JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI
KEILMUAN DAN APLIKASI TEKNOLOGI INDUSTRI
E-ISSN : 2615-2827 P-ISSN : 1412-5455
Volume 24, Nomor 1 Tahun 2024, pp.xx-xx
https://ojs.sttind.ac.id/sttind_ojs/index.php/Sain

Evaluasi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Sengon (*Albizia chinensis*) Pada Lahan Reklamasi Bekas Tambang Batubara

Irianto [1)], Wahyudi Zahar [2)*], Gindo Tampubolon [3)], Fuad Nurdiansyah [4)] Yudi Arista Yulanda [5)]

[1]Program Studi Teknik Pertambangan/Peneliti PUI-PT P2T Reklamasi Lahan Universitas Jambi, Jl. Jambi Muara Bulian No.KM. 15, Mendalo Darat, Jambi, Indonesia.
[234]Program Studi Agroekoteknologi/Peneliti PUI-PT P2T Reklamasi Lahan Universitas Jambi, Jl. Jambi Muara Bulian No.KM. 15, Mendalo Darat, Jambi, Indonesia.
[5]Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Jambi, Jl. Jambi Muara Bulian No.KM. 15, Mendalo Darat, Jambi, Indonesia.

irianto@unja.ac.id , wahyudizahar@unja.ac.id , gindotampubolon@unja.ac.id, fuad.nurdiansyah@unja.ac.id. yudiarista@unja.ac.id

ABSTRAK

Proses penambangan batubara yang dilakukan secara terbuka dapat menimbulkan dampak negatif yaitu rusaknya lingkungan hidup pasca penambangan. Karakteristik lahan bekas tambang batubara sangat tandus dan terbuka, maka perlu adanya upaya untuk mengembalikan fungsi lahan tersebut yaitu dengan melaksanakan reklamasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksanaan reklamasi khususnya mengenai revegetasi lahan bekas tambang batubara. Oleh karena itu dilakukan identifikasi dan evaluasi penerapan teknologinya berdasarkan indikator pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan. Lokasi penelitian berada di kabupaten Sarolangun dan kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. Area penelitian dilakukan pada lahan disposal tidak aktif yang telah dilakukan reklamasi dan revegetasi berupa tanaman Sengon. Tegakan tanaman sengon hasil revegetasi terdiri dari berbagai tingkatan umur tanaman, yaitu 1 tahun hingga 4 tahun setelah reklamasi. Pengambilan sampel tanaman Sengon berbagai tingkat umur menggunakan sistem purposive sampling. Hasil pengukuran terhadap tinggi tanaman dan diamater batang ditabulasikan dan dibuat kurva pertumbuhan. Selanjutnya pada setiap tingkatan umur tanaman dibuat klaster yang ditentukan berdasarkan persentase kualitas tanaman yaitu excelent, good, maderate dan poor. Berdasarkan hasil pengamatan dapat ditarik kesimpulan bahwa (1) Rata-rata persentase hidup tanaman Sengon untuk semua tingkatan umur di lokasi kabupaten Sarolangun yaitu sebanyak 74,99% (sedang), dan di lokasi kabupaten Batanghari sebanyak 82,71% (baik). (2) Performa tanaman Sengon berdasarkan tinggi tanaman di lokasi kabupaten Sarolangun lebih tinggi dibanding di lokasi kabupaten Batanghari. (3) Tingkat pertumbuhan tanaman Sengon di lokasi kabupaten Sarolangun maupun lokasi kabupaten Batanghari menunjukkan pola yang menurun mulai tahun ke-2 setelah tanam. (4) Tinggi tanaman Sengon di lokasi kabupaten Sarolangun lebih didominansi oleh klaster C (good) dan berdasarkan diamater batang didominansi oleh klaster B (medium). Sedangkan di lokasi kabupaten Batanghari berdasarkan tinggi tanaman maupun diamater batang lebih didominansi oleh klaster B (medium).

Kata kunci: *Klaster, lahan bekas tambang, pertumbuhan, Sengon*.

