

**KARAKTERISTIK FISIK KIMIA TANAH LAHAN PASCA
TAMBANG BATUBARA PADA UMUR REVEGETASI 5
TAHUN DAN 10 TAHUN**

Oleh
YUDHEA MUTIARA MUKSIN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
PALEMBANG
2021**

**KARAKTERISTIK FISIK KIMIA TANAH LAHAN PASCA
TAMBANG BATUBARA PADA UMUR REVEGETASI 5
TAHUN DAN 10 TAHUN**

**KARAKTERISTIK FISIK KIMIA TANAH LAHAN PASCA
TAMBANG BATUBARA PADA UMUR REVEGETASI 5
TAHUN DAN 10 TAHUN**

**Oleh
YUDHEA MUTIARA MUKSIN**

**SKRIPSI
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kehutanan**

pada

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2021

Motto :

“Support system nomer satu adalah diri sendiri, jadi jangan pernah menggantungkan kebahagiaan diri sendiri kepada diri orang lain. Jadilah kuat dan mengagumkan meski harus dengan cara merangkak!”.

“Jangan menjelaskan dirimu kepada siapapun, karena yang menyukaimu tidak butuh itu. Dan yang membencimu tidak akan percaya itu”. –Ali Bin Abu Talib

Skripsi Ini Kupersembahkan Kepada :

- ❖ Ayahandaku tercinta Muksin dan Ibundaku tersayang Mulyati yang telah mencurahkan doa dan pengertiannya, serta tidak henti-hentinya selalu memberikan dukungan dan support baik moril maupun finansial, serta selalu memanjakan sabarnya dari aku lahir sampai dengan sekarang, anak semata wayangmu sudah memiliki gelar Sarjana Kehutanan, seperti yang kalian impikan.
- ❖ Ibu Ir. Lulu Yuningsih S. Hut., M. Si IPU dan Ibu Sasua Hustati Syachroni S.P., M. Si yang telah membimbingku dengan penuh ketulusan dan kesabaran sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
- ❖ Dosen Pembimbing Akademikku Ibu Dr. Asvic Helida S. Hut., M. Sc yang telah sedia menjadi pendengar yang baik selama aku berproses.
- ❖ Seluruh Dosen Program Studi Kehutanan dan Staf Fakultas Pertanian yang telah memberikan banyak sekali ilmu yang bermanfaat.
- ❖ Seluruh Staf Keloling PT Bukit Asam (Persero) Tbk yang sudah banyak sekali membantu pada saat proses penelitian di Lapangan.
- ❖ Misriani Holifah dan Arez yang telah membantu dalam proses pengambilan sampel data penelitian.
- ❖ Rekan seperjuangan satu angkatan dan semua yang tergabung dalam Hima Sylva.
- ❖ Sahabatku tersayang Feny Rahmasari A.Md., Ft dan Deby Malang Bakti yang sedia menjadi bahu dan telinga terkokoh, yang selalu menjadi penampung keluh kesahku baik suka ataupun duka.
- ❖ Dan juga untuk rekan-rekan yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu terima kasih banyak.
- ❖ Almamater Hijauku.

RINGKASAN

YUDHEA MUTIARA MUKSIN, Karakteristik Fisik Kimia Tanah Lahan Pasca Tambang Batubara Pada Umur Revegetasi 5 Tahun Dan 10 Tahun (dibimbing oleh **LULU YUNINGSIH** dan **SASUA HUSTATI SYACHRONI**).

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa karakteristik fisik kimia tanah di Lahan pasca tambang batubara pada umur revegetasi 5 Tahun dan 10 Tahun, analisa tanah tersebut dilihat berdasarkan tutupan lahan yang berbeda. Adanya kegiatan revegetasi di Lahan pasca tambang akan sangat mempengaruhi perkembangan tanah jika dilihat dari sifat fisik dan sifat kimia tanahnya. Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif deskriptif yang nantinya akan menghasilkan data berupa data primer dan data sekunder. Kegiatan revegetasi ini akan menyebabkan perubahan-perubahan tanah, terutama pada lapisan atasnya. Di IUP Air Laya PT Bukit Asam (Persero) Tbk pada umur revegetasi 10 Tahun terdapat 3 tipe tutupan lahan, yaitu: terbuka, jarang dan tebal. Sedangkan pada tahun tanam 2015 terdapat 2 jenis tutupan lahan yaitu hanya jarang dan tebal saja. Hasil analisis sifat fisik dan sifat kimia tanah pada tahun tanam 2010 (revegetasi 10 tahun) dan 2015 (revegetasi 5 tahun) menghasilkan warna yang paling gelap pada jenis tutupan lahan tebal (2015) yang didominasi tanaman Sengon Buto (*Enterolobium cyclo carpum*), dengan tanah bertekstur lempung berliat dengan permeabilitas rata-rata sangat lambat, dengan kadar pH tanah yang masam berkisar diantara 3 – 6. Nilai C – Organik, N,P,K dan KTK tanah pada karakteristik tanah pasca tambang di IUP Air Laya PT Bukit Asam (Persero) Tbk di tahun tanam 2010 dan tahun 2015 ini memiliki hasil sangat beragam dan tidak dengan nilai stabil. Hal ini disebabkan adanya pengaruh pemupukan, intensitas datangnya hujan, pengapuran dan juga bisa saja karena adanya pencampuran pada saat terjadinya penimbunan.

