

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH PEMADATAN TANAH TERHADAP
LAJU INFILTRASI BERDASARKAN UMUR REKLAMASI
YANG BERBEDA PADA LAHAN PASCATAMBANG
BATUBARA PT BUKIT ASAM**

***ANALYSIS OF THE EFFECT OF SOIL COMPACTION ON
INFILTRATION RATE BASED ON DIFFERENT
RECLAMATION LIFE ON THE POST-COAL MINE LAND OF
PT BUKIT ASAM***



**Fero Triatmaja
05101381924062**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

FERO TRIATMAJA. Analysis of the Effect of Soil Compaction on Infiltration Rate Based On Different Reclamation life on the post-coal Mine Land of PT. Bukit Asam (Supervised by **BAKRI**).

Post-coal mining land reclamation is a natural resource mining activity that can change the shape of critical land so that it can function optimally both as an element of production, a medium for regulating water management and as an element of environmental protection. So that the main impact of mining is the compacting of soil is a change in the state where there is a depreciation of soil volume or a weight gain in a unit of certain volume and a process of air production from soil pores so that there is a reduction in air volume and water volume due to mechanical activities.

The rate of infiltration in most soils with high density can make plants unable to grow either because the limited penetration of roots into the soil to get water and nutrients causes infiltration rates such as rainfall and irrigation to be difficult to penetrate the soil surface. The study aims to analyze the effect of compacting soil on reclamation land after coal mine at PT. Bukit Asam, Tbk IUP Banko Barat. Density level analysis using sandcone and Proctor testing tools in the laboratory and infiltration rate measurements conducted using the Double Ring Infiltrimeter and data processed using the Horton method, compacting test results obtained average value on reclamation land age 1 year 92.61%, age 3 year 88.31%, age 5 year 84.46% with average rate of infiltration rate on land 1 year 2.06 cm h⁻¹, 3 years cm h⁻¹ and 5 years of 3.00 cm h⁻¹, then conducted statistical test of T-Test at all three ages of reclamation land aimed to find out the comparison of the difference between soil compaction bettors to infiltration rate.

Parameters that affect the density to infiltration rate in postmine reclamation were analyzed using kuadratic regression test at 5% with the results of research suggesting that in parameters bulk density increase the weight of the soil content will be directly proportional to the increase in soil density, the relationship of porosity and density shows an inverse-compared relationship which means a decrease in the value of porosity causes increased density value of soil, the effect of soil content value on soil compaction by 19.82% while the remaining 80.18% is affected by other supporting factors.

Key Words : Infiltration Rate, Reclamation, Soil Compaction

RINGKASAN

FERO TRIATMAJA. Analisis Pengaruh Pemadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Berdasarkan Umur Reklamasi Yang Berbeda Pada Lahan Pascatambang Batubara PT Bukit Asam (Dibimbing oleh **BAKRI**).

Reklamasi lahan Pascatambang batubara merupakan kegiatan usaha penambangan sumber daya alam yang dapat merubah bentukan lahan yang kritis agar dapat berfungsi secara optimal baik sebagai unsur produksi, media pengatur tata air maupun sebagai unsur perlindungan lingkungan. Sehingga dampak dari penambang yang utama yaitu pemadatan tanah merupakan perubahan keadaan dimana terjadi penyusutan volume tanah atau terjadi kenaikan berat tanah pada satu satuan volume tertentu serta suatu proses pengeluaran udara dari pori-pori tanah sehingga terjadi pengurangan volume udara dan volume air akibat dari kegiatan mekanis.

Laju infiltrasi pada sebagian besar tanah dengan tingkat kepadatan yang tinggi dapat membuat tanaman tidak mampu tumbuh baik karena terbatasnya penetrasi akar ke dalam tanah untuk mendapatkan air dan nutrisi menyebabkan laju infiltrasi seperti curah hujan dan irigasi menjadi sulit menembus permukaan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemadatan tanah terhadap lahan reklamasi Pascatambang batubara PT Bukit Asam, Tbk IUP Banko Barat. Analisis tingkat kepadatan menggunakan alat Sandcone dan Proctor Test di laboratorium serta pengukuran laju infiltrasi dilakukan menggunakan Double Ring Infiltrometer dan data diolah menggunakan metode Horton, Hasil pengujian pemadatan diperoleh rata-rata nilai pada lahan reklamasi umur 1 tahun 92,61%, umur 3 tahun 88,31%, umur 5 tahun 84,46% dengan rata-rata tingkat laju infiltrasi pada lahan 1 tahun 2,06 cm jam-1, 3 tahun cm jam-1 dan 5 tahun sebesar 3,00 cm jam-1, kemudian dilakukan uji statistik paired T-Test pada ketiga umur lahan reklamasi yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan perbedaan pengaruh pemadatan tanah terhadap laju infiltrasi.

