

## ABSTRAK

**DEVI SUFATI SILABAN.** Kehadiran Tumbuhan Bawah Pada Lahan Revegetasi Bekas Tambang Batubara di PT. KHOTAI MAKMUR INSAN ABADI (PT.KMIA) di Desa Separi Kecamatan Tenggara Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara. (di bawah bimbingan HERIJANTO THAMRIN)

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kehadiran suatu spesies pada lahan revegetasi bekas tambang batubara untuk membantu keberhasilan reklamasi. Kegiatan penambangan batubara telah menyebabkan degradasi lingkungan yang signifikan, mempengaruhi struktur ekosistem dan keanekaragaman hayati di lahan revegetasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dan jenis tumbuhan bawah yang hadir pada lahan revegetasi bekas tambang batubara di PT. Khotai Makmur Insan Abadi (PT. KMIA) di Desa Separi Kecamatan Tenggara Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai jumlah dan jenis tumbuhan bawah yang hadir di lahan revegetasi bekas tambang batubara.

Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi jenis tumbuhan bawah yang hadir di lahan revegetasi bekas tambang batubara. Pengambilan data dilapangan dilakukan pada plot dengan ukuran 20m x 20m sebanyak 4 plot dengan jarak per plot 5m yang berada di sisi kanan dan kiri jalan. Untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan bawah digunakan aplikasi *PlanNet*.

Hasil penelitian pada lahan revegetasi bekas tambang batubara di PT. Khotai Makmur Insan Abadi, terdapat 13 jenis tumbuhan bawah yang ditemukan pada plot penelitian, dengan jumlah individu sebanyak 3.232 tumbuhan bawah. 13 jenis tumbuhan bawah tersebut yaitu, *Asystasia gangetica* sebanyak 1.073 individu, *Chomolaena odorata* sebanyak 260 individu, *Imperata cylindrica* sebanyak 41 individu, *Melastoma malabathricum* L. sebanyak 447 individu, *Scleria sumatrensis* sebanyak 373 individu, *Mimosa pudica* L. sebanyak 31 individu, *Lycopodiella cernua* sebanyak 133 individu, *Nephrolepis bisserata* sebanyak 17 individu, *Gleichenia linearis* sebanyak 177 individu, *Cildemia hirta* sebanyak 11 individu, *Saccharum spontaneum* sebanyak 44 individu, *Ottochloa nodosa* sebanyak 620 individu, dan *Merremia peltata* sebanyak 5 individu. Tumbuhan bawah yang dominan hadir yang memiliki nilai Dominansi Relatif (DR) tertinggi adalah Rumput Israel (*Asystasia gangetica*) yaitu sebesar 16,67% dan yang paling terendah adalah Alang-alang (*Imperata cylindrica*), Paku Kawat (*Lycopodiella cernua*), Paku Pedang Raksasa (*Nephrolepis bisserata*), Gelagah (*Saccharum spontaneum*), Rumput Sarang Buaya (*Ottochloa nodosa*) dan Mantangan (*Merremia peltata*) dengan nilai dominansi relatif sebesar 4,16%.

**Kata Kunci :** Revegetasi, Identifikasi, Tumbuhan Bawah

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Reklamasi.....	4
B. Revegetasi.....	6
C. Tinjauan Umum Tumbuhan Bawah.....	7
D. Identifikasi Jenis Tumbuhan Bawah.....	9
E. Risalah Lokasi Penelitian.....	9
III. METODE PENELITIAN.....	11
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	11
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	11
C. Prosedur Kerja.....	12
D. Pengolahan Data.....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
A. Hasil.....	14
B. Pembahasan.....	14
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	35

## I. PENDAHULUAN

Sektor pertambangan memberikan sumbangan yang besar bagi perekonomian serta menjadi penggerak pembangunan nasional di Indonesia **(Setyowati dkk., 2017)**. Selain memberikan kontribusi baik bagi negara, aktivitas pertambangan juga menyebabkan berbagai kerusakan pada lingkungan. Kegiatan pengambilan bahan tambang yang menggunakan model pertambangan terbuka menyebabkan kerusakan lahan seperti struktur dan tekstur tanah yang berubah serta hilangnya keanekaragaman hayati. Kegiatan pertambangan dapat merusak kondisi awal lahan, memengaruhi fungsi hidrologis dalam tanah, dan dapat menurunkan tingkat produktivitas tanah **(Pasambuna dkk., 2017)**.

