

OPTIMALISASI PERTUMBUHAN SENGON SOLOMON (*Falcataria Moluccana* (Miq.) Barneby & Grimes) DI LAHAN BEKAS TAMBANG BATUBARA MELALUI APLIKASI KOMPOS SOLID DECANTER

*(Optimizing the growth of solomon sengon (*Falcataria Moluccana* (Miq.) Barneby & Grimes) in used land coal mining through the application solid decanter compost)*

Rizky Ayu Hardiyanti*, Gindo Tampubolon, Willy Sahata Sihombing

Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, Jambi

** Corresponding author: rizkyayu.hardiyanti@yahoo.com*

ABSTRACT

*Sengon solomon (*Falcataria moluccana* ((Miq.) Barneby & Grime) is a type of plant with the Fabaceae tribe that has fast growing. Sengon plants are adaptable to the environment and are widely recommended as plants suitable for mine reclamation, especially mining Coal mining can cause land degradation resulting in a decrease in the physical, chemical and biological properties of the soil and result in disruption of plant growth The ex-coal mining land at PT Nan Riang has a very low to low C-organic content (0.08%-1, 58%). Low organic matter needs to be improved on the planting media, namely by adding organic matter. One of the soil conditioners that can be used to improve soil is palm oil waste, namely Solid Decanter. The purpose of this research is to analyze the success of revegetation Solomon's sengon plants for Solid Decanter This research was conducted in the coal mining concession area of PT. Nan Riang is located in Amplelu Mudo Village, Muaro Tembesi District, Batanghari Regency, Jambi Province. The research was conducted for 4 months (July-November 2022). The experimental design used a randomized block design (RBD), there were 7 treatments, with 4 repetitions, so there were 28 experimental plots, each plot had 4 plants, so the total number of plants was 112 plants. The results showed that applying solid decanter compost to sengon solomo plants gave significant results on plant growth. Giving solid decanter compost 1.5 kg per planting hole is the best treatment for growth in height, diameter, number of leaves, dry weight of shoots, and dry weight of plant roots.*

Keywords: *Ex-coal Mining Land, Sengon Solomon, Solid Decanter Compost*

ABSTRAK

*Sengon solomon (*Falcataria moluccana* ((Miq.) Barneby & Grime) merupakan salah satu jenis tanaman dengan suku Fabaceae yang memiliki pertumbuhan yang cepat (fast growing). Tanaman sengon mudah beradaptasi terhadap lingkungan dan banyak direkomendasikan sebagai tanaman yang cocok untuk reklamasi tambang terutama tambang batubara. Penambangan batubara dapat menyebabkan lahan terdegradasi sehingga menurunnya sifat fisik, kimia, biologi tanah dan mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman. Tanah bekas tambang batubara yang ada di PT. Nan Riang memiliki kandungan C-organik sangat rendah sampai rendah (0,08%- 1,58%). Bahan organik yang rendah perlu dilakukan perbaikan pada media tanam, yaitu dengan cara memberikan bahan organik. Salah satu pembenah tanah yang bisa digunakan dalam memperbaiki tanah yaitu*

limbah kelapa sawit yaitu Solid Decanter. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis keberhasilan revegetasi tanaman sengon Salomo terhadap pemberian Solid Decanter. Penelitian ini dilakukan di Areal konsesi pertambangan batubara PT. Nan Riang yang berlokasi di Desa Ampelu Mudo, Kecamatan Muaro Tembesi, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi. Penelitian dilakukan selama 4 bulan (Juli-November 2022). Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdapat 7 perlakuan, dengan ulang 4 kali, sehingga terdapat 28 petak percobaan, setiap petaknya terdapat 4 tanaman sehingga jumlah tanaman sebanyak 112 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos solid decanter pada tanaman sengon solomo memberikan hasil yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Pemberian kompos solid decanter 1.5 kg per lubang tanam merupakan pemberian terbaik terhadap pertumbuhan tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering tajuk, dan berat kering akar tanaman.

