

**ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN JABON
(*Anthocephalus cadamba* Miq) PADA LAHAN REKLAMASI
DI PT BORNEO INDOBARA KABUPATEN TANAH BUMBU
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

*Analysis of Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq) Growth on Reclaimed Land at PT. Borneo Indobara, Tanah Bumbu District, South Kalimantan Province*

Ai Meilani Nurafifah, Yusanto Nugroho, dan Eny Dwi Pujawati

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. Land reclamation is an activity that mining companies must carry out on areas disturbed by mining in order to preserve natural resources. Reclaimed land is marginal land so the selection of suitable plant species is needed to increase the success of land reclamation. PT Borneo Indobara uses jabon species (*Anthocephalus cadamba*) as a reclamation plant because it is adaptable and fast growing. Planting pioneer species is expected to accelerate the process of post-mining ecosystem recovery. Reclamation land that has undecomposed soil chemical and physical properties will be detrimental to plant development, so evaluation of jabon plant growth on mine reclamation land is needed. Evaluation of jabon growth needs to be done as an evaluation material and as a consideration for future planting. The purpose of this study was to analyze the growth of jabon plants on land after 7 years of reclamation. The data collection method was carried out by measuring the height and diameter of trees in 6 plots using a 20 x 20 m plot size. Presentation of plant height and diameter analysis using tabulation to find the average height growth and diameter development. The results showed that the average growth of diameter and height of jabon plants on reclaimed land at the age of 7 years amounted to 24.00 cm and 13.00 m. This jabon growth is less than optimal compared to jabon plants in West Java due to several factors such as soil on reclaimed land is classified as lacking nutrients.

Keywords: Plant growth; Jabon; Reclamation land; PT. Indobara Borneo

ABSTRAK. Reklamasi lahan merupakan kegiatan yang wajib dilaksanakan perusahaan tambang terhadap area yang terganggu akibat pertambangan guna menjaga kelestarian sumber daya alam. Lahan reklamasi merupakan lahan marginal sehingga pemilihan jenis tanaman yang cocok sangat diperlukan guna meningkatkan keberhasilan reklamasi lahan. PT. Borneo Indobara menggunakan spesies jabon (*Anthocephalus cadamba*) menjadi tanaman reklamasi karena memiliki sifat mudah beradaptasi dan *fast growing*. Penanaman jenis pionir diharapkan dapat mempercepat proses pemulihan ekosistem pasca tambang. Lahan reklamasi yang mempunyai sifat kimia dan fisika tanah yang belum terurai akan merugikan perkembangan tanaman maka evaluasi pertumbuhan tanaman jabon pada lahan reklamasi tambang sangat diperlukan. Evaluasi pertumbuhan jabon perlu dilakukan sebagai bahan evaluasi dan dijadikan pertimbangan penanaman di masa yang mendatang. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pertumbuhan tanaman jabon pada lahan setelah 7 tahun reklamasi. Metode pengumpulan data dilakukan dengan mengukur tinggi dan diameter pohon pada 6 plot menggunakan ukuran plot 20 x 20 m. Penyajian analisis tinggi dan diameter tanaman menggunakan tabulasi untuk mencari rata-rata pertumbuhan tinggi dan perkembangan diameter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman jabon pada lahan reklamasi umur 7 tahun sebesar 24,00 cm dan 13,00 m. pertumbuhan jabon ini kurang optimal dibandingkan dengan tanaman jabon di Jawa Barat disebabkan oleh beberapa faktor seperti tanah pada lahan reklamasi tergolong minim unsur hara.

Kata kunci: Pertumbuhan tanaman; Jabon; Lahan reklamasi; PT. Borneo Indobara

Penulis untuk korespondensi, surel: aimeilaninurafifah@gmail.com

PENDAHULUAN

Reklamasi lahan adalah kegiatan yang wajib dilaksanakan perusahaan tambang

terhadap area yang terganggu akibat kegiatan tambang. Program tersebut diwajibkan sesuai dengan peraturan undang-undang dalam rangka pembangunan berwawasan lingkungan untuk kelestarian sumberdaya

alam. Dengan demikian, sumber daya alam harus dilindungi untuk keberlanjutan kehidupan manusia (Arif, 2007). Tujuan reklamasi lahan dilakukan agar memperbaiki dan menyusun ulang lahan yang terganggu efek dari kegiatan pertambangan.

