	RINGAN
4	15.86	2.18	7.28	SANGAT RINGAN
5	47.18	2.00	23.61	RINGAN
6	50.55	3.02	16.74	RINGAN
7	545.39	3.10	175.93	SEDANG
8	8.09	2.94	2.75	SANGAT RINGAN
9	122.52	2.73	44.89	RINGAN
10	25.56	1.16	21.96	RINGAN
11	19.64	2.27	8.67	SANGAT RINGAN
12	108.16	2.23	48.47	RINGAN
13	53.00	2.63	20.13	RINGAN
14	37.53	2.08	18.09	RINGAN
15	369.62	3.42	108.15	SEDANG
16	110.13	2.96	37.22	RINGAN

17	78.98	2.57	30.77	RINGAN
18	294.91	2.67	110.54	SEDANG
19	56.30	2.38	23.64	RINGAN
20	195.81	2.42	80.83	SEDANG
21	22.93	2.51	9.12	SANGAT RINGAN
22	41.06	3.06	13.40	SANGAT RINGAN
23	35.47	1.76	20.15	RINGAN
24	4.32	2.93	1.47	SANGAT RINGAN
25	14.66	2.62	5.59	SANGAT RINGAN
26	1.86	2.49	0.75	SANGAT RINGAN
27	36.85	2.54	14.52	SANGAT RINGAN
28	54.43	1.83	29.82	RINGAN
29	524.18	2.42	216.70	BERAT
30	171.44	2.35	72.93	SEDANG
31	13.75	3.31	4.16	SANGAT RINGAN
32	91.54	2.23	41.02	RINGAN
33	61.23	1.64	37.45	RINGAN
34	3.86	2.19	1.77	SANGAT RINGAN
35	1194.48	3.07	389.27	BERAT
36	489.93	2.30	213.11	BERAT
37	54.25	1.35	40.21	RINGAN
38	211.88	2.19	96.80	SEDANG

Nilai T yang paling tinggi 4,35 terdapat pada sampel 1 dengan kemiringan 8,2 % ,vegetasi kopi, jagung, tindakan konservasi dengan stip dan kedalaman efektifnya 120 cm di kecamatan sumbul desa juma ramba.

Nilai T yang paling rendah 1,16 terdapat pada sampel 10 dengan kemiringan 3,2 % ,vegetasi kopi, kelapa, pohon jati, tanpa tindakan konservasi dan kedalaman efektifnya 97 cm di kecamatan berampu desa pasi.

Nilai TBE yang paling tinggi 389,27 terdapat pada sampel 35 dengan kemiringan 23,1 % ,vegetasi kopi, tanpa tindakan konservasi, kedalaman efektifnya 95 cm dengan kriteria berat di kecamatan siempat nempu hulu desa silamboya.

Nilai TBE yang paling rendah 1,77 terdapat pada sampel 34 dengan kemiringan 1,6 % ,vegetasi kopi,coklat, durian, pohon

jati, tindakan konservasi dengan strip, kedalaman efektifnya 115 cm dengan kriteria sangat ringan di kecamatan siempat nempu hulu desa sungai raya.

Nilai erosi diperbolehkan dipengaruhi oleh kedalaman tanah, kedalaman efektif tanah dan kerapatan isi. Arsyad (1989) mengemukakan bahwa adapun faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam penetapan nilai erosi diperbolehkan adalah kedalaman efektif tanah, ciri-ciri fisik dan sifat-sifat tanah lainnya yang mempengaruhi perkembangan akar. Suatu tanah yang dalam, bertekstur sedang dengan permeabilitas sedang memiliki lapisan bawah yang baik bagi pertumbuhan tanaman, memiliki nilai T lebih besar dari tanah yang dangkal.

SIMPULAN

Sebagian besar kabupaten dairi memiliki kelas kemiringan lahan yang sedang sampai sangat miring, tetapi nilai tingkat bahaya erosi (TBE) yang ada didalam lahan tanaman kopi tersebut tidak buruk, hal ini dikarenakan telah melakukan tindakan konservasi yang dibuat atau pun yang secara tidak sengaja dibuat.

Penanaman tanaman kopi semakin menurun di beberapa kecamatan kabupaten dairi karena biaya perawatan, pengolahan hasil panen yang tidak sesuai lagi dengan harga hasil panen yang akan dijual.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, M. 2010. Kajian Sifat Fisik Tanah dan Berbagai Penggunaan Lahan Dalam Hubungannya Dengan Pendugaan Erosi Tanah. Jurnal Pertanian MAPETA UPN, Jawa Timur. Hal:144.

Arsyad., S. 1982. Konservasi Tanah dan Air. IPB, Bogor.

_____. 1989. Konservasi Tanah dan Air. IPB, Bogor. hal: 96.

Asdak, C., 2001. Hidrologi dan pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Baver, L.D. 1956. Soil Physics. John Wiley and Sons, Inc., New York.

BNPB. 2010. Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2010-2014. Badan Nasional penanggulangan Bencana RI, Jakarta.

BPS. 2010. Dairi Dalam Angka 2009. Badan Pusat Statistik Dairi, Dairi.

Herawati, T. 2010. Analisis Spasial Tingkat Bahaya Erosi di Wilayah DAS Cisadane Kabupaten Bogor. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. Vol VII. No.4 : 413 - 424. Diakses tanggal 29 November 2012.