

Pengukuran erosi pada pertanaman kentang dan jagung pada beberapa kemiringan di desa Guru Singa Kabupaten Karo dengan metode USLE

The soil erosion measuring in the field of potato and corn in several slope at Guru Singa village Karo district by using USLE method

Ananda P Harahap, Hardy Guchy, Jamilah

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan 20155

Corresponding author: anandha_pradhana@yahoo.com

ABSTRACT

The type of plant and selection of conservation techniques greatly influence the extent of erosion. The aim of this study was to measure the value of the erosion in the field of potato and corn with the slopes by using USLE method (Universal Soil Loss Equation). This study had been implemented in the fields of potato and corn with a slope 0-3, 3-8%, 8-15%, 15-25% and 25-45% in Guru Singa village, Berastagi sub district, Karo district started on April until October 2016. Soil analysis was carried out in Research Laboratories and Technological Faculty of Agriculture, Universitas Sumatera Utara. The result showed that the amount of erosion occurred in potato field. The field planted by contour direction in slope 0 – 3 % was 4,55 ton ha⁻¹ yr⁻¹ with low level of erosion hazard. The highest level of erosion hazard in slope 8 – 15 % was 112,57 ton ha⁻¹ yr⁻¹. The highest level of erosion hazard in slope 15 – 25 % was 160,97 ton ha⁻¹ yr⁻¹. Based on data from the corn field planted by cutting on contour, the amount of erosion in slope 3 – 8 % was 15,61 ton ha⁻¹ yr⁻¹ with middle level of erosion hazard. The highest level of erosion hazard in slope 25 – 45% was 106,08 ton ha⁻¹ yr⁻¹. It is required to do the changing of land conservation in order to minimize the risk of erosion or at least equal to the soil erosion tolerated.

Keywords : soil erosion, USLE method, slope, potato, corn

ABSTRAK

Jenis tanaman dan pemilihan tehnik konservasi sangat mempengaruhi besarnya erosi yang terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur nilai erosi padalahan kentang dan jagung pada beberapa kemiringan lereng menggunakan metode USLE (Universal Soil Loss Equation). Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan kentang dan jagung dengan kemiringan 0-3%, 3-8%, 8-15%, 15-25% dan 25-45% di Desa Guru Singa Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo, dimulai pada bulan April sampai dengan Oktober 2016. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besarnya erosi yang terjadi pada lahan kentang yang ditanami searah kontur pada kemiringan 0-3% sebesar 4,56 ton/ha/th dengan tingkat bahaya erosi (TBE) : Rendah, kemiringan 8-15% sebesar 112,57 ton/ha/th (TBE : Sangat Tinggi), kemiringan 15-25% sebesar 160,97 ton/ha/th (TBE : Sangat Tinggi). Untuk lahan jagung yang ditanami memotong kontur besarnya erosi yang terjadi pada lahan dengan kemiringan 3-8% sebesar 15,61 ton/ha/th (TBE : Sedang) dan pada kemiringan 25-45% sebesar 106,08 ton/ha/th (TBE : Sangat Tinggi). Perlu dilakukan penggantian tindakan konservasi tanah sehingga erosi yang terjadi dapat ditekan sehingga erosi lebih kecil dari atau sama dengan erosi yang diperbolehkan.

Kata kunci : erosi tanah, metode USLE, kemiringan lereng, kentang, jagung.

PENDAHULUAN

Erosi didefinisikan sebagai suatu peristiwa hilang atau terkikisnya tanah atau bagian tanah dari suatu tempat yang terangkut dari suatu tempat ke tempat lain, baik disebabkan oleh pergerakan air, angin, dan/atau es. Pengikisan tanah disini padahakikatnya tidak termasuk erosi internal (kedalam penampang tanah) tetapi hanya pengikisan suatu tanah ketempat lain (eksternal). Di daerah tropis seperti Indonesia, erosi terutama disebabkan oleh air hujan. Ada juga erosi terjadi disebabkan oleh angin dan/atau es (Rahim,2000).

Salah satu tehnik yang digunakan untuk mendeskripsikan erosi adalah dengan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*).USLE adalah model erosi yang dirancang untuk memprediksi rata-rata erosi tanah dalam jangka waktu panjang dari suatu areal usaha tani dengan system pertanaman dan pengelolaan tertentu.USLE dirancang untuk memprediksi erosi jangka panjang dari erosi lembar (*Sheet Erosion*) dan erosi alur dibawah kondisi tertentu.Persamaan tersebut juga dapat memprediksi erosi pada lahan non pertanian, tetapi tidak dapat memprediksi pengendapan dan tidak memperhitungkan sedimen dari erosi parit, tebing, sungai dan dasar sungai.Alasan utama penggunaan model USLE karena model tersebut relative sederhana dan input parameter model yang diperlukan mudah diperoleh (Suripin, 2002).