Aspek-aspek yang perlu dipertimbangkan dan diterapkan ketika merehabilitasi bekas tambang meliputi rekonstruksi lokasi pascatambang, pengelolaan tanah lapisan atas dan polusi permukaan, pencegahan drainase air asam, manajemen drainase dan penggunaan lahan setelah tambang (Suprpto, 2007). Proses pemulihan lahan pasca tambang memerlukan waktu yang tidak singkat sehingga dibutuhkan kesabaran dan ketekunan untuk mengembalikan lahan seperti semula. Kesesuaian jenis tanaman dengan kondisi tanah menjadi salah satu penentu keberhasilan reklamasi tambang.

Tanaman pionir yang mudah beradaptasi dan *fast growing* menjadi pilihan utama dalam menentukan jenis tanaman yang akan digunakan. *Fast growing* berarti tanaman yang bersifat cepat tumbuh dengan masa tebang maksimal 15 tahun. Tanaman dengan kemampuan *fast growing* akan membantu proses revegetasi lahan dan meningkatkan laju kesuburan tanah. Meningkatnya kesuburan tanah akan mempercepat proses suksesi dari kawasan pasca tambang sehingga ekosistemnya kembali seperti semula. Dengan demikian pemilihan jenis pohon yang *fast growing* dan mudah beradaptasi meskipun di lahan marginal perlu dilakukan.

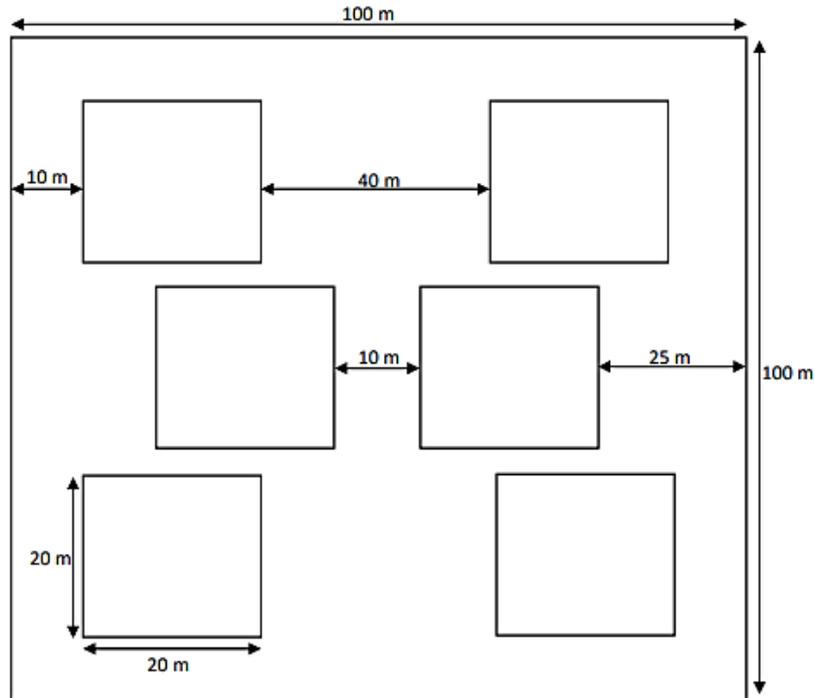
Salah satu jenis tanaman yang memenuhi kriteria tersebut yaitu jabon (*Anthocephalus cadamba*) yang digunakan PT. Borneo Indobara dalam kegiatan reklamasi lahan. PT Borneo Indobara memiliki luas konsesi 24.100 Ha yang terdapat di Kabupaten Tanah Bumbu. Perusahaan yang bergerak dalam tambang batubara ini merupakan salah satu perusahaan yang berkomitmen melaksanakan kewajiban reklamasi sesuai perkembangan kemajuan kegiatan pertambangan. Selain menambang batubara perusahaan ini juga mengembalikan area yang mereka tambang ke habitat awalnya.

Perusahaan memilih jenis jabon sebagai tanaman pokok karena spesies ini mampu tumbuh dengan cepat dan beradaptasi dengan baik pada lingkungan marginal. Lahan marginal merupakan lahan yang minim akan unsur hara, sifat fisik, kimia, serta biologinya kurang memadai untuk pertumbuhan tanaman sehingga lahan pasca tambang diklasifikasikan sebagai tanah marginal yang memiliki banyak faktor penghambat pertumbuhan tanaman seperti sifat fisika dan kimia tanahnya. Penanaman tanaman pionir diharapkan mampu mempercepat pemulihan struktur ekosistem (Aipassa & Hasan, 2020).

Lahan reklamasi merupakan lahan marginal yang mempunyai sifat kimia dan fisika yang belum terurai akan merugikan pertumbuhan tanaman maka evaluasi pertumbuhan tanaman jabon pada lahan reklamasi tambang sangat diperlukan. Evaluasi yang dilakukan dapat dijadikan pertimbangan untuk reklamasi yang dilaksanakan dimasa mendatang. Evaluasi yang dilakukan pasca reklamasi lahan akan meningkatkan keberhasilan reklamasi dimasa mendatang. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pertumbuhan tanaman jabon pada lahan setelah 7 tahun reklamasi tambang batubara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Borneo Indobara yang terletak di Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. Waktu pelaksanaan penelitian ini ±3 bulan mulai dari Juli-September 2022. Alat yang digunakan antara lain *Global positioning system* (GPS), pita ukur, kamera handphone, hagameter, laptop, *tally sheet* dan tali. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu tanaman jabon di lahan reklamasi. Jenis data yang digunakan terbagi menjadi 2 yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diambil dengan mengukur tinggi dan diameter pohon sesuai dengan plot pengamatan pada Gambar 1 dan data sekunder berdasarkan jurnal dan data ilmiah yang digunakan sebagai data penunjang atau pelengkap.



Gambar 1. Letak Pengamatan

Jumlah plot yang digunakan yaitu 6 dengan ukuran 20 x 20 m. kemudian akan dianalisis dengan membagi diameter kedalam 3 kelas yaitu 10-19 cm, 20-29 cm dan >30 cm. pengumpulan data primer dilakukan dengan pengurusan izin untuk memasuki wilayah kegiatan pertambangan batubara, analisis peta untuk wilayah kegiatan reklamasi tanaman jabon yang sudah berumur 7 tahun seluas 1 ha dan pengukuran tinggi serta diameter pohon. Penyajian analisis tinggi dan diameter tanaman menggunakan tabulasi guna mendapatkan rata-rata pertumbuhan tinggi dan perkembangan diameter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman dapat dijadikan sebagai tolak ukur kesesuaian jenis tanaman terhadap lingkungannya. Pertumbuhan ditandai dengan bertambahnya ukuran sel atau jumlah sel yang mengakibatkan bertambahnya ukuran jaringan dan organ sehingga membentuk makhluk hidup baru. Pertumbuhan tanaman dapat dilihat melalui bertambahnya ukuran sel dan bahan kering yang mencerminkan pertumbuhan protoplasma (Harjadi, 1983).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dibagi menjadi 2 yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor genetik bawaan suatu tanaman sedangkan faktor eksternal meliputi semua faktor yang ada di sekitar tanaman seperti faktor klimatis, edafis, fisiografis dan biotik (Winaya, 1983). Parameter pertumbuhan tanaman yang umumnya digunakan yaitu pertambahan diameter dan tinggi tanaman (Husch *et al*, 2003). Penelitian ini juga menggunakan parameter tersebut untuk menganalisis pertumbuhan jabon pada area bekas tambang pada 6 plot tanaman jabon yang berumur 7 tahun. Berikut hasil pengukuran pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman.

