

**MONITORING DAN PREDIKSI EROSI DI KEBUN PERCOBAAN
KELAPA SAWIT FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Oleh
MARISSA DWI PUTRI



**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

631.480 7
Mas
m
C-130339
2013



**MONITORING DAN PREDIKSI EROSI DI KEBUN PERCOBAAN
KELAPA SAWIT FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Oleh
MARISSA DWI PUTRI



**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

SUMMARY

Marissa Dwi Putri. Monitoring and Prediction of Erosion in the Garden Experiments Palm Sriwijaya University Faculty of Agriculture. Supervised by Alamsyah Pohan, and Siti Masreah Bernas.

The aim of this research is to monitoring the erosion directly in the oil palm plantation experiments and predict erosion using the USLE. The field work was conducted on the experimental garden of the Agriculture Faculty, Sriwijaya University. The soil samples analysed on Physics, chemical, and Soil Conservation of Soil Department of Agriculture Faculty, University of Sriwijaya. This research was start from study March to May 2012.

Based the USLE method, erosion prediction effected by many factors such as rainfall (erosivity), soil sensitivity (erodibility), length and degree of slope, land cover and land use. Meanwhile the erosion monitoring using markers (stick) and planted on ground. When the thickness of the soil eroded soil loss (mm) can be seen from a distance with the sign reduced.

The results of the highest erosion prediction using the USLE is 39.45 tons / ha / yr and the results of the monitoring are 21.1 ton / ha / yr at 6% slope with a slope length of 36 meters, while the lowest predicted results is 3.29 tons / ha / yr and the results of monitoring of 6.1 ton / ha / yr on the slopes of 0%. Comparisons between the results of monitoring is higher than the results predicted erosion occurs on slopes of 0%, 6.1 tons / ha / yr and 3.29 ton / ha / yr. So, oil palm not match for 3% or 6% slope degree.

RINGKASAN

Marissa Dwi Putri. Monitoring dan Prediksi Erosi di Kebun Percobaan Kelapa Sawit Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Dibimbing oleh Alamsyah Pohan dan Siti Masreah Bernas.

Penelitian ini bertujuan Penelitian ini bertujuan untuk memonitor erosi secara langsung di kebun percobaan kelapa sawit dan memprediksi erosi dengan menggunakan metode USLE. Kegiatan lapangan ini dilakukan di kebun percobaan Kelapa Sawit Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah serta Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dimulai dari bulan Maret sampai Mei 2012.

Faktor yang mempengaruhi prediksi erosi berdasarkan metode USLE yaitu curah hujan (erosivitas), kepekaan tanah (erodibilitas), kemiringan lereng, panjang lereng, serta faktor penutup tanah dan pengolahan tanah. Sedangkan untuk monitoring erosi dilakukan dengan memasang patok (stick) yang diberi skala meteran (mm) dan tanda di permukaan tanah. Bila tanah tererosi maka ketebalan tanah yang hilang (mm) dapat diketahui dari jarak dengan tanda tersebut berkurang. Hasil prediksi erosi tertinggi dengan menggunakan metode USLE yaitu 39,45 ton/ha/thn dan hasil monitoring yaitu 21,1 ton/ha/thn pada kemiringan lereng 6 % dengan panjang lereng 36 meter, sedangkan hasil prediksi terendah yaitu 3,29 ton/ha/thn dan hasil monitoring sebesar 6,1 ton/ha/thn pada lereng 0 %. Perbandingan antara hasil monitoring lebih tinggi dari hasil prediksi erosi terjadi

pada lereng 0% yaitu 6,1 ton/ha/thn dan 3,29 ton/ha/thn. Oleh karena tanaman kelapa sawit tidak cukup baik ditanam di lereng 3% dan 6%.

**MONITORING DAN PREDIKSI EROSI DI KEBUN PERCOBAAN KELAPA
SAWIT FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

oleh

MARISSA DWI PUTRI

SKRIPSI

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

pada

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

**MONITORING DAN PREDIKSI EROSI DI KEBUN PERCOBAAN KELAPA
SAWIT FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Oleh
MARISSA DWI PUTRI
05081002005**

**Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Indralaya, Januari 2013

Pembimbing I,



**Ir. Alamsyah Pohan, M.S
NIP.194904071981031001**

Pembimbing II,



**Dr. Ir. Siti Masreah B, M.Sc
NIP.195612301985032001**

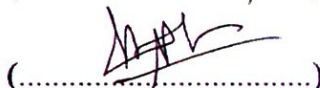
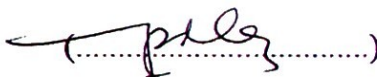
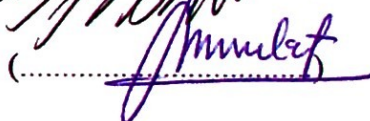
**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S
NIP. 195210281975031001**

Skripsi berjudul “ Monitoring dan Prediksi Erosi di Kebun Percobaan Kelapa Sawit Fakultas Pertanian Univeritas Sriwijaya ” oleh Marissa Dwi Putri telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada Tanggal 10 Januari 2013.

