

EVALUASI PERTUMBUHAN DAN UPAYA PERBAIKAN TANAMAN REKLAMASI PT HAMPARAN MULYA KABUPATEN BARITO UTARA KALIMANTAN TENGAH

*Growth Evaluation And Improvement Efforts Of Reclamation Plant PT Hamparan Mulya
Kabupaten Barito Utara Kalimantan Tengah*

Reznandi Wiharto Fitrian Sulaxono, Yusanto Nugroho, dan Suyanto
Magister Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Jend. Ahmad Yani, Km. 35.6 Simpang Empat Banjarbaru

ABSTRACT. *Post-mining land reclamation is a compulsory programme for all companies, whether private or non-private. The obligation to conduct mining reclamation is stipulated in Law No. 4 of 2009 article 96 and reinforced by Perpu No. 78 of 2010 article 2 paragraph 1 concerning post-mining reclamation. Successful reclamation requires basic knowledge of the environment in post-mining and pre-mining areas and the succession process (Kurniawan, 2013). Efforts to determine the success need to evaluate the plants that have been planted. Plant evaluation can be done by comparing growth. This study aims to evaluate the growth of reclamation plants, analyse land characteristics and efforts to improve reclamation plants carried out by PT Hamparan Mulya. The method used in this research is purposive sampling with a plot size of 20x20 m. The growth indicators are good, medium and bad land cover. Data were processed with Randomised Group Design (RAK), 3 treatments, 10 plants and 3 repetitions so that 90 plants were obtained. The results of reclamation plant growth in the reclamation area of PT Hamparan Mulya, both height and diameter of sengon laut were significantly different in indicators of good, medium and bad land cover. The growth of sengon laut in the reclamation area of PT Hamparan Mulya is not optimal because the soil conditions are not suitable for both physical and chemical properties.*

Keywords: *Paraserianthes falcataria; Growth Evaluation.*

ABSTRAK. Program wajib reklamasi lahan bekas tambang harus dilaksanakan oleh seluruh perusahaan, baik swasta maupun non-swasta. Pengetahuan dasar mengenai kondisi lingkungan sebelum dan sesudah penambangan serta proses suksesi sangat dibutuhkan untuk mendukung keberhasilan reklamasi. Upaya untuk mengetahui keberhasilan tersebut perlu dilakukan evaluasi terhadap tanaman yang telah di tanam. Evaluasi tanaman dapat dilakukan dengan perbandingan pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan tanaman reklamasi, menganalisis karakteristik lahan dan upaya perbaikan tanaman reklamasi yang dilakukan oleh PT. Hamparan Mulya. Metode yang digunakan adalah purposive sampling dengan ukuran plot 20x20 m. Indikator pertumbuhannya yaitu, tutupan lahan baik, sedang dan tidak baik. Penentuan indikator ini didasarkan pada hasil *citra drone*. Data diolah dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), 3 perlakuan, 10 tanaman dan 3 pengulangan sehingga, diperoleh 90 tanaman. Pertumbuhan tanaman sengon laut di area reklamasi PT. Hamparan Mulya untuk tinggi tanaman dan diameternya secara signifikan berbeda pada tiap indikator yaitu pertumbuhan tutupan lahan baik, sedang dan tidak baik. Pertumbuhan sengon laut di area reklamasi PT. Hamparan Mulya tidak optimal karena kondisi tanah yang kurang sesuai baik sifat fisik dan sifat kimianya.

Kata kunci : Sengon Laut; Evaluasi Pertumbuhan

Penulis untuk korespondensi, surel: reznandi@gmail.com

PENDAHULUAN

Salah satu kegiatan pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan manusia adalah pertambangan, yang juga menjadi penyumbang devisa negara dalam jumlah besar. Pada kawasan hutan, kegiatan pertambangan dilaksanakan melalui pemberian

izin pinjam pakai kawasan hutan dengan memperhatikan batasan luas, jangka waktu tertentu, dan kelestarian lingkungan (Putri, 2013). Penurunan kualitas lingkungan dapat terjadi akibat pencemaran yang muncul dari aktivitas pertambangan. Reklamasi menjadi kebutuhan yang sangat penting dilakukan sebagai respons terhadap perubahan tersebut. Kegiatan yang dilakukan selama tahapan usaha

pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki mutu lingkungan serta ekosistem agar kembali berfungsi sesuai peruntukannya didefinisikan sebagai reklamasi (Kementerian ESDM, 2018).

