

**RESPONS PERTUMBUHAN TANAMAN SENGON
(*Paraserianthes falcataria*) TERHADAP PEMBERIAN
TOP SOIL DI LAHAN PASCA TAMBANG
BATUBARA**

ARTIKEL

DWI SAPUTRA



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS JAMBI
2018**

**RESPONS PERTUMBUHAN TANAMAN SENGON
(*Paraserianthes falcataria*) TERHADAP PEMBERIAN
TOP SOIL DI LAHAN PASCA TAMBANG
BATUBARA**

DWI SAPUTRA

ARTIKEL ILMIAH

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan pada Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan Universitas Jambi**

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS JAMBI
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel dengan judul Respons Pertumbuhan Tanaman Sengon
(*Paraserianthes falcataria*) Terhadap Pemberian *Top Soil* Di Lahan Pasca
Tambang Batubara yang disusun oleh Dwi Saputra, NIM D1D013010.

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I,



Ir. Gindo Tampubolon, M.S
NIP. 195901151986031002

Dosen Pembimbing II,



Richard RPN, S.Hut., M.Sc
NIP. 201604131010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kehutanan



Nursanti, S.Hut., M.Si
NIP. 197103151997022002

RESPONS PERTUMBUHAN TANAMAN SENGON (*Paraserianthes falcataria*) TERHADAP PEMBERIAN TOP SOIL DI LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA

Dwi Saputra¹⁾, Gindo Tampubolon²⁾, Richard Robintang Parulian
Napitupulu³⁾
Fakultas Kehutanan Universitas Jambi

Email : dwi.saputra37@yahoo.com

¹⁾Alumni Fakultas Kehutanan Universitas Jambi

²⁾Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jambi

³⁾Dosen Fakultas Kehutanan Universitas Jambi

ABSTRAK

Sengon termasuk ke dalam famili leguminosae, tanaman cepat tumbuh (*fast growing*), dan salah satu komoditas yang di prioritaskan pada Hutan Tanaman Industri (HTI). Pengembangan Hutan Tanaman Industri dikembangkan pada lahan marginal. Lahan-lahan marginal yang ada saat ini salah satunya adalah lahan pasca tambang batubara. Tanah lapisan atas (*top soil*) sangat menentukan keberhasilan reklamasi areal bekas tambang batubara. *Top soil* memiliki sifat fisika, kimia, dan biologi yang lebih baik jika dibandingkan dengan lahan bekas tambang batubara. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respons pertumbuhan sengon dan untuk mendapatkan jumlah *top soil* terbaik yang harus diberikan ke dalam lubang tanam. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 5 taraf perlakuan % *top soil* / lubang tanam (tanah tambang tanpa *top soil*, campuran *top soil* dan tanah bekas tambang 25% : 75% / lubang tanam, campuran *top soil* dan tanah bekas tambang 50% : 50% / lubang tanam, campuran *top soil* dan tanah bekas tambang 75% : 25% / lubang tanam dan *top soil* 100% / lubang tanam). Pengelompokan berdasarkan kemiringan lahan, taraf perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 25 petak percobaan. Setiap satuan petak percobaan terdiri atas 9 tanaman dan 3 tanaman sebagai sampel. Total tanaman sebanyak 225 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *top soil* memberikan pengaruh sangat nyata terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman sengon. Pemberian *top soil* 100% dalam lubang tanam memberikan pertambahan tinggi, jumlah daun, berat kering tajuk dan berat kering akar terbaik. Sedangkan pertambahan diameter terbaik pada pemberian 50% *top soil* / lubang tanam. Disarankan dalam proses penambangan perlu pengelolaan *top soil* (*bank soil*) yang dapat digunakan untuk mengisi lubang tanam. Serta dalam rangka melakukan revegetasi lahan bekas tambang batubara *top soil* menjadi hal penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman, minimal 50% dari kapasitas lubang tanam terisi *top soil*. Perlu diteliti pengaruh ukuran lubang tanam terhadap perkembangan akar tanaman.

Kata kunci : Sengon, lahan pasca tambang batubara, *top soil*

¹⁾Alumni Fakultas Kehutanan Universitas Jambi

²⁾Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jambi

³⁾Dosen Fakultas Kehutanan Universitas Jambi

PENDAHULUAN

Sengon (*Paraserianthes falcataria*) merupakan salah satu komoditas yang diprioritaskan pada Hutan Tanaman Industri (HTI). Sifatnya cepat tumbuh (*fast growing*), mudah beradaptasi, tidak membutuhkan kondisi lahan yang subur serta kayunya bermanfaat untuk bahan baku *pulp*, kertas dan kayu pertukangan. Karena itulah tanaman sengon mulai banyak dikembangkan sebagai hutan rakyat dan hutan tanaman industri (Priadi dan Hartati, 2015).

Pengembangan tanaman sengon pada program hutan tanaman industri (HTI) umumnya dikembangkan pada lahan marginal. Lahan-lahan marginal yang ada saat ini salah satunya adalah lahan pasca tambang batubara. Menelaah dari hal tersebut, ada peluang pengembangan tanaman sengon pada lahan pasca tambang batubara untuk menjadi HTI walaupun lahan pasca tambang batubara secara umum telah ter degradasi.

Jika diperhatikan susunan profil tanah lahan bekas tambang batubara sudah berubah dari susunan pada tanah aslinya. Hal ini berkaitan erat dengan proses penambangan batubara. Tahapan kegiatan yang dilakukan pertambangan batubara untuk tambang terbuka (*open pit*), pada umumnya dilakukan dengan pengupasan tanah pucuk, mengangkat tanah penutup (*over burden*) kemudian menambang batubara. Pada pit berikutnya maka dilakukan penimbunan kembali (*back filling*), sehingga hal itulah yang menyebabkan susunannya tidak seperti semula (Rahmawaty, 2002).

Hasil penelitian Mukhlis (2014) dari tiga profil tanah yang

diamati, susunan horizonnya sangat beragam. Pada profil tanah bekas tambang batubara tampak bahwa susunan lapisan berbeda dengan profil tanah sebelum penambangan. Pada lapisan 0-27 cm, tanah berwarna coklat terang (10 YR 7/8) dan lebih terang dari lapisan di bawahnya 49-150 cm yaitu 10 YR4/6. Kondisi tersebut mengakibatkan lahan tempat tumbuh untuk tanaman sengon yang akan dikembangkan memiliki suatu kendala karena tanah-tanah yang lebih terang umumnya memiliki tingkat kemasaman dan kesuburan yang lebih rendah. Hasil penelitian Simanjorang (2017) dan Manalu (2017) bahwa ordo tanah tempat pengambilan *top soil* termasuk ordo Ultisol. Ultisol adalah tanah-tanah tua yang sudah mengalami pelapukan lanjut.

Pengelolaan tanah lapisan atas (*top soil*) sangat menentukan keberhasilan reklamasi areal lahan bekas tambang. Tanah lapisan atas (*top soil*) digunakan sebagai bahan penutup lahan bekas tambang dan sebagai media tumbuh bagi tanaman reklamasi. Tanah ini memiliki sifat fisika, kimia, dan biologi yang jauh lebih baik jika dibandingkan dengan bahan bekas tambang (Tala'ohu dan Irawan,---). Oleh karena itu di dalam program reklamasi melalui penambahan tanah lapisan atas (*Top soil*) akan memberikan suatu media tumbuh awal yang mendukung pertumbuhan dari tanaman sengon sehingga diharapkan dari penelitian ini tanaman sengon dapat tumbuh dengan baik.

Hasil penelitian Tarigan (2011) menunjukkan bahwa semai jabon dapat tumbuh pada media *tailing* dengan tingkat pertumbuhan yang berbeda-beda. Dari penelitian ini

diketahui bahwa penggunaan *top soil* dengan dosis 250 gram dikombinasikan dengan kompos dosis 20 gram adalah yang terbaik dibandingkan dengan *top soil* pada dosis 0 gram, 500 gram, 750 gram, dan 1000 gram. Terjadi peningkatan pertumbuhan semai jaboro, baik tinggi, diameter dan biomassa akar pada *tailing*.

Hasil penelitian Rahayu *et al.* (2016) menunjukkan komposisi media tanam yang paling sesuai untuk pertumbuhan (tinggi tanaman dan volume akar) tanaman pamelor adalah tanah *top soil* : arang sekam (1:1), sedangkan pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah daun dan volume akar) tanaman pamelor pada volume media tanam 30 L lebih besar dibandingkan dengan pada volume media tanam 10 L, tetapi tidak berbeda nyata pada pot 20 L. Hasil penelitian Panggabean *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pemberian media tanam *top soil* : pasir (1:1) secara signifikan meningkatkan pertumbuhan *stump* karet.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari respons pertumbuhan tanaman sengon dan untuk mendapatkan jumlah *top soil* terbaik yang harus diberikan ke dalam lubang tanam terhadap pertumbuhan tanaman sengon di lahan pasca tambang batubara.