Parameter yang mempengaruhi kepadatan terhadap laju infiltrasi di lahan reklamasi Pascatambang dianalisis menggunakan uji regresi kuadratik pada taraf 5%. Hasil penelitian menyatakan bahwa pada parameter bulk density peningkatan bobot isi tanah akan berbanding lurus dengan peningkatan kepadatan tanah, semakin tinggi bobot isi tanah maka kepadatan tanah juga semakin tinggi, hubungan porositas dan kepadatan memperlihatkan hubungan berbanding terbalik yang berarti penurunan nilai porositas menyebabkan meningkatnya nilai kepadatan tanah, pengaruh nilai kadar air tanah terhadap pemadatan tanah sebesar 19,82% sedangkan sisanya sebesar 80,18% dipengaruhi oleh faktor pendukung lainnya.

Kata kunci : Laju Infiltrasi, Pemadatan Tanah, Reklamasi

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH PEMADATAN TANAH TERHADAP
LAJU INFILTRASI BERDASARKAN UMUR REKLAMASI
YANG BERBEDA PADA LAHAN PASCATAMBANG
BATUBARA PT BUKIT ASAM**

***ANALYSIS OF THE EFFECT OF SOIL COMPACTION ON
INFILTRATION RATE BASED ON DIFFERENT
RECLAMATION LIFE ON THE POST-COAL MINE LAND OF
PT BUKIT ASAM***

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



**Fero Triatmaja
05101381924062**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH PEMADATAN TANAH TERHADAP
LAJU INFILTRASI BERDASARKAN UMUR REKLAMASI
YANG BERBEDA PADA LAHAN PASCATAMBANG
BATUBARA PT BUKIT ASAM**

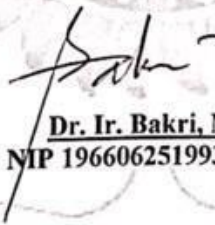
SKRIPSI

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

Oleh:

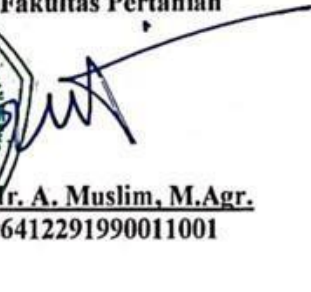
Fero Triatmaja
05101381924062

Indralaya, Januari 2023
Dosen Pembimbing


Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Analisis Pengaruh Pemadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Berdasarkan Umur Reklamasi yang Berbeda Pada Lahan Pascatambang Batubara PT Bukit Asam” oleh Fero Triatmaja telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 05 Januari 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir, Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001

Ketua

(*[Signature]*)

2. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP 196202261990031002

Sekretaris

(*[Signature]*)

3. Dr. Momon Sodik Imanuddin, S.P., M.Sc.
NIP 1197110311997021006

Penguji

(*[Signature]*)

Indralaya, Januari 2023
Ketua Program Studi
Lingu Tanah



Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T
NIP 196808291993031002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fero Triatmaja

NIM : 05101381924062


Judul : Analisis Pengaruh Pemadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Berdasarkan Umur Reklamasi Yang Berbeda Pada Lahan Pascatambang Batubara PT Bukit Asam

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Januari 2023



54FAKX28885003 Fero Triatmaja

RIWAYAT HIDUP

Penulis Skripsi ini bernama Fero Triatmaja, merupakan anak ketiga dari 3 bersaudara yang lahir di Kota Jambi pada tanggal 10 Juni 2000. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam.

Adapun riwayat pendidikan penulis yaitu pada tahun 2012 lulus dari SD Adhiyaksa 1 Jambi. Kemudian melanjutkan studi ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 7 Kota Jambi lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2018 penulis lulus dari Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri Titian Teras Provinsi Jambi.

Pada bulan Agustus 2019 penulis melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa di program studi Ilmu Tanah (S1) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dengan melalui jalur Ujian Saringan Masuk Mandiri (USM). Selama penulis menjadi Mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis aktif bergabung sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) selain itu, penulis juga pernah aktif dalam berbagai lomba kemahasiswaan salah satunya Soil Judging Contest pada tahun 2020 dan 2021 pada ajang perlombaan Soil Festival serta penulis juga pernah menjadi Wakil Koordinator Asisten Praktikum Dasa-Dasar Ilmu Tanah, Asisten Fisika Tanah, Asisten Konservasi Tanah dan Air, Asisten survey dan Evaluasi Kesesuaian Lahan.