Aktivitas penambangan menyebabkan berbagai gangguan pada lahan yaitu berupa rusaknya karakter fisik tanah seperti struktur, tekstur, porositas serta kepadatan yang memiliki peranan penting bagi pertumbuhan tanaman. Struktur tanah yang rusak berdampak pada kurangnya kemampuan tanah dalam menyimpan dan meresapkan air pada musim hujan sehingga dapat menyebabkan terjadinya erosi tanah. Begitupun sebaliknya, pada musim kemarau tanah akan sulit untuk diolah karena tanah menjadi keras dan padat. Masalah utama pada lahan pascatambang adalah hilangnya lapisan tanah atas (*top soil*) sehingga menyebabkan hilangnya unsur hara esensial, seperti nitrogen dan fosfor yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Populasi mikroba tanah juga akan terganggu akibat kondisi lahan yang rusak karena aktivitas penambangan. Keadaan ini secara tidak langsung akan memengaruhi pertumbuhan tanaman pada lahan tersebut **(Prayudyaningsih dan Sari, 2016)**.

Pertambangan dilakukan untuk mengambil bahan tambang seperti batu bara, timah, semen, nikel, emas, dan bahan tambang lainnya. Sistem

pengambilan bahan tambangpun berbeda-beda, hal tersebut juga mempengaruhi keadaan muka bumi dan lingkungan. Selain merusak kondisi awal tanah, pertambangan juga dapat mempengaruhi kinerja fungsi hidrolis dalam tanah, dan dapat menurunkan tingkat produktivitas tanah **(Patiung, 2011)**.

Reklamasi lahan bekas tambang adalah pekerjaan yang tidak mudah untuk dilakukan, apalagi untuk dinilai tingkat keberhasilannya, mengingat faktor waktu sangat menentukan proses pertumbuhan vegetasi disamping banyak faktor lainnya. Tujuannya tidak saja memperbaiki lahan labil dan tidak produktif serta mengurangi erosi permukaan, tetapi juga dalam jangka panjang diharapkan dapat memperbaiki iklim mikro, memulihkan biodiversitas dan meningkatkan kondisi lahan ke arah yang lebih produktif.

Revegetasi merupakan suatu usaha atau penanaman kembali lahan bekas tambang. Menurut Permenhut No.P 4/Menhut-II/2011, revegetasi adalah usaha untuk memperbaiki dan memulihkan tutupan vegetasi melalui kegiatan penanaman dan pemeliharaan. Revegetasi adalah kegiatan penanaman kembali ke lahan bekas tambang sebagai usaha menghindari erosi lahan, membangun habitat bagi satwa liar, keanekaragaman hayati, memperbaiki produktivitas dan kestabilan tanah, memperbaiki kondisi lingkungan. Revegetasi bertujuan untuk meningkatkan penutupan tanah sebagai operator erosi dan akhirnya mengembalikan bahan organik dan kesuburan tanah..

Tumbuhan bawah merupakan suatu jenis vegetasi dasar yang terdapat dibawah tegakan hutan kecuali anakan pohon. Tumbuhan bawah meliputi rumput-rumputan, herba, semak belukar dan paku-pakuan. Keberadaan tumbuhan bawah dilantai hutan dapat berfungsi sebagai penahan pukulan air hujan dan aliran permukaan sehingga meminimalkan bahaya erosi. Setelah itu,

vegetasi tumbuhan bawah berperan penting dalam ekosistem hutan dan menentukan iklim mikro **(Destaranti, dkk, 2017)**.

Tumbuhan bawah memiliki peran sangat penting dalam ekosistem, antara lain dalam siklus hara, pengurangan erosi, peningkatan infiltrasi sebagai sumber plasma nutfah, sumber obat-obatan, pakan ternak dan satwa hutan, serta manfaat lainnya yang belum diketahui. Peran dalam siklus hara tumbuhan bawah dijadikan sebagai indikator kesuburan tanah dan penghasil serasa dalam meningkatkan kesuburan tanah, dalam mengurangi erosi keberadaan tumbuhan bawah dapat menahan pukulan air hujan dan aliran permukaan **(Ason, dkk, 2018)**.