Di Berastagi, para petani sayur di daerah lereng saat ini kurang memperdulikan aspek lingkungan. Pengelolaan tanah pada budidaya sayur yang dilakukan oleh petani yang kurang memperhatikan aspek garis kontur.Para petani terkadang membuat guludan searah dengan kemiringan lereng atau memotong garis kontur.Cara pengelolaan tanah dengan guludan memotong kontur, serta dengan tingkat kemiringan lereng dan tingginya curah hujan, berpotensi menimbulkan erosi yang tinggi.Akibatnya kemampuan lahan untuk berproduksi menjadi berkurang dan tidak optimal.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengukur nilai erosi pada beberapa

kemiringan lereng pada tanaman kentang dan jagung dengan metode USLE.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Guru Singa, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo.Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah dan Laboratorium Riset&Teknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, yang dilaksanakan pada bulan April 2016 sampai Oktober 2016.

Prediksi erosi menggunakan metode USLE yang diperoleh dari hubungan antara faktor-faktor penyebab erosi itu sendiri yaitu:

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

Dimana :

- E = banyaknya tanah tererosi (ton/ha/th)
- R = erosivitas hujan-aliran permukaan
- K = factor erodibilitas tanah
- LS = factor panjang lereng
- C = factor pengelolaan tanaman (vegetasi)/ penutupan lahan
- P = factor usaha-usaha pengelolaan dan konservasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan pada lahan pertanaman kentang dan jagung dengan cara tanam, kemiringan lereng dan panjang lereng seperti tertera pada Tabel 1.

Data hujan yang diperoleh adalah data hujan bulanan yang terdapat di stasiun BMKG Kuta Gadung. Data hujan mencakup kurun waktu 10 tahun yaitu dari tahun 2006 sampai tahun 2015. Berdasarkan data tersebut diketahui nilai erosivitas hujan diwilayah penelitian ini adalah 1208,54.

Nilai Prediksi USLE didapat dengan mengalikan factor erosivitas hujan (R), factor erodibilitas tanah (K), factor kemiringan tanah dan panjang lereng (LS), factor pengelolaan tanaman (C) dan factor praktek konservasi tanah (P). Nilai erosi actual desa Guru Singa pada beberapa kemiringan pada vegetasi jagung dan kentang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel1. Data Pengamatan di LahanDesa Guru Singa

JenisTanaman	Cara Penanaman	Kemiringan(%)	Panjang Lereng (m)
Kentang	Searah Kontur	0-3	30
Kentang	Searah Kontur	8-15	70
Kentang	Searah Kontur	15-25	82
Jagung	Memotong Kontur	3-8	15
Jagung	Memotong Kontur	25-45	25

Tabel2. Nilai ErosiAktualdenganMenggunakanMetodeUSLE

Jenis Tanaman	Kemiringan (%)	R	K	LS	C	P	Erosi Ton/ha/th
Kentang	0-3	1208,54	0,42	0,09	0,2	0,5	4,56
Kentang	8-15	1208,54	0,46	1,35	0,2	0,75	112,57
Kentang	15-25	1208,54	0,37	2,40	0,2	0,75	160,97
Jagung	3-8	1208,54	0,17	0,38	0,2	1,0	15,61
Jagung	25-45	1208,54	0,21	2,09	0,2	1,0	106,08

Keterangan : R = Erosivitas Hujan
K = Erodibilitas Tanah
LS = Panjang dan Kemiringan Lereng
C = Pengelolaan Tanah
P = Konservasi Tanah

Nilai erosi aktual, erosi diperbolehkan, dan tingkat bahaya erosi untuk Desa Guru

Singa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Bahaya Erosi Desa Guru Singa

Jenis Tanaman	Kemiringan (%)	Erosi (ton/ha/th)	Erosi Diperbolehkan (ton/ha/th)	Tingkat Bahaya Erosi	Keterangan
Kentang	0-3	4,56	9,02	0,50	Rendah
Kentang	8-15	112,57	10,34	10,88	Sangat Tinggi
Kentang	15-25	160,97	11,22	14,34	Sangat Tinggi
Jagung	3-8	15,61	9,90	1,57	Sedang
Jagung	25-45	106,08	10,08	10,52	Sangat Tinggi

