KAJIAN STABILITAS AGREGAT TANAH DAN BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH PADA PERKEBUNAN KARET DENGAN UMUR YANG BERBEDA DI PRABUMILIH

Oleh

ELI FITRIANI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2006

20 7

1/1

S
631.4207
Fit
K
2006

KAJIAN STABILITAS AGREGAT TANAH DAN BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH PADA PERKEBUNAN KARET DENGAN UMUR YANG BERBEDA DI PRABUMILIH

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN

Oleh

ELI FITRIANI

R. 13603
13964

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2006

SUMMARY

ELI FITRIANI. Study of Soil Aggregate Stability and Several Soil Physical Properties on Rubber Plantations with Different Age at Prabumulih (Supervised by **M. Syamsul B. Alwie** and **Siti Masreah Bernas**).

The purpose of this research is to study soil aggregate stability in rubber plantations area at different age and factor affecting it.

This research was conducted in November 2004 to May 2005. Soil samples were taken from several rubber farm with different age at Prabumulih, and those samples were analyzed in Soil Physical Laboratory, Agriculture Faculty University of Sriwijaya, Indralaya.

Water stable aggregate were measured using wet sieving for 30 minutes/sample. This experiment was using 4,75 mm, 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, and 0,125 mm aperture sieves.

The result showed that aggregate stability was highest (84,05 %) on 0 year old and lowest (41,01 %) on 25 year old. The highest soil permeability was in 0 year old and lowest was in 20 year old. The highest soil organic matter content on 0 year old (7,07 %) and the lowest on 1 year old (3,14 %0. Clay content was low at 12 year old rubber plantation because the location was in the upper slope. Silt content was highest in the 0 year rubber plantation and decreased drastically in 1 year old rubber plantation. It may conclude that aggregate stability, permeability, and organic matter are related each other, even though the correlation is not different significantly.

It is suggested that soil conservation method like rubber row plantation according to contour, earth bund, individual terrace are applied on sloping land.

RINGKASAN

ELI FITRIANI. Kajian Stabilitas Agregat Tanah dan Beberapa Sifat Fisik Tanah Pada Perkebunan Karet Dengan Umur Yang Berbeda Di Prabumulih (Dibimbing oleh **M. Syamsul B. Alwie** dan **Siti Masreah Bernas**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji kemantapan agregat tanah di perkebunan karet pada umur yang berbeda dan faktor-faktor yang berperan di dalamnya.

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan November 2004 sampai bulan Mei 2005. Pengambilan contoh tanah dilakukan di beberapa kebun karet dengan umur yang berbeda di Prabumulih, dan analisis contoh tanah dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya.

Penelitian ini menggunakan metode pengayakan basah dengan waktu pengayakan selama 30 menit/sample. Penelitian ini menggunakan ayakan dengan ukuran 4,75 mm, 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, dan 0,125 mm.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa stabilitas agregat tertinggi terdapat pada lokasi kebun karet umur 0 tahun (84,65 %) dan terendah pada lokasi kebun karet umur 25 tahun (41,01 %). Kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada kebun karet umur 0 tahun (7,07 %) dan kandungan bahan organik terendah terdapat pada kebun karet umur 1 tahun (3,14 %). Kandungan liat pada lokasi penelitian mengalami penurunan drastis pada kebun karet umur 12 tahun karena lokasi kebun yang berada di atas lereng. Kandungan debu tinggi pada awal lahan dibuka dan menurun drastis pada kebun karet umur 1 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa stabilitas agregat tanah, permeabilitas, dan bahan organik saling berhubungan, walaupun dalam hal ini korelasinya tidak nyata.