Kata Kunci: Tanah Bekas Tambang Batubara, Sengon Solomon, Kompos Solid Decanter

Diterima, 30 September 2023

Disetujui, 25 Oktober 2023

Online, 04 November 2023

PENDAHULUAN

Sengon solomon (*Falcataria moluccana* ((Miq.) Barneby & Grime) merupakan salah satu jenis tanaman dengan suku *Fabaceae* yang memiliki pertumbuhan yang cepat (*fast growing*). Tanaman sengon mudah beradaptasi terhadap lingkungan (Baskorowati, 2014). Menurut (Krisnawati *et al.*, 2011) tanaman sengon dapat digunakan sebagai bahan baku *triplex*, kayu lapis, papan partikel dan papan blok, industri korek api, pensil, dan bahan baku industri *pulp* kertas, kayu sengon termasuk kayu dengan kelas awet IV–V dan kelas kuat IV–V. Sengon juga dapat memperbaiki kualitas lingkungan (Heru *et al.*, 2009). Memperbaiki kualitas lingkungan dapat dilakukan dengan melakukan kegiatan reklamasi dan revegetasi. Menurut Penelitian Agus *et al.*, (2014) kegiatan reklamasi dengan menggunakan tanaman sengon di lahan pasca tambang batubara dapat meningkatkan kandungan C-organik (1,87 %), N-total (0,14 %) dan pH tanah (3,98). Penambangan batubara dapat menyebabkan lahan terdegradasi seperti penurunan sifat fisik, kimia, biologi tanah sehingga mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman (Subowo, 2011). Menurut penelitian Fitrah (2018), bahwa sifat kimia tanah bekas tambang batubara memiliki kandungan C-organik yang sangat rendah (0,432), pH sangat masam (<4,5), K-dd sangat rendah (0,013 me/100g), dan P-tersedia sangat rendah (1,243 ppm). Menurut (Erfandi, 2017), Karakteristik tanah bekas tambang batubara adalah berkurangnya kandungan bahan organik tanah akibat pengupasan lapisan tanah bagian atas (*top soil*).

Kandungan bahan organik yang rendah dapat diperbaiki dengan cara memperbaiki media tanam yaitu dengan pemberian bahan organik. Salah satu pembenah tanah untuk kebutuhan bahan organik alami yang bisa digunakan dan memiliki potensi yang tinggi

adalah limbah kelapa sawit yaitu *Solid Decanter*. *Solid Decanter* merupakan limbah padat dari hasil samping proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit menjadi minyak mentah kelapa sawit atau Crude Palm Oil (CPO). Menurut Wahyono *et al.*, (2008), merupakan kotoran minyak yang bercampur dengan kotoran yang lainnya. Kompos *Solid Decanter* merupakan salah satu produk akhir berupa padatan dari proses pengolahan TBS di PKS (Pahan, 2008). Hasil penelitian Nursanti *et al.*, (2020) pemberian pupuk kompos *solid* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah tanaman, berat basah daun, jumlah akar, stolon, dan jumlah anakan bibit serai wangi di polibag. Pemberian pupuk kompos *solid* dengan dosis 135 g dalam 3 kg tanah Ultisol menghasilkan peningkatan tinggi 62,22%, 69,3%, bobot daun basah 217,8% jumlah akar dan stolon 57% dan jumlah anakan 215% tanaman serai wangi umur 60 hari setelah tanam dibanding tanpa pemberian pupuk kompos *Solid Decanter*. *Solid Decanter* mengandung unsur hara dan zat organik yang tinggi seperti Mokhtarudin dan Zulkifli (1996) menyatakan bahwa unsur hara utama *Solid Decanter* kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Pospor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4%. Hasil penelitian Yuniza (2015) mengatakan bahwa unsur hara yang ada pada *Solid Decanter* kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Pospor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%.

Dari latar belakang di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Optimalisasi pertumbuhan sengon solomon (*falcataria moluccana* (miq.) Barneby & grimes) di lahan bekas tambang batubara melalui aplikasi kompos solid decanter

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Lokasi Penelitian berada di PT. Nan Riang yang terletak di Desa Jebak, Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi yang merupakan areal konsesi pertambangan Batubara. Pelaksanaan selama 4 Bulan dari bulan Juli sampai bulan November 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain bibit tanaman sengon solomon umur \pm 4 bulan, limbah padat *solid decanter* yang ada di PT. Angso Duo Sawit, pupuk KCl, SP36 dan kapur Dolomit. Alat yang digunakan yaitu ajir, cangkul, dodos, meteran, jangka sorong, alat tulis, penakar curah hujan secara manual, *termohyrometer*, alat dokumentasi dan lain- lain.

