

SKRIPSI

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN MAHONI
(*Swietenia mahagoni*) TERHADAP PERUBAHAN
LINGKUNGAN MIKRO DI LAHAN REKLAMASI
TIMBUNAN FABA PT. BUKIT ASAM Tbk
TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN**

***GROWTH RESPONSE OF MAHOGANY PLANTS
(Swietenia mahagoni) TO CHANGES IN THE
MICRO ENVIRONMENT IN LANDFILL
RECLAMATION FABA PT. BUKIT ASAM Tbk
TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATERA***



**PAMOR DJATI WASKITO
05101382025076**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

PAMOR DJATI WASKITO. Growth Response of Mahogany Plants (*Swietenia mahagoni*) to Changes in The Micro Environment in Landfill Reclamation FABA PT. Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, South Sumatera (Supervised by **DWI SETYAWAN**).

Fundamental characteristics of the mining industry are clearing land and changing the landscape so that it has the potential to change the ecosystem structure of an area in terms of biology, geology and physics. The existence of the coal mining industry can have an impact on environmental damage, both in terms of local microclimate and soil. Climatic damage occurs due to the loss of vegetation, thereby eliminating the function of forests as water regulators, erosion controls, floods, carbon absorbers, oxygen suppliers and temperature regulators. This research was carried out in the FABA (fly ash and bottom ash) landfill of PT. Bukit Asam Tbk by observing changes in the microenvironment consisting of humidity, temperature, light intensity and soil pH and their effect on the growth of mahogany plants with an estimated research time of three weeks. The method used in this research for sampling used the random sampling method by determining the number of samples taken using the slovin formula and determining 27 random sampling numbers using a random number generator which was processed via the stat trek system website. Then the data results are analyzed in microsoft Excel and presented in boxplot, scatter plot and others as well as the PCA (Principal Component Analysis) analysis method using XLSTAT then continued with multiple linear regression analysis using SPSS. The results showed that changes in temperature, humidity, light intensity and soil pH experienced unstable fluctuations during the 15 days of the study. The stem diameter and height of mahogany plants from the first week to the third week did not show significant changes. The influence of changes in the microenvironment in the FABA landfill did not have a significant effect on the growth of mahogany (*Swietenia mahagoni*). Variable temperature (07.30-08.30 WIB) (X1) with a significance value of 0.914, temperature (10.30-11.30 WIB) (X2) with a significance value of 0.812, humidity (07.30-08.30 WIB) (X3) with a significance value of 0.237, humidity (10.30-11.30 WIB) (X4) with a significance value of 0.335 and stem diameter (X5) with a significance value of 0.172 . This shows that there is not a single variable that influences plant height because the significance value is greater than 0.05.

Keyword : Reclamation, Mahoni, FABA, Micro Environment.

RINGKASAN

PAMOR DJATI WASKITO. Respon Pertumbuhan Tanaman Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Terhadap Perubahan Lingkungan Mikro di Lahan Reklamasi Timbunan FABA PT. Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, Sumatera Selatan (Dibimbing oleh **DWI SETYAWAN**).

Karakteristik mendasar industri pertambangan adalah membuka lahan dan mengubah bentang alam sehingga mempunyai potensi merubah tatanan ekosistem suatu wilayah baik dari segi biologi, geologi dan fisik. Keberadaan industri pertambangan batu bara dapat menimbulkan dampak terhadap kerusakan lingkungan baik aspek iklim mikro setempat dan tanah. Kerusakan klimatis terjadi akibat hilangnya vegetasi sehingga menghilangkan fungsi hutan sebagai pengatur tata air, pengendalian erosi, banjir, penyerap karbon, pemasok oksigen dan pengatur suhu. Penelitian ini dilakukan di lahan timbunan FABA (*fly ash and bottom ash*) PT. Bukit Asam Tbk dengan melakukan pengamatan terhadap perubahan lingkungan mikro yang terdiri dari kelembaban, suhu, intensitas cahaya dan pH tanah serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman mahoni dengan waktu penelitian tiga minggu. Metode yang digunakan pada penelitian ini untuk pengambilan sampel menggunakan metode *random sampling* dengan penentuan jumlah sampel yang diambil menggunakan rumus slovin. Penentuan 27 nomor pengambilan sampel acak menggunakan *random number generator* yang diolah melalui *website system stat trek*. Kemudian hasil data dianalisis di microsoft excel dan disajikan dalam *boxplot*, *scatter plot* dan lainnya, serta metode analisis PCA (*Principal Component Analysis*) menggunakan XLSTAT kemudian dilanjutkan analisis regresi linear berganda menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan suhu, kelembaban, intensitas cahaya dan pH tanah mengalami fluktuasi selama 15 hari penelitian. Diameter batang dan tinggi tanaman mahoni dari minggu pertama sampai minggu ketiga tidak terlalu menunjukkan nilai perubahan yang signifikan. Pengaruh perubahan lingkungan mikro di lahan timbunan FABA berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan mahoni (*Swietenia mahagoni*). Variabel suhu (07.30-08.30 WIB) (X1) dengan nilai signifikansi 0,914, suhu (10.30-11.30 WIB) (X2) dengan nilai signifikansi 0,812, kelembaban (07.30-08.30 WIB) (X3) dengan nilai signifikansi 0,237, kelembaban (10.30-11.30 WIB) (X4) dengan nilai signifikansi 0,335 dan diameter batang (X5) dengan nilai signifikansi 0,172. Dengan ini menunjukkan bahwa tidak ada satu variabel pun yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dikarenakan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Kata Kunci : Reklamasi, Mahoni, FABA, Lingkungan Mikro.

SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN MAHONI (*Swietenia mahagoni*) TERHADAP PERUBAHAN LINGKUNGAN MIKRO DI LAHAN REKLAMASI TIMBUNAN FABA PT. BUKIT ASAM Tbk TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

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



**PAMOR DJATI WASKITO
05101382025076**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN MAHONI
(*Swietenia mahagoni*) TERHADAP PERUBAHAN
LINGKUNGAN MIKRO DI LAHAN REKLAMASI
TIMBUNAN FABA PT. BUKIT ASAM Tbk
TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI


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

Oleh:

Pamor Djati Waskito
05101382025076

Indralaya, 18 Maret 2024

Dosen Pembimbing


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

Mengetahui

Dean Fakultas Pertanian


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

Skripsi dengan judul "Respon Pertumbuhan Tanaman Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Terhadap Perubahan Lingkungan Mikro di Lahan Reklamasi Timbunan FABA PT. Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, Sumatera Selatan." oleh Pamor Djati Waskito telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Januari 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

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

Ketua



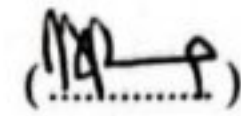
2. Dr. Ir. A. Napoleon, M.P.
NIP 196204211990031002

Sekretaris



3. Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D.
NIP 196007141985031005

Penguji



Indralaya, Maret 2024

Mengetahui

Ketua Jurusan Tanah

Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pamor Djati Waskito

NIM : 05101382025076

Judul : Respon Pertumbuhan Tanaman Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Terhadap Perubahan Lingkungan Mikro di Lahan Reklamasi Timbunan FABA PT. Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, Sumatera Selatan.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi Dosen Pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan 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, 18 Maret 2024

Pamor Djati Waskito

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Pamor Djati Waskito, dilahirkan di Tanjung Enim pada tanggal 01 November 2002. Lahir dari pasangan Bapak Ayub dan Ibu Nisrowati. Penulis pernah menempuh pendidikan di SD Negeri 12 Lawang Kidul pada tahun 2008-2014, SMP Negeri 2 Lawang Kidul pada tahun 2014-2017 dan SMK Bukit Asam Tanjung Enim pada tahun 2017-2020.

