

**EVALUASI PEMILIHAN JENIS TANAMAN TERHADAP
KEBERHASILAN REVEGETASI PADA LAHAN BEKAS
TAMBANG PT BATUBARA LAHAT**

TUGAS AKHIR .



**RISKI DIMAS SAPUTRA
2023310017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2026**

**EVALUASI PEMILIHAN JENIS TANAMAN TERHADAP
KEBERHASILAN REVEGETASI PADA LAHAN BEKAS
TAMBANG PT BATUBARA LAHAT**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
Program Studi Teknik Pertambangan Teknik Universitas Prabumulih**



**RISKI DIMAS SAPUTRA
2023310017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PRABUMULIH
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI PEMILIHAN JENIS TANAMAN TERHADAP KEBERHASILAN REVEGETASI PADA LAHAN BEKAS TAMBANG PT BATUBARA LAHAT

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
Program Studi Teknik Pertambangan Teknik Universitas Prabumulih**

Oleh:

**RISKI DIMAS SAPUTRA
2023310017**

Prabumulih, 17 Juli 2026

Pembimbing I



**Reni Arisanti, S.T., M.T.
NUPTK 1439755655300002**

Pembimbing II



**Ahmad Husni, S.T., M.T.
NUPTK 6338747650200003**



**Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan**
**Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NUPTK 250771672130283**

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir berupa laporan tugas akhir ini dengan judul "Evaluasi Pemilihan Jenis Tanaman Terhadap Keberhasilan Revegetasi Pada Lahan Bekas Tambang Pt Batubara Lahar" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih pada tanggal 17 juli 2026

Prabumulih, 17 juli 2026

Tim Penguji Tugas Akhir
Ketun:

1. Reni Arisanti, S.T., M.T.
NUPTK 1439755655300002

Anggota:

2. Ahmad Husni, S.T., M.T.
NUPTK 6338747650200003

3. Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NUPTK250771672130283

()
()
()

Mengetahui,
Dekan fakultas teknik



Dr. Ir. Aris Susillo, S.T., M.T., IPM.
NUPTK. 9944755656130172

Ketua Program
Studi Teknik Pertambangan



Ridho Yovanda, S.T., M.T.
NUPTK250771672130283

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riski Dimas Saputra

Nim : 2023310017

Prodi Studi : Teknik pertambangan

Judul : Evaluasi Pemilihan Jenis Tanaman Terhadap Keberhasilan Revegetasi
Pada Lahan Bekas Tambang Pt Batubara Lahat

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Prabumulih sesuai aturan yang berlaku Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Prabumulih, 17 juli 2026

Yang membuat pernyataan



Riski Dimas Saputra
2023310017

ABSTRAK

EVALUASI PEMILIHAN JENIS TANAMAN TERHADAP KEBERHASILAN REVEGETASI PADA LAHAN BEKAS TAMBANG PT BATUBARA LAHAT

RISKI DIMAS SAPUTRA, 2023310017, 2026

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemilihan jenis tanaman terhadap keberhasilan revegetasi pada lahan bekas tambang PT Batubara Lahat. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan evaluatif melalui observasi lapangan, pengukuran pertumbuhan tanaman, serta pengumpulan data primer dan data sekunder. Parameter yang diamati meliputi jenis tanaman, persentase hidup tanaman, jumlah tanaman per hektar, kesehatan tanaman, serta faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan revegetasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis tanaman yang digunakan terdiri atas tanaman penutup tanah *Calopogonium mucunoides* (Legume Cover Crop/LCC), tanaman cepat tumbuh berupa sengon (*Albizia chinensis*), serta tanaman sisipan berupa mangga, rambutan, durian, jambu biji, dan karet. Namun demikian, tingkat keberhasilan revegetasi pada area penelitian tahun tanam 2023 tergolong tidak berhasil. Hal ini ditunjukkan oleh persentase tumbuh tanaman sebesar 0%, jumlah tanaman hidup sebesar 0 pohon/ha, dan persentase kesehatan tanaman sebesar 0%. Kegagalan revegetasi terutama disebabkan oleh tertimbunnya area revegetasi oleh material overburden (OB) serta pengalihan fungsi lahan menjadi area parkir kendaraan tambang. Selain itu, kondisi media tanam yang kurang subur, ketersediaan air yang terbatas, dan pemeliharaan tanaman yang belum optimal turut mempengaruhi rendahnya tingkat keberhasilan revegetasi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa meskipun jenis tanaman yang dipilih telah sesuai dengan tahapan revegetasi lahan bekas tambang, keberhasilan reklamasi tidak hanya ditentukan oleh pemilihan jenis tanaman, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh pengelolaan area reklamasi, perlindungan terhadap gangguan operasional tambang, serta pemeliharaan tanaman secara berkelanjutan.

Kata kunci: revegetasi, reklamasi, *Calopogonium mucunoides*, overburden, lahan bekas tambang.

ABSTRACT

Evaluation of Plant Species Selection on the Success of Revegetation in Post-Mining Land at PT Batubara Lahat

RISKI DIMAS SAPUTRA, 2023310017, 2026

This study aimed to evaluate the selection of plant species for the success of revegetation on post-mining land at PT Batubara Lahat. The research employed a quantitative descriptive method with an evaluative approach through field observations, plant growth measurements, and the collection of primary and secondary data. The observed parameters included plant species, plant survival percentage, plant density per hectare, plant health, and the factors affecting revegetation success. The results showed that the revegetation program utilized *Calopogonium mucunoides* as the legume cover crop (LCC), sengon (*Albizia chinensis*) as the fast-growing species, and enrichment plants consisting of mango, rambutan, durian, guava, and rubber. However, the revegetation program established in 2023 was classified as unsuccessful. This was indicated by a plant survival rate of 0%, a plant density of 0 trees per hectare, and a plant health percentage of 0%. The primary cause of failure was the burial of the revegetated area by overburden (OB) material and the conversion of the reclamation area into a mining equipment parking area. In addition, poor soil conditions, limited water availability, and inadequate maintenance also contributed to the failure of revegetation. It can be concluded that although the selected plant species were appropriate for post-mining revegetation, the success of land reclamation depends not only on proper species selection but also on effective reclamation area management, protection from mining operational disturbances, and continuous plant maintenance.

Keywords: revegetation, reclamation, *Calopogonium mucunoides*, overburden post-mining land.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul Evaluasi Pemilihan Jenis Tanaman Terhadap Keberhasilan Revegetasi Pada Lahan Bekas Tambang Pt Batubara Lahat. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih. Penulis banyak menerima bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Yuniar Pratiwi, S.Si., M.Si., selaku rektor Universitas Prabumulih
2. Bapak Ridho Yovanda, S.T., M.T., selaku ketua program studi Teknik Pertambangan
3. Bapak Dr. Ir. Aris Susilo, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih
4. Ibu Reni Arisanti, S.T., M.T., sebagai pembimbing I
5. Bapak Ahmad Husni, S.T., M.T., sebagai pembimbing II
6. Bapak Ridho Yovanda, S.T., M.T., sebagai tim penguji
7. Bapak dan ibu Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Pertambangan Universitas Prabumulih.
8. Bapak/Ibu Staf Administrasi Fakultas Teknik Universitas Prabumulih.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Prabumulih khususnya angkatan 2023 serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulisan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan untuk kami mohon di bantu kritik dan saran dari pembaca untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Prabumulih, 17 juli 2026



Riski Dimas Saputra
2023310017

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	vii
KATA PNGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	4
2.1.1 Sejarah perusahaan	4
2.1.2 Wilayah Izin Usaha Penambangan (Wiup)	4
2.1.3 Visi dan Misi	5
2.1.4 Lokasi dan Kesampaian Daerah	6
2.1.5 Iklim dan Curah Hujan	7
2.1.6 Struktur Organisasi Perusahaan.....	9
2.1.7 Geologi Wilayah Tambang.....	9
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Kegiatan Penambangan	10
2.2.2 Tahapan Pelaksana Reklamasi.....	11

	Halaman
2.2.3 Revegetasi dan Jenis Tanaman	13
2.2.4 Perawatan Lahan dan Perawatan Tanaman	21
2.2.5 Pengumpulan data tanaman dan Evaluasi Keberhasilan Revegetasi	24
2.2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Revegetasi	27
2.2.7 Perbandingan Jarak Tanam Pada Penelitian Acuan Se.1/Menlhk/Setjen/Kum.1/1/2024	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
3.2 Jenis dan Pendekatan Penelitian	30
3.3 Tahapan Penelitian.....	31
3.4 Bagan Alir Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Identifikasi Jenis Tanaman	34
4.4.1 Tanaman LCC (<i>Legum Cover Crop</i>).....	34
4.4.2 Tanaman <i>Fast Growing</i>	35
4.4.3 Tanaman Sisipan	36
4.4.4 Identifikasi Pertumbuhan Tanaman.....	37
4.2 Evaluasi Tingkat Keberhasilan Hidup Tanaman	38
4.2.1 Jumlah Tanaman Per Hektar	39
4.2.2 Kesehatan Tanaman.....	40
4.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Hidup Tanaman pada Lahan Reklamasi	41
4.3.1 Tertimpa <i>Overburden</i>	41
4.3.2 Kondisi Pemeliharaan Tanaman Pada Area Pembibitan	41
BAB V PENUTUP	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48

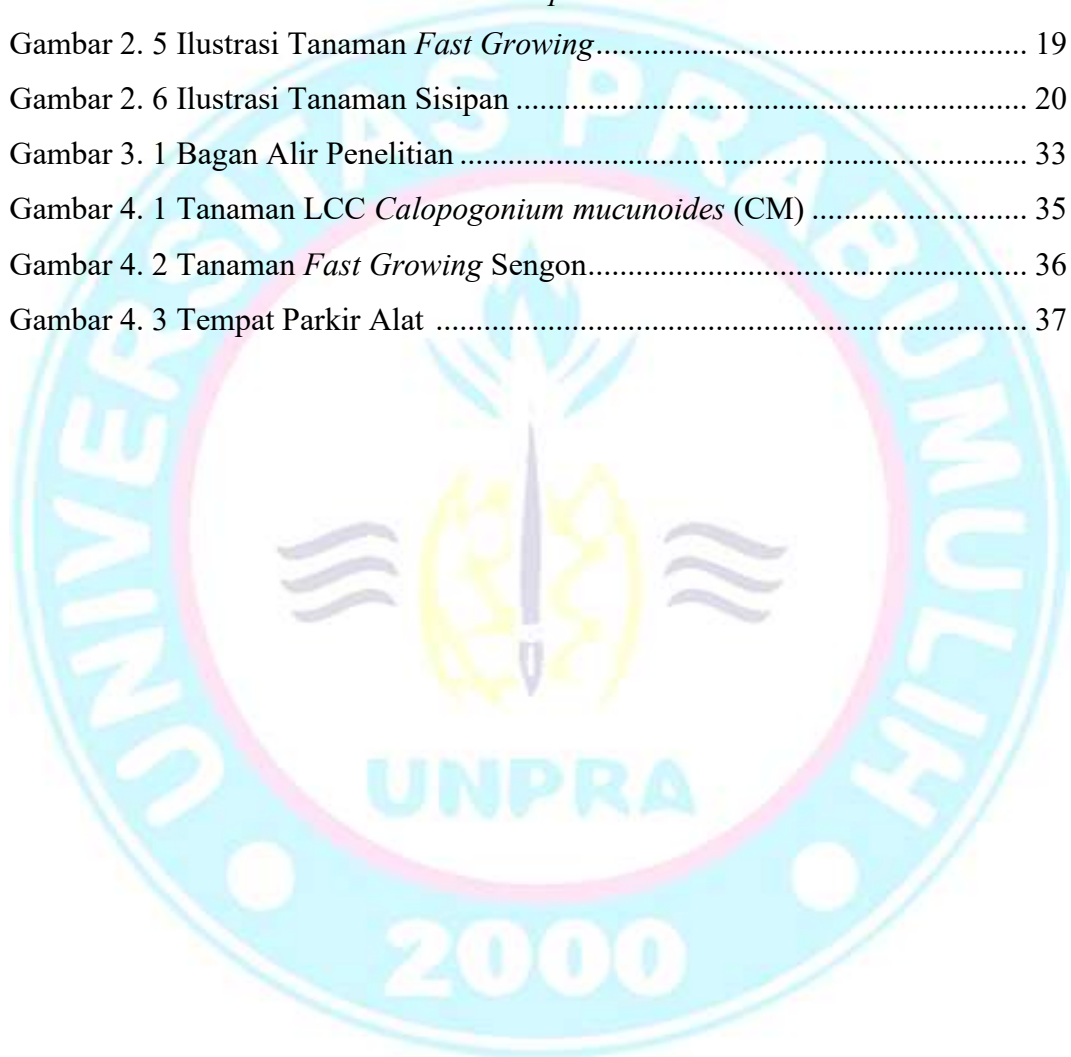
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Curah Hujan	8
Tabel 2. 2 Perbandingan Jarak Tanam	29
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian	30
Tabel 4. 1 Rata-rata Identifikasi Pertumbuhan Diameter Tanaman.....	37
Tabel 4. 2 Rata-rata Persentase Tumbuh Tanaman Pada Area Reklamasi PT Batubara Lahat Tahun 2023.....	38
Tabel 4. 3 Jumlah Tanaman Per Plot di Area Reklamasi Tahun Tanam 2023	39
Tabel 4. 4 Rata-rata Persentase Kesehatan Tanaman Area Revegetasi PT Batubara Lahat Tahun Tanam 2023	40



