

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi pemanfaatan FMA telah lama digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman khususnya pada lahan marginal (Sancayaningsih, 2013). Lahan marginal merupakan lahan yang rendah potensi dan produktivitas, salah satu lahan marginal yaitu lahan tanah pasca galian C. Kesuburan tanah pasca galian C (galian pasir) baik dari segi fisik, kimia dan biologi termasuk ke dalam kategori rendah. Ramadhan *et al.* (2015) menyatakan bahwa kandungan C-Organik dari tanah pasca galian C bernilai rendah yaitu 0,35% dan didominasi oleh pasir sebanyak 75%. Tanah pasir bekas tambang memiliki tekstur yang kasar dan lepas, kapasitas serap air rendah, serta kandungan unsur hara dan bahan organik yang rendah, sehingga tanah ini tidak subur jika dijadikan media pertumbuhan tanaman.

Dalam Al-Qur'an Allah SWT berfirman bahwa dari bumi yang mati/tandus (lahan marginal) dapat dimanfaatkan kembali dan dapat ditanami tanaman yang bermanfaat bagi manusia, di dalam Q.S Yasin ayat 33 Allah SWT berfirman:

وَأَيُّ آيَةٍ لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ
يَأْكُلُونَ

Artinya: “Dan suatu tanda (kebesaran Allah) bagi mereka adalah bumi yang mati atau (tandus) kami hidupkan bumi itu dan kami keluarkan darinya biji-bijian, maka dari biji-bijian itu mereka makan” (Q.S Yasin ayat 33) (Al-Qur’an Cordoba, 2012)

Allah SWT mengisyaratkan manusia untuk senantiasa berinovasi untuk mengkaji dan memanfaatkan kembali apa-apa yang ada di muka bumi ini, maka sejalan dengan ayat tersebut perlu adanya alternatif yang dapat memulihkan tanah lahan bekas tambang salah satunya yaitu dengan pemanfaatan seperti pupuk kandang ayam yang digunakan sebagai dan bahan organik serta memanfaatkan mikroba tanah seperti FMA (Nurbaity *et al.*, 2017).

FMA dikenal sebagai agen hayati yang mampu meningkatkan serapan hara dan air untuk tanaman, FMA dapat membentuk hifa eksternal yang mengikat partikel tanah sehingga stabilitas agregat tanah dan pori tanah menjadi lebih baik (Haryantini *et al.*, 2019). Dari segi kimia tanah FMA dapat memenuhi ketersediaan unsur hara seperti P, Mg, K, Fe dan Mn, dari segi sifat fisik tanah FMA dapat membantu memperbaiki struktur tanah, agregat tanah dan stabilitas agregat tanah. Sedangkan dari segi biologi tanah FMA berinteraksi dengan organisme lain sebagai dekomposer pada tanah.

FMA dapat bersimbiosis dengan 90% jenis tanaman inang termasuk tanaman cabai, cabai rawit merupakan salah satu sayuran unggulan yang sudah sejak lama dibudidayakan oleh petani secara intensif dan bernilai ekonomi tinggi, namun produktivitas cabai menurut data BPS 2018 menurun sebesar 49,51% dari tahun sebelumnya. Budidaya cabai perlu dilakukan guna memenuhi kebutuhan pasar serta mengimbangi kebutuhan konsumen. Sufaati & Bone (2011) menyatakan bahwa

cabai dapat terinfeksi oleh FMA sebesar 43,3%. Ramadhan *et al.* (2015) menambahkan bahwa dengan aplikasi FMA dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai. Agar memperoleh hasil yang terbaik untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai perlu ditambahkan bahan organik yang dapat menjadi sumber energi bagi FMA, salah satu bahan organik yang dapat digunakan yaitu Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk jenis ternak yang dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah, dari segi kimia tanah pupuk kandang dapat menyediakan unsur hara yang potensial, dari segi fisik pupuk kandang dapat meningkatkan ketersediaan air tanah, semakin tinggi air tanah maka absorpsi dan transportasi unsur hara maupun air ke tanaman akan lebih baik (Khalidin *et al.*, 2012). Tufaila *et al.* (2014) menambahkan bahwa pemupukan dengan pupuk kandang ayam sangat mendukung upaya peningkatan produktivitas lahan dan menjaga ketersediaan bahan organik di dalam tanah.

Aplikasi FMA untuk upaya reklamasi lahan bekas tambang pasir dan pertumbuhan tanaman cabai rawit masih belum banyak dilakukan, sehingga perlu dilakukan percobaan dengan mengkombinasikan FMA dengan bahan organik berupa pupuk kandang ayam. Dengan penambahan pupuk kandang dapat meningkatkan pertumbuhan hifa pada FMA, hifa berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Selain itu, penambahan pupuk kandang dapat meningkatkan unsur hara dalam tanah, maka diharapkan terjadinya asosiasi yang baik antara FMA dan pupuk kandang dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit pada tanah pasca galian C.

1.2 Rumusan Masalah

1. Adakah interaksi antara FMA dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit varietas dewata 43 F1 pada tanah pasca galian C.
2. Berapa dosis FMA dan pupuk kandang ayam yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit varietas dewata 43 F1 pada tanah pasca galian C.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara FMA dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit varietas dewata 43 F1 pada tanah pasca galian C.
2. Untuk mengetahui dosis FMA dan pupuk kandang ayam yang optimum dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit varietas dewata 43 F1 pada tanah pasca galian C.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Penelitian ini secara ilmiah memberikan salah satu solusi alternatif perbaikan kesuburan tanah pasca galian C dan pemanfaatannya menggunakan FMA dan

pupuk kandang ayam sebagai media tanam khususnya dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit varietas dewata 43 F1

2. Secara praktis memberikan pengetahuan kepada penulis, petani maupun instansi yang terkait untuk pengembangan potensi FMA dan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit varietas dewata 43 F1.