Perlunya menerapkan metode konservasi seperti penanaman karet menurut kontur, pembuatan guludan atau teras individu pada lahan yang miring, terutama pada tahun pertama sampai ketiga penanaman karet

KAJIAN STABILITAS AGREGAT TANAH DAN BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH PADA PERKEBUNAN KARET DENGAN UMUR YANG BERBEDA DI PRABUMULIH

Oleh

ELI FITRIANI

SKRIPSI

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

Pada

PROGRAM STUDI ILMU TANAH

JURUSAN TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2006

Skripsi berjudul

KAJIAN STABILITAS AGREGAT TANAH DAN BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH PADA PERKEBUNAN KARET DENGAN UMUR YANG BERBEDA DI PRABUMULIH

Oleh

ELI FITRIANI

05993102052

telah diterima sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

Pembimbing I

Ir. M. Syamsul B. Alwie

Pembimbing II

Dr. Ir. Siti Masreah Bernas

Indralaya, Januari 2006

Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya

Dekan

Dr. Ir. H. Imron Zahri

NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul "Kajian Stabilitas Agregat Tanah dan Beberapa Sifat Fisik Tanah Pada Perkebunan Karet Dengan Umur yang Berbeda di Prabumulih" Oleh Eli Fitriani telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 5 Desember 2005.

Komisi Penguji

1. Ir. M. Syamsul B. Alwie	Ketua	(.....)
2. Dr. Adipati Napoleon	Sekretaris	(.....)
3. Ir. M. Syamsul B. Alwie	Anggota	(.....)
4. Dr. Siti Masreah Bernas	Anggota	(.....)
5. Ir. Alamsyah Pohan, M.S.	Anggota	(.....)
6. Dr. Adipati Napoleon	Anggota	(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Tanah

Ir. Warsito, M.P
NIP.131 672 714

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Ilmu Tanah

Ir. Agus Hermawan, M.T
NIP. 132 047 821

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disahkan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Januari 2006

Yang membuat pernyataan,

Eli Fitriani

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Mei 1980 di Palembang, merupakan anak ke lima dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Ismail Ahmad (Alm) dan Ibu Odah.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1992 di SD Negeri 12 Lahat. Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan pada tahun 1995 di SMP Negeri 26 Palembang, dan Sekolah Menengah Umum (SMU) diselesaikan pada tahun 1998 di SMU Muhammadiyah I Palembang. Pada bulan Agustus 1999 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

Penulis menyelesaikan Praktik Lapangan pada tahun 2003 dengan judul "Pengelolaan Tanah Pada Budidaya Tanaman Cabai *(Capsicum annuum L.)* di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Komering Ilir". Penulis pernah menerima beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) pada tahun 2003.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmannirrohim, Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Kajian Stabilitas Agregat Tanah dan Beberapa Sifat Fisik Tanah Pada Perkebunan Karet Dengan Umur Yang Berbeda Di Prabumulih".

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Bapak Ir. M. Syamsul B. Alwie dan Ibu Dr. Siti Masreah Bernas selaku pembimbing skripsi, Bapak Dr. A. Napoleon serta Bapak Ir. Alamsyah Pohan, M.S selaku penguji skripsi .

Kepada Bapak Ir. Warsito, M.P. selaku ketua Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya terima kasih atas segala perhatian dan nasihat yang telah diberikan. Kepada Kak Andi, Kak Dedi, dan Kak Ucu' terima kasih atas segala bantuannya. Sahabat-sahabat baikku Nora, Destri, Ermei, Eja', Vina, Sofyan, Deby, dan Hery terima kasih atas segala bantuan, perhatian dan pengertiannya. Kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi saran, dukungan moril, spiritual maupun materi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Harapan penulis semoga karya ini dapat memberikan manfaat ataupun menambah pengetahuan bagi pembaca umumnya maupun penulis khususnya.

Terima kasih.