ABSTRACT

The existence of a coal mine can absorb labor, so it can increase the income and welfare of the surrounding community. However, the coal mining process is carried out openly, causing negative impacts, namely damage to the environment after mining. The characteristics of the former coal mining land are very barren and open, so there is a need for efforts to restore the function of the land, by carrying out reclamation. The purpose of this study is to determine the success rate of the implementation of reclamation, especially regarding the revegetation of ex-coal mining land. Therefore it is necessary to identify and evaluate the application of the technology based on the growth indicators of cultivated plants. This research was conducted in the mining business permit (IUP) area of coal production operations in Sarolangun and Batanghari districts, Jambi Province. The research and data collection were carried out for four months, from June to September 2020. The research area was carried out in an inactive disposal area that had been reclaimed and revegetated in the form of Sengon plants. Sengon plant stands as a result of revegetation consist of various age levels, 1 year to 4 years after reclamation. Sampling

of Sengon plants of various ages using a purposive sampling system. The results of measurements of plant height and stem diameter are tabulated and a growth curve is made. Furthermore, at each stage of plant age, clusters are made which are determined based on the percentage of plant quality, excelent, good, maderate and poor. Based on the results of the observations, it can be concluded that (1) The average percentage of survival of Sengon plants for all age levels in the Sarolangun district is 74.99% (moderate), and in the Batanghari district location is 82.71% (good). (2) The performance of Sengon plants based on plant height in the Sarolangun district was higher than that in the Batanghari district. (3) The growth rate of Sengon plants in the Sarolangun district and Batanghari districts shows a decreasing pattern starting in the second year after planting. (4) The height of the Sengon plants in the location of Sarolangun district was dominated by cluster C (good) and based on stem diameter was dominated by cluster B (medium). Whereas in the location of Batanghari district, based on plant height and stem diameter, cluster B (medium) is more dominant.

Keywords: *Cluster, ex-mining land, growth, Sengon*

diunggah: , direvisi: , diterima: ,dipublikasi:
Copyright (c) 2020 Author et al
This is an open access article under the CC–BY license

PENDAHULUAN

Keberadaan tambang batubara di Indonesia tersebar di berbagai kepulauan terutama di Kalimantan dan Sumatera, serta ada beberapa yang berada di Papua dan Sulawesi. Thomas (2016) menyatakan bahwa keberadaan tambang batubara dapat meningkatkan pendapatan masyarakat karena adanya penyerapan tenaga kerja, sehingga juga dapat meningkatkan pendidikan masyarakat sekitarnya.

Laporan kinerja Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2018) menunjukkan bahwa produksi batubara Indonesia dari tahun 2016 terus meningkat hingga 2018 yaitu menjadi 548 juta ton, hal ini melebihi target produksi yang seharusnya hanya 485 juta ton. Oleh karena itu dalam rangka konservasi, pada tahun 2019 dilakukan pengendalian produksi yaitu diturunkan menjadi 400 juta ton.

Proses penambangan batubara pada umumnya dilakukan secara terbuka, sehingga akan menyebabkan terjadinya dampak negatif yaitu rusaknya lingkungan hidup baik selama proses penambangan masih aktif maupun pasca penambangan, antara lain: terjadinya penurunan produktivitas lahan, pemadatan tanah, erosi dan sedimentasi, tanah longsor, serta hilangnya keanekaragaman hayati. Karakteristik lahan pasca penambangan batubara yang sangat tandus dan terbuka maka perlu adanya upaya untuk mengembalikan fungsi lahan tersebut yaitu dengan melaksanakan reklamasi.

Upaya dan keberhasilan reklamasi lahan bekas tambang batubara telah banyak dilakukan, antara lain hasil penelitian Wafi1 dan Ratminah (2019) menunjukkan bahwa sebelum adanya penataan lahan erosi yang terjadi sebesar 6.183,39 ton per hektar per tahun (erosi sangat berat), dan setelah dilakukan penataan lahan maka besarnya erosi dapat dikendalikan menjadi 49,36 ton per hektar per tahun (erosi sangat ringan).

