

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Bawang merah didayagunakan dan dikonsumsi oleh penduduk didunia. Meskipun hanya diperlukan dalam jumlah kecil (sedikit) oleh para penggunanya, namun masakan tanpa bawang merah tidak akan terasa sedap cita rasanya dan kurang lengkap.

Di negara Indonesia, bawang merah menjadi salah satu komoditas yang cukup penting sebagai sumber penghasilan bagi para petani dan pendapatan negara. Hasil studi menunjukkan bahwa usahatani bawang merah yang diusahakan oleh petani di Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah pada umumnya layak dan menguntungkan (Damayanti dan Kalaba, 2004). Selain Kabupaten Donggala, Kabupaten Brebes yang letaknya berada di Jawa Tengah juga merupakan daerah yang terkenal sebagai sentra penghasil bawang merah yang menguntungkan pendapatan para petani. Akan tetapi, tidak selamanya produksinya meningkat. Terkadang mengalami penurunan produksi yang diakibatkan oleh kondisi tanah yang kadar unsur haranya semakin menurun. Seiring berjalannya waktu, jumlah penduduk di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya merupakan pasar yang sangat besar bagi komoditas tersebut (Hartini, 2011). Sehingga perlu adanya optimalisasi dalam budidaya bawang merah agar dapat meningkatkan produksi bawang

merah. Selain itu, untuk mendukung adanya pertumbuhan bawang merah, pemilihan varietas juga perlu dilakukan untuk menjaga kestabilan tanaman dalam pertumbuhan dan tahan hidup di lingkungan yang ekstrem. Bawang merah varietas Tuk Tuk memiliki kemampuan untuk beradaptasi ketika musim kemarau dan dapat tumbuh baik di dataran rendah dengan ketinggian 20 – 220 mdpl. Sementara itu, penyebab rendahnya produktivitas bawang merah dapat disebabkan oleh faktor lingkungan salah satunya yaitu tanah yang tidak subur atau tercemar oleh zat-zat yang berbahaya juga dapat mempengaruhi produktivitas suatu tanaman.

Timbