

PREDIKSI EROSI TANAH PODSOLIK MERAH KUNING BERDASARKAN METODE USLE DI BERBAGAI SISTEM USAHATANI: Studi Kasus di Kabupaten Barito Utara dan Gunung Mas

M. Anang Firmansyah

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah
Jl. GO. Bos Km.5, Palangkaraya, Kalimantan Tengah

ABSTRACT

The USLE (*Universal Soil Loss Equation*) method is generally used to predict the soil erosion. The aim of this study is to apply this method to predict the erosion rate of soil in RYP (Red Yellow Podzolic or Ultisol) on different of farming systems (FS), i.e., rice up-land cassava, rice-corn-peanut, oil palm, and rubber with low capital. The soil samples used are taken from different precipitation location, i.e., North Barito Regency and Gunung Mas Regency in Central Kalimantan Province. The results indicated that the soil loss in RYP in Barito Utara is higher than that in Gunung Mas. The land use on FS of food crops without soil conservation can decrease the sustainability time of soil from 250 years to 38 years on rice up-land – cassava in North Barito. This indicates that the land use FS of crop estate is in line with the sustainability program. The improvement of soil conservation by building up the bench terrace can support the sustainability of soil in RYP on different FS of food crops.

Key words: *erosion, USLE, Red Yellow Podzolic Soil, farming system.*

ABSTRAK

Metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) umum digunakan untuk memprediksi erosi tanah. Tujuan penelitian ini menggunakan persamaan tersebut untuk memprediksi erosi di tanah PMK (Podsolik Merah Kuning atau Ultisol) pada SUT (Sistim Usaha Tani) berbeda yaitu: padi ladang-ubi kayu, padi-jagung-kacang tanah, kelapa sawit, dan karet dengan modal rendah. Contoh tanah diambil di lokasi berbeda kondisi curah hujan, yaitu dari Kabupaten Barito Utara dan Kabupaten Gunung Mas, Propinsi Kalimantan Tengah. Hasil pendugaan erosi menunjukkan kehilangan tanah di PMK Barito Utara lebih tinggi daripada di Gunung Mas. Pengelolaan SUT tanaman pangan tanpa perbaikan tindakan konservasi menurunkan kelestarian tanah dari 250 tahun menjadi 38 tahun di SUT padi ladang-ubi kayu di Barito Utara. Pengelolaan SUT perkebunan sejalan dengan kelestarian tanah. Perbaikan teknik konservasi tanah dengan membangun teras bangku mampu mendukung kelestarian tanah PMK pada SUT tanaman pangan.

Kata kunci: *erosi, USLE, Podsolik Merah Kuning, sistim usaha tani.*

PENDAHULUAN

Erosi tanah merupakan faktor utama penyebab degradasi tanah, yaitu menurunnya produktivitas tanah pada saat ini maupun masa akan datang. Indonesia dengan wilayah seluas 190,5 juta hektar, 11,9% diantaranya tererosi. Erosi tanah yang timbul diakibatkan oleh air,

yaitu 12,1 juta hektar akibat erosi permukaan tanah atau *sheet erosion* dan 10,5 juta hektar akibat erosi alur atau *rill erosion* dan erosi parit atau *gully erosion* (Lynden dan Oldeman, 1997).

Tanah PMK (Podsolik Merah Kuning atau Ultisol) merupakan tanah terluas di Indonesia sekitar 47,5 juta hektar (24,9%). Penyebaran tanah ini mencapai 14,5 juta hektar dari luas

Prediksi Erosi Tanah Podsolik Merah Kuning Berdasarkan Metode Usle di Berbagai Sistem Usahatani: Studi Kasus di Kabupaten Barito Utara dan Gunung Mas (M. Anang Firmansyah)

Kalimantan 54 juta hektar, di susul gambut 6,4 juta hektar dan sisanya tanah jenis lain (Muljadi dan Soepraptohardjo (1975), Salah satu sifat tanah ini adalah peka terhadap erosi (Uexkull, 1984).

Kerentanan terhadap erosi ini tidak terjadi apabila di PMK Kalimantan sesuai dengan vegetasi alaminya yaitu hutan, namun perkembangan saat ini tanah tersebut digunakan untuk berbagai peruntukan tanaman pangan juga tanaman perkebunan. Perubahan penggunaan lahan tersebut tentunya menimbulkan percepatan degradasi tanah melalui erosi tanah.