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di areal konsesi pertambangan batubara PT. Nan Riang yang berada di Desa Ampelu Mudo Kecamatan Muaro Tembesi, Kabupaten Batang Hari, Provinsi Jambi. Penelitian ini berlangsung selama 5 bulan dari bulan Februari sampai Juli 2017.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah bibit sengon (*Paraserianthes falcataria*) umur 5 bulan, tanah *top soil*, tanah bekas tambang, dolomit, pupuk NPK, brugal, dan decis. Peralatan yang digunakan antara lain meteran, cat putih, parang, cangkul, timbangan digital, oven, jangka sorong, alat tulis, ajir, ayakan tanah, amplop, camera, kertas label, ember dan gayung sebagai alat penyiraman dan lain-lain.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 5 taraf perlakuan. Masing-masing taraf perlakuan diulang dalam 5 kali sehingga diperoleh 25 petak percobaan. Setiap satuan petak percobaan terdiri dari 9 tanaman sehingga diperoleh total bibit yang digunakan sebanyak 225 tanaman. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut: tanah tambang tanpa *top soil*, campuran *top soil* dan tanah bekas tambang (25% : 75%) / lubang tanam, campuran *top soil* dan tanah bekas tambang (50% : 50%) / lubang tanam, campuran *top soil* dan tanah bekas tambang (75% : 25%) / lubang tanam dan *top soil* (100%) / lubang tanam

D. Pelaksanaan Penelitian

Tempat penelitian yang digunakan adalah areal konsesi pertambangan batubara (disposal tidak aktif), bibit yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Dinas Kehutanan Provinsi Jambi dan BPDAS Batang Hari, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Pal 11 Kenali Asam Bawah, Kecamatan Kota Baru, Jambi, yang telah dirawat selama 5 bulan.

Lubang tanam ukuran 30 cm × 30 cm × 30 cm dibiarkan terbuka selama satu minggu dengan jarak tanam 3 m × 3 m. *Top soil* diberikan sesuai dengan rancangan perlakuan bersamaan dengan pemberian kompos sebanyak 2 liter dan 100 g dolomit (± Setara dengan 1 kali All-dd). Ketiga bahan tersebut di aduk merata dalam lubang tanam dan di inkubasi selama 2 minggu.

Kemudian tanaman dimasukkan secara tegak lurus dengan kondisi *polybag* telah dibuka lalu ditutup kembali dengan tanah. Setelah satu minggu tanaman diberikan pupuk NPK (16-16-16) sebanyak 100 g per lubang tanam.

Pemeliharaan di lapangan meliputi pembuatan piringan, pembumbunan, pembuatan saluran drainase, penyiraman dan pengendalian hama penyakit. Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan yaitu dengan penyemprotan decis (deltametrin) konsentrasi 30 ml decis/cap (15 liter).

E. Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati yaitu; Pertambahan tinggi tanaman (cm),

pertambahan diameter tanaman (cm), pertambahan jumlah daun (helai). pengamatan dilakukan setiap 2 minggu sekali selama 14 minggu. Pengamatan parameter berat kering tajuk (g) dan berat kering akar (g), dilakukan pada akhir penelitian dengan cara membongkar salah satu dari tanaman sampel. Tanaman sampel kemudian di potong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam amplop, lalu di oven pada suhu 80⁰C selama 24 jam dan di timbang. Penimbangan dan pengovenan dilakukan hingga diperoleh berat kering konstan. Dan rasio rucuk akar dihitung dengan cara membandingkan berat kering tajuk dan berat kering akar.

F. Analisis Data

Data variabel dianalisis menurut *analisis of variance* (ANOVA) dengan taraf 5%, kemudian dilanjutkan dengan uji *duncan multiple range test* (DMRT).

G. Data Penunjang

Data penunjang meliputi data curah hujan, analisis kimia tanah pasca tambang batubara dan *top soil*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter sifat kimia tanah disepadankan dengan kriteria penilaian sifat kimia tanah (Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983)

A. Hasil

1. Karakteristik Tanah Lokasi Penelitian dan *Top Soil*

Hasil observasi, analisis tanah lokasi penelitian dan *top soil* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil observasi, analisis tanah lokasi penelitian dan *top soil*

