

**Rehabilitasi Tanah Bekas Tambang Emas Dengan Pemberian Fungi Mikoriza  
Arbuskular (FMA) Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Naga  
Di Kabupaten Sijunjung**

Yummama Karmaita dan Taufiq Hidayat

Dosen Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Sawahlunto Sijunjung

*Email: [yummamakarmaita18@gmail.com](mailto:yummamakarmaita18@gmail.com)*

**ABSTRAK**

The purpose of this research is to see growth and get the best dose of the growth of dragon seeds in the land of the former gold mine. This study used a Completely Randomized Design (CRD) 3 levels of treatment and was repeated 3 times so that 9 experimental units were obtained. The treatments used were A0 (0 g / plant), A1 (20 g / plant), and A2 (25 g / plant). The research data were analyzed using the ANOVA table at the 5% significance level if the F count is greater than the F% table 5%, then a further test of Honestly Significant Difference (BNJ) was at the 5% real level. The observed variables were the time of emergence of shoots, when the bud appears, length of shoots, and the percentage of seedlings that lived and the correlation between observed variables. The results of this study are that in general dragon plant seedlings have been able to grow well on former gold mine soil. Of the three treatments given a dose of 0 g / polybag was the best dose of the time the bud appeared (31.00 days after planting) and the number of tillers (3.00 stems) formed. The dose of 25 g / polybag is the best dose of shoot length (33.22 cm).

Keyword : Tanah bekas tambang emas, FMA, Bibit tanaman Naga

**ABSTRACT**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pertumbuhan dan mendapatkan dosis terbaik terhadap pertumbuhan bibit naga pada tanah bekas tambang emas. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 taraf perlakuan dan diulang 3 kali sehingga didapatkan 9 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah A0 ( 0 g/tanaman), A1 (20 g/tanaman), dan A2 (25 g/tanaman). Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan tabel Anova pada taraf nyata 5 %, apabila F hitung lebih besar dari F tabel 5% maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Variabel yang diamati adalah waktu muncul tunas, jumlah tunas, panjang tunas, dan persentase bibit yang hidup serta hubungan korelasi antara variabel pengamatan yang diamati. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa secara umum bibit tanaman naga sudah mampu tumbuh dengan baik pada tanah bekas tambang emas. Dari ketiga perlakuan yang diberikan dosis 0 g/polibag merupakan dosis terbaik terhadap waktu muncul tunas (31,00 hari setelah tanam) dan jumlah anakan (3,00 batang) yang terbentuk. Dosis 25 g/polibag merupakan dosis terbaik terhadap panjang tunas (33,22 cm).

Keyword: former gold mining land, FMA, Dragon plant seeds

## I PENDAHULUAN

Kabupaten sijunjung kaya akan hasil tambang salah satunya emas. Daerah penghasil tambang emas di kabupaten Sijunjung terdapat di kecamatan Koto VII, Sijunjung, dan IV Nagari. Penambangan emas di kabupaten Sijunjung sudah dilakukan semenjak nenek moyang sampai saat sekarang, sehingga hampir sebagian besar masyarakat bekerja sebagai penambang emas. Alat yang digunakan untuk menambang emas dahulunya dilakukan secara tradisional yaitu dengan dulang kayu. Namun dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi teknik penambangan emas sudah menggunakan eskapator. Dengan adanya teknik penambangan ini menyebabkan terjadinya degradasi lahan pertanian karena penambang emas yang dahulunya menambang di tepih sungai sekarang sudah melebar ke lahan-lahan pertanian seperti lahan sawah, karet, dan coklat. Setelah melakukan penambangan emas lahan dibiarkan begitu saja dan tidak dilakukan eksploitasi sehingga menyebabkan degradasi lahan.

