**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN SEMAI SENGON (*Paraserianthes falcataria*) PADA MEDIA TANAM BEKAS TAMBANG EMAS**

**Sri Indriyani1\*, Muhammad Mardhiansyah2, Viny Volcherina Darlis2**

Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Riau Jl. Bina Widya, Pekanbaru

Email: sri.indriyani4949@student.unri.ac.id

**ABSTRACT**

Gold mining activities produce waste in the form of rock dumps and tailings. The waste from mining has a negative impact on the environment if not handled properly. Tailings contain metal mercury and elemental cyanide that can poison plants, animals and humans. For this reason, efforts are made to restore soil conditions to their original state, especially by revegetation using *Paraserianthes falcataria*. *P. falcataria* can grow in various types of soil. The growth of *P. falcataria* on the ex gold mine soil requires organic materials that can provide nutrients for plants, such as compost. The purpose of this study was to determine the effect and best composition of compost on ex gold mine soil to spur the growth of *P. falcataria* seedlings. The method used is experimental method using a completely randomized design (RAL) non factorial consisted of 4 treatments and 5 replications resulting in 20 experimental units. The results showed that the application of compost fertilizer affects the growth of *P. falcataria* seedlings. Treatment composition D4 (75% compost fertilizer + 25% ex gold mine soil) showed the best growth with 100% live percent, 26.75 cm height gain, 2.66 mm diameter gain, 6.90 g plant dry weight and 5.99 root crown ratio.

**Keywords**: compost, ex gold mine soil, growth, *P. falcataria*

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, termasuk keanekaragaman makhluk hidup dan kekayaan logam atau bahan tambang. Kegiatan penambangan emas sering kali menyisakan limbah berupa *rock-dump* dan *tailing* (Fauziah, 2009). Limbah yang dihasilkan dari kegiatan penambangan emas akan berdampak negatif terhadap lingkungan apabila tidak diolah dengan baik. Dampak negatif yang ditimbulkan berupa perubahan kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah, seperti pemadatan tanah, kekurangan unsur hara esensial, penurunan pH, kandungan mikroba yang rendah dan pencemaran oleh logam berat pada lahan bekas tambang (*tailing*) (Sunarya, 2019).

*Tailing* yang merupakan limbah dari penambangan emas mengandung unsur logam merkuri (Hg) yang termasuk logam berat (Susintowati & Hadisusanto, 2014). Selain itu *tailing* juga mengandung senyawa beracun sianida (Cn) yang dapat menjadi racun bagi tanaman, hewan dan manusia (Lesmanawati, 2012). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengembalikan kondisi tanah seperti keadaan semula yaitu dengan melakukan kegiatan revegetasi, akan tetapi kegiatan revegetasi sering kali menghadapi kendala yang cukup berat. Pemilihan jenis tanaman yang tepat menjadi salah satu kunci keberhasilan revegetasi, seperti menggunakan tanaman sengon. Menurut Setyowati *et al*. (2017), tanaman revegetasi yang paling banyak digunakan yaitu sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan keunggulan dari tanaman ini selain mudah beradaptasi dengan lingkungan lahan yang ditempatinya, sengon juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

Sengon dapat tumbuh di berbagai tipe tanah, mulai dari tanah kering dan lembab hingga tanah yang mengandung asam dan garam (Corryanti & Novitasari, 2015). Pemanfaatan tanaman sengon untuk kegiatan revegetasi pada tanah bekas tambang emas yang kurang subur perlu penambahan bahan organik yang dapat memberikan nutrisi bagi tanaman serta dapat memperbaiki kualitas tanah, seperti pemberian pupuk kompos.

Pupuk kompos yaitu bahan yang telah mengalami pelapukan baik dari kotoran ternak maupun sisa tumbuhan, seperti dedaunan, dedak padi, jerami serta rumput-rumputan (Zhen *et al*., 2014). Pemberian pupuk kompos pada tanah bekas tambang emas diharapkan dapat memberikan unsur hara yang cukup serta memperbaiki kualitas tanah agar tanaman sengon dapat tumbuh dengan baik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kompos dan komposisi terbaik kompos untuk memacu pertumbuhan semai sengon.