Diameter pohon

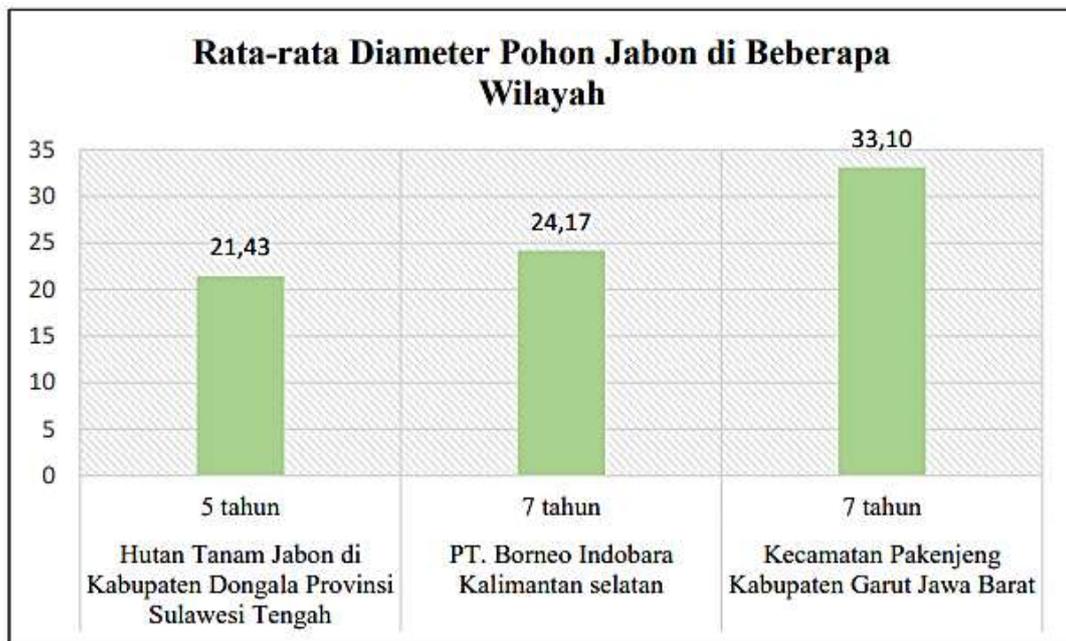
Diameter adalah salah satu parameter penting dalam mengumpulkan informasi tentang potensi hutan dalam kegiatan inventarisasi hutan (Simon, 2007). Pengukuran pertumbuhan tanaman yang diamati pada penelitian ini adalah diameter pohon pada 6 plot ukur tanaman jabon yang berumur 7 tahun. Setiap pengukuran diameter dilakukan setinggi dada dan hasil pengukuran dibagi menjadi 3 kelas diameter yaitu 10-19 cm, 20-29 cm dan 30 up yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kelas Diameter Pohon Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq)

Jenis Tanaman	Lokasi	Kelas Diameter						Jumlah pohon	
		10 - 19		20 - 29		30 up		Σ tanaman	Ø rata-rata
		Σ tanaman	Ø rata-rata	Σ tanaman	Ø rata-rata	Σ tanaman	Ø rata-rata		
<i>Anthocephalus cadamba</i> miq	Plot 1	6	15,45	17	22,4	0	0	23	20,59
	Plot 2	2	18,83	18	23,01	1	42,3	21	23,53
	Plot 3	11	16,42	12	23,06	0	0	23	19,88
	Plot 4	11	16,18	14	21,00	1	31,1	26	19,35
	Plot 5	10	17,67	15	23,00	0	0	25	20,87
	Plot 6	19	14,73	8	27,00	0	0	27	18,37
Jumlah		59	99,28	84	139,47	2	73,4	145	122,59
Rata-rata		9,83	16,55	14,00	23,25	0,33	12,23	24,17	20,43

Data penelitian di lapangan menunjukkan bahwa semakin besar ukuran kelas diameter maka semakin kecil jumlah individu yang ditemukan. Diameter jabon terbesar terdapat pada kelas 20 cm - 29 cm dengan rata-rata diameter 23,25 cm. Perbedaan diameter dapat dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia tanah yang berbeda di lokasi penelitian.

Menurut Kramer dan Kozlowski (1978) fluktuasi keadaan lingkungan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan diameter. Dengan demikian maka pertumbuhan diameter jenis jabon akan berbeda setiap wilayah seperti yang disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Rata-rata Diamater Pohon Jabon di berbagai Wilayah

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat perbandingan rata-rata diameter jabon di berbagai wilayah di Indonesia. Penelitian yang dilakukan Sari & Hamzari (2021) menunjukkan bahwa rata-rata diameter pohon

jabon di hutan tanam Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah pada umur 5 tahun sebesar 21,43 cm dengan riap 4,28 cm/tahun dan menurut penelitian Indrajaya dan Siarudin (2013) rata-rata diameter pohon jabon di

Kecamatan Pakenjeng Kabupaten Garut Jawa Barat pada umur 7 tahun dengan rata-rata diameter 33,10 cm dengan riap 4,72 cm/tahun. Melihat rata-rata diameter tanaman jabon di PT Borneo Indobara maka pertumbuhan tanaman jabon tersebut tergolong kurang optimal.