Kehadiran suatu jenis tumbuhan ditempat tertentu dipengaruhi faktor lingkungan yang saling terkait satu dengan lainnya antara lain iklim, edafik (tanah), topografi dan biotik. Persebaran jenis secara tidak langsung dipengaruhi oleh interaksi antara vegetasi itu sendiri, suhu, kelembaban udara, fisik-kimia tanah yang menghasilkan kondisi lingkungan tertentu yang menyebabkan hadir atau tidaknya suatu spesies dan tersebar dengan tingkat adaptasi yang beragam **(Nahdi dan Darsikin, 2014)**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dan jenis tumbuhan bawah yang hadir pada lahan revegetasi bekas tambang batubara di PT. Khotai Makmur Insan Abadi (PT. KMIA) di Desa Separi Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai jumlah dan jenis tumbuhan bawah yang hadir di lahan revegetasi bekas tambang batubara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus,C., Pradipa, E., Wulandari, D., Supriyo, H., Saridi, dan Herika, D. 2014. Peran revegetasi terhadap restorasi tanah pada lahan rehabilitasi tambang batubara di daerah tropika. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 21(1): 60-66.
- Ason, Yohanes, dkk. 2018. Identifikasi Jenis Tumbuhan Bawah Yang Berkhasiat Obat Di Kawasan Arboretum Sylva Universitas Tanjung Pura. *Jurnal Tengawang*. Vol :8(1) Hal :6-17.
- Arif, I., 2007. Perencanaan Tambang Total Sebagai Upaya Penyelesaian Persoalan Lingkungan Dunia Pertambangan, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Ballo, A., Zacharia, J., & Nge, S. T. M. (2024). Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Air Terjun Oesusu Kabupaten Kupang. *Journal of Biology Education and Biotechnology*, 1(1), 18-26.
- Bidang, D., & Dan, F. (2019), *Agrisains Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur*. 05(November), 1-8.
- Chakraborty, AK, Rambhade, S., & Patil, U. 2011. *Chromolaena odorata* ( L .) : Tinjauan Umum. *Jurnal Penelitian Farmasi*, 4(3): 573-576.
- Dalimarta, S.2008. Ilmu Tumbuhan. Tiga serangkai. Surabaya
- Destaranti, N., Sulistyani, S., & Yani, E. 2017. Struktur dan Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas. *Scripta Biologica*, 4(3), 155-160.
- Diniah, N. 2022. Formulasi Sediaan Krim M/A Ekstrak Etanol Daun Mantangan *Merremia peltata* (L) Merr Dengan Variasi Konsentrasi (Doctoral Dissertation, Poltekkes Tanjungkarang).
- Fahcrul, M., 2007. Metode sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Indonesia
- Habibah, N., Agustina, F., dan Yulia. 2019. Persepsi Masyarakat Terhadap Program Reklamasi Lahan Bekas Tambang di Desa Gunung Muda Kecamatan Belinyu Kabupaten Bangka. *Journal of Integrated Agribusiness*. 1(2): 92- 106.
- Hidayat, M., Aufa, C. T., Habibuddin, T., Taib, E. N., & Magfirah, U. 2022. Identifikasi Jenis Tumbuhan Bawah Di Kebun Kopi Desa Toeren Antara Kabupaten Aceh Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Biotik* (Vol. 10, No. 2, pp. 77-82).
- Hilwan, I., Mulyana, D., & Pananjung, W. G. 2013. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Tegakan Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb.) dan Trembesi (*Samanea saman* Merr.) di Lahan Pasca Tambang

- Batubara PT Kitadin, Embalut, Kutai Kartanagara, Kalimantan Timur. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 4(1), 6-10.
- Hirfan. 2016. Strategi Reklamasi Lahan Pasca Tambang. Pena Teknik. Jurnal. Ilmiah Ilmu-ilmu Teknik . 1 (1): 101-108.
- Juanda, J. 2021. Identifikasi Jenis Tumbuhan yang Di Lindungi. Universitas Jakarta.
- Karyati dan Muhammad Agus Adhi. 2018. Jenis-jenis Tumbuhan Bawah Di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan. Universitas Mulawarman. Samarinda
- Keim, A. P., Nikmatullah, M., Arifa, N., Adi, T. R., Wardah, W., & Sujarwo, W. (2020). Bone, Mattompang Arajang, 'Kayu Galadupa' (Sindora galedupa; Fabaceae) dan Jejaring Bugis Nusantara. *Journal of Tropical Ethnobiology*, 3(1), 11-27.
- Kuvaini, A. (2012). Analisa Pengaruh Penggunaan Sungkup terhadap Efektifitas dan Efisiensi Penyemprotan Herbisida di Pembibitan Utama Kelapa Sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 4(2), 1-8.
- Lubis, C.M., Sriwidayati, Zaenal, (2018), "Rencana Reklamasi Lahan Bekas Tambang Andesit CV Panghegar di Desa Cilalawi, Kecamatan Sukatani, Kabupaten Purwakarta Provinsi Jawa Barat" *Prosiding Teknik Pertambangan UNISBA, Volume 4, No.2, hal: 678-683.*
- Marfi, Ernawati, Ode, Wa. 2018. Identifikasi Dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis L.f.*) Di Desa Lamorende Kecamatan Tongkuno Kabupaten Manua. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. Volume 11 (I). Hal. 71-72.
- Munir, M., dan Setyowati, R.D.N. 2017. Kajian Reklamasi Lahan Pasca Tambang di Jambi, Bangka, dan Kalimantan Selatan. *Jurnal Klorofil*. 1(1): 11-16.
- Moenandir, J. 2010. Persaingan Tanaman Budidaya dengan Gulma. Rajawali Press. Jakarta.
- Mahfuza, N., Nafisah, H., dan Nurdin, A. 2022. Jenis Tumbuhan Yang Terdapat Dibawah Naungan Tumbuhan (*Samanea saman*) Di Kampus Uin Arraniry Banda Aceh, 10(1), 34
- Nahdi, M. S., & Darsikin, D. 2014. Distribusi dan Kemelimpahan Spesies Tumbuhan Bawah pada Naungan *Pinus merkusii*, *Acacia auriculiformis* dan *Eucalyptus alba* di Hutan Gama Giri Mandiri, Yogyakarta. *Jurnal Natur Indonesia*, 16(1), 33-41.
- Oktorina, S. 2017. Kebijakan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang (Studi Kasus Tambang Batubara Indonesia). *Jurnal Teknik Lingkungan*. 3(1): 16-20.