SUMMARY

YUDHEA MUTIARA MUKSIN, Physical and Chemical Characteristics of Post-Coal Mining Soil Revegetation Age 5 Years And 10 Years (Supervised by **LULU YUNINGSIH** and **SASUA HUSTATI SYACHRONI**).

This research was conducted to analyze the physical and chemical characteristics of soil in post-coal mining land at 5 years and 10 years of revegetation age. The soil analysis was based on different land cover. The existence of revegetation activities on post-mining land will greatly affect soil development when viewed from the physical and chemical properties of the soil. This research was conducted using descriptive quantitative methods which will produce data in the form of primary and secondary data. Revegetation activity will cause soil changes, especially in the top layer. In IUP Air Laya PT Bukit Asam (Persero) Tbk, at the age of 10 years revegetation there are 3 types of land cover, namely: open, sparse and thick. Meanwhile, in the 2015 planting year, there were 2 types of land cover, which were only sparse and thick. The results of the analysis of the physical and chemical properties of the soil in the 2010 (10 year revegetation) and 2015 (5 year revegetation) planting years resulted in the darkest color in the thick land cover type (2015) which was dominated by Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum*), with clayey clay textured soil with a very slow permeability, with acidic soil pH levels ranging from 3-6. C - Organic, N, P, K and CEC values of soil characteristics after mining in IUP Air Laya PT Bukit Asam (Persero) Tbk in the planting year 2010 and 2015 had very mixed results and not with a stability value. This is due to the influence of fertilization, the intensity of the arrival of rain, liming and it could also be due to mixing at the time of accumulation.


HALAMAN PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK FISIK KIMIA TANAH LAHAN PASCA TAMBANG
BATUBARA PADA UMUR REVEGETASI 5 TAHUN DAN 10 TAHUN**

Oleh
YUDHEA MUTIARA MUKSIN
452016007

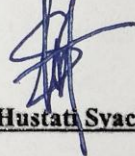
telah dipertahankan pada ujian 20 april 2021

Pembimbing Utama,



Ir. Lulu Yuningsih S.Hut., M.Si IPU

Pembimbing Pendamping,

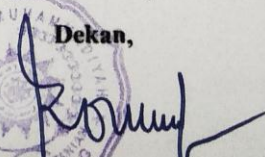



Sasua Hustati Syachroni S.P., M.Si

Palembang, 03 Mei 2021

Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Palembang

Dekan,

Ir. Rosmlah, M. Si

NBM/NIDN:913811/0003056411

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : YUDHEA MUTIARA MUKSIN
NIM : 452016007
Tempat dan Tanggal Lahir : Bengkulu, 25 April 1998
Program Studi : Kehutanan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah saya.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikanya dimedia secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 13 April 2021

Yang membuat pernyataan,


Yudhea Mutiara Muksin



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul “**Karakteristik Fisik Kimia Tanah Lahan Pasca Tambang Batubara Pada Umur Revegetasi 5 Tahun Dan 10 Tahun**”, yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan Skripsi ini saya telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa doa, bimbingan petunjuk, serta saran dan masukan, diantaranya dari pembimbing utama saya Ibu Ir. Lulu Yuningsih S.Hut., M. Si IPU dan pembimbing pendamping saya Ibu Sasua Hustati Syachroni S.P., M.Si juga dosen penelaah saya Ibu Dr. Ir. Neni Marlina M. Si dan Ibu Yuli Rosianty S. Hut., M. Si yang sangat banyak membantu saya dalam proses berjalannya penulisan Skripsi ini. Semoga amal baik yang telah diberikan kepada saya akan mendapatkan balasan pahala dari Allah SWT.