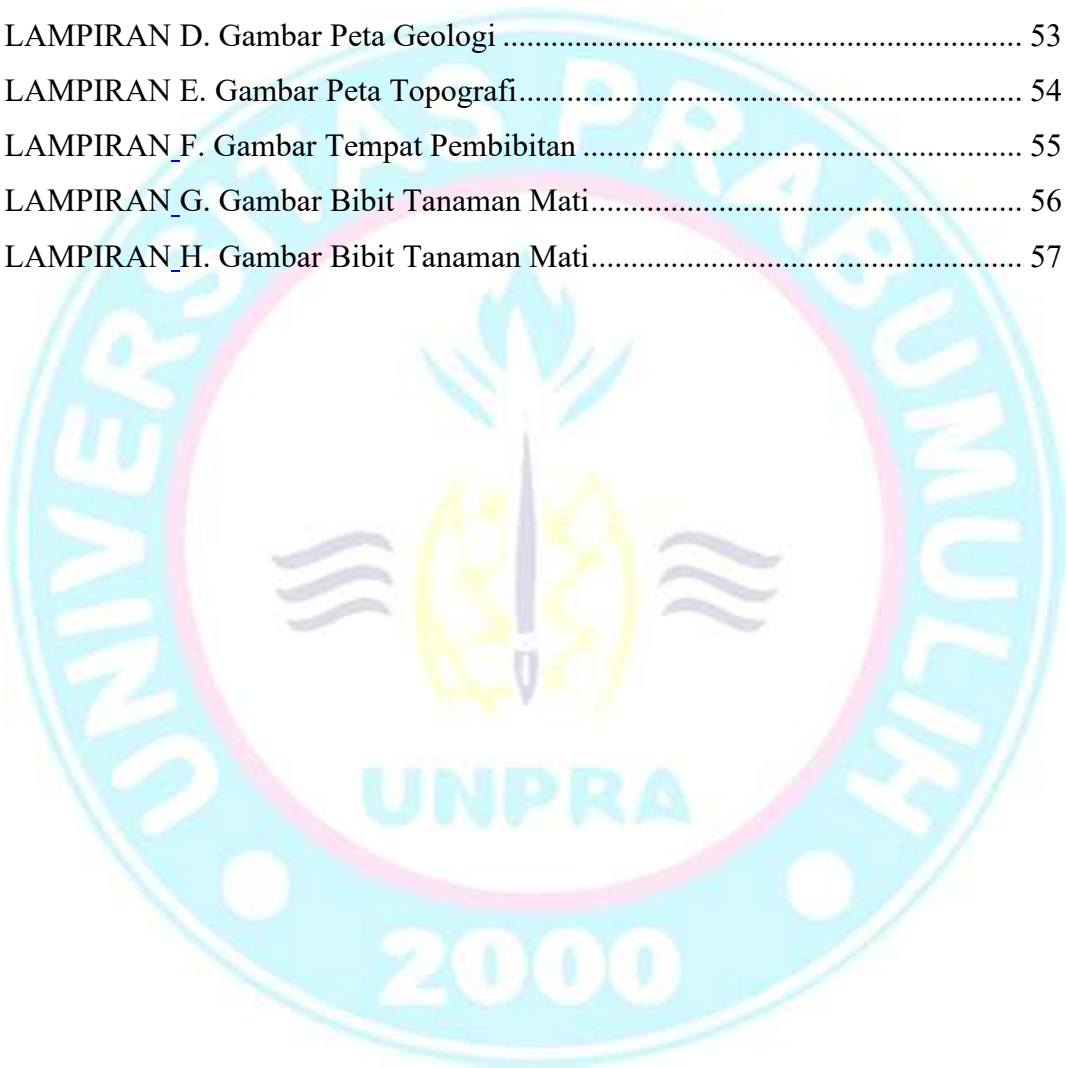
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Wilayah Izin Usaha Penambangan (WIUP).....	5
Gambar 2. 2 Peta Kesampaian Daerah.....	7
Gambar 2. 3 Peta Regional Geologi.....	9
Gambar 2. 4 Ilustrasi Tanaman <i>Cover Crop</i>	19
Gambar 2. 5 Ilustrasi Tanaman <i>Fast Growing</i>	19
Gambar 2. 6 Ilustrasi Tanaman Sisipan	20
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 4. 1 Tanaman LCC <i>Calopogonium mucunoides</i> (CM)	35
Gambar 4. 2 Tanaman <i>Fast Growing</i> Sengon.....	36
Gambar 4. 3 Tempat Parkir Alat	37



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A Parameter Tingkat Keberhasilan Revegetasi.....	48
LAMPIRAN B. Gambar Peta Reklamasi.....	51
LAMPIRAN C. Gambar Peta Regional Geological	52
LAMPIRAN D. Gambar Peta Geologi	53
LAMPIRAN E. Gambar Peta Topografi.....	54
LAMPIRAN F. Gambar Tempat Pembibitan	55
LAMPIRAN G. Gambar Bibit Tanaman Mati.....	56
LAMPIRAN H. Gambar Bibit Tanaman Mati.....	57



DAFTAR SINGKATAN

Singkatan

LCC	: <i>Legume Cover Crop</i>
OB	: <i>Overburden</i>
WIUP	: Wilayah Izin Usaha Pertambangan
IUP	: Izin Usaha Pertambangan
KP	: Kuasa Pertambangan
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
K3L	: Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan
KTT	: Kepala Teknik Tambang
HRGA	: <i>Human Resources and General Affairs</i>
SCM	: <i>Supply Chain Management</i>
LHK	: Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KLHK	: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
SE	: Surat Edaran
PT	: Perseroan Terbatas
SP36	: Super Phosphate 36
KCl	: Kalium Klorida
N	: Nitrogen
P ₂ O ₅	: Fosfor Pentaoksida
K ₂ O	: Kalium Oksida
CM	: <i>Calopogonium mucunoides</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan pertambangan merupakan sektor strategis yang berperan penting dalam pembangunan ekonomi nasional karena menyediakan bahan baku industri, meningkatkan pendapatan negara, serta membuka lapangan kerja. Namun, Isu lingkungan yang biasanya muncul dari kegiatan pertambangan adalah lahan bekas tambang berupa lubang tambang (*void*) dan lahan (*non void*) yang tidak dikelola dengan baik. Perusahaan memiliki kewajiban untuk mengelola lahan bekas tambang agar lingkungan tetap lestari dan bermanfaat bagi masyarakat dengan cara melakukan kegiatan reklamasi (Yovanda Dkk.,2023). Lahan bekas tambang umumnya memiliki kondisi tanah yang tidak stabil, miskin unsur hara, serta struktur tanah yang rusak sehingga tidak mampu mendukung pertumbuhan vegetasi secara alami tanpa adanya upaya pemulihan yang terencana (Islahul Fahmi et al., 2022).

Sebagai bentuk tanggung jawab lingkungan, pemerintah mewajibkan perusahaan pertambangan untuk melaksanakan reklamasi lahan pascatambang agar fungsi ekologis lahan dapat dipulihkan. Reklamasi bertujuan untuk menata kembali lahan bekas tambang sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan baik dari aspek ekologis, sosial, maupun ekonomi. Salah satu tahapan utama dalam kegiatan reklamasi adalah revegetasi, yaitu penanaman kembali vegetasi pada lahan yang telah direklamasi untuk mengendalikan erosi, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kandungan bahan organik tanah (Azhar et al., 2023).

Keberhasilan revegetasi sangat dipengaruhi oleh pemilihan jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan pascatambang. Tanaman yang dipilih harus memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap kondisi tanah yang miskin hara, pH ekstrem, serta ketersediaan air yang terbatas. Beberapa jenis tanaman pionir dan tanaman lokal diketahui mampu tumbuh lebih baik pada lahan bekas tambang dan berkontribusi terhadap perbaikan sifat fisik dan biologis tanah secara bertahap (Sujiman et al., 2023).

Namun demikian, hasil revegetasi di berbagai lokasi tambang menunjukkan tingkat keberhasilan yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh variasi kondisi lahan, teknik reklamasi, serta jenis tanaman yang digunakan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan jenis tanaman yang kurang sesuai dapat menyebabkan rendahnya persentase hidup tanaman dan pertumbuhan yang tidak optimal, sehingga tujuan reklamasi tidak tercapai secara maksimal (Arif *et al.*, 2024).

Berdasarkan penjelasan di atas untuk mengetahui evaluasi terhadap pemilihan jenis tanaman revegetasi yang sangat penting untuk menilai sejauh mana tanaman yang digunakan mampu mendukung keberhasilan reklamasi lahan bekas tambang. Evaluasi ini diperlukan sebagai dasar ilmiah dalam menentukan strategi revegetasi yang efektif dan berkelanjutan sehingga kegiatan reklamasi tidak hanya memenuhi kewajiban administratif, tetapi juga benar-benar mampu memulihkan fungsi ekologis lahan bekas tambang (Emalinda *et al.*, 2025).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian adalah

1. Apa saja jenis tanaman revegetasi pada lahan bekas tambang?
2. Bagaimana tingkat keberhasilan jenis tanaman hidup revegetasi pada kegiatan reklamasi pada lahan bekas tambang?
3. Apa saja faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan revegetasi pada lahan tambang?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya difokus pada evaluasi pemilihan jenis tanaman yang sesuai untuk keberhasilan reklamasi lahan bekas tambang di PT Batubara Lahat

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi jenis tanaman revegetasi apa saja pada lahan bekas tambang
2. Menganalisis tingkat keberhasilan jenis tanaman revegetasi pada kegiatan

reklamasi pada lahan bekas tambang

3. Mengetahui Faktor faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan revegetasi pada lahan bekas tambang

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan, baik dari sudut pandang pengembangan ilmu pengetahuan (Teoritis) maupun aplikasi praktis di lapangan (Praktis).

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang reklamasi dan rehabilitasi lahan bekas tambang, khususnya dalam aspek ekologi dan konservasi tanah. Penelitian ini memperkaya teori tentang ekologi restorasi dan suksesi ekologis dengan menekankan pentingnya pemilihan jenis tanaman yang sesuai kondisi lahan bekas tambang untuk mencapai keberhasilan revegetasi tambang.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini memberikan acuan bagi pemerintah, perusahaan tambang, dan masyarakat dalam menentukan jenis tanaman yang efektif, efisien, dan berkelanjutan untuk mendukung keberhasilan reklamasi lahan bekas tambang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

2.1.1 Sejarah perusahaan

PT BL berdiri pada tahun 2007 sebagai perusahaan tambang batubara swasta pertama di Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Sejak awal pendiriannya, perusahaan telah mengantongi Kuasa Penambangan (KP) dan Izin Usaha Pertambangan (IUP) Eksploitasi dengan kode wilayah KW.03.3.LHT.2007, sehingga memiliki dasar hukum yang jelas dalam menjalankan kegiatan operasional. Lokasi utama kegiatan penambangan berada di Kecamatan Merapi Barat, yang kemudian berkembang menjadi salah satu pusat produksi batubara di Sumatera Selatan. Konsesi tambang PT BL mencakup area seluas ± 500 hektar, dengan izin operasi produksi yang berlaku hingga tahun 2030.

Pada periode 2008–2010, perusahaan mulai melakukan eksplorasi dan pembukaan lahan tambang. Produksi awal batubara dipasarkan untuk kebutuhan industri lokal, khususnya di wilayah Sumatera Selatan. Seiring berjalannya waktu, antara 2011–2015, kapasitas produksi ditingkatkan hingga jutaan metrik ton per tahun. Infrastruktur pendukung seperti jalan angkut batubara dan fasilitas stockpile dibangun untuk mendukung kelancaran distribusi. Pada fase ini pula, perusahaan menjalin kerja sama dengan pihak logistik dan perdagangan energi.

Memasuki periode 2016–2020, PT BL resmi bergabung dalam Andamas Group, sebuah holding yang menaungi sektor energi, logistik, dan perdagangan. Integrasi ini memperkuat posisi perusahaan dalam rantai pasok energi nasional. Fokus utama diarahkan pada peningkatan efisiensi produksi serta penguatan jaringan distribusi. Pada tahun 2020, terjadi perubahan kepemilikan saham melalui take over oleh PT RUBS, namun nama perusahaan tetap dipertahankan sebagai PT BL di bawah naungan Andamas Group.

2.1.2 Wilayah Izin Usaha Penambangan (Wiup)

Wilayah Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT Batubara Lahat (PT BL) secara administrasi berada di 2 (dua) Desa yaitu Desa Gunung Agung dan Desa Muara

Temiang, Kecamatan Merapi.Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan dengan luas 500 ha. Berdasarkan kondisi aktual PT BL, kemajuan penambangan dan penimbunan PT BL sampai dengan tahun 2022 memiliki luas area penambangan aktif seluas 39,98 ha, sedangkan untuk areakumulatif penambangan yang telah *final* adalah seluas 65,11 ha



Sumber: PT Batubara Lahat, 2026

Gambar 2. 1 Wilayah Izin Usaha Penambangan (WIUP)

2.1.3 Visi dan Misi

Visi dan misi Perusahaan Adalah sebagai berikut: Visi Adalah Standard Keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) merupakan bagian yang sangat penting dalam pencapaian efisiensi dan keberhasilan penambangan serta membina hubungan baik dengan masyarakat sekitar lokasi Penambangan. Misi Adalah Keselamatan Kerja Penerapan cara kerja dan sistem kerja yang aman yang mengacu kepada ketentuan-ketentuan yang berlaku, dan peraturan pemerintah Indonesia, serta pengawasan, pembinaan dan perbaikan terus-menerus terhadap aspek K3. Kesehatan Kerja Pemeriksaan kesehatan karyawan sebelum dan selama bekerja, serta penyediaan fasilitas kesehatan, pemeriksaan rutin tempat kerja dari

hal-hal yang kemungkinan bisa mengganggu Kesehatan karyawan. Lingkungan Penanganan dan pengontrolan ketat selama aktivitas penambangan melalui program pengelolaan dan pemantauan lingkungan, sehingga tidak mencemari atau merusak lingkungan sesuai dengan aspek lingkungan

2.1.4 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Lokasi PT Batubara Lahat yang berada di Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan memiliki tingkat aksesibilitas yang cukup baik karena didukung oleh jaringan transportasi darat yang menghubungkan berbagai kota di Sumatera Selatan. Untuk mencapai lokasi penelitian dari Kota Prabumulih, perjalanan dapat ditempuh menggunakan kendaraan roda empat melalui Jalan Lintas Tengah Sumatera yang merupakan jalur utama penghubung antar kabupaten dan kota di wilayah Sumatera Selatan. Perjalanan dimulai dari Kota Prabumulih menuju Kota Lahat dengan jarak sekitar 120–130 km. Kondisi jalan pada ruas ini umumnya beraspal dan dapat dilalui kendaraan dengan baik sepanjang tahun. Waktu tempuh yang diperlukan berkisar antara 2,5 hingga 3 jam tergantung

kondisi lalu lintas, cuaca, serta kondisi jalan yang dilalui. Selama perjalanan, akses jalan melewati beberapa kawasan permukiman, perkebunan, dan area pertambangan yang terdapat di Kabupaten Muara Enim dan Kabupaten Lahat. Setelah tiba di Kota Lahat, perjalanan dilanjutkan menuju Kecamatan Merapi Barat melalui jalan kabupaten yang menghubungkan pusat kota dengan kawasan pertambangan batubara. Jarak dari Kota Lahat menuju Kecamatan Merapi Barat sekitar 10–20 km dengan waktu tempuh kurang lebih 30–45 menit. Kondisi jalan pada ruas ini sebagian besar telah beraspal dan sering digunakan sebagai jalur operasional perusahaan pertambangan serta aktivitas masyarakat setempat. Dari Kecamatan Merapi Barat, perjalanan menuju lokasi tambang PT Batubara Lahat dilakukan melalui jalan operasional perusahaan atau hauling road. Jarak yang ditempuh sekitar 5–10 km dengan waktu perjalanan berkisar antara 15–20 menit. Jalan hauling tersebut digunakan untuk mendukung kegiatan operasional penambangan, pengangkutan batubara, serta mobilisasi alat dan tenaga kerja menuju area tambang.

Secara keseluruhan, lokasi PT Batubara Lahat memiliki aksesibilitas yang baik dan relatif mudah dijangkau dari Kota Prabumulih. Ketersediaan jalan nasional, jalan kabupaten, serta jalan operasional perusahaan menjadi faktor pendukung utama dalam kelancaran kegiatan operasional pertambangan maupun pelaksanaan penelitian di lapangan. Kemudahan akses ini juga mempermudah proses pengangkutan peralatan penelitian, pengambilan data lapangan, serta kegiatan monitoring dan evaluasi reklamasi pada lahan bekas tambang.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 2. 2 Peta Kesampaian Daerah

2.1.5 Iklim dan Curah Hujan

A. Iklim

Kota Lahat memiliki tipe iklim tropis basah yang dipengaruhi oleh sistem Iklim Muson. Kondisi ini menyebabkan wilayah Lahat memiliki curah hujan yang cukup tinggi sepanjang tahun dengan perbedaan musim yang tidak terlalu ekstrem. Secara umum, suhu udara di Kota Lahat berkisar antara 24 hingga 32 derajat Celsius. Suhu ini relatif stabil karena letaknya berada di wilayah tropis. Selain itu, tingkat kelembapan udara juga tergolong tinggi, yaitu sekitar 70 hingga 90 persen, yang mendukung pertumbuhan vegetasi secara alami.