Bertambahnya diameter pohon disebabkan oleh aktivitas kambium vaskular, kambium sekunder atau kambium lateral, jaringan tersebut terletak di antara xilem dan floem yang terus menerus membelah. Hasil pembelahan kambium vaskuler disebut dengan pertumbuhan sekunder sedangkan jaringan yang berasal dari xilem dan floem disebut jaringan sekunder. Pertumbuhan dan penambahan lapisan xilem mengakibatkan membesarnya diameter batang (Prawirohatmodjo, 1999).

Perbedaan ukuran diameter jabon dengan umur yang sama dapat disebabkan karena faktor genetik, kesuburan tanah, ketinggian tempat tumbuh, ketersediaan air dan hama penyakit. Pertumbuhan diameter yang disebabkan karena penambahan lapisan xilem akan maksimal jika faktor lingkungan dan genetik tanaman mendukung pertumbuhan. Faktor pembatas pertumbuhan jabon di lahan reklamasi diduga karena kondisi sifat fisika, kimia dan biologi tanah yang terganggu. Daya dukung tanah pasca tambang terhadap pertumbuhan tanaman akan menjadi lebih rendah dibandingkan sebelum dilakukannya penambangan (Kodir *et al*, 2017).

Analisis sifat fisika tanah yang dilakukan di PT Borneo Indobara menunjukkan sifat tanah berupa *bulk density*, porositas, *particle density*, permeabilitas dan tekstur tanah dengan persentase komposisi pasir debu dan liat. Bulk density adalah salah satu parameter dalam mengukur kepadatan suatu tanah. Tanah yang padat dapat menghambat infiltrasi air dan akan mengganggu perkembangan akar tanaman yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi terganggu. Porositas disebut sebagai ruang kosong yang terdapat dalam tanah. Porositas yang tinggi mampu meningkatkan biodiversitas, kelembaban tanah serta aktivitas organisme tanah. *Particle density* dapat digunakan untuk melihat kandungan organik suatu tanah, karena tanah dengan kandungan organik tinggi akan memiliki *particle density* yang berbeda dengan kandungan organik rendah. Permeabilitas merupakan kemampuan tanah

dalam menyerap air. Tinggi rendahnya permeabilitas dipengaruhi oleh porositas, distribusi ruang pori dan tekstur tanah (Hillel, 1986).

Aktivitas organisme tanah dapat menimbulkan rongga-rongga di dalam tanah sehingga menyebabkan limbah terurai menjadi bahan organik yang dapat memperbaiki agregat tanah. Hal ini dapat menyebabkan pori-pori tanah membesar sehingga memungkinkan air masuk ke dalam tanah. Peningkatan permeabilitas tanah dihasilkan dari korelasi dengan sifat fisik tanah seperti porositas dan berat isi. Peningkatan pori mikro tanah dapat meningkatkan permeabilitas tanah dan sebaliknya semakin sedikit pori tanah akan menurunkan permeabilitas. Porositas merupakan salah satu faktor kunci dalam meningkatkan produktifitas tanah, seperti kemampuan tanah dalam menahan dan melewatkan air serta memperbaiki aerasi tanah.

Sifat kimia tanah yang mampu mempengaruhi pertumbuhan diantaranya yaitu pH (H_2O) dan C-Organik. Umumnya pH tanah dibedakan berdasarkan sifat asam, netral atau basa. Menurut Sudaryono (2009) pH tanah mampu mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanah dan merupakan faktor yang berhubungan dengan kualitas tanah. Semua kondisi ini mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Hamid, 2017 pemberian kapur sangat dianjurkan untuk meningkatkan pH tanah, menetralkan keracunan Al dan meningkatkan unsur hara tanaman terutama Ca dan P. Kandungan bahan organik di area pasca tambang lebih rendah dari kandungan bahan organik di area hutan.