Penulis selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Tanah juga aktif dalam mengikuti organisasi didalam ataupun diluar jurusan. Diluar Jurusan Tanah penulis pernah aktif dalam organisasi Generasi Baru Indonesia (GENBI) pada tahun 2020-2021, yang dimana organisasi tersebut merupakan himpunan dari mahasiswa penerima beasiswa Bank Indonesia, penulis pernah tergabung sebagai anggota departemen Lingkungan Hidup. Selain menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah sebagai organisasi yang wajib di dalam program studi Ilmu Tanah, penulis pernah aktif menjadi Badan Pengurus Harian Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah sebagai Wakil Ketua Umum pada periode kepengurusan 2021-2022.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa saya panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas berkah dan rahmat-Nya jualah saya dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Pemadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Berdasarkan Umur Reklamasi yang Berbeda Pada Lahan Pascatambang Batubara PT Bukit Asam, Tbk”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada Bapak Dr. Ir. Bakri, M.P. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia memberikan pengarahan hingga penulisan skripsi ini telah diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih sangat jauh dari kesempurnaan dan harapan, karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang konstruktif yang bersifat membangun untuk kedepannya. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan arahan bagi para peneliti kedepannya.

Indralaya, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Hipotesis	3
1.6. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penambangan Batubara	4
2.1.1. Tahapan Penambangan Batubara.....	5
2.1.2. Dampak Kegiatan Penambangan Batubara.....	5
2.2. Reklamasi Lahan Tambang Batubara	6
2.3. Revegetasi Lahan Pascatambang Batubara	8
2.4. Pemadatan Tanah.....	10
2.4.1. Faktor yang Mempengaruhi Pemadatan Tanah Pascatambang	10
2.4.2. Parameter Penilaian Tingkat Kepadatan Tanah.....	11
2.4.3. Pengukuran Pemadatan Tanah Menggunakan Metode <i>Sandcone</i>	13
2.5. Hubungan Pemadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi	14
2.6. Infiltrasi.....	15
2.6.1. Pengukuran Laju Infiltrasi	16
2.6.2. Metode Perhitungan Horton.....	16
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	18
3.1. Waktu dan Tempat.....	18

3.2.	Alat dan Bahan Penelitian	18
3.2.1.	Laboratorium	18
3.2.2.	Lapangan.....	18
3.3.	Metode Penelitian	18
3.4.	Tahap Penelitian	19
3.4.1.	Pengumpulan Data.....	20
3.4.2.	Penentuan Titik Pengambilan Sampel	20
3.4.3.	Pengambilan Sampel Tanah dan Pengukuran Parameter Pemadatan Tanah	21
3.4.4.	Pengujian Pemadatan Dengan Metode <i>Sandcone</i>	23
3.4.5.	Analisis Laboratorium Parameter Sifat Fisik Tanah.....	23
3.4.6.	Analisis Infiltrasi Menggunakan Metode Horton	24
3.4.7.	Klasifikasi Laju Infiltrasi	25
3.5.	Tahap Analisis Data.....	25
3.5.1.	Analisis Spasial.....	25
3.5.2.	Analisis Statistik	25
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1.	Analisis Parameter yang Diamati	28
4.2.	Kelas Tekstur Tanah Lahan Reklamasi Pascatambang <i>IUP</i> Banko Barat	29
4.3	Bentuk Struktur Tanah Lahan Reklamasi Pascatambang <i>IUP</i> Banko Barat	30
4.4	Hasil Pengukuran Pemadatan Tanah	32
4.5	Hasil Pengukuran laju Infiltrasi di Lapangan	34
4.6	Hasil Perhitungan Infiltrasi Horton	38
4.4.1.	Laju Infiltrasi Metode Horton <i>IUP</i> Banko Barat Tahun 2021	38
4.4.2.	Laju Infiltrasi Metode Horton <i>IUP</i> Banko Barat Tahun 2019	42
4.4.3.	Laju Infiltrasi Metode Horton <i>IUP</i> Banko Barat Tahun 2017	46
4.1.	Pengaruh Pemadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Hasil	52
4.2.	Hubungan <i>Bulk Density</i> Dengan Kepadatan Tanah.....	55
4.3.	Hubungan Porositas Tanah Dengan Kepadatan Tanah	58
4.4.	Pemetaan Pengaruh Pemadatan Tanah Terhadap Laju Infiltrasi	62