No	Karakteristik	Satuan	Lokasi penelitian	<i>Top soil</i>
A. Sifat fisika tanah				
1	Warna tanah	-	10 YR 7/2 (Abu-abu terang)	-
2	Penetrasi			
	Permukaan tanah (0 cm)	Kg/cm ²	1,85 – 2,28	-
	Kedalaman 20 cm	Kg/cm ²	4,08 - 4,50	-
3	Fraksi tanah			
	Pasir	%	20	-
	Debu	%	54	-
	Liat	%	26	-
	Kelas tekstur		Lempung berdebu	
B. Sifat kimia tanah				
1	Kemasaman tanah			
	pH (H ₂ O)	-	3.6 sm	4,2 sm
	pH (KCl)	-	3.3	3,7
2	C- Organik	%	0.54 sr	3,60 t
3	Bahan organik	%	0,94	6,27
4	N-total	%	0.02 sr	0,24 s
5	C/N	-	23 t	15 s
6	P-tersedia	mg/kg	3.68 sr	11,40 r
7	K-dd	me/100 g	0.0014 sr	0,36 s
8	Na-dd	me/100 g	0,42 s	0,46 s
9	Mg-dd	me/100 g	0,62 r	0,16 sr
10	Ca-dd	me/100 g	3,11 r	5,51 s
11	KB	%	54 t	37 s
12	KTK	me/100g	7.70 r	17,51 s

Keterangan: sm = sangat masam; sr = sangat rendah; r = rendah; s = sedang; t = tinggi

Dari Tabel 1 tampak bahwa sifat fisika tanah lokasi penelitian memiliki warna tanah 10 YR 7/2 (abu-abu terang) dengan nilai value tinggi (7) terang. Hal ini menggambarkan bahwa kandungan bahan organik sangat rendah. Rendahnya kandungan bahan organik pada tanah bekas tambang batubara diduga akibat terjadinya perubahan susunan lapisan tanah dibandingkan dengan susunan tanah sebelum penambangan. Dari Tabel 1 tampak bahwa pH *top soil* (4,2) lebih tinggi dari pH tanah lokasi penelitian (3,6). Kandungan C-organik (3,60), N-total (0,24), P-tersedia (11,40), K-dd (0,36). Ca-dd (5,51) dan KTK

(17,51) *top soil* lebih tinggi dari tanah lokasi penelitian. C-Organik dan KTK tanah merupakan kunci utama kesuburan tanah. Oleh karena itu kesuburan tanah *top soil* lebih tinggi dari tanah lokasi penelitian (areal bekas tambang batubara). Rendahnya pH *top soil* diduga karena bahan induk tanah termasuk kedalam tuff masam.

2. Respons Pertumbuhan Tanaman Terhadap Pemberian *Top Soil*

Hasil uji keragaman pengaruh pemberian *top soil* terhadap pertumbuhan tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji keragaman pengaruh perlakuan terhadap beberapa parameter pertumbuhan tanaman.

No	Parameter	F- hitung	F-tabel	
			5%	1%
1	Pertambahan tinggi tanaman	16,77**	3,01	4,77
2	Pertambahan diameter	8,31**	3,01	4,77
3	Pertambahan jumlah daun	17,17**	3,01	4,77
4	Berat kering tajuk	20,63**	3,01	4,77
5	Berat kerng akar	21,58**	3,01	4,77
6	Rasio pucuk akar	4,96**	3,01	4,77

Keterangan : ** Berpengaruh sangat nyata

Dari Tabel 2 tampak bahwa perlakuan pemberian *top soil* ke dalam lubang tanam berpengaruh sangat nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan tanaman (pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter, pertambahan

jumlah daun, berat kering tajuk, berat kering akar dan rasio pucuk akar). Perbedaan tersebut erat kaitanya dengan kandungan bahan organik, unsur hara makro primer dan skunder yang disumbangkan oleh *top soil* ke dalam lubang tanam.

Hasil uji DMRT pengaruh pemberian *top soil* terhadap

pertumbuhan tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pengaruh perlakuan terhadap penambahan tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering tajuk, berat kering akar dan rasio pucuk akar

Perlakuan	Parameter					
	ΔT (cm)	ΔD (cm)	ΔJD (helai)	BKT (g)	BKA (g)	RPA (g)
Tanah tambang tanpa <i>top soil</i>	44,32 c	1,47 c	13,87 c	46,59 d	2,74 d	2,88 a
Campuran 25% <i>top soil</i> dan 75%) tanah bekas tambang/lb	73,95 b	1,86 b	16,87 b	86,47 cd	5,03 c	2,03 b
Campuran 50% <i>top soil</i> dan 50%) tanah bekas tamban/lb	77,74 b	1,94 ab	17,07 b	116,45 bc	6,30 bc	1,88 b
Campuran 75% <i>top soil</i> dan 25%) tanah bekas tambang/lb	77,20 b	2,03 ab	18,27 ab	145,43 b	6,92 b	1,94 b
<i>Top soil</i> (100%) / lubang tanam	104,23 a	2,24 a	19,67 a	226,25 a	9,37 a	1,97 b