Berdasarkan data Tabel3 dapat diketahui bahwa Desa Guru Singa memiliki nilai tingkat bahaya erosi tertinggi terjadi pada lahan kentang dengan kemiringan 15-25% yaitu 14,34, sedangkan indeks bahaya erosi terendah terdapat pada tanaman kentang dengan kemiringan 0-3% yaitu 0,50. Untuk lahan kentang dengan kemiringan 0-3% besarnya erosi aktual lebih kecil dibandingkan erosi diperbolehkan karena masuk dalam kategori datar.Sedangkan pada lahan kentang dengan kemiringan 8-15%, 15-22% dan pada lahan jagung pada kemiringan 3-8% dan 25-45% memiliki nilai erosi aktual yang lebih besar dibandingkan erosi yang diperbolehkan.Tingkat bahaya erosi juga

masuk dalam kriteria sedang sampai sangat tinggi.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa nilai erosi aktual (E) lebih tinggi dibandingkan dengan erosi diperbolehkan (T). Maka dari itu diperlukan tindakan konservasi yang lebih tepat agar dapat menekan tingginya erosi aktual yang terjadi sehingga erosi aktual (E) pada lahan lebih kecil atau sama dengan erosi yang diperbolehkan (T). Salah satunya adalah mengganti faktor tindakan konservasi (P) yang ada menjadi teras bangku konstruksi baik (nilai faktor P = 0,04) dengan jenis tanaman yang sama sehingga dapat menekan tingginya nilai erosi yang terjadi.Nilai prediksi erosi setelah penggantian antehnik konservasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Prediksi Erosi dengan Penggantian Tehnik Konservasi

Jenis Tanaman	Kemiringan (%)	R	K	LS	C	P	Erosi (ton/ha/th)
Kentang	0-3	1208,54	0,42	0,09	0,2	0,5	4,56 (Rendah)
Kentang	8-15	1208,54	0,46	1,35	0,2	0,04	6,00 (Rendah)
Kentang	15-25	1208,54	0,37	2,40	0,2	0,04	8,58 (Rendah)
Jagung	3-8	1208,54	0,17	0,38	0,2	0,5	7,80 (Rendah)
Jagung	25-45	1208,54	0,21	2,09	0,2	0,04	4,24 (Rendah)

Keterangan : R = Erosivitas Hujan
K = Erodibilitas Tanah
LS = Panjang dan Kemiringan Lereng
C = Pengelolaan Tanah
P = Konservasi Tanah

Untuk lahan kentang dengan kemiringan 0-3% nilai konservasi tidak dilakukan perubahan karena nilai erosi aktual lebih kecil dibandingkan nilai erosi yang diperbolehkan dan tingkat bahaya erosi masuk dalam kriteria rendah. Tetapi untuk lahan kentang dengan kemiringan 8-15% dan 15-25% perlu dilakukan perbaikan tehnik konservasi karena nilai erosi aktual (E) lebih tinggi dibandingkan erosi diperbolehkan (T). Untuk lahan jagung dengan kemiringan 3-8%, penggantian tehnik konservasi yang tepat adalah penanaman sesuai garis kontur (P = 0,5) dan untuk lahan jagung dengan kemiringan 25-45% ada baiknya menggunakan tehnik konservasi berupa teras bangku konstruksi baik karena nilai erosi aktual (E) lebih besar dibandingkan erosi diperbolehkan (T). Menurut Agus dan Widiyanto (2004) teras bangku dapat diterapkan pada lahan dengan kemiringan 10-40%. Tidak dianjurkan pada lahan dengan kemiringan lebih besar dari 40% karena bidang olah akan menjadi terlalu sempit.

konservasi antara lain dengan mengganti tehnik konservasi yang ada menjadi teras bangku konstruksi baik sehingga erosi yang terjadi dapat menjadi lebih kecil atau sama dengan erosi yang diperbolehkan dan tingkat bahaya erosi masuk dalam kriteria rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. dan Widiyanto. 2004. Petunjuk Praktis Konservasi Pertanian Lahan Kering. World Agroforestry Centre. ICRAF Southeast Asia.
- Rahim, S.E. 2000. Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup. Bumi Aksara. Jakarta.
- Suripin. 2002. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Wiscmeier, W.H dan D.D. Smith. 1978. *A Universal Soil Loss Estimating Equation to Guide Conservation Farm Planning*. Trans 7th Congress International Soil Sci. I : p. 418-425.

SIMPULAN

Nilai erosi aktual pada lahan kentang yang ditanam searah kontur pada kemiringan 0-3% adalah 4,56 ton/ha/th, kemiringan 8-15% adalah 112,57 ton/ha/th, kemiringan 15-25% adalah 160,97 ton/ha/th dan pada lahan jagung yang ditanam memotong kontur dengan kemiringan 3-8% adalah 15,61 ton/ha/th dan kemiringan 25-45% adalah 106,08 ton/ha/th.

Erosi yang terjadi lebih besar dibandingkan erosi yang diperbolehkan (T) sehingga perlu dilakukan perbaikan tehnik