Komisi Penguji

1. Ir. H. Alamsyah Pohan, M.S.	Ketua	()
2. Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc	Sekretaris	()
3. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.	Anggota	()
4. Dr. Ir. A. Madjid Rohim, M.S.	Anggota	()
5. Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si.	Anggota	()

Mengetahui

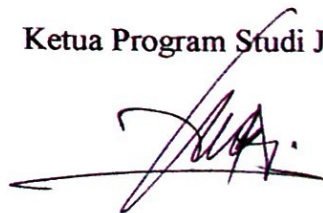
Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP. 196204211990031002

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Jurusan Tanah



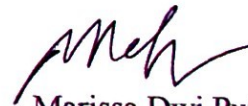
Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc
NIP. 196402261989031004

PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam penelitian ini, kecuali yang dicantumkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri yang belum pernah atau saya sedang ajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Januari 2013

Yang membuat pernyataan,



Marissa Dwi Putri

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada Tanggal 11 Mei 1990, sebagai anak kedua dari dua bersaudara dari Bapak Drs. Soewandi Djakfaron (ALM) dan Ibu Komariah, Amd (ALMH).

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK AISYIYAH BUSTANUL ATHFAL Palembang pada tahun 1996, Sekolah Dasar di SD Muhammadiyah 14 Palembang pada tahun 2002, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 19 Palembang pada tahun 2005 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 6 Palembang pada tahun 2008.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sejak tahun 2008 yang diterima melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Penulis pernah dipercayai menjadi asisten praktikum Fisika Tanah pada tahun 2011-2012 serta asisten praktikum Konservasi Tanah dan Air pada tahun 2012. Penulis juga aktif pada UKM WABAPERTA pada tahun 2010-2012.

PERSEMBAHAN

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis persembahkan kepada :

1. Bapak Ir. H. Alamsyah Pohan, M.S dan Ibu Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan ilmu serta arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P, Bapak Dr. Ir. A. Madjid Rohim, M.S. dan Ibu Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si selaku dosen penguji.
3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian yang telah memberikan Ilmu dan Pendidikan kepada saya.
4. Kedua orang tuaku, serta kakakku yang tak hentinya memberikan kasih sayang, doa dan semangat selama melaksanakan penelitian hingga penyelesaian skripsi ini.
5. Karyawan Jurusan Tanah (Pak Suwito, Mbak Iis, Kak Dedi, Mbak Nisa, dan Mbak Indah) yang secara administratif sudah sangat membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Saudara-saudaraiku di angkatan 2008 dan Adik-adik peminatan Jurusan Tanah serta rekan-rekan mahasiswa Teknik Pertanian 2009 yang turut membantu dalam penelitian saya dan sama-sama berjuang di kampus tercinta ini.
7. Semua kerabat, sahabat, dan semua pihak yang telah banyak membantu selama penulisan skripsi ini dan tidak bisa disebutkan namanya satu persatu. Terima kasih untuk semuanya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb. Pertama-tama penulis memanjatkan puji serta syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada suri tauladan tiada tara “Baginda Nabi Besar Muhammad SAW, kepada para keluarganya, sahabatnya dan InsyaAllah kita sebagai umatnya”

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada kakak saya dan kedua orang tua saya yang telah mendukung saya baik secara moril maupun materil, kepada **Bapak Ir. H. Alamsyah Pohan** dan **Ibu Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc.** selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan ilmu serta arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini. Seta kepada **Bapak Dr. Ir Adipati Napoleon, MP, Bapak Dr. Ir. A. Madjid Rohim, M.S** dan **Ibu Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si** selaku dosen penguji.

