

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan pangan terus meningkat sementara ketersediaan lahan pertanian semakin sedikit. Hal tersebut disebabkan karena terjadinya alih fungsi lahan pertanian untuk kegiatan-kegiatan di luar pertanian, seperti pembangunan perumahan, berbagai infrastruktur, serta pertambangan. Salah satu lahan kritis yang berpotensi untuk dialihfungsikan menjadi lahan pertanian yang potensial adalah lahan bekas tambang batubara. Usaha pertambangan memang dapat memberikan keuntungan ekonomis bagi beberapa pihak termasuk masyarakat di sekitar areal pertambangan. Akan tetapi kegiatan ini berdampak buruk bagi lingkungan dan ekosistem tanah.

Kota Sawahlunto merupakan kota yang memiliki lahan pertambangan batubara. Total luas lahan penambangan batubara di Kota Sawahlunto mencapai 1.000,03 hektar yang telah berubah menjadi lahan tidak produktif (Subowo, 2011; Sari, 2012; Dinas Energi Sumber Daya Mineral, 2013). Permasalahan pada tanah bekas tambang batubara jika dijadikan sebagai areal pertanian adalah tingkat kesuburannya yang rendah, kerusakan struktur fisik dan terdegradasinya unsur hara (Qomariah, 2003; Pribadi 2012). Kendala fisik pada tanah bekas tambang batubara yaitu tanah terlalu padat, struktur tanah tidak mantap, aerasi dan drainase tanah jelek serta kapasitas memegang air rendah (Dariah *et al.*, 2010; Subowo 2011; Kumar, 2013). Kendala kimia pada tanah bekas tambang batubara yaitu pH tanah yang masam, tingginya kadar garam, serta adanya toksisitas dari Al dan Mn (Margaretha, 2010). Permasalahan inilah yang menjadi kendala utama sulitnya tanah-tanah bekas penambangan batubara digunakan untuk kegiatan pertanian karena terhambatnya pertumbuhan tanaman serta rendahnya produktivitas tanah. Oleh karena itu diperlukan input yang sangat besar seperti penggunaan pupuk buatan dan pengapuran untuk memperbaiki tanah bekas tambang batubara tersebut.

Ditinjau dari aspek teknis, areal bekas tambang batubara dapat digunakan untuk budidaya pertanian jika telah dilakukan perbaikan kondisi tanah dengan cara melakukan reklamasi pada tanah bekas tambang batubara tersebut (Subowo,

2011). Sehingga dapat meminimalkan dampak negatif dari pertambangan yang telah dilakukan (Sheoran *et al.*, 2010). Salah satu tanah bekas tambang batubara yang telah dilakukan reklamasi dengan pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) yaitu tanah bekas tambang di Nagari Sikalang, Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat.

Simarmata (2004) menyebutkan salah satu strategi dan upaya yang dapat dilakukan untuk mengembalikan kualitas tanah adalah dengan memanfaatkan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA). Hasil berbagai penelitian pada lahan marjinal di Indonesia menunjukkan bahwa aplikasi mikoriza dapat meningkatkan hasil pertumbuhan tanaman jagung, kedelai, kacang tanah, tomat, padi serta tanaman lainnya dan ketersediaan hara bagi tanaman sebesar 20 hingga 100%. Mikoriza merupakan suatu bentuk asosiasi simbiosis mutualisme antara jamur yang terdapat pada daerah perakaran dengan akar pada tanaman (Brundrett, 1996). Jamur mendapatkan keuntungan dari suplai karbon (C) dan zat-zat esensial dari tanaman inang sedangkan tanaman inang mendapatkan berbagai nutrisi, air, dan proteksi biologis (Turjaman *et al.*, 2005).

FMA bekerja dengan cara menginfeksi sistem perakaran tanaman inang dalam memproduksi jaringan hifa eksternal yang tumbuh secara ekspansif dan menembus lapisan sub soil tanah sehingga dapat meningkatkan kapasitas akar dalam penyerapan hara dan air. Mikoriza berperan penting dalam meningkatkan toleransi tanaman terhadap unsur logam beracun, ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara melepaskan P yang terfiksasi oleh Al dan Fe sehingga P dapat tersedia bagi tanaman (Bolan, 1991; Cho *et al.*, 2006; Subramanian, 2006; Setiadi dan Setiawan, 2015). Mikoriza dapat tumbuh dengan baik pada suhu 30°C-33°C, kadar air yang optimal, pH tanah yang masam serta tersediannya unsur hara. Menurut Maharani (2017) dosis mikoriza yang dianjurkan dalam budidaya tanaman jagung adalah sebanyak 20 g/polibag ukuran 5 kg.

Selain penggunaan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA), diperlukan jenis tanaman yang sesuai untuk dibudidayakan pada tanah bekas tambang batubara. Salah satu tanaman yang dapat digunakan yaitu tanaman jagung. Tanaman jagung merupakan tanaman yang memiliki plastisitas fenotipe yang tinggi dan merupakan

salah satu tanaman pangan dunia terpenting selain gandum dan padi. Beberapa penduduk di Indonesia seperti Madura dan Nusa Tenggara juga menggunakan jagung sebagai bahan pangan, pakan untuk ternak dan industri. Produksi jagung di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Akan tetapi produksi tersebut belum dapat mengimbangi permintaan pasar. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2017) produksi jagung pada tahun 2016 sebanyak 23,58 juta ton, sedangkan pada tahun 2017 sebanyak 26 juta ton.

Beberapa varietas jagung telah banyak dihasilkan baik varietas bersari bebas maupun varietas hibrida. Saat ini, hanya varietas bersari bebas Sukmaraga yang tahan terhadap lahan masam (Balitsereal, 2010). Namun belum ada varietas hibrida komersial yang dilaporkan tahan terhadap kondisi lahan masam. Varietas hibrida merupakan hasil persilangan generasi pertama dari dua tetua yang memiliki latar belakang genetik yang berbeda. Dibandingkan dengan varietas bersari bebas, varietas hibrida memiliki keunggulan dari segi tingginya produksi, kegenjahan dan keseragaman penampilan.

Berbagai varietas jagung telah diproduksi oleh perusahaan seperti: Sygenta, Dupont, dan Bisi Internasional. Namun varietas yang dihasilkan tersebut masih belum diketahui responnya di lahan bekas tambang batubara. Varietas unggul yang dihasilkan dari kegiatan perbaikan populasi akan berdampak pada peningkatan produksi dan nilai tambah usahatani jagung karena daerah produksi jagung di Indonesia sangat beragam sifat agroklimatnya yang masing-masing membutuhkan varietas yang sesuai. Oleh karena itu diperlukan pengujian respon beberapa varietas tanaman jagung terhadap pemberian dosis mikoriza pada tanah bekas tambang batubara sehingga nantinya didapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yang bagus. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Respon Pertumbuhan beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Bekas Tambang Batubara terhadap Pemberian Berbagai Dosis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA).**

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah interaksi antara dosis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dengan varietas jagung pada tanah bekas tambang batubara.
2. Berapakah dosis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman jagung pada tanah bekas tambang batubara.
3. Varietas jagung manakah yang memiliki pertumbuhan dan hasil yang tinggi untuk ditanam pada tanah bekas tambang batubara.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk melihat interaksi antara dosis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dengan varietas jagung pada tanah bekas tambang batubara.
2. Mendapatkan dosis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada tanah bekas tambang batubara.
3. Mendapatkan varietas jagung yang memiliki pertumbuhan dan hasil yang tinggi untuk ditanam pada tanah bekas tambang batubara.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam penggunaan varietas tanaman jagung dan pemakaian dosis FMA untuk budidaya tanaman jagung pada tanah bekas tambang batubara bagi peneliti, ilmu pengetahuan dan petani.