Tahap selanjutnya Junaidi et al. (2017) menyatakan bahwa sebagai salah satu indikator keberhasilan proses reklamasi dan revegetasi adalah pada tahap awal suksesi ekosistem akan didominasi oleh spesies rumput-rumputan, dan tahap selanjutnya akan digantikan oleh spesies herba dan pohon. Dalam upaya memaksimalkan hasil reklamasi dan revegetasi pada lahan bekas tambang batubara diperlukan adanya manipulasi lingkungan, yaitu adanya pemberian berbagai bahan pembenah tanah baik berupa bahan organik, kapur, dan bahan-bahan lain yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia lahan bekas tambang batubara sehingga dapat menjadi tempat tumbuh yang ideal bagi tanaman yang dibudidayakan.

Hasil penelitian Maharani et al. (2017) pemberian POME (palm oil mill effluent) yang berasal dari kolam 3 (anaerobic pond) pada lahan pasca tambang batubara dapat meningkatkan kandungan P tanah, sehingga juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman penutup tanah jenis Calopogonium muconoides (CM). Selanjutnya hasil penelitian Subagio et al. (2018)

menunjukkan bahwa aplikasi kompos dari tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dapat meningkatkan kesuburan tanah pada lahan bekas tambang batubara, yaitu dapat meningkatkan C-organik, pH, KTK, N-total, dan K-total sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kayu putih (Melaleuca cajuputi). Pemberian TKKS sebanyak 5 kg per tanaman merupakan dosis terbaik untuk tanaman kayu putih berumur 1 dan 2 tahun, sedangankan untuk tanaman berumur 3 tahun memerlukan dosis 7,5 kg per tanaman. Hasil penelitian Paulina et al. (2018) juga menunjukkan bahwa bibit aren yang diberikan mikoriza, setelah ditanam pada lahan bekas tambang batubara dapat tumbuh dan memberikan respon yang baik, walaupun tanpa perlakuan pengapuran.

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksanaan reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang batubara, maka perlu dilakukan identifikasi dan evaluasi dalam penerapan teknologinya antara lain berdasarkan indikator pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dibusidayakan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah izin usaha pertambangan (IUP) operasi produksi batubara yang ada di provinsi Jambi, yaitu kecamatan Muara Tembesi kabupaten Batanghari, dan kecamatan Mandiangin kabupaten Sarolangun. Kegiatan penelitian di lokasi IUP operasi produksi batubara dilaksanakan selama empat bulan, yaitu dari bulan Juni hingga September 2020.

Area penelitian dilakukan pada lahan disposal tidak aktif yang telah dilakukan reklamasi dan revegetasi berupa tanaman sengon. Tegakan tanaman sengon hasil revegetasi terdiri dari berbagai tingkatan umur tanaman, yaitu 1 tahun hingga 4 tahun setelah reklamasi. Peralatan yang digunakan antara lain: GPS, Suunto Clinometer, pita ukur, kompas, tali rafia, patok, dan kamera.

Pengambilan sampel tanaman sengon berbagai tingkat umur menggunakan sistem purposive sampling. Menurut Sugiyono (2013) purposive sampling adalah teknik pengambilan data dengan cara sengaja atau menentukan sendiri sampel mana yang diambil sesuai dengan tujuan agar data yang diperoleh lebih representatif. Pengambilan sampel tanaman reklamasi dapat mengikuti pola lajur tanaman (sistematik).

Setelah dilakukan observasi pada lokasi penelitian maka dipersiapkan plot untuk melakukan analisis vegetasi. Analisis vegetasi dilakukan dengan menggunakan plot berbentuk persegi dengan ukuran 18 m x 30 m. Tiap umur tanaman terdiri atas 2 plot masing-masing plot terdapat 60 tanaman sampel, sehingga diperoleh 120 sampel tanaman pada setiap umur tanaman. Model pengambilan plot sampel dilakukan secara lajur (sistematik). Setiap tanaman akan dilakukan pengukuran pertumbuhannya seperti tinggi dan diameter batang, dan juga diamati perkembangannya sehingga dapat dikelompokkan klister tingkatan umur tanaman.