Program wajib reklamasi lahan bekas tambang harus dilaksanakan oleh setiap perusahaan, baik swasta maupun non-swasta, sebagaimana diatur dalam UU No. 4 Tahun 2009 pasal 96 dan diperkuat oleh Perpu No. 78 Tahun 2010 pasal 2 ayat 1 tentang Reklamasi Pasca Tambang. Pengetahuan dasar mengenai kondisi lingkungan pada lahan sebelum dan sesudah tambang beserta proses suksesi sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan reklamasi (Kurniawan, 2013).

Upaya untuk mengetahui keberhasilan tersebut perlu dilakukan evaluasi terhadap tanaman yang telah di tanam oleh perusahaan terkait. Evaluasi tanaman dapat dilakukan dengan perbandingan pertumbuhan. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya seperti media tumbuh. Unsur tanah, termasuk kimia tanah, turut memengaruhi pertumbuhan tanaman (Rosman, 2012). Keberhasilan penanaman dapat dinyatakan tercapai apabila tanaman mampu berkembang dengan baik sejak tingkat semai sampai tingkat pohon menurut Ramadhan et al. (2020). Pertambahan tinggi, diameter batang, dan jumlah daun dapat digunakan untuk menilai pertumbuhan melalui evaluasi. Faktor penting dalam perbanyakan tanaman juga terdapat pada pengaruh media tanam karena media tanam menjadi salah satu unsur yang memengaruhi pertumbuhan awal, terutama perkembangan akar (Nengsih et al., 2010). Evaluasi pertumbuhan merupakan hal yang perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penanaman atau pembangunan hutan serta dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi kegiatan pembangunan hutan berikutnya.

Penggunaan media tanam yang berbeda dilakukan untuk mendapatkan perbandingan antara sampel satu dengan yang lainnya. Media tanam yang baik ialah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Kondisi tersebut dapat dikenali pada tanah yang memiliki tata udara dan tata air yang baik, agregat stabil, kemampuan menahan air yang memadai, serta pori-pori tanah yang baik (Mariana, 2017). Namun, pada lahan pascatambang umumnya telah mengalami

kerusakan sehingga perlu perhatian khusus untuk keberhasilan dalam melakukan reklamasi. Maka dari itu, evaluasi pertumbuhan tanaman harus dilakukan untuk menilai keberhasilan reklamasi. Untuk mendukung kegiatan evaluasi tersebut juga untuk mengetahui adanya atau tidak meratanya pertumbuhan dapat menggunakan penginderaan jarak jauh. Salah satunya, menggunakan citra drone/Unmanned Aerial Vehicle. UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) merupakan sistem tanpa awak berbasis elektro-mekanik yang mampu menjalankan misi terprogram dengan karakteristik sebagai mesin terbang. Kendali perangkat ini dapat dilakukan dari jarak jauh oleh pilot atau secara mandiri, dengan memanfaatkan prinsip aerodinamika untuk menghasilkan gaya angkat (Lordyepa, 2021).

Lordyepa (2021) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi kamera dan pesawat tanpa awak memungkinkan pekerjaan pemetaan dilakukan secara lebih murah, cepat, dan dalam waktu yang relatif singkat. Data dasar yang diperoleh dari citra satelit dan foto udara perlu diolah serta diintegrasikan ke dalam sistem yang mampu mengelola, menganalisis, dan menyajikan informasi keruangan (spatial), yaitu Sistem Informasi Geografis (Salim, 2018). Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan tanaman reklamasi dan menganalisis upaya perbaikan tanaman reklamasi yang dilakukan oleh PT. Hamparan Mulya. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pertumbuhan tanaman reklamasi di PT. Hamparan Mulya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Hamparan Mulya, secara administratif terletak di Desa Hajak, Kecamatan Teweh Baru, Kabupaten Barito Utara Provinsi Kalimantan Tengah. Waktu Penelitian yang diperlukan kurang lebih 2 bulan, yaitu pada bulan Januari 2024 sampai dengan Februari 2024. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya adalah alat tulis, pita ukur, meteran, kompas, hagameter, tali rafia, bor tanah, patok, plastik sampel, lux meter, soil tester, tallysheet, kamera HP dan Aplikasi Avenza maps, dan drone. Objek penelitian ini adalah tanaman sengon laut yang ditanam pada tahun 2015 di area reklamasi PT. Hamparan Mulya.

Metode yang digunakan pada penelitian ini diantaranya, Survey pendahuluan untuk

menentukan lokasi reklamasi, petak dan blok yang akan diamati. Pengumpulan data dilakukan dengan penilaian tanaman hasil reklamasi dengan metode Purposive Sampling pada setiap areal dibuat plot dengan ukuran plot 20x20 m sebanyak 3 plot ukur dalam 1 titik pengukuran pertumbuhan. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan indikator pertumbuhan tutupan lahan baik, sedang dan tidak baik.

Data yang diperoleh diolah dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan, 10 tanaman pada tiap indikator dan 3 pengulangan pada tiap pengukuran parameter sehingga, jumlah tanaman yang diamati sebanyak 90 tanaman.

Bentuk umum model linier aditif dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

i = 1, 2, ..., t dan j = 1, 2, ..., r

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke- i

β_j = Pengaruh kelompok ke- j

ε_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Jenis tanaman reklamasi yang ditanaman di PT Hamparan Mulya yaitu sengon laut (*Paraserianthes falcataria*). Jenis ini dijadikan tanaman reklamasi karena karakteristiknya yang adaptif terhadap lingkungan pasca tambang. Sengon laut juga spesies pohon yang sering digunakan dalam industri kehutanan dan agroforestri karena pertumbuhannya yang cepat (*fast growing*) dan kualitas kayunya yang baik.

Tanaman sengon laut yang dievaluasi pada penelitian ini didasarkan keadaan pertumbuhannya pada lahan reklamasi. Sampel diambil dengan menentukan petak ukur untuk kelas pertumbuhannya menggunakan hasil citra drone. Berdasarkan hasil citra maka diperoleh 3 perlakuan berdasarkan kelas tutupan yaitu, baik, sedang, dan tidak baik. Data tinggi dan diameter dinyatakan normal karena signifikansi lebih besar dari 0,05 (0,20). Hasil uji RAK tinggi tanaman sengon laut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji SPSS RAK Tinggi Tanaman Sengon Laut

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F-Hitung	Sig
Perlakuan	318311.667	2	159155.83	1668.266**	.000
Kelompok	81.667	2	40.83	.428	.653
Error	8109.167	85	95.402		
Total	2320125.000	90			

Sumber. Hasil Pengolahan Data Primer, 2024

Tabel 1 menunjukkan kelas pertumbuhan berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman sengon laut. Nilai F-hitung lebih besar dari nilai signifikansi 5% atau selang

kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) tinggi tanaman sengon laut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) Tinggi Tanaman Sengon Laut

Perlakuan	Nilai BNJ
Tutupan lahan tidak baik	86.0000 ^a
Tutupan lahan sedang	131.8333 ^b
Tutupan lahan baik	228.6667 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf berbeda pada kolom menunjukkan tinggi yang berbeda nyata menurut uji BNJ

Sumber. Hasil Pengolahan Data Primer, 2024

Nilai BNJ menunjukkan terdapat perbedaan tinggi yang signifikan antar perlakuan. Tinggi tanaman pada tutupan lahan baik berbeda secara signifikan dengan tutupan lahan sedang dan tutupan lahan tidak baik. Lahan dengan tutupan baik tinggi tanaman sengon laut mencapai tinggi 24 meter.

Diameter tanaman perlu diukur saat evaluasi pertumbuhan tanaman reklamasi karena mencerminkan akumulasi biomassa dan pertumbuhan vegetatif pohon dari waktu ke waktu. Pertumbuhan diameter yang baik menunjukkan kondisi lingkungan yang mendukung dan kesehatan pohon yang optimal. Hasil uji spss RAK diameter tanaman sengon laut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji SPSS RAK Diameter Tanaman Sengon Laut

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F-Hitung	Sig
Perlakuan	18048783.756	2	9024391.88	559.330**	.000
Kelompok	19680.089	2	9840.044	.610	.546
Error	1371414.111	85	16134.284		
Total	147193700.00	90			

Sumber. Hasil Pengolahan Data Primer, 2024

Tabel 3. menunjukkan kelas pertumbuhan berpengaruh signifikan terhadap diameter tanaman sengon laut. Nilai F-hitung lebih besar dari nilai signifikansi 5% atau selang

kepercayaan 95%. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) diameter tanaman sengon laut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) Diameter Tanaman Sengon Laut.