Kandungan c-organik di lahan reklamasi tanaman jabon PT Borneo Indobara memiliki status status sangat rendah sampai sedang. Area reklamasi yang sudah berumur 7 tahun memiliki perbedaan kandungan c-organik dibandingkan dengan area reklamasi 0 tahun. Area reklamasi umur 7 tahun akan memiliki kandungan c-organik lebih tinggi karena sudah ditanami oleh tanaman revegeasi sehingga kondisi tanah membaik. Tingginya kandungan c-organik pada suatu kawasan disebabkan oleh keragaman dan jumlah vegetasi serta melimpahnya serasah yang dapat terurai menjadi bahan organik tanah. Kandungan bahan organik yang rendah di daerah penelitian berdampak negatif terhadap

kesuburan tanah, yang mungkin disebabkan oleh kurangnya sumber bahan organik di daerah produksi, seerti yang ditunjukkan dalam penelitian Suarjana *et al.*, (2015).

Tinggi pohon

Tinggi pohon akan bertumbuh seiring dengan bertambahnya umur dan diameter pohon. Tinggi pohon adalah salah satu parameter yang dapat digunakan dalam penaksiran hasil hutan. Jabon yang tergolong tanaman *fast growing* mampu tumbuh dengan cepat (Seo *et al*, 2015). Kemampuan tumbuh jabon akan meningkatkan kesuburan tanah sehingga mempercepat proses revegetasi. Guguran daun dari jabon mampu membantu memenuhi kecukupan bahan organik dari tanah. Jabon yang merupakan tanaman

pokok di PT Borneo Indobara dapat meningkatkan dan menstabilkan kelembaban sehingga iklim mikro dapat terbentuk di lokasi reklamasi.

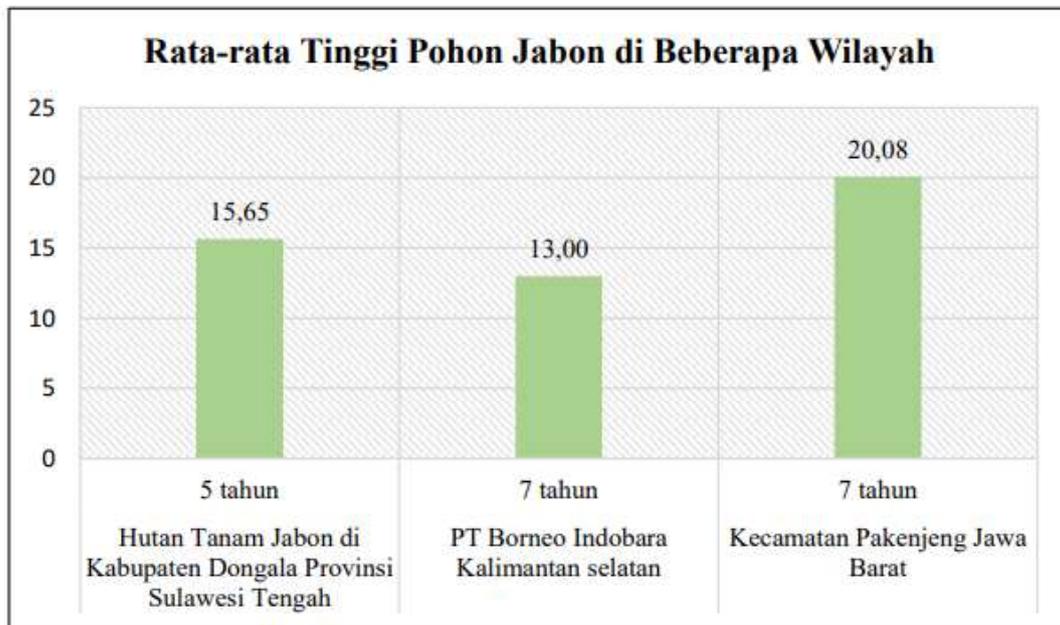
Proses pembentukan pertumbuhan jabon area pasca tambang tidak akan semaksimal area sebelum tambang. Pembongkaran tanah akibat tambang batubara mengakibatkan perubahan sifat fisika dan kimia dalam tanah pembongkaran batubara akan menghasilkan tanah yang terlalu padat, struktur tidak stabil, ventilasi dan drainase buruk serta penyerapan air lambat. Berdasarkan sifat tanah tersebut maka pertumbuhan tanaman akan terhambat bahkan sulit untuk beradaptasi. Kemampuan adaptasi dan tumbuh tanaman dapat ditentukan berdasarkan tinggi dan diameter pohon. Hasil pengukuran tinggi jabon di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Jabon dengan Umur 7 Tahun