B. Curah Hujan

Curah hujan di wilayah ini mencapai sekitar 2.000 hingga 3.000 mm per tahun. Musim hujan biasanya terjadi pada bulan Oktober hingga April,

sedangkan musim kemarau berlangsung dari Mei hingga September. Namun demikian, hujan masih dapat terjadi meskipun pada musim kemarau. Secara geografis, Kota Lahat berada di daerah perbukitan, sehingga suhu udara cenderung lebih sejuk dibandingkan dengan daerah dataran rendah. Kondisi ini menjadikan Lahat memiliki lingkungan yang cukup mendukung untuk pertumbuhan tanaman, termasuk dalam kegiatan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang.

Tabel 2. 1 Curah Hujan

Period	Jan-26	Feb-26	Mar-26	Apr-26
Date	Rainfall	Rainfall	Rainfall	Rainfall
1	1.00 mm	27.00 mm	0.00 mm	76.50 mm
2	8.00 mm	4.40 mm	0.00 mm	0.00 mm
3	1.00 mm	1.00 mm	0.00 mm	12.50 mm
4	1.00 mm	0.50 mm	0.00 mm	1.00 mm
5	0.00 mm	1.00 mm	5.80 mm	32.00 mm
6	16.00 mm	1.20 mm	10.40 mm	1.00 mm
7	49.00 mm	8.20 mm	44.50 mm	6.00 mm
8	15.00 mm	14.80 mm	8.20 mm	0.00 mm
9	17.00 mm	3.20 mm	2.50 mm	1.00 mm
10	2.00 mm	2.00 mm	17.00 mm	27.50 mm
11	16.50 mm	2.20 mm	18.00 mm	0.00 mm
12	12.50 mm	0.50 mm	1.00 mm	3.00 mm
13	4.50 mm	10.50 mm	14.50 mm	
14	1.00 mm	2.40 mm	1.00 mm	
15	4.40 mm	0.50 mm	68.50 mm	
16	1.00 mm	1.00 mm	96.50 mm	
17	5.50 mm	1.00 mm	1.00 mm	
18	10.00 mm	16.30 mm	1.00 mm	
19	1.50 mm	34.50 mm	5.50 mm	
20	2.50 mm	1.00 mm	0.00 mm	
21	7.00 mm	0.50 mm	27.00 mm	
22	21.50 mm	35.00 mm	5.00 mm	
23	11.00 mm	5.80 mm	1.00 mm	
24	1.00 mm	0.50 mm	1.00 mm	
25	0.90 mm	0.00 mm	1.00 mm	
26	17.20 mm	0.00 mm	41.50 mm	
27	3.20 mm	0.00 mm	8.20 mm	
28	49.10 mm	0.00 mm	8.00 mm	
29	6.00 mm		45.00 mm	

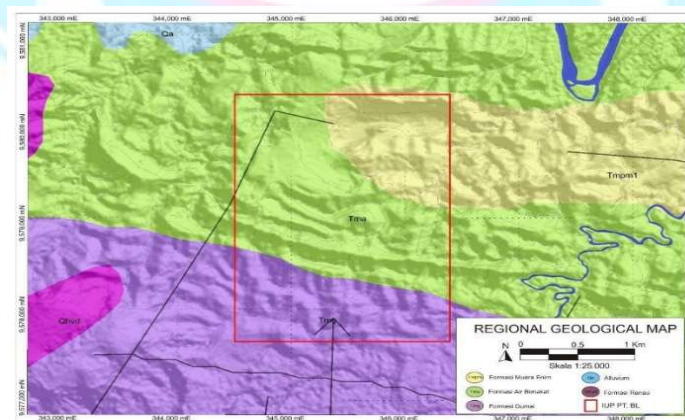
30	2.40 mm		17.80 mm	
31	47.00 mm		1.50 mm	
TOTAL	335.70 mm	175.00 mm	452.40 mm	160.50 mm

2.1.6 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi PT BL berbentuk fungsional dan terdiri dari unit-unit kerja yang saling terintegrasi. Perusahaan dipimpin oleh seorang Kepala Teknik Tambang (KTT) yang bertanggung jawab penuh terhadap keselamatan, produksi, dan kepatuhan terhadap regulasi pertambangan. Di bawah KTT terdapat jajaran manajerial yang meliputi Manager Operasional, Manager Teknik, Manager HRGA, Manager Plant, serta Manager SCM. Unit kerja utama dalam struktur organisasi PT BL Berdasarkan data demografi Januari 2026, jumlah tenaga kerja di PT BL mencapai 383 orang. Komposisi karyawan terdiri dari 373 pria (97%) dan 10 wanita (3%), dengan pembagian sebagai berikut Staff: 53 orang, Non-Staff: 329 orang, Total: 383 orang. Distribusi jabatan menunjukkan adanya 1 KTT, 3 Manager, 7 Kepala Departemen, 20 Kepala Seksi, 34 Foreman, 12 Admin, serta 313 Operator/Checker/Mekanik

2.1.7 Geologi Wilayah Tambang

Secara geologi, wilayah kerja PT BL termasuk dalam Sub-Cekungan Lematang yang merupakan bagian dari sistem geologi Cekungan Sumatera Selatan. Kawasan ini terbentuk pada zaman Tersier dan didominasi oleh batuan sedimen hasil pengendapan daratan maupun laut dangkal. Struktur geologi dan komposisi batuan di wilayah ini memberikan potensi besar terhadap keterdapatan seam batubara yang ekonomis. Berikut peta geologi regional PT BL:



Sumber: PT Batubara Lahat, 2026

Gambar 2. 3 Peta Regional Geologi

Formasi geologi utama yang menyusun wilayah tambang PT BL terdiri dari:

1. Formasi Muara Enim Merupakan formasi paling dominan dan dikenal sebagai penghasil batubara utama di wilayah Sumatera Selatan. Formasi ini tersusun atas batulempung, batupasir, dan batulanau yang saling berseling, dengan seam batubara tebal dan bernilai ekonomis tinggi.
2. Formasi Air Benakat Terdiri dari batupasir, batulempung, dan serpih, yang berperan sebagai lapisan dasar dan pemisah antar seam batubara. Formasi ini berasal dari Miosen Atas dan menjadi salah satu penopang stratigrafi regional.
3. Formasi Gumai Ditandai oleh lapisan berseling antara batupasir dan batulempung. Formasi ini lebih tua dibandingkan Muara Enim dan memiliki peran sebagai lapisan bawah yang membatasi keterdapatan batubara.
4. Endapan Aluvium Merupakan endapan permukaan yang terdiri dari pasir, kerikil, dan lempung hasil proses sedimentasi sungai. Endapan ini menutupi sebagian kecil area tambang, terutama di dataran rendah dan lembah sungai.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Kegiatan Penambangan

Kegiatan penambangan merupakan bagian dari kegiatan usaha pertambangan yang dilakukan untuk mengambil dan memproduksi mineral dan/atau batubara dari dalam bumi agar dapat dimanfaatkan bagi kebutuhan manusia. Penambangan menjadi tahapan utama dalam kegiatan pertambangan karena pada tahap ini bahan galian yang telah diketahui keberadaannya melalui kegiatan eksplorasi mulai diambil dan dimanfaatkan secara ekonomis. Kegiatan penambangan tidak hanya terbatas pada proses penggalian bahan tambang, tetapi juga mencakup berbagai aktivitas pendukung seperti pembukaan lahan, pengupasan lapisan tanah penutup (overburden), penggalian bahan galian, pemuatan, pengangkutan, hingga penimbunan material hasil tambang. Seluruh rangkaian kegiatan tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan aspek teknis, ekonomi, keselamatan kerja, serta pengelolaan lingkungan agar proses penambangan dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

Dalam pelaksanaannya, kegiatan penambangan bertujuan untuk memperoleh sumber daya mineral atau batubara yang memiliki nilai ekonomis

sehingga dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai bahan baku industri, sumber energi, maupun kebutuhan pembangunan lainnya. Kegiatan ini memerlukan perencanaan yang matang karena dapat menimbulkan perubahan terhadap kondisi lingkungan, baik pada aspek fisik, kimia, maupun biologis. Oleh karena itu, setiap kegiatan penambangan harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku serta disertai upaya pengelolaan lingkungan, reklamasi, dan pascatambang guna memulihkan fungsi lahan setelah kegiatan penambangan berakhir.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, penambangan didefinisikan sebagai bagian kegiatan usaha pertambangan untuk memproduksi mineral dan/atau batubara serta mineral ikutannya. Definisi tersebut menunjukkan bahwa penambangan merupakan proses utama dalam pemanfaatan sumber daya alam yang terkandung di dalam bumi untuk mendukung pembangunan dan perekonomian nasional.

2.2.2 Tahapan Pelaksana Reklamasi

Reklamasi adalah kegiatan pengelolaan tanah yang mencakup perbaikan kondisi fisik tanah agar tidak terjadi longsor, pembuatan waduk untuk perbaikan kualitas air asam tambang yang beracun, yang kemudian dilanjutkan dengan kegiatan revegetasi. Kegiatan reklamasi penting dilakukan untuk memperbaiki lahan bekas tambang. Pemilihan jenis tanaman reklamasi secara umum disesuaikan dengan kondisi dari lahan bekas tambang tersebut maupun dengan kondisi lingkungan sekitar berdasarkan acuan tataguna lahan. Aspek lain yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan jenis tanaman yaitu disesuaikan dengan manfaat dari tanaman tersebut (Irawan et al., 2023).

Menurut Keputusan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor: 344.K/MB.01/MEM.B/2025 tentang pedoman teknis pelaksanaan reklamasi dan pascatambang pada kegiatan usaha pertambangan mineral dan Batubara. Tahapan kegiatan Reklamasi dalam bentuk revegetasi meliputi kegiatan penatagunaan lahan, revegetasi, dan pemeliharaan.

1. Penatagunaan Lahan

Penatagunaan lahan adalah upaya untuk mengembalikan kondisi fisik

lahan agar siap mendukung fungsi ekologis dan produktivitasnya kembali. Kegiatannya meliputi:

a) Penataan permukaan lahan

Menyesuaikan kembali bentuk permukaan tanah (*grading*) agar stabil dan sesuai dengan peruntukan lahan. Biasanya dilakukan dengan pengisian lubang, perataan, dan pembentukan teras.

b) Penebaran tanah pucuk (*topsoil spreading*)

Tanah pucuk adalah lapisan tanah bagian atas yang kaya bahan organik dan mikroorganisme. Lapisan ini ditebarkan kembali di atas area yang sudah ditata untuk menunjang pertumbuhan vegetasi.

c) Pengendalian erosi dan pengelolaan air

Meliputi pembangunan saluran drainase, terasering, vegetasi penutup, serta sistem penahan aliran air agar tidak terjadi erosi dan sedimentasi.

2. Revegetasi

Revegetasi bertujuan untuk mengembalikan fungsi vegetatif lahan dengan menanam kembali berbagai jenis tanaman. Tahapannya antara lain:

a) Penanaman tanaman penutup (*cover crops*)

Digunakan untuk menstabilkan tanah dan mencegah erosi, seperti *Centrosema sp*, *Pueraria javanica*, atau *Calopogonium mucunoides*.

b) Penanaman tanaman cepat tumbuh

Bertujuan memberikan naungan dan mempercepat pembentukan ekosistem awal. Contohnya *Acacia mangium*, *Albizia chinensis*, dan *Paraserianthes falcataria*.

c) Penanaman tanaman jenis lokal (*indigenous species*)

Menanam spesies asli daerah tersebut untuk mengembalikan keanekaragaman hayati dan keseimbangan ekosistem.

3. Pemeliharaan

Pada lahan yang sudah direvegetasi wajib dilakukan pemeliharaan

sampai dengan memenuhi keberhasilan reklamasi 100% (seratus persen)

Reklamasi dinilai berhasil apabila telah memenuhi kriteria keberhasilan reklamasi yang ditetapkan. Dalam hal ini untuk kegiatan revegetasi perlu memperhatikan antara jenis tanaman yang dipilih dan syarat tumbuh tanaman dengan kondisi lahan, agar kriteria keberhasilan reklamasi dapat tercapai. Apabila pemilihan tanaman tepat dan sesuai terhadap kondisi lahan yang akan direklamasi, maka

1. Tanaman dapat tumbuh dengan baik
2. Persentase tumbuh tanaman yang diinginkan tercapai
3. Jumlah tanaman tiap hektar memenuhi target
4. Kombinasi jenis tanaman sesuai dan kesehatan tanaman baik

Jika hal tersebut terlaksana maka keberhasilan reklamasi pada aspek revegetasi dapat dikatakan berhasil karena telah sesuai dengan kriteria keberhasilan reklamasi yang ditetapkan. Dalam hal ini menekankan bahwa untuk kegiatan revegetasi perlu memperhatikan antara jenis tanaman yang dipilih dan syarat tumbuh tanaman dengan kondisi lahan agar kriteria keberhasilan reklamasi (Parascita, 2015)

2.2.3 Revegetasi dan Jenis Tanaman

Revegetasi adalah proses penanaman tumbuhan yang bertujuan untuk menutupi lahan-lahan terbuka dengan jenis-jenis tanaman spesifik, sehingga diharapkan dapat mencegah degradasi lahan yang berpotensi terjadi. Kegiatan ini sangat krusial untuk mengembalikan lahan ke kondisi semula, yang sebagian besar merupakan wilayah berhutan. Revegetasi dapat dilakukan di area kosong bekas aktivitas pertambangan dan lokasi sarana infrastruktur yang telah ditinggalkan, serta melalui penanaman di sepanjang kiri-kanan jalan. Tujuannya tidak hanya memperbaiki lahan-lahan yang tidak stabil dan tidak produktif serta mengurangi erosi permukaan, tetapi juga dalam jangka panjang diharapkan dapat memperbaiki iklim mikro, memulihkan keanekaragaman hayati, dan meningkatkan kondisi lahan menjadi lebih produktif (Riswan et al. 2015).

Tahapan revegetasi sesuai dengan Surat Edaran Kementerian

Lingkungan Hidup Dan Kehutanan (Lhk) Tahun 2024 yang menjadi pedoman teknis (umumnya tertuang dalam Surat Edaran Nomor SE.1/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2024 tentang pedoman reklamasi termasuk kegiatan revegetasi sebagai bagian dari reklamasi/pemulihan lahan) yang relevan dengan tahapan kegiatan revegetasi dalam konteks reklamasi hutan/lahan rusak:

Revegetasi dilakukan melalui tahapan:

a. Persiapan lapangan, meliputi pekerjaan:

- 1) Pembersihan lahan dari tanaman pengganggu Pembersihan lahan dari tanaman pengganggu dilakukan agar tidak ada persaingan antara tanaman pokok dengan tanaman pengganggu untuk mendapatkan unsur hara dan sinar matahari.
- 2) Pengolahan tanah Pengolahan tanah dilakukan agar tanah menjadi gembur sehingga perakaran tanaman dapat dengan mudah menembus tanah untuk mendapat unsur hara yang diperlukan.
- 3) Perbaikan tanah Perbaikan tanah dimaksudkan agar kualitas tanah yang kurang bagus bagi pertumbuhan tanaman mendapat perhatian khusus yang dilakukan melalui:
 - a) penggunaan gypsum
 - b) penggunaan kapur
 - c) penggunaan mulsa, jerami dan bahan organik lainnya dan
 - d) pemupukan.

b. Penyediaan bibit Penyediaan bibit untuk melakukan revegetasi dipenuhi melalui:

1) Persemaian

Persemaian merupakan tempat atau areal untuk kegiatan memproses benih atau bagian tanaman lainnya menjadi bibit yang siap tanam untuk keperluan revegetasi, untuk mendapatkan bibit yang siap ditanam setiap pemegang PPKH wajib membuat persemaian.