Prediksi erosi menggunakan model erosi USLE (*Universal Soil Loss Equation*) dirancang untuk memprediksi rata-rata erosi jangka panjang dari erosi lembar atau alur. Metode USLE merupakan model digital parametrik yang lebih berkembang dan banyak digunakan karena didukung penggunaan komputer digital untuk memproses data yang banyak dalam waktu singkat, sebaliknya pada tipe fisik dan analog masing-masing hanya didukung model dalam bentuk kecil di laboratorium dan hanya menggunakan sistem mekanika untuk mensimulasikan aliran air.

Tujuan penelitian ini untuk menduga besarnya erosi menggunakan metode USLE yang terjadi di tanah PMK pada berbagai SUT (Sistim Usaha Tani) yaitu: padi ladang-ubi kayu, padi-jagung-kacang tanah, kelapa sawit dan karet.

METODOLOGI

Tanah PMK diambil dari Kecamatan Teweh Tengah, Kabupaten Barito Utara (Barut) dan Kecamatan Manuhing, Kabupaten Gunung Mas (Gumas). Lokasi penelitian didasarkan pada penyebaran jenis tanah PMK pada satuan peta tanah Ultisol seluas 7.510 ha di Barito Utara (P3MT, 1984) dan seluas 432 ha di Gunung Mas (P3T, 1994). Pengambilan contoh tanah masing-masing lokasi sebanyak enam (Barito Utara dan empat (Gunung Mas) profil tanah contoh, dari profil contoh tersebut diambil satu profil contoh

saja sebagai studi kasus dalam tulisan ini. Analisis laboratorium dilaksanakan pada bulan Juni hingga Desember 2004.

Jumlah erosi diperbolehkan (T) dihitung berdasarkan metode Hammer (1982), sebagai acuan penggunaan tanah yang lestari.

Prediksi erosi (A) menggunakan persamaan USLE (Wischmeier dan Smith, 1978), yaitu:

$$A = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$$

Dimana,

- A = banyaknya tanah yang tererosi (ton/ha/th),
- R = faktor erosivitas hujan,
- K = faktor erodibilitas tanah,
- LS = faktor panjang dan kemiringan lereng,
- C = faktor pengelolaan tanaman,
- P = faktor teknik konservasi tanah.

Besarnya faktor erosivitas hujan (R) dihitung berdasarkan persamaan dari Lenvain (1975 dalam Bols, 1978). Besarnya R tahunan diperoleh dari penjumlahan RM bulanan. Persamaan tersebut sebagai berikut:

$$RM = 2,21 \cdot (\text{Rain})_m^{1,39}$$

Dimana:

- RM = erosivitas hujan bulanan (ton m/ha/cm hujan),
- (Rain)_m = curah hujan bulanan (cm).

Data curah hujan bulanan lokasi Barito Utara diambil dari Stasiun Meteorologi Beringin Muara Teweh (1994-2003) dan lokasi Gunung Mas dari BPSB Palangka Raya (1996-2003).

Besarnya faktor erodibilitas tanah (K) didasarkan pada sifat fisik lapisan olah (0-30 cm), sedangkan kelas permeabilitas digunakan kelas paling lambat hingga kedalaman profil (0 - 100 cm). Faktor K dihitung berdasarkan persamaan Wischmeier dan Smith (1978), sebagai berikut:

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

Dimana:

- K = erodibilitas tanah,
- a = persen bahan organik tanah (%),
- M = (% pasir sangat halus + % debu) x (100 - % liat),
- b = kode struktur tanah,
- c = kelas permeabilitas profil.

Bahan organik ditetapkan dengan metode Walkley and Black, tekstur dengan metode pipet, struktur ditetapkan di ladang, dan permeabilitas dilakukan berdasarkan hukum Darcy, dan bobot isi dengan gravimetri. Sifat-sifat tanah tersebut di analisis di Laboratorium Fisika Tanah dan Genesis Tanah, FP, IPB Bogor.

Besarnya LS dihitung berdasarkan persamaan berikut (Arsyad, 1989):

$$LS = X^{0.5}(0,0138 + 0,00965s + 0,00138s^2)$$

Dimana:

- LS = faktor panjang dan kemiringan lereng,
- X = panjang lereng (m),
- s = kemiringan lereng (%).

Penentuan faktor C dan P didasarkan pada SUT, terdiri dari jenis komoditas dan tingkat modal. Komoditas yang diusahakan petani adalah tanaman pangan (Tp) yaitu, padi ladang-ubi kayu dan padi jagung-kacang tanah, serta tanaman perkebunan (Tk) yaitu, kelapa sawit dan karet dengan tingkat permodalan rendah.

Nilai faktor C untuk padi ladang berumur 6 bulan sebesar 0,4 dan setelah panen umumnya ditanami ubi kayu yang memiliki nilai C sebesar 0,8. Pola tanam beruntun padi - jagung - kacang tanah (p-j-k) memiliki nilai C sebesar 0,357 (PPT 1973-1981 dalam Arsyad, 1989), padi umumnya berumur empat bulan, jagung dan kedelai berumur 3 bulan, sehingga ada dua bulan lahan kondisi bera. Kondisi dua bulan setelah panen kedelai praktis lahan tanpa tanaman, sehingga nilai C sebesar 1,0.

Nilai P sebesar 1,0 untuk SUT padi ladang-ubi kayu umumnya karena tanpa tindakan konservasi tanah, sedangkan SUT padi-jagung-kedelai memiliki tindakan konservasi pengolahan tanah dan penanaman searah kontur, memiliki nilai P sebesar 0,5 (Arsyad, 1989). Pada Tk dengan tingkat modal rendah pada tanah berlereng 5 - 15% tindakan konservasi tanah dilakukan penanaman tanaman penutupan tanah intensitas rapat, memiliki nilai P sebesar 0,1 (Hardjowigeno dan Sukmana, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Erosi Diperbolehkan

Guna melihat aspek kelestarian tanah, maka perlu mengetahui besarnya Nilai T. Nilai T merupakan petunjuk laju erosi (mm/th atau ton/ha/th) yang masih dapat ditoleransi agar kedalaman suatu tanah yang ada masih mencukupi bagi pertumbuhan tanaman yang memungkinkan tercapainya produktivitas yang tinggi secara lestari.

Jumlah erosi tanah yang diperbolehkan di Barito Utara (37,30 ton/ha/th) ternyata lebih rendah daripada di Gunung Mas (45,36 ton/ha/th) (Tabel 1). Hal tersebut disebabkan adanya perbedaan bobot isi (BD) di Gunung Mas (1,26 g/cc) lebih tinggi daripada di Barut (1,11 g/cc), namun apabila dilihat dari ketebalan tanah yang diperbolehkan mengalami erosi ternyata kedua lokasi adalah sama (3,36 mm/th). Besarnya erosi pada SUT tanaman pangan (padi ladang-ubi kayu dan padi - jagung - kacang tanah) tidak berbeda dengan SUT tanaman perkebunan (kelapa sawit dan karet). Tidak berbedanya nilai T pada ketebalan tanah tererosi disebabkan tidak adanya hambatan perakaran, karena solum tanah masih mencukupi perakaran tanaman yang dikembangkan, sehingga formula yang digunakan adalah serupa ((Dp/th)+Sf).

Tabel 1. Nilai Erosi Diperbolehkan (T) Tanah PMK Barito Utara dan Gunung Mas

Lokasi	D mm	Dp mm	Ds mm	Dp+Ds mm	BD g/cc	Sf	th	formula T	T mm/th	T ton/ha/th
Barut										
-tp	>1.000	340	200	540	1,11	2	250	(Dp/th)+Sf	3,36	37,30
-tk	>1.000	340	500	840	1,11	2	250	(Dp/th)+Sf	3,36	37,30
Gumas										
-tp	>1.000	340	200	540	1,26	2	250	(Dp/tli)+Sf	3,36	45,36
-tk	>1.000	340	500	840	1,26	2	250	(Dp/th)+Sf	3,36	45,36

Keterangan:

tp= tanaman pangan, tk = tanaman perkebunan, D = kedalaman hingga batuan atau kedalaman horison profil tanah yang menghambat perakaran, Ds = kedalaman minimum tanah untuk pertumbuhan perakaran tanaman, Dp= kehilangan tanah maksimum yang diperbolehkan yang menghambat produktivitas sebesar 60%. BD = bobot isi, Sf = kecepatan pembentukan tanah, th = umur guna, T = erosi yang diperbolehkan.