Setelah menyelesaikan masa-masa di SMK, penulis mengikuti tes USMB 2020. Alhamdulillah, penulis lulus pada pilihan pertamanya yakni pada Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis juga tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah pada tahun 2020-2024 dan pernah menjabat sebagai Kepala Departemen MEDKOMINFO pada tahun 2021-2022, penulis pernah tercatat sebagai anggota UKM Harmoni UNSRI pada tahun 2021-2024 dan pernah menjabat sebagai Kepala Divisi MEDKOMINFO pada tahun 2022-2023. Selain itu, penulis juga pernah termasuk salah satu kontingen perwakilan Universitas Sriwijaya dalam ajang Pekan Seni Mahasiswa Nasional 2022 di Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur dan mendapatkan juara harapan 3 dari cabang seni musik.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis persembahkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Respon Pertumbuhan Tanaman Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Terhadap Perubahan Lingkungan Mikro di Lahan Reklamasi Timbunan FABA PT. Bukit Asam Tbk Tanjung Enim, Sumatera Selatan”** dengan sebaik-baiknya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus dan ikhlas kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya, Ibu Nisrowati dan Bapak Ayub yang telah memberikan dukungan moril dan materil sehingga sampai pada tahap ini.
2. Yth. Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T selaku Ketua Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc selaku pembimbing skripsi yang selalu meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat dan saran.
4. Yth. Bapak Ir. Marsi, M.Sc, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Yth. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu dan pelajaran selama saya menempuh pendidikan.
6. Yth. Bapak Ketut Junaedi selaku Manajer Pengelolaan Hutan dan Rehabilitasi DAS PT. Bukit Asam Tbk.
7. Yth. Ibu Adiarti Elettaria, selaku Asisten Manajer Perawatan Vegetasi PT. Bukit Asam Tbk.
8. Yth. Bapak Arif, Bapak Razaq, Ibu Safira dan segenap keluarga besar Satuan Kerja Pengelolaan Hutan dan Rehabilitasi DAS PT. Bukit Asam Tbk.
9. Kakak perempuan saya Anggun Audia yang selalu memberikan doa dan semangat.
10. Kepada teman seperjuangan saya yakni Zhoen Pristoyo, Gabriella Sihombing, Dede Alfansa, Raihan Fahriza, Ruth Octora, Fransiska, Julkris Manto, Hadina

Fadhilah dan Nessa Regitha yang senantiasa untuk selalu ada memberi kritik saran.

Kepada segenap pembaca, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam skripsi ini. 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, 18 Maret 2024

Pamor Djati Waskito

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Reklamasi Pasca Tambang Batu Bara.....	5
2.2. <i>Fly Ash and Bottom Ash</i> (FABA)	6
2.3. Revegetasi	6
2.4. Tanaman Mahoni (<i>Swietenia mahagony</i>)	7
2.5. Lingkungan Mikro	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Bahan dan Metode.....	10
3.2.1. Alat dan Bahan.....	10
3.2.2. Metode Penelitian.....	12
3.2.3. Penentuan Sampel Penelitian	13
3.2.4. Pengukuran Lingkungan Mikro	14
3.2.5. Peubah Yang Diamati	14
3.3. Analisis Data	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17