Keterangan: Angka-angka dalam setiap kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

ΔT = Pertambahan tinggi tanaman; ΔD = Pertambahan diameter tanaman; ΔJD = Pertambahan jumlah daun tanaman; BKT = Berat kering tajuk; BKA = Berat kering akar; RPA = Rasio pucuk akar

Pertambahan tinggi tanaman

Berdasarkan hasil uji DMRT (Tabel 3) tampak bahwa dengan pemberian *top soil* berbeda nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman dibandingkan dengan tanpa pemberian *top soil*. Pemberian *top soil* 25% berbeda nyata dengan tanpa pemberian *top soil* dan pemberian 100% *top soil*, Sedangkan terhadap pemberian 50% dan 70% tidak nyata pengaruhnya. Pemberian *top soil* terbaik dalam meningkatkan tinggi tanaman adalah pemberian 100% *top soil* ke dalam lubang tanam yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian *top soil*, pemberian 25%, 50%, dan 75% *top soil*.

Pertambahan diameter tanaman

Berdasarkan hasil uji DMRT (Tabel 3) tampak bahwa dengan penambahan *top soil* berbeda nyata terhadap pertambahan diameter tanaman dibandingkan dengan tanpa pemberian *top soil*. Pemberian *top soil* 25% berbeda nyata dengan tanpa pemberian *top soil* dan pemberian 100% *top soil*, sedangkan terhadap pemberian 50% dan 75% tidak nyata pengaruhnya. Pemberian *top soil* terbaik dalam meningkatkan diameter tanaman adalah pemberian 50% dan 75% *top soil* ke dalam lubang tanam. Namun terhadap pemberian 25% dan 100% *top soil* tidak nyata pengaruhnya.

Pertambahan Jumlah Daun Tanaman

Berdasarkan hasil uji DMRT (Tabel 3) tampak bahwa dengan penambahan *top soil* berbeda nyata terhadap pertambahan jumlah daun tanaman dibandingkan dengan tanpa pemberian *top soil*. Pemberian *top soil* 25% berbeda nyata dengan tanpa pemberian *top soil* dan pemberian 100% *top soil*. Sedangkan terhadap pemberian 50% dan 75% tidak nyata pengaruhnya. Pemberian *top soil* terbaik dalam meningkatkan jumlah daun tanaman adalah pemberian 100% *top soil* ke dalam lubang tanam yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian *top soil*, pemberian 25% dan 50%. Namun terhadap pemberian 75% tidak nyata pengaruhnya.

Berat Kering Tajuk

Dari Tabel 4 tampak bahwa pemberian *top soil* 25% berbeda tidak nyata dengan tanpa pemberian *top soil* dan pemberian 50% *top soil*. Tetapi berbeda nyata dengan pemberian 75% dan 100% *top soil*. Pemberian *top soil* terbaik dalam meningkatkan berat kering tajuk tanaman adalah pemberian 100% *top soil* ke dalam lubang tanam yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian *top soil*, pemberian 25%, 50% dan 75% *top soil*.

Berat Kering Akar

Dari Tabel 3 tampak bahwa dengan penambahan *top soil* berbeda nyata terhadap berat kering akar dibandingkan dengan tanpa pemberian *top soil*. Pemberian *top soil* 25% berbeda nyata dengan tanpa pemberian *top soil*, pemberian 75% dan 100% *top soil*. Sedangkan terhadap pemberian 50% tidak nyata pengaruhnya. Pemberian *top soil* terbaik dalam meningkatkan berat

kering akar tanaman adalah pemberian 100% *top soil* ke dalam lubang tanam yang berbeda nyata dengan tanpa pemberian *top soil*, pemberian 25%, 50% dan 75% *top soil*.

Rasio Pucuk Akar

Rasio pucuk akar menggambarkan keseimbangan antara organ tanaman di atas permukaan tanah dengan di dalam tanah. Dari Tabel 4 menunjukkan bahwa dengan penambahan *top soil* ke dalam lubang tanam memberikan keseimbangan yang berbeda nyata terhadap rasio pucuk akar dibandingkan dengan tanpa pemberian *top soil*. Pemberian *top soil* 25% berbeda nyata dengan tanpa pemberian *top soil*. Sedangkan terhadap pemberian 50%, 75% dan 100% tidak nyata pengaruhnya. Hal ini menggambarkan bahwa dengan pemberian *top soil* ke dalam lubang tanam telah mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian *top soil*. Pemberian *top soil* terbaik dalam memberikan keseimbangan rasio pucuk akar adalah pemberian 50% *top soil* dan tidak berbeda nyata dengan pemberian *top soil* 25%, 75% dan 100%.