Indralaya, Januari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tekstur Tanah	4
B. Struktur Tanah	5
C.Kandungan Bahan Organik	6
D. Permeabilitas	8
E. Kemantapan Agregat	9
F. Pengaruh Vegetasi Terhadap Agregat	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	12
B. Bahan dan Alat	12
C. Metode Penelitian	13
D. Cara Kerja	13

UPT. PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
No. DAFTAR : 0[illegible]74
TANGGAL : 04 FEB 2006

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sifat Fisik Tanah 16

1. Tekstur 16

2. Struktur 18

3. Permeabilitas 19

C. Kandungan Bahan Organik 20

D. Stabilitas Agregat Tanah Pada Beberapa Kebun Karet 21

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 23

B. Saran 24

DAFTAR PUSTAKA 25

LAMPIRAN 28

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Tekstur, struktur, dan permeabilitas tanah pada lokasi penelitian 16

2. Kandungan bahan organik pada berbagai umur tanaman karet 20

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Grafik persentase liat, debu, dan pasir pada kebun karet dengan umur yang berbeda..... 17

2. Stabilitas agregat pada berbagai ukuran ayakan di berbagai lokasi kebun karet dengan umur yang berbeda 22

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
1.	Peta lokasi penelitian	29
2.	Cara kerja penentuan tekstur metode hidrometer	30
3.	Cara kerja penetapan C-Organik dan bahan organik	32
4.	Cara kerja penentuan permeabilitas (metode permeameter)	33
5.	Klasifikasi nilai kandungan bahan organik	34
6.	Klasifikasi nilai permeabilitas tanah	34
7.	Kandungan fraksi pasir total, debu, dan liat	35
8.	Sebaran agregat basah berdasarkan ukurannya	36
9.	Grafik hubungan stabilitas agregat dengan permeabilitas	37
10.	Grafik hubungan stabilitas agregat dengan bahan organik	39

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah merupakan suatu sistem mekanik yang kompleks terdiri dari tiga fase, yakni bahan-bahan padat, cair, dan gas. Sifat-sifat fisik tanah diketahui sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Kondisi fisik tanah menentukan penetrasi akar di dalam tanah, retensi air, drainase, aerasi, dan nutrisi tanaman (Hakim *et al.*, 1986).

Sebagai sumberdaya yang banyak digunakan, tanah dapat mengalami pengikisan (erosi) akibat bekerjanya gaya-gaya dari agen penyebab, misalnya air hujan. Curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi mempunyai daya penghancur yang tinggi terhadap agregat tanah, dan berubahlah agregat tanah tersebut menjadi partikel yang mudah terhanyutkan (Kartasapoetra *et al.*, 1987). Agregat yang terbuka pada permukaan tanah adalah yang paling peka terhadap gaya-gaya perusak. Agregat permukaan yang runtuh dan rusak selama pembasahan bisa membentuk lapisan licin lumpur yang terdispersi, kadang dengan ketebalan beberapa cm, yang menutupi pori makro permukaan hingga cenderung menghambat infiltrasi air ke dalam tanah dan pertukaran gas antara tanah dan atmosfir (aerasi) (Hillel, 1980). Tanah yang stabil adalah tanah yang sulit terdispersi dan terangkut oleh limpasan permukaan, sehingga tanah tersebut dapat dikatakan resisten atau tidak peka terhadap erosi. Menurut Bryant (1986) *dalam* Rina (2004), tanah yang stabil ditandai dengan banyaknya agregat makro yang mantap air.

Penelitian yang terdahulu menunjukkan bahwa agregat lebih stabil bila kadar airnya tinggi dibanding agregat yang kering udara (Panabokke dan Quirk, 1956). Agregat-agregat yang sangat basah bisa menyebabkan agregat pecah karena bahan pengikat agregat larut atau melemah, dan karena lempung mengembang atau mungkin terdispersi (Hillel, 1980).