Variabel Pengamatan dan Analisis Data

a. Persentase Tanaman Tumbuh (survive)

Persentase tanaman tumbuh merupakan perbandingan antara jumlah tanaman yang hidup dengan jumlah tanaman yang ditanam pada plot contoh yang diamati. Nilai persentase tanaman tumbuh dihitung dengan persamaan:

$$T = \frac{\sum hi}{\sum Ni} x\ 100\%$$

Dimana: T = Persen tanaman tumbuh (%); hi = Jumlah tanaman yang hidup pada plot ke-i; Ni = Jumlah tanaman yang ditanam pada plot ke-i.

b. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan menggunakan alat *Suunto Clinometer*, karena kondisi tanaman di lapangan memiliki tinggi lebih dari 2 meter. Rumus yang digunakan adalah: **Tinggi pohon = C + B**

Dimana: C = tan (α°) x A; A: jarak dari pohon ke pengamat; B: Tinggi badan pengamat (dari ujung kaki sampai mata); C: Tinggi hasil perhitungan dengan rumus Pytagoras; α° : Sudut elevasi (Asy'ari *et al.,* 2012).

c. Diameter batang

Diamater batang diukur menggunakan *Diameter Tape* (pita ukur) pada titik 1,3 meter dari perumkaan tanah yang sering disebut DBH (*diameter breast height*).

Rumus perhitungan diameter adalah: $\boldsymbol{D = \frac{K}{\pi}}$

Dimana: K: keliling lingkaran (cm); D: diameter lingkaran (cm).

Hasil pengukuran terhadap tinggi tanaman dan diamater batang ditabulasikan dan dibuat kurva untuk mengetahui pola pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada setiap pertambahan umur tanaman. Selanjutnya pada setiap tingkatan umur tanaman dibuat klaster yang ditentukan berdasarkan persentase tingkat kualitas tanaman yaitu *excelent, good, moderate* dan *poor*. Persentase tingkat kualitas tanaman ini dibuat untuk mempermudah nantinya dalam menilai standar keberhasilan reklamasi pada lampiran Permen ESDM 07 Tahun 2014.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1 Performa Tanaman

Tabel 1. Performa Tanaman Sengon dari berbagai Tingkatan Umur pada Lahan Bekas Tambang Batubara di Lokasi Kabupaten Sarolangun

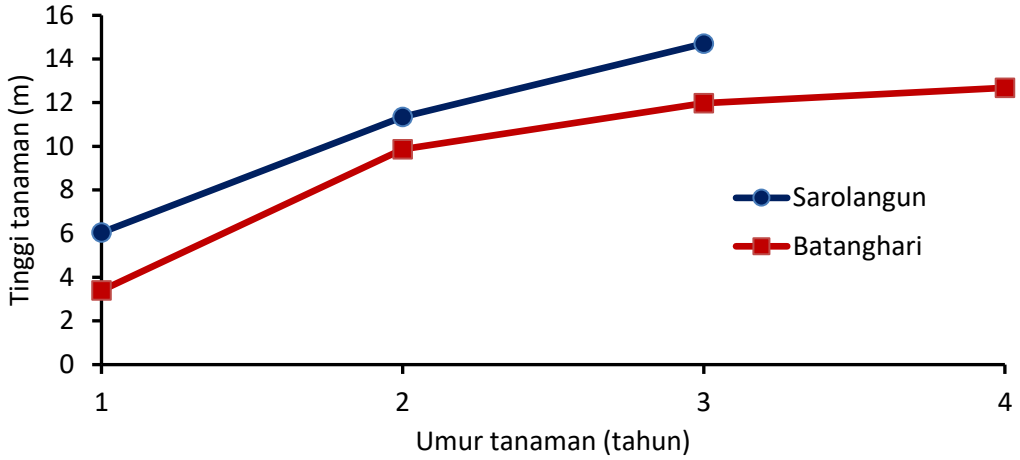
Umur Tanaman (Tahun)	Tanaman hidup (%)	Rata-rata tinggi tanaman (m)	Rata-rata Diameter Batang (cm)
1	63,33	6,05	1,925
2	78,33	11,35	15,605
3	83,33	14,71	17,995
Rata-rata	74,99		

Tabel 2. Performa Tanaman Sengon dari berbagai Tingkatan Umur pada Lahan Bekas Tambang Batubara di Lokasi Kabupaten Batanghari