B. Pembahasan

Dari analisis ragam (Tabel 2) menunjukkan bahwa pemberian *top soil* berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pertambahan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat kering tajuk, berat kering akar dan rasio tajuk akar. Terdapatnya pengaruh pemberian *top soil* ke dalam lubang tanam yang berbeda sangat nyata erat kaitannya dengan kandungan bahan organik, unsur hara makro primer dan

sekunder yang disumbangkan oleh *top soil* ke dalam lubang tanam sebagaimana telah diutarakan di atas (Tabel 2). Hasil penelitian Yamani (2010) menunjukkan bahwa sifat fisik tanah di bawah hutan, khususnya *top soil* bertekstur sedang (berdebu halus sampai kasar), dimana fraksi debu lebih dominan dibandingkan fraksi tanah lainnya. Struktur tanah tergolong remah dengan kandungan bahan organik lebih tinggi dibandingkan pada lokasi lahan kebun buah dan semak belukar yang berstatus sedang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Tarigan (2011) bahwa pemberian *top soil* dan kompos pada media Tailing (bekas tambang timah) mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi, diameter, dan biomassa akar semai jabon dengan hasil terbaik pada penggunaan kompos 20 gram yang dikombinasikan dengan *top soil* 250 gram dalam polybag ukuran 20 cm x 20 cm. Hasil penelitian Muliawan (2009) bahwa aplikasi media tanah *top soil* dan kotoran domba dengan perbandingan 2:1 menghasilkan pertumbuhan tinggi *Eucalyptus pellita* F.Muell terbesar dibandingkan dengan media cocopeat, campuran cocopeat dengan kompos dan campuran cocopeat + peat moss + vermiculite.

Hasil uji DMRT 5% (Tabel 3) bahwa pemberian *top soil* 25%, 50%, 75% dan 100% nyata meningkatkan pertambahan tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering akar dan rasio pucuk akar dibandingkan dengan tanpa pemberian *top soil* ke dalam lubang tanam. Peningkatan taraf pemberian *top soil* akan memberikan pengaruh peningkatan pertambahan tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering

akar dan penurunan rasio pucuk akar. Taraf pemberian terbaik adalah 100%, khususnya pada penambahan tinggi tanaman dan berat kering tajuk tanaman. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sukarman *et al.*, (2012) bahwa kecenderungan pertumbuhan tinggi tanaman bibit sengon terbaik ditunjukkan pada media tumbuh tanah lapisan atas dan pertumbuhan diameter terbaik ditunjukkan pada media tumbuh tanah lapisan atas dan campuran tanah lapisan atas dengan sekam bakar. Peningkatan pertumbuhan tanaman sengon dengan pemberian *top soil* ke dalam lubang tanam sebagai akibat dari karakteristik *top soil* lebih baik dari karakteristik tanah bekas tambang batubara. Karakteristik dari *top soil* dan tanah bekas tambang batubara yang dimaksud adalah kandungan bahan organik, ketersediaan hara makro primer, hara makro sekunder, pH, berat volume dan tekstur tanah. *Top soil* memiliki kandungan bahan organik, ketersediaan hara makro primer, hara makro sekunder dan pH yang lebih tinggi dari tanah bekas tambang batubara. Sedangkan berat volume/tingkat kepadatan *top soil* ($1,1 \text{ g/cm}^3$) lebih ringan dari tanah bekas tambang batubara ($1,3 \text{ g/cm}^3$). Bahan organik mempunyai peran yang multifungsi, yaitu mampu merubah sifat fisik, sifat kimia dan sifat biologi tanah dan sekaligus merupakan bagian integral dari seluruh komponen pembentuk tanah (Sumarno, *et al.*, 2009 dan Hardjowigeno, 2015). Selain itu bahan organik juga mampu berperan mengaktifkan persenyawaan yang ditimbulkan dari dinamikanya sebagai ZPT (zat pengatur tumbuh), sumber Enzim (katalisator reaksi-reaksi persenyawaan dalam

metabolisme kehidupan) dan Biocide (obat pembasmi penyakit dan hama dari bahan organik) (Sumarno, *et al.*, 2009). Bahan organik mampu merubah sifat fisik tanah, karena kondisi fisik tanah yang keras/liat (pejal) akan dapat berubah menjadi tanah yang gembur oleh adanya bahan organik (Atmojo 2003). Akibatnya porositas dan permeabilitas tanah semakin baik sehingga aerasi udara meningkat, ini bermanfaat untuk menghindari kejenuhan air yang menyebabkan kebusukan akar.

