

## **PERTUMBUHAN TANAMAN SENGON BUTO (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb) FASE TINGKATAN SEMAI DENGAN MEDIA OVERBURDEN**

### **THE GROWTH OF SENGON BUTO (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb) PLANTS PHASE OF SEEDLING LEVEL WITH OVERBURDEN MEDIA**

Sukariyan<sup>1\*</sup>, Marjenah<sup>2</sup>, Wawan Kustiawan<sup>2</sup>, Wahjuni Hartati<sup>2</sup>, Garini Widosari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Kampus Gunung Panjang, Jl. Samratulangi, Samarinda, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Mulawarman Kampus Gunung Kelua Jl. M Yamin. Samarinda. Indonesia

<sup>3</sup>Politeknik Negeri Samarinda Kampus Gunung Panjang. Jl. Cipto Mangunkusumo. Samarinda Seberang.Indonesia

\*Sukariyan971@gmail.com

#### **ABSTRACT**

*Plant growth is known as increasing volume of the diameter and height of the plant stem. Overburden material after coal mining has conditions where the soil structure is damaged, rock fragmentation is mixed and there is no layer of organic matter. The research objective is to determine the suitability of plant growth in several growing media. The research method is done by planting test in a nursery with plant growth media consisting of top soil material as a control, a mixing of overburden material with foliar fertilizer from sengon buto plants, and overburden growing media, the three media were compared. Results of significance were less than 0.05. The growth medium affects the growth of sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb) seedlings.*

**Keywords** : Leaf fertilizer, Overburden media, Seedling growth, Sengon buto.

#### **PENDAHULUAN**

Pertumbuhan tanaman merupakan pertambahan yang menunjukkan riap diameter dan riap tinggi (Murtinah., Dkk, 2015). Pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman di pengaruhi besaran dosis pupuk yang diberikan di lahan pasca tambang batubara (Mansur dan Adiwicaksono, 2013). Tanaman Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb.) merupakan jenis tanaman cepat tumbuh dan adaptif pada lahan pasca tambang (Wasis dan Alkautsar, 2019). Lahan pasca tambang batubara umumnya berupa timbunan material lapisan penutup (*overburden*) yang kondisi struktur tanahnya rusak, fragmentasi batuan tercampur batubara tanpa lapisan bahan organik (Sudarmadji dan Hartati, 2013). Kesesuaian media tumbuh dan keberhasilan hidup (pertumbuhan) tanaman sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb) di fase tingkatan semai dengan membandingkan beberapa media tumbuh

di persemaian dan media material lahan pasca tambang.

#### **METODOLOGI**

##### **Perlakuan media tumbuh**

Material media tumbuh tanaman diambil dari dua tempat yang berbeda yaitu yang pertama media tumbuh yang diambil dari material tanah timbunan buangan (*overburden*) kegiatan pertambangan batubara, sedangkan yang kedua media tumbuh diambil dari lapisan tanah atas (*top soil*) dibawah tegakan hutan.

##### a) Media tumbuh *top Soil*

Perlakuan media dengan memisahkan bagian-bagian tanah dari kotoran (ranting, akar, daun), hal ini untuk memudahkan memasukkan media *top soil* ke polybag.

##### b) Media tumbuh *overburden*

Perlakuan media dengan menghaluskan material untuk mendapatkan besaran butiran-

- butiran tanah yang seragam kedalam polybag
- c) Media tumbuh *overburden*+pupuk daun dari sengon buto  
Perlakuan media 5:1 (5 material *overburden*:1 pupuk daun dari sengon buto yang sudah dikomposkan).

**Penanaman bibit di polybag**

Pelaksanaan penanaman bibit ketika bakal bibit berupa kecambah yang ditandai munculnya akar dan tunas. Kecambah tersebut diambil dan ditanam ke media tumbuh dalam wadah polybag ukuran 16cm x 20cm.

**Pemeliharaan bibit di polybag**

Kegiatan pemeliharaan bibit di polybag yaitu dengan melakukan penyiraman, menggunakan air biasa, penyiraman bibit dilakukan dua kali dalam satu hari pada waktu pagi dan sore hari selama 3 bulan dengan menggunakan sprayer.

**Pengambilan data pertumbuhan tanaman**

Pelaksanaan pengambilan data pertumbuhan tanaman yaitu data yang diambil berupa diameter dengan menggunakan alat *mikrokaliper* dan tinggi batang pada bagian yang diukur, 2 cm

dari permukaan tanah di polybag hingga bagian bebas cabang tanaman, dilakukan pengukuran 3 kali selama 3 bulan.