Pada umumnya lahan tambang emas rusak akibat dari aktivitas tambang. Sifat kimia, fisik dan biologi tanah akan rusak dan menjadi masalah pada ekosistem yang ada. Menurut Suharno dan Sancayaningsih (2013) pada lahan tambang terjadi kerusakan tanah baik secara kimia dengan ditemukannya logam berat yang berlebihan dan pH tanah yang terlalu rendah padahal tanaman memerlukan unsur hara yang optimal, secara fisik dengan kondisi struktur tanah yang berpasir dan suhu permukaan yang terlalu tinggi dan secara biologi dengan rendahnya keberadaan mikroba tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Untuk memperbaiki kondisi tersebut perlu dilakukan upaya rehabilitas lahan dengan menggunakan agen-agen hayati dengan mikoriza untuk memperbaiki ekosistem setempat.

FMA dikenal sebagai agen hayati yang mampu meningkatkan serapan hara dan air untuk tanaman, serta meningkatkan stabilitas agregat tanah melalui struktur hifa yang dibentuknya. Fungi ini bersimbiosis dengan hampir 90% jenis tanaman sehingga dapat digunakan sebagai bagian dari upaya perbaikan lahan kritis (Nurbayti *et al.*, 2017). Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) (Phylum Glomeromycota) sebagai mikroorganisme tanah mempunyai peran penting dalam suatu ekosistem, termasuk lahan marginal. Fungi mikoriza menjadi kunci dalam memfasilitasi penyerapan unsur hara oleh tumbuhan, peningkatan pertumbuhan dan hasil produk tanaman. Mikoriza meningkatkan pertumbuhan tanaman pada tingkat kesuburan tanah yang rendah, lahan terdegradasi dan hifa FMA membantu memperluas fungsi sistem perakaran dalam memperoleh nutrisi. Secara khusus, fungi mikoriza berperan penting dalam meningkatkan penyerapan ion dengan tingkat mobilitas rendah, seperti ion fosfat ( $PO_4^{3-}$ ) dan amonium ( $NH_4^+$ ) dan unsur hara tanah yang relatif immobil lain seperti belerang (S), tembaga (Cu), seng (Zn), dan juga boron (B) (Suharno, *et al.*, 2014). Buah Naga (*Hylocereus sp.*) merupakan tanaman yang mampu beradaptasi dengan berbagai lingkungan tumbuh dan cuaca serta memiliki masa produksi yang panjang hingga 20 tahun (Hardjadinata, 2010). Maka buah naga bisa dijadikan sebagai salah satu tanaman alternatif yang bisa dikembangkan pada lahan bekas tambang emas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pertumbuhan dan mendapatkan dosis terbaik terhadap pertumbuhan bibit naga pada tanah bekas tambang emas.

## II. METODA PENELITIAN

### 2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan STIPER Sawahlunto Sijunjung. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2019.

### 2.2 Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah setek tanaman naga, FMA, cangkul, parang, paku, bamboo, paranet, waring, tiang, dan alat-alat tulis.

### 2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 taraf perlakuan dan diulang 3 kali sehingga didapatkan 9 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah A0 ( 0 g/tanaman), A1 (20 g/tanaman), dan A2 (25 g/tanaman). Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan tabel Anova pada taraf nyata 5 %, apabila F hitung lebih besar dari F tabel 5% maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

### 2.4 Prosedur penelitian

#### 2.4.1 Pengambilan Sampel Tanah dan Pengisian Tanah Ke Polibag

Pengambilan sampel tanah yang akan dijadikan media tanam adalah lahan bekas tambang emas dengan cara mengambil beberapa titik.. Kemudian tanah dibawah kelahan percobaan setelah itu tanah dihaluskan dan diayak tujuannya adalah agar tidak terbawah batu atau kerikil. Selanjutnya tanah tersebut dimasukan kedalam polibag ukuran 30 x 40 cm sebanyak 8 kg tanah.

#### 2.4.2 Pemasangan Label dan Pemberian Perlakuan

Pemasangan label dilakukan dengan cara memasang label setiap satuan percobaan tujuannya adalah agar mempermudah saat pemberian perlakuan. Setelah pemasangan label disiapkan kemudian dilakukan pemberian perlakuan sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan dan diinkubasi selama 1 minggu.