**BAHAN DAN METODE**

**Tempat dan Waktu**

 Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Riau. Sedangkan waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan Oktober 2022-Januari 2023.

**Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah semai sengon, tanah bekas tambang emas, pupuk kompos, air dan *polybag* ukuran 1 Kg. Alat yang digunakan yaitu *tallysheet*, penggaris, *caliper*, kamera hp, laptop, label, timbangan, gunting dan oven.

**Metode Penelitian**

 Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial, yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap ulangan digunakan 5 semai sehingga Penelitian ini menggunakan sebanyak 100 unit semai. Perlakuan penelitian yaitu D1 = Tanpa pemberian pupuk kompos (kontrol), D2 = Pupuk Kompos 25% + tanah bekas tambang emas 75%, D3 = Pupuk Kompos 50% + tanah bekas tambang emas 50%, D4 = Pupuk Kompos 75% + tanah bekas tambang emas 25%.

**Analisis Data**

 Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan SPSS versi 26, untuk mengetahui apakah ada atau tidak satu perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap penelitian ini. Apabila hasil analisis sidik ragam berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan’s* pada taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Persentase Hidup**

 Hasil persentase hidup tanaman disajikan pada Tabel 1. Hasil tersebut menjelaskan bahwa pemberian pupuk kompos memberikan pengaruh terhadap persentase hidup semai sengon.

**Tabel 1. Hasil pengukuran persentase hidup semai *Paraserianthes falcataria***

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Persen hidup (%) |
| D4 (pupuk kompos 75% + tanah bekas tambang emas 25%) | 100a |
| D3 (pupuk kompos 50% + tanah bekas tambang emas 50%) | 100a |
| D2 (pupuk kompos 25% + tanah bekas tambang emas 75%) | 92a |
| D1 (tanpa pemberian pupuk kompos/kontrol) | 72b |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil pada setiap baris pada kolom yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Persentase hidup semai merupakan standar untuk menentukan keberhasilan pada kegiatan penanaman. Rata-rata persentase hidup tanaman yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu 72% pada perlakuan D1 yang tergolong sedang dan 92% sampai 100% pada perlakuan D2 sampai D4 yang tergolong baik. Hal ini memperlihatkan bahwa tanaman sengon mampu tumbuh dan beradaptasi dengan baik pada media tanam yang digunakan. Efendi *et al*. (2019), menyatakan bahwa semakin tinggi persentase hidup tanaman maka semakin tinggi pula kemampuan beradaptasi tanaman tersebut.

Semai sengon dengan perlakuan pemberian pupuk menunjukkan persentase hidup yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kompos. Semai tanpa pemberian pupuk kompos menunjukkan gejala berupa perubahan warna daun menjadi kekuningan, mengering, layu hingga mati. Hal ini diduga karena media tanam belum mampu memberikan unsur hara yang cukup bagi tanaman. Menurut Yuliarti (2014) *dalam* Hamdie *et al*. (2021), dukungan lingkungan dengan penyediaan unsur hara, makanan dan udara yang cukup serta bebas dari hama dan penyakit merupakan faktor yang mempengaruhi kemampuan hidup tanaman 100%.

**Pertambahan Tinggi dan Diameter**

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif tanaman. Hasil rerata pertambahan tinggi dan diameter disajikan pada Tabel 2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kompos dengan berbagai komposisi berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi dan diameter semai.

**Tabel 2. Hasil rerata pertambahan tinggi dan diameter semai *Paraserianthes falcataria***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Pertambahan tinggi (cm) | Pertambahan diameter (mm) |
| D4 (pupuk kompos 75% + tanah bekas tambang emas 25%) | 26,75a | 2,66a |
| D3 (pupuk kompos 50% + tanah bekas tambang emas 50%) | 24,98a | 2,47ab |
| D2 (pupuk kompos 25% + tanah bekas tambang emas 75%) | 17,78b | 2,00b |
| D1 (tanpa pemberian pupuk kompos/kontrol) | 7,72c | 0,98c |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil pada setiap baris pada kolom yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Respon pemberian pupuk kompos terhadap pertumbuhan semai sengon menunjukkan pertambahan tinggi yang lebih baik dibandingkan dengan media tanam kontrol tidak mengalami pertumbuhan tinggi yang cukup besar. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara pada media tanam kontrol yang tidak optimal sehingga menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh secara optimal. Media tanam dikatakan subur apabila memiliki kemampuan untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan berimbang (Mamonto *et al*., 2019). Selain itu, penggunaan media tanam menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Walunguru *et al*., 2018).