Data pengukuran menggunakan rumus umum (Dajan, 1986); adalah berupa tinggi rata-rata dan diameter rata-rata yaitu:

$$\bar{h} = \frac{h_1+h_2+\dots+h_n}{n}$$

Keterangan:

- $\bar{h}$  = Tinggi rata-rata pengukuran batang bibit  
 $h_1 + h_2 \dots + h_n$  = Nilai pengukuran tinggi batang bibit per tanaman  
 $n$  = Jumlah bibit

$$\bar{d} = \frac{d_1+d_2+\dots+d_n}{n}$$

Keterangan:

- $\bar{d}$  = Diameter rata-rata pengukuran batang bibit  
 $d_1 + d_2 \dots + d_n$  = Nilai pengukuran diameter batang bibit per tanaman  
 $n$  = Jumlah bibit

**Analisis data**

Menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), dengan uji lanjut *Duncan*

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**HASIL**

Tabel 1. Hasil Analisis ANOVA Pertumbuhan Diameter

<i>Tests of Between-Subjects Effects</i>						
<i>Dependent Variable: Diameter</i>						
<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	
<i>Corrected Model</i>	3.864 <sup>a</sup>	2	1.932	179.412	.000	
<i>Intercept</i>	64.543	1	64.543	5994.428	.000	
<i>Media</i>	3.864	2	1.932	179.412	.000	
<i>Error</i>	1.518	141	.011			
<i>Total</i>	72.063	144				
<i>Corrected Total</i>	5.382	143				

a. *R Squared* = .718 (*Adjusted R Squared* = .714)

Tabel 2. Hasil Analisis ANOVA Pertumbuhan Tinggi

<i>Tests of Between-Subjects Effects</i>					
<i>Dependent Variable: Tinggi</i>					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	32626.989 <sup>a</sup>	2	16313.495	238.256	.000
Intercept	637611.596	1	637611.596	9312.232	.000
Media	32626.989	2	16313.495	238.256	.000
Error	9654.316	141	68.470		
Total	699732.000	144			
Corrected Total	42281.306	143			

a. *R Squared = .772 (Adjusted R Squared = .768)*

Tabel 3. Hasil Analisis ANOVA Pertumbuhan Jumlah Daun

<i>Tests of Between-Subjects Effects</i>					
<i>Dependent Variable: Jumlah Daun</i>					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2374.448 <sup>a</sup>	2	1187.224	415.070	.000
Intercept	20542.084	1	20542.084	7181.802	.000
Media	2374.448	2	1187.224	415.070	.000
Error	403.302	141	2.860		
Total	24240.000	144			
Corrected Total	2777.750	143			

a. *R Squared = .855 (Adjusted R Squared = .853)*

Tabel 4. Hasil Analisis Uji lanjut *Duncan* Pertumbuhan Diameter

<i>Duncan<sup>a,b,c</sup></i>				
Media	N	Subset		
		1	2	3
Overburden (OB)	44	.4359		
OB + Pupuk Daun	50		.7610	
Top Soil	50			.8152
Sig.		1.000	1.000	1.000

*Means for groups in homogeneous subsets are displayed.*

*Based on observed means.*

*The error term is Mean Square (Error) = .011.*

a. *Uses Harmonic Mean Sample Size = 47.826.*

b. *The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.*

c. *Alpha = 0.05.*

Tabel 5. Hasil Analisis Uji lanjut *Duncan* Pertumbuhan Tinggi

Tinggi			
<i>Duncan</i> <sup>a,b,c</sup>			
Media	N	Subset	
		1	2
<i>Overburden</i> (OB)	44	44.9091	
OB + Pupuk Daun	50		76.5800
<i>Top Soil</i>	50		78.5000
Sig.		1.000	.258

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 68.470.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 47.826.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

c. Alpha = 0.05.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji lanjut *Duncan* Pertumbuhan Jumlah Daun

Jumlah Daun				
<i>Duncan</i> <sup>a,b,c</sup>				
Media	N	Subset		
		1	2	3
<i>Overburden</i> (OB)	44	6.1364		
OB + Pupuk Daun	50		14.2600	
<i>Top Soil</i>	50			15.5000
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 2.860.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 47.826.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

c. Alpha = 0.05

## PEMBAHASAN

Media tumbuh tanaman sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb) di fase tingkatan semai berdasarkan analisis ANOVA dan uji lanjut *Duncan* berpengaruh terhadap pertumbuhan diameter, tinggi dan jumlah daun tanaman. Pertumbuhan diameter semai pada media yang berbeda menghasilkan diameter yang berbeda, pertumbuhan diameter pada media *overburden* dicampur pupuk daun dibandingkan dengan media *top soil*, lebih besar dari pertumbuhan diameter media *overburden* dan lebih kecil dari pertumbuhan diameter media *top Soil*. Pertumbuhan tinggi semai pada media *overburden* dicampur pupuk daun menghasilkan

tinggi rata-rata relatif sama atau mempunyai pengaruh yang sama dengan media *top soil* dan menghasilkan tinggi yang berbeda dengan media *overburden*. Ketiga media berpengaruh terhadap pertumbuhan banyak jumlah daun disetiap media tumbuh, pada media *overburden* dicampur pupuk daun lebih banyak jumlahnya dibandingkan dengan media *overburden* namun lebih sedikit dibandingkan dengan media *top soil*. Hal ini sejalan dengan Mansur dan Adiwicaksono (2013), menyatakan pertumbuhan diameter dan tinggi tanaman di pengaruhi secara nyata