2) Pengadaan bibit

Pengadaan bibit dilakukan apabila bibit yang tersedia di persemaian tidak mencukupi untuk ditanam, pengadaan bibit dapat melalui pengada

dan/atau pengedar bibit terdaftar, atau dari masyarakat sekitar lokasi PPKH.

c. Pelaksanaan penanaman

Pelaksanaan penanaman dilakukan melalui tahapan:

1) Pengaturan arah larikan tanaman pengaturan arah larikan harus sejajar kontur atau pada daerah yang relatif datar mengikuti arah timur barat.

2) Pemasangan ajir

Pemasangan ajir mengikuti arah larikan tanaman dan jarak tanam.

3) Distribusi bibit

Distribusi bibit dilakukan setelah kegiatan pembuatan lubang tanam atau dilakukan setelah pemasangan ajir.

4) Pembuatan lubang tanaman pembuatan lubang tanaman dengan ukuran paling sedikit (30 x 30 x 30) cm atau disesuaikan dengan ukuran bibit yang akan ditanam dengan jarak lubang tanaman mengikuti jarak tanam.

Pengaturan arah larikan, pemasangan ajir, distribusi bibit dan pembuatan lubang tanaman, dilakukan sesuai ketentuan yang dituangkan dalam rancangan teknis.

5) Penanaman meliputi:

a) teknis penanaman antara lain cara penanaman, pola tanam, jumlah dan komposisi jenis tanaman yang ditetapkan dan dituangkan dalam rancangan teknis.

b) tahapan kegiatan penanaman, untuk menentukan perlu tidaknya penanaman diawali dengan menanam jenis tanaman perintis atau jenis tanaman cepat tumbuh (*fast growing species*) sebelum dilakukan pengkayaan dengan penanaman jenis vegetasi tetap, yaitu jenis tanaman berdaur panjang, tahapan kegiatan penanaman meliputi:

(1) tahap pertama dilakukan penanaman *cover crop* untuk pengendalian erosi dan sedimentasi.

(2) setelah tanaman *cover crop* tumbuh, pada lokasi tertentu seperti bekas bukaan tambang yang minim unsur hara maka perlu diawali prakondisi dengan menanam jenis tanaman perintis pionir atau jenis tanaman cepat tumbuh (*fast growing species*)

dengan tujuan agar penutupan lahan dan pengkayaan unsur hara tanah dapat dicapai dengan cepat.

- (3) selanjutnya setelah tanaman pionir berumur antara 2-3 tahun dilakukan pengkayaan melalui penanaman jenis-jenis berdaur panjang.
- (4) untuk lokasi yang kondisinya memungkinkan, dapat langsung dilakukan penanaman jenis-jenis tanaman berdaur panjang, yaitu jenis tumbuhan lokal yang sesuai dengan iklim dan kondisi tanah setempat.

c) pemilihan jenis tanaman

- (1) Pemilihan jenis tanaman dengan memperhatikan penggunaan lahan, status dan fungsi kawasan hutan, dengan ketentuan:
 - (a) untuk kawasan hutan lindung, jenis tanaman harus memenuhi persyaratan yakni memiliki daur panjang, perakaran dalam, evapotranspirasi rendah; menghasilkan kayu, getah, kulit, dan/atau buah, dan heterogeny.
 - (b) untuk kawasan hutan produksi, jenis tanaman harus memenuhi persyaratan yakni pertumbuhannya cepat, nilai komersialnya tinggi, mudah untuk memperoleh benih dan bibit yang berkualitas, disesuaikan dengan kebutuhan/permintaan pasar; dan/atau pada lokasi tapak terdapat mata air atau kondisi lahan bertopografi di atas 35% pemilihan jenis tanamannya disesuaikan dengan persyaratan untuk kawasan hutan lindung.
 - (c) untuk kawasan hutan yang dibebani perizinan berusaha pemanfaatan hutan, disesuaikan dengan jenis tanaman untuk pemanfaatan hutan tersebut.
- (2) Pemilihan jenis tanaman diarahkan pada jenis tumbuhan asli yaitu jenis tumbuhan lokal yang sesuai dengan iklim dan kondisi tanah setempat, ditujukan untuk mempertahankan kondisi vegetasi awal dan/atau vegetasi asli dan kesuburan tanah.
- (3) Dalam rangka mempertahankan kondisi vegetasi awal dan/atau

vegetasi asli dan kesuburan tanah, maka dalam pemilihan spesies atau jenis tanaman harus mempertimbangkan:

- (a) spesies atau jenis tanaman yang tumbuh secara alamiah di lokasi reklamasi agar pengelompokan dan pertumbuhannya dapat diidentifikasi.
- (b) tanah dan kondisi drainase di mana species lokal yang berbeda dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lokasi bekas areal terganggu.
- (c) jenis tanaman yang dapat menghasilkan biji dan dapat memperbanyak diri secara alami.
- (d) jenis tanaman yang bernilai ekonomi/komersil dapat digunakan dengan mempertimbangkan peruntukan lahannya sesuai rencana umum tata ruang atau tata guna hutan.
- (e) pertimbangan persyaratan habitat, di mana kemungkinan kembalinya satwa liar ke daerah tersebut yang merupakan unsur penting dari penggunaan lahan pasca penambangan (*post mining land use*).
- (f) pertimbangan penanaman tumbuhan pangkas (*trubus*) karena sangat baik untuk memperbaiki kesuburan tanah.

d) Pemeliharaan tanaman

Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi:

- (1) pemeliharaan tanaman muda yang dilakukan sejak tahun berjalan atau tahun penanaman sampai tahun ketiga setelah penanaman.
- (2) pemeliharaan tanaman muda, meliputi kegiatan:
 - (a) penyiangan, merupakan kegiatan untuk membersihkan tumbuhan liar atau gulma yang mengganggu pertumbuhan tanaman.
 - (b) pendangiran, merupakan kegiatan untuk menggemburkan tanah agar tanaman tumbuh dengan baik.
 - (c) pemupukan, dimaksudkan untuk memacu pertumbuhan tanaman dan peningkatan riap.
 - (d) penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau rusak,

tidak sehat atau merana.

- (e) pemberantasan hama dan penyakit, dilakukan pada keadaan yang sangat mendesak, yang cenderung menggagalkan tanaman hasil reklamasi.

(3) Pemeliharaan lanjutan, dilakukan tahun ketiga setelah penanaman yang meliputi kegiatan:

- (a) pencegahan terhadap kebakaran hutan, dapat dilakukan melalui pembersihan lahan dari bahan mudah terbakar, memilih jenis tanaman yang tahan kebakaran dan memberikan penyuluhan tentang pencegahan kebakaran kepada masyarakat di sekitarnya.
- (b) pencegahan penggembalaan liar, dilakukan melalui penyuluhan, pemberian bibit makanan ternak, dan apabila dianggap perlu dapat dilakukan pembuatan pagar pengamanan.
- (c) pemangkasan, dimaksudkan untuk memberikan ruang tumbuh yang cukup untuk tanaman.
- (d) penjarangan, dimaksudkan untuk mengurangi persaingan tumbuh tanaman, menghilangkan tanaman dengan pertumbuhan yang tertekan, dan memberikan ruang tumbuh yang cukup bagi tanaman sisipan atau pengkayaan.
- (e) pemberantasan hama dan penyakit.

Reklamasi tambang adalah proses penting untuk memulihkan lahan yang telah digunakan untuk kegiatan penambangan. Memilih tanaman yang tepat adalah kunci keberhasilan proses ini. Berikut adalah tiga jenis tanaman revegetasi yang sering digunakan dalam reklamasi tambang:

1. Tanaman *Cover Crop*

Legum Cover Crop (LCC) sesuai dengan namanya, fungsi utama jenis tanaman ini adalah sebagai penutup lahan. Ditanam dengan teknik khusus untuk memperbaiki struktur tanah baik dari fisik, kimia, hingga biologi tanah. Contoh LCC, seperti *Calopogonium caeruleum*, *Mucuna bracteata*, *Centrosema pubescens*. Gambar bisa dilihat di bawah ini:

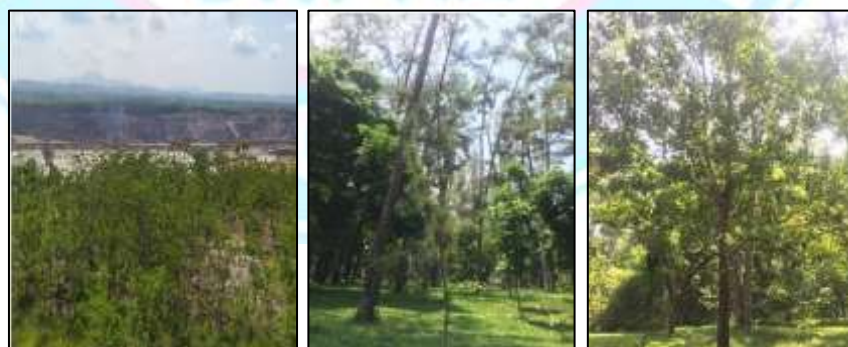


Sumber: Sugeng, Rahayu, 2024

Gambar 2. 3 Ilustrasi Tanaman *Cover Crop*

2. Tanaman *Fast Growing* atau tanaman pionir

Tanaman *fast growing* digunakan untuk cepat menutupi lahan, menstabilkan tanah, dan membentuk ekosistem awal. Kemampuan cepat tumbuhnya seperti jenis tanaman *fast growing* ini akan memicu vegetasi lain untuk tumbuh secara bersama karena kesuburan tanah meningkat dan pada akhirnya akan terbentuk ekosistem baru. Tanaman *fast growing* seperti pinus merkusii, trembesi, *Acacia Mangium* dan lain-lain. Tanaman pionir merupakan jenis vegetasi yang berperan utama pada tahap awal suksesi dalam kegiatan revegetasi lahan bekas tambang. Kondisi lahan pascatambang umumnya mengalami degradasi berat, seperti hilangnya lapisan tanah atas, rendahnya kandungan bahan organik, struktur tanah yang tidak stabil, serta tingginya potensi erosi. Gambar bisa dilihat di bawah ini:



Sumber: Adellia, 2025

Gambar 2. 4 Ilustrasi Tanaman *Fast Growing*

3. Tanaman Sisipan atau lokal

Tanaman sisipan digunakan untuk meningkatkan biodiversitas dan

menyediakan habitat bagi berbagai spesies. Tanaman ini tumbuh di sela-sela tanaman pokok reklamasi. Tujuannya untuk mempercepat terbentuknya ekosistem mikro, mencegah penyebaran debu, hingga mencegah erosi. Contohnya meranti merah, kayu putih, jati dan lain-lain. Setelah tahap awal revegetasi berhasil dan kondisi lahan relatif stabil, proses suksesi dilanjutkan ke tahap menengah dengan penanaman tanaman lokal. Tanaman lokal merupakan spesies asli atau endemik setempat yang memiliki kesesuaian ekologis dengan kondisi lingkungan sekitar. Menurut LHK, penggunaan tanaman lokal sangat dianjurkan dalam kegiatan rehabilitasi lahan karena berperan penting dalam mengembalikan karakteristik ekosistem alami serta meningkatkan keanekaragaman hayati (KLHK, 2023).

Pada tahap suksesi menengah, tanaman lokal berfungsi membentuk struktur vegetasi yang lebih kompleks melalui pembentukan strata tajuk. Tanaman pada tahap ini umumnya memiliki laju pertumbuhan sedang dan toleran terhadap naungan parsial yang dihasilkan oleh tanaman pionir.

Gambar bisa dilihat di bawah ini:



Sumber: Wikipedia ,2025

Gambar 2. 5 Ilustrasi Tanaman Sisipan

4. Jenis tanaman bernilai sosial dan ekonomi

Tahap suksesi lanjut dalam revegetasi lahan bekas tambang ditandai dengan penanaman tanaman bernilai sosial dan ekonomi. Tahap ini dilakukan ketika kondisi lahan dan ekosistem sudah relatif stabil, sehingga mampu mendukung pertumbuhan tanaman berumur panjang

dan bernilai guna bagi masyarakat. LHK menekankan bahwa rehabilitasi lahan tidak hanya bertujuan memulihkan fungsi ekologis, tetapi juga harus memberikan manfaat sosial dan ekonomi secara berkelanjutan bagi masyarakat sekitar (KLHK, 2023).

Tanaman bernilai sosial dan ekonomi berfungsi sebagai sumber penghidupan alternatif bagi masyarakat, baik melalui hasil kayu, buah, maupun hasil hutan bukan kayu. Integrasi tanaman bernilai ekonomi dalam kegiatan revegetasi sejalan dengan konsep pembangunan berkelanjutan dan pengelolaan lahan berbasis Masyarakat. contoh tanaman produktif jambu, durian, dan karot

2.2.4 Perawatan Lahan dan Perawatan Tanaman

Upaya pemeliharaan lahan yang telah direklamasi akan terus dilakukan dalam lima tahun kedepan pada area revegetasi hingga tanaman tumbuh subur dan menghijau sampai menutupi seluruh area yang direncanakan, termasuk pemantauan stabilitas lereng lahan yang telah direvegetasi. Upaya pemeliharaan tersebut meliputi:

a. Pemupukan tanaman

Pemupukan bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, pemberian pupuk ini sebaiknya tidak dilakukan pada musim hujan karenaberpotensi untuk menurunkan kualitas pupuk. Idealnya pemupukan dilakukan pada saat pergantian musim antara musim penghujan menjadi musim kemarau. Jenis pupuk yang diberikan umumnya terdiri dari; urea (45% N), SP36 (36% P₂O₅), dan KCL (50% K₂O). Dosis yang diberikan berbeda-beda sesuai dengan jenis tanah, untuk jenis tanah podsolik dan latosol

b. Penyulaman

Tidak seluruh tanaman yang ditanam dapat tumbuh dengan baik, untuk mengantisipasi hal ini maka perlu dilakukan penyulaman. Umumnya penyulaman dilakukan bersamaan dengan penyiapan bibit untuk penanaman agar diperoleh keseragaman bibit. Penyulaman dapat dilakukan pada saat tanaman memasuki usia 1-2 tahun. Kegiatan ini biasanya dilakukan pada kondisi cuaca yang baik dan tidak dalam keadaanpanas terik.

c. Penyiangan

Penyiangan dapat dilakukan dengan cara manual maupun kimia. Cara manual biasanya dilakukan dengan menggunakan alat berupa cangkul, umumnya kegiatan ini dilakukan 2 kali dalam satu tahun. Sedangkan cara kimia gulma dapat diberantas menggunakan herbisida. Pemilihan herbisida ditentukan oleh beberapa faktor sebagai berikut:

1. Jenis, sifat, penyebaran gulma, kerapatan tumbuh, daya perkembangan, dan tingkat toleransi dari gulma
 2. Keadaan pelarut untuk herbisida mudah diperoleh dan bebas dari sifat asam maupun alkali
 3. Sifat selektif herbisida untuk membunuh jenis gulma
 4. Sinar, mikroorganisme, air, tanah, dan suhu
 5. Besarnya dosis dan kaitannya dengan biaya
 6. Cara kerja; kontak, sistemik, atau terserap oleh akar
- d. Pemantauan tumbuh tanaman

Pemantauan ini merupakan masalah penting dalam proses penanaman tanaman. Dalam kegiatan pemantauan tumbuh akan diketahui apakah tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik pada lahan yang telah ditentukan, hal ini dapat membantu dalam menentukan langkah selanjutnya untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Pemantauan tumbuh tanaman ini umumnya dilakukan dengan cara mengamati tinggi tanaman dan diameter batang tanaman. Kegiatan pemantauan tumbuh tanaman dapat dilakukan minimal satu kali dalam satu tahun.