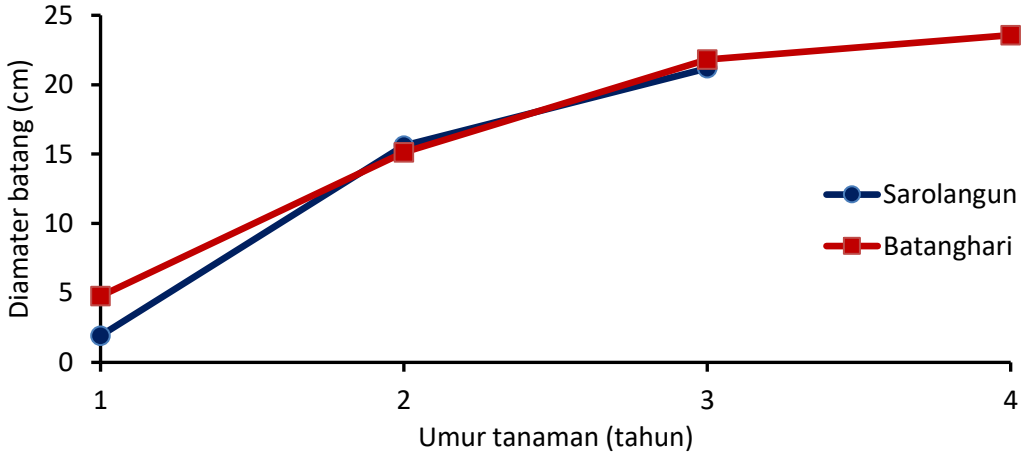
Umur Tanaman (Tahun)	Tanaman hidup (%)	Rata-rata tinggi tanaman (m)	Rata-rata Diameter Batang (cm)
1	90,83	3,40	4,78
2	89,17	9,86	15,13
3	67,50	11,98	21,82
4	83,33	12,68	23,57
Rata-rata	82,71		

Berdasarkan Tabel 1 bahwa persentase tanaman hidup di lokasi kabupaten Sarolangun menunjukkan peningkatan sejalan dengan semakin bertambahnya umur tanaman Sengon, sebaliknya pada Tabel 2 di lokasi kabupaten Batanghari cenderung menunjukkan penurunan persentase tanaman hidup dengan semakin bertambahnya umur tanaman Sengon. Namun berdasarkan rata-rata persentase tanaman hidup untuk seluruh tingkatan umur di lokasi

kabupaten Sarolangun sebanyak 74, 99% dan di lokasi kabupaten Batanghari sebanyak 82,71%.



Gambar 1. Pola pertambahan tinggi tanaman Sengon umur 1 hingga 4 tahun pada lokasi lahan yang berbeda



Gambar 2. Pola pertambahan diameter batang tanaman Sengon umur 1 hingga 4 tahun pada lokasi lahan yang berbeda

Selanjuntnya mengenai tinggi tanaman dan diameter batang berdasarkan hasil pengamatan di lokasi kabupaten Sarolangun maupun lokasi kabupaten Batanghari yang disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2, serta Gambar 1 dan Gambar 2, menunjukkan bahwa tingkat pertambahan tinggi tanaman dan diamater batang tanaman Sengon mulai tahun ke-2 menuju tahun ke-3 setelah tanam mengalami penurunan. Tingkat penurunan yang lebih tajam juga terjadi di lokasi kabupaten Batanghari mulai tahun ke-3 menuju tahun ke-4. Untuk variabel tinggi tanaman Sengon yang berada di lokasi kabupaten Sarolangun menunjukkan performa yang lebih tinggi dibandingkan tanaman Sengon yang berada di lokasi kabupaten Batanghari, sedangkan berdasarkan performa diamater batang setelah umur 2 tahun tidak menunjukkan perbedaan antara kedua lokasi tersebut.

2 Sebaran Klaster Tanaman

Tabel 3. Sebaran Klaster Tinggi Tanaman dan Diameter Batang Sengon dari berbagai Tingkatan Umur pada Lahan Bekas Tambang Batubara di Lokasi (Kabupaten Sarolangun)

Komponen Pertumbuhan	Umur Tanaman (Tahun)	Jumlah Tanaman (%)			
		Klaster A (Poor)	Klaster B (Medium)	Klaster C (Good)	Klaster D (Excellent)
Tinggi (m)	1	22,37	35,53	28,95	13,16
	2	22,34	47,87	25,53	4,26
	3	3,00	22,00	58,00	17,00
Rata-rata		**15,90**	**35,13**	**37,49**	**11,47**
Diameter (cm)	1	22,37	36,84	28,95	11,84
	2	14,89	38,30	31,91	14,89
	3	15,00	49,00	26,00	10,00
Rata-rata		**17,42**	**41,38**	**28,95**	**12,24**