No	Jenis Tanaman	Tinggi Pohon (m)					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
1		14	17	13	15	12	14
2		13	13	13	15	13	14
3		13	13	10	14	10	11
4		12	14	10	14	11	14
5		15	16	13	15	12	14
6		11	16	12	14	11	14
7		12	16	15	9	10	13
8		16	13	7	13	13	14
9		12	9	11	14	13	14
10		13	14	13	16	12	13
11		12	10	11	17	12	14
12		14	14	12	13	13	13
13		12	15	11	13	11	16
14	Jabon	13	15	10	15	13	15
15	(<i>Anthocephalus</i>	11	15	9	14	12	17
16	<i>cadamba</i> miq)	13	15	13	11	14	16
17		13	15	11	14	11	15
18		12	14	13	14	13	14
19		14	12	14	8	11	12
20		15	13	10	16	15	13
21		12	14	11	11	16	11
22		11	14	14	12	14	-
23		12	14	14	12	13	-
24		-	14	11	14	-	-
25		-	14	13	-	-	-
26		-	13	11	-	-	-
	Jumlah	295	362	305	323	285	291
	Rata-Rata	12,83	13,92	11,73	13,46	12,39	13,86

Berdasarkan hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman jabon tertinggi terdapat pada plot 2 sebesar 13,92 m dan rata-rata tinggi terkecil terdapat pada plot 3 sebesar 11,73 m. berdasarkan analisis data yang dilakukan ditemukan bahwa sifat fisik dan sifat kimia tanah pada plot 2 memiliki tanah yang tergolong cukup baik. Tinggi tanaman jabon cenderung makin besar pada kondisi lahan dengan sifat fisika dan kimia tanah yang baik. Kondisi ini sesuai

dengan pendapat Daniel *et al* (1987) yang menyatakan bahwa umur, kualitas tempat tumbuh, jenis tanaman dan kerapatan dapat dipengaruhi oleh lingkungan tempat tanaman tumbuh. Sehingga kondisi lingkungan yang berbeda akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang berbeda meskipun dengan jenis tanaman yang sama. Rata-rata tinggi tanaman jabon di beberapa wilayah di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Rata-rata Tinggi Pohon Jabon di berbagai Wilayah

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa rata-rata tinggi jabon terendah terdapat di PT. Borneo Indobara Kalimantan Selatan. Menurut penelitian yang dilakukan Sari & Hamzari (2021) diperoleh hasil rata-rata tinggi pohon jabon di hutan tanam jabon Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah pada umur 5 tahun sebesar 15,65 m dengan riap 3,13 m dan menurut penelitian Indrajaya dan Siaruddin (2013) rata-rata tinggi pohon jabon di Kecamatan Pakenjeng Jawa Barat pada umur 7 tahun dengan rata-rata tinggi pohon 20,08 m dengan riap 2,86 m. Perbandingan rata rata pertumbuhan jabon dari ketiga data tersebut terlihat jelas bahwa pertumbuhan tanaman jabon yang berada pada lahan reklamasi PT. Borneo Indobara ini mengalami pertumbuhan yang kurang optimal. Hal tersebut diduga karena kesuburan tanah di Kabupaten Donggala dan Kecamatan Pakenjeng lebih lebih tinggi

dibandingkan dengan lahan reklamasi PT Borneo Indobara.