Saya menyadari bahwa didalam penulisan Skripsi ini masih banyak sekali kekurangan dan kesalahan, untuk itu saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam rangka penyempurnaan penulisan Skripsi ini. Kiranya Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, 13 April 2021

Yudhea Mutiara Muksin

RIWAYAT HIDUP

Yudhea Mutiara Muksin dilahirkan di Bengkulu pada tanggal 25 April 1998, merupakan putri tunggal dari Ayahanda Muksin dan Ibunda Mulyati. Pendidikan Taman Kanak-kanak telah diselesaikan Tahun 2004 di TK AISYAH 4 KAUMAN PAGAR ALAM, Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan Tahun 2010 di SD NEGERI 25 BUMI AGUNG, Sekolah Menengah Pertama telah diselesaikan Tahun 2013 di SMP NEGERI 1 KOTA PAGAR ALAM, dan Sekolah Menengah Atas telah diselesaikan Tahun 2016 di SMA MODEL NEGERI 1 KOTA PAGAR ALAM. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Palembang pada Tahun 2016 Program Studi Kehutanan dan aktif di Organisasi HIMA SYLVA PCSI UM PALEMBANG.

Penulis mengikuti Praktik Kerja Kehutanan/Magang di PT Sentosa Bahagia Bersama dalam kurun waktu 3 bulan terhitung dari bulan Juli – Oktober tahun 2019. Pada bulan Januari Sampai Februari 2020 penulis mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan – 53 Tematik Posdaya 232 Desa Muara Damai, Kabupaten Banyuasin.

Pada bulan Oktober 2020 penulis melaksanakan penelitian tentang Karakteristik Fisik Kimia Tanah Lahan Pasca Tambang Batubara Pada Umur Revegetasi 5 Tahun dan 10 Tahun di PT Bukit Asam (Persero) Tbk Tanjung Enim, Kecamatan Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Pembentukan dan Perkembangan Tanah	5
B. Karakteristik Fisik dan Kimia Tanah.....	7
1. Warna tanah	9
2. Permeabilitas	10
3. Tekstur Tanah.....	11
4. pH tanah	13
5. C – Organik.....	14
6. Nitrogen.....	15
7. P (Fosfor)	15
8. Kalium (K ₂ O).....	16
9. Kapasitas Tukar Kation.....	16
C. Perkembangan Tanah Pasca Kegiatan Penambangan.....	17
D. Hubungan Tutupan Lahan dan Karakteristik Tanah.....	17
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
B. Bahan dan Alat.....	20
C. Data yang akan dikumpulkan	21
D. Metode Penelitian	21
E. Variabel yang Diamati	22
F. Analisis Data.....	23
1. Analisis Warna Tanah	23
2. Analisis Permeabilitas Tanah.....	24
3. Analisis Tekstur Tanah	25

4. Analisis pH Tanah.....	26
5. Analisis C – Organik.....	27
6. Analisis N – Total	27
7. Analisis P - Tersedia	28
8. K ₂ O (Kalium).....	29
9. KTK (Kapasitas Tukar Kation).....	29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Keadaan Umum PT Bukit Asam (Persero) Tbk	31
1. Sejarah Singkat Perusahaan dan Kondisi Iklim	31
2. Letak dan Wilayah Administrasi.....	32
3. Status Kepemilikan dan Peruntukan Lahan	33
4. Geomorfologi, Geologi dan Jenis Tanah	34
B. Klasifikasi Tutupan Lahan pada Areal Revegetasi.....	35
C. Hasil Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah.....	36
1. Warna Tanah.....	36
2. Permeabilitas Tanah.....	40
3. Tekstur Tanah	41
4. pH Tanah.....	43
5. C – Organik.....	46
6. N – Total	49
7. P - Tersedia (Fosfor)	51
8. Kalium (K ₂ O).....	53
9. KTK (Kapasitas Tukar Kation).....	56
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tekstur Tanah Reklamasi.....	12
2. Parameter Analisis Sifat-Sifat Tanah.....	22
3. Hasil Analisis Warna Tanah.....	37
4. Analisis Kriteria Permeabilitas Tanah	41
5. Hasil Analisis Tekstur Tanah	43
6. Hasil Analisis dan Kriteria Penilaian pH Tanah	46
7. Hasil Analisis dan Kriteria Penilaian C-Organik Tanah	49
8. Hasil Analisis Kriteria dan Penilaian N – Total.....	51
9. Hasil Analisis Kriteria dan Penilaian P - Tersedia.....	53
10. Hasil Analisis dan Kriteria Penilaian K (K ₂ O)	56
11. Hasil Analisis dan Kriteria Penilaian KTK Tanah.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pengambilan Tanah Secara Acak.....	21
2. Segitiga Tekstur Tanah	25
3. pH Paper (dokumentasi pribadi)	26
4. Peta Lokasi Penambangan PT Bukit Asam (Persero) Tbk.....	32
5. Peta Sebaran Plot Sampel Tanah Tahun 2010	35
6. Peta Sebaran Plot Sampel Tanah Tahun 2015	36
7. Skala Warna Kartu Munsell Soil pada Hue 7.5 YR.....	37
8. Nilai Permeabilitas Tanah Tahun Tanam 2010 dan 2015.....	40
9. Nilai Analisis pH Tanah.....	44
10. Nilai Rata-Rata pH Tanah.....	45
11. Hasil Analisis C-Organik	46
12. Nilai Rata-rata C-Organik	48
13. Hasil Analisis N - Total	49
14. Nilai Rata-rata N-Total	50
15. Hasil Analisis P – Tersedia	51
16. Nilai Rata-rata P-Tersedia.....	52
17. Hasil Analisis K ₂ O	53
18. Nilai Rata-rata K ₂ O Tanah	55
19. Hasil Analisis KTK.....	56
20. Nilai Rata-rata KTK Tanah.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah.....	69
2. Kelas Permeabilitas Tanah.....	70
3. Kondisi Lahan Reklamasi Tahun Tanam 2010.....	71
4. Kondisi Lahan Reklamasi Tahun Tanam 2015.....	72
5. Hasil Analisis Tanah dari Laboratorium.....	73
6. Uji Analisis Tanah di Lapangan.....	74
7. Foto-foto Kondisi Lapangan.....	75
8. Jenis Tutupan Lahan pada Tahun Tanam 2010.....	76
9. Jenis Tutupan Lahan pada Tahun Tanam 2015.....	77
10. Peta Jenis Tanah Kabupaten Muara Enim.....	78
11. Jenis Tanah Berdasarkan <i>Soil Taxonomy</i>	79
12. Tabel Perhitungan Permeabilitas Tanah.....	80

