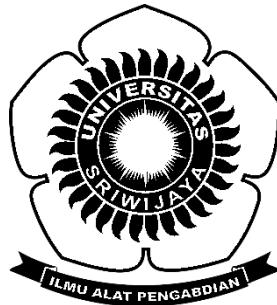


SKRIPSI

ANALISIS VEGETASI DAN BEBERAPA CIRI FISIK DAN KIMIA TANAH DI AREAL REKLAMASI ID 13 TAMBANG AIR LAYA PT. BUKIT ASAM TBK

***VEGETATION ANALYSIS AND SOIL PHYSICAL AND
CHEMICAL CHARACTERISTICS IN THE RECLAMATION
AREA ID 13 TAMBANG AIR LAYA PT. BUKIT ASAM TBK***



**Nuraini Sarma
05101381924080**

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

SUMMARY

Nuraini Sarma. Vegetation Analysis and Soil Physical and Chemical Characteristics In The Reclamation Area ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk. (supervised by **Dwi Setyawan**)

Revegetation is part of particular reclamation activities. Determining the type of vegetation and the fertility of the planting medium is one of the important things in revegetation. The Important Value Index (INP) shows the importance of a plant species and its role in the community. In determining the important value index can be done by using the system of analysis of the quadratic method. This study aims to determine the value of density, frequency, dominance, important value index and determine the level of vegetation on the reclamation land as well as the relationship between some physical and chemical properties of the soil and vegetation. This research was carried out from June to July 2022 in the reclamation area of ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, South Sumatra. The quadratic method uses multiple plots and field observations. The results of data collection found 18 types of plant species with the highest INP value, at tree and pole level, namely *Cassia siamea* Lamk 68,9% and INP of seedlings and saplings, namely *Vitex pubescens* Vahl 43.2%. *Cassia siamea* Lamk and *Vitex pubescens* Vahl which has an important role in the plant community in ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk. And the relationship between the physical and chemical properties of the soil to vegetation has a significant relationship. While the relationship between the physical and chemical properties of the soil to INP did not have a significant effect..

Keyword : *INP, Corelation, Quadratic Method, Vegetation*

RINGKASAN

Nuraini Sarma. Analisis Vegetasi dan Beberapa Ciri Fisik dan Kimia Tanah di Areal Reklamasi ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk. (dibimbing oleh **Dwi Setyawan**)

Revegetasi merupakan bagian dari kegiatan yang menentukan reklamasi. Penentuan jenis vegetasi dan kesuburan tanah salah satu hal penting dalam melakukan revegetasi. Indeks Nilai Penting (INP) memperlihatkan kepentingan dari suatu jenis tumbuhan dan perannya dalam komunitas. Dalam menentukan indeks nilai penting dapat dilakukan dengan menggunakan sistem analisis metode kuadrat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai kerapatan, frekuensi, dominasi, indeks nilai penting dan penentuan tingkatan vegetasi serta hubungan beberapa sifat fisik dan kimia tanah. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni sampai Juli 2022 di areal reklamasi ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Metode kuadrat menggunakan petak ganda dan observasi lapangan. Hasil pengumpulan data ditemukan 18 jenis spesies tumbuhan dengan nilai INP tertinggi tingkat pohon dan tiang yaitu *Cassia siamea* Lamk 68,9% dan INP tingkatan semai dan pancang yaitu *Vitex pubescens* Vahl 43,2%. Tanaman *Cassia siamea* Lamk dan *Vitex pubescens* Vahl memiliki peran penting terhadap komunitas tanaman di ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk. Serta hubungan antara sifat fisik dan kimia tanah terhadap jumlah vegetasi memiliki keterkaitan cukup signifikan. Sedangkan hubungan sifat fisik dan kimia tanah terhadap INP tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

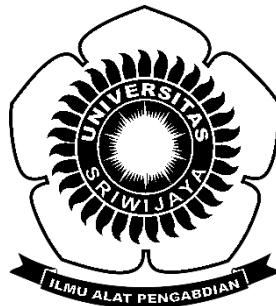
Kata kunci : *INP, Korelasi, Metode Kuadrat, Vegetasi*

SKRIPSI

ANALISIS VEGETASI DAN BEBERAPA CIRI FISIK DAN KIMIA TANAH DI AREAL REKLAMASI ID 13 TAMBANG AIR LAYA PT. BUKIT ASAM TBK

***VEGETATION ANALYSIS AND SOIL PHYSICAL AND
CHEMICAL CHARACTERISTICS IN THE RECLAMATION
AREA ID 13 TAMBANG AIR LAYA PT. BUKIT ASAM TBK***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Penelitian Pada Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya

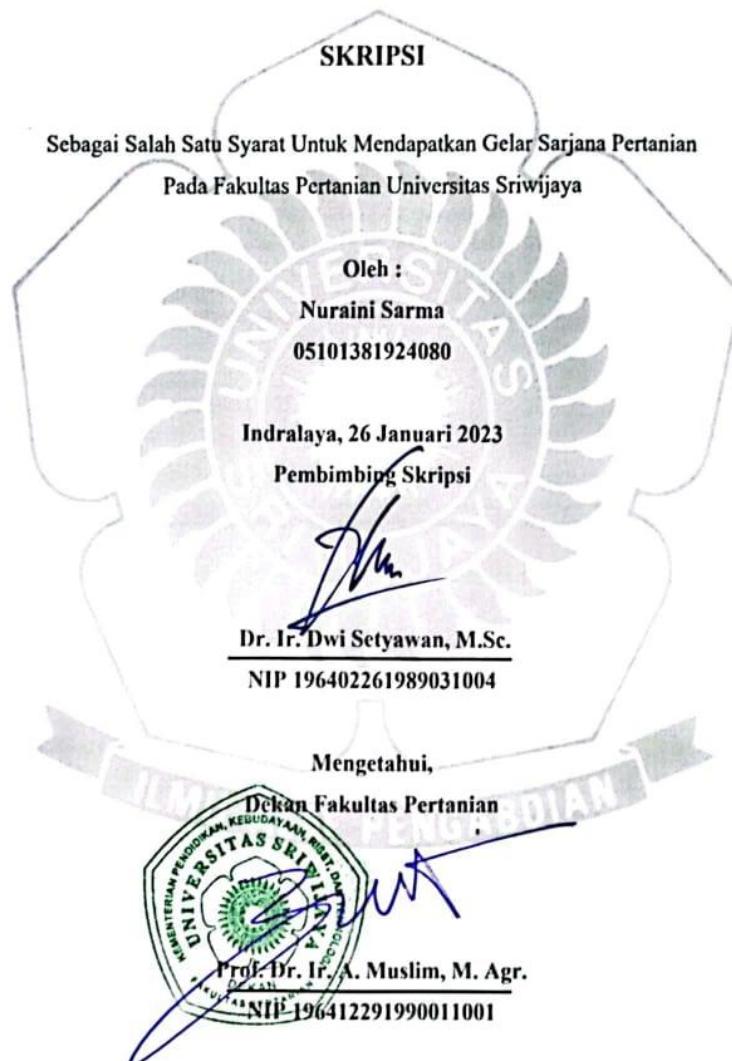


**Nuraini Sarma
05101381924080**

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

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS VEGETASI DAN BEBERAPA CIRI FISIK DAN KIMIA TANAH DI AREAL REKLAMASI ID 13 TAMBANG AIR LAYA PT. BUKIT ASAM TBK



Skripsi dengan Judul "Analisis Vegetasi dan Beberapa Ciri Fisik dan Kimia Tanah di Areal Reklamasi ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk" oleh Nuraini Sarma telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 Januari 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

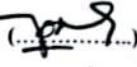
1. Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP. 196402261989031004

Ketua



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

Sekretaris



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

Penguji

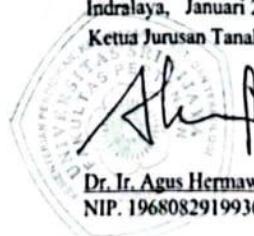


4. Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si.
NIP. 196701111991032002

Penguji



Indralaya, Januari 2023
Ketua Jurusan Tanah



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nuraini Sarma

Nim : 05101381924080

Judul : Analisis Vegetasi dan Beberapa Ciri Fisik dan Kimia Tanah di Areal Reklamasi ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam Skripsi ini merupakan hasil kegiatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang dicantumkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam Skripsi ini, 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, 26 Januari 2023



Nuraini Sarma

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Nuraini Sarma, biasa di panggil dengan Kai, Aini, atau Sarma. Penulis lahir di Palembang pada hari Senin, 24 Juli 2000. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Johny Martin dan Ibu Syarifah Maryam. Penulis memiliki satu kakak perempuan yang bernama Aminah Bahreyn dan adik laki-laki yang bernama M. Havest Al Fayed. Penulis tinggal di Asrama Polisi No. 1770 B9 Kota Palembang Kecamatan Kemuning.