Perlakuan	Nilai BNJ
Tutupan lahan tidak baik	690.17 ^a
Tutupan lahan sedang	1106.83 ^b
Tutupan lahan baik	1777.27 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf berbeda pada kolom menunjukan Tinggi yang berbeda nyata menurut uji BNJ

Sumber : Data primer, 2024

Nilai BNJ menunjukkan terdapat perbedaan diameter yang signifikan antar perlakuan. Diameter tanaman pada tutupan lahan baik berbeda secara signifikan dengan Tutupan lahan sedang dan tutupan lahan tidak baik. Lahan dengan pertumbuhan yang baik diameter tanaman sengon laut mencapai 20.12 cm.

Laju pertumbuhan sengon laut pada penelitian ini dapat dikatakan tumbuh dengan baik mengingat lahan tanamnya merupakan lokasi pasca tambang yang miskin unsur hara dan kondisi top soil terkupas habis saat proses penambangan. Rizal et al, (2020) menyebutkan tanaman sengon dengan umur tanam sama akan berbeda tinggi maupun diameternya pada lokasi pasca tambang dengan lahan non tambang. Riap tinggi tanaman sengon pada lahan pasca tambang hanya 1,66 cm dengan riap diameter 4,13 cm (Maulidan *et al.*, 2021). Penelitian Wijayanto & Nurhayati, 2022 menyebutkan

Sengon mencapai rap tinggi 3,5 meter per tahun pada kondisi tanah yang subur dan curah hujan optimal, sedangkan diameternya 2,8 cm per tahun dalam kondisi pemeliharaan intensif.

Pertumbuhan sengon laut yang berbeda pada tiap titik perlakuan menunjukkan bahwa tingkat kesuburan dan karakteristik tumbuhnya beragam. Lawing, (2021) menyebutkan lahan pasca tambang akan penurunan produktivitas tanah, pemadatan tanah, erosi dan sedimentasi. PH tanah pasca tambang menjadi sangat masam karena terkontaminasi logam berat. Kondisi tersebut menyebabkan sifat fisik maupun kimia tanah perlu dikaji agar dapat ditentukan perlakuan yang dapat diberikan guna memulihkan kondisi lahan agar layak sebagai tempat tumbuh. Kondisi ini erat hubungan dengan kemampuan hidup atau tingkat keberhasilan tanaman. Tingkat keberhasilan tanaman reklamasi di PT. Hamparan Mulya yaitu

54% berdasarkan persen tumbuhnya (Yusanto & Suyanto, 2021)

Pertumbuhan sengon laut tidak hanya dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kualitas tanah, nutrisi, pH, iklim dan cuaca, ketersediaan air, hama penyakit serta persaingan vegetasi. Pertumbuhan sengon laut juga dipengaruhi oleh faktor internal seperti, genetik tanaman, varietas, fisiologinya, dan kondisi perakaran. hal inilah yang menjadi dasar pentingnya menanam bibit yang sehat serta dari benih yang berkualitas (Prabowo & Wulandari, 2022). Menurut Abidin & Sulistyowati (2021) faktor internal sangat krusial untuk jenis tanaman yang dijadikan sebagai tanaman reklamasi. Tanaman yang ada dilahan reklamasi harus tahan dan mampu beradaptasi terhadap kondisi yang ekstrem.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pertumbuhan tanaman sengon laut di area reklamasi PT. Hampan Mulya untuk tinggi tanaman dan diameternya secara signifikan berbeda pada tiap indikator pertumbuhan tutupan lahan baik, sedang dan tidak baik. Pertumbuhan sengon laut di area reklamasi PT. Hampan Mulya tidak optimal karena kondisi tanah yang kurang sesuai baik sifat fisik dan sifat kimianya.

