

SKRIPSI

**KERAGAMAN BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH PADA
BERBAGAI UMUR REKLAMASI TAMBANG BATUBARA,
TANJUNG ENIM**

***SEVERAL SOIL PHYSICAL PROPERTIES IN DIFFERENT
RECLAMATION AGE COAL MINE LAND, TANJUNG ENIM***



**Annisa Dewi Fioren
05101181621008**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

Annisa Dewi Fioren. Several Soil Physical Properties in Different Reclamation Age Coal Mine Land, Tanjung Enim (supervised by **SATRIA JAYA PRIYATNA** and **SITI MASREAH BERNAS**)

Coal mining in Indonesia is generally carried out by open mining or back filling methods so that the impact on environmental quality decreases due to ecosystem damage. Damage to this ecosystem includes the loss of forest ecosystems (flora and fauna), loss of soil layers, damage to soil properties (physical, chemical, and biological). For this reason, efforts are needed to repair the environmental damage caused by mining activities in order to restore soil fertility and its function as a medium for growing plants with land reclamation measures. This activity aims to improve or organize the use of disturbed land as a result of mining business activities, so that it can function and be efficient in accordance with its purpose. The purpose of this study was to study the diversity of soil physical properties at various ages of land reclamation after coal mining, Tanjung Enim. The method used in this research is the field observation followed by analysis in the laboratory. The results of this study indicate that the reclamation age of 3, 5 and 10 years did not experience changes in physical properties in the form of the clay soil texture and the structure of the soil was rounded, but it has the highest content weight content at the age of 3 years reclamation with a value of 1.41 g cm^{-3} in layer 1 and value 1.42 in layer 2, for the soil pore space value increases in the longer the reclamation age which is the highest value at the age of 10 years with a value of 52% in layer 1 and 50% in layer 2 compared land aged 5 years and 10 years. Whereas the soil permeability in the reclamation land at the age of 3 years has a medium class both in layer 1 and layer 2 and in the reclamation land age 5, 10 years has a permeability class rather quickly both in layer 1 and layer 2.

Keywords : Post-Mining Land, Land Reclamation, Soil Physical Properties.

RINGKASAN

Annisa Dewi Fioren. Keragaman Beberapa Sifat Fisik Tanah Pada Berbagai Umur Reklamasi Tambang Batubara, Tanjung Enim (dibimbing oleh **SATRIA JAYA PRIYATNA** dan **SITI MASREAH BERNAS**)

Pertambangan batubara di Indonesia umumnya dilaksanakan dengan cara tambang terbuka atau metode gali isi (*back filling methods*) sehingga berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan akibat kerusakan ekosistem. Kerusakan pada ekosistem ini antara lain hilangnya ekosistem hutan (flora dan fauna), hilangnya lapisan tanah, rusaknya sifat-sifat tanah (fisik, kimia, dan biologi). Untuk itu diperlukan upaya memperbaiki kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangan ini agar mengembalikan kesuburan tanah dan fungsinya sebagai media tumbuh tanaman dengan tindakan reklamasi lahan. Kegiatan ini bertujuan memperbaiki atau menata kegunaan lahan yang terganggu sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan, agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai dengan peruntukannya. Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari keragaman sifat fisik tanah pada berbagai umur reklamasi lahan pasca tambang batu bara, Tanjung Enim. Metode yang dilakukan pada penelitian ialah metode observasi dilapangan dilanjutkan dengan analisis di laboratorium. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada umur reklamasi 3, 5 dan 10 tahun tidak mengalami perubahan sifat fisik berupa kelas tekstur tanah nya berlempung dan struktur tanahnya berbentuk gumpal membulat, namun memiliki kandungan nilai bobot isi tertinggi pada umur reklamasi 3 tahun dengan nilai $1,41 \text{ g cm}^{-3}$ pada lapisan 1 dan nilai $1,42 \text{ g cm}^{-3}$ pada lapisan 2, untuk nilai ruang pori tanah itu mengalami peningkatan dengan semakin lama umur reklamasi, nilai tertinggi ada pada umur 10 tahun yaitu 52% pada lapisan 1 dan 50% pada lapisan 2 dibandingkan pada lahan reklamasi umur 5 tahun dan 10 tahun. Sedangkan untuk permeabilitas tanah pada lahan reklamasi umur 3 tahun memiliki kelas sedang baik pada lapisan 1 maupun lapisan 2 sedangkan pada lahan reklamasi umur 5 tahun dan 10 tahun memiliki kelas permeabilitas agak cepat baik pada lapisan 1 maupun lapisan 2.

Kata Kunci ; Lahan Pasca Tambang, Reklamasi Lahan, Sifat Fisik Tanah

LEMBAR PENGESAHAN

KERAGAMAN BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH PADA BERBAGAI UMUR REKLAMASI TAMBANG BATUBARA, TANJUNG ENIM

SKRIPSI


Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

Annisa Dewi Fioren
05101181621008

Pembimbing I

Indralaya, Juli 2020
Pembimbing II


Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S.
NIP 196401151989031002


Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc
NIP 195612301985032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulvana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Keragaman Beberapa Sifat Fisik Tanah pada Berbagai Umur Reklamasi Tambang Batubara, Tanjung Enim” oleh Annisa Dewi Fioren telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---------|
| 1. Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S.
NIP 196401151989031002 | Ketua | (.....) |
| 2. Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc.
NIP 195612301985032001 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Dr. Ir. Bakri. M.P
NIP 196606251993031001 | Anggota | (.....) |
| 4. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP 196808291993031002 | Anggota | (.....) |

Indralaya, Juli 2020
Ketua Program Studi
Ilmu Tanah



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Annisa Dewi Fioren
NIM : 05101181621008
Judul : Keragaman Beberapa Sifat Fisik Tanah Pada Berbagai Umur Reklamasi Tambang Batubara, Tanjung Enim

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil kegiatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2020

METERAI
TEMPEL
TGL 30
9B9F7AHF597515263
6000
ENAM RIBU RUPIAH



Annisa Dewi Fioren

SKRIPSI

**KERAGAMAN BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH PADA
BERBAGAI UMUR REKLAMASI TAMBANG BATUBARA,
TANJUNG ENIM**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Annisa Dewi Fioren
05101181621008**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Batubara merupakan sektor pertambangan sebagai penggerak roda perekonomian dan pembangunan nasional. Mulyanto (2008) mengatakan bahwa kegiatan pertambangan ialah kegiatan yang dilakukan dengan mengekstraksi bahan tambang secara terencana pada berbagai metode berdasarkan karakteristik bahan tambang

Penambangan secara terbuka (*open pit mining*) dengan metode gali isi (*back filling method*) pada sistem pertambangan di Indonesia yang di sesuaikan dengan kondisi kualitas struktur geologi batuan yang ada, sehingga berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan akibat kerusakan ekosistem. Kerusakan pada ekosistem ini diantaranya adalah ekosistem hutan (flora maupun fauna) menjadi hilang, tanah lapisan atas menjadi hilang kesuburannya dan membuat sifat tanah (fisika, biologi, kimia) menjadi rusak, terbentuknya lereng-lereng terjal yang menjadikan tanah mudah longsor lalu mengubah kondisi hidrologis dan kesuburan tanah.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangan ini guna mengembalikan kesuburan tanah dan fungsinya sebagai media tumbuh tanaman yaitu melalui tindakan reklamasi lahan. Reklamasi ialah kegiatan yang bertujuan memperbaiki atau menata kegunaan lahan yang terganggu sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan, agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai dengan peruntukannya. Reklamasi tersebut diharapkan mampu memperbaiki ekosistem termasuk ekosistem di dalam tanah yang rusak dapat pulih, mendekati atau bahkan lebih baik dibandingkan kondisi semula (Suriadikarta dan Setyorini, 2006). Adapun rangkaian kegiatan yang dilakukan pada lahan pasca tambang ialah berupa: penutupan kembali lubang tambang, penataan lahan, penempatan tanah lapisan atas serta penggunaan (*legume cover crop*) sebagai penutup tanah untuk mengurangi pergerkan tanah akibat air hujan (Patiung *et al.*, (2011).

Kegiatan reklamasi ini dilakukan guna menata lahan, memulihkan serta memperbaiki kondisi kualitas lingkungan dan ekosistem sesuai peruntukannya sepanjang usaha pertambangan (Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 26, 2018). Keberhasilan kegiatan reklamasi ini diharapkan dapat memberi dampak positif terhadap perbaikan kualitas tanah yang dapat dilihat melalui sifat fisika tanah seperti bobot isi, porositas, permeabilitas, perkolasi tanah, serta dilihat dari kualitas kimia tanah seperti bahan organik dan pH tanah.

Kapasitas infiltrasi dan permeabilitas merupakan parameter tanah yang bisa digunakan untuk melihat kerusakan tanah akibat adanya kegiatan penambangan. Kapasitas infiltrasi dan permeabilitas juga sangat dipengaruhi terhadap kondisi sifat fisik tanah seperti tekstur, bobot isi dan porositas tanah. Permeabilitas tanah berbanding lurus terhadap tekstur dan porositas terutama porositas aerasi, semakin kasar tekstur tanah semakin besar jumlah pori-pori aerasi tanah maka semakin besar permeabilitas. Semakin kecil kemampuan tanah menahan air, tanah yang mempunyai permeabilitas cepat sangat mudah mengalami dispersi agregat tanah oleh arus pergerakan air secara vertikal dalam rongga tanah atau oleh merembesnya air dari permukaan ke dalam tubuh tanah (infiltrasi) sehingga agregat tanah menjadi hancur dan mudah tererosi (Subroto, 2003).