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kegiatan pertambangan adalah bagian dari kegiatan pembangunan ekonomi yang mendayagunakan sumberdaya alam dan diharapkan dapat menjamin kehidupan di masa yang akan datang. Sumberdaya alam yang tidak terbarukan harus dikelola agar fungsinya dapat berkelanjutan. Secara teknis kegiatan pertambangan meliputi proses pembersihan lahan; pengambilan dan penimbunan top soil serta *overbuden*; penambangan bahan galian dan penimbunan kembali sehingga memberikan dampak perubahan bentang alam. Pelaksanaan pertambangan diharapkan dapat memberikan jaminan pengembangan dalam praktek rehabilitasi serta mengaplikasikan praktek berkelanjutan. Persoalan yang akan timbul akibat dari kegiatan pertambangan yang kurang tepat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan berupa penurunan produktivitas tanah, pemadatan tanah, terjadinya erosi dan sedimentasi, terjadinya gerakan tanah/longsoran, penurunan biodiversitas flora dan fauna (Darwo, 2003).

Menurut Adinda (2013), hasil analisis tanah lahan pasca tambang batubara pada kedalaman 0 – 30 cm pH H₂O berkisar antara 6,5 – 6,8; N(%) 0,03 – 0,08; P Bray 1 (ppm) 3,50 – 4,60; K (me/100g) 0,07 – 0,24; Ca (me/ 100g) 0,28 – 1,57; Mg (me/100g) 1,00 – 3,47. Pada kedalaman 30 – 60 cm pH H₂O berkisar antara 6,50 – 6,90; N(%) 0,03 – 0,06; P Bray 1 (ppm) 3,10 – 4,30; K (me/100g) 0,09 – 0,33; Ca (me/100g) 0,43 – 0,49; Mg (me/100g) 3,76 – 4,70.

Parameter tanah berdasarkan hasil analisis laboratorium antara lain kandungan bahan organik tanah, kemasaman tanah (pH), hasil uji tanah cepat untuk N, P, K (*test kit result of N,P,K*) dan ketersediaan unsur mikro. Masalah yang dijumpai dalam lahan pasca tambang adalah masalah fisik dan kimia. Kegiatan pertambangan mempengaruhi solum tanah dan terjadinya pemadatan tanah, mempengaruhi stabilitas tanah dan bentuk lahan (Murjanto, 2011). Kegiatan pertambangan dan kegiatan reklamasi harus terencana dengan baik agar dalam pelaksanaannya tercapai sasaran yang diinginkan atau sesuai tata ruang yang telah direncanakan. Pada proses akhir penambangan batasan tanah secara alamiah sudah

tidak jelas lagi karena dalam proses penimbunan kembali tidak dapat dibedakan hubungan genetis antara bahan induk, *overburden* dan *top soil*. Lahan bekas penambangan umumnya mengalami dampak penurunan kesuburan tanah, khususnya kandungan bahan organik tanah.

Pembentukan tanah dipengaruhi oleh lima faktor yang bekerja sama dalam proses, baik secara fisik maupun kimia. Kecenderungan perbaikan kualitas tanah pada lahan pasca tambang menjadi indikator penting keberhasilan upaya perbaikan yang dilakukan (Andhikari, 2006). Menurut Hardjowigeno (2003), klasifikasi tanah adalah usaha untuk membeda-bedakan tanah berdasarkan atas sifat-sifat yang dimilikinya. Dengan cara tersebut maka tanah-tanah dengan sifat yang sama dimasukkan kedalam satu kelas yang sama. Hal ini penting karena tanah-tanah dengan sifat yang berbeda memerlukan perlakuan (pengelolaan) yang berbeda pula.