- e. Pemberantasan hama dan penyakit tanaman

Kerusakan dan kematian tanaman merupakan masalah penting pada kegiatan penanaman. Salah satu penyebabnya adalah gangguan hama penyakit, gulma, atau gangguan fisik maupun kimia. Berikut beberapa hal yang dapat menyebabkan kematian tanaman.

1. Gangguan hama

- a) Rayap

Rayap dapat menyebabkan bagian ujung tanaman rusak dan terlihat bekas gerakan, sedangkan bagian dalam batang terlihat lubang besar. Untuk

mengatasinya dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu; rayap dapat dikendalikan dengan dipancing atau diumpan agar keluar dengan menggunakan sungkai dan ubi kayu. Sedangkan secara kimia, rayap dapat dibunuh dengan insektisida seperti Furadan 3G, Agrolene 26WP 0,2%, atau lindamul 250 EC 0,2%.

b) Kumbang

Kumbang dapat mengakibatkan tanaman menjadi layu, berwarna kuning, bahkan mati akibat tidak berakar lagi. Untuk menanggulangi hal tersebut dapat dilakukan dengan cara mekanis, yaitu mengumpulkan dan membunuh kumbang tersebut agar tidak bisa berkembang biak sedangkan secara kimia, area tanaman disemprotkan dengan Endosulfan 0,1% atau dengan cara lain ditaburkan Furadan 3G, atau Basudin 10G di sekitar batang.

c) Kutu tanaman

Kutu tanaman dapat menyebabkan bagian pucuk batang dan daun muda berwarna kuning, mengering dan akhirnya mati. Penanganan yang dilakukan dapat dengan cara mekanis, dimana kutu-kutu diambil dan dibuang dari bagian tanaman yang diserang, dijaga jangan sampai ada bagian dari tanaman rusak karenanya. Secara biologis, dikebun dilepaskan musuh alami untuk mengendalikan kutu tersebut misalnya *Eublema sp*, *Anysis sp*, *Scymnus sp*, dan *Coccinella sp*. Sedangkan secara kimia dibasmi dengan insektisida.

d) Tungau

Keberadaan tungau membuat daun tanaman berbentuk tidak normal, kerdil, menguning, dan akhirnya gugur. Gejala ini muncul pada saat musim kemarau. Untuk mengatasi hal ini dilakukan dengan cara kimia, diberantas dengan akarsida yang dianjurkan seperti Thiodan 35 EC 0,15%, Kelthane MF 0,2%, Morestan 25WP 0,2%, Moracide 40EC 0,2%, atau Folidol 0,06%.

2. Gangguan penyakit

Penyakit sering menimbulkan kerugian yang cukup berarti dalam tanaman, diantaranya penyakit yang sering dijumpai pada tanaman

adalah jamur. Pengendalian dan pencegahan penyakit akibat jamur dapat dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut:

- a) Menanam bibit sehat dan dari klon resisten
- b) Pemupukan lengkap dan seimbang (makro-mikro) dengan jenis pupuk, dosis dan waktu yang tepat
- c) Taburkan Natural Glio sebelum atau pada saat tanam sanitasi kebun
- d) Pemangkasan tanaman penutup yang terlalu lebat
- e) Bagian yang terserang segera dimusnahkan

3. Jadwal Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman Revegetasi

Berdasarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 344.K/MB.01/MEM.B/2025 tentang Pedoman Teknis Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara, kegiatan revegetasi merupakan bagian penting dalam pelaksanaan reklamasi lahan bekas tambang. Setelah kegiatan penanaman dilakukan, diperlukan pemeliharaan dan pemantauan secara berkala untuk mendukung keberhasilan pertumbuhan tanaman dan memastikan pelaksanaan reklamasi berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

- a) Penanaman: dilakukan pada awal musim hujan agar ketersediaan air cukup untuk pertumbuhan bibit.
- b) Minimal pemeliharaan: 3 tahun pertama setelah penanaman.
- c) Tahun ke-1: pemeliharaan paling intensif, meliputi penyulaman, penyiraman bila diperlukan, penyiangan, pemupukan, dan pengendalian hama/penyakit.
- d) Tahun ke-2: pemeliharaan dan penyulaman tanaman yang mati.
- e) Tahun ke-3: pemeliharaan lanjutan dan evaluasi keberhasilan pertumbuhan tanaman.

2.2.5 Pengumpulan data tanaman dan Evaluasi Keberhasilan Revegetasi

Evaluasi keberhasilan revegetasi dilakukan melalui parameter kuantitatif dan kualitatif seperti tingkat kelangsungan hidup tanaman, pertumbuhan tinggi dan diameter batang, serta tutupan vegetasi. Selain itu, parameter biologis seperti peningkatan biodiversitas mikroorganisme dan fauna tanah juga

digunakan sebagai indikator pemulihan ekosistem. Menurut Pietrzykowski (2019), evaluasi yang sistematis diperlukan untuk menentukan efektivitas spesies tanaman dan strategi pengelolaan lahan bekas tambang.

Menurut (Rusdiana, 2019:126) semua tanaman yang ada di dalam plot dengan ukuran secara umum 40 m x 25 m diukur untuk mendapatkan data tanaman. Data yang dikumpulkan meliputi tinggi, diameter batang, diameter tajuk, dan kesehatan tanaman. Pengukuran diameter batang dilakukan pada titik 15 cm dari pangkal batang menggunakan caliper manual, pengukuran diameter tajuk tanaman dilakukan dengan mengukur tajuk terpanjang dan terlebar menggunakan meteran, sedangkan pengukuran tinggi dilakukan dengan menggunakan meteran dan walking stick. Pengamatan terhadap kondisi fisik tanaman juga dilakukan untuk mengetahui status kesehatan tanaman revegetasi.

1. Diameter Batang dan Tinggi Tanaman

Menurut (Rusdiana, 2019:126), persamaan berikut dapat digunakan untuk menentukan tinggi dan diameter rata-rata tanaman:

$$d = \sum_{i=1}^n di / n \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

$$t = \sum_{i=1}^m ti / n \quad \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

d = rata-rata diameter batang (cm)

t = rata-rata tinggi (cm)

di = diameter pohon ke-i

ti = tinggi pohon ke-i

n = jumlah pohon yang diukur

2. Persentase Tumbuh Tanaman

Persamaan berikut dapat digunakan untuk menentukan nilai persentase tanaman yang sedang tumbuh dan persentase rata-rata pertumbuhan tanaman (Rusdiana, 2019:126):

$$T = \frac{\sum hi}{\sum NI} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2.3)$$

$$R = \sum_{i=1}^n T / n \quad \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

T = persen tumbuh tanaman (%)

h_i = jumlah tanaman yang hidup plot ke- i

N_i = jumlah tanaman yang ditanam plot ke- i

R : rata-rata persentase tumbuh tanaman (%)

n : jumlah seluruh plot

3. Persentase Kesehatan Tanaman

Menurut (Rusdiana, 2019:126) dapat digunakan untuk menghitung nilai persentase kesehatan tanaman dan persentase rata-rata tanaman sehat:

$$K = \frac{\sum r_i}{\sum h_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2.5)$$

$$P = \sum_{i=1}^n k/n \quad \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan:

K = persentase kesehatan tanaman (%)

r_i = jumlah tanaman sehat plot ke- i

h_i = jumlah tanaman yang hidup plot ke- i

P = rata-rata persentase kesehatan tanaman (%)

4. Diameter Tajuk

Menurut (Rusdiana, 2019:126) persamaan untuk menghitung diameter tajuk tanaman yaitu sebagai berikut:

$$dt = \frac{tp + tl}{2} \quad \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan:

dt = diameter tajuk (cm)

tp = tajuk terpanjang (cm)

tl = tajuk terlebar (cm)

5. Jumlah Tanaman per Hektar

Jumlah tanaman untuk setiap petak ukur dihitung dengan membandingkan jumlah tanaman yang ada pada petak ukur dengan rencana jumlah tanaman yang seharusnya ada di dalam petak ukir yang dinilai. Menurut Surat Edaran Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SE.1/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2024, jumlah tanaman per hektar harus minimal 625 batang tanaman

dengan jarak tanam maksimal 4m x 4m. Jumlah tanaman yang mati dan hidup dicatat pada setiap petak ukur saat pengukuran dilakukan. Jumlah tanaman per hektar digolongkan ke dalam lima katagori dan dilakukan penilaian menggunakan sistem skor seperti berikut.

- a. ≥ 625 pohon per hektar diberi sekor 5
- b. Antara 551-642 pohon perhektar diberi sekor 4
- c. Antara 476-550 pohon per hektar diberi sekor 3
- d. Antara 400-475 pohon per hektar diberi skor 2
- e. < 400 pohon per hektar diberi sekor 1

(Surat Edaran Menteri LHK Nomor SE.1/MENLHK/KUM.1/1/2024)

2.2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Revegetasi

Faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan revegetasi lahan bekas tambang dapat dikelompokkan menjadi beberapa aspek utama, baik secara teknis, ekologis, maupun manajerial, sebagaimana dijelaskan dalam Keputusan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor: 344.K/MB.01/MEM.B/2025 dan hasil penelitian terkini:

1. Kondisi Fisik dan Kimia Tanah

Kondisi tanah bekas tambang umumnya miskin hara, bersifat asam, dan memiliki struktur yang padat. Kandungan bahan organik, dengan pH tanah 6 serta ketersediaan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium sangat menentukan kemampuan tanaman untuk tumbuh dan bertahan hidup. Penambahan *topsoil*, pupuk organik, dan amelioran diperlukan untuk memperbaiki kualitas tanah agar mendukung pertumbuhan vegetasi.

2. Pemilihan Jenis Tanaman

Pemilihan jenis tanaman harus mempertimbangkan kesesuaian dengan kondisi iklim, jenis tanah, serta tingkat kerusakan lahan. Tanaman lokal, cepat tumbuh, dan penutup tanah seperti *Calopogonium caeruleum*, *Mucuna bracteata*, dan *Centrosema pubescens* umumnya digunakan pada tahap awal untuk mempercepat pemulihan tanah dan mengendalikan erosi.

3. Teknik Penanaman dan Pemeliharaan

Metode penanaman yang tepat seperti pengaturan jarak tanam, kedalaman lubang tanam, dan penggunaan pupuk awal berperan penting dalam meningkatkan daya hidup tanaman. Pemeliharaan yang rutin, termasuk penyulaman tanaman mati, pemangkasan, pemupukan ulang, dan pengendalian gulma, juga menjadi faktor penentu keberhasilan.

4. Pengendalian Erosi dan Drainase

Pengelolaan air permukaan melalui pembuatan teras, saluran drainase, serta vegetasi pengendali erosi membantu menjaga stabilitas tanah dan mencegah kehilangan lapisan subur akibat limpasan air hujan.

5. Faktor Iklim dan Curah Hujan

Kelembaban udara, intensitas cahaya, dan curah hujan memengaruhi proses fotosintesis serta ketersediaan air bagi tanaman. Revegetasi di daerah kering atau beriklim ekstrem memerlukan pemilihan tanaman tahan kekeringan dan pengaturan waktu tanam yang tepat.

6. Pengawasan dan Evaluasi

Keberhasilan revegetasi tidak hanya dilihat dari pertumbuhan tanaman, tetapi juga dari kepatuhan terhadap regulasi. Pengawasan oleh Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara (DJMB) dilakukan melalui pelaporan berkala dan evaluasi indikator keberhasilan yang meliputi persentase hidup tanaman, tingkat tutupan lahan, dan peningkatan fungsi ekologis.

7. Keterlibatan Sosial dan Manajemen Kelembagaan

Partisipasi masyarakat lokal serta koordinasi antara perusahaan tambang, pemerintah daerah, dan lembaga pengawas berperan dalam menjaga keberlanjutan program revegetasi. Kegiatan berbasis masyarakat juga membantu memastikan pemeliharaan tanaman dalam jangka panjang.

Keberhasilan revegetasi pada lahan bekas tambang sangat ditentukan oleh kombinasi faktor biofisik, teknis, dan kelembagaan. Upaya pemulihan lahan tidak hanya bergantung pada penanaman vegetasi, tetapi juga pada

kualitas tanah, pemilihan spesies yang tepat, teknik pelaksanaan, serta pengawasan dan kepatuhan terhadap regulasi pemerintah sebagaimana diatur dalam Lampiran II Keputusan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor: 344.K/MB.01/MEM.B/2025.

2.2.7 Perbandingan Jarak Tanam Pada Penelitian Acuan

Se.1/Menlhk/Setjen/Kum.1/1/2024

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan perhitungan kebutuhan tanaman, dilakukan perbandingan jarak tanam untuk mengetahui jumlah tanaman yang dapat ditanam dalam luasan satu hektar. Perbandingan ini dilakukan untuk melihat perbedaan jumlah tanaman berdasarkan variasi jarak tanam yang digunakan serta sebagai bahan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan revegetasi pada lahan bekas tambang. Hasil perbandingan jarak tanam dan perkiraan jumlah tanaman per hektar dapat dilihat pada Tabel di bawah ini:

Tabel 2. 2 Perbandingan Jarak Tanam

No.	Jarak Tanam	Luas Efektif per Tanaman	Perkiraan Jumlah Tanaman/Ha	Keterangan
1	4 m × 4 m	16 m ²	625 batang/ha	Jarak tanam acuan yang dapat digunakan sebagai pembanding
2	4 m × 6 m	24 m ²	±417 batang/ha	Lebih renggang
3	4 m × 3 m	12 m ²	±833 batang/ha	Lebih rapat
4	4 m × 4 m	16 m ²	625 batang/ha	Jarak tanam penelitian/lapangan jika menggunakan 4 × 4 m

Sumber: Penulis, 2026

Berdasarkan perbandingan jarak tanam, penggunaan jarak tanam 4 × 4 m menghasilkan kebutuhan tanaman secara teoritis sebanyak 625 batang per hektar. Jarak tanam tersebut lebih rapat dibandingkan jarak tanam 4 × 6 m yang menghasilkan sekitar 417 batang per hektar, tetapi lebih renggang dibandingkan jarak tanam 4 × 3 m yang menghasilkan sekitar 833 batang per hektar. Dalam evaluasi kegiatan revegetasi, jarak tanam perlu disesuaikan dengan kondisi lahan, jenis tanaman, tujuan revegetasi, serta rencana reklamasi yang telah ditetapkan. Jarak tanam juga menjadi salah satu data penting dalam evaluasi pelaksanaan penanaman dan keberhasilan revegetasi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada area reklamasi lahan bekas tambang batubara di PT Batubara Lahat Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian dilakukan selama 2 bulan, mulai dari tanggal 03 maret sampai 03 mei 2026.. Jadwal kegiatan penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan ke, Minggu ke							
		1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Observasi ke lapangan	■	■	■					
2.	Pengambilan data		■	■	■				
3.	Pengolahan data			■	■	■	■	■	■
4.	Analisis data				■	■	■	■	■
5.	Bimbingan						■	■	■
6.	Penyusunan laporan tugas akhir							■	■

Sumber: Penulis (2026).