Metode yang Digunakan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), kelompok berdasarkan arah aliran air. Perlakuan yang dicobakan terdiri dari:

K_a = 2 kg pupuk kotoran ayam per lubang tanam

S_0 = 0 kg pupuk kompos *solid decanter* per lubang tanam (kontrol)

S_1 = 0,5 kg pupuk kompos *solid decanter* per lubang tanam

S_2 = 1 kg pupuk kompos *solid decanter* per lubang tanaman

S_3 = 1,5 kg pupuk kompos *solid decanter* per lubang tanam

S_4 = 2 kg pupuk kompos *solid decanter* per lubang tanam

S_5 = 2.5 kg pupuk kompos *solid decanter* per lubang tanam

Perlakuan di atas diulang 4 kali, sehingga terdapat 28 petak percobaan, setiap petaknya terdapat 4 tanaman sekaligus menjadi tanaman sampel dan jumlah tanaman yang akan digunakan sebanyak 112 tanaman.

Model persamaan faktorial Rancangan Acak Kelompok:

$$Y_{ijk} = \mu + K_k + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Pengamatan pada satuan percobaan ke- l yang memperoleh kombinasi perlakuan taraf ke- j dari factor kapur dolomite dan taraf ke- k dari factor kompos kotoran ayam

μ = Mean populasi

K_k = Pengaruh taraf ke- k dari factor kelompok

α_i = Pengaruh taraf ke- i dari faktor kapur dolomit

β_j = Pengaruh taraf ke- j dari factor kompos kotoran ayam

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh taraf ke- i dari factor kapur dolomite dan taraf ke- j dari faktor kompos kotoran ayam

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat pada factor ke- l dan factor ke- j kelompok ke- k

Persiapan di Lapangan

Pengomposan

Solid Decanter dan abu boiler dengan perbandingan 4:1 (*Solid Decanter* 800 kg dan abu boiler 200 kg) di komposkan dan di aduk setiap 2 hari sekali. Setelah 20 hari pengadukan maka disiram dengan larutan EM4 dengan dosis yaitu 40 ml EM4 per liter air kelapa sebanyak 2 liter dan diaduk merata, dan diulang lagi pada 40 hari setelah pengomposan. Kemudian dilakukan analisis dari pengomposan. kompos *solid decanter* sudah memenuhi syarat sebagai pupuk organik padat (Lampiran 11). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Adam S *et al.*, (2014) tentang pengomposan *solid decanter* terlihat bahwa pengomposan *solid decanter* dengan bahan tambahan seperti *Palm Oil Mill Effluent* (POME) dan *Empty Fruit Bunch* (EFB) selama 10 minggu mengalami peningkatan unsur hara dengan hasil analisis yaitu C/N 23.64, pH 8.4, serta kandungan N yaitu 1.57 %.

Persiapan lokasi dan Bibit

Lokasi merupakan areal konsesi pertambangan batubara yaitu disposal atau pembuangan yang tidak aktif. Selanjutnya melakukan pembagian kelompok/ulangan berdasarkan arah aliran air. Dalam setiap petak percobaan terdapat 4 tanaman dengan jarak tanam 3 m x 3 m, maka ukuran tiap petak percobaan 6 m x 6 m = 36 m². Selanjutnya pembersihan gulma dan kemudian melakukan pemasangan ajir menggunakan bambu

setinggi 1.5 m sesuai dengan jarak tanam yaitu 3 m x 3 m untuk memudahkan pembuatan lubang tanam.

Bibit di seleksi yaitu dengan umur 4 bulan, berbatang tunggal dan lurus, tinggi 75-80 cm, diameter 5-7 mm, jumlah daun antara 4-6 helai dan bibit bebas dari serangan hama dan penyakit.