Permana (2010), mengatakan bahwa penggunaan alat berat dalam kegiatan penambangan dapat mengakibatkan pemadatan tanah, sehingga menurunkan porositas, permeabilitas dan kapasitas penahan air tanah. Menurut Rande (2016), setiap kegiatan usaha pertambangan selalu berkaitan dengan lingkungan sehingga berkewajiban untuk menerapkan kaidah teknik pertambangan. Salah satu perusahaan tambang batubara yang ada di Indonesia adalah PT. Bukit Asam (Persero) Tbk yang terletak di Desa Tanjung Enim, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Secara astronomis Daerah Tanjung Enim terletak pada 3°42'30" LS sampai 4°47'30" LS dan 103°43'00" BT sampai 103°50'10" BT. PT. Bukit Asam (Persero) Tbk ini sudah dibuka sejak tahun 1919 hingga sekarang, ternyata dampak kerusakan pada tanah banyak sekali, terlihat dari kondisi tanahnya yang kering dan berdebu karena ada bahan-bahan timbunan dari lapisan bawah tanah. Lalu lintas alat-alat berat selama proses penambangan dan penimbunan juga berperan penting dalam menghasilkan lapisan tanah permukaan yang padat dan terjadinya penutupan pori-pori tanah (*surface sealing and crusting*) (Hermawan, 2002).

Penambangan batubara di lokasi penelitian menggunakan metode penambangan terbuka (*opened pit mining*). Penambangan terbuka merupakan

sistem penambangan yang umum diaplikasikan pada kegiatan ekstraksi batubara di Indonesia. Cadangan batubara di Indonesia umumnya terletak dekat dengan permukaan tanah sehingga penambangan terbuka merupakan cara yang paling aman dan ekonomis. Penambangan terbuka menyebabkan lahan teraduk dan tersingkap sehingga terjadi fenomena air asam tambang. Air asam tambang memiliki pH tanah yang sangat rendah sehingga terjadi defisiensi hara makro dan keracunan hara mikro, akibatnya upaya revegetasi lahan menghadapi banyak hambatan. Kegiatan penambangan batubara metode terbuka secara teknis meliputi proses pembersihan lahan, pengambilan dan penimbunan bahan tanah serta bahan penutup (*overbuden*), penambangan bahan galian dan penimbunan kembali lubang bekas tambang, kegiatan ini memberikan dampak perubahan bentang alam dan perubahan karakteristik atau sifat-sifat tanah yang baru (Rande, 2016).

Reklamasi merupakan akhir dari kegiatan penambangan yang diharapkan dapat mengembalikan lokasi tambang ke kondisi yang memungkinkan untuk digunakan sebagai lahan produktif. Kegiatan reklamasi meliputi penimbunan kembali (*back filling*) dan penataan lahan (*recontouring*), pembuatan saluran drainase, penyebaran tanah zona perakaran (*top soil spreading*) dan ameliorasi, pengendalian erosi dan revegetasi (*legume cover crops* dan tanaman pioner), pengendalian air asam tambang dan pemeliharaan tanaman (Febrianty, 2015 dalam Hamzah, 2017).

Penggunaan alat-alat berat dalam kegiatan reklamasi menyebabkan terjadinya pemadatan tanah. Selain itu, pada proses penimbunan kembali lubang bekas tambang batubara menggunakan alat-alat berat terjadi pencampuran antara *top soil*, *sub soil* dan bahan induk tanah. Pencampuran ini membuat tanah pada lahan bekas tambang mempunyai tingkat kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah bervariasi, tetapi pada umumnya rendah (Permana, 2010). Oleh karena itu, berdasarkan pokok-pokok permasalahan yang sudah diuraikan diatas maka perlu adanya analisis karakteristik tanah pasca tambang batubara berdasarkan lamanya timbunan dan jenis tutupan lahan dari kegiatan reklamasi.