Penulis memulai Pendidikan di Tk Nurul Iman dan melanjutkan Sekolah Dasar di SD Nurul Iman. Setelah itu penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMP IBA dan melanjutkan Sekolah Menengah Atas SMAN 3 Palembang. Sekarang penulis sedang menempuh Pendidikan Tinggi S1 Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis pernah mengikuti lomba Nasional Sunslik Hijab Hunt pada Tahun 2017 dan penulis berhasil masuk dalam kategori 18 besar di Kota Palembang dan berhasil mencapai 50 besar di Jakarta Selatan. Penulis pernah mengikuti kursus biola di Swara Indah Palembang serta berpartisipasi dalam konser Sumsel Ekspo pada Tahun 2013. Pada jenjang perkuliahan, penulis mengikuti Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah, menjadi salah satu anggota Departemen Keprofesia dan berpartisipasi di bidang Humas pada acara ArcGis Training Class yang diselenggarakan pada 31 Juni 2021 sampai dengan 11 September 2021.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Vegetasi Serta Hubungan Terhadap Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah di Areal Reklamasi ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk.”.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Johny Martin dan Ibu Syarifah Maryam serta saudara kandung penulis Aminah Bahreynd dan M. Havest Al Fayed yang selalu mendukung penulis dan memberikan semangat, dan doa yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Nuraini Sarma, diri saya sendiri yang telah melewati semua proses perkuliahan, cobaan dan rintangan kehidupan dengan sangat baik.
3. Bapak Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam menyusun Skripsi dan sudah memberikan bimbingan dari awal hingga akhir penelitian.
4. Ibu Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc. dan Ibu Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si. selaku dosen pengaji yang telah memberikan saran, kritikan dan wejangan yang sangat membangun bagi penulis.
5. Ucapan terima kasih penulis berikan kepada Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu dan pelajaran.
6. Ucapan terima kasih tak lupa penulis ucapkan kepada Ibu Adi Arti Elettaria selaku Asisten Manajer dan pembimbing penulis selama di PT. Bukit Asam Tbk.
7. Kepada teman-teman penulis yaitu Ode, Sri, Serin, Okta, Napia, Rahmi, dan Indah yang telah memberikan dukungan, saran dan kritik terhadap Skripsi ini.
8. Kepada teman penulis Gina dan Puja yang telah memberikan dukungan,

doa, dan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan lancar.

9. Terima kasih kepada Raja Reksa Naumi yang telah memberikan dukungan penuh kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Akhir kata, mohon maaf atas kesalahan dalam Skripsi ini semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Indralaya , 26 Januari 2023

Nuraini Sarma

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Reklamasi Pascatambang	4
2.2. Tanaman Revegetasi	4
2.3. Metode Kuadrat.....	5
2.4. Indeks Nilai Penting	7
2.5. Kadar Air Tanah.....	7
2.6. Kerapatan Isi Tanah	8
2.7. pH Tanah.....	9
2.8. Bahan Organik Tanah	10
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Bahan dan Metode.....	11
3.2.1 Alat dan Bahan.....	12
3.2.2 Metode Penelitian.....	12
3.3. Analisa data.....	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Analisis Vegetasi.....	21
4.2. Kerapatan Relatif	26
4.4. Frekuensi Relatif	27
4.3. Dominasi Relatif	28