Tabel 4. Sebaran Klaster Tinggi Tanaman dan Diameter Batang Sengon dari berbagai Tingkatan Umur pada Lahan Bekas Tambang Batubara di Lokasi (Kabupaten Batanghari)

Komponen Pertumbuhan	Umur Tanaman (Tahun)	Jumlah Tanaman (%)			
		Klaster A (Poor)	Klaster B (Medium)	Klaster C (Good)	Klaster D (Excellent)
Tinggi (m)	1	12,84	33,94	46,79	6,42
	2	20,56	41,12	25,23	13,08
	3	18,52	45,68	17,28	22,22
	4	25,00	30,00	35,00	10,00
Rata-rata		**19,23**	**37,69**	**31,08**	**12,93**
Diameter (cm)	1	10,09	54,13	22,94	12,84
	2	20,56	42,99	30,84	5,61
	3	23,46	32,10	35,80	9,88
	4	41,00	30,00	20,00	9,00
Rata-rata		**23,78**	**39,81**	**27,40**	**9,33**

Berdasarkan sebaran klaster tanaman Sengon (Tabel 3 dan 4) yang mana untuk variabel tinggi tanaman di lokasi kabupaten Sarolangun lebih didominansi oleh klaster C (*good*) yaitu sebanyak 37,49% dan klaster B (*medium*) yaitu sebanyak 35,13%, sedangkan berdasarkan variabel diameter batang didominansi oleh klaster B (*medium*) yaitu sebanyak 41, 38%. Selanjutnya di lokasi kabupaten Batanghari untuk variabel tinggi tanaman maupun diameter batang semua didominansi oleh klaster B (*medium*) yaitu masing-masing 37,69% dan 39,81%.

Pembahasan

Tingkat keberhasilan kegiatan reklamasi lahan bekas tambang batubara antara lain dinilai berdasarkan hasil penatagunaan lahan dan revegetasi. Kususnya untuk mencapai tingkat

keberhasilan revegetasi yang baik, diperlukan tahapan mulai perbaikan sifat fisik dan kimia, serta biologi tanah sehingga mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dibudidayakan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P.60/Menhut-II/2009 dan Keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. 1827 K/30/MEM/2018, bahwa kriteria dan indikator tingkat keberhasilan reklamasi lahan dinilai berdasarkan tiga komponen, yaitu: (1) penataan lahan; (2) pengendalian erosi dan sedimentasi; dan (3) revegetasi. Bobot masing-masing komponen tersebut adalah 30, 20, dan 50 sehingga total nilai skornya adalah 100. Berdasarkan total nilai yang diperoleh maka dapat diperoleh kriteria keberhasilan reklamasi adalah: (1) baik, yaitu apabila nilai skornya >80%; (2) sedang, yaitu apabila nilai skornya 60-80%; dan (3) jelek, apabila nilai skornya <60%.

Dengan demikian berdasarkan komponen revegetasi dari hasil penelitian di lokasi kabupaten Sarolangun yang menunjukkan rata-rata persentase tanaman Sengon yang hidup sebanyak 74,99% (termasuk dalam kriteria sedang), yang artinya dapat diterima namun masih perlu perbaikan hingga mencapai >80%. Untuk lokasi kabupaten Batanghari adalah sebanyak 82,71% (termasuk kriteria baik).