B. Rumusan Masalah

Dari kegiatan pertambangan yang sudah berlangsung bertahun-tahun tersebut maka berdasarkan latar belakang diatas muncul permasalahan yaitu bagaimana karakteristik fisik kimia tanah lahan pasca tambang batubara setelah dilakukan revegetasi umur 5 tahun dan umur 10 tahun didasarkan tutupan lahan yang berbeda?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis karakteristik fisik kimia tanah lahan pasca tambang batubara pada umur revegetasi 5 tahun yang didasarkan tutupan lahan yang berbeda.
2. Menganalisis karakteristik fisik kimia tanah lahan pasca tambang batubara pada umur revegetasi 10 tahun yang didasarkan tutupan lahan yang berbeda.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada mahasiswa serta *stake holder* terkait tentang karakteristik lahan pasca tambang batubara pada umur revegetasi 5 tahun dan 10 tahun yang didasarkan tutupan lahan yang berbeda.
2. Dapat memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Ilmu Tanah dan Reklamasi Lahan.
3. Mengetahui tingkat suksesi reklamasi pada lahan kritis pasca tambang batubara berdasarkan karakteristik tanahnya.
4. Keberhasilan reklamasi tanah di lahan pasca tambang sangat penting untuk keberlangsungan kawasan tambang batubara untuk mengembalikan fungsi tanah agar dapat memberikan efektivitas pada sektor lingkungan untuk itu perlunya mengkarakterisasi tanah pada umur revegetasi 5 tahun dan 10 tahun yang didasarkan tutupan lahan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari., Chek Derashid and Hao Zhang. 2006. Public Policy, Political Connection, And Effective Taz Rates: Longitudinal Evidence From Malaysia. *Journal Of Accounting And Public Policy*, 25: 574-595.
- Adinda. 2013. Evaluasi Pertumbuhan Pohon Di Lokasi Revegetasi Lahan Pasca Tambang PT. Vale Indonesia Tbk, Sorowako, Sulawesi Selatan [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Agus, C., Eka, P., Dewi, W., Haryono, S., Saridi., dan Dodi, H. 2014. SuppPeran Revegetasi terhadap Restorasi Tanah pada Lahan Rehabilitasi Tambang Batubara di Daerah Tropika. *Jurnal Manusia dan Lingkungan* Vol. 21, No.1.
- Annisa, R.A. 2010. Hubungan Morfologi Tanah Bekas Tambang Batubara dengan Beberapa Sifat Kimia, Fisik dan Biologi Tanah di PT. Kaltim Prima Coal. Skripsi. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Ansori, T. 2005. Bahan Organik Tanah. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Anwar S dan Sudadi U. 2013. Kimia Tanah. Bogor (ID): Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Askoni dan Sarminah, S. 2018. Laju Infiltrasi dan Permeabilitas pada Beberapa Tutupan Lahan di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda. Samarinda. Universitas Mulawarman Samarinda.
- Asmaranto, R, Anwar, N, dkk. 2012. Penentuan Nilai Konduktivitas Hidrolik Tanah Tidak Jenuh Menggunakan Uji Resistivitas di Laboratorium. *Jurnal Teknik Pengairan*, Volume 3, No. 1 hlm 81-86.
- Balai Penelitian Tanah (BPT). 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Agro Inovasi. Bogor.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. 2011. Peta Jenis Tanah Kabupaten Muara Enim. Muara Enim (ID): Pemerintah Daerah Kab. Muara Enim.
- Badan Standar Nasional. 2014. Klasifikasi Penutup Lahan (Bagian 1: Skala Kecil dan Menengah). SNI 7645-1:2014. BSN, Jakarta.
- Bakri, I., Thaha, AR., Isrun. 2016. Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. *E-Journal Agrotekbis* 4(5): 512-520. Palu.

- Bell FG, dan Donnelly LJ. 2006. Mining and Its Impact on The Environment. Taylor & Francis. London.
- Darwo. 2003. Respon Pertumbuhan Khaya *anthoteca Dx.* dan *Acacia crassicarpa A. Cunn. Ex. Benth.* Terhadap Penggunaan Endomikoriza, Pupuk Kompos dan Asam Humat pada Lahan Pasca penambangan. Tesis, IPB. Bogor.
- Ernawati, R. 2008. Studi Sifat-Sifat Kimia Tanah pada Tanah Timbunan Lahan Bekas Penambangan Batubara. Jurnal Teknologi Technoscientia. Vol.1 No.1 Agustus 2008. ISSN: 1979-8415.
- Fiantis, D. 2007. Morfologi dan Klasifikasi Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Andalas: Padang.
- Hakim, N, dan Agustian. 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam dengan Teknologi Pengapuran Terpadu. Andalas University Press. 204 hal. Padang.
- Hamid, I, Priatna SJ, dan Hermawan A. 2017. Karakteristik Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Lahan Bekas Tambang Timah. Jurnal Penelitian Sains; Volume 19 No. 1. Palembang. Program Studi Pascasarjana Universitas Sriwijaya.
- Hamzah, S.A., 2017. Analisis Sifat-Sifat Tanah Pada Berbagai Umur Revegetasi Lahan Reklamasi Bekas Tambang Batubara Pt Bukit Asam (Persero) Tbk [skripsi]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Hanafiah, K.A. 2013. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada Hlm. 355 ISBN 979-3654-30-9. Jakarta.
- Harahap, F, Nusyirwan, 2012. Induksi Pertumbuhan Nanas (*Ananas Comosus L*) In Vitro Asal Pangaribuan Dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Kinetin. Semirata BKS-PTN Wil. Barat. UNIMED, Hotel Madani, Medan.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Presindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, Sarwono, 2007. Ilmu Tanah. Penerbit Akademika Presindo. Jakarta.
- Izzudin. 2012. Perubahan Sifat Kimia dan Biologi Tanah Pasca Kegiatan Perambahan di Areal Hutan Pinus Reboisasi Kabupaten Humbang Hasundutan Provinsi Sumatera Utara. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jansen dan Gregorio. 2002. Parametric Land Cover And Land-Use Classifications As Tools For Environmental Change Detection. 89–100.