4.1. Analisis Lingkungan Mikro	17
4.1.1. Analisis Keragaman Suhu Tanah	17
4.1.2. Analisis Keragaman Kelembaban Tanah	18
4.1.3. Analisis Intensitas Cahaya	22
4.1.4. Analisis pH Tanah	25
4.2. Analisis Pertumbuhan Tanaman Mahoni	25
4.2.1. Analisis Diameter Batang	25
4.2.2. Analisis Tinggi Tanaman	27
4.3. Analisis PCA (Principal Component Analysis)	29
4.3.1. Analisis PCA Minggu Pertama	29
4.3.2. Analisis PCA Minggu Kedua	31
4.3.3. Analisis PCA Minggu Ketiga	33
4.4. Koefisien Uji F	36
4.5. Koefisien Uji T	37
4.6. Koefisien Determinasi	38
4.7. Analisis Regresi Linear Berganda	39
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian	10
Gambar 3.2. Alat Alat Penelitian	11
Gambar 3.3. Bahan Bahan Penelitian	12
Gambar 3.4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	16
Gambar 4.1. Boxplot Keragaman Suhu Tanah Pukul 07.30-08.30 WIB ...	17
Gambar 4.2. Boxplot Keragaman Suhu Tanah Pukul 10.30-11.30 WIB	18
Gambar 4.3. Boxplot Keragaman Kelembaban Tanah Pukul 07.30- 08.30 WIB	19
Gambar 4.4. Boxplot Keragaman Kelembaban Tanah Pukul 10.30- 11.30 WIB	19
Gambar 4.5. Pencaran Nilai Suhu Tanah dan Kelembaban Tanah Pukul 07.30-08.30 WIB.....	20
Gambar 4.6. Pencaran Nilai Suhu Tanah dan Kelembaban Tanah Pukul 10.30-11.30 WIB	21
Gambar 4.7. Grafik Intensitas Cahaya Matahari.....	22
Gambar 4.8. Pencaran Nilai Intensitas Cahaya dan Suhu Tanah Pukul 07.30-08.30 WIB	23
Gambar 4.9. Pencaran Nilai Intensitas Cahaya dan Suhu Tanah Pukul 10.30-11.30 WIB	23
Gambar 4.10. Pencaran Nilai Intensitas Cahaya dan Kelembaban Tanah Pukul 07.30-08.30 WIB.....	24
Gambar 4.11. Pencaran Nilai Intensitas Cahaya dan Kelembaban Tanah Pukul 10.30-11.30 WIB	24
Gambar 4.12. Boxplot Diameter Batang Mahoni	26
Gambar 4.13. Boxplot Tinggi Tanaman Mahoni	28
Gambar 4.14. Biplot PCA Minggu Pertama	31
Gambar 4.15. Biplot PCA Minggu Kedua.....	33
Gambar 4.16. Biplot PCA Minggu Ketiga.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Nomor Acak Sampel.....	14
Tabel 4.1. Hasil Analisis Diameter Batang Mahoni	26
Tabel 4.2. Hasil Analisis Tinggi Tanaman Mahoni	27
Tabel 4.3. Eigenvalue PCA Minggu 1	29
Tabel 4.4. Eigenvector PCA Minggu 1.....	30
Tabel 4.5. Eigenvalue PCA Minggu 2	31
Tabel 4.6. Eigenvector PCA Minggu 2.....	32
Tabel 4.7. Eigenvalue PCA Minggu 3	34
Tabel 4.8. Eigenvector PCA Minggu 3.....	35
Tabel 4.9. Hasil Koefisien Regresi Linear Berganda Uji F	36
Tabel 4.10. Hasil Koefisien Regresi Linear Berganda Uji T	37
Tabel 4.11. Hasil Koefisien Determinasi Regresi Linear Berganda	38
Tabel 4.12. Hasil Regresi Linear Berganda	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Penentuan Jumlah Sampel (Rumus <i>Slovin</i>).....	45

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kegiatan pertambangan merupakan suatu usaha yang kompleks serta mempunyai risiko yang tinggi. Aktivitas penambangan adalah aktivitas jangka panjang yang melibatkan teknologi tinggi, biaya yang besar, dan peraturan hukum yang ditetapkan oleh berbagai perusahaan. Pembukaan lahan dan perubahan bentang alam adalah karakteristik industri pertambangan yang dapat mengubah struktur ekosistem suatu daerah secara biologis, geologis dan fisik. Industri pertambangan batubara tentunya akan berdampak pada lingkungan (Fitriyanti, 2016).

Penambangan batu bara menyebabkan kerusakan lingkungan terhadap iklim mikro dan tanah setempat. Kerusakan iklim disebabkan oleh hilangnya vegetasi hutan dalam jumlah besar sehingga tidak adanya fungsi hutan sebagai regulator air, pengendali erosi, pengendali banjir, penyerap karbon, penyuplai oksigen dan pengatur suhu lingkungan. Sifat fisik tanah juga terganggu pada lahan bekas pertambangan batu bara seperti kepadatan tanah meningkat, porositas tanah menurun, pH menurun dan ketersediaan unsur hara makro menurun (Hafiz, 2016).

Untuk mengatasi dampak negatif terhadap lingkungan tersebut, perusahaan pertambangan telah mengembangkan metode dan peraturan mereka sendiri untuk mengembalikan fungsi lingkungan bekas pertambangan ke kondisi yang lebih baik. Reklamasi lahan pascatambang adalah salah satu tindakan yang dilakukan oleh perusahaan dengan tujuan memperbaiki dan mengembalikan produktivitas lahan yang rusak akibat penambangan. Secara teknis, pekerjaan reklamasi tambang meliputi *recontouring*, *regrading* dan *resloping* lubang-lubang tambang yang terbengkalai serta pembuatan saluran drainase untuk memperoleh suatu area dengan kemiringan yang stabil dan lapisan tanah atas yang terdistribusi secara merata dan cocok untuk restorasi vegetasi sebagai media tanam (Rukmini, 2017).