Pembuatan Lubang Tanam, Pemberian Kapur dan Perlakuan

Lubang tanam dibuat dengan ukuran 40cm x 40cm x 40cm dengan menggunakan alat yaitu cangkul dan dodos. kemudian Kapur dolomit diberikan pada lubang tanam sebanyak 1xAl-dd (200 g Dolomit/lubang tanam) (Lampiran 10), selanjutnya ditambahkan kompos *solid decanter* sesuai dengan dosis perlakuan. Setelah itu dilakukan pencampuran kapur dan kompos *solid decanter* serta tanah lapisan atas, lalu ditutup dengan lapisan tanah bawah, selanjutnya di inkubasi selama 7 hari. Selama inkubasi tanah dipertahankan dengan kondisi tanah lembab.

Penanaman

Bibit di lepaskan dari plastik *polibag* dengan tetap mempertahankan tanah yang terdapat didalamnya agar tidak hancur. Kemudian bibit ditanam secara tegak lurus pada lubang tanam dan ditutup kembali menggunakan tanah bekas galian yang sudah dicampurkan dengan kapur dolomit dan perlakuan. Pemberian pupuk dasar menggunakan 26.6 g pupuk KCl dan 44.4 g pupuk SP36, diberikan 2 hari setelah tanam, di sebelah kanan dan kiri tanaman dengan jarak 10 cm dan kedalaman 10-15 cm. Dosis KCl dan SP-36 dari konversi 100 g pupuk NPK per lubang tanam yang merupakan dosis terbaik pada tanaman sengon solomon rekomendasi dari penelitian sebelumnya (Hartati dan Sudarmadji, 2012).

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan dengan memberikan air pada tanaman yaitu ± 5 L/tanaman dan dilakukan pada pagi dan sore hari. Pengendalian gulma di dilakukan secara manual dengan mencangkul gulma yang ada.

Variabel yang diamati

Pertambahan Tinggi Tanaman

Pada pengukuran tinggi tanaman diukur dari tanda garis putih yang dibuat (± 5 cm di atas leher akar) sampai titik tumbuh tertinggi tanaman. Alat yang digunakan yaitu meteran dengan satuan centimeter.

Pertambahan Diameter Tanaman

Pengukuran diameter dilakukan secara bersamaan dengan pengukuran tinggi tanaman. Agar standar pengukuran tidak berubah, maka pengukuran dilakukan pada tanda garis putih yang telah dibuat pada pengukuran tinggi sebelumnya. Alat yang digunakan untuk mengukur diameter tanaman adalah jangka sorong.

Pertambahan Jumlah Daun

Pengamatan pertambahan jumlah daun juga dilakukan bersamaan dengan pengukuran tinggi dan diameter batang. Daun yang dihitung merupakan daun yang telah membuka sempurna. Kemudian pada daun yang sudah dihitung diberi tanda berupa benang putih.

Berat Kering Tajuk

Berat kering tajuk dilakukan pada akhir penelitian, dengan mencabut salah satu tanaman sampel dan memotong pada bagian leher akar. Selanjutnya, tanaman sampel dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam amplop. Kemudian di oven pada suhu 80°C selama 24 jam lalu ditimbang, dan dimasukkan lagi ke dalam oven selama 4 jam. Penimbangan dan pengovenan dilakukan sampai memperoleh berat kering konstan.

Berat Akar Kering

Berat kering akar juga dilakukan bersamaan dengan berat kering tajuk. Akar yang telah dibersihkan dari tanah dengan cara disiram dengan air, lalu ditiriskan dan dimasukkan ke dalam amplop. Kemudian di oven pada suhu 80°C selama 24 jam lalu ditimbang, dan dimasukkan lagi ke dalam oven selama 4 jam. Penimbangan dan pengovenan dilakukan sampai memperoleh berat kering konstan.

Analisis Data

Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (*analisis of variance* = ANOVA), untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati. Selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji DMRT untuk melihat perbedaan diantara perlakuan.