#### 2.4.3 Pengambilan bahan setek tanaman naga Penanaman bibit tanaman naga

Pengambilan bahan setek tanaman naga diambil dengan panjang setek 50 cm dan bagian ujung untuk ditanam di runcing. Penanaman bibit tanaman naga dilakukan dengan cara membenamkan bibit sedalam 10

cm ke dalam tanah. Kemudian tanah yang berada disekitar batang dipadatkan tujuannya adalah agar setek tanaman naga tidak roboh. Setelah itu beri penyanggah untuk menopang berdirinya setek tanaman naga.

### 2.5 Variabel Pengamatan

Variable pengamatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 2.5.1 Waktu Muncul tunas

Waktu muncul tunas dilakukan dengan cara menghitung hari muncul tunas mulai dari waktu saat tanam sampai tunas muncul.

#### 2.5.2 Tinggi tunas

Variabel pengamatan tinggi tunas dilakukan dengan cara mengukur tunas mulai dari pangkal tunas sampai ujung tunas.

#### 2.5.3 Panjang akar

Variable pengamatan dilakukan dengan cara membongkar akar bibit naga kemudian akar dibersihkan, setelah itu baru diukur mulai dari leher akar sampai ujung akar.

#### 2.5.4 Persentase bibit yang hidup

Variable pengamatan persentase bibit yang hidup dengan menggunakan rumus sebagai berikut: persentase bibit yang

$$\text{hidup} = \frac{\text{Bibit yang hidup}}{\text{Bibit keseluruhan}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pertumbuhan Bibit Naga

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pemberian FMA terhadap bibit tanaman naga menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% terhadap waktu muncul tunas, jumlah tunas, panjang tunas dan persentase bibit yang hidup. Rata-rata waktu muncul tunas, jumlah tunas, panjang tunas dan persentase bibit yang hidup disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata waktu muncul tunas, jumlah tunas, panjang tunas dan persentase bibit yang hidup.

| Perlakuan         | Waktu muncul tunas (cm) | Jumlah tunas (cm) | Panjang tunas (cm) | Persentase bibit yang hidup (%) |
|-------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|
| A0 = 0 g/polibag  | 32,00                   | 3,00              | 31,05              | 100                             |
| A1 = 20 g/polibag | 32,00                   | 2,00              | 30,03              | 100                             |
| A2 = 25 g/polibag | 38,00                   | 2,00              | 33,22              | 100                             |

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa secara umum waktu muncul tunas, jumlah tunas, dan panjang tunas hampir sama sedangkan untuk persentase bibit yang hidup sudah mencapai 100%. Hal ini diduga bahwa pemberian FMA belum mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman naga. Tanpa diberikan perlakuan pun bibit naga dapat tumbuh dengan baik.

Pada variabel pengamatan waktu muncul tunas dan jumlah tunas perlakuan A0 (0 g/polibag) lebih cepat muncul dan lebih banyak jumlah tunasnya yang terbentuk dibandingkan perlakuan yang lain yaitu waktu muncul tunas 31,94 hari dan jumlah tunas sebanyak 3,00 batang. Panjang tunas terpanjang terdapat pada perlakuan A2 (25 g/polibag). Waktu muncul tunas pada bibit tanaman naga dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal yang mempengaruhi adalah faktor hormone yang terkandung pada bahan setek tanaman naga. Salah faktor internal yang berperan adalah hormon sitokinin dimana sitokinin berfungsi dalam merangsang pembentukan tunas. Jika hormon sitokinin mencukupi maka setek akan mengeluarkan tunas lebih awal.

Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan waktu muncul tunas adalah faktor biotik dan abiotik. Faktor abiotik berupa media tanam, suhu, kelembaban dan cahaya matahari. Jika media tanam, suhu, kelembaban dan cahaya

matahari mendukung maka tanaman akan berkecambah atau mengeluarkan tunas. Faktor biotik berupa mikroorganisme seperti jamur dan bakteri yang menguntungkan yang dapat bersimbiosis dengan perakaran tanaman salah satunya FMA.