Secara alami apabila tidak dilakukan penyulaman pada suatu areal pertanaman muda (fase bibit) maka sejalan dengan bertambahnya umur tanaman kemungkinan akan ada beberapa tanaman yang mengalami kematian ataupun tumbuh tidak normal, sehingga persentase tanaman hidup akan menurun. Persentase tanaman yang hidup dapat dipengaruhi oleh kualitas benih dan bibit yang ditanam. Adman (2011) menyatakan bahwa mutu bibit tanaman meranti merah sangat mempengaruhi terhadap presentase tanaman yang hidup setelah ditanam di lapangan. Selanjutnya Aminah dan Siregar (2019) juga menyatakan bahwa tingkat kematangan buah yang dipanen sangat mempengaruhi daya kecambah dan pertumbuhan bibit tanaman mindi (*Melia azedarac*).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman Sengon di lapangan, selain dipengaruhi oleh kualitas bibit juga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama terkait dengan media tumbuhnya. Performa tanaman merupakan salah satu indikator kemampuan faktor lingkungan dalam mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Terjadinya penurunan tingkat pertambahan tinggi tanaman maupun diamater batang tanaman Sengon mulai tahun ke-2 pada lokasi lokasi kabupaten Sarolangun maupun lokasi kabupaten Batanghari, hal ini diduga sangat berhubungan dengan berkurangnya ketersediaan unsur hara bagi tanaman Sengon maupun mulai terjadinya perubahan sifat fisik tanah yang mengarah pada pemadatan.

Lahan bekas tambang batubara memiliki karakteristik sifat fisik dan kimia, serta biologi yang kurang baik dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Oleh karena itu diperlukan adanya perlakuan khusus, serta penambahan pupuk dan bahan pembenah tanah lainnya. Hasil penelitian Mansur dan Wijaya (2019) pada lahan bekas tambang batubara menunjukkan bahwa pembuatan lubang resapan biopori yang diisi dengan sampah dapur dan daun LCC dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter tanaman jabon.

Hasil penelitian secara keseluruhan baik berdasarkan variabel tinggi tanaman maupun diamater batang di lokasi kabupaten Sarolangun maupun kabupaten Batanghari didominansi oleh klaster B (*medium*), sehingga tindakan pemeliharaan tanaman seperti penyiangan dan penggemburan tanah di sekitar tanaman, serta penambahan pupuk dan bahan pembenah tanah lainnya diharapkan akan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman Sengon menuju klaster yang lebih tinggi yaitu klaster C (*good*) dan klaster D (*exellent*). Nuroniah dan Putri (2013) menyatakan bahwa untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman Sengon perlu dilakukan penyiangan 2-3 kali dalam setahun hingga tanaman berumur 3 tahun, dan selanjutnya 2 kali hingga umur 4 tahun. Selanjutnya Krisdayani *et al*. (2020) menambahkan bahwa pemberian

Endomikoriza, *Trichoderma spp*., dan pupuk kompos dapat meningkatkan tinggi tanaman dan bobot kering tajuk, dan bobot kering akar bibit tanaman Sengon.

SIMPULAN

1. Rata-rata persentase hidup tanaman Sengon untuk semua tingkatan umur di lokasi kabupaten Sarolangun yaitu sebanyak 74,99% (sedang), dan di lokasi kabupaten Batanghari sebanyak 82,71% (baik).
2. Performa tanaman Sengon berdasarkan tinggi tanaman pada umur yang sama di lokasi kabupaten Sarolangun lebih tinggi dibanding di lokasi kabupaten Batanghari.
3. Tingkat pertumbuhan tanaman Sengon di lokasi kabupaten Sarolangun maupun lokasi kabupaten Batanghari menunjukkan pola yang menurun mulai tahun ke-2 setelah tanam.
4. Berdasarkan tinggi tanaman Sengon di lokasi kabupaten Sarolangun lebih didominansi oleh klaster C (*good*) dan berdasarkan diamater batang didominansi oleh klaster B (*medium*). Sedangkan di lokasi kabupaten Batanghari secara keseluruhan baik berdasarkan tinggi tanaman maupun diamater batang lebih didominansi oleh klaster B (*medium*).

DAFTAR PUSTAKA

Adman, B. 2011. Pertumbuhan tiga kelas mutu benih Meranti merah pada tiga IUPHHK di Kalimantan. Jurnal Penelitian Dipterokarpa, 5(2): 47-60.

Aminah, A. dan Siregar, N. 2019. Pengaruh waktu pengunduhan dan warna kulit buah terhadap daya kecambah dan pertumbuhan bibit Mindi (Melia azedarach Linn). Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan, 7(1): 21-30.

Asy'ari, M., dan Karim, AA. 2012. Pengukuran Kayu, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Junaidi, Atminingsih, dan Tistama, R. 2017. Perkembangan ekosistem potensi karet untuk reklamasi lahan bekas tambang batubara. Warta Perkaretan, 36(2): 113-120.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2018. Laporan Kinerja 2018.