Data Penunjang

Pengukuran suhu dan kelembapan udara menggunakan alat *termohygrometer* diukur pada saat pengukuran tinggi tanaman dipagi hari pada pukul 09.00 WIB, disiang hari pada pukul 12.00 WIB dan disore hari pada pukul 16.00 WIB. Pada awal penelitian dilakukan pengambilan sampel tanah awal untuk penetapan pH tanah, Al-dd dan C-organik. Selanjutnya dilakukan pengambilan tanah pada setiap petak percobaan, yaitu di dekat zona perakaran (disisi kiri dan kanan tanaman sampel) dengan kedalaman 0-20 cm menggunakan bor tanah, dimana tanah tersebut dikompositkan menjadi 4 kelompok sesuai dengan rancangan percobaan untuk menganalisis sifat kimia tanah yaitu pH tanah. Data penunjang lainnya adalah analisis kompos solid decanter dengan parameter pH, N-total dan C-organik dan kadar air (%). Serta data penunjang hasil analisis pupuk kandang ayam yaitu pH, C-Organik, N-Total, dan C/N.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis

Hasil analisis kompos *solid decanter* limbah pabrik kelapa sawit yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kompos *solid decanter* limbah pabrik kelapa sawit

| Parameter | Satuan | Hasil Uji |
|-----------|--------|-----------|
| Ph | - | 8,7 |
| C-organik | % | 34,77 |
| N-total | % | 1.50 |
| C/N | % | 23,18 |

Sumber : Hasil analisis Lab. Kimia dan Kesuburan Tanah UNJA

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa kompos *solid decanter* limbah pabrik kelapa sawit sudah memenuhi syarat sebagai pupuk organik padat dan sesuai dengan keputusan KEPMENTAN RI Nomor 261/KPTSR/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah.

Hasil Sidik Ragam

Hasil sidik ragam pengaruh pemberian kompos *solid decanter* terhadap pertambahan tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering tajuk dan berat kering akar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil sidik ragam pengaruh pemberian kompos *solid decanter* terhadap pertambahan tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering tajuk dan berat kering akar.

| Variabel Pengamatan | F. Hitung | F. Tabel 5% |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| Pertambahan Tinggi (cm) | 7.20* | 2.66 |
| Pertambahan Diameter (mm) | 6.79* | 2.66 |
| Pertambahan Jumlah Daun (Helai) | 14.83* | 2.66 |
| Berat Kering Tajuk (g) | 11.57* | 2.66 |
| Berat Kering Akar (g) | 6.73* | 2.66 |

Keterangan: * (Berpengaruh nyata)

Pemberian kompos *solid decanter* pada Tabel 2 memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua variabel pengamatan yaitu pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter, pertambahan jumlah daun, berat kering tajuk dan berat kering akar tanaman sengan solomon.

Hasil Duncan Multiple Range Test (DMRT)

Hasil *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha = 5\%$ pada pemberian *solid decanter* terhadap pertumbuhan tanaman sengan solomon disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata pertambahan tinggi, diameter, jumlah daun tanaman, BKT dan BKA tanaman sengon solomon akibat pemberian kompos *solid decanter*.

| Perlakuan | Variabel yang diamati | | | | |
|---|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|
| | Pertambahan Tinggi (cm) | Pertambahan Diameter (mm) | Pertambahan Jumlah daun (helai) | BKT (g) | BKA (g) |
| S ₀ (0 kg <i>solid decanter</i> /lubang tanam) | 46.88 c | 9.98 c | 13.69 c | 75.75 d | 14.50 d |
| S ₁ (0,5 kg <i>solid decanter</i> /lubang tanam) | 93.00 b | 16.70 b | 24.06 b | 381.50 c | 88.00 c |
| S ₂ (1 kg <i>solid decanter</i> /lubang tanam) | 104.94 b | 18.08 b | 27.69 b | 467.75 c | 93.75 bc |
| S ₃ (1,5 kg <i>solid decanter</i> /lubang tanam) | 178.19 a | 27.11 a | 50.00 a | 1013.00 a | 271.00 a |
| S ₄ (2 kg <i>solid decanter</i> /lubang tanam) | 103.06 b | 17.68 b | 26.81 b | 578.25 bc | 105.00 bc |
| S ₅ (2,5 <i>solid decanter</i> /lubang tanam) | 105.75 b | 19.89 b | 31.31 b | 879.50 ab | 186.50 ab |
| K _a (2kg Kandang ayam/lubang tanam) | 113.88 b | 20.81 b | 29.81 b | 604.25 bc | 122.25 bc |