4.5. Indeks Nilai Penting	29
4.6. Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah	30
4.7. Hubungan antara vegetasi dengan pH, BO, KA, dan KI	33
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Arti nilai koefisien korelasi.....	20
Tabel 4.1. Jenis dan Jumlah Vegetasi	22
Tabel 4.2. Kerapatan Relatif Vegetasi	27
Tabel 4.3. Frekuensi Relatif Vegetasi	28
Tabel 4.4. Dominansi Relatif Vegetasi.....	30
Tabel 4.5 Indeks Nilai Penting (INP) Pohon dan Tiang	31
Tabel 4.6 Indeks Nilai Penting (INP) Semai dan Pancang	32
Tabel 4.7 Hail penilaian sifat fisik dan kimia tanah di ID 13	33
Tabel 4.7. Matriks korelasi sederhana jumlah vegetasi	35
Tabel 4.9. Matriks korelasi sederhana INP	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Peta Lokasi PT. Bukit Asam IUP TAL ID 13.....	11
Gambar 3.2 Pembuatan petak di ID 13 PT. Bukit Asam Tbk.....	13
Gambar 3.3. Ilustrasi Pembuatan Petak	14
Gambar 3.4 Mengukur ketinggian pohon menggunakan Hagameter	14
Gambar 3.5 Pengukuran diameter pohon menggunakan Phiband	15
Gambar 3.6 Pengecekan pH meter.....	15
Gambar 3.7 Merendam sampel tanah.....	16
Gambar 3.8 Menimbang berat tanah.....	16
Gambar 3.9 Memasukan sampel tanah dalam oven.....	17
Gambar 3.10 Titrasi Sampai Berwarna Hijau Berlian	18
Gambar 3.11 Mengoven Cawan Tembaga dan Sampel Tanah.....	18
Gambar 3.12 Menimbang Cawan dan Sampel Tanah.....	19
Gambar 4.1 Jenis Vegetasi di Areal Reklamasi ID 13.....	22
Gambar 4.2. Jumlah spesies perluasan pengamatan di enam petak	25

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aktivitas pertambangan di Indonesia dilakukan dengan cara terbuka atau *open pit mining*. Pengumpulan biji tambang dikerjakan dengan menyisihkan area dari vegetasi *land clearing* yang diiringi mengeruk lapisan tanah sampai biji tambang terlihat dan dapat diambil. Lapisan tanah yang dikeruk ditempatkan pada area khusus untuk dipergunakan dalam kegiatan penimbunan atau reklamasi dan kemudian ditanami. Reklamasi merupakan kegiatan pengelolaan tanah dan dilanjutkan dengan aktivitas revegetasi (Oktorina, 2018). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi serta Reklamasi Hutan mewajibkan tiap industry tambang untuk melaksanakan kegiatan revegetasi pada lahan-lahan kritis bekas tambang.

Aktivitas revegetasi merupakan bagian dari aktivitas yang memastikan kegiatan reklamasi. Revegetasi merupakan kegiatan menanam kembali pada lahan pascatambang untuk memperbaikan biodiversitas, pemulihan keadaan lanskap dan komunitas tumbuhan asli secara berkelanjutan untuk mengendalikan erosi dan aliran permukaan (Widiyatmoko *et al.*, 2017). Penentuan jenis pohon atau tanaman salah satu perihal penting dalam melaksanakan revegetasi. Tipe vegetasi sangat mempengaruhi keberhasilan dari aktivitas revegetasi maka dari itu penelitian analisis vegetasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk melihat keanekaragaman, mengidentifikasi dan menganalisa jenis tanaman pada lahan reklamasi serta menemukan indeks nilai penting.

Sistem analisis dengan metode kuadrat merupakan kerapatan yang ditetapkan berdasarkan jumlah individu suatu populasi jenis vegetasi di dalam area tersebut. Kerimbunan ditetapkan dengan penutupan wilayah cuplikan oleh populasi tipe vegetasi. Sebaliknya frekuensi ditetapkan dengan kekerapan dari jenis vegetasi yang ditemukan pada beberapa area sampel dibandingkan dengan seluruh total area sampel yang dibuat, dalam wujud persen (%). Metode kuadrat adalah bagian dari metode analisa vegetasi yaitu dengan menggunakan pengamatan petak contoh yang luasnya diukur dalam satuan kuadrat (Sari *et al.*, 2018).

Tingginya nilai INP (Indeks Nilai Penting) suatu jenis relatif terhadap jenis lainnya, akan semakin tinggi peranan jenis terhadap komunitas tersebut (Hadi dan Ayu, 2020). Indeks Nilai Penting INP ini digunakan sebagai penetapan dominansi suatu jenis terhadap jenis lainnya. Indeks Nilai Penting (INP) memperlihatkan kepentingan dari jenis tumbuhan serta peranannya dalam komunitas, dimana nilai vegetasi tingkatan pohon, tiang serta pancang diperoleh dari hasil penjumlahan Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR) serta Dominansi Relatif (DR) (Handayani dan Kusholany, 2019). Kerapatan dinyatakan melalui jumlah individu per-hektar, frekuensi dinyatakan penyebaran dengan jenis yang diteliti, tingginya nilai frekuensinya menunjukkan persebaran jenis tersebut dan semakin merata. Dominansi dinyatakan dengan jumlah luas bidang dasar dari jenis-jenis yang diteliti per-hektar.

