KERAGAMAN LAJU INFILTRASI DAN PERMEABILITAS TANAH PADA LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA DI PT BUKIT ASAM (PERSERO) TBK, TANJUNG ENIM

Oleh
YUS KEMAL FASHA

JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2012

S
631.407
Tus
k
2013

24454/25004

KERAGAMAN LAJU INFILTRASI DAN PERMEABILITAS TANAH PADA LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA DI PT BUKIT ASAM (PERSERO) TBK, TANJUNG ENIM

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
U.P.T. PERPUSTAKAAN

Oleh
YUS KEMAL FASHA

JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2012

SUMMARY

YUS KEMAL FASHA. The variability of soil infiltration rate and permeability in post-mining land in PT Bukit Asam coal (PERSERO) Tbk, Tanjung Enim (Supervised by **Dwi Setyawan** and **Bakri**).

The main problem arising in post mining area during construction is due to land clearing which in turn bring impacts such as increased sensitivity of soil to erosion. The opening surface soil during excavatis and transport at mining activities may reduce soil quality.

The field have been conducted to determine soil properties in relating to water movement. These observations may help give an idea of the variability of soil infiltration rate and permeability in post-mining land. Site reclamation research related on the age 0 years in Klawas Tengah with no vegetation treatment, age 1 year in the stockpile reclamation PIT I Banko North West with eucalyptus vegetation, angsana and Johar, reclamation age of 5 years in PIT III Banko North West with eucalyptus vegetation , angsana and Johar and the age of 10 years of reclamation in ALP and Bak Norman with eucalyptus vegetation and angsana.

The most rapid rate of infiltration is at the age of 10 years with the reclamation of eucalyptus vegetation treatments in the rate of infiltration Bak norman just 0.54 cm / min and the average infiltration rate of 0.694 cm / min. The most high-permeability soil is reclaimed at the age of 10 years with eucalyptus vegetation in the area of Norman Bak, which is 1.45 m / day.

As for the smallest infiltration rate at the age of 0 years in Klawas Tengah, the rate of infiltration for a moment 0.037 cm / min and the average infiltration rate of 0.049 cm / min. Lowest permeability at the age of 5 years with eucalyptus vegetation at PIT III North West Banko is 0.29 m / day.

RINGKASAN

YUS KEMAL FASHA. Keragaman laju infiltrasi dan permeabilitas tanah pada lahan pasca tambang batubara di PT Bukit Asam (PERSERO) Tbk, Tanjung Enim (Dibimbing oleh **Dwi Setyawan**dan **Bakri**).

Masalah utama yang timbul pada wilayah bekas tambang pada tahap konstruksi adalah terbukanya lahan akibat pembukaan lahan *(land clearing)* yang menimbulkan dampak lanjutan, seperti meningkatnya kepekaan tanah terhadap erosi. Pembukaan lapisan penutup tanah permukaan (*tanah pucuk*) yang digali dan dipindahkan pada kegiatan pertambangan dapat mengurangi kualitas tanah.

Penelitian berupa uji lapangan telah dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat tanah dalam meresapkan air secara vertikal. Hasil pengamatan ini dapat membantu memberikan gambaran tentang keragaman laju infiltrasi dan permeabilitas tanah pada lahan pasca tambang. Lokasi penelitian dipilih pada umur reklamasi 0 tahun di Klawa Setengah dengan tanpa perlakuan vegetasi, umur reklamasi 1 tahun di Timbunan PIT I Utara Banko Barat dengan vegetasi kayu putih, angsana dan johar, umur reklamasi 5 tahun di PIT III Utara Banko Barat dengan vegetasi kayu putih, angsana dan johar dan umur reklamasi 10 tahun di ALP dan Bak Norman dengan vegetasi kayu putih dan angsana.

Laju infiltrasi yang paling cepat ialah pada umur reklamasi 10 tahun dengan perlakuan vegetasi kayu putih di Bak norman yaitu laju infiltrasi sesaat 0.54 cm/menit dan laju infiltrasi rata-rata 0.694 cm/menit. permeabilitas tanah yang paling

tinggi adalah pada umur reklamasi 10 tahun dengan vegetasi kayu putih di daerah Bak Norman, yaitu 1.45 m/hari.

Sedangkan untuk laju infiltrasi terkecil yaitu pada umur 0 tahun di Klawa Setengah, laju infiltrasi sesaat 0.037 cm/menit dan laju infiltrasi rata-rata 0.049 cm/menit. Permeabilitas paling rendah yaitu pada umur 5 tahun dengan vegetasi kayu putih di PIT III Utara Banko Barat yaitu 0.29 m/hari.

