

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Upaya peningkatan produktifitas sektor pertanian menjadi sangat penting karena permintaan hasil yang semakin tinggi. Disisi lain penyempitan lahan pertanian selalu terjadi disebabkan karena adanya alih fungsi lahan dari pertanian menjadi non pertanian diantaranya penambangan batubara. Secara umum kegiatan penambangan seperti tambang batubara dapat memberikan keuntungan ekonomis namun juga dapat menimbulkan dampak kerusakan lingkungan dan ekosistem tanah. Kegiatan penambangan dilakukan dengan penambangan terbuka. Menurut Talaohu (1995) penambangan terbuka akan menimbulkan tumpukan bahan-bahan non-batubara. Tanah sisa galian pertambangan batubara terdiri dari sisa-sisa batubara dan batuan-batuan.

Tanah galian batubara umumnya tersusun terbalik dari susunan awal. Tanah lapisan atas (*top soil*) berada di bawah tanah lapisan bawah (*sub soil*). Umumnya bahan-bahan ini ditumpuk diatas tanah-tanah yang produktif sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menurunkan produktifitas tanah. Tanah bekas tambang batubara ini dalam beberapa tahun akan sulit ditumbuhi vegetasi karena terdapat berbagai macam kendala. Beberapa kendala fisika yang dihadapi dalam upaya reklamasi tanah bekas tambang batubara yaitu tanah terlalu padat, struktur tanah tidak mantap, aerasi dan drainase tanah jelek, lambat meresapkan air serta rendahnya kesuburan tanah.

Simarmata (2005) menyebutkan salah satu strategi dalam upaya ramah lingkungan untuk mengembalikan kualitas tanah adalah dengan sistem pertanian ekologi terpadu. Pengembangan pertanian ekologis ini didukung dengan kemajuan dalam bidang pemanfaatan agen hayati. Agen hayati memberikan alternatif yang tepat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas tanah dan mempertahankan kualitas tersebut sehingga meningkatkan pertumbuhan dan menaikkan hasil maupun kualitas dari berbagai tanaman secara signifikan. Salah satu agen hayati yang digunakan untuk tanah bekas tambang batubara adalah mikoriza.

Menurut Husin (1994), mikoriza merupakan suatu bentuk hubungan simbiosis mutualisme antara fungi (*myces*) dengan perakaran (*rhiza*) tumbuhan

tingkat tinggi. Salah satu fungi yang tergolong mikoriza adalah fungi mikoriza arbuskula (FMA). Penggunaan mikoriza telah terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kehutanan pada tanah bekas tambang batubara maupun pada lahan kritis. Peranan FMA dapat melindungi tanaman dari kondisi tanah dan lingkungan yang kurang kondusif seperti stress air, tercemar logam berat, pH rendah (Brundret *et al.*, 1996).

Struktur tanah dapat diperbaiki oleh FMA hal ini disebabkan oleh sekresi senyawa-senyawa polisakarida, asam organik dan lendir jaringan hifa eksternal mampu meningkatkan butir-butir primer menjadi agregat mikro. Organik binding agen ini sangat penting artinya dalam stabilitas agregat mikro. Kemudian agregat mikro melalui proses mechanical binding action oleh hifa eksternal akan membentuk agregat makro yang mantap. Wright dan Uphandhyay (1998; *cit* Husin *et al.*, 2012) mengatakan bahwa FMA menghasilkan senyawa glycoprotein glomalin yang sangat berkorelasi dengan peningkatan kemantapan agregat. Glomalin dihasilkan dari sekresi hifa eksternal bersama dengan enzim-enzim dan senyawa polisakarida lainnya.

Agregasi partikel tanah dapat juga diperbaiki oleh FMA karena tanaman yang mengandung mikoriza cenderung lebih tahan terhadap kekeringan dibandingkan dengan tanaman yang tidak mengandung mikoriza. Rusaknya jaringan kortek akibat kekeringan dan matinya akar, tidak permanen pengaruhnya pada akar yang bermikoriza. Setelah periode kekurangan air, akar yang bermikoriza akan cepat kembali normal. Hal ini disebabkan karena hifa fungi mampu menyerap air yang ada pada pori-pori tanah saat akar tanaman tidak mampu lagi menyerap air. Penyebaran hifa yang sangat luas di dalam tanah menyebabkan jumlah air yang diambil akan meningkat (Ratna, 2007).

Aplikasi FMA dapat untuk berbagai macam tanaman, salah satunya tanaman jagung (*Zea mays* L.). Di Indonesia jagung merupakan salah satu tanaman pangan utama setelah beras. Disamping itu juga digunakan sebagai bahan makanan ternak (pakan) dan bahan baku industri dengan tingkat kebutuhan yang lebih besar. Dari aspek produksi sebenarnya swasembada jagung sudah terpenuhi, namun karena kontinuitas kebutuhan tidak dapat dipenuhi, maka terpaksa dilakukan impor walaupun pada saat tertentu dilakukan ekspor. Untuk

itu perlu diupayakan peningkatan produksi jagung dengan memperluas areal penanaman dan peningkatan produktivitas. Semakin sempitnya lahan pertanian subur dan semakin luasnya lahan-lahan bekas tambang maka alternatif perluasan penanaman dapat dikembangkan pada lahan bekas tambang batubara dengan adanya penerapan teknologi FMA yang dapat membantu pertumbuhan, meningkatkan produktivitas, dan kualitas tanaman yang diusahakan.

Bertitik tolak dari permasalahan diatas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Sifat Fisika Tanah Bekas Tambang Batubara Ombilin”.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis fungi mikoriza arbuskula yang terbaik terhadap sifat fisika tanah bekas tambang batubara Ombilin dan responnya pada tanaman jagung (*Zea mays* L.).