

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pterospermum javanicum Jungh atau Bayur adalah jenis pohon yang termasuk kedalam kelompok famili Sterculiaceae yang mempunyai prospek komersial tinggi yang bernilai ekonomis. Spesies ini banyak terdapat di daerah-daerah terbuka di tepi sungai dan hutan sekunder hingga ketinggian 1000 mdpl (Whitmore, 1973). Menurut Martini (2001) Bayur dapat berpotensi untuk dijadikan sebagai tanaman revegetasi karena jenis tanaman ini cepat tumbuh pada lahan kritis.

Luas total lahan kritis di Indonesia pada tahun 2007 adalah 23.306.233 ha (RLPS, 2008) sedangkan tahun 2013 menjadi 27.294.842 Ha (Walhi, 2015). Salah satu penyumbang lahan kritis adalah industri pertambangan. Lahan bekas tambang merupakan lahan sisa hasil proses pertambangan. Pada lahan tambang aktif, pasir sisa tambang (*tailing*) dan bekas tambang sering dihadapkan pada masalah ekstrim, baik secara fisik, kimiawi, maupun biologi (Herman 2006). Secara *fisik*, seringkali ditemukan struktur tanah yang berpasir, dengan permukaan tanah mempunyai suhu yang tinggi. Secara *kimiawi*, ditemukan beberapa unsur logam berat yang berlebihan dan pH tanah yang terlampau rendah atau tinggi, sedangkan unsur hara lain yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman kurang tersedia. Secara *biologi*, kondisi tanah kurang memenuhi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena rendahnya keragaman mikrobial tanah (Prasetyo dkk., 2010; Suharno dan Sancayaningsih, 2013).

Salah satu upaya mengembalikan kondisi tanah pasca tambang yang tidak termanfaatkan menjadi lahan yang aktif kembali untuk budidaya pertanian dengan cara memanfaatkan potensi mikroorganisme yang hidup pada tanah tersebut. Salah satunya dengan membekali penggunaan fungi mikoriza arbuskular. FMA (Fungi

Mikoriza Arbuskular) merupakan simbiosis mutualisme antara fungi dengan akar tumbuhan tingkat tinggi. Keberadaan hifa eksternal FMA yang ukurannya lebih panjang dan halus dibandingkan rambut akar, dapat memperluas permukaan serapan akar (Subiksa, 2002). Keuntungan yang diperoleh tanaman dengan adanya FMA yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan serapan hara tanaman melalui perluasan permukaan area serapan. Disamping itu, FMA juga dapat melindungi akar tanaman. FMA juga membantu mempertahankan stabilitas pertumbuhan tanaman pada kondisi tercemar (Khan, 2005). Selain itu FMA juga dapat meningkatkan luas permukaan kontak dengan tanah, sehingga meningkatkan daerah penyerapan akar hingga 47 kali lipat, yang mempermudah melakukan akses terhadap unsur-unsur di dalam tanah. (Smith dan Read, 2008).

Mikoriza berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dan kualitas tanaman kehutanan (revegetasi) pada lahan bekas tambang maupun lahan kritis (Setiadi, 2004). FMA dapat membantu pertumbuhan dan keberhasilan tanaman yang tumbuh pada lahan yang tercemar logam berat (Wang *et. al* 2006). Menurut Suharno and Santosa (2005) fungi mikoriza berperan penting dalam meningkatkan penyerapan ion dengan tingkat mobilitas rendah, seperti 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).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa FMA dari genus *Glomus* dan *Gigaspora* banyak ditemukan berasosiasi dengan tumbuhan yang tumbuh pada tanah-tanah yang terpolusi logam berat (Khan *et al.*, 2000), Hasil penelitian Ulfa *et al.* (2011) menyatakan bahwa mikoriza pada areal timbunan tanpa *top soil* di areal bekas tambang batubara terdapat jenis *Acaulospora* sp. dan *Gigaspora* sp. Jenis *Glomus* sp merupakan salah satu jenis mikoriza yang berperan dalam proses

bioremediasi tanah-tanah yang tercemar oleh unsur yang termasuk ke dalam jenis logam berat (Liao, Lin, Cao, Shi, & Wong, 2003).

Berdasarkan penelitian Chairul *et al.*, (2019) mikoriza juga ditemukan berasosiasi dengan beberapa jenis tanaman yang terdapat di lahan bekas tambang batu kapur PT Semen Padang, yang mana kelimpahan spora yang terbanyak di dapatkan pada rhizosfir *Stachytarpheta jamaicensis*, *Crotalaria mucronata* dan *Melastoma malabathricum*.

Beberapa faktor diketahui mempengaruhi keberhasilan penggunaan FMA dalam revegetasi lahan, salah satunya adalah faktor dosis inokulan yang di aplikasikan pada tanaman tersebut. Hasil penelitian Idhan (2016) mengenai Aplikasi Mikoriza Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Di Kabupaten Gowa menunjukkan bahwa tanaman kakao yang diberi perlakuan Mikoriza 5 gram dan bahan organik dari kulit kakao memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertambahan tinggi (1,28 cm) dibandingkan dengan kontrol (0,99cm).

Ghulamahdi, Setiawan, Kuswaryanti (2008) melaporkan inokulasi FMA sebanyak 10 g/tanaman mampu meningkatkan bobot ubi jalar. Pemberian inokulasi FMA dengan dosis 10 g/polibag memiliki pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan tinggi dan berat kering tanaman sorgum pada 4 MST (Jayanegara (2011).

Jenis FMA yang digunakan juga akan mempengaruhi efektifitas mikoriza terhadap tanaman inang. Hasil Penelitian Aguzaen (2009) menyatakan bahwa pemberian berbagai jenis FMA pada bibit stek lada mampu menginfeksi dan meningkatkan pertumbuhan bibit. Jenis *Glomus manihotis* merupakan jenis terbaik yang menghasilkan persentase dan intensitas infeksi tertinggi (32,72% dan 1,28%) dan nyata meningkatkan panjang batang, jumlah daun, luas daun, jumlah akar dan

berat kering bibit stek lada, serta nyata mempersingkat masa pembibitan (1.11 minggu).

Kecocokan antara FMA dengan tanaman inang juga dipengaruhi oleh jenis FMA yang digunakan. Mikoriza indigineous merupakan mikoriza yang memiliki potensi yang tinggi untuk membentuk infeksi yang intensif karena dapat mengenali tanaman inangnya secara cepat, sehingga FMA indigineous akan lebih baik peranannya dalam memacu pertumbuhan tanaman dari pada FMA introduksi (Delvian 2006). Hasil penelitian menunjukkan Margarettha (2013) pada tanaman karet, dimana pemberian FMA indigenous mampu meningkatkan ketersediaan P tanah dari 4,32 ppm menjadi 7,56 ppm dibandingkan dengan tanaman karet yang tidak diinokulasi FMA. Syamsiah (2014) melaporkan pemberian FMA mampu meningkatkan hasil padi gogo (GKG) sebesar 25% dibandingkan dengan padi tanpa inokulasi FMA.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang dosis FMA indigenous tanaman yang tumbuh di lahan bekas tambang terhadap pertumbuhan bibit Bayur.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh asal isolat FMA indigenous pada lahan bekas tambang terhadap pertumbuhan bibit Bayur?
2. Berapa dosis inokulan FMA yang terbaik terhadap pertumbuhan bibit Bayur?
3. Bagaimana interaksi antara asal isolat dengan dosis FMA terhadap pertumbuhan bibit Bayur?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh asal isolat FMA indigenous pada tanah bekas tambang terhadap pertumbuhan bibit Bayur
2. Mengetahui dosis inokulan FMA yang terbaik terhadap pertumbuhan bibit Bayur
3. Mengetahui interaksi antara asal isolat dengan dosis FMA terhadap pertumbuhan bibit Bayur

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan untuk mengetahui dosis inokulan FMA yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan bibit Bayur
2. Memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan pertumbuhan bibit tanaman Bayur pada lahan bekas tambang dengan menggunakan Fungi Mikoriza Arbuskular