Pengetahuan tidaklah cukup; kita harus mengamalkannya.

Niat tidaklah cukup; kita harus melakukannya.

(Johann Wolfgang von Goethe)

Kupersembahkan Hasilku ini untuk :

- *Yang pertama, saya ucapkan terimakasih kepada Allah SWT yang telah memberikan saya kesehatan, kekuatan dan rahmatnya kepada saya sehingga selesainya penyusunan skripsi ini.*
- *Kepada para Dosen yang telah membimbing saya hingga selesainya skripsi ini, terutama Bapak Dwi Setyawan dan Bapak Bakri.*
- *Kepada Kedua Orang tua dan keluarga yang selalu menjadi inspirasi dan penyemangatku.*
- *Kepada rekan-rekan Mahasiswa 'Soil' yang sudah membantu dalam segala sesuatunya yang mendukung terselesaikan nya skripsi ini.*
- *Teman-teman di Gg. Sempit dan tamu yang penuh konspirasi. (Riko, Gun, Ririn, Bety, Edo, Rendy, Mba Sera, endah, gilang, yesy, destri, Saztri, nanda 1 dan 2, Zepy, Ari, Ria, dian, Putra dan lain-lain).*
- *Dan seseorang yang selalu memberikan motivasi dalam setiap kesulitan yang kuhadapi...*

KERAGAMAN LAJU INFILTRASI DAN PERMEABILITAS TANAH PADA LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA DI PT BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk, TANJUNG ENIM

Oleh

YUS KEMAL FASHA

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar
Sarjana Pertanian

Pada

JURUSAN TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2012

Skripsi berjudul

KERAGAMAN LAJU INFILTRASI DAN PERMEABILITAS TANAH PADA LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA DI PT BUKIT ASAM (PERSERO) Tbk, TANJUNG ENIM

Oleh

YUS KEMAL FASHA
05071002001

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I,

Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc

Pembimbing II,

Ir. Bakri, M.P.

Indralaya, Februari 2012

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan,

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

Skripsi berjudul "Keragaman Laju Infiltrasi dan Permeabilitas Tanah Pada Lahan Pasca Tambang Batubara Di PT Bukit Asam (Persero) Tbk, Tanjung Enim" oleh Yus Kemal Fasha telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 11 Mei 2012.

Komisi Penguji

1.	Ir. Bakri, M.P.	Ketua	(.....)
2.	Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.	Sekretaris	(.....)
3.	Dr. Ir. A. Madjid Rohim, M.S.	Anggota	(.....)
4.	Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.	Anggota	(.....)
5.	Ir. H. Alamsyah Pohan, M.S.	Anggota	(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Tanah

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

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Ilmu Tanah

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam laporan skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil pengamatan dilapangan serta investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama ditempat lain.

Indralaya, Mei 2012

Yang membuat pernyataan,

Yus Kemal Fasha

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 25 maret 1989 di Batumarta I, Kecamatan Lubuk Raja, Kabupaten OKU. Putra pertama dari 4 (empat) bersaudara.

Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2001 di SD N 32 OKU, Sekolah Menengah Pertama selesai pada tahun 2004 di SMP 16 OKU dan Sekolah Menengah Umum selesai pada tahun 2007 di SMA N 2 TANZANIA OKU.

Pada tahun 2007, penulis tercatat sebagai Mahasiswa Jurusan Tanah Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui PMP (penelusuran minat dan prestasi).

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul "Keragaman laju infiltrasi dan permeabilitas tanah pada lahan pasca tambang batubara di PT Bukit Asam, Tanjung Enim". pada bulan Oktober sampai dengan November 2011.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, fasilitas serta kesempatan yang telah diberikan. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Seluruh staf dan karyawan di Satuan Kerja Pengelolaan Lingkungan PT. Bukit Asam (Persero)Tbk.
2. Bapak Dr. Ir. Dwi Setyawan, M. Sc. Selaku pembimbing I.
3. Bapak Ir. Bakri , M.P Selaku pembimbing II.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih begitu banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian dalam skripsi ini. Kritik dan saran diharapkan dari pembaca untuk kesempurnaan tulisan ini. Penulis berharap agar Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, Amin yaa rabbal alamin.