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

Hasil uji DMRT pada Tabel 3 bahwa terdapat respons yang berbeda nyata antar perlakuan kompos *solid decanter* pada variabel pengamatan pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter, berat kering tajuk dan berat kering akar tanaman sengon solomon. Pada variabel pertambahan tinggi, diameter dan jumlah daun tanaman, perlakuan S₃ (1,5 kg *solid decanter*/ lubang tanam) merupakan perlakuan terbaik yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada variabel berat kering tajuk dan berat kering akar perlakuan S₃ merupakan perlakuan terbaik dengan BKT dan BKA tertinggi yang berbeda nyata dengan S₀, S₁, S₂, S₄ dan K_a, tetapi tidak berbeda nyata dengan S₅ (pemberian 2,5 kg *solid decanter*/lubang tanam).

Pembahasan

Pemberian kompos *solid decanter* memberikan respons yang nyata pada semua variabel pengamatan yaitu pertambahan tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering tajuk dan berat kering akar. Dapat di lihat pada hasil analisis sidik ragam (Tabel 2). Terdapatnya respons yang nyata tersebut diduga karena kompos *solid decanter* tersebut dapat memperbaiki sifat fisik dan menyuplai unsur hara makro primer pada tanah bekas tambang batubara dimana kandungan N, P, dan K yang ada dapat di serap oleh tanaman serta mampu meningkatkan pH dan C-Organik. Berdasarkan keputusan KEPMENTAN Republik Indonesia Nomor 261/KPTSR/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembena Tanah, bahwa kompos *solid decanter* yang telah digunakan dalam penelitian ini memenuhi syarat sebagai pupuk organik padat.

Sejalan dengan hasil penelitian Mokhtarudin dan Zulkifli (1996) bahwa unsur hara utama *solid decanter* kering antara lain Nitrogen(N) 1,47%, Pospor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4%. Kandungan kompos *solid decanter* yang memiliki kandungan C-organik juga mampu memperbaiki struktur tanah pada lahan bekas tambang batubara sehingga penyerapan unsurhara oleh akar tanaman menjadi meningkat serta mampu mendukung pertumbuhan tanaman sengon. Penelitian Nurcholish dan Mahdalena (2022) menjelaskan bahwa aplikasi *solid decanter* sebagai pupuk organik dapat memperbaiki fisik, kimia dan biologi tanah serta menurunkan pemakaian pupuk anorganik. Penelitian Meriati *et al.*, (2021) bahwa *solid decanter* juga mampu menurunkan kejenuhan Al pada tanah Ultisol, meningkatkan kapasitas tukar kation serta menyumbangkan unsur hara K, Mg dan Ca yang mampu meningkatkan pH tanah. *Solid Decanter* adalah bahan organik dan sifat bahan organik dapat mengkhelat logam Al^{3+} sehingga tidak terjadi hidrolisis Al^{3+} karena apabila terjadi hidrolisis Al^{3+} dihasilkan 3 ion H yang dapat mengasamkan tanah (Hakim, 2006 dan Mukhlis *et al.* 2011).