Untuk mengetahui lebih lanjut dan mengetahui kondisi tanah pada lahan reklamasi ini, maka perlu dilakukan penelitian tentang keragaman beberapa sifat fisik tanah pada berbagai umur reklamasi lahan pasca tambang dengan kedalaman lapisan yang berbeda di Banko Barat PT. Bukit Asam, Tanjung enim.

1.2. Rumusan Masalah

Pada proses kegiatan pertambangan yang dilakukan terdapat dampak terhadap lingkungan yang dapat mengubah kondisi sifat tanah asli. Dalam memperbaiki kondisi akibat pertambangan maka dilakukan kegiatan reklamasi yang bertujuan untuk mengembalikan ekosistem, menyerupai atau bahkan lebih baik dibandingkan kondisi semula. Masalah yang dihadapi dalam proses ini yaitu apakah perbedaan umur reklamasi lahan pasca tambang dapat mempengaruhi

kondisi sifat fisik tanah dan apakah ada perubahan sifat fisik tanah pada lapisan yang berbeda berupa nilai bobot isi, ruang pori total dan permeabilitas tanah.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari keragaman beberapa sifat fisik tanah pada berbagai umur reklamasi lahan dan pada dua lapisan tanah yang berbeda di lahan pasca tambang batubara.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu informasi tentang nilai keragaman sifat fisik tanah pada berbagai umur dengan lapisan tanah yang berbeda serta memperoleh informasi yang berkaitan dengan sifat fisik tanah seperti nilai bobot isi, porositas, tekstur, struktur dan permeabilitas tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., Rahmah D.Y., dan Umi Haryati. 2006. *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Affandi. 2005. *Metode Analisis Fisika Tanah*. Bandar. Lampung: Universitas Lampung. 57 hlm.
- Annisa, 2017. Reklamasi Lahan Pasca Tambang di Desa Bukit Mulia dan Sumber Jaya PT Akbar Mitra Jaya Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Teknik Lingkungan* [online] 3 (2), 2017: 70-81.
- Badan Pertanahan Nasional, 2011. *Peta Sebaran Lahan Sawah Berdasarkan Kesepakatan antara Kementan, BPN, dan BPS*. Jakarta : Badan Pertanahan Nasional.
- Bernas, S.M., Imanudin, M.S., Susanto, R.H. dan Armanto, M.E. 2010. Water Table Fluctuation in Tidal Lowland for Developing Agricultural Water Management Strategie. *Jurnal Trop Soils*, [online] 15(3), 2010: 279-282.
- Bravo-Garza, M.R., Bryan, R.B., 2005. Soil properties along cultivation and fallow time sequences on Vertisols in Northeastern Mexico. *Soil Science Society of America Journal*, 69, 473–481.
- Budiana, I. G. K., Jumani dan Maya, P. B. 2017. Evaluasi Tingkat Keberhasilan Revegetasi Lahan Bekas Tambang Batubara di PT. Keitadin Site Embalut Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Agrifor*, 26(2):195-208.
- Dariah, A., Abdurachman, A. dan Subardja, D. 2010. Reklamasi lahan ekspansi penambangan untuk perluasan areal pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. Vol. 4 No. 1:1-12. ISSN 1907-0799.
- Hamid, I., Priatna, S.J., dan Hermawan, A., 2017. Karakteristik Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah pada Lahan Bekas Tambang Timah. *Jurnal Penelitian Sains*, 19 (1).
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar – Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta :Divisi Buku Perguruan Tinggi PT. Raja Grafindo Persada.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Jakarta : Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta: Akademika Pressindo.

- Hirfan.2016.Strategi Reklamasi Lahan Pasca Tambang. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Teknik*. [online] 1(1) : 101-108.
- Imanudin, M.S., Susanto, R.H., Armanto, M. E. dan Bernas, S.M. 2009. Water Status Evaluation On Tertiary Block For Developing Lan Use Pattern And Water Management Strategies In Acid Sulfat Soil Of Saleh Tidal Lowland Reclamation Areas Of South Sumatera. *Jurnal agrivita*,, 32 (3), 244-246.
- Kumar, A. dan Pandey, A. Ch.. 2013. Evaluating impact of coal mining activity landuse/landcover using temporal satellite images in South Karanpura Coalfields and Environs, Jharkhand State, India. *IJARSG-An Open Acces International Journal*. ISSN 2320-0243.
- Malau, R.S., dan Utomo, W.H.. 2017. Kajian sifat fisik tanah pada berbagai umur tanaman kayu putih (*Malaleuca cajuputi*) di lahan bekas tambang batubara PT Bukit Asam (PERSERO). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 4(2);525-531.
- Murjanto, D., 2011. *Karakterisasi dan perkembangan tanah pada lahan reklamasi bekas tambang batubara PT Kaltim Prima Coal*, Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Patiung, O., Naik S., Suria D. T., dan Dudung D., 2011. Pengaruh Umur Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara Terhadap Fungsi Hidrologis. *Jurnal Hidrolitan*. [online] 2 (2) : 60-73
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pasca Tambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara.
- Permana, R.B., 2010. *Analisis Sifat Fisik, Kimia, dan Biologi Tanah pada Lahan Reklamasi Bekas Tambang Batubara PT. Berau Coal Site Binungan, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur*. Skripsi. Fakultas pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Prijono, Sugeng. 2008. Evaluasi Kebutuhan Air Tanaman di 12 Kecamatan Wilayah Kabupaten Malang dengan Cropwat For Windows. *AGRITEK*, 16(4) Oktober 2008 Hal.600-780.
- Refliaty., dan Endriani. 2018. Kepadatan Tanah Pasca Tambang Batubara Setelah Di Revegatasi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 2(2) Desember 2018. ISSN : 2580-2240
- Setiadi, Y. 2006. Bahan Kuliah Ekologi Restorasi. Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan, Sekolah Pasca Sarjana, IPB.
- Sinukaban, N. 2007. Rehabilitasi Lahan Bekas Penambangan sebagai Upaya Pertanian Berkelanjutan. *Konservasi Tanah dan Air (Kunci Pembangunan*

Berkelanjutan). Jakarta : Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial, Departemen Kehutanan.

Siregar, Nanda., A., Sumono., dan Achwil., Putra., W. 2013. Kajian Permeabilitas Beberapa Jenis Tanah Di Lahan Percobaan Kwalabekala USU Melalui Uji Laboratorium dan Lapangan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert. 1(4). Th.2013.*

Subroto, H. 2003. *Tanah Pengelolaan dan Dampaknya*. Bandung: Fajar Gemilang.

Subowo G. 2011. Penambangan Sistem Terbuka Ramah Lingkungan Dan Upaya Reklamasi Pasca Tambang Untuk Memperbaiki Kualitas Sumberdaya Lahan Dan Hayati Tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan. 5(2)*. ISSN 1907-0799. Balai Penelitian Tanah Bogor.

Sukarman, Gani RA. 2017. Lahan bekas tambang timah di pulau Bangka dan Belitung dan kesesuaiannya untuk komoditas pertanian. *Jurnal Tanah dan Iklim, 41 (2) : 92 - 100.*

Suriadikarta, D.A. dan Setyorini, D. 2006. Teknologi pengelolaan lahan sulfat masam. hlm. 117-150. *Dalam D.A. Suriadikarta, U. Kurnia, Mamat H.S., W. Hartatik, dan D. Setyorini (Ed.). Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

Suryatmojo H. 2006. *Peran Hutan Sebagai Penyedia Jasa Lingkungan Fakultas Kehutanan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Suprpto, S. J. 2010. *Tinjauan Reklamasi Lahan Bekas Tambang dan Aspek Konservasi Bahan*. <http://www.scribd.com/doc/33483281/Tanto-Makalah-Reklamasi-Lahan-Bekas-TambangGalian>. (Diakses 20 Maret 2020).

Suprayogo, D., Widiyanto, Purnomosidi, P., Widodo, R.H., Rusiana, F., Aini, Z.Z., Khasanah, N., dan Kusuma, Z. 2004. Degradasi Sifat Fisik Tanah Sebagai Akibat Alih Guna Lahan Hutan Menjadi Sistem Kopi Monokultur: Kajian Perubahan Makroiporositas Tanah. *J.Agrivita, 26 (1): 60-68.*

Sutanto. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah (Konsep dan Kenyataan)*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Susilo, A. 2010. Status Riset Reklamasi Bekas Tambang Batubara. Samarinda: Balai Besar Penelitian Dipterokarpa.

Tambunan, W.A. 2008. *Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tanah Hubungannya Dengan Produksi Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis, Jacq) di Kebun Kelapa Sawit PTPN II*. Tesis. Universitas Sumatera Utara.

Utomo, B.S., Nuraini, Y., Widiyanto., 2015. Kajian Kemantapan Agregat Tanah Pada Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik di Perkebunan Kopi Robusta. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2 (1) : 111-117

Winarti E. 2012. *Karakteristik fisik tanah dan dinamika kadar air tanah pada berbagai penggunaan lahan (studi kasus: Kebun Percobaan Cikabayan)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