Selain penentuan jenis vegetasi keberhasilan aktivitas revegetasi terhadap lahan bekas tambang juga ditetapkan dari beberapa hal salah satunya merupakan aspek kesuburan tanah, penanaman dan perawatan tanaman (Widiyatmoko *et al.*, 2017). Kesuburan tanah sangat ditentukan oleh sifat-sifat tanah. Maka dari itu dalam penelitian ini dilakukan kegiatan pengamatan sifat fisik dan kimia tanah yaitu Kadar Air (KA), Kerapatan Isi (KI), pH dan Bahan Organik (BO). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai kerapatan, frekuensi, dominasi, indeks nilai penting dan penentuan tingkatan vegetasi di lahan reklamasi serta hubungan beberapa sifat fisik dan kimia tanah dengan vegetasi di areal reklamasi ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu penentuan kerapatan, frekuensi, dominansi dan indeks nilai penting yang dilakukan dengan metode kuadrat sebagai salah satu upaya dalam penilaian keberhasilan kegiatan revegetasi serta hubungan korelasi sifat fisik tanah dan sifat kimia tanah terhadap keberagaman vegetasi di areal reklamasi ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai kerapatan, frekuensi, dominasi, indeks nilai penting dan penentuan tingkatan vegetasi serta mengidentifikasi nilai Kadar Air (KA), Kerapatan Isi (KI), pH tanah, Bahan Organik (BO) dan hubungan terhadap jumlah vegetasi dan INP di areal reklamasi ID 13 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam Tbk.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu memberikan informasi mengenai vegetasi mulai dari jenis vegetasi, penetuan tingkatan vegetasi dari semai, perdu, tiang dan pohon. Nilai dominasi, kerapatan, frekuensi, dan indeks nilai penting. Serta informasi hubungan Kadar Air (KA), Kerapatan Isi (KI), pH tanah, dan Bahan Organik tanah (BO) terhadap keanekaragaman vegetasi di lahan reklamasi ID 13 Tambang Air Laya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Syauqie, Gt. Muhammad Hatta, dan Bambang Joko Priaymadi, K. 2019. Pengaruh Pemberian Kompos dan Posisi Lereng Terhadap Pertumbuhan Sengon (*Paraserianthes Falcataria*) di Lahan Revegetasi Bekas Tambang Batubara, *EnviroScienteae*, 15(2), 146–153.
- Agustina, D. K. 2008. Studi Vegetasi Pohon di Hutan Lindung RPH Donomulyo BKPH Sengguruuh KPH Malang, *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, 133.
- Agustini, N. T., Ta'alidin, Z. dan Purnama, D. 2016. Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Kahyapu Pulau Enggano, *Jurnal Enggano*, 1(1), 19–31.
- Aldania, A. A. dan Istiqomah, A. 2020. Metode Kuadrat Sebagai Parameter Analisis Vegetasi di Daerah Kenjeran Park Surabaya, *Jurnal Ekologi UIN Sunan Ampel*, 1(2), 1–8.
- Budiman, I., Bastoni, Eli NN Sari, Etik E. Hadi, Asmaliyah, Hrnki Siahaan, Rizky Januar, dan Rahmad Devi Hapsari. 2020. Progress of paludiculture projects in supporting peatland ecosystem restoration in Indonesia, *Global Ecology and Conservation*, 23.
- Dendang, E. S. dan B. 2019. Kerapatan Gulma dan Jenis Gulma Dominan Pada Agroforestri Malapri (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre), *Jurnal Wasian*, 6(1), 37–43.
- Gunadi, I. G. A. 2014. Penuntun Praktikum Ekologi Tanaman, *Universitas Udayana*, 157, 18.
- Hadi, T. dan Ayu, D. 2020. Perhitungan indeks nilai penting dan indeks keanekaragaman penutupan jenis makroalga dengan metode transek kuadrat, *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 18(2), 127–132.
- Handayani, dan Kusholany, R. S. 2019. Analisa Vegetasi Hutan Kota di Jakarta (Studi Kasus Hutan Kota Srengseng, Jakarta Barat), *Kocenin Serial Konferensi*, 1(4), 1–7.
- Harahap, F. S., Roswati, O., Wizni, F., dan Ade, P. N. 2021. Penentuan Bulk Density Ultisol di Lahan Praktek Terbuka Universitas Labuhanbatu, *AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2), 56.