Pemberian *top soil* ke dalam lubang tanam akan meningkatkan ketersediaan unsur hara esensial makro primer (N, P dan K) dan sekunder (Ca dan Mg). Semakin banyak *top soil* ditambahkan ke dalam lubang tanam ketersediaan unsur hara tersebut akan semakin meningkat. Unsur hara makro esensial memiliki peran penting bagi pertumbuhan tanaman. Lubang tanam yang diberi *top soil* lebih gembur, lebih porous dan memiliki kemampuan menahan air lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian *top soil*. Berat kering akar terbaik pada pemberian 100% *top soil* ke dalam lubang tanam, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian 75% *top soil* ke dalam lubang tanam. Pertumbuhan akar tanaman terbaik terdapat pada pemberian 50% *top soil* per lubang tanam. Pertumbuhan dan perkembangan akar hanya terfokus atau terkonsentrasi pada lubang tanam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan;

1. Pemberian *top soil* ke dalam lubang tanam pada lahan bekas tambang batubara sangat nyata meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter, pertambahan jumlah daun, berat kering tajuk, berat kering akar dan rasio pucuk akar) pada tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*).
2. Pemberian *top soil* pada taraf 100% dalam lubang tanam memberikan hasil terbaik dalam memperbaiki pertambahan tinggi, jumlah daun, berat kering tajuk dan berat kering akar tanaman. Sedangkan terhadap parameter pertambahan diameter dan rasio pucuk akar pada pemberian *top soil* taraf 50% dalam lubang tanam.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan agar dalam proses penambangan perlu pengelolaan *top soil (bank soil)* yang dapat digunakan untuk mengisi lubang tanam. Dalam rangka revegetasi lahan bekas tambang batubara *top soil* menjadi hal penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman, minimal 50% dari kapasitas lubang tanam terisi *top soil*. Perlu diteliti pengaruh ukuran lubang tanam terhadap perkembangan akar tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Andalusia J. 2005. Pengaruh Media Tanam dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Bibit Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*)

- Lamk.). Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Arsyad S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua*, IPB Press. Bogor
- Atmojo SW. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Baskorowati L. 2014. Budidaya Sengon Unggul (*Falcataria moluccana*) Untuk Pengembangan Hutan Rakyat. Kampus IPB Taman Kencana, Kota Bogor – Indonesia.
- Cakyayanti ID. 2011. Kajian Hasil-Hasil Penelitian Tentang Tingkat Pertumbuhan Berbagai Jenis Pohon Pada Lahan Pasca Tambang. Skripsi. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Febriana M. 2015. Analisis Hantaran Hidrolik Jenuh Tanah dan Keterkaitannya Dengan Karakteristik Tanah di Sekitar Kampus IPB Dramaga Bogor. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Fitriyanti R. 2016. Pertambangan Batubara : Dampak Lingkungan, Sosial dan Ekonomi. J. Redoks. Volume 1. No 1. Halaman 34-40
- Hardjowigeno S. 2015. Ilmu Tanah. Edisi Baru. AKAPRES, Jakarta.
- Hatmani SS. 1995. Pengaruh Komposisi Media dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserinthes falcataria* (L) Nielsen). Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Hermawan B. 2011. Peningkatan Kualitas Lahan Bekas Tambang Melalui Revegetasi dan Kesesuaiannya Sebagai Lahan Pertanian Tanaman Pangan. Prosiding Seminar Nasional Budidaya Pertanian Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian. Halaman 60-69.
- Hidayah HN dan A Irawan. ----- . Kesesuaian Media Sapih Terhadap Persentase Hidupsemai Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil), Balai Penelitian Kehutanan Manado Jl. Tugu Adipura Raya Kel. Kima Atas Kec. Mapanget Kota Manado Telp : (0431) 3666683 Email : bpk_mdo@yahoo.com
- Krisnawati H, E Varis, M Kallio dan M Kanninen. 2011. *Paraserienthes falcataria* (L.) Nielsen: Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Manalu PDP. 2017. Evaluasi Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah di Lahan Pasca Tambang Batubara (Studi Kasus di PT Nan Riang Desa Ampelu dan Jebak

- Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batang Hari). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Mansur I dan R Adiwicaksono. 2013. Pertumbuhan Samama, Jabon, dan Sengon Buto di Lahan Bekas Tambang Batubara PT. Tunas Inti Abadi, Kalimantan Selatan. J. Silvikultur Tropika. Vol. 04 No. 03 Halaman. 150 – 159.
- Margarettha. 2010. Pemanfaatan Tanah Bekas Tambang Batubara Dengan Pupuk Hayati Mikoriza Sebagai Media Tanam Jagung Manis. J. Hidrolitan Vol 1 : 3 Halaman 1 – 10.
- Mukhlis M. 2014. Sifat Kimia Tanah Backfilling Lubangn Bekas Tambang (Study Kasus Lahan Bekas Tambang Batubara) PT. Nan Riang. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi (Tidak Dipublikasikan).
- Muliawan L. 2009. Pengaruh Media Semai Terhadap Pertumbuhan Pelita (*Eucalyptus Pellita* F.Muell). Skripsi. Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Nadalia D. 2009. Perbedaan Karakteristik Tanah Pada Lahan Reklamasi Pasca Tambang Dengan Tanah Asli Tanpa Top Soil (Studi Kasus di PT. Inco Sorowako, Sulawesi Selatan). Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Panggabean JRM, Charloq dan A Barus. 2015. Respon Pertumbuhan Stump Karet (*Hevea brassiliensis* Muell Arg.) Terhadap Pemberian Growtone Berbagai Komposisi Media Tanam. J. Agroekoteknologi, Vol.3. No.4.
- Priadi D dan NS Hartati. 2015. Daya Kecambah dan Multiplikasi Tunas In Vitro Sengon (*paraserianthes falcataria*) Unggul Benih Segar dan Yang Disimpan Selama Empat Tahun. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. Volume 1, Nomor 6 Halaman: 1516-1519
- Rahayu A, Setyono, dan S Susanto. 2016. Pertumbuhan Tanaman Pamelu (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.) Pada Berbagai Komposisi dan Volume Media Tanam. J. Hort Indonesia, Vol 7 No. 1 Halaman: 40-48.
- Rahmawaty. 2002. Restorasi Lahan Bekas Tambang Berdasarkan Kaidah Ekologi. Universitas Sumatra Utara, Sumatra Utara.
- Rezekiah AA dan H Fauzi. 2009. Evaluasi Perbaikan Tapak dan Pertumbuhan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Pada Areal Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara. J. Hutan Tropis Borneo. No 25 Halaman 86-97.
- Simanjorang BN. 2017. Evaluasi Kesesuaian Lahan Beberapa Jenis Tanaman Di Areal Reklamasi Pasca Tambang Batubara: Studi Kasus di PT. Nan Riang, Desa Ampelu dan Jebak Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batanghari. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.

- Siregar IZ, T Yunanto dan J Ratnasari. 2011. Prospek Bisnis, Budi Daya, Panen dan Pascapanen Kayu Sengon. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumarna Y. 2008. Pengaruh Jenis Media dan Pupuk Nitrogen, Posfor, dan Kalium (NPK) Terhadap Pertumbuhan Bibit Pohon Penghasil Gaharu Jenis Karas (*Aquilaria malaccensis* Lamk). J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, Vol. V, No. 2 Halaman 193-199.
- Sumarno, Unang G. Kartasasmita, dan D Pasaribu. 2009. Pengayaan Kandungan Bahan Organik Tanah Mendukung Keberlanjutan Sistem Produksi Padi Sawah. J. Iptek Tanaman Pangan Vol. 4 No. 1
- Suprpto. 2011. Aspek Hukum Tentang Reklamasi Pertambangan Batubara Studi di Kecamatan Satui Tanah Bumbu. Fh. Unisba, Vol. XII. No. 3.
- Tala'ohu SH dan Irawan. ----- . Reklamasi Lahan Pasca Penambangan Batubara. *Dalam* prosiding pembahasan penelitian tanah dan agroklimat, bidang Konservasi Tanah Menghadapi Perubahan Iklim . Hal. 187 - 213 Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Tarigan HBR. 2011. Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* roxb. Miq.) Pada Media *Tailing* PT. Antam Unit Bisnis Pongkor Dengan Penambahan *Top Soil* dan Kompos. Skripsi.Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Yamani A. 2010. Kajian Tingkat Kesuburan Tanah Pada Hutan Lindung Gunung Sebatung di Kabupaten Kota Baru Kalimantan Selatan. J. Hutan Tropis. volume 11. No. 29. Halaman 32-37.