Indralaya, Mei 2012

Penulis

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
No. DAFTAR 130947
28 MAY 2012

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
C. Manfaat Hasil Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Lahan Pasca Pertambangan Batubara	4
B. Penurunan Kualitas Tanah Akibat Kerusakan Tanah	5
C. Beberapa sifat Fisika Tanah dalam hubungan dengan Tanah	6
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	12
B. Alat dan Bahan	12
C. Metode Penelitian	12
D. Cara Kerja	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian..... 16

B. Laju Infiltrasi Tanah 17

C. Laju Permeabilitas tanah 22

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 24

B. Saran 24

DAFTAR PUSTAKA 26

LAMPIRAN 28

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Permeabilitas Tanah dengan perlakuan vegetasi dan tanpa vegetasi... 22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pengukuran laju Infiltrasi di Lapangan	14
2. Pengukuran Permeabilitas di Lapangan	15
3. Kondisi lahan yang terdapat di Lokasi studi	17
4. Laju infiltrasi tanpa perlakuan pada 0 tahun	18
5. Laju infiltrasi sesaat pada umur 1 tahun	18
6. Laju infiltrasi rata-rata umur 1 tahun	18
7. Laju infiltrasi sesaat umur 5 tahun	19
8. Laju Infiltrasi rata-rata umur 5 tahun	19
9. Laju infiltrasi sesaat pada umur 10 tahun	20
10. Laju infiltrasi rata-rata pada umur 10 tahun	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	28
2. Data Curah Hujan PT BA Tanjung Enim	29
3. Kelas Permeabilitas dan Infiltrasi Tanah	30
4. Sifat Fisik tanah di Lapangan	31

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertambangan batubara merupakan salah satu sumber devisa negara yang saat ini mendapat perhatian khusus. Penambangan batubara di Indonesia tersebar di seluruh wilayah Indonesia, salah satunya di Sumatera Selatan yang berpusat di PT. Bukit Asam (Persero) tbk, Tanjung Enim.

Sistem penambangan batubara pada umumnya di Indonesa adalah sistem tambang terbuka dengan metoda konvensional yang merupakan kombinasi penggunaan *excavator shovel* dan truck. Selain itu juga PT. Bukit Asam (Persero) tbk. menggunakan metode penambangan continous mining yakni dengan menggunakan BWE (*Bucket Wheel Excavator*) mining system, yang merupakan teknik penambangan satu-satunya di Indonesia. Urutan kegiatannya meliputi pembukaan lahan, pengupasan dan penimbunan tanah tertutup, pengambilan dan pengangkutan batubara serta pengecilan ukuran tanpa proses pencucian batubara (Yani, 2005). Hal ini banyak dilakukan oleh pertambangan batubara di Indonesia, salah satunya PT. Bukit Asam.

Dampak penting yang mungkin timbul pada penambangan batubara pada tahap konstruksi adalah terbukanya lahan akibat pembukaan lahan *(land clearing)* yang dapat menimbulkan dampak lanjutan seperti berkurangnya daya tahan terhadap erosi (Yani, 2005). Pembukaan lapisan penutup tanah permukaan (*top soil*) yang digali dan dipindahkan pada kegiatan pertambangan. Hal seperti ini dapat merusak sifat biologi tanah yaitu hilangnya kandungan bahan organik pada tanah lapisan atas ,

mikroorganisme tanah, merusak sifat fisika tanah yaitu struktur dan tekstur tanah, dan juga sifat kimia tanah yaitu tersingkapnya logam yang bersifat racun bagi tanah akibat pembukaan lahan.

Secara umum kualitas tanah (*soil quality*) didefenisikan sebagai kapasitas tanah untuk berfungsi dalam suatu ekosistem dalam hubungannya dengan daya dukungnya terhadap tanaman dan hewan, pencegahan erosi dan pengurangan terjadinya pengaruh negatif terhadap sumberdaya air dan udara (Karlen *et al.*, 1997 dalam Damanik, 2010).

Pengukuran laju infiltrasi dan permeabilitas tanah sangat diperlukan di dalam penilaian indikator kualitas tanah. Penurunan laju infiltrasi dapat terjadi karena penurunan kualitas tanah seperti pemadatan tanah akibat penggunaan alat-alat berat, kehilangan bahan organik akibat erosi (Hakim, *et.al.* 1986).

Dalam penelitian Pohan dan Satria (2010) sebelumnya, secara umum hasil analisis sifat fisika tanah untuk parameter permeabilitas tanah pada tiga lokasi area penambangan batubara PT Bukit Asam (lokasi TAL; MTBU, dan Banko Barat) tergolong agak lambat, dengan nilai berkisar antara 0,059 s/d 1,67 cm/jam yang terdapat di lokasi Banko Barat dan sebagian di lokasi MTBU dan TAL. Namun demikian, terdapat 2 titik sampling yaitu : pada lokasi Mahayung I dan lokasi P1B3-barat, ternyata memiliki nilai permeabilitas yang tinggi (tergolong cepat) dengan kisaran nilai antara 8,806 hingga 28,638 cm/jam.