Pertumbuhan panjang tunas terbaik terdapat pada perlakuan pemberian FMA 25 g/polibag. Hal ini diduga FMA sudah dapat berperan dalam membantu pertumbuhan tanaman. Menurut Nurbaity (2017) Fungi mikoriza arbuskula (FMA) dapat membantu tanaman inangnya yang hidup pada lahan yang mempunyai kandungan logam berat tinggi seperti pada lahan bekas tambang emas, FMA mensekresikan senyawa pengkelat logam berat (misalnya asam organik dan siderofor) ke dalam rizosfir atau menghasilkan enzim metal reduktase sehingga dapat mengimobilisasi logam. Hifa ekstradikal FMA dapat menyerap logam berat lebih banyak akan tetapi logam diimobilisasi sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman inangnya. Hifa ekstradikal dari *Glomus caledonicum*, *G. mossae*, dan *G. claroideum* dapat menyerap dan mengakumulasi Cu pada bagian mucilaginous daerah dinding sel luar hifa, pada dinding sel hifa atau dalam sitoplasma. Dengan demikian tanaman tidak akan menyerap logam-logam berat dalam jumlah yang melebihi ambang batas toleransi tanaman.

### 3.2 Hubungan Korelasi Antara Pertumbuhan Vegetatif Bibit Naga

Sebanyak 3 variabel pertumbuhan vegetatif bibit tanaman naga dilakukan analisis menggunakan korelasi (Minitab 16). Dilakukan korelasi adalah untuk melihat hubungan keeratan antara 2 peubah atau lebih. Tabel koefisien korelasi dari tiap karakter pertumbuhan vegetatif bibit tanaman naga disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Koefisien korelasi dari tiap variabel pertumbuhan vegetatif bibit tanaman naga

|     | WMT   | JT    | PT |
|-----|-------|-------|----|
| WMT | -     |       |    |
| JT  | -0,54 |       |    |
| PT  | 0,93  | -0,20 | -  |

Keterangan: Waktu muncul tunas (WMT), Jumlah tunas (JT), Panjang tunas (PT)

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa variabel waktu muncul tunas memiliki hubungan korelasi -0,54 dengan jumlah tunas dengan tingkat hubungan cukup. Hal ini berarti hubungan antara variabel waktu muncul tunas dan jumlah tunas yang terbentuk tidak terlalu mempengaruhi. Variabel waktu muncul tunas memiliki hubungan korelasi positif dengan panjang tunas dengan nilai 0,93 dengan kriteria sangat kuat. Hal ini berarti bahwa panjang tunas sangat erat kaitannya dengan waktu muncul tunas yaitu semakin cepat tunas muncul maka panjang tunas akan semakin pendek dan begitu sebaliknya. Variabel jumlah tunas dan panjang tunas tidak menunjukkan adanya hubungan korelasi dimana nilainya hanya -0,20 dengan kriteria rendah.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa secara umum bibit tanaman naga sudah mampu tumbuh dengan baik pada tanah bekas tambang emas. Dari ketiga perlakuan yang diberikan dosis 0 g/polibag merupakan dosis terbaik terhadap waktu

muncul tunas (31,00 hari setelah tanam) dan jumlah anakan (3,00 batang) yang terbentuk. Dosis 25 g/polibag merupakan dosis terbaik terhadap panjang tunas (33,22 cm).

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Perguruan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Hardjadinata, S. 2010. Budidaya Buah Naga Super Red Secara Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurbaity, A. Yuniarti, A dan Sungkono. 2017. Peningkatan Kualitas Tanah Bekas Tambang Pasir Melalui Penambahan Amelioran Biologis. *Jurnal Agrikultura* 2017, 28 (1): 21-26. ISSN 0853-2885.
- Suharno dan Sancayaningsih, R.P., 2013. Fungi Mikoriza Arbuskula: Potensi Teknologi Mikorizoremediasi Logam Berat Dalam Rehabilitasi Lahan Tambang. *Bioteknologi*. 10(1):31-42.
- Suharno, Retno Peni Sancayaningsih, Endang Sutariningsih Soetarto dan Rina Sri Kasiandari. 2014. Keberadaan Fungi Mikoriza Arbuskula Di Kawasan Tailing Tambang Emas Timika Sebagai Upaya Rehabilitasi Lahan Ramah Lingkungan. *J. Manusia Dan Lingkungan*, Vol. 21, No.3, November 2014: 295-303