- Hermawan, B. 2011. Peningkatan Kualitas Lahan Bekas Tambang melalui Revegetasi dan Kesesuaianya Sebagai Lahan Pertanian Tanaman Pangan, *Prosiding Seminar Nasional Budidaya Pertanian*, 60–70.
- Limbong, W. M. M., Sabrina, T. dan Lubis, A. 2017. Perbaikan Beberapa Sifat Fisika Tanah Sawah ditanami Semangka Melalui Pemberian Bahan Organik, *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 5(1), 152–158.
- Murtilaksono, A., Adiwena, M., Nurjanah, Abdul, R., dan Muhammad, S. 2021. Identifikasi Gulma di Lahan Pertanian Hortikultura Kecamatan Tarakan Utara Kalimantan Utara, *J-PEN Borneo : Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(1), 1–4.
- Musdalipa, A., Suhardi dan Faridah, S. N. 2018. Pengaruh Sifat Fisik Tanah dan Sistem Perakaran Vegetasi Terhadap Imbuhan Air Tanah, *Jurnal AgriTechno*, 11(1), 233–234.
- Muslich Hidayat, Laiyanah, Nanda Silvia, Y. A. P. dan N. M. 2019. Analisis Vegetasi Tumbuhan Menggunakan Metode Transek Garis(Line Transek) di Hutan Seulawah Agam Desa Pulo Kemukiman Lamteuba Kabupaten Aceh Besar, in *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 85–91.
- Oktorina, S. 2018. Kebijakan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang (Studi Kasus Tambang Batubara Indonesia), *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 4(1), 16–20.
- Kainde, R. P., Ratag, S. P., Tasirin, J. S., dan Faryanti, D. 2011. Analisis vegetasi hutan lindung gunung tumpa, *Eugenia*, 17(3), 224–235.
- Prasetyo, T. F., Isdiana, A. F. dan Sujadi, H. 2019. Implementasi Alat Pendekripsi Kadar Air pada Bahan Pangan Berbasis Internet Of Things, *SMARTICS Journal*, 5(2), 81–96.
- Ratnasari, D., Nazir, F., Toresano, L. O. H. Z., Pawiro, S.A., dan Soejoko, D. S. 2016. The correlation between effective renal plasma flow (ERPF) and glomerular filtration rate (GFR) with renal scintigraphy 99mTc-DTPA study, *Journal of Physics: Conference Series*, 694(1).
- Safitri, W. R. 2016. Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Aantara Kejadian Demam Berdarah Dengue Dengan Kepadatan Penduduk di Kota Surabaya Pada Tahun 2012 - 2014, *Journal of Public Health*, 16, 21–29.

- Sari Ufiza, Salmiati, dan H. R. 2018. Analisis Vegetasi Tumbuhan dengan Metode Kuadrat pada Habitus Herba di Kawasan Pegunungan Deudap Pulo Nasi Aceh Besar, in *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 209–215.
- Siregar, B. 2017. Analisa Kadar C-Organik dan Perbandingan C/N Tanah di Lahan Tambak Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan Belawan, *Jurnal Warta Edisi*, 53(1), 1–14.
- Sufardi (2014) *Pertumbuhan tanaman 1*.
- Telussa, A. M., Persulessy, E. R. dan Leleury, Z. A. 2013. Penerapan Analisis Korelasi Parsial Untuk Menentukan Hubungan Pelaksanaan Fungsi Manajemen Kepegawaian Dengan Efektivitas Kerja Pegawai, *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 7(1), 15–18.
- Triadiati. 2004. *Potensi Tanaman Senna siamea, (Lam.) Irwin & Barneby (johar) Dalam Kaitanya Dengan Kesuburan Tanah*.
- Widiyatmoko, R., Wasis, B. dan Prasetyo, L. B. 2017. Analisis Pertumbuhan Tanaman Revegetasi Di Lahan Bekas Tambang Silika HOLCIM Educational Forest Cibadak, Sukabumi, Jawa Barat, *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 7(1), 79–88.