1.5 Kerangka Pemikiran

Lahan marginal merupakan lahan yang rendah potensi dan produktivitas baik dari segi fisik, kimia dan biologi, disamping itu juga pada lahan marginal terbatasnya ketersediaan air. Tanah pasca galian C termasuk ke dalam kategori tanah marginal untuk kegiatan budidaya. Proses penambangan pasir umumnya terjadi pembuangan bagian *top soil* tanah untuk diambil pasir pada bagian *sub soil*, sehingga mengakibatkan kondisi tanah menjadi rusak dan kesuburan tanah menjadi menurun (Utami, 2009). Maka kegiatan penambangan harus diikuti dengan reklamasi agar lokasi pasca pertambangan dapat digunakan untuk lahan pertanian, salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan mikroba tanah yaitu FMA dan pemberian bahan organik berupa pupuk kandang ayam.

FMA merupakan salah satu mikroba tanah yang termasuk ke dalam kingdom fungi dari filum *Glomeromycota* yang dapat berasosiasi dengan 80% famili tanaman darat termasuk famili *Solanaceae* (Hidayat *et al.*, 2014). May (2011) menambahkan FMA dapat bersimbiosis dengan akar tanaman inang dan berperan

penting dalam pertumbuhan tanaman, perlindungan penyakit serta peningkatan kualitas tanah secara menyeluruh.

Salah satu struktur FMA yang berperan penting dalam menjalankan fungsinya yaitu hifa eksternal, hifa eksternal bekerja dengan memperluas area perakaran sehingga dapat menyerap unsur hara yang sebelumnya sukar dijangkau menjadi mudah untuk dijangkau dan dapat diserap oleh tanaman (Hidayat *et al.*, 2013). Wu *et al.* (2016) menambahkan agregat tanah yang dibungkus oleh hifa eksternal FMA dapat meningkatkan ketersediaan air bagi tanaman.

Dalam penelitian Hidayat *et al.* (2018) pemberian FMA dengan genus *gigaspora* dan *glomus sp* dosis 15 g *polybag*⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman cabai hingga 19,04 cm dibandingkan dengan tanpa pemberian FMA hanya 16,45 cm, serta menambah bobot segar cabai hingga 85,68 g dibandingkan dengan tanpa FMA hanya 62,36 g pada tanah pasca galian C dengan kandungan C-organik tanah 0,86%. Wardhani *et al.* (2019) menambahkan pemberian FMA 2,5 g – 7,5 g dapat meningkatkan P-tersedia tanah pada tanah alkalin.

Selain dengan bantuan FMA, pemberian bahan organik juga dapat memperbaiki lahan pasca galian C Mustoyo (2013) menyatakan bahwa pemberian bahan organik yang semakin tinggi dapat menurunkan nilai bobot isi tanah karena bahan organik yang terdekomposisi dapat mengikat butir – butir tanah yang dapat menyebabkan tanah menjadi gembur, keadaannya longgar dan bergranulasi. Berdasarkan hasil penelitian Nurbaity *et al.* (2017) pemberian pupuk kandang ayam dan FMA dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah secara nyata dari 0,55 % hingga kandungan C-organik tanah menjadi 5,77 %, dibandingkan dengan tanpa

penggunaan pupuk kandang ayam dan FMA yang hanya memiliki kandungan C-organik 0,12 %.

Rendahnya bahan organik yang terdapat pada tanah galian C juga berdampak pada aktivitas mikroorganisme tanah karena kurangnya energi untuk menopang perkembangan mikroorganisme tanah sebagai dekomposer (Yin *et al.*, 2019). Pupuk kandang ayam berfungsi sebagai energi bagi mikroorganisme, penyedia sumber hara, penambah kemampuan tanah menahan air dalam tanah dan untuk memperbaiki struktur tanah (Mustoyo, 2013). Kelebihan dari pupuk kandang ayam yaitu memiliki tekstur yang halus sehingga mudah untuk terdekomposisi, sehingga ketersediaan unsur hara bagi tanaman lebih cepat pula.

Interaksi antara bahan organik dan FMA yaitu, bahan organik dapat menyediakan nutrisi untuk keberlangsungan dan perkembangan FMA berupa C-organik. Perkembangan FMA yang baik akan mendukung kemampuan FMA dalam menghasilkan enzim yang berfungsi untuk merombak unsur hara yang terkandung dalam bahan organik sehingga unsur hara tersebut menjadi tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Pertumbuhan vegetatif tanaman (dalam hal ini akar) yang baik akan memperbesar peluang tanaman tumbuh dengan baik pula pada fase generatifnya. Disamping itu, agregat tanah yang lebih stabil akan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air dan unsur hara sehingga fungsi tanah dapat menjadi lebih optimal.

1.6 Hipotesis

1. Terjadi interaksi antara pemberian FMA dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit varietas dewata 43 F1 pada tanah pasca galian C.
2. Terdapat dosis FMA dan pupuk kandang ayam yang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit varietas dewata 43 F1 pada tanah pasca galian C.