Saran

Data pengukuran pertumbuhan tanaman reklamasi pada area reklamasi PT. Hampan Mulya tidak bisa digunakan dalam jangka waktu cukup lama dan dapat dilakukan monitoring berkala, karena memungkinkan terjadinya perubahan pertumbuhan tanaman dan juga perubahan kondisi tanah baik itu sifat fisik dan sifat kimianya. Penelitian lanjutan di area reklamasi PT. Hampan Mulya perlu dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Direktur Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat melalui koordinator Program Studi Magister Kehutanan dan Tim Dosen Pembimbing yang telah memberikan kesempatan serta mengarahkan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., & Sulistyowati, E. 2021. Analisis Pengaruh Genetik Terhadap Pertumbuhan Sengon laut (*Albizia chinensis*) di Berbagai Lokasi Penanaman. *Jurnal Penelitian Kehutanan*, 25(2):123-134.
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kementerian Kehutanan. 2007. Peraturan menteri Kehutanan Nomor P.37/Menhut/2007 Tentang izin Hutan Kemasyarakatan. Sekretariat Negara. Jakarta
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2018. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara. KESDM. Jakarta
- Kurniawan, Ali R. 2013. Model Reklamasi Tambang Rakyat Berwawasan Lingkungan: Tinjauan Atas Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batu Apung Ijobalit, Kabupaten Lombok Timur, Propinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 9(3):165-174
- Lawing, Y H. 2021. Reklamasi Lahan Pasca Tambang Batubara. *Magrobis Journal*, 21(2): 304-311
- Lordyepa, Grace. 2021. Penggunaan Unmanned Aerial Vehicle (UAV) dalam Pemetaan Persebaran Sampah (Studi Kasus: Persebaran Sampah di Kawasan Wisata Pantai Pasir Putih dan Bukit Holbung). Tugas Akhir. Universitas Sumatera Utara
- Mariana, M. 2017. Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Setek Batang Nilam (*Pogostemon Cablin Benth*). Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Medan *Jurnal Agrica Ekstensia*, 11(1):1-8.
- Maulidan A, Y F Arifin & E D Pujawati. 2021. Studi Pertumbuhan Tanaman Pada Areal Pasca Tambang Dataran Tinggi Di Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 04(2):206-217.
- Nengsih, E, M. Nugroho, Y. A., dan Trianitsari. (2010). Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon Cablin, Benth*) pad berbagai komposisi Media Tumbuh dan Dosis

- Penyiraman Limbah Air Kelapa. Jurnal Agrika. 4(1): 37-47
- Nugroho, Y & Suyanto. 2021. Laporan Akhir Perbaikan Tanaman Reklamasi pada Area Konsesi Tambang PT Hamparan Mulya Muara Teweh, Kalimantan Tengah. Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru. Kalimantan Selatan.
- Nurhadi, R., & Sugiarto, H. 2021. Pengelolaan Hama Terpadu dan Reklamasi Lahan: Teori dan Aplikasi. UMM Press. Malang.
- Prabowo, A. A., & Wulandari, N. 2022. Pertumbuhan dan Kelangsungan Tanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria*) pada Reklamasi Lahan Pasca Tambang Emas di Desa Sioban, Kecamatan Parongpong, Kabupaten Bandung Barat. Jurnal Perhutanan Tropika, 10(2):95-106.
- Putri, A.N. 2013. Evaluasi Keberhasilan Tanaman Hasil Revegetasi Di Lahan Pasca tambang Batubara Site Lati PT. Berau Coal Kalimantan Timur. Dapertemen Silvikultural. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Rahmawati, E., & Putra, A. 2019. Efektivitas Penggunaan Tanaman Leguminosa dalam Reklamasi Lahan Pasca Tambang Nikel di Sulawesi Tenggara. Jurnal Tanah dan Iklim, 43(1): 45-55.
- Ramadhan, M., Naemah, D., & Yamani, A. 2020. Analisis Intensitas Kerusakan Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Akibat Serangan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Jurnal Sylva Scienteae, 3(4): 667–674.
- Rizal A, Kissinger, & Syam'ani. 2020. Analisis Keberhasilan Revegetasi Pasca Tambang Batubara Baramarta Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Jurnal Sylva Scienteae, 03(1):11-25
- Rosman, R. 2012. Kesesuaian Lahan dan Iklim Tanaman Sereh Wangi, Bunga Rampai, Inovasi Tanaman Atsiri Indonesia. Badan Litbang Pertanian. Kementrian Pertanian. Jakarta.