Akhir kata penulis juga mengucapkan terima kasih kepada **Ketua Jurusan, Sekertaris Jurusan, Ketua Program Studi, Bapak dan Ibu dosen, rekan-rekan soil 08** serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Wabillahi taufiq wal hidayah, Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Indralaya, Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Erosi	4
B. Prediksi Erosi dengan USLE	5
C. Pengukuran Erosi	9
D. Keterkaitan Antara Kemiringan Lereng Terhadap Erosi	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	12
B. Bahan dan Alat	12
C. Metode Penelitian	12
D. Parameter yang diamati	14
E. Cara Kerja	14

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Faktor yang Mempengaruhi Erosi

1. Faktor Curah Hujan	17
2. Faktor Erodibilitas	18
3. Faktor Panjang Lereng (L) dan Kecuraman Lereng (S).....	24
4. Faktor Vegetasi (C) dan Tindakan Pengelolaan Tanah (P).....	25

B. Prediksi Erosi berdasarkan USLE pada Kebun

Percobaan kelapa sawit.....	26
-----------------------------	----

C. Hasil Pengukuran (Monitoring) Erosi Tanah

Langsung di Lapangan	27
----------------------------	----

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	31
B. Saran	31

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Data curah hujan tahun 2001-2011.....	17
2. Hasil Analisis Kelas Tekstur Tanah Pada Berbagai kemiringan lereng.....	18
3. Hasil Analisis Bahan Organik Tanah dan struktur pada berbagai kemiringan Lereng.....	20
4. Hasil Analisis Permeabilitas Tanah pada berbagai kemiringan lereng.....	22
5. Nilai Rerata Nilai Erodibilitas pada berbagai kemiringan lereng	23
6. Nilai Faktor L dan S pada berbagai kemiringan Lereng	25
7. Nilai prediksi erosi (ton/ha/thn) pada berbagai kemiringan lereng	26
8. Hasil Monitoring Erosi	28
9. Nilai Rerata besar erosi yang di monitor dan di prediksi dari beberapa kemiringan lereng	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Cara Kerja Penentuan Tekstur Metode Hydrometer	33
2. Cara Kerja Penentuan Permaebilitas Tanah	34
3. Cara Kerja Penentuan C-organik dan Bahan Organik	35
4. Cara Penentuan Struktur Tanah di Lapangan	36
5. Lampiran Data Curah Hujan.....	37
6. Lampiran Klasifikasi Tekstur Tanah	38
7. Lampiran Kriteria Struktur Tanah	38
8. Lampiran Kriteria Bahan Organik	38
9. Lampiran Kriteria Permeabilitas Tanah	38
10. Lampiran Kriteria Erodibilitas.....	39
11. Lampiran Nilai Faktor C.....	39
12. Lampiran Nilai Faktor P	40
13. Lampiran Klasifikasi Erosi	40



LPENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu faktor yang terpenting bagi kehidupan manusia. Tak dapat disangkal dan tidak akan ada yang menyakalnya bahwa demikianlah halnya, manusia hidup di atas tanah, mencukupi segala kebutuhan hidupnya dengan segala produk yang bahan-bahannya hampir seluruhnya tersedia di dalam tanah (Kartaspoerta, 2000).

Lahan diartikan sebagai lingkungan atas iklim, tanah, relief, air, vegetasi, serta benda yang ada di atasnya yang berpengaruh terhadap penggunaannya. Menurut Arsyad (2010), penggunaan lahan sebagai setiap bentuk campur tangan manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya. Penggunaan lahan sangat mempengaruhi aliran permukaan, erosi dan sedimentasi terutama dalam hal kemampuan penggunaan lahan member sanggaan terhadap masukan curah hujan sehingga tidak menimbulkan erosi dan banjir akibat limpasan aliran permukaan. Kemampuan menyangga dari suatu jenis penggunaan lahan dipengaruhi oleh struktur tajuk tanaman, sistem perakaran tanaman dan kerapatan tanaman (Yuzirwan, 1996).

Menurut Arsyad (2010), erosi adalah hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat oleh air atau angin. Di daerah beriklim basah, erosi oleh air lah yang penting, sedangkan erosi angin tidak berarti. Erosi menyebabkan hilangnya lapisan tanah yang subur dan baik pertumbuhan tanaman serta berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air.

Erosi bukan hanya mengangkut material tanah, tetapi juga hara dan bahan organik, baik yang terkandung di dalam tanah maupun yang berupa *input* pertanian, erosi juga merusak sifat fisik tanah (Arsyad 1989).

Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi erosi antara lain adalah tekstur, struktur, bahan organik, sifat lapisan bawah, dan tingkat kesuburan tanah. Menurut Risza (2010), bagi tanaman kelapa sawit, sifat fisik tanah lebih penting daripada sifat kesuburan kimiawinya karena tanah yang kurang subur dapat diatasi dengan penambahan pupuk. Topografi sangat banyak pengaruhnya terhadap pemupukan, kemudahan panen, pemeliharaan dan sebagainya.

Topografi adalah perbedaan tinggi atau bentuk wilayah suatu daerah, termasuk di dalamnya adalah perbedaan kemiringan lereng, panjang lereng, bentuk lereng dan posisi lereng. Daerah yang memiliki curah hujan tinggi, menyebabkan pergerakan air pada suatu lereng menjadi tinggi pula sehingga dapat menghanyutkan partikel-partikel tanah, bahan organik, unsur hara dan bahan tanah lainnya. Keadaan tersebut disebabkan oleh energi tumbuk butir-butir hujan, intensitas hujan dan penggerusan oleh aliran air pada permukaan tanah yang memberikan pengaruh dalam proses pembentukan dan perkembangan tanah (Syarief, 1989).

Penelitian kehilangan tanah yang disebabkan oleh erosi pada lahan kering telah banyak dilakukan dan hasilnya telah banyak dipublikasikan. Banyaknya kehilangan tanah dapat diduga dengan menggunakan rumus *Universal Soil Loss Equation* (USLE, Wischmeier and Smith, 1960). Rumus tersebut paling mudah dan operasional, serta banyak digunakan untuk menduga besarnya kehilangan tanah

akibat erosi pada lahan kering. Penelitian untuk mengetahui jumlah tanah tererosi pada lahan sawah belum banyak dilakukan sehingga diperlukan penelitian yang khusus menelaah kehilangan tanah tersebut (Sutono *et al*, 2001)

Prediksi erosi seringkali dilakukan oleh peneliti, karena dengan system tersebut relative mudah dilakukan dan dapat mencakup lahan yang luas. Persamaan yang populer dengan USLE (Universal Soil Loss Equation). Model USLE yang telah dimodifikasi oleh Yustika dan Dariah, 2007 disebut IBE SPLaSH juga menunjukkan adanya nilai yang berbeda antara erosi yang diprediksi dan yang diukur langsung, walau tidak semua sama (Bernas, 2009).

Dengan demikian perlu dilakukan suatu perbandingan untuk mengetahui apakah pengukuran yang di monitor dan di prediksi besarnya erosi menurut USLE dengan kemiringan lereng yang berbeda-beda di lahan kebun percobaan kelapa sawit.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Memonitor erosi secara langsung di lahan percobaan kelapa sawit.
2. Memprediksi erosi dengan menggunakan Metode USLE.
3. Membandingkan hasil dari erosi yang di monitor dan yang di prediksi.

D. Hipotesis

1. Diduga erosi yang diprediksi dan dimonitor akan tinggi pada lereng 6% dibandingkan dengan lereng 0% dan 3%.
2. Diduga erosi yang dimonitor akan sebanding dengan yang diprediksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Lembaga Sumberdaya Informasi-Institut Pertanian Bogor. IPB Press. Bogor.
- Bernas, S.M. 2009. *Perbandingan Besar Erosi Yang di Prediksi U.S.L.E dan Besar Erosi Yang Diukur Langsung Pada Berbagai Lereng Dari Kebun Karet Campuran Yang Baru Dibuka*. Majalah Ilmiah Sriwijaya, Volume XVI No.8 . Palembang
- Brady, N, dan Buckman H, 1982. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara
- Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Hillel, D. 1982. *Introduction to Soil Physics*. Academy Press. New York.
- Hudson, N. 1993. *Soil Conservation*. Bastford, London.
- Kartasapoetra, G. Dan M.M. Sutedjo. 2000. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Poesen, J. 1983. *Rainwash experiment on the erodibility of loose sediments*. Earth Surf. Proc. Landforms 6: 285-307.
- Rahim, S.E. 2003. *Pengendalian Erosi Tanah Dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Syarief. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Pustaka Buana. Bandung.
- Sutono, S. H. Kusnadi dan M.S. Djunaedi. 2001. *Pendugaan Erosi Pada Lahan Sawah dan Lahan Kering Sub Das Citarik dan Das Kaligarang*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Wischmeier, W. H., and D. D. Smith. 1978. *Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning*. Sci. and Educ. Adm. USDA in cooperation with Purdue Agric. Exp. Sta.