Sama halnya dengan penambahan diameter, penambahan tinggi tanaman jabon juga mengalami pertumbuhan yang kurang optimal dibandingkan dengan wilayah yang lainnya. Vegetasi yang memperoleh unsur hara cukup akan tumbuh secara maksimal sesuai dengan umur tanaman tersebut. Selain itu faktor lingkungan yang mendukung, hama penyakit yang terkontrol dan perawatan maksimal mampu mempercepat proses berkembangnya tanaman. Davis dan Jhonson (1987) berpendapat bahwa pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh perbedaan kualitas tempat tumbuh. Sistem tambang terbuka akan menghasilkan permukaan lahan yang tidak teratur, kesuburan tanah rendah yang berakibat pada daya dukung tanah untuk tanaman menjadi rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa rata-rata pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman jabon pada lahan reklamasi umur 7 tahun sebesar 24,00 cm dan 13,00 m. pertumbuhan jabon ini kurang optimal dibandingkan dengan tanaman jabon di Jawa Barat disebabkan oleh beberapa faktor seperti tanah pada lahan reklamasi tergolong minim unsur hara.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka perlu adanya penelitian lanjutan mengenai analisis pertumbuhan tanaman jabon, karena semakin bertambahnya umur tanaman maka diameter dan tinggi pohon akan bertambah pula, begitupun dengan unsur hara tanah yang akan berubah seiring pertumbuhan tanaman. Diharapkan perusahaan juga memberikan unsur hara tambahan sebagai pendukung percepatan pertumbuhan tanaman di areal reklamasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aipassa, M. I., Hasan, H., dan Zainuddin, Z. 2020. Tingkat Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara pada PT. Bukit Baiduri Energi Kabupaten Kutai Kartanegara Kota Samarinda Kalimantan Timur. *Dinamika Lingkungan Indonesia*. 7(2): 102.
- Arif, I. 2007. *Perencanaan Tambang Total Sebagai Upaya Penyelesaian Persoalan Lingkungan Dunia Pertambangan*. Manado: Univeritas Sam Ratulangi.
- Daniel, T.W., Helmas, J.A. & Baker, F.S. 1978. *Prinsip-Prinsip Silvikultur Edisi Kedua*. Yogyakarta: UGM Press
- Davis, L. S & Jhonson, K.N. 1987. *Forest Management*. Newyork: Mc Graw-Hill Book Company.
- Hamid, I.; S. Priatna dan A. Hermawan. 2017. Karakteristik Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Tanah pada Lahan Bekas Tambang Timah. *Jurnal Penelitian Sains* 19 (1): 19105-23.
- Harjadi, S. S. 1983. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: Gramedia.
- Hillel, D. 1986. *Dasar-dasar Fisika Tanah*. New York: Department of Plant and Soil Sciences University of Massachusetts Amherst, Massachusetts. Hal 413.
- Indrajaya, Y. & Siarudin, M. 2013. Daur Finansial Hutan Rakyat Jabon di Kecamatan Pekanbaru, Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(4). 201-211.
- Husch, B., Beers, W., & Kershaw, J.A. 2003. *Forest Measuration*. New Jersey.
- Kramer, P.J & Kozlowski, T.T. 1978. *Physiology of Woody Plants*. New York: Academic Press
- Kodir. H., Hartono, D.M., Haeruman, H. & Mansur, I. 2017. Integreted Post Mining Landscape for Sustanable Land Use: A Case Study in South Sumatera, Indonesia. *Sustainable Environment Research*. Vol 27: 203-213.
- Prawirohatmodjo, S. 1999. *Struktur dan Sifat Kayu*. Yogyakarta: Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada.
- Sari, E.T. & Hamzri. 2021. Analisis Potensi Hutan Jabon (*Anthocephalus cadamba miq*). *Jurnal Warta Rimba*. 10(2).
- Seo, J.W., Kim, H., Chun, J.H., Mansur, I. & Lee, C.B. 2015. Silvicultural Practice and Growth of the Jabon Tree (*Anthocephalus cadamba Miq*) Incommunity Forest of West Java, Indonesia. *Journal of Agriculture and Life Science*. Vol. 49 (4) Hal. 81-93.
- Simon, H. 2007. *Metode Inventore Hutan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Belajar.
- Suarjana., I.W., Supadma, A.N., Dewa, I & Arthagama, M. 2015. Kajian Status Kesuburan Tanah Sawah Untuk Menentukan Anjuran Pemupukan Berimbang Spesifik Lokasi Tanaman Padi Di Desa Manggis. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 4(4): 314- 323.
- Sudaryono. 2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 10:337-346.

Suprpto, S.J. 2007. *Tinjauan Reklamasi Lahan Bekas Tambang dan Aspek Konservasi Bahan Galian*. Kelompok Program Penelitian Konservasi. Pusat Sumberdaya Geologi.

Winaya, D. 1983. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Bali: Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana.