

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan daerah penghasil timah terbesar di Indonesia. Aktivitas penambangan timah menyebabkan kerusakan bentang alam, hilangnya vegetasi dan terbentuknya lahan kritis. Menurut data BPS (2017), luas lahan kritis di Bangka Belitung pada tahun 2016 adalah 33.622 ha. Lahan bekas tambang timah merupakan lahan kritis yang terdiri dari pasir *tailing* dan *overburden* (timbunan liat hasil galian). *Tailing* adalah lahan yang mengandung fraksi pasir lebih dari 94%, fraksi liat kurang dari 3%, kandungan bahan organik kurang dari 2% serta daya permeabilitas air yang sangat rendah (Nurtjahya *et al.* 2007). Fraksi pasir yang besar menyebabkan *tailing* pasir memiliki tingkat porositas yang tinggi, sehingga jumlah bahan organik rendah (Purwantari 2007).

Revegetasi merupakan salah satu upaya perbaikan dan pemulihan kembali fungsi lahan yang telah kritis dan rusak. Kendala utama dari revegetasi lahan bekas tambang adalah rendahnya kandungan unsur hara dan bahan organik, toksisitas unsur tertentu, kemampuan tanah menyerap hara dan air, pH tanah serta sifat fisik tanah yang buruk (Dariah *et al.* 2010). Salah satu upaya untuk perbaikan fungsi lahan kritis bekas tambang tersebut adalah dengan pengaplikasian mikoriza.

Fungi mikoriza arbuskula (FMA) merupakan mikroba yang dapat dimanfaatkan guna meningkatkan kualitas lahan-lahan kritis atau miskin hara. Mikoriza dapat menyerap fosfor lebih besar ketika di dalam tanah tingkat ketersediaannya rendah atau terjerap dalam senyawa kompleks. Hifa mikoriza mengeluarkan enzim fosfatase sehingga P yang terikat di dalam tanah akan terlarut dan tersedia bagi tanaman dan akar tanaman yang terinfeksi mikoriza akan menyebabkan pertumbuhan akar lebih banyak, sehingga penyerapan P lebih cepat oleh akar tanaman (Subba 1982 *dalam* Ginting *et al.* 2013). Mikoriza memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan tanaman dan ketahanannya dengan penurunan cekaman yang berhubungan dengan ketersediaan hara, kadar garam, logam beracun dan faktor biotik seperti

patogen, penyerapan hifa dan bahan organik (Ulfa *et al.* 2011). Fungi mikoriza arbuskular juga berperan dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta mengefisienkan penggunaan pupuk hingga 50% (Musfal 2010), sebagai bioproteksi dengan meningkatkan resistensi tanaman terhadap kekeringan, mengefektifkan siklus hara dan bersinergi dengan mikroorganisme lain (Setiadi 2002 *dalam* Inonu 2008). Fungi mikoriza arbuskular (FMA) bersimbiosis dengan tanaman inang yang responsif, salah satunya adalah sorgum.

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan tanaman serelia semusim yang sudah lama dikembangkan di Indonesia, khususnya di Jawa dan Nusa Tenggara, namun tidak diusahakan secara intensif. Menurut Sumarno *et al.* (2013), areal panen sorgum Indonesia jauh lebih rendah dibandingkan komoditas lain, yaitu hanya sekitar 25 ribu hektar per tahunnya dalam satu dekade terakhir. Tanaman sorgum dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan dan juga bahan baku industri. Tanaman sorgum potensial sebagai tanaman pangan karena kaya akan antioksidan, mineral Fe, serat pangan, asam amino esensial, oligosakarida,  $\beta$ -glukan, termasuk komponen karbohidrat non-starch polysakarida (NSP) (Suarni 2012). Produk hijauan tanaman sorgum juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan utama bagi ternak ruminansia.

Tanaman sorgum hidup pada hampir seluruh kondisi lahan walaupun dibudidayakan pada lahan yang kurang subur. Tanaman sorgum mempunyai lebih banyak kelebihan dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya, seperti toleran kelebihan dan kekurangan air, tidak banyak memerlukan air dalam pertumbuhannya serta relatif lebih sedikit terserang organisme pengganggu tanaman (OPT) (Sumarno *et al.* 2013). Oleh sebab itu tanaman sorgum cocok dibudidayakan di lahan bekas tambang timah, karena tanaman yang sesuai untuk lahan bekas tambang adalah tanaman yang memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lahan sub-optimal.

Inokulasi FMA pada tanaman inang selain dapat meningkatkan serapan hara N dan P, juga meningkatkan pertumbuhan pada tanaman sereal yang diinokulasi FMA. Pemberian dosis yang tepat akan memberikan hasil

pertumbuhan maupun produksi yang optimum. Rumambi (2012) melaporkan bahwa inokulasi FMA dan aplikasi fosfat alam pada *A. pintoii* tumpang sari jagung atau sorgum dapat meningkatkan produktivitas pakan baik kualitas dan kuantitas secara berkelanjutan. Penelitian Napitupulu *et al.* (2013), menunjukkan produksi tanaman sorgum terbaik dengan dosis perlakuan 10 g/tanaman dan kompos kascing 90 g/tanaman. Menurut penelitian Rivana *et al.* (2016) pemberian FMA 10 g/polybag berpengaruh nyata paling baik terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan produksi berat segar tanaman sorgum pada tanah inseptisol.

Penelitian mengenai pengaruh dosis fungi mikoriza arbuskula (FMA) pada tanaman sorgum di lahan bekas tambang timah belum pernah diteliti. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi sorgum (*Sorghum bicolor* L.) terhadap pemberian fungi mikoriza arbuskula (FMA) di lahan pasca penambangan timah.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana respon pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum pada berbagai dosis mikoriza di lahan pasca penambangan timah?
2. Berapa dosis fungi mikoriza arbuskula (FMA) yang tepat bagi pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum di lahan pasca penambangan timah?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum pada berbagai dosis mikoriza di lahan pasca penambangan timah.
2. Mengetahui dosis fungi mikoriza arbuskula (FMA) yang tepat bagi pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum di lahan pasca penambangan timah.