PT. Bukit Asam Tbk melakukan uji coba terhadap lahan reklamasi menggunakan FABA sebagai bahan timbunan. FABA atau *fly ash and bottom ash*, *fly ash* merupakan material dengan partikel halus berwarna keabu-abuan yang diperoleh dari pembakaran batu bara. *Bottom ash*, seperti halnya *fly ash*, merupakan sisa hasil pembakaran batu bara. Salah satu tujuan penggunaan FABA oleh perusahaan adalah sebagai salah satu alternatif untuk dapat mengembalikan lahan pascatambang sesuai kondisi pembentukan awal dan mempercepat kegiatan revegetasi (Klarens *et al.*, 2015).

Revegetasi merupakan kegiatan komersial atau penanaman kembali pada lahan di kawasan bekas pertambangan. Revegetasi dilakukan melalui tahapan penyusunan desain teknis tanaman, penyediaan lapangan, pengadaan pembibitan, pelaksanaan penanaman dan pemeliharaan. Karena komposisi tanah rusak, maka dibutuhkan waktu yang lama untuk mengembalikan tanah ke keadaan semula. Kandungan bahan organik yang rendah juga mengurangi aktivitas dan kelimpahan mikroba. Keberhasilan reklamasi sangat dipengaruhi oleh pemilihan tanaman yang sesuai dengan kondisi tanah (Rahmat *et al.*, 2022).

Keberhasilan proses reklamasi lahan bekas tambang sangat bergantung pada pemilihan tanaman yang adaptif dan cocok dengan karakteristik lahan bekas tambang. Selain itu, dalam kondisi seperti ini kegiatan revegetasi akan menjadi lebih hemat biaya, efektif dan efisien (Taqiyuddin dan Hidayat, 2020). Tanaman adaptif yang dimaksud adalah tanaman yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan lahan yang pernah digunakan sebagai lahan pertambangan. Untuk revegetasi lahan bekas tambang di PT. Bukit Asam Tbk menggunakan tanaman seperti mahoni, kayu putih, angkana, dan trembesi.

PT. Bukit Asam Tbk menggunakan tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni*) untuk merevegetasi beberapa lahan yang telah ditambang sebelumnya. Pilihan ini didasarkan pada kecepatan pertumbuhan tanaman mahoni yang bisa mencapai tinggi 30 hingga 40 meter dalam waktu yang relatif singkat dan dapat membantu mempercepat pemulihan lahan (Farizarakhmi, 2016). Tanaman mahoni dapat tumbuh dengan baik di berbagai jenis tanah, termasuk tanah yang kekurangan nutrisi. Tanaman mahoni juga dapat bertahan dalam cuaca ekstrim, seperti kekeringan dan suhu tinggi yang terjadi di tanah lahan reklamasi pascatambang.

Tanaman ini dipilih karena memiliki akar yang kuat, dapat membantu menjaga tanah stabil dan mencegah erosi serta meningkatkan sirkulasi udara dan retensi air.

Tanaman memerlukan tidak hanya nutrisi yang mencukupi dan seimbang, melainkan juga kondisi lingkungan yang optimal agar akar dapat berkembang bebas dan tanaman tumbuh dengan baik. Menurut (Karyati *et al.*, 2018), Secara umum, dua komponen lingkungan mikro yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman adalah kelembaban dan suhu tanah khususnya untuk tanaman mahoni. Penguapan, transpirasi dan perkolasi membuat kelembaban tanah sangat dinamis. Curah hujan, jenis tanah, intensitas cahaya dan tingkat penguapan menentukan tingkat kelembaban tanah, sehingga kelembaban tanah menentukan jumlah air yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Sementara itu, kuantitas radiasi matahari yang diserap oleh permukaan tanah akan berdampak pada suhu tanah. Ketersediaan air dalam tanah memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Faktor pembatas yang paling menentukan adalah air dan hujan sebagai sumber air utama untuk pertumbuhan tanaman. Perbedaan jumlah, intensitas dan waktu turunnya hujan dapat membuat sulitnya prediksi waktu untuk menanam atau mengatur pola tanam karena perubahan ketersediaan air (Ayu *et al.*, 2013).

Untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman, adanya pengaruh lingkungan mikro seperti kelembaban, suhu, intensitas cahaya matahari dan pH tanah harus selalu diperhatikan di lahan reklamasi timbunan FABA. Informasi lingkungan mikro ini sangat penting karena berhubungan langsung dengan tindakan lanjutan yang akan memastikan bahwa tanaman dapat tumbuh dengan tingkat pertumbuhan yang optimal. Kesalahan pengukuran harus dihindari agar tanaman dapat dilindungi dari gangguan luar yang merusak.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui bagaimana perubahan lingkungan mikro seperti kelembaban, suhu, intensitas cahaya dan pH tanah di lahan reklamasi timbunan FABA PT. Bukit Asam Tbk. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji bagaimana perubahan lingkungan mikro ini berdampak terhadap pertumbuhan tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni*) di lahan timbunan bekas tambang FABA PT. Bukit Asam Tbk.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Kondisi perubahan lingkungan mikro di lahan timbunan FABA menjadi salah satu pengaruh bagi pertumbuhan tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni*).
2. Bagaimanakah respon pertumbuhan tanaman mahoni terhadap perubahan lingkungan mikro yang terjadi di lahan timbunan FABA?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana respon pertumbuhan tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni*) terhadap perubahan lingkungan mikro yang terjadi setiap hari di lahan timbunan FABA.

1.4. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu diduga perubahan lingkungan mikro berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni*).

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan informasi mengenai perubahan lingkungan mikro di lahan timbunan FABA pada setiap harinya dan pengaruh perubahan tersebut terhadap pertumbuhan tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni*) yang ditanam di lahan timbunan FABA reklamasi bekas tambang PIT 3 IUP Banko Barat, PT. Bukit Asam Tbk.

DAFTAR PUSTAKA

- Adman, 2012. Pemanfaatan Jenis Pohon Lokal Cepat Tumbuh Untuk Pemulihan Lahan Pascatambang Batubara. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 10(1), 19–25.
- Agus, C., Pradipa, E., Wulandari, D., Supriyo, H., Herika, D., Coal, P. T. B., Pemuda, J., Tg, N., dan Timur, K. 2014. Rehabilitasi Tambang Batubara Di Daerah Tropika (*Role Of Revegetation On The Soil Restoration In Rehabilitation Areas Of Tropical Coal Mining*) Fakultas Kehutanan Ugm Yogyakarta 55281 Indonesia, Jl. Agro No. 1 Bulaksumur Yogyakarta Penulis Koresponden. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 21(1), 60–66.
- Allo, M. K. 2016. Kondisi Sifat Fisik dan Kimia Tanah Pada Bekas Tambang Nikkel Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Trengguli dan Mahoni. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(2), 207–217.
- Ayu, I. W., Prijono, S., dan Soemarno. 2013. Evaluasi Ketersediaan Air Tanah Lahan Kering Di Kecamatan Unter Iwes, Sumbawa Besar. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 4(1), 18–25.
- Farizarakhmi. 2016. Kesesuaian Lahan Reklamasi Untuk Revegetasi Tanaman Mahoni (*Swietenia macrophylla*) dan Tanaman Sungkai (*Paronema canescens*) Pada PT. Bhumi Rantau Energi di Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan. 19(2), 1–23.
- Fitriyanti, R. 2016. Pertambangan Batubara: Dampak Lingkungan, Sosial dan Ekonomi. *Jurnal Redoks*, 1(1), 34–40.
- Hafiz, A. 2016. Dampak Izin Pertambangan Batubara Bagi Lingkungan Masyarakat Kelurahan Sempaja Timur Kecamatan. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 4(4), 1651–1660.
- Hanis, R. N., Bargawa, W. S., dan Ernawati, R. 2021. Biaya Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang Batubara di Kalimantan Timur. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016, 2021* (November), 324–329.
- Karyati, Putri, R. O., dan Syafrudin, M. 2018. *Soil Temperature And Humidity At Post Mining Revegetation In PT. Adimitra Baratama Nusantara, East Kalimantan Province. Agrifor*, 17(1), 103–114.
- Kevin Klarens, Michael Indranata, dan Antoni, D. H. 2015. Pemanfaatan *Bottom Ash* dan *Fly Ash* Tipe C Sebagai Pengganti Dalam Pembuatan *Paving Bock*. 1–8.
- Lawing, Y. H. 2021. Reklamasi Lahan Pasca Tambang Batubara. *Jurnal Magrobis*, 21(2), 304–311.