3.2 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan evaluatif. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual revegetasi pada lahan reklamasi bekas tambang batubara, sedangkan pendekatan evaluatif digunakan untuk menilai tingkat keberhasilan reklamasi berdasarkan parameter pertumbuhan tanaman dan kondisi lahan.

Penelitian difokuskan pada evaluasi keberhasilan revegetasi serta identifikasi faktor penyebab kegagalan reklamasi yang terjadi akibat tanaman tertimbun material *overburden* .

3.3 Tahapan Penelitian

Metode yang penulis gunakan untuk mengambil data yang dibutuhkan untuk keperluan penyelesaian laporan tugas akhir ini :

1. Observasi lapangan

Kegiatan yang berupa kunjungan dan pengamatan langsung. Tujuan dari observasi langsung untuk mengumpulkan data yang terkait dengan penelitian Tugas Akhir. Data dapat berupa data primer dan data sekunder.

2. Pengambilan Data Penelitian

Data penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini terdiri dari data primer yang diperoleh langsung dari lapangan, dan data sekunder yang diperoleh dari studi literatur dan wawancara karyawan di PT Batubara Lahat.

- a. Data Primer

Data Primer diperoleh melalui pengamatan langsung dilapangan dan wawancara terhadap karyawan yang terlibat langsung dengan kegiatan revegetasi, Adapun pengamatan dilakukan dilapangan untuk mendapatkan hasil penelitian yang faktual dan cermat mengenai revegetasi lahan pasca tambang pada PT Batubara Lahat. Agenda data tersebut meliputi dari:

- 1). Luas area penanaman
- 2). Jarak tanaman
- 3). Jumlah tanaman aktual dilapangan
- 4). Jenis tanaman yang di tanam pada daerah reklamasi
- 5). Kesehatan tanaman (tinggi tanaman, diameter pohon, warna daun dan penyakit dan gulma)

- b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber yaitu studi literatur, jurnal, makalah, laporan penelitian sebelumnya, Kemudian data sekunder juga didapat dari perusahaan tempat penelitian di PT Batubara Lahat

- 1). Data curah hujan
- 2). Data sejarah perusahaan

- 3). Data iklim daerah
- 4). Peta topografi
- 5). Peta reklamasi
- 6). Peta geologi
- 7) ph tanah

3. Pengolahan data

Pengolahan data dapat dilakukan dengan mereview secara mendalam setiap data yang didapat. Pengolahan data dilakukan untuk mengidentifikasi jenis tanaman, tinggi tanaman, dan diameter tanaman yang ada di lokasi penelitian. Pengolahan data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan data pertumbuhan tanaman dengan data yang ditemukan sesuai di lapangan.

4. Analisis data

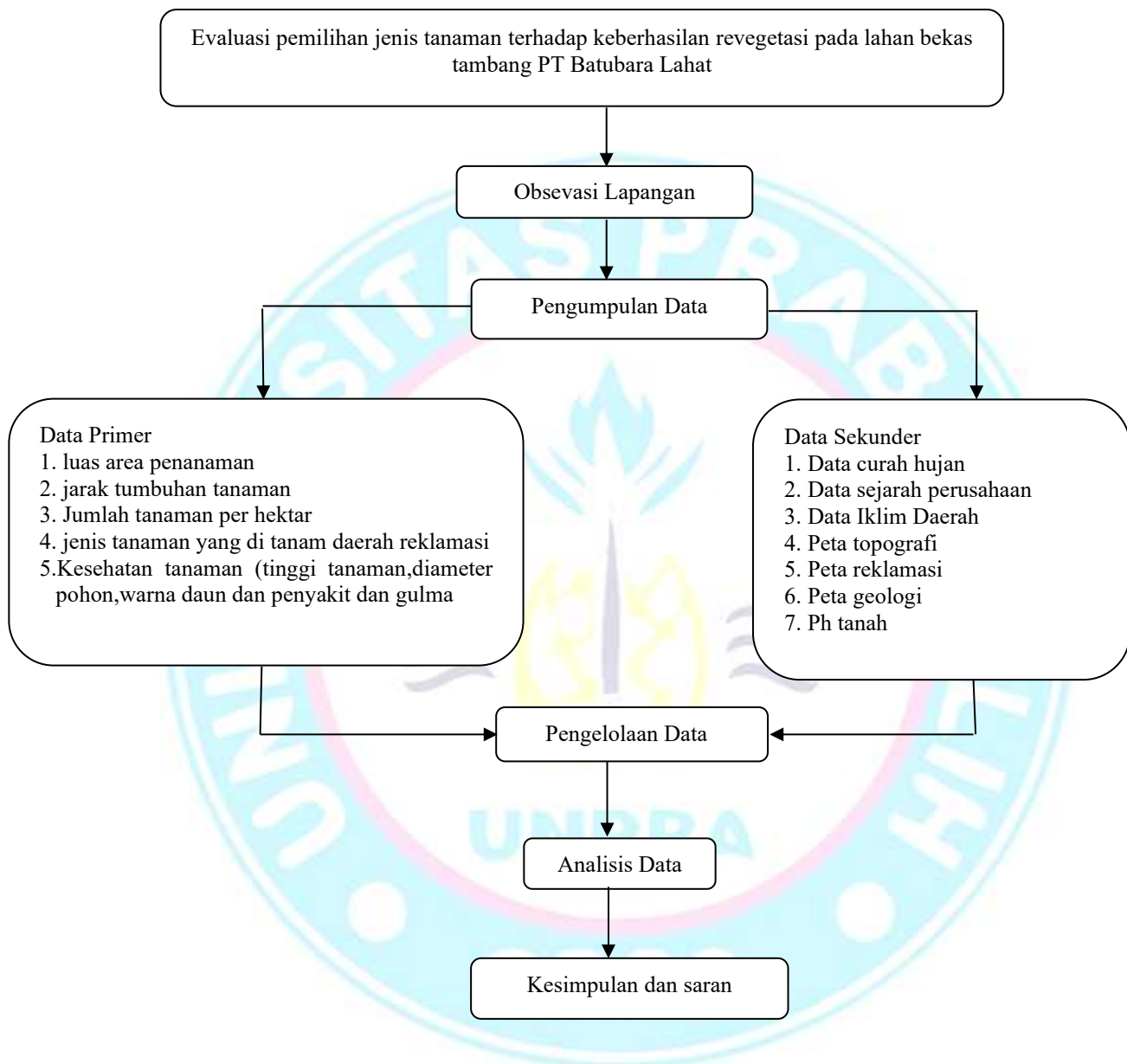
Data yang didapatkan dari hasil pengamatan selama dilapangan akan dilakukan pengolahan data berupa perhitungan dengan menggunakan persamaan rumus-rumus yang terkait. Hasil pengolahan data dianalisis dengan membandingkan nilai yang didapat nilai regulasi yang digunakan Kepmen Nomor 344.K/MB.01/MEM.B/2025 atau dapat menggunakan Surat Edaran Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SE.1/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2024.

5. kesimpulan

Hasil penelitian akan menunjukan bahwa jenis tanaman dan tingkat keberhasilan tanaman pada kegiatan revegetasi dan reklamasi lahan bekas tambang dapat meningkatkan ekologi lahan melalui kelangsungan hidup tanaman, pertumbuhan yang stabil dan peningkatan yang optimal

3.4 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir dari kegiatan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan tahapan dari penelitian di bawah ini.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Jenis Tanaman

Identifikasi jenis tanaman dilakukan untuk mengetahui jenis vegetasi yang digunakan dalam kegiatan reklamasi pada lahan bekas tambang batubara. Pemilihan jenis tanaman pada kegiatan reklamasi disesuaikan dengan kondisi lahan, tingkat kesuburan tanah, serta kemampuan adaptasi tanaman terhadap lingkungan bekas tambang. Berdasarkan pengamatan dilapangan terdapat berbagai jenis tanaman yang digunakan pada kegiatan reklamasi terdiri dari tanaman penutup tanah (*Legume Cover Crop/LCC*), tanaman *fast growing*, dan tanaman sisipan. Penggunaan kombinasi tanaman tersebut bertujuan untuk mempercepat pemulihan kondisi lahan, mengurangi erosi, serta meningkatkan keberhasilan revegetasi.

4.4.1 Tanaman LCC (*Legum Cover Crop*)

Tanaman LCC (*Legume Cover Crop*) merupakan tanaman penutup tanah yang digunakan dalam kegiatan reklamasi untuk membantu memperbaiki kondisi fisik, kimia, dan biologis tanah pada lahan bekas tambang. Penggunaan tanaman LCC sangat penting dalam kegiatan revegetasi karena lahan bekas tambang umumnya memiliki kondisi tanah yang kurang stabil, miskin unsur hara, serta rentan terhadap erosi dan limpasan air permukaan. Pada kegiatan reklamasi tahun 2023, jenis tanaman LCC yang digunakan di lahan reklamasi di PT Batubara lahat (BL) adalah *Calopogonium mucunoides*. Tanaman ini termasuk jenis kacang-kacangan yang memiliki kemampuan tumbuh cukup cepat dan mampu menutupi permukaan tanah dengan baik. Selain itu, *Calopogonium mucunoides* Kacang jawa dapat tumbuh mulai dari daerah pantai hingga ketinggian ± 2.000 Meter Diatas Permukaan Laut (mdpl) dan dapat beradaptasi dengan baik dikondisi ekologi yang beragam dan akan hidup secara optimal pada ketinggian 300 mdpl-1.500 mdpl. Kacang ini cocok pada iklim tropis lembab dengan curah hujan tahunan lebih dari 1.250 mm.

Selain itu, pertumbuhan tanaman yang cepat dan menjalar memungkinkan permukaan tanah tertutup secara merata, sehingga dapat mengurangi risiko erosi akibat aliran permukaan maupun pukulan air hujan. Penutupan lahan yang rapat juga berfungsi menekan pertumbuhan gulma, menjaga kelembapan tanah dengan mengurangi penguapan, serta meningkatkan kandungan bahan organik melalui proses pelapukan daun dan batang yang gugur. Kondisi tersebut secara bertahap dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, serta menciptakan lingkungan yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman utama pada lahan reklamasi.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, tanaman *Calopogonium mucunoides* menunjukkan pertumbuhan cukup baik pada area yang tidak tertimbun material *overburden* (OB), namun pada area yang terdampak timbunan material pertumbuhan tanaman mengalami hambatan dan tidak berkembang secara optimal.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 4. 1 Tanaman LCC *Calopogonium mucunoides* (CM)

4.4.2 Tanaman *Fast Growing*

Tanaman *fast growing* merupakan jenis tanaman yang memiliki pertumbuhan cepat dan kemampuan adaptasi tinggi terhadap kondisi lahan marginal. Tanaman ini digunakan untuk mempercepat pembentukan tutupan vegetasi sehingga lahan reklamasi dapat lebih cepat stabil dan terlindungi dari

erosi.

Jenis tanaman *fast growing* yang digunakan PT Batubara lahat pada kegiatan reklamasi tahun 2023 di peroleh data meliputi Sengon (*Falcataria moluccana*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Ekaliptus (*Eucalyptus*). Tanaman sengon dipilih karena memiliki pertumbuhan tinggi yang cepat serta mampu beradaptasi pada kondisi tanah yang kurang subur. Mahoni digunakan sebagai tanaman pelindung dan konservasi karena memiliki sistem perakaran yang cukup baik untuk membantu menstabilkan tanah. Sementara itu, ekaliptus dipilih karena mampu tumbuh pada kondisi lahan yang kering dan memiliki daya tahan cukup baik terhadap kondisi lingkungan ekstrem.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 4. 2 Tanaman *Fast Growing* Sengon

4.4.3 Tanaman Sisipan

Tanaman sisipan merupakan tanaman tambahan yang ditanam di antara tanaman pokok pada area reklamasi. Penanaman tanaman sisipan bertujuan untuk meningkatkan keanekaragaman vegetasi serta memberikan manfaat ekologis dan ekonomis bagi masyarakat sekitar. Jenis tanaman sisipan yang digunakan pada tahun 2023 di PT Batubara lahat meliputi, Mangga, Rambutan, Durian, Jambu biji, Karet. Pemilihan tanaman buah dan Perkebunan dipilih karena memiliki nilai ekonomi yang dapat dimanfaatkan dalam jangka panjang. Selain itu, tanaman sisipan juga diharapkan dapat membantu memperbaiki kondisi ekosistem pada area reklamasi.

Pada penelitian ini ditemukan lahan reklamasi bekas tambang batubara seluas 5 hektar yang telah direvegetasi pada tahun 2023, Penataan lahan telah dilakukan melalui kegiatan penimbunan kembali, perataan permukaan lahan, penebaran top soil, pembangunan drainase, dan penanaman vegetasi. Tanaman utama yang digunakan adalah berbagai jenis tanaman pionir, sedangkan tanaman penutup tanah menggunakan *Calopogonium mucunoides*.

Pada akhirnya lahan yang sudah di buat pada tahun 2023 oleh PT Batubara Lahat Tahun 2023 mengalami gangguan akibat masuknya material overburden dari aktivitas operasional tambang sehingga menyebabkan banyak tanaman mati. dan tempat tersebut dialihkan fungsi menjadi fasilitas penunjang atau *redistrap* berupa lahan parkir unit tambang.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 4. 3 Tempat Parkir Alat

4.4.4 Identifikasi Pertumbuhan Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan pada area reklamasi yang di tertimbun material *overburden* (OB), kondisi pertumbuhan tanaman mengalami penurunan yang signifikan. Banyak tanaman mengalami kerusakan fisik akibat tertutup material tanah batuan. Berdasarkan hasil pengamatan di peroleh data berikut:

Tabel 4. 1 Rata-rata Identifikasi Pertumbuhan Diameter Tanaman

Petak ke-	Jenis tanaman	Diameter (cm)
1	Sengon	0
2	Mangga	0

Petak ke-	Jenis tanaman	Diameter (cm)
	Mahoni	0
3	Karet	0
4	Durian	0
5	Ekaliptus	0
	Jambu biji	0

Sumber: Penulis, 2026

4.2 Evaluasi Tingkat Keberhasilan Hidup Tanaman

Evaluasi tingkat keberhasilan reklamasi dilakukan menggunakan parameter *survival rate* atau persentase hidup tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan di area reklamasi PT Batubara Lahat, evaluasi keberhasilan revegetasi dilakukan dengan merujuk pada standar penilaian dalam Surat Edaran Menteri LHK Nomor SE.1/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2024. Penilaian difokuskan pada tiga kriteria utama, yaitu persentase tumbuh tanaman, jumlah tanaman perhektar, dan kesehatan tanaman, persentase tumbuh tanaman

Tingkat keberhasilan hidup vegetasi ditentukan melalui perbandingan antara jumlah individu tanaman yang mampu bertahan hidup dengan total populasi yang ditanam. Nilai persentase tumbuh menjadi faktor utama dalam tingkat keberhasilan revegetasi dilahan bekas tambang. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa rata-rata persentase tumbuh tanaman pada area reklamasi tambang PT Batubara Lahat Tahun tanam 2023 adalah 0 %.