oleh besaran dosis pupuk yang diberikan di lahan pasca tambang batubara. Selain itu Yan., Dkk (2016), menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara tanah menjadi sangat penting untuk memberikan umpan balik positif terhadap pertumbuhan tanaman, serta menurut Wasis dan Alkautsar (2019), mengatakan bahwa perlakuan penambahan pupuk pada media akan meningkatkan pertumbuhan bibit sengon buto. Hilwan., Dkk (2013), menyatakan kemampuan jenis tanaman sengon buto dalam memberikan umpan balik positif terhadap perbaikan material atau media tanam di lahan pasca tambang. Karyati., Dkk (2018) menyatakan bahwa upaya dalam kegiatan revegetasi pada lahan pasca tambang dapat memperbaiki sifat-sifat tanah, memulihkan kesuburan tanah, dan memperbaiki iklim mikro tanah.



Gambar 1. Respon media pada pertumbuhan tanaman

## KESIMPULAN

Kondisi pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh media tumbuh, pertumbuhan tanaman sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb), pada media *overburden* dicampur pupuk daun dari tanaman sengon buto lebih baik dibandingkan dengan media *overburden* dan memiliki kesamaan dengan media *top soil*. Kegiatan revegetasi pada lahan pasca tambang batubara sangat tepat

memilih jenis tanaman sengon buto, dikarenakan memiliki kemampuan untuk tumbuh dan adaptif terhadap lahan yang kondisi struktur tanahnya rusak, sehingga memberikan umpan balik positif terhadap perbaikan sifat-sifat tanah, memulihkan kesuburan tanah, dan memperbaiki iklim mikro tanah

## DAFTAR PUSTAKA

- Dajan. A. 1986. Pengantar Metode Statistik II. Penerbit LP3ES. Jakarta.
- Hilwan. I., D. Mulyana., W. G. Pananjung. 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 Kartanegara, Kalimantan Timur. *Jurnal Silviculture Tropika* Vol. 04. Hal. 6–10 ISSN: 2086-8227. [journal.ipb.ac.id/index.php/jsilvik/article/download/6923/5394/0](http://journal.ipb.ac.id/index.php/jsilvik/article/download/6923/5394/0)
- Karyati., R. O. Putri., M. Syafrudin. 2018. Suhu dan Kelembaban Tanah Pada Lahan Revegetasi Pasca Tambang di PT Tambang di PT Adimitra Baratama Nusantara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal AGRIFOR* Volume XVII Nomor 1. ISSN P: 1412-6885 ISSN O: 2503-4960 <https://fahutan.unmul.ac.id/dosen/karyati/publikasi>
- Mansur. I dan R. Adiwicaksono. 2013. Pertumbuhan Samama, Jabon, dan Sengon Buto di Lahan Bekas Tambang Batubara PT. Tunas Inti Abadi, Kalimantan Selatan. *Jurnal Silviculture Tropika* Vol. 04. Hal. 150–159 ISSN: 2086-8227 [journal.ipb.ac.id/index.php/jsilvik/article/download/8968/7020/0](http://journal.ipb.ac.id/index.php/jsilvik/article/download/8968/7020/0).
- Murtinah. V., Marjenah., A. Ruhaemi., D. Ruhayat. 2015. Pertumbuhan Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* Linn.f.). *Jurnal AGRIFOR*. Volume 2. ISSN:1412-6885. <http://ejurnal.untagsmd.ac.id/index.php/AG/article/view/1435>
- Sudarmadji., T dan W. Hartati. 2013. Upaya Pemulihan dan Potensi Keterpulihan Lahan Pasca Tambang

- Batubara. Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian. Kementrian lingkungan Hidup dan Kehutanan. Badan Penelitian Pengembangan dan Inovasi. Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam. ISBN: 978-602-17988-5-0. Hal. 11-23. <http://balitekksda.or.id/wp-content/uploads/2018/08/9-Prosiding-Reklamasi-Lahan-Pasca-Tambang.pdf>
- Wasis. B dan I. Alkautsar. 2019. Respon Pertumbuhan Bibit Sengon Buto (*Enterobium cyclocarpum* Griseb) Pada Media *Tailing* PT Antam Pongkor Dengan Penambahan Arang Batok Kelapa dan Bokashi Pupuk Kandang. Jurnal Silviculture Tropika. Volume 10 No 03. Hal 184-191. ISSN 2086-8227. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jsilvik/article/view/31945/20228>
- Yan.T., Lu.X., Yang.K., Zhu.J. 2016. Leaf Nutrient Dynamics and Nutrient Resorption: a Comparison Between Larch Plantations and Adjacent Secondary Forests in Northeast Cina. Journal of Plant Ecology. <https://doi.org/10.1093/jpe/rtv034>