Perhitungan nilai T berdasarkan metode Hammer (1982) yang dikombinasikan dengan Shah (1982) ternyata nilai T yang diperoleh cukup besar bahkan melebihi pedoman nilai T yang tertinggi untuk tanah-tanah di Indonesia umumnya (2,5 mm/th).

Faktor-Faktor Erosi

Erosivitas Hujan

Faktor erosivitas hujan di Barito Utara lebih tinggi dari Gunung Mas, yaitu 2.130 dan 1.442 ton m/ha/cm curah hujan. Tingginya faktor R di Barito Utara karena jumlah hujan lebih banyak dari Gunung Mas, sehingga besar kemungkinannya terjadi

$E_{l_{30}}$ lebih tinggi (Tabel 2). Erosivitas hujan berkorelasi sangat erat dengan besarnya erosi (Wischmeier dan Smith, 1978). Hal ini disebabkan adanya energi kinetik dan massa hujan yang jatuh maksimum selama 30 menit, dapat menghancurkan agregat tanah sehingga mudah terbawa air aliran permukaan.

Erodibilitas Tanah

Faktor K menunjukkan kemudahan tanah mengalami erosi, semakin tinggi nilainya semakin mudah tanah tererosi. Nilai K kedua

lokasi tidak banyak berbeda, namun nilai K lokasi Barito Utara lebih rendah dibandingkan lokasi Gunung Mas (Tabel 3).

Berdasarkan klasifikasi kelas erodibilitas tanah di Indonesia (Utomo, 1985 dalam Utomo, 1989), nilai K lokasi Barito Utara termasuk rendah (0,1 - 0,15), sedangkan Gunung Mas termasuk agak rendah (0,15 - 0,20). Namun berdasarkan Dangler dan Al-Swaify (1976) nilai kedua lokasi tersebut tergolong rendah, yaitu antara 0,11-0,20.

Tingginya faktor K di Gunung Mas disebabkan kondisi tekstur tanahnya, yaitu rendahnya tekstur liat, tingginya persentase pasir sangat halus dan debu jika dibandingkan tanah lokasi Barito Utara. Menurut Morgan (1986) tekstur berperan dalam erodibilitas tanah, partikel berukuran besar tahan terhadap daya angkut karena ukurannya, sedangkan partikel halus tahan terhadap daya penghancur karena kohesifitasnya. Partikel yang kurang tahan terhadap keduanya adalah debu dan pasir sangat halus.

Kemiringan dan Panjang Lereng

Faktor kemiringan dan panjang lereng merupakan faktor penting dalam mempengaruhi besarnya erosi, jika lereng makin curam dan panjang maka erosi akan cukup besar terjadi.

Tabel 2. Faktor Erosivitas Hujan (R) di Barito Utara dan Gunung Mas

Lokasi	Bulan												Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Barut							15,2						
- CH	27,1	26,2	36,9	32,2	23,6	15,7	90	14,6	13,1	26,2	35,0	30,2	296,1
- R	197	188	299	249	163	94	6,0	85	73	187	278	228	2.130
Gumas													
- CH	27,3	15,9	26,2	30,0	18,0	17,0	6,0	7,8	7,3	17,3	27,5	18,7	218,9
- R	198	95	187	225	112	104	25	36	33	107	200	119	1.442

Keterangan:

CH = curah hujan (cm), R = faktor erosivitas hujan (ton m/ha/cm hujan)

Tabel 3. Faktor Erodibilitas (K) Tanah PMK Barito Utara dan Gunung Mas

Lokasi	Kedalaman (cm)	P (%)	PSH (%)	D (%)	L (%)	M	a (%)	b	c	K
Barut	0-9	6,86	5,05	29,84	63,29	1.285,97	1,18	2	4	0,15
	10-28	7,51	6,08	29,77	62,72		2,37	2	3	
	29-50	6,21	4,49	24,19	69,60		0,73	2	3	
	51-75	5,89	3,22	23,16	70,95		0,69	2	6	
	76 - 100	5,66	4,26	24,56	69,78		0,56	2	6	
Gumas	0 - 12	27,48	8,81	24,72	47,80	2.274,06	2,68	2	1	0,19
	13-37	18,92	8,45	20,52	60,56		0,32	2	5	
	38-62	20,62	3,76	23,69	55,68		0,20	2	2	
	63-100	13,65	2,84	21,52	64,83		0,29	2	2	

Keterangan:

P = Pasir, PSH = Pasir Sangat Halus, D = Debu, L = Liat, $M = (\%PSH * \%D) / (100 - \%L)$, a = bahan organik tanah (%), b = struktur, c = kelas permeabilitas., K = faktor erodibilitas tanah

Tabel 4. Faktor LS Tanah PMK Barito Utara dan Gunung Mas

Lokasi	L (m)	S (%)	LS
Barut	55	8	1,33
Gumas	35	8	1,06

Keterangan:

L = panjang lereng, S = kemiringan lereng, C = jenis pengelolaan tanaman, P = teknik konservasi tanah, P-J-K = padi-jagung-kacang tanah, Tp = tanaman pangan, Tk = tanaman perkebunan

Tabel 4 menunjukkan faktor LS PMK Gunung Mas lebih rendah dari Barito Utara disebabkan karena lerengnya lebih pendek.

Pengelolaan Tanaman dan Teknik Konservasi Tanah

Faktor pengelolaan tanaman (C) dan pengendalian erosi (P) tergantung kepada atribut penggunaan lahan yang telah dijelaskan pada bagian metodologi. Faktor pengelolaan tanaman (C) terendah dimiliki padi-jagung-kacang tanah, disusul padi ladang - ubi kayu, kelapa sawit, dan karet. Menurut Arsyad (1989) penutupan vegetasi yang baik seperti hutan lebat atau rumput tebal akan menghilangkan pengaruh hujan dan topografi terhadap erosi.

Faktor C dan P tidak diuraikan secara mandiri seperti faktor R, K dan LS, namun

digabungkan dengan jumlah erosi yang terjadi pada SUT.

Erosi di Berbagai SUT

Padi Ladang - Ubi Kayu

Besarnya tanah tererosi pada SUT padi ladang-ubi kayu di Barito Utara lebih besar daripada di Gunung Mas, masing-masing 248 dan 159 ton/ha/th. Tingginya tanah terosi tersebut dipicu oleh tingginya faktor erosivitas hujan, faktor tanpa pengendalian erosi, dan faktor pengelolaan tanaman, serta sedikit faktor panjang dan kecuraman lereng (Tabel 5).

Pengelolaan lahan oleh petani untuk pengusahaan tanaman padi ladang diikuti oleh penanaman ubi kayu menunjukkan bahwa SUT ini tergolong tidak ramah lingkungan atau tidak mengindahkan kelestarian tanah. Tingginya erosi dari hasil prediksi menggunakan metode USLE

SUT padi ladang - ubi kayu perlu di lakukan perbaikan pada faktor C dan P, sebab mempertahankan kondisi SUT ini akan menurunkan kelestarian penggunaan tanah dari 250 tahun menjadi hanya 38 tahun di Barito Utara dan 59 tahun di Gunung Mas.

Asumsi bahwa pola dan jenis tanaman sulit berubah, namun pengelolaan konservasi tanah masih dapat diubah asalkan ada penyuluhan, pelatihan, pembinaan, dan juga pemberian dana untuk tindakan konservasi tanah dari pemerintah.

Tindakan konservasi tanah yang mampu menurunkan erosi dibawah nilai T adalah pembuatan teras bangku kontruksi baik dengan nilai P 0,04 menekan erosi di Barito Utara menjadi 35 ton/ha/th, sedangkan di Gunung Mas cukup dengan teras bangku konstruksi sedang dengan nilai P 0,15 menekan erosi menjadi 24 ton/ha/th. Menurut Abdurachman, Abunjamin, dan Kurnia (1984) tanpa tindakan konservasi

Tabel 5. Jumlah Tanah Tererosi pada SUT Padi Ladang - Ubi Kayu di Tanah PMK di Barito Utara dan Gunung Mas

Bulan	R		K		LS		C		P		A	
	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM
Januari	197	198	0,15	0,19	1,33	1,06	0,4	0,4	1	1	16	16
Pebruari	188	95	0,15	0,19	1,33	1,06	0,4	0,4	1	1	15	8
Maret	299	187	0,15	0,19	1,33	1,06	0,8	0,4	1	1	48	15
April	249	225	0,15	0,19	1,33	1,06	0,8	0,8	1	1	40	36
Mei	163	112	0,15	0,19	1,33	1,06	0,8	0,8	1	1	26	18
Juni	94	104	0,15	0,19	1,33	1,06	0,8	0,8	1	1	15	17
Juli	90	25	0,15	0,19	1,33	1,06	0,8	0,8	1	1	14	4
Agustus	85	36	0,15	0,19	1,33	1,06	0,8	0,8	1	1	14	6
September	73	33	0,15	0,19	1,33	1,06	0,4	0,8	1	1	6	5
Oktober	187	107	0,15	0,19	1,33	1,06	0,4	0,4	1	1	15	9
Nopember	278	200	0,15	0,19	1,33	1,06	0,4	0,4	1	1	22	16
Desember	228	119	0,15	0,19	1,33	1,06	0,4	0,4	1	1	18	10
Total											248	159

Keterangan: R = erosivitas hujan, K = erodibilitas tartan, LJ = panjang dan kemiringan lereng, C = pengelolaan tanaman, P = tindakan konservasi tanah, A = jumlah tanah tererosi, BU = Barito Utara, GM = Gunung Mas.

untuk lokasi Barito Utara (248 ton/ha/th) dan Gunung Mas (159 ton/ha/th) jauh melampau nilai erosi yang diperbolehkan untuk kedua lokasi tersebut (37,3 dan 45,36 ton/ha/th). Pengelolaan

tanah pada tanaman semusim dengan kelerengan lebih dari tiga persen akan terjadi erosi yang besar. Tindakan konservasi tanah sangat

diperlukan untuk mengurangi erosi sampai mendekati erosi yang masih dapat diperbolehkan.

Menurut Utomo dan Soelistyari (1988 dalam Utomo, 1989) ada enam hal yang diperhatikan pemerintah menerapkan azas kelestarian tanah dan lingkungan, yaitu: 1) kepemilikan tanah, 2) keuntungan penggunaan lahan, 3) status ekonomi, 4) tingkat pendidikan, 5) sifat usahatani, dan 6) persentase pekerjaan pada lahan.

Padi-jagung-kacang tanah

Besarnya tanah tererosi pada SUT padi-jagung-kacang tanah di Barito Utara dan Gunung Mas, masing-masing 87 dan 56 ton/ha/th (Tabel 6) masih melampaui nilai T. Pengelolaan pola dan jenis tanaman sulit diubah karena kebiasaan setempat, namun perubahan dimungkinkan terhadap pengendalian erosi melalui konservasi tanah. Tindakan konservasi tanah melalui penanaman dan pengolahan tanah menurut garis kontur harus dirubah sehingga nilai erosi yang terjadi di bawah nilai T.

Tindakan konservasi khusus yang dimungkinkan diterapkan pada SUT ini adalah teras bangku konstruksi sedang di Barito Utara mampu menekan erosi menjadi 26 ton/ha/th, sedangkan untuk lokasi Gunung Mas cukup pembangunan teras bangku tradisional dengan nilai P 0,4 mampu menekan erosi hanya menjadi 45,02 ton/ha/th. Kedua tindakan konservasi ini mampu menjaga kelestarian tanah, namun tanpa tindakan tersebut maka kelestarian tanah di Barito Utara dan Gunung Mas hanya bertahan 107 dan 167 tahun.

Kelapa sawit

Erosi yang terjadi di SUT kelapa sawit berbeda jauh dari SUT tanaman pangan (padi ladang-ubi kayu dan padi - jagung - kacang tanah), karena SUT kelapa sawit memiliki jumlah tanah tererosi dibawah nilai T (Tabel 7). Hal ini menunjukkan bahwa penanaman kelapa sawit dengan tindakan konservasi yang ada telah mampu melestarikan tanah, sehingga daya dukung tanah baik dan optimal.

Tabel 6. Jumlah Tanah Tererosi pada SUT Padi-Jagung-Kacang Tanah di Tanah PMK di Barito Utara dan Gunung Mas

Bulan	R		K		LS		C		P		A	
	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM
Januari	197	198	0,15	0,19	1,33	1,06	0,357	0,357	0,5	0,5	7	7
Pebruari	188	95	0,15	0,19	1,33	1,06	0,357	0,357	0,5	0,5	7	3
Maret	299	187	0,15	0,19	1,33	1,06	0,357	0,357	0,5	0,5	11	7
April	249	225	0,15	0,19	1,33	1,06	0,357	0,357	0,5	0,5	9	8
Mei	163	112	0,15	0,19	1,33	1,06	0,357	0,357	0,5	0,5	6	4
Juni	94	104	0,15	0,19	1,33	1,06	0,357	0,357	0,5	0,5	3	4
Juli	90	25	0,15	0,19	1,33	1,06	1,0	0,357	0,5	0,5	9	1
Agustus	85	36	0,15	0,19	1,33	1,06	1,0	1,0	0,5	0,5	8	4
September	73	33	0,15	0,19	1,33	1,06	0,357	1,0	0,5	0,5	3	3
Oktober	187	107	0,15	0,19	1,33	1,06	0,357	0,357	0,5	0,5	7	4
Nopember	278	200	0,15	0,19	1,33	1,06	0,357	0,357	0,5	0,5	10	7
Desember	228	119	0,15	0,19	1,33	1,06	0,357	0,357	0,5	0,5	8	4
Total											87	56

Keterangan:

R=erosivitas hujan, K=erodibilitas tanah, LS=panjang dan kemiringan lereng, C=pengelolaan tanaman, P=tindakan konservasi tanah. A=jumlah tanah tererosi, BU=Barito Utara, GM=Gunung Mas.

Prediksi Erosi Tanah Podsolik Merah Kuning Berdasarkan Metode Usle di Berbagai Sistem Usahatani: Studi Kasus di Kabupaten Barito Utara dan Gunung Mas (M. Anang Firmansyah)

Karet

Erosi pada SUT karet sama halnya dengan SUT kelapa sawit, yaitu nilai erosi dari prediksi erosi masih dibawah ambang nilai T (Tabel 8). Kondisi ini menunjukkan bawa

pengelolaan lahan untuk tanaman perkebunan dengan penanaman tanaman penutup tanah (*cover crops*) intensitas tinggi mampu menjaga kelestarian tanah.

Tabel 7. Jumlah Tanah Tererosi pada SUT Kelapa Sawit di Tanah PMK di Barito Utara dan Gunung Mas

Bulan	R		K		LS		C		P		A	
	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM
Januari	197	198	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	2	2
Pebruari	188	95	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	2	1
Maret	299	187	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	3	2
April	249	225	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	3	2
Mei	163	112	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	2	1
Juni	94	104	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	1	1
Juli	90	25	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	1	0
Agustus	85	36	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	1	0
September	73	33	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	1	0
Oktober	187	107	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	2	1
Nopember	278	200	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	3	2
Desember	228	119	0,15	0,19	1,33	1,06	0,55	0,55	0,1	0,1	3	1
Total											23	16

Keterangan: R=erosivitas hujan, K=erodibilitas tanah, LS=panjang dan kemiringan lereng, C=pengelolaan tanaman, P=tindakan konservasi tanah, A=jumlah tanah tererosi, BU=Barito Utara, GM=Gunung Mas.

Tabel 8. Jumlah Tanah Tererosi pada SUT Karet di Tanah PMK di Barito Utara dan Gunung Mas

Bulan	R		K		LS		C		P		A	
	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM	BU	GM
Januari	197	198	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	3	3
Pebruari	188	95	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	3	2
Maret	299	187	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	5	3
April	249	225	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	4	4
Mei	163	112	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	3	2
Juni	94	104	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	2	2
Juli	90	25	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	2	0
Agustus	85	36	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	1	1
September	73	33	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	1	1
Oktober	187	107	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	3	2
Nopember	278	200	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	5	3
Desember	228	119	0,15	0,19	1,33	1,06	0,85	0,85	0,1	0,1	4	2
Total											36	25

Keterangan: R=erosivitas hujan, K=erodibilitas tanah, LS=panjang dan kemiringan lereng, C=pengelolaan tanaman, P=tindakan konservasi tanah, A jumlah tanah tererosi, BU=Barito Utara, GM=Gunung Mas.

Berdasarkan besarnya tanah yang tererosi nampaknya lokasi Barito Utara lebih besar dibandingkan Gunung Mas, hal tersebut ternyata dipengaruhi oleh besarnya faktor erosivitas hujan (R) dan kemiringan dan panjang lereng (LS) sebab faktor-faktor erosi lainnya malah lebih rendah (K), atau sama (C, P).