- Lutfiyana, Hudallah, N., dan Suryanto, A. 2017. Rancang Bangun Alat Ukur Suhu Tanah , Kelembaban Tanah dan Resistansi. *Teknik Elektro*, 9(2), 80–86.
- Maulidan, A., Arifin, Y. F., Eny, D., dan Pujawati, D. 2021. Studi Pertumbuhan Tanaman Pada Areal Pasca Tambang Dataran Tinggi di Kalimantan Selatan *Study Of Plant Growth On Post-Mining Areas At The Upland In South Kalimantan. Jurnal Sylva Scientiae*, 04(2), 983–993.
- Nandang, R., Mochamad Arief, S., Suyanto, dan Triwibowo, D. 2018. Jenis Pakan dan Ketinggian Tempat Makan Burung di Area Reklamasi dan Revegetasi PT Adaro Indonesia , Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 01(2), 143–149.
- Nasron, N., Suroso, S., dan Putri, A. R. 2019. Perancangan Logika *Fuzzy* Untuk Sistem Pengendali Kelembaban Tanah dan Suhu Tanaman. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 3(4), 307.
- Noorhadi, Sudadi. 2003. Kajian Pemberian Air dan Mulsa Terhadap Iklim Mikro Pada Tanaman Cabai Entisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol 4 (1): 41-49
- Pratama, M. J. P., Hartanti, D. A. S., dan Zuhria, S. A. 2022. Uji Kandungan Antioksidan dan Flavonoid Pada Ekstrak Daun Tanaman Mahoni (*Swietenia mahagoni*). *Stigma: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 15(02), 73–76.
- Putra, G. M., dan Faiza, D. 2022. Pengendali Suhu, Kelembaban Udara dan Intensitas Cahaya Pada *Greenhouse* Untuk Tanaman Bawang Merah Menggunakan *Internet Of Things* (IOT). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3).
- Rahmad, R. 2019. Zonasi Pemanfaatan Lahan Pasca Penambangan Pasir di Pesisir Cipatujah, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. *Jurnal Geografi*, 11(2), 171–181.
- Rahmat, F. I., Nurkhamim, dan Risal Gunawan. 2022. Overview Pemilihan Jenis Tanaman Revegetasi Untuk Perencanaan Reklamasi Lahan Bekas Tambang Berdasarkan Riwayat Penggunaan Lahan. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Dan Informasi*, 2022(November), 306–311.
- Rukmini A.R., P. A. 2017. *Mikroorganisme Lokal Reclamation Of Post Tin Mining Land With Microorganisms*. 17(2), 1–19.
- Setiawati, M. 2018. *Fly Ash* Sebagai Bahan Pengganti Semen Pada Beton. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 17, 1–8.
- Sipayung, E. R., Sitepu, S. F., dan Zahara, F. 2019. Evaluasi Serangan Tikus Sawah (*Rattus Argentiventer Robb and Kloss*) Setelah Pelepasan Burung Hantu (*Tyto Alba*) Di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi*, 6(2), 345–355.
- Taqiyuddin, M. Fathan Kamil, dan Hidayat, L. 2020. Reklamasi Tanaman Adaptif Lahan Tambang Batubara PT. BMB Blok Dua Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan. *Ziraa'ah*, 45(3), 285–292.

- Tika, Y. Y., dan Sudarti, S. 2021. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kunyit. *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya (Jupiter)*, 2(2), 52.
- Triantoro, A. 2017. Studi Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara PT. Bhumi Rantau Energi Di Rantau Kalimantan Selatan. *Jurnal Geosapta* (Vol. 3, Issue 2).
- Ula, H., Pujawati, E. D., dan Payung, D. 2019. Evaluasi Pertumbuhan Tanaman Mahoni (*Swietenia macrophylla King*) Pada Areal Bekas *Stockpile* PT. Jorong Barutama Greston (Jbg) Kalimantan Selatan. *Sylva Scientiae*, 02(03), 404–412.
- Warniningsih, Fridriyanda, A., dan Pangestu, D. 2022. Rencana Reklamasi dan Revegetasi Pada Lahan Bekas Tambang Batubara Di PT. Surya Anugrah Sejahtera Provinsi Jambi. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi Xvii Tahun 2022*, 0(4), 487–493.