Pertumbuhan tanaman pada kegiatan revegtasi di PT Batubara Lahat Tahun tanam 2023 dapat dikategorikan jelek karena memiliki persentase tumbuh tanaman 0% sesuai dengan Surat Edaran Menteri LHK Nomor SE.1/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2024. Rekapitulasi persentase tumbuh tanaman dan rata-rata persentase tumbuh tanaman dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 2 Rata-rata Persentase Tumbuh Tanaman Pada Area Reklamasi PT Batubara Lahat Tahun 2023.

Petak Ke-	Luas Petak Pengamatan	Jarak Tanam	Pohon ditanam	Pohon Tumbuh	Persentase Tumbuh %
1	400 m	4 x 6	16	0	0 %
2	400 m	4 x 6	16	0	0 %

Petak Ke-	Luas Petak Pengamatan	Jarak Tanam	Pohon ditanam	Pohon Tumbuh	Persentase Tumbuh %
3	400 m	4 x 6	16	0	0 %
4	400 m	4 x 6	16	0	0 %
5	400 m	4 x 6	16	0	0 %
Rata-rata					0 %

Sumber: Penulis, 2026

Berdasarkan tabel di atas bisa dilihat bahwa persentase tumbuh tanaman memiliki rata-rata 0% diakibatkan oleh tertimpa overburden dan perubahan dialih fungsikan menjadi fasilitas penunjang redistribusi menjadi lahan parkir unit tambang

4.2.1 Jumlah Tanaman Per Hektar

Jumlah tanaman per hektar ditetapkan sebanyak 416 tanaman per hektar dengan jarak tanam 4 x 6. Pada penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang ada disetiap petak ukur dengan luas 400 m² dan dengan jarak 4 x 6, minimal 16 tanaman. Untuk memperoleh jumlah tanaman per hektar, data jumlah tanaman hidup dari lima plot pengamatan dirata-ratakan, kemudian dikonversi menggunakan rumus luas satu hektar 10.000 m² dibagi luas satu plot 400 m². Berdasarkan perbandingan tersebut, nilai rata-rata tanaman per plot dikalikan dengan 25 guna mendapatkan data kerapatan tanaman per hektar. Hasil rekapitulasi jumlah tanaman per hektar dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 3 Jumlah Tanaman Per Plot di Area Reklamasi Tahun Tanam 2023

Tahun Tanam	Plot ke-	Jenis tanaman	Jumlah tanaman yang ditanam	Jumlah tanaman yang hidup
2023	1	Sengon	16	0
	2	Mangga	13	0
		mahoni	3	0
	3	Karet	16	0
	4	Durian	16	0
	5	Ekaliptus	16	0
		Jambu Biji	3	0

Sumber: Penulis, 2026

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah tanaman per hektar pada plot 1 adalah sebanyak 0 tanaman, pada plot 2 adalah sebanyak 0 tanaman, pada plot 3 adalah sebanyak 0 tanaman, pada plot 4 adalah sebanyak 0 tanaman, pada plot 5 adalah sebanyak 0 tanaman. Rata-rata jumlah tanaman per hektar adalah sebanyak 0 tanaman. Jumlah tanaman per hektar yang didapatkan masih belum mencapai 416 tanaman sehingga masih dikategorikan jelek, sesuai dengan Surat Edaran LHK No 1/2024. Jumlah tanaman per hektar tidak mencapai target dikarenakan banyak tanaman yang mati dan tidak dilakukan penyulaman atau mengganti tanaman yang mati dan tempatnya di alih fungsikan atau redistribusi menjadi fasilitas penunjang menjadi lahan parkir untuk kendaraan tambang.

4.2.2 Kesehatan Tanaman

Kesehatan tanaman adalah kemampuan tanaman untuk hidup dan berkembang dengan baik terhadap kondisi lahan, gangguan hama dan penyakit. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan persentase kesehatan pada plot 1 sebesar 0 %, pada plot 2 sebesar 0 %, pada plot 3 sebesar 0 %, pada plot 4 sebesar 0 %, dan pada plot 5 sebesar 0 %.

Rata-rata persentase kesehatan ke lima plot didapatkan dengan cara membagi jumlah persentase seluruh plot dengan total jumlah plot. Pada pengamatan ini didapatkan rata-rata persentase kesehatan tanaman sebesar 0 % . dengan kesehatan tanaman memiliki persentase sebesar 0 % dapat dikategorikan bahwa pada area revegetasi tambang PT Batu Bara Lahat tahun tanam 2023 memiliki Kesehatan tidak baik. Hasil pengamatan persentase kesehatan tanaman di area revegetasi PT Batubara Lahat tahun tanam 2023 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 4 Rata-rata Persentase Kesehatan Tanaman Area Revegetasi PT Batubara Lahat Tahun Tanam 2023

Plot ke-	Jenis Tanaman	Jumlah Tanaman Hidup	Jumlah Tanaman Sehat	Persentase Kesehatan Tanaman %
1	Sengon	0	0	0 %

Plot ke-	Jenis Tanaman	Jumlah Tanaman Hidup	Jumlah Tanaman Sehat	Persentase Kesehatan Tanaman %
2	Mangga	0	0	0 %
	Mahoni	0		
3	Karet	0	0	0 %
4	Durian	0	0	0 %
5	Ekaliptus	0	0	0 %
	Jambu biji	0		
Rata-rata				0%

Sumber: Penulis, 2026

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa persentase kesehatan tanaman pada semua plot mengalami kematian sebesar 0 % diakibatkan tertimpa overburden (OB) dan dialih fungsikan menjadi fasilitas penunjang redistrep menjadi lahan parkir unit tambang

4.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Hidup Tanaman pada Lahan Reklamasi

4.3.1 Tertimpa *Overburden*

Keberhasilan hidup tanaman (*survival rate*) pada lahan reklamasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan prinsip revegetasi lahan bekas tambang, faktor-faktor tersebut yaitu:

Material *overburden* yang masuk ke area reklamasi dapat menutupi tanaman, merusak akar, dan mengubah kondisi tanah sehingga menyebabkan kematian tanaman.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, faktor utama penyebab kegagalan reklamasi pada tahun 2023 adalah tertimbunnya area revegetasi oleh material *overburden* (OB). dan lahan tersebut dialih fungsikan menjadi tempat parkir unit tambang.

4.3.2 Kondisi Pemeliharaan Tanaman Pada Area Pembibitan

Berdasarkan pengamatan di lapangan pada area revegetasi lahan bekas tambang, terlihat kondisi tanaman yang tumbuh bersama dengan vegetasi bawah berupa rumput dan gulma yang cukup lebat. Pada lokasi tersebut,

beberapa tanaman revegetasi telah menunjukkan pertumbuhan dengan adanya perkembangan. Namun, di sekitar tanaman juga ditemukan vegetasi liar yang tumbuh cukup rapat dan berpotensi menimbulkan persaingan dengan tanaman utama. Keberadaan gulma dan rumput yang tidak dikendalikan dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman revegetasi karena terjadi kompetisi dalam memperoleh air, unsur hara, cahaya matahari, serta ruang tumbuh.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pemeliharaan merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung keberhasilan revegetasi pada lahan bekas tambang. Pemeliharaan tanaman perlu dilakukan secara berkala melalui kegiatan penyiangan untuk mengurangi pertumbuhan gulma di sekitar tanaman. Selain penyiangan, pemeliharaan dapat mencakup penyulaman terhadap tanaman yang mati, pemupukan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara, serta pengendalian hama dan penyakit apabila ditemukan gangguan pada tanaman. Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara rutin diharapkan dapat memberikan kondisi lingkungan yang lebih baik bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang.

Pada area tersebut juga terlihat adanya struktur pelindung berupa jaring atau paranet yang berada di sekitar area tanaman. Struktur tersebut dapat berfungsi sebagai pelindung atau bagian dari fasilitas pendukung pembibitan dan pertumbuhan tanaman pada tahap tertentu. Namun, kondisi struktur yang terlihat sudah mengalami perubahan bentuk dan kurang tertata dengan baik. Hal ini dapat menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam kegiatan pemeliharaan fasilitas pendukung revegetasi agar tetap berfungsi sesuai dengan tujuan penggunaannya.

Keberadaan gulma yang cukup lebat pada area revegetasi dapat menjadi salah satu faktor yang berpotensi menghambat keberhasilan pertumbuhan tanaman apabila tidak dilakukan pengendalian secara berkala. Tanaman yang mengalami persaingan tinggi dengan gulma dapat mengalami pertumbuhan yang lebih lambat dan memiliki peluang lebih besar untuk mengalami tekanan pertumbuhan, terutama pada kondisi lahan yang memiliki keterbatasan air dan unsur hara. Oleh karena itu, pengendalian gulma perlu menjadi bagian dari kegiatan pemeliharaan tanaman selama proses revegetasi berlangsung.

Dengan demikian, Kondisi vegetasi dan gulma yang terlihat menunjukkan bahwa aspek pemeliharaan, khususnya kegiatan penyiangan dan pengendalian gulma, perlu mendapatkan perhatian. Pemeliharaan yang dilakukan secara konsisten dan sesuai dengan kondisi lapangan diharapkan dapat mengurangi persaingan antara gulma dengan tanaman revegetasi, sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal dan mendukung tercapainya keberhasilan reklamasi lahan bekas tambang.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Evaluasi Pemilihan Jenis Tanaman Terhadap Keberhasilan Revegetasi Pada Lahan Bekas Tambang PT Batubara Lahat, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis tanaman yang terdapat pada area revegetasi PT Batubara Lahat terdiri dari tanaman penutup tanah (*Legume Cover Crop*) yaitu *Calopogonium mucunoides* (CM), tanaman cepat tumbuh (*fast growing species*) yaitu Sengon (*Albizia chinensis*), serta tanaman sisipan yaitu tanaman bernilai ekonomi seperti mangga, rambutan, durian, jambu biji dan karet. Kombinasi jenis tanaman tersebut bertujuan untuk memperbaiki kondisi tanah dan mempercepat pemulihan ekosistem lahan bekas tambang.
2. Tingkat keberhasilan revegetasi pada area penelitian tahun tanam 2023 masih tergolong rendah atau tidak berhasil. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata persentase tumbuh tanaman sebesar 0 %, jumlah tanaman hidup sebesar 0 pohon/ha dari kebutuhan ideal 416 pohon/ha.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya tingkat keberhasilan revegetasi antara lain kondisi media tanam yang kurang subur, ketersediaan air yang terbatas, kurang optimalnya pemeliharaan tanaman, serta pengalihan lahan menjadi tempat parkir kendaraan tambang.
4. Berdasarkan hasil evaluasi, pemilihan jenis tanaman yang sesuai saja belum cukup untuk menjamin keberhasilan revegetasi. Keberhasilan revegetasi memerlukan keterpaduan antara pemilihan jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan, penyiapan media tanam yang baik, perlindungan area reklamasi dari aktivitas operasional tambang, serta kegiatan pemeliharaan dan pemantauan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, keberhasilan reklamasi pada aspek revegetasi sangat bergantung pada pengelolaan lahan secara menyeluruh sejak tahap penatagunaan lahan hingga pemeliharaan tanaman.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan keberhasilan reklamasi pada masa mendatang adalah sebagai berikut:

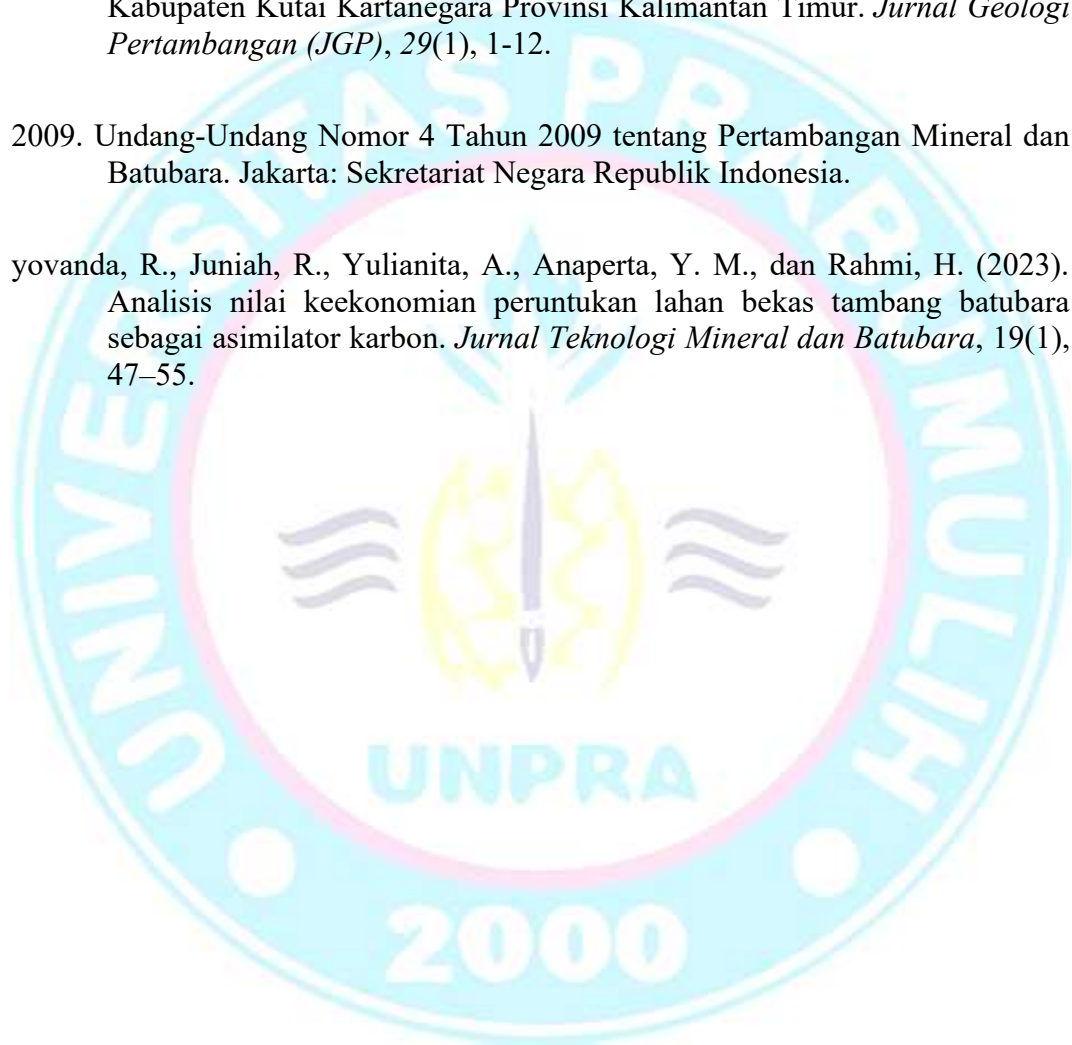
1. Perusahaan perlu melakukan pembersihan material *overburden* (OB) yang menutupi area revegetasi agar tanaman yang masih hidup dapat tumbuh kembali secara optimal.
2. Perlu dilakukan penanaman ulang (*replanting*) dan penyulaman pada area yang mengalami tingkat kematian tanaman tinggi untuk meningkatkan persentase keberhasilan revegetasi.
3. Sistem drainase pada area reklamasi perlu diperbaiki agar tidak terjadi genangan maupun aliran material yang dapat merusak tanaman.
4. Penambahan topsoil, pupuk organik, dan amelioran tanah perlu dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman.
5. Penanaman tanaman LCC (*Calopogonium mucunoides*) perlu ditingkatkan pada area terbuka guna mengurangi erosi dan memperbaiki kualitas tanah.
6. Pengawasan terhadap aktivitas penimbunan material *overburden* (OB) perlu ditingkatkan agar tidak terjadi kembali penimbunan pada area reklamasi yang telah direvegetasi.
7. Monitoring dan evaluasi pertumbuhan tanaman perlu dilakukan secara berkala untuk mengetahui perkembangan tanaman dan mengambil tindakan perbaikan sedini mungkin apabila ditemukan permasalahan di lapangan.
8. Pemilihan jenis tanaman yang lebih adaptif terhadap kondisi lahan bekas tambang perlu diprioritaskan untuk meningkatkan nilai *survival rate* dan keberhasilan reklamasi secara keseluruhan.