Pertanyaan yang masih timbul disini adalah pengisian lubang bekas tambang *(back filling)* sehingga tanah permukaan *(top* soil) yang mengandung bahan organik terangkut oleh pembukaan lahan sehingga tekstur dan struktur tanah pada lahan

reklamasi pasca penambangan di PT Bukit Asam ini berubah dan pengukuran infiltrasi dan permeabilitas pun akan beragam.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keragaman laju infiltrasi dan permeabilitas tanah pada berbagai umur reklamasi lahan pasca tambang di PT. Bukit Asam (Persero) tbk, Tanjung enim.

C. Manfaat Hasil Penelitian

Beberapa manfaat yang didapat dari penelitian ini, antara lain adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh gambaran tentang kondisi tanah pada areal bekas tambang di PT Bukit Asam Tanjung Enim
2. Memperoleh informasi tentang keragaman laju infiltrasi dan permeabilitas tanah pada areal bekas tambang di PT Bukit Asam Tanjung Enim

DAFTAR PUSTAKA

Balai Penelitian Tanah. 2006. Bisakah Lahan Bekas Pertambangan Batubara untuk Pengembangan Pertanian Warta Penelitian dan pengembangan Pertanian Vol.28, No 2. Balai Penelitian Tanah. Bogor.

CSR. 2008. Laporan Keberlanjutan Sustainability Report. PT Bukit Asam (persero) *tbk: Tanjung Enim.*

Damanik, Y.P.. 2010. Karakteristik Kualitas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Kawasan Hulu Das Padang Kabupaten Simalungun. Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara ; Sumatera Utara.

Hakim, N. M. Yusuf Nyakpa, A.M. Lubis, Sutopo G.N, M. Rusdi S, M. Amin Diha, Go Ban Hong, H. Bailley. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung: Lampung.

Latifah, S. 2003. Kegiatan reklamasi Pada Lahan Bekas Tambang. Program Ilmu Kehutanan Jurusan Manajemen Hutan. Universitas Sumatera Utara.

Mindasari, L. 2007. Dampak kegiatan pertambangan batubara PT. Tambang Batubara Bukit Asam (PT. BA) (persero) tbk - unit produksi Ombilin (UPO) dan Tambang batubara tanpa izin (peti) terhadap Kualitas air sungai Ombilin Sawahlunto. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan: IPB.

Nabilussalam. 2011. Permeabilitas tanah. http://Nabilussalam.wordpress.com /2011/04/07/permeabilitas-tanah/ (diakses tanggal 21-08-2011).

Phonika, A. 2010. Infiltrasi tanah. Program Studi agribisnis Fakultas sains dan Teknologi UIN. http://www.scribd.com/doc/42639510/INFILTRASI-TANAH (diakses tanggal 21-08-2011).

Pohan, A dan S.J. Priatna. 2010. Analisi tingkat Erosi serta Kondisi Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah di Lokasi penimbunan Tambang batubara Bukit Asam Tanjung Enim Yang Telah Direvegetasi. Lembaga Penelitian. Universitas Sriwijaya.

Refrizon. 2003. Viskositas Mooney Karet Alam. Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.

Setyawan, Dwi. Dian Purnamasari, Ria Febikasari. 2009. Kepulihan lahan pada sistem kebun karet rakyat di Prabumulih Barat dinilai dengan prosedur Analisis fungsi lansekap. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol. 9 No. 2 (2009) p: 72-79. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.

Suryatmojo, H. 2011. *HidrologiHutan.* http://mayong.staff.ugm.ac.id/site/?page id=113 (diakses tanggal 21-08-2011).

Susanto, R.H. 1994. Rancang bangun Alat Ukur Daya Hantar Hidraulik dan Kurva Karakteristik Kelembaban Tanah. Proposal Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.

Syarief, E.S. 1985. Konservasi Tanah Indonesia. Pustaka Buana : bandung.

Syarief, E.S. 1988. Konservasi Tanah dan Air. Pustaka Buana : bandung.

Utomo, W.H. 1989. Konservasi Tanah di Indonesia Suatu rekaman dan Analisa. Rajawali Pers : Jakarta.

Yani, M. 2005. Reklamasi Lahan Bekas Tambang Dengan Penanaman Jarak Pagar. Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fateta: IPB.