Pemberian Aplikasi kompos *solid decanter* memberikan respons yang nyata terhadap pertambahan tinggi, diameter dan jumlah daun tanaman sengon di tanah bekas tambang batubara (Tabel 2). Hal ini sejalan dengan penelitian Maryani (2018) bahwa pemberian *solid decanter* memberikan pertumbuhan sawit yang lebih baik dibandingkan tidak diberikan sama sekali pada media tanaman tanah bekas tambang batubara. Respons tersebut disebabkan karena pemberian kompos *solid decanter* memberikan pertumbuhan tanaman sengon secara optimal dengan adanya suplai unsur hara dari Unsur hara yang telah tersedia. Kompos *solid decanter* tersebut mengandung seperti unsur N, P dan K, dimana unsur hara tersebut mampu meningkatkan proses pembelahan dan pembesaran sel serta pembentukan klorofil yang menyebabkan daun muda pada tanaman cepat mencapai sempurna dan mempercepat proses fotosintesis serta mampu meningkatkan tinggi dan diameter tanaman Maryani (2018). Sejalan dengan penelitian Rinaldi *et al.*, (2018) bahwa *solid decanter* memiliki kandungan nitrogen yang berperan bagi tanaman untuk merangsang pertumbuhan Tanaman secara keseluruhan, termasuk dalam mendorong dan mempercepat tumbuh atau menambah tinggi suatu tanaman serta mengaktifkan sifat kerja unsur lain. Hasil penelitian Fransisca *et al.*, (2020) melaporkan bahwa pemberian *decanter solid* pada media tanam bekas tambang batubara untuk tanaman sawit memberikan pengaruh yang nyata pada variabel tinggi dan jumlah daun.

Berdasarkan hasil data di lapangan untuk perhitungan data curah hujan yang diperoleh menunjukkan bahwa curah hujan di areal penelitian ini tergolong dalam bulan basah. Naibaho (2021) menjelaskan bahwa pada saat hujan turun di areal bekas tambang batubara maka kondisi tanah tersebut akan berubah menjadi masam hal ini lah yang akan menyebabkan perubahan pada tanaman seperti di tunjukan dengan daun yang berubah warna menjadi menguning. Hasil pengamatan suhu yang telah diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa suhu mencapai 29,3° C dan kelembapan udara 48,33%. Dari data

suhu dan kelembapan tersebut tanaman sengon masih mampu bertahan hidup, hal ini sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan di lahan bekas tambang batubara (Silaban, 2021; Naibaho, 2021; Sitanggung, 2022 dan Simarmata, 2022).

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 2) menunjukkan bahwa pemberian kompos *solid decanter* memberikan respons yang nyata terhadap variabel berat kering tajuk dan berat kering akar. Selanjutnya hasil uji lanjut DMRT (Tabel 3) tampak bahwa perlakuan kompos *solid decanter* 1.5 kg/lubang tanam memberikan pengaruh optimal dan berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya. Berat kering tajuk dan berat kering akar merupakan akumulasi dari proses pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang di butuhkan oleh Tanaman berbeda-beda, semakin banyak unsur hara yang diserap oleh tanaman dalam proses pertumbuhan akan mempengaruhi biomassa padatanaman itu sendiri. Sejalan dengan penelitian Meriati *et al.*, (2021) bahwa pemberian *solid decanter* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sawit.

Hasil uji lanjut DMRT (Tabel 3) menunjukkan bahwa pemberian kompos *solid decanter* 1.5 kg/lubang tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya pada parameter tinggi, diameter serta jumlah daun. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan dosis 1.5kg kompos *solid decanter* sudah memberikan pertumbuhan tanaman sengon solomon yang optimal pada tanah bekas tambang batubara. Sejalan dengan penelitian Maryani (2018) bahwa dengan media tanah bekas tambang batu bara dosis *Solid Decanter* terbaik adalah 400 g/polybag atau setara dengan 1,5 kg/lubang tanam (40cmx40cmx40cm). pemberian media tanam yang cocok dan sesuai akan memberikan pertumbuhan yang sesuai dan baik pada setiap tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: Tanaman sengon solomon (*Paraserienthes falcataria subsp Solomonensis*) memiliki respon yang nyata terhadap pemberian kompos *solid decanter* Pemberian kompos *solid decanter* 1.5 kg (S3) per lubang tanam merupakan perlakuan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam S., Nashrizam SS., Ahmad S., Hamzah MM. Dan Darus NA. 2014. *Composting of empty fruit bunch treated with palm oil mill effluent and decanter cake*. Regional Conference on Science, Technology and Social Sciences.
- Agus C., Eka P., Dewi W., Haryono S., Saridi., dan Dody H. 2014. Peran Revegetasi Terhadap Restorasi Tanah Pada Lahan Rehabilitasi Tambang Batubara di Daerah Tropika. *Jurnal*
- Baskorowati L. 2014. *Budidaya Sengon Unggul (Falcataria moluccana) Untuk Pengembangan Hutan Rakyat*. IPP Press, Bogor, Indonesia.