KESIMPULAN

1. Erosi tanah PMK Barito Utara berdasarkan metode USLE lebih besar dari pada Gunung Mas untuk seluruh SUT. Erosi terendah terjadi di SUT kelapa sawit di Barito Utara sebesar 23 ton/ha/th sedangkan di Gunung Mas sebesar 16 ton/ha, sedangkan tertinggi di SUT padi ladang - ubi kayu sebesar 248 ton/ha/th di Barito Utara dan 159 ton/ha/th di Gunung Mas.
2. Pengelolaan tanah PMK pada SUT tanaman pangan tanpa perbaikan dan tindakan konservasi tanah tidak dapat mencapai kelestarian lingkungan (250 tahun), pada SUT padi ladang-ubi kayu hanya mencapai waktu 38 tahun di Barito Utara dan 59 tahun di Gunung Mas. Sedangkan pada SUT padi jagung-kacang tanah mencapai waktu 87 tahun di Barito Utara dan 56 tahun di Gunung Mas.
3. Tindakan konservasi yang perlu dilakukan untuk mencegah erosi tinggi pada SUT tanaman pangan dikedua lokasi adalah membangun teras bangku. SUT padi ladang - ubi kayu di Barito Utara perlu dibangun teras bangku konstruksi baik, sedangkan di Gunung Mas perlu dibangun teras bangku konstruksi sedang. SUT padi - jagung - kacang tanah di lokasi Barito Utara perlu dibangun teras bangku konstruksi sedang, sedangkan di Gunung Mas cukup dibangun teras bangku tradisional.
4. Pengelolaan tanah PMK untuk SUT tanaman perkebunan dengan penanaman tanaman penutup tanah (*cover crops*) intensitas tinggi telah mampu mendukung kelestarian tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., S. Abujamin, dan U. Kurnia. 1984. Pengelolaan tanah dan tanaman untuk usaha konservasi tanah. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk No. 3. Pusat Penelitian Tanah. Bogor. Hal:7-12.
- Arsyad, S. 1989. Konservasi tanah dan air. IPB Press. Bogor. 290hal.
- Dangler, E.W. and S.A. Al-Swaify. 1976. Erosion of selected Hawaii soils by simulated rainfall. Soil Sci. Soc. America. 40:769-773.
- Hammer, W. I. 1981. Second soil conservation consultant report. Ministry of Agriculture Government of Indonesia - FAO. Centre for Soil Research. Bogor. 98p.
- Hammer, W.I. 1982. Final soil conservation consultant report. Ministry of Agriculture Government of Indonesia - FAO. Centre for Soil Research. Bogor. 46p.
- Hardjowigeno, S. dan S. Sukmana. 1995. Menentukan tingkat bahaya Vesi. Laporan Teknis No. 16. Versi 1.0 Agustus. Centre for Soil and Agroclimate Research. Bogor. 42 hal.
- Lynden, G.W.J. and L.R. Oldeman. 1997. The assessment of the status of humaninduced soil degradation in South and Southeast Asia. UNEP-FAO-ISRIC. Wageningen. 35p.
- Morgan, R.P.C. 1986. Soil erosion and Conservation. Longman Group Limited. London. 298p.
- Muldjadi, D. dan M. Soepraptohardjo. 1975. Masalah data luas dan penyebaran tanah-tanah kritis. Simposium Pencegahan dan Pemulihan Tanah-tanah Kritis dalam Rangka Pengembangan Wilayah. Jakarta, 27-29 Oktober.
- P3MT. 1984. Peta tanah skala 1:50.000. daerah Muara Teweh WPP XIXa/SKP F Propinsi

Kalimantan Tengah. Pusat Penelitian Tanah. Bogor.

P3 T. 1994. Peta tanah dan lahan Skala 1:10.000 SP2 WPP/SKP Vb/F lokasi Bereng Belawan Kalimantan Tengah. Departemen Transmigrasi dan Pemukiman Perambah Hutan. Jakarta.

Shah, M.M. 1982. Economic aspects of soil erosion and conservation. Ministry of Agriculture Government of Indonesia - FAO. Centre for Soil Research. Bogor. 19p.

Uexkull, H.R. 1984. Managing acrisol in the humid tropics. Ecology and management of problem soils in Asia. Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region. Taiwan. p:382-397.

Utomo, W.H. 1989. Konservasi tanah di Indonesia suatu rekaman dan analisa. CV Rajawali. Jakarta. 175hal.

Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses a guide to conservation planning. USDA. Washington DC. 58p.