Pertambahan tinggi semai sengon semakin meningkat seiring dengan semakin tinggi dosis pupuk kompos yang diberikan. Pertambahan tinggi tanaman ditandai dengan munculnya tunas baru pada tanaman tersebut. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan D4 memiliki pertumbuhan tinggi yang lebih baik serta diikuti dengan perlakuan D3, D2 dan D1 secara berurutan. Menurut Thamrin *et al*. (2017), peningkatan pertumbuhan suatu semai terus meningkat secara kuadratik seiring dengan penambahan dosis dan sampai pada batas optimal atau maksimum, kemudian akan menurun kembali.

Pada pertambahan diameter semai sengon, pemberian dosis pupuk kompos yang baik yaitu terdapat pada perlakuan D4 yang dapat dilihat pada Tabel 2. Hal ini diduga pemberian pupuk kompos dapat memberikan unsur hara dalam jumlah yang cukup bagi tanaman serta dapat memperbaiki struktur tanah yang menyebabkan kegiatan metabolisme dari tanaman akan meningkat sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang. Pemberian pupuk kompos pada tanah akan meningkatkan unsur hara tanah, memperbaiki struktur tanah dan memperbaiki media tumbuh akar tanaman (Wasis dan Sa’idah, 2019).

 Pertambahan diamater semai sengon mengalami kenaikan setiap minggunya. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos pada tanah bekas tambang emas dapat memacu pertumbuhan diameter semai sengon. Akan tetapi pada perlakuan D1 pertambahan diameternya cukup lambat, hal ini diduga karena adanya unsur hara yang tidak terpenuhi oleh media tanam yang menyebabkan pertambahan diameternya cukup lambat. Menurut Samsuddin *et al*. (2017), diameter batang dapat dipengaruhi oleh unsur K yang banyak dibutuhkan dalam pembesaran diameter tanaman.

**Berat Kering Tanaman**

Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk kompos dengan berbagai komposisi memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering semai sengon. Hasil uji DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil berat kering semai *Paraserianthes falcataria***

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Berat Kering Tanaman (g) |
| D4 (pupuk kompos 75% + tanah bekas tambang emas 25%) | 6,90a |
| D3 (pupuk kompos 50% + tanah bekas tambang emas 50%) | 4,83b |
| D2 (pupuk kompos 25% + tanah bekas tambang emas 75%) | 2,95c |
| D1 (tanpa pemberian pupuk kompos/kontrol) | 1,29d |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil pada setiap baris pada kolom yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Berat kering tanaman pada penelitian ini yaitu sekitar 1,29 g-6,90 g. Berat kering tanaman pada perlakuan D4 memiliki nilai yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tingginya berat kering tanaman menunjukkan pertumbuhan vegetatif tanaman yang baik dan ketersediaan unsur hara secara optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Samsuddin *et al*. (2017), bahwa ketersediaan unsur hara akan menentukan produksi berat kering tanaman yang merupakan hasil dari tiga proses yaitu penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis, respirasi dan akumulasi senyawa organik.

Berat kering suatu tanaman diindikasikan sebagai keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena adanya hasil fotosintesis yang terkandung di dalam tanaman tersebut. Semakin tinggi hasil fotosintesis maka semakin tinggi juga berat kering pada tanaman (Ratnasari, 2016). Pemberian pupuk kompos ke dalam tanah bekas tambang emas menambah tersedianya unsur hara yang dapat mendorong proses fotosintesis dengan baik.