Keputusam Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. No. : 1827 K/30/MEM/2018. Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.

Krisdayani, P.M., Proborini, M.W., Kriswiyanti, E. 2020. Pengaruh kombinasi pupuk hayati Endomikoriza, Trichoderma spp., dan pupuk kompos terhadap pertumbuhan bibit Sengon (Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen). Jurnal Sylva Lestari, 8(3): 400-410.

Maharani, P.L., Pamoengkas, P., Mansur, I. 2017. Pemanfaatan POME sebagai pupuk organik pada lahan pasca tambang batubara. Jurnal Silvikultur Tropika, 08(3): 177-182.

Mansur, I. Dan Wijaya, R.P. 2019. Respon pertumbuhan Jabon (Anthocephalus cadamba (Roxb.) Miq.) terhadap lubang resapan biopori pada lahan bekas tambang. Jurnal Silvikultur Tropika, 10(03): 146-151.

Nuroniah, H.S. dan Putri, K.P. 2013. Manual budidaya Sengon (Falcataria moluccana Miq.). Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor. Indonesia.

Paulina, M., Mansur, I., Junaedi, A. 2018. Tanggap pertumbuhan aren (Arenga pinnata (Wurmb) Merr.) diinokulasi dengan fungi mikoriza arbuskula dan pengapuran di lahan pasca tambang batubara. Jurnal Silvikultur Tropika, 09(3): 196-204.

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. : P.60/Menhut-II/2009, tanggal 17 September 2009. Tentang Pedoman penilaian keberhasilan reklamasi hutan.

Subagio, A.A., Mansur, I., Sari, R.K. 2018. Pemanfaatan kompos tandan kosong kelapa sawit untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kayu putih (Melaleuca cajuputi) di lahan pasca tambang batubara. Jurnal Silvikultur Tropika, 09(3): 160-166.

Sugiyono. 2013. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D. edisi 19. PT Alfabeta, CV. Bandung.

Thomas, T. 2016. Keberadaan perusahaan batubara dan kondisi sosial ekonomi masyarakat desa Mulawarman kecamatan Tenggarong Seberang. eJournal Ilmu Pemerintahan, 4(1): 470-484.

Wafi1, D.H. dan Ratminah, W.D. 2019. Rencana reklamasi lahan bBekas penambangan CV Jati Kencana, di Desa Karangjati, Kecamatan Bergas, Kabupaten Semarang. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VII 2019 Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, 507-512.Bergawan, W. S. (2018). *Perencanaan Tambang.* Yogyakarta: Kilau Book.

Djihad, F., Saismana, U., & Santoso, E. (2022). Perencanaan Tambang batubara di blok Nangka CV Cinta Puri Pratama Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Himasapta*, 55-63.

Edrianto, m., & Ramli, m. (2013). PERENCANAAN SISTEM PENYALIRAN TAMBANG TERBUKA BATUBARA. *Geosains*, 29-40.

Hastrulid, W., & Kuctha, M. (1998). *Open pit planning and design vol. 1- Fundamentals.* USA: A BALKEMA BOOK.

Ibrahim, M., Jati.S.N, & Surbakti.A.F.H. (2022). PARAMETER KONDISI AREA DISPOSAL SAAT UNIT ANGKUT DUMPING, JOBSITE KDC, KALIMANTAN TIMUR. *Jurnal Pertambangan*, 19-24.

Nasional, B. S. (2011). *Pedoman Pelaporan, Sumberdaya, dan cadangan batubara; SNI;No 5015:2011.* Jakarta.

Natasya, R., & Gusman, M. (2020). Perencanaan Investasi Jangka Pendek pada Penambangan andesit pit 3 PT Mega Sejahtera Sugan Pangkalan Kab. Limapuluh Kota Sumatera Barat. *Jurnal Bina Tambang*, 68-79.

Toha.M.T, Nofanda.R, & Busyaf.R. (2019). ANALISIS EFESIENSI KERJA DAN PRODUKTIVITAS PENGANGKUTAN BATUBARA SISTEM SHOVEL- DUMP TRUCK. *Jurnal Pertambangan*, 34-39.