Stalling (1957) *dalam* Suripin (2002) menyatakan bahwa kemantapan agregat-agregat tanah merupakan faktor yang terpenting dalam kesuburan dan pengawetan tanah. Kemantapan agregat tanah ini dimungkinkan dengan adanya bahan perekat seperti liat, $CaCO_3$, bahan organik dan zat-zat lendir yang dihasilkan oleh mikroorganisme, sehingga butir-butir tanah tersebut terikat kuat satu sama lain oleh bahan-bahan perekat. Tanaman dapat memantapkan agregat melalui pengikatan oleh akar tanaman dan pengikatan oleh bahan organik yang secara tidak langsung berfungsi sebagai sumber makanan bagi mikrobia dan fauna-fauna tanah lainnya yang bekerja membantu pembentukan agregat dan memantapkannya.

Harris *et al.*, (1965) menyatakan peran penting dilakukan oleh jaringan akar yang luas yang menembus tanah dan cenderung untuk merangkum agregat-agregat tanah. Perakaran yang mengeluarkan tekanan yang memadatkan agregat dan memisahkan agregat yang satu dengan yang lainnya yang berdekatan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Oades dan Waters (1991), didapatkan bahwa adanya potensi pengaruh akar dan hifa dalam memantapkan agregat yang lebih besar, dan bagian-bagian dari akar juga berfungsi sebagai inti agregat yang lebih kecil.

Tanaman karet merupakan tanaman yang disadap sampai umur sekitar 20-25 tahun. Dalam pertumbuhan karet diketahui bahwa menjelang berakhirnya musim hujan daun-daunnya mulai berguguran. Daun-daun yang berguguran ini akan terdekomposisi dan menambah bahan organik dalam tanah. Bahan organik mempuyai peran penting dalam granulasi agregat tanah dan dapat memantapkan agregat tanah. Namun informasi tentang kemantapan agregat tanah di lahan perkebunan karet belum banyak diteliti, sehingga penelitian ini perlu dilakukan.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemantapan agregat tanah di perkebunan karet pada umur yang berbeda dan faktor-faktor yang berperan di dalamnya.

DAFTAR PUSTAKA

Baldock, J.A., M. Aoyama, J.M. Oadest, Susanto, and C.D. Grant. 1994. Structural Ameliorantion of a South Australian Red-brown Earth using Calcium and Organic Amendements. Australian Journal of Soil Research. 32 : 571 – 594.

Bernas, S.M., J.M. Oades., G.J. Churchman and D. Grant. 1995. Comparison of the Effects of Latex and Poly (DADMAC) on Structural Stability and Strength of Soil Aggregates. Australian Journal Research. 33 : 369 – 380.

Bohn, H., B. McNeal, dan G. O'Connor. 1985. Soil Chemistry. 2nd ed. John Wiley and Sons. New York.

Bryant. 1986. Development Use and Efficiency of Indices of Soil Erodibility *dalam* Rina, R.N. 2004. Penentuan Stabilitas Agregat Basah Untuk Nilai Erodibilitas Pada Beberapa Vegetasi yang Berbeda di Baturaja Timur. Penelitian Mahasiswa Fak. Pertanian UNSRI. Indralaya.

Donahue, R.L., R.W. Miller and J.C. Shickluna. 1977. Soil An Introduction to Soil and Plant Growth. Prentice Hall Inc. New Jersey.

Douglass, H.K. Lee. 1957. Climate and Economic Development in The Tropics *dalam* Kartasapoetra, G., A.G. Kartasapoetra dan M.M. Sutedjo. Teknologi Koservasi Tanah dan Air. 1987. Bina Aksara. Jakarta.

Foth. 1994. Dasar-dasar Ilmu Tanah *diterjemahkan oleh* Adisoemarto. Erlangga. Jakarta.

Foth, H.D and L.M. Turk. 1978. Fundamentals of Soil Science. 6th edition. John Willey and Sons. Inc. New York.

Hakim, N., M.Y. Nyakpa., A.M. Lubis., S.G. Nugroho., R.M. Saul., M.A. Diha., G.B. Hong dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung,

Harris, R.F., Chester, G., and Allen, O.N. 1995. Dynamics of Soil Aggregation. *AdV. Agron.*

Herudjito, D. 1982. Fisika Tanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hillel, D. 1980. Introduction to Soil Physics. *Diterjemahkan* oleh Susanto, R.H dan R..H. Purnomo. 1996. Pengantar Fisika Tanah. Universitas Sriwijaya. Indralaya.

