

**Erosi Kualitatif Pada Perkebunan Karet Umur 25 Tahun di Desa Lau Damak  
Kecamatan Bahorok, Kabupaten Langkat**

*Qualitative Erosion on Land Cultivation of 25Years Old Rubber Trees in  
Lau Damak village Bahorok district, Langkat Region*

**M Hadi Syahlan Hsb, Abdul Rauf\*, Bintang Sitorus**

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

\*Corresponding author: a.rauf1@usu.ac.id

**ABSTRACT**

This research was aims to study the qualitative erosion on land cultivation of 25 Years old rubber trees in Lau Damak Village, Bahorok District, Langkat Region. The research was conducted from September-December 2014 by doing field activities and laboratory activities. Field activities was sampling the soil on slope 26-28 % with textured sandy clay loam, then the soil samples were analysed at BPTP Laboratory, Medan. Then the results of the analysis were processed by T-test. The results showed P-available,CEC and clay fraction is significant on slope position, but not significant to N-total, K-dd and C-organic. The highest average of CEC and clay fraction are in the middle of the slope. The highest average N-total and C-organic are in the slope above. The highest average pH, P-available and K-dd are in the lower slopes, the bulk density in each slope have a same value.

Key words : Qualitative erosion, , 25 years old rubber trees

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui erosi kualitatif pada perkebunan karet umur 25 tahun di Desa Lau Damak Kecamatan Bahorok Kabupaten Langkat. Penelitian dilaksanakan bulan September-Desember 2014 melalui 2 tahap yaitu kegiatan lapangan dan kegiatan laboratorium. Kegiatan lapangan yaitu pengambilan sampel tanah pada kemiringan lereng 26-28 %dengan bertekstur lempung liat berpasir. Selanjutnya sampel tanah di analisis di Laboratorium BPTP Medan, kemudian hasil analisis tersebut diolah dengan Uji-t.

Hasil penelitian menunjukkan P-tersedia, KTK dan Fraksi Liat berpengaruh nyata pada posisi lereng, tetapi berpengaruh tidak nyata pada N-total , P-tersedia, K-dd dan C-org. Rata-rata KTK dan Fraksi Liat tertinggi terdapat pada lereng tengah. Rata-rata N-total dan C-Organik tertinggi pada lereng atas. Rata-rata pH, P-tersedia dan K-dd tertinggi terdapat pada lereng bawah sedangkan bulk density pada setiap lereng bernilai sama.

Kata kunci : Erosi kualitatif, karet umur 25 tahun

**PENDAHULUAN**

Erosi adalah suatu proses berpindahnya atau hilangnya lapisan permukaan tanah yang disebabkan aliran air permukaan atau angin (Kartasapoetra, 1989). Hal ini mengakibatkan bahan organik dan unsur hara pada lapisan permukaan tanah dapat hilang sehingga kesuburan tanah menurunsehingga tidak dapat

mendukung pertumbuhan tanaman/ produksi tanaman sesuai dengan yang diharapkan. Erosi juga mengangkut butir-butir tanah dari satu tempat ke tempat yang lain. Endapan butir tanah yang terangkut disebut sedimen, yang mengandung unsur hara dan bahan organik dari tempat asalnya (Arsyad, 1989).

Proses erosi akan mengangkut fraksi liat dan bahan organik lebih dahulu daripada

fraksi pasir dan biasanya ditemukan kandungan liat sedimen yang lebih tinggi daripada tempat asalnya. Hal ini merupakan selektivitas erosi yakni daya angkut aliran permukaan terhadap butir-butir tanah yang berbeda ukuran (Arsyad, 2010). Kandungan liat dan bahan organik yang tererosi menjerap unsur hara, sehingga menyebabkan tanah menjadi miskin unsur hara yang dapat berdampak pada penurunan produksi (Banuwa, 2013).

Pengukuran erosi ada dua yaitu secara kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif berfokus pada ada atau tidak adanya erosi pada suatu lahan. Metode perhitungan secara kualitatif bergantung kepada 5 parameter yaitu: arah lereng (aspect), kemiringan lereng (slope gradient), kerapatan sungai (drainage density), jenis tanah (soil type) dan penutupan atau penggunaan lahan (landcover/landuse) (Harjadi, 2010). Salah satu yang termasuk ke dalam metode erosi kualitatif yaitu selektivitas erosi.

Jika selektivitas erosi terjadi, maka liat akan berpeluang terangkut lebih banyak. Oleh karena itu kemungkinan terjadinya pengkayaan kandungan liat didalam sedimen menjadi lebih besar (Dariah *et al.* 2003)

Kecamatan Bahorok terletak pada  $3^{\circ}20'$  -  $3^{\circ}36'$  LU dan  $98^{\circ}36'$ BT -  $98^{\circ}59'$  BT dengan luas 110.184 ha yang terdiri dari 18 desa. Salah satunya adalah Desa Lau Damak yang memiliki luas 10% dari total luas Kecamatan Bahorok yaitu sekitar 11.019 ha. Luas lahan perkebunan rakyat di Desa Lau Damak adalah sekitar 90 ha dimana tanaman karet masih menjadi tanaman yang dominan dibudidayakan, selain itu juga terdapat lahan tanaman sayuran seluas 13 ha, lahan tanaman pangan seluas 5 ha, dan lahan tanaman palawija seluas 130 ha (BPS, 2013).

Desa Lau Damak memiliki topografi bergelombang, berbukit hingga bergunung sehingga rentan terhadap erosi. Menurut Utomo (1994) dalam Tarigan dan Djati (2011) faktor topografi yang mempengaruhi erosi adalah kemiringan lereng. Pernyataan tersebut didukung oleh Saribun (2007) yang menyatakan bahwa semakin curam

kemiringan lereng akan meningkatkan jumlah dan kecepatan aliran permukaan, sehingga memperbesar energi kinetik dan kemampuan untuk mengangkut fraksi tanah.

Dari uraian di atas diketahui bahwa daerah tersebut rentan terhadap erosi. Maka akan dilakukan penelitian guna mendapatkan informasi erosi kualitatif yang terjadi pada penggunaan tipe lahan berlereng 26-28 % di Desa Lau Damak Kecamatan Bahorok Kabupaten Langkat. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan dasar dalam pengelolaan lahan yang berkelanjutan di daerah tersebut.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan bulan September-November 2014 melalui 2 tahap kegiatan, yaitu kegiatan lapangan dan kegiatan laboratorium. Kegiatan lapangan dilakukan di Perkebunan Karet Rakyat umur 25 tahun Desa Lau Damak Kecamatan Bahorok Kabupaten Langkat dengan kemiringan lereng 26-28 % dengan bertekstur lempung liat berpasir. Kegiatan laboratorium dilakukan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Medan. Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah tidak terganggu dan sampel tanah terganggu yang di ambil dari setiap bagian lereng yang berbeda, GPS, bor tanah dan ring sampel.

Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan teknik observasi lapangan berdasarkan metode *purposive sampling*. Yaitu metode pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan kompleksnya lahan, luasnya areal pada setiap satuan lahan, waktu, dan kemudahan pencapaian lokasi.

Sampel tanah diambil pada 3 lokasi yaitu pada bagian atas, tengah, dan bagian bawah lereng. Untuk pengamatan sifat fisik dan kimia tanah maka diperlukan dua macam contoh tanah, (1) contoh tanah tak terganggu, diambil dengan menggunakan ring sample, (2) contoh tanah terganggu, diambil dengan menggunakan bor tanah.

Parameter yang diamati adalah C-organik, N-total, P-Tersedia, K-dd, KTK, pH tanah, Bulk density, tekstur tanah, fraksi liat tanah. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji – t pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Fraksi Liat (%)

Dari hasil analisis Uji-t diperoleh data bahwa fraksi liat berbeda nyata pada bagian lereng bawah. Fraksi liat tertinggi terdapat pada lereng bagian tengah dan terendah terdapat pada lereng bagian bawah. Rataan fraksi liat pada masing-masing bagian lereng dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Fraksi liat pada setiap bagian lereng

Posisi lereng	Fraksi Liat (%)			Rataan
	I	II	III	
Atas	24	24	24	24,0 <sup>tn</sup>
Tengah	28	36	24	29,3 <sup>tn</sup>
Bawah	32	16	16	21,3*

Keterangan: Angka yang diikuti \* menunjukkan berbeda nyata menurut Uji-t 5%

### C-organik (%)

Hasil analisis menunjukkan bahwa C-Organik tidak berpengaruh nyata pada tiap posisi lereng di perkebunan karet rakyat 25 tahun Desa Lau Damak. Persentasi C-organik lebih tinggi dibagian posisi lereng atas dibandingkan lereng bagian tengah dan terendah di lereng bawah.

Tabel 2. C-organik pada setiap bagian lereng

Posisi lereng	C-Organik (%)			Rataan
	I	II	III	
Atas	2.13	0.97	1.84	1.64 <sup>tn</sup>
Tengah	1.06	0.95	2.27	1.42 <sup>tn</sup>
Bawah	0.76	1.10	1.16	1.00 <sup>tn</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti \* menunjukkan berbeda nyata menurut Uji-t 5%

### N-total (%)

Dari data yang diperoleh, N-total tidak berpengaruh nyata pada tiap posisi lereng di perkebunan karet rakyat 25 tahun Desa Lau

Damak. Secara rata-rata persentasi N-total terbesar pada lereng atas dan menurun ke lereng tengah dan lereng bawah

Tabel 3. N total pada setiap bagian lereng

Posisi lereng	N total (%)			Rataan
	I	II	III	
Atas	0.21	0.07	0.15	0.14 <sup>tn</sup>
Tengah	0.09	0.09	0.18	0.12 <sup>tn</sup>
Bawah	0.08	0.09	0.12	0.09 <sup>tn</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti \* menunjukkan berbeda nyata menurut Uji-t 5%

### P-tersedia (ppm)

Berdasarkan Uji-t dapat diketahui bahwa P-tersedia berpengaruh nyata pada posisi lereng bawah di perkebunan karet rakyat 25 tahun Desa Lau Damak. P-tersedia tertinggi terdapat pada lereng bawah dan yang terendah terdapat pada lereng tengah. Data rataan P tersedia pada masing-masing bagian lereng dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. P-tersedia pada setiap bagian lereng

Posisi lereng	P-tersedia (ppm)			Rataan
	I	II	III	
Atas	9.58	2.14	3.67	5.13 <sup>tn</sup>
Tengah	3.42	3.39	3.80	3.53 <sup>tn</sup>
Bawah	3.18	9.62	4.61	5.80*

Keterangan: Angka yang diikuti \* menunjukkan berbeda nyata menurut Uji-t 5%

### K-dd (me/100 g)

Dari hasil Uji-t diketahui bahwa K-dd tidak berbeda nyata pada tiap posisi lereng. Rataan K-dd terendah terdapat pada bagian lereng tengah dan tertinggi terdapat pada bagian lereng bawah. Rataan K-dd pada masing-masing bagian lereng dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. K-dd pada setiap bagian lereng

Posisi lereng	K-dd (me/100g)			Rataan
	I	II	III	
Atas	0.66	0.30	0.40	0.45 <sup>tn</sup>
Tengah	0.34	0.22	0.40	0.32 <sup>tn</sup>
Bawah	0.71	0.40	0.48	0.53 <sup>tn</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti \* menunjukkan berbeda nyata menurut Uji-t 5%

### Kation Tukar Tanah (me/100 g)

Dari hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa KTK berpengaruh nyata pada posisi lereng tengah dan bawah, tetapi tidak berpengaruh nyata pada lereng bagian atas. Nilai KTK terendah terdapat pada bagian lereng bawah dan tertinggi terdapat pada lereng tengah. Data rata-rata KTK pada masing-masing bagian lereng dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. KTK pada setiap bagian lereng

Posisi lereng	KTK (me/100 g)			Rataan
	I	II	III	
Atas	18.69	18.11	18.53	18.44 <sup>tn</sup>
Tengah	18.40	18.75	22.05	19.73*
Bawah	16.63	16.12	16.19	16.55*

Keterangan: Angka yang diikuti \* menunjukkan berbeda nyata menurut Uji-t 5%

### pH Tanah

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa disetiap posisi lereng di perkebunan karet rakyat 25 tahun Desa Lau Damak memiliki pH yang masam.

Tabel 7. pH tanah pada setiap bagian lereng

Posisi Lereng	pH			Rataan
	I	II	III	
Atas	5.75	4.49	4.41	4.88
Tengah	4.96	4.24	5.00	4.73
Bawah	5.21	5.50	5.37	5.36

### Bulk Density (g/cm<sup>3</sup>)

Dari hasil analisis diketahui bahwa tiap posisi kemiringan lereng di perkebunan karet rakyat 25 tahun Desa Lau Damak memiliki nilai bulk density yang sama yaitu 1.25 g/cm<sup>3</sup>.  
Tabel 7. Nilai Bulk Density setiap bagian lereng

Posisi Lereng	Bulk Density (gr/cm <sup>3</sup> )			Rataan
	I	II	III	
Atas	1.23	1.26	1.26	1.25
Tengah	1.25	1.25	1.26	1.25
Bawah	1.26	1.24	1.25	1.25

Hasil penelitian ini menunjukkan fraksi liat berpengaruh nyata pada bagian lereng

bawah hal ini dikarenakan ukuran fraksi ini yang terhalus sehingga pengangkutan liat lebih banyak ke bagian lereng bawah. Fraksi liat terangkut oleh aliran permukaan sedangkan partikel yang lebih kasar seperti pasir dapat terdeposisi oleh serasah tanaman. Henny *et.al* (2009) menyatakan sisa-sisa tanaman dapat menurunkan energi aliran permukaan dan meningkatkan selektivitas erosi, sekaligus akan menurunkan jumlah tanah tererosi.

Persentasi C-organik tertinggi terdapat di lereng atas dan terendah di lereng bawah sehingga tergambar menurun. Hal ini dapat terjadi karena tanaman karet 25 tahun di Desa Lau Damak memiliki tajuk yang luas, daun yang rimbun dan memiliki perakaran luas sehingga menghambat aliran permukaan. Tresnawati (1991) menyatakan bahwa adanya vegetasi penutup tanah dapat menghambat pengangkutan material tanah termasuk bahan organik.

Nilai N-total tidak berpengaruh nyata disetiap kemiringan lereng, hal ini dikarenakan terdapatnya serasah-serasah dari tanaman karet yang berguguran di sekitar areal perkebunan rakyat. Rahim (2000) menyatakan vegetasi mempengaruhi erosi karena melindungi kerusakan tanah oleh butir-butir hujan

Rataan N-total sejalan dengan nilai C-organik yaitu mengalami penurunan di mulai dari lereng atas ke bagian tengah dan bawah. Unsur N berasal dari bahan organik seperti serasah daun. Henny *et. al* (2011) menyatakan sumber N di dalam tanah berasal dari bahan organik dan peningkatan N sesuai dengan peningkatan kandungan bahan organik tanah.

P-tersedia berpengaruh nyata dibagian lereng bawah, hal ini diduga erosi yang terjadi cukup besar sehingga mengangkut massa tanah dari lereng tengah ke lereng bawah. Dalam penelitian Nurmi (2012) unsur P yang terangkut diduga karena banyaknya ion fosfat yang terbawa oleh erosi, mengingat anion fosfat terikat kuat oleh matriks tanah.

Peningkatan P-tersedia tidak nyata pada bagian lereng atas dan lereng bawah. Hal ini

dikarenakan pH tanah pada lereng atas dan tengah bersifat masam yaitu 4.88 dan 4.73. Kemasaman tanah mempengaruhi kelarutan unsur P karena terdapat unsur Al, Fe dan Mn yang mampu mengikat unsur P sehingga tidak larut. Damanik *et.al* (2011) menyatakan pada tanah masam kelarutan unsur Al, Fe dan Mn sangat tinggi sehingga cenderung mengikat ion-ion fosfat menjadi fosfat tidak larut dan tidak tersedia bagi tanaman.

Hasil Uji-t menunjukkan bahwa K-dd tidak berpengaruh nyata pada semua bagian lereng tetapi terjadi penambahan dibagian lereng bawah.

Kemiringan lahan yang agak curam dan permukaan tanahnya sedikit bergelombang mengakibatkan berkurangnya laju erosi dan pengangkutan K-dd dari lereng atas ke lereng bawah. Sutedjo dan Kartosapetra (1989) menyatakan tanah yang tidak begitu curam, aliran hujan di permukaan tidak secepat kemiringan yang curam, apalagi permukaan tanahnya bergelombang, aliran permukaan akan semakin berkurang.

Peningkatan K-dd pada lereng bawah dikarenakan unsur kalium merupakan unsur yang mudah tercuci oleh erosi, sedangkan lereng bagian tengah menurun hal ini terjadi karena adanya tanaman penutup tanah di bagian lereng atas dan tengah sehingga tanah terlindungi dari pukulan air hujan yang dapat menghancurkan agrerat dan mengurangi erosi.

Berdasarkan hasil Uji-t diketahui bahwa KTK berpengaruh nyata di bagian lereng tengah dan lereng bawah. Nilai KTK dipengaruhi oleh fraksi liat. Kandungan liat tertinggi terdapat di lereng tengah hal ini sejalan dengan nilai KTK yang tertinggi di lereng tengah. Sudaryono (2009) menyatakan bahwa tanah yang mengandung partikel liat yang tinggi akan mempunyai nilai KTK yang tinggi dibandingkan dengan kadar liat rendah.

Nilai pH secara rata-rata tertinggi pada lereng bawah yaitu 5.36 sedangkan terendah di lereng tengah yaitu 4.73. Banyaknya serasah daun disekitar areal tanaman, yang sudah melapuk menyebabkan pH tanah menjadi masam. Damanik *et. al* (2012)

menyatakan salah satu faktor penyebab tanah masam yaitu terjadinya proses dekomposisi bahan organik seperti serasah daun.

Pada Tabel 8. diketahui bahwa tidak ada perbedaan nilai bulk density yang signifikan disetiap lereng yaitu sebesar  $1.25 \text{ g/cm}^3$ . Hal ini karena tekstur pada areal penelitian adalah lempung liat berpasir dan kandungan bahan organik yang tidak berbeda nyata sehingga tidak ada perbedaan nilai bulk density.

## SIMPULAN

Selektivitas erosi terjadi terhadap fraksi liat pada pertanaman karet umur 25 tahun, erosi kualitatif yang terjadi pada pertanaman karet selama 25 tahun menyebabkan pengangkutan unsur hara P ke lereng bawah yang berbeda nyata dengan lereng atas, kadar C-organik dan N-total tinggi di bagian atas akibat banyaknya serasah dan tanaman penutup tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- \_\_\_\_\_. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua. IPB Press. Bogor
- Badan Pusat Statistik, 2013. Kecamatan Bahorok Dalam Angka 2013. Badan Pusat Statistik Kabupaten Langkat 2013.
- Banuwa, I. S., 2013. Erosi. Kencana Prenada Media Group. Jakarta
- Damanik, *et. al.* 2012. Kesuburan Tanah. USU Press. Medan
- Dariah, *et. al.* 2003. Erosi dan Aliran Permukaan Pada Lahan Pertanian Berbasis Tanaman Kopi Di Sumber Jaya, Lampung Barat. Institut Pertanian Bogor
- Henny, *et. al.*, 2011. Erosi dan Kehilangan Hara Pada Pertanaman Kentang Dengan Beberapa Sistem Guludan Pada Andisol Di Hulu Das Merao, Kabupaten Kerinci, Jambi.. Jurnal Solum. Vol (8): 2.

- Kartosapoetra, A.G. 1989. Kerusakan Tanah Pertanian. Bina Aksara. Jakarta
- Kementrian Lingkungan Hidup. 2008.
- Nurmi, 2012. Nisbah Pengkayaan Sedimen dan Erosi Tanah Pada Tanaman Jagung. Universitas Gorontalo. Gorontalo
- Rahim, S.E. 2000. Pengendalian Erosi Tanah. Bumi Aksara, Jakarta
- Saribun, D., 2007. Pengaruh Jenis Penggunaan Lahan Dan Kelas Kemiringan lereng terhadap Bobot Isi, Porositas Total Dan Kadar Air Tanah Pada Sub Das Cikapundung Hulu. Skripsi. UNPAD. Jatinagor.
- Sudaryono, 2011. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol Pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. Jurnal Teknik Lingkungan. Vol 10: 3.
- Tresnawati, T. 1991. Prediksl Erosi Dengan Menggunakan Metode USLE (Universal Soil Loss Equation) Pada Beberapa Kecamatan Di Kabupaten Sukabumi Serta Menentukah Pola Pertanaman Dan Tindakan Konservasi Yang Tepat. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Utomo, W. H., 1989. Konservasi Tanah di Indonesia. Suatu Rekaman dan Analisa. Rajawali Press, Jakarta