- Fitrah H. 2018. Material Tanah Bekas Tambang Batubara dan Pembinaan. Thema Publishing, Yogyakarta, Indonesia.
- Fransisca DC, Kartika E dan Duaja MD. 2020. Pemanfaatan limbah padat pabrik kelapa sawit dan pupuk anorganik pada tanaman kailan (*Brassica alboglabra*) di tanah bekas tambang batu bara. *Jurnal Ilmu Pertanian AGRIC*. Vol 32 (1): 29-38.
- Hakim, N. dan Agustian. 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam dengan Teknologi Pengapuran Terpadu. Padang. Andalas University Press. 204 hal.6
- Heru, D.R., Susi, A, dan Ragil, B.W.P.(2009). Kajian Sengon (*Paraserianthes Falcataria*) Sebagai Pohon Bernilai Ekonomi Dan Lingkungan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* .6(3):201-208.
- Krisnawati H, Varis E, Kallio M dan Kanninen M. 2011. *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen: ecology, silviculture and productivity. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Maryani, A.T. 2018. Efek pemberian decanter solid terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dengan media tanah bekas lahan tambang batu bara di pembibitan utama. *Journal of Sustainable Agriculture* 33 (1), 50-56.
- Meriati, Badal B, dan Sutrisno R. 2021. Pengaruh pemberian bokashi solid decanter terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq) di main nursery. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*. Vol 1 (1) : 2747-2767.
- Mokhtaruddin AM dan Zulkifli. 1996. *Modification of soil structure of sandtaillings : 2. Effect of silt, sand and clay content of aggregate development using organic amendements*. *Jurnal Tropica Agricultere Petranica*. Vol. 19.No. 2/3 Hal : 137-142.
- Mukhlis, Sariffudin dan H. Hanum. 2011. Kimia Tanah, Teori dan Aplikasi. USU Press, Medan.
- Naibaho T. 2021. Respons Pertumbuhan Tanaman Sengon Solomon (*Paraserianthes falcataria moluccana subsp Solomonensis*) Terhadap Pemberian Kapur Dolomit dan Kompos Kotoran Ayam pada Tanah Bekas Tambang Batubara. Skripsi [Tidak Dipublikasikan]. Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Nursanti I. 2018. Karakteristik tanah area pasca penambangan di desa tanjung pauh. *Jurnal media pertanian*. 3 (2) : 54 – 60.
- Nurcholis M dan Mahdalena. 2022. Aplikasi decanter solid dan pupuk SP 36 terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq) umur 1 bulan. *Jurnal AGRIFOR*. Vol 11 (1).
- Pahan, I.2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit : Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rinaldi, Sarman dan Harahap AS. 2018. Respons pertumbuhan bibit karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) satu payung klon PB 260 terhadap pemberian decanter solid pada media tanah bekas tambang batubara di *polybag*. *Jurnal Agroecotania*. Vol. 1 No.1.

- Silaban A. 2021. Respons Pertumbuhan Tanaman Sengon Solomon (*Paraserianthes falcataria moluccana subsp Solomonensis*) Terhadap Pemberian Konsentrasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) pada Tanah Bekas Tambang Batubara. Skripsi [Tidak Dipublikasikan]. Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Simarmata J. 2022. Pengaruh NPK dan Asam Humat Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Sengon Solomon pada Tanah Bekas Tambang Batubara. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Sitanggang B.J. 2022. Respons Pertumbuhan Sengon Solomon Dengan Pemberian Pupuk NPK dan Asam Humat pada Tanah Bekas Tambang Batubara. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Subowo G. 2011. Penambangan sistem terbuka ramah lingkungan dan upaya reklamasi pasca tambang untuk memperbaiki kualitas sumberdaya lahan dan hayati tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. Vol 5(2).
- Wahyono, S., L.S. Firman, L.Sahwan dan F. Suryanto. 2008. Tinjauan Terhadap Perkembangan Penelitian Pengolahan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Edisi
- Yuniza, Y. 2015. Pengaruh pemberian kompos dekanter solid dalam media tanaman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.