Islami, T. dan Utomo, W.H. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press.

Jury, W.A., W.R. Gardner, and W.H. Gardner. 1991. Soil Physics. 5th ed. John Willey and Sons Inc. New York.

Kailani, N dan Duro, S.S. 2003. Pokok-pokok Pikiran Upaya Mewujudkan Kota Prabumulih Menjadi Kawasan Pembangunan Terpadu di Era Otonomi Daerah. Disampaikan Pada Acara Paparan Bakal Calon Walikota dan Wakil Walikota Prabumulih Periode 2003-2008.

Kartasapoetra, G., Kartasapoetra, A.G., Sutedjo, M.M. 1987. Teknologi Konservasi Tanah dan Air. Bina Aksara. Jakarta.

Kemper, W.D., Rosenau, R.C., and A. R. Dexter. 1987. The Forming of Cohesion in Damage Land Influenced by Clay and Organic Matter and Temperature *diterjemahkan oleh* Bernas S. M. Terbentuknya Kohesi di Tanah-tanah Rusak yang Dipengaruhi oleh Liat dan Bahan Organik dan Temperatur. Soil Science Society of American Journal. 51 : 860 – 867.

Manickam, T.S. 1993. Organics in Soil Fertility and Productivity Management. In P.K. Thampan edition. Organics in Soil Health and Crop Production. Peekay Tree Crops Development. Foundation. India.

Morgan, R.P.C. 1986. Soil Erosion and Conservation. Longman Sci and Tech. Essex. England.

Muneer, M and J.M. Oades. 1989. The Role of Ca-Organic Interactions in Soil Aggregate Stability. I. Laboratory Studies with ^{14}C-glukosa, $CaCo_3$ and $CaSO4.2H_2O$. Australian Journal of Soil Research.

Neltisa, N. 1998. Penentuan Stabilitas Agregat Basah Unutuk Evaluasi Nilai Erodibilitas (K) Pada Beberapa Tanah Ultisol Di Sumatera Selatan.

Oades J.M. and Waters A.G. 1991. Hierarchy of Aggregate in Various Soil *diterjemahkan oleh* Bernas S.M. Hirarki Agregat di Berbagai Jenis Tanah.Australian Journal of Soil Research. 29 : 815 – 828.

Panabokke C.R. dan Quirk J.P. 1956. Effect of Initial Water Content On Stability of Soil Aggregate In Water. *diterjemahkan oleh* Bernas S.M. Pengaruh Kadar Air Awal Terhadap Kemantapan Agregat Tanah dalam Air. Waite Institute, Adelaide, Australia.

Schnitzer, M. 1991. Soil Organics Matter The Next Years. Soil Sci. 151 (1) : 41-58.

Setiawan, A.I. 2000. Penghijauan dengan Tanaman Potensial. Penebar Swadaya. Jakarta.

Suripin. 2002. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Andi. Yogyakarta.

Stalling dan A.K Seta. 1987. Konservasi Sumber Daya Tanah dan Air *dalam* Paripurna A. 2002. Analisa Limpasan Permukaan Terhadap Prediksi Erosi pada Perladangan Menetap dengan Tingkat Kecuraman yang Berbeda di Desa Sugih Waras dan Desa Suka Negeri Kab. OKU SUMSEL. Skripsi Mahasiswa Fakultas Pertanian. UNSRI.

Syarief. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Pustaka Buana. Bandung.

Tisdale, J.M. and Oades, J.M. 1982. Organic Matter and Water Stable Aggregate in Soil. Australian Journal Soil Research. 33 : 141 – 163

Utomo, W.H. 1989. Konservasi Tanah di Indonesia Suatu Rekaan Analisa. Rajawali Press. Jakarta.