**KESIMPULAN**

 Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pemberian pupuk kompos berpengaruh terhadap pertumbuhan semai sengon. Perlakuan pada D4 menunjukkan perlakuan terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan semai sengon dengan hasil persen hidup 100%, pertambahan tinggi 26,75 cm, pertambahan diameter 2,66 mm dan berat kering tanaman 6,90g.

**DAFTAR PUSTAKA**

Corryanti danNovitasari, D. 2015. *Sengon dan Penyakit Karat Tumor*. Puslitbang Perum Perhutani. Cepu.

Efendi, R., Mardhiansyah, M., Sulaeman, R. 2019. Pengaruh Pemberian Asap Cair Seresah Daun Karet pada Semai Pulai (*Alstoniascholaris*) dengan Media Tanam Berkompos. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*. 3(1): 23-27.

Fauziah A. B. 2009. Pengaruh Asam Humat dan Kompos Aktif untuk Memperbaiki Sifat *Tailing* dengan Indikator Pertumbuhan Tinggi Semai *Enterolobiumcylocarpum* Griseb dan *Altingiaexelsa noronhae*. [skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hamdie, N., Effendy, M. M., Yamani, A. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). *Jurnal Sylva Scienteae*. 4(1): 127-137.

Lesmanawati, I. N. 2012. Respon Pertumbuhan Tanaman *Gmelina arborea Roxb* dan *Paraserianthes falcataria* L. *Nielsen*dengan Penggunakan *Thiobacillus thioparus* dan Kompos dalam Upaya Biodegradasi Sianida yang Terkandung dalam *Tailing* Emas. *Jurnal Scientiae Educatia*. 1(1): 26-39.

Mamonto, R., Rombang, J. A., Lasut, M. Th. 2019. Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Semai *Aquilaria malaccensis* Lamk. di Persemaian. *Jurnal Cocos*. 1(1): 1-14.

Ratnasari, S. E. 2016. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro (*Leucaenaleucocephala*) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Caisim (*Brassicajuncea* L.). [Skripsi]. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

Samsudin., Nelvia., Ariani, E. 2017. Aplikasi Thichokompos dan Pupuk NPK pada Bibit Kakao (*Theobromacacao* L.) di Medium Gambut. *JOM Faperta*. 4(2): 1-11.

Setyowati, Rr. D. N., Amala, N. A., Aini, N. N. U. 2017. Studi Pemilihan Tanaman Revegetasi untuk Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 3(1): 14-20.

Sunarya, Y., Arasyid, F. L. 2019. Pertumbuhan Sengon (*Albizziafalcataria* L.) pada Media Tanam Campuran *Tailing*, Tanah dan Bahan Organik. *Media Pertanian*. 4(1): 8-12.

Susintowati., Hardisusanto, S. 2014. Biokumulasi Merkuri dan Struktur *Hepatopankreas* pada *Terebralia Sulcata* dan *Nerita Argus* (*Moluska: Gastropoda*) di Kawasan Bekas Penggelondongan Emas, Muara Sungai Lampon, Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 21(1): 34-40.

Thamrin, M., Susanto, S., Ruchjaniningsih. 2017. Penetapan Optimasi Pemupukan Kalium Berdasarkan Status Hara Daun Terhadap Produksi dan Kualitas Buah Tanaman Jeruk Pamelo (Citrus maxima (burm.) Merr.). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Selatan: 876-891.

Walunguru, L.,Mone, M. K., Abdullah, J. 2018. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Terhadap Aplikasi POC Limbah Buah-Buahan pada Beberapa Konsentrasi. *Jurnal Partner*. 23(2): 758-772.

Wasis, B., Sa`idah, S. H. 2019. Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthesfalcataria* (L,) Nielsen) pada Media Tanah Bekas Tambang Kapur dengan Penambahan Pupuk Kompos dan NPK. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 9(1): 51-57.

Zhen, Z.,Liu, H., Wang, N., Guo, L., Meng, J., Ding, N., Wu, G., Jiang, G., Lin, X. W. 2014. *Effect of Manure Compost Application on Soil Microbial Community Diversity and Soil Microenvironments in a Temperate Cropland in China*. Plos One. 9(10), pp. 1-12.