Dengan pelaksanaan perbaikan dan pemeliharaan yang berkelanjutan, diharapkan keberhasilan reklamasi pada lahan bekas tambang dapat meningkat serta mampu mengembalikan fungsi lingkungan dan ekosistem secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, A., Achmad, B., Rosadi, E., & Priatmadi, B. J. Evaluasi Tingkat Keberhasilan Revegetasi Terhadap Pertumbuhan Dan Kesehatan Tanaman Pada Lahan Bekas Tambang Batubara Pt. Amanah Anugerah Adi Mulia Di Site Riam Adungan Kabupaten Tanah Laut. *EnviroScienteeae*, 19(1), 172-182.
- Fahmi, I., Lawing, Y. H., & Dwiantoro, M. (2022). Evaluasi tingkat keberhasilan revegetasi lahan bekas tambang di PT. Raja Kutai Baru Makmur Desa Badak Baru, Kec. Muara Badak Kab. Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Pertambangan (JGP)*, 28(2), 40-50.
- Irawan, L. O. H., Sri Widayati, & Sriyanti. (2023). Rencana Teknis dan Ekonomis Reklamasi PT Tonia Mitra Sejahtera Site Lengora Pantai. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 55-62.
<https://doi.org/10.29313/jrtp.v3i1.2132>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2025). *Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 344.K/MB.01/MEM.B/2025 tentang Pedoman Teknis Reklamasi dan Pascatambang (Lampiran II)*. Jakarta: Kementerian ESDM.
<https://docs.paralegal.id/PERMEN/PERMEN-ESDM/KEPMEN-ESDM/2025/KEPMEN-ESDM-344-K-MB-01-MEM-B-2025.pdf>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. 2024. Surat Edaran Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Pedoman Pelaksanaan Revegetasi dalam Kegiatan Reklamasi dan Pascatambang. Jakarta.
- Nurwaskito Arif., Akbar, M., Thamsi, A. B., & Aswadi, M. (2024). Kajian Revegetasi Pada Aktivitas Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara: Revegetation Study on Reclamation Activities of Former Coal Mine Land. *Journal of Engineering Science and Technology Applications*, 2(1), 22-33.
- Pietrzykowski, M. (2019). *Tree species selection and reaction to mine soil reconstructed at reforested post-mine sites: Central and eastern European experiences*. *Forest Ecology and Management*, 433, 569-578.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590290319300124>
- Reno Fitriyanti. (2016). Dampak sosial dan lingkungan pertambangan batubara terhadap masyarakat sekitar tambang. *Jurnal Ekologi dan Pembangunan*, 8(1), 1-10.

- Riswan, M., et al. (2015). Revegetasi lahan bekas tambang sebagai upaya perbaikan lingkungan. *Jurnal Biologi Tropika*, 12(2), 65–72
- Rusdiana, O., & Setiadi, A. (2019). Evaluasi Keberhasilan Tanaman Revegetasi Lahan Pasca Tambang Batubara Pada Blok M1W PT Jorong Barutama Greston, Kalimantan Selatan. *Journal of Tropical Silviculture*, 10(3), 125-132.
- Sujiman, Selong, J. D., & Lawing, Y. H. (2023). Evaluasi Keberhasilan Tanaman Revegetasi Lahan Pasca Tambang CV. Indra Berjaya Kecamatan Anggana Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Pertambangan (JGP)*, 29(1), 1-12.
2009. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- yovanda, R., Juniah, R., Yulianita, A., Anaperta, Y. M., dan Rahmi, H. (2023). Analisis nilai keekonomian peruntukan lahan bekas tambang batubara sebagai asimilator karbon. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 19(1), 47–55.



LAMPIRAN A
PARAMETER TINGKAT KEBERHASILAN REVEGETASI

Tabel A. Surat Edaran Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor SE.1/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2024

Kriteria	Indikator	Parameter	Standar Penilaian	Bobot Nilai	Nilai	Ket
1. Revegetasi				50		
	a. Penanaman			20		
		a. Luas area penanaman	1. Realisasai penanaman $\geq$ 90% 2. Realisasi penanaman 80% - 89% 3. Realisasi penanaman 70% - 79% 4. Realisasi penanaman 60%	5 4 3 2 1		Membandingan rencana dan realisasi

Kriteria	Indikator	Parameter	Standar Penilaian	Bobot Nilai	Nilai	Ket
			- 6% 5. Realisasi penanaman < 60%			
		b. Persentase tumbuh	1. Persentase tumbuh tanaman sehat $\geq 90\%$ 2. Persentase tumbuh tanaman sehat 80% - 89% 3. Persentase tumbuh tanaman sehat 70% - 79% 4. Persentase tumbuh tanaman sehat 60% - 69% 5. Persentase tumbuh tanaman sehat < 60%		5 4 3 2 1	Penilaian secara sampling
		c. Jumlah tanaman	1. Jumlah tanaman $\geq 625/\text{ha}$ 2. Jumlah tanaman 551 ph / ha 3. Jumlah tanaman ph / ha – 550 ph / ha 4. Jumlah tanaman 400 ph / ha -475		5 4 3 2 1	Jarak tanaman min 4 x 4 m sesuai dengan bentuk lahan

Kriteria	Indikator	Parameter	Standar Penilaian	Bobot Nilai	Nilai	Ket
			ph / ha 5. Jumlah tanaman < 400 ph / ha			
	b. Tanaman lokal			30		
		a. Komposisi Jenis tanaman lokal	1. Jenis lokal $\geq$ 40% 2. Jenis lokal 30% - 39% 3. Jenis lokal 20% - 29% 4. Jenis lokal 10% - 19% 5. Jenis lokal < 10%		5 4 3 2 1	Terhadap jumlah pohon. Jenis lokal pokok tanaman / MPTS berdaur panjang
		b. Kesehatan tanaman lokal	1. Tumbuhan sehat $\geq$ 90% 2. Tumbuhan sehat 80% - 89% 3. Tumbuhan sehat 70% - 79% 4. Tumbuhan sehat 60% - 69% 5. Tumbuhan sehat $\leq$ 60%		5 4 3 2 1	Tinggi normal, daun segar dan tidak kuning. Batang normal, tidak ada hama/ Penyakit dan gulma

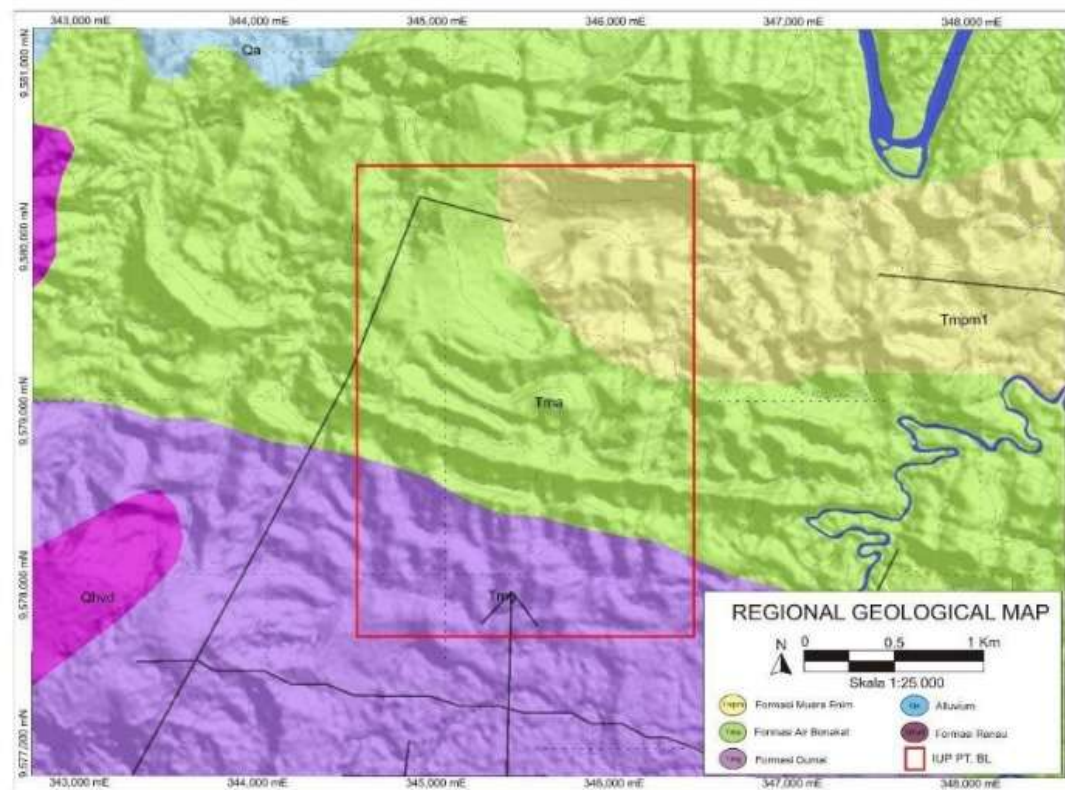
LAMPIRAN B

PETA REKLAMASI



LAMPIRAN C

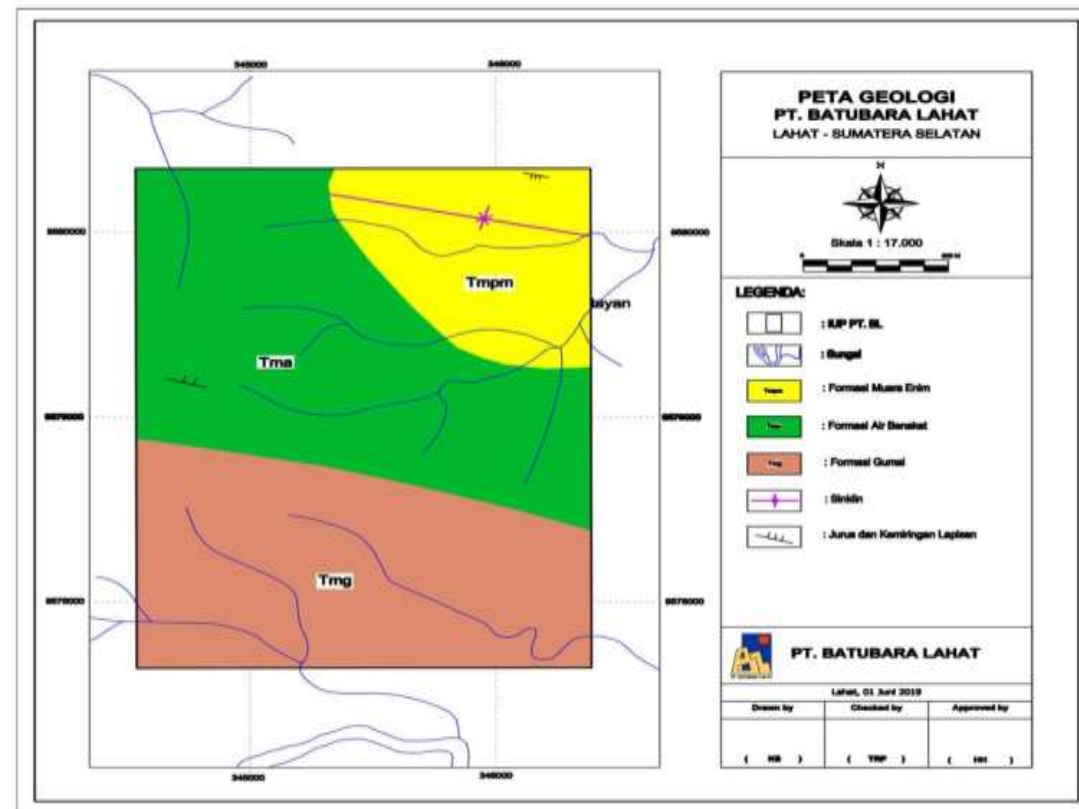
PETA REGIONAL GEOLOGI



C. Gambar Peta Regional Geological

LAMPIRAN D

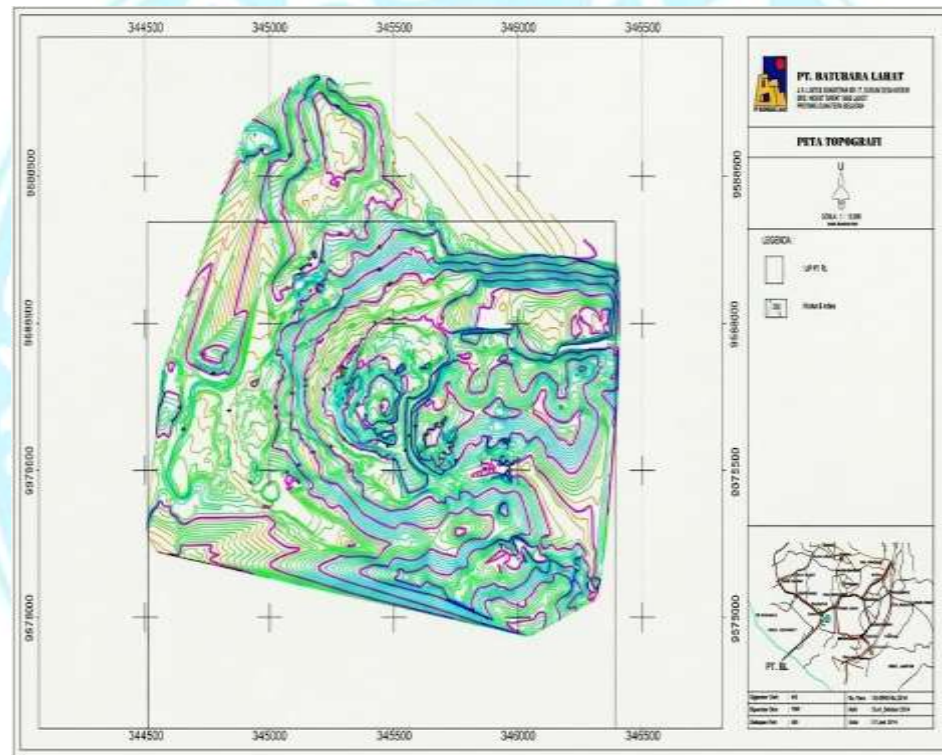
PETA GEOLOGI



D. Gambar Peta Geologi

LAMPIRAN E

PETA TOPOGRAFI



E. Gambar Peta Topografi

LAMPIRAN F
TEMPAT PEMBIBITAN



F. Gambar Tempat Pembibitan

LAMPIRAN G
BIBIT TANAMAN MATI



G. Gambar Bibit Tanaman Mati

LAMPIRAN H
BIBIT TANAMAN MATI



H. Gambar Bibit Tanaman Mati