- Patiung, O.,Dkk. 2011. Pengaruh Umur Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara Terhadap Fungsi Hidrolis. Jurnal Hidrolitan, Vol 2 : 2 : 60-73, ISSN 2086-4825.
- Patricia, B. (2022). Toksisitas Ekstrak Etanol Herba Harendong Bulu *Clidemia hirta* (L.) D. Don) Terhadap Larva Udang (*Artemia salina* L (Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta).
- Pasambuna, H., Husein, J., dan Rotinsulu, W. 2017. Analisis Potensi Jenis Pohon Lokal Guna Revegetasi Lahan Tambang Emas (PT J Resources Bolaang Mongondow Site Lanut). Jurnal Agri-Sosio Ekonomi Unsrat. 13(3): 1-8.
- Plant of the World Online. 2024. Scleria sumatrensis Retz. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:315076-1>.*
- Prayudyaningsih, R., dan Sari, R. 2016. Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dan kompos untuk meningkatkan pertumbuhan semai jati (*Tectona grandis* linn.f.) pada media tanah bekas tambang kapur. Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea. 5(1): 37-46.
- Sarma Sachin. Sharma kurma Arvind. Gill Shing Sher. Shirivastav Archana. Shirivastav B.R. 2013. Oxidative Stress, Chronic Diseases And Atioxidant Potential Of Some Religiuos Grasses Of Poaceae Family: An overview.Pharmacophore. 4(5):134-145.
- Setiadi, Y., 2004. Bahan Kuliah Ekologi Restorasi. Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan, Sekolah Pasca Sarjana. IPB.
- Setyowati, D.N., Amala, N.A., dan Aini, N.N.U. 2017. Studi Pemilihan Tanaman Revegetasi untuk Keberhasilan Restorasi Lahan Bekas Tambang. Jurnal Teknik Lingkungan. 3(1): 14-20.
- Seri Maryani. 2018. Keanekaragaman Tumbuhan Herba di Daerah Aliran Sungai Tapak Moge Sebagai Referensi Pendukung Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Di SMAN 16 Takengon.
- Sittadewi, E., H. 2016. Mitigasi lahan terdegradasi akibat penambangan melalui revegetasi. Jurnal Sains dan Teknologi Mitigasi Bencana. 11(2): 50-60.
- Staples, G.W. 2010. *A checklist of merremia (convolvulaceae) in Australasia and the Pacific*. Gard. Bull. Singapore. 61 (2) : 483–522.
- Tjitrosoepomo, G. 2004. Taksonomi Tumbuhan (*Spermatophyta*). Cetakan Kedelapan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Tsauri, Shufyan. 2017. Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah Di Cagar Alam Gunung Abang Kabupaten Pasuruan. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Wahyuni, R. 2022. Inventarisasi dan Pola Distribusi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Wisata Putroe Aloeh Kabupaten Aceh Barat Daya. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi.



- Wahyuni, A. S. 2023. Identifikasi Jenis-Jenis Tumbuhan Semak Di Area Kampus 2 UIN Alauddin Dan Sekitarnya. *Agroprimatech*, 6(2), 85-103
- Widyati, Enny. 2011. Potensi Tumbuhan Bawah Sebagai Akumulator Logam Berat untuk Membantu Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang. Pusat Penelitian Produktivitas Hutan. *Jurnal mitra Hutan Tanaman*. Vol. 6 (2): 37-55
- Widiyatmoko, R., Wasis, B., & Prasetyo, L. B. (2017). Analisis Pertumbuhan Tanaman Revegetasi Di Lahan Bekas Tambang Silika Holcim Educational Forest (Hef) Cibadak, Sukabumi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(1), 79–88. <https://doi.org/10.29244/jpsl.7.1.79-88>.
- Widya, F. (2021). Pengaruh Pemberian Gel Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Luka Eksisi Pada Tikus Putih Jantan (Doctoral dissertation, Universitas perintis Indonesia).