- Januar, D., Suprayogi, A., Prasetyo Y. 2016. Analisis Penggunaan Ndvi Dan Bsi Untuk Identifikasi Tutupan Lahan Pada Citra Landsat 8 (Studi Kasus : Wilayah Kota Semarang, Jawa Tengah). Jurnal Geodesi Undip. Semarang.
- Januardin. 2008. Pengukuran Laju Infiltrasi pada Tata Guna Lahan yang Berbeda di Desa Tanjung Selamat Kecamatan Medan Tuntungan Medan. Medan. Universitas Sumatera Utara Medan.
- Kaltim Prima Coal, PT. 2001. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan PT Kaltim Prima Coal untuk Kegiatan Peningkatan Kapasitas Produksi Batubara. PT Kaltim Prima Coal. Jakarta.
- Kasno, A. 2019. Perbaikan Tanah untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Pemupukan Berimbang dan Produktivitas Lahan Kering Masam. Jurnal Sumberdaya Lahan Vol. 13 No. 1, Juli 2019: 27-40. Bogor.
- Lingga, P. dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Lu L, et al., 2003. A Protein Required For Respiratory Growth Of *Saccharomyces Cerevisiae*. *Curr Genet* 43(4):263-72.
- Mulyani, A., A. Rachman., dan A. Dairah. 2010. Penyebaran Lahan Masam, Potensi dan Ketersediaannya Untuk Pengembangan Pertanian. dalam Prosiding Simposium Nasional Pendayagunaan Tanah Masam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hal: 23-34.
- Munir, M., Setyowati, R.D.N., 2017. Kajian Reklamasi Lahan Pasca Tambang di Jambi, Bangka dan Kalimantan Selatan. *Klorofil* 1, 11 – 16.
- Murjanto, Djati. 2011. Karakterisasi dan Perkembangan Tanah Pada Lahan Reklamasi Bekas Tambang Batubara PT Kaltim Prima Coal. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Nuraini, Rauf A., Jamilah. 2018. Evaluasi Karakteristik Sifat Kimia Tanah Di Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Kebun Adolina PTPN IV Serdang Bedagai Pada Beberapa Generasi Tanam. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. Vol. 6.No.3, Juli 2018 (64): 453-459 E-ISSN No. 2337-6597.
- Permana RB. 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]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rahmat, M. 2014. Persyaratan Administrasi Penyandaran dan Pemuatan Kapal Ekspor Batubara di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. Unit Pelabuhan Tarahan. Bandar Lampung.

- Rahmawaty, 2002. Restorasi Lahan Bekas Tambang berdasarkan Kaidah Ekologi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rande, SA. 2016. Analisis Kesesuaian Lahan Bekas Tambang Batubara pada PT Asia Multi Invesama di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. *Promine Journal*, June 2016, Vol. 4(1), page 17-27. Yogyakarta.
- Refliaty dan Endriani. 2018. Kepadatan Tanah Pasca Tambang Batubara Setelah di Revegetasi (Studi Kasus Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara PT Nan Riang). *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*. Jambi.
- Rusdiana O, Mulyana D, Willujeng CU. 2013. Pendugaan Potensi Simpanan Karbon Tegakan Campuran Akasia dan Kayu Putih di Area Reklamasi PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 04(3):183-189.
- [Satker Eksplorasi Rinci] Satuan Kerja Eksplorasi Rinci. 2013. Laporan Pemantauan Lingkungan. Tanjung Enim (ID): PT Bukit Asam (Persero) Tbk.
- Setyowati, R.D.N., Amala, N.A., Aini, N.N.U., 2007. Studi Pemilihan Tanaman Revegetasi Untuk Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang. *Al-Ard J. Teknik Lingkungan*. 3,14 – 20.
- Soekanto M.H., 2015. Kajian Status kesuburan Tanah di Lahan Kakao Kampung Klain Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Agroforestri*. Edisi X: 201-208.
- Suastika, W., Sabiham., S. S. D. Ardi. 2006. Pengaruh Dosis Kompos dan Jarak Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah. *Jurnal Habitat*. 15(1):1-7.
- Subowo, J. Subagja, dan M. Sudjadi. 2011. Pengaruh Bahan Organik terhadap Pencucian Hara Tanah Ultisol Rangkasbitung Jawa Barat. *Pemberitaan Penel. Tanah dan Pupuk* 9:26-31.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Sudirman, S. Sutono dan Ishak J. 2006. Penetapan Retensi Air Tanah di Laboratorium. *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Sugiyarto, M. Effendi, E. Mahajoeno, Y. Sugito, E. Handayanto, dan L. Agustina. 2007. Preferensi Berbagai Jenis Makrofauna Tanah Terhadap Sisa Bahan Organik Tanaman pada Intensitas Cahaya Berbeda. *Biodiversitas* 8 (2): 96-100.

- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta, CV.
- Suharta dan B. H Prasetyo. 2008. Permeabilitas Tanah. Jambi. Edit by Ilmu Pertanian UNJA.
- Sulaeman, Suparto dan Eviati. 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Diedit oleh: Prasetyo, B.H., D. Santoso dan L.R. Widowati. Balai Penelitian Tanah, Bogor. 136 hlm
- Suryono, Jojon, *et al.*, 2017. Pengambilan Contoh Tanah Untuk Penelitian Kesuburan Tanah. Teknisi Litkayasa Balitbangtan. Balai Peneliti Tanah.
- Susilawati, Mustoyo, Budhisurya, E, *et al.*, 2013. Analisis kesuburan tanah dengan indikator mikroorganisme tanah pada berbagai sistem penggunaan lahan di plareau dieng.
- Sutedjo, M, M, dan Katasapoetra. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutrisyani dan S. Rohani. 2009. Panduan Praktis Analisis Kualitas Air Payau. Pusat Riset Perikanan Budidaya, Jakarta.
- Syofiani, R, Putri, SD, Karjunita, N. 2020. Karakteristik Sifat Tanah Sebagai Faktor Penentu Potensi Pertanian Di Nagari Silokek Kawasan Geopark Nasional. Jurnal Agrium 17(1) Maret 2020 P-ISSN 1829-9288.
- Tala'ohu SH, Erfandi D. 2013. Inovasi Teknologi Penanggulangan Masalah Salinitas pada Lahan Timbunan Pasca Penambangan Batubara. Di dalam: Harijati S. editor. Pembangunan dan Lingkungan dalam Perspektif Sains dan Teknologi. Tangerang Selatan (ID): Universitas Terbuka.
- Tampubolon, Gindo, Mahbub IA, Lagowa MI. 2020. Pemulihan Kualitas Tanah Bekas Tambang Batubara Melalui Penanaman Desmodium Ovalifolium. Jambi. Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara Vol. 16 No. 1 Januari 2020 : 39-45.
- Tolaka, W., Wardah, Rahmawati, 2013. Sifat Fisik Tanah Pada Hutan Primer, Agroforestri dan Kebun Kakao di Subdas Wera Saluopa Desa Leboni Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso. Warta Rimba, 3(1).
- Tetegan, M., B. Nicoullaud, D. Baize, A. Bouthier, dan I. Cousin. 2011. The Contribution Of Rock Fragments To The Available Water Content Of Stony Soils: Proposition Of New Pedotransfer Functions. Geoderma. 165 : 40-49.
- Wahid, H, Usman. 2017. Analisis Karakteristik dan Klasifikasi Curah Hujan di

Kabupaten Polewali Mandar. Jurnal Sainsmat Halaman 15-27 ISSN 2579-5686.

Wahjunie, E. D. Dan K. Murtilaksono. 2004. Penuntun Praktikum Fisika Tanah. Departemen Tanah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. Wallwork, J. B.

Widyastuti, R. 2004. Abundance, Biomass and Diversity of Soil Fauna at Different Ecosystems in Jakenan, Pati Central Java. Jurnal Tanah & Lingkungan. Vol. 6 No.1, April 2004; p:1-6.

Wasis, B., Alkautsal, I. 2019. Respon Pertumbuhan Bibit Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum*) pada Media Tailing PT Antam Pongkor Dengan Penambahan Arang Batok Kelapa dan Bokashi Pupuk Kandang. Jurnal Silviculture Tropika Vol 10 No. 03 Desember 2019 Hal 184-191. ISSN:2086-8227.

Winarso, Sugeng. 2005. Kesuburan Tanah Dasar, Kesehatan dan Kualitas Tanah. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.

Yamani, 2012. Analisis Kadar Hara Makro Tanah Pada Hutan Lindung Sebatung. Jurnal Hutan Tropis Vol. 12, No 1.

Yuman, A *et al.*, 2006. Karakteristik Tanah yang Berkembang dari Batuan diorit dan Andesit Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. Yogyakarta.