BAB 5 KESIMPULAN SARAN.....	66
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Skema kegiatan penambangan batubara.....	4
Gambar 2.2. <i>Sandcone</i> berdasarkan ketentuan SNI 03-2828-1992.....	14
Gambar 2.3. Kurva infiltrasi metode Horton.....	17
Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian di lahan reklamasi Pascatambang batubara <i>IUP</i> Banko Barat PT Bukit Asam, Tbk.	19
Gambar 4.1. Rata-rata laju infiltrasi Horton.....	51
Gambar 4.2. Perbandingan rata-rata derajat kepadatan tanah dan	53
Gambar 4.3. Hubungan antara laju infiltrasi (cm jam^{-1}) dengan derajat kepadatan tanah (%)	54
Gambar 4.4. Perbandingan rata-rata derajat kepadatan tanah (%) dan <i>bulk density</i> (g cm^{-3})	56
Gambar 4.5. Hubungan <i>bulk density</i> (g cm^{-3}) dengan derajat kepadatan tanah (%)	58
Gambar 4.6. Perbandingan nilai derajat kepadatan tanah (%) dengan porositas tanah (%)	59
Gambar 4.7. Hubungan porositas tanah (%) dengan derajat kepadatan tanah (%)	61
Gambar 4.8. Peta persebaran pengaruh pemadatan tanah terhadap laju infiltrasi <i>IUP</i> Banko Barat 2021 PT Bukit Asam, Tbk.....	63
Gambar 4.9. Peta persebaran pengaruh pemadatan tanah terhadap laju infiltrasi <i>IUP</i> Banko Barat 2019 PT Bukit Asam, Tbk.....	64
Gambar 4.10. Peta persebaran pengaruh pemadatan tanah terhadap laju infiltrasi <i>IUP</i> Banko Barat 2017 PT Bukit Asam, Tbk.....	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Titik koordinat lokasi penelitian	21
Tabel 3.2. Klasifikasi tekstur tanah menurut beberapa sistem klasifikasi.....	22
Tabel 3.3. Klasifikasi laju infiltrasi	25
Tabel 4.1. <i>Bulk density</i> (g cm^{-3}) dan porositas tanah (%).....	28
Tabel 4.2. Kelas tekstur tanah	30
Tabel 4.3. Bentuk struktur tanah	31
Tabel 4.4. Derajat kepadatan tanah	32
Tabel 4.5. Hasil uji <i>Paired T-Test</i> berpasangan kepadatan tanah	33
Tabel 4.6. Hasil pengukuran di lahan reklamasi <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2021	34
Tabel 4.7. Hasil pengukuran di lahan reklamasi <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2019	35
Tabel 4.8. Hasil pengukuran di lahan reklamasi <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2017	36
Tabel 4.9. Hasil uji <i>Paired T-Test</i> berpasangan laju Infiltrasi	37
Tabel 4.10. Laju infiltrasi Horton pada Titik I <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2021	38
Tabel 4.11. Laju infiltrasi Horton pada Titik II <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2021	39
Tabel 4.12. Laju infiltrasi Horton pada Titik III <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2021	39
Tabel 4.13. Laju infiltrasi Horton pada Titik IV <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2021	40
Tabel 4.14. Laju infiltrasi Horton pada Titik V <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2021	41
Tabel 4.15. Laju infiltrasi Horton pada Titik I <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2019	42
Tabel 4.16. Laju infiltrasi Horton pada Titik II <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2019	43

Tabel 4.17. Laju infiltrasi Horton pada Titik III <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2019	43
Tabel 4.18. Laju infiltrasi Horton pada Titik IV <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2019	44
Tabel 4.19. Laju infiltrasi Horton pada Titik V <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2019	44
Tabel 4.20. Laju infiltrasi Horton pada Titik I <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2017	46
Tabel 4.21. Laju infiltrasi Horton pada Titik II <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2017	46
Tabel 4.22. Laju infiltrasi Horton pada Titik III <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2017	47
Tabel 4.23. Laju infiltrasi Horton pada Titik IV <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2017	48
Tabel 4.24. Laju infiltrasi Horton pada Titik V <i>IUP</i> Banko Barat tahun 2017	48
Tabel 4.25. Kategori tingkat laju infiltrasi Horton.....	50
Tabel 4.26. Hasil perbandingan kepadatan tanah dan laju infiltrasi Horton	52
Tabel 4.27. Hasil uji regresi laju infiltrasi dengan kepadatan tanah	54
Tabel 4.28. Hasil uji regresi <i>bulk density</i> dengan kepadatan tanah.....	57
Tabel 4.29. Perbandingan nilai porositas tanah dan kepadatan tanah	59
Tabel 4.30. Hasil uji regresi porositas tanah dengan kepadatan tanah.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Langkah Kerja Pengujian Kepadatan Tanah Dengan Metode <i>Sandcone</i>	72
Lampiran 2. Hasil Perhitungan Kepadatan Tanah <i>IUP</i> Banko Barat Tahun 2021	75
Lampiran 3. Hasil Perhitungan Kepadatan Tanah <i>IUP</i> Banko Barat Tahun 2019	76
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Kepadatan Tanah <i>IUP</i> Banko Barat Tahun 2017	78
Lampiran 5. Pengukuran Laju Infiltrasi di Lapangan Menggunakan Alat <i>Double Ring Infiltrometer</i>	81
Lampiran 6. Hasil Perhitungan Laboratorium Sifat Fisik Tanah	82
Lampiran 7. Perhitungan Laju Infiltrasi Metode Horton <i>IUP</i> Banko Barat Tahun 2021	85
Lampiran 8. Perhitungan Laju Infiltrasi Metode Horton <i>IUP</i> Banko Barat Tahun 2019	87
Lampiran 9. Perhitungan Laju Infiltrasi Metode Horton <i>IUP</i> Banko Barat Tahun 2017	89
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Paired T-Test Kepadatan Tanah	91
Lampiran 11. Hasil Perhitungan Paired T-Test Laju Infiltrasi Horton	93
Lampiran 12. Hasil Perhitungan Uji Korelasi Pearson dan Uji Regresi Kuadratik Laju Infiltrasi Horton dan Kepadatan Tanah	95
Lampiran 13. Hasil Perhitungan Uji Korelasi Pearson dan Uji Regresi <i>Bulk Density</i> dan Kepadatan Tanah	98
Lampiran 14. Hasil Perhitungan Uji Korelasi Pearson dan Uji Regresi Porositas Tanah dan Kepadatan Tanah	101
Lampiran 15. Foto Kegiatan Pengambilan Sampel Tanah di Lapangan	104
Lampiran 16. Foto Kegiatan Pengukuran Kepadatan Tanah di Lapangan Dengan Metode <i>Sandcone</i>	105

Lampiran 17. Foto Kegiatan Pengukuran Laju Infiltrasi di Lapangan Dengan Metode <i>Double Ring Infiltrometer</i>	106
Lampiran 18. Foto kegiatan Pengamatan Bentuk Struktur Tanah di Lapangan 107	
Lampiran 19. Foto Kegiatan Analisis Tekstur Tanah di Laboratorium	108
Lampiran 20. Foto Kegiatan Analisis <i>Bulk Density</i> di Laboratorium.....	109
Lampiran 21. Foto Kegiatan Analisis Porositas Tanah di Laboratorium.....	110
Lampiran 22. Foto Kegiatan Analisis <i>Proctor Test</i> di Laboratorium	111
Lampiran 23. Langkah Kerja Penetapan <i>Bulk Density</i> Metode <i>Gravimetric</i> .	112
Lampiran 24. Langkah Kerja Penetapan Porositas Tanah Metode Penjenuhan	113
Lampiran 25. Langkah Kerja Penetapan Kelas Tekstur Tanah Dengan Segitiga Tekstur.....	114
Lampiran 26. Langkah Kerja Penetapan Bentuk Struktur Tanah Metode Lapangan	115
Lampiran 27. Tabel T-Test	116
Lampiran 28. r Tabel.....	117

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan sumberdaya alam yang besar terutama sumberdaya alam batubara kekayaan alam batubara tersebar luas di berbagai daerah Indonesia yang dieksploitasi untuk memenuhi kebutuhan manusia yang dimana pertambangan Mineral dan Batubara dapat didefinisikan sebagai seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pascatambang yang diatur dalam (UU RI Nomor 4, 2009).

Oleh karena itu dalam pemanfaatan sumberdaya alam terutama dalam bidang mineral dan batubara memiliki banyak perhatian khusus dalam melakukan pengelolaan sumberdaya alam tersebut sehingga pengelolaan lingkungan hidup harus mampu menekan dampak merugikan, mempertahankan mutu dan kelestarian sumberdaya alam dan lingkungan hidup bagi kesejahteraan manusia agar dapat digunakan untuk jangka waktu lama terutama dalam penambangan batubara memiliki dampak besar yang dapat merugikan jika aktivitas penambangan tidak dilakukan dengan mengikuti kaidah serta aturan yang sesuai dalam penambangan batubara.

Terdapat beberapa tahapan proses penting dalam kegiatan penambangan yang dimana meliputi pembersihan lahan (*land clearing*), pengelolaan tanah pucuk yang baik (*top soils*), penanggulangan limbah bekas penambangan batubara (*Mining Waste*), pengelolaan air yang tepat guna dan sesuai sasaran penambangan (Noor *et al.*, 2019). Proses eksploitasi sumberdaya alam harus dilakukan dengan rasional, efisien yang dimana mayoritas perusahaan penambangan menggunakan metoda penambangan terbuka yang memiliki dampak buruk terhadap kerusakan lingkungan yang membuat tingkat lahan terdegradasi jauh lebih meningkat sehingga menyebabkan perubahan lahan dan menimbulkan perubahan *mikroklimat* (Arianto *et al.*, 2021). Masalah lingkungan yang terjadi akibat proses

penambangan batubara harus diiringi solusi dalam masalah kerusakan lingkungan yang terjadi akibat kegiatan usaha pertambangan mineral dan batubara di muat dalam Peraturan Menteri (Permen) ESDM Nomor 7 Tahun 2014. Kegiatan reklamasi perlu dilakukan karena salah satu dampak yang disebabkan oleh kegiatan Pascatambang kerusakan tanah terutama peningkatan kepadatan tanah dan perubahan daya serap air tanah seiring dengan kegiatan eksploitasi sumberdaya alam yang tidak diiringi dengan perbaikan lingkungan serta permasalahan lahan yang tidak produktif karena kondisi alam seperti adanya lapisan batuan ataupun pasir di lahan bekas tambang (Yassir, 2017)

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan tingkat kepadatan tanah terhadap lahan reklamasi Pascatambang yang berbeda umur?
2. Apakah kepadatan tanah dapat mempengaruhi laju infiltrasi pada lahan reklamasi Pascatambang yang berbeda umur?
3. Bagaimana peta persebaran pengaruh dampak kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi di lahan reklamasi Pascatambang batubara?

1.3. Batasan Masalah

1. Penelitian ini menganalisis pengaruh pemadatan tanah terhadap laju infiltrasi di lahan reklamasi Pascatambang batubara PT Bukit Asam, Tbk.
2. Penelitian ini difokuskan pada metode uji *sandcone* untuk mengetahui tingkat kepadatan tanah serta *double ring infiltrimeter* sebagai pengukuran laju infiltrasi pada lahan reklamasi Pascatambang dengan berbeda umur.
3. Penelitian ini hanya dibatasi dengan faktor pemadatan tanah sebagai parameter tingkat pengaruh terhadap laju infiltrasi di lahan reklamasi tambang batubara pada umur 1, 3 dan 5 tahun.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk mempelajari apakah terdapat perbedaan kepadatan tanah pada lahan reklamasi Pascatambang dengan umur yang berbeda.
2. Untuk mempelajari bagaimana pengaruh kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi di lahan reklamasi Pascatambang pada umur yang berbeda.
3. Untuk mempelajari bagaimana persebaran dampak kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi tanah di lahan reklamasi Pascatambang batubara.

1.5. Hipotesis

Diduga pemadatan tanah mempengaruhi tingkat laju infiltrasi pada lahan reklamasi Pascatambang batubara seiring dengan meningkatnya umur reklamasi Pascatambang batubara PT Bukit Asam, Tbk.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan acuan bagi pembaca ataupun peneliti selanjutnya untuk mempelajari bagaimana pengaruh kepadatan tanah terhadap laju infiltrasi pada berbagai tingkat umur lahan reklamasi yang telah di revegetasi serta dapat menjadi bahan kajian bagi pembaca dan peneliti dalam mengevaluasi kepadatan tanah pada lahan revegetasi Pascatambang batubara di PT Bukit Asam, Tbk Tanjung Enim.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. H. 2019. Pengaruh Energi Pemadatan terhadap Nilai Kepadatan Tanah. *Jurnal Sigma Teknika*. 2(2) : 202.
- Aidatul, N. 2017. Pemetaan Laju Infiltrasi Menggunakan Metode Horton di Sub DAS Tenggarang Kab. Bondowoso. In *Efektifitas Penyuluhan Gizi pada Kelompok 1000 HPK dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap Kesadaran Gizi*.
- Ananda, R. 2021. Kajian Pemadatan Tanah Akibat Lintasan Traktor Roda 4 dan Pemberian Bahan Organik. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*. 1(3) : 82–91.
- Annisa, B. 2018. Penerapan Model Horton untuk Kuantifikasi Laju Infiltrasi. *Jurnal Saintis*. 18(1) : 95–102.
- Arianto, W., Suryadi, E., dan Perwitasari, S. D. N. 2021. Analisis Laju Infiltrasi dengan Metode Horton pada Sub DAS Cikeruh. *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 9(1) : 8–19.
- Azmy, Y. M., Surendro, B., Amin, M. dan Iina, D. P. 2018. Studi Kepadatan Tanah Untuk Tanah Lempung Berpasir. *Jurnal Teknik*. 3(1) : 15–23.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Jawa Barat.
- Bangun, J. 2022. Penerapan Metode Horton Dalam Studi Laju Dan Kapasitas Infiltrasi di Lahan Kampus Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru Joshia. *Jurnal Rivet*. 1(2) : 1–11.
- Budiana, I., Gede, E., Jumani, dan Maya, P. B. 2017. **Evaluasi Tingkat Keberhasilan Revegetasi Lahan Bekas** Tambang Batubara di PT Kitadin Site Embalut Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal AGRIFOR XVI*. (2) :195–208.
- Budianto, P. T. H., Wirosoedarmo, R., dan Suharto, B. 2014. Perbedaan Laju Infiltrasi Pada Lahan Hutan Tanaman Industri Pinus, Jati dan Mahoni. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 2(6) : 15–24.
- Dipa, H., Fauzi, M., dan Lilis, H. Y. 2021. Analisis Tingkat Laju Infiltrasi Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Sail. *Jurnal Teknik*. 15(1) : 18–25.
- Elisza, M., dan Oktarianty, H. 2017. Analisis Pengaruh Parameter Kompaksi terhadap Nilai CBR Berdasarkan Standar dan Kriteria Jalan Tambang PT Bukit Asam Tbk. *Jurnal Teknik Tambang*.1(2) : 1–7.

- Fadhli, R. 2022. Pengaruh Tekstur Tanah Terhadap Kapasitas Infiltrasi Pada Daerah Pengembangan Permukiman di Kecamatan Kuranji Kota Padang. *Jurnal Teknik Sipil*. 11(1) : 23–30.
- Fitriyani, R. 2016. Dampak Lingkungan, sosial dan Ekonomi Pertambangan Batubara. *Jurnal Redoks*. 1(3) : 34–40.
- Hadijah, I. 2016. Analisis Kepadatan Lapangan dengan *Sand Cone* pada Kegiatan Peningkatan Struktur Jalan Tegineneng–Batas Kota Metro. *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*. 4(2) : 87–92.
- Hamid, I., Satria, J. P., dan Hermawan, A. 2017. Karakteristik Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah Pada Lahan Bekas Tambang Timah. *Jurnal Penelitian Sains*. 19(1) : 168–165.
- Harahap, F. 2016. Restorasi Lahan Pascatambang Timah di Pulau Bangka. *Jurnal Society*. 6(1) : 61–69.
- Hijriani, A., Muludi, K., dan Andini, E. A. 2016. Penyajian Hasil Prediksi Pemakaian Air Bersih Pdam Informasi Geografis. *Jurnal Informatika*. 11(2) : 37–42.
- Jakfar, C. A., Hidayat, P., Bambang, D. D., Iwan, R., dan Muh, T. 2020. Sifat Fisik Tanah dan Hubungannya Dengan Kapasitas Infiltrasi DAS Tamiang. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 43(2) : 167.
- Juanda, M. 2017. Studi Pengembangan Alternatif Teknik Revegetasi di Lahan Pascatambang Batubara PT. Nuansacipta Coal Investment. *Jurnal Teknik dan Lingkungan*. 5(1) : 34–46.
- Kementerian Kehutanan. 2011. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P. 4/Menhut-II/2011 tentang pedoman reklamasi hutan. Jakarta. 54 hal.
- Listiyani, N. 2017. Dampak Pertambangan Terhadap Lingkungan Hidup di Kalimantan Selatan dan Implikasinya Bagi Hak-Hak Warga Negara. *Jurnal Life Environment*. 1(4) : 67–86.
- Munir, M., dan Setyowati, R. D. N. 2017. Kajian Reklamasi Lahan Pascatambang di Jambi, Bangka, dan Kalimantan Selatan. *Jurnal Klorofil*. 1(1) : 11–16.
- Nuriyadi., Astuti, T. D., Utami, E. S., dan Budianta, M. 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Ngringinan, Palbapang, Bantul, Bantul, Yogyakarta: Sibuku Media.
- Noor, I., Priatmadi, B. J., dan Winarni, E. 2019. Evaluasi Pengelolaan Lahan Terdegradasi Terhadap Sifat Fisika Tanah Pada Lahan Revegetasi Pascatambang Batubara. *EnviroScienteeae*. 15(3) : 34–42.

- Oktorina, S. 2018. Kebijakan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang (Studi Kasus Tambang Batubara Indonesia). *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*. 4(1) : 16–20.
- Oxy Widyadana, M. N. 2017. *Proyek Embung Kalisat Ii*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Patiung, O., Naik, S., Suria, D. T., dan Dudung, D. 2011. Pengaruh Umur Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara Terhadap Fungsi Hidrologis. *Jurnal Hidrolitan*. 2(2) : 60–73.
- Permatasari, S. 2018. Analisa Kepadatan Lapangan Menggunakan Metode Konus Pasir (*Sand Cone*) pada Desa Sembelimbangan Kabupaten Kota Baru. *Jurnal TAPAK*. 18(1) : 20–25.
- Pemerintah Indonesia. Undang-Undang (UU) Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. LN. 2009/ No. 4 , TLN NO. 4959, LL SETNEG : 59 HLM. Jakarta.
- Refliaty, R., dan Endriani, E. 2018. Kepadatan Tanah Pascatambang Batubara Setelah di Revegetasi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi/JIITUJ*. 2(2) : 107–114.
- Saputra, D., Asof, M., dan Wiwik, E. 2014. Rancangan Teknis Penambangan Batubara di Blok Selatan Pt. Dizamatra Powerindo Lahat Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Teknik Sriwijaya*. 2(3) : 102–919.
- Setiawan, A., Juang, R. M., Endang, H, dan Teddy, R. 2014. Pemulihan Kepadatan Tanah Setelah Pemanenan Pada Hutan Alam Produksi. *Jurnal Forest Rehabilitation*. 2(2) : 99–109.
- Sittadewi, E. H. 2016. Mitigasi Lahan Terdegradasi Akibat Penambangan Melalui Revegetasi. *Jurnal Saind dan Teknologi Mitigasi Bencana*. 11(2) : 50–60.
- Subhan, E., Salampak, S., Embang, A. E., dan Masliani, M. 2019. Analisis Tingkat Kesuburan Tanah Lahan Bekas Penambangan Batubara PT. Senamas Energindo Mineral Kabupaten Barito Timur Provinsi Kalimantan Tengah. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*. 4(2) : 34–40.
- Sofyan, R. H., Wahjunie, E. D., dan Yaya, H. 2017. Karakteristik Disik dan Kelembaban Tanah Pada Berbagai Umur Reklamasi Lahan Bekas Tambang. *Buletin Tanah dan Lahan*. 1(1) : 72–78.
- Suhendra, A. 2013. Studi Kapasitas Infiltrasi Metode Horton Untuk Pemakaian Biopori di Kampus Universitas Bina Nusantara Berdasarkan Debit Limpasan Permukaan. *Jurnal ComTech*. 2(2) : 1343–1349.

- Wahyunie, R. E., Baskoro, D. P. T., dan Sofyan, M. 2013. Kemampuan Retensi Air dan Ketahanan Penetrasi Tanah Pada Sistem Olah Tanah Intensif dan
- Wijaya, A. A., Widodo, P., dan Bargawa, W. S. 2015. Rancangan Teknis Penambangan Batubara di Kecamatan Sebuku, Kabupaten Nunukan Utara Provinsi Kalimantan Utara. *Jurnal Teknologi Pertambangan*. 1(1) : 1–9.
- Yassir, A. W. N. 2017. Kebijakan Penilaian Keberhasilan Reklamasi Lahan Pasca-Tambang Batubara Di Indonesia. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*. 14(2) : 121–136.
- Yunagardasari, C., Paloloang, A. K., dan Monde, A. 2017. Model infiltrasi pada berbagai penggunaan lahan di Desa Tulo Kecamatan Dolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*. 5(3) : 315–323.
- Zauhairah, S, F., Baba, B., Enni, D.W., Boedi, T., dan Alfin, M. 2022. Penentuan Pemetaan Kadar Air Tanah Optimal Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit (Studi Kasus: Kebun Cikasungka, PT Perkebunan Nusantara VIII, Cimulang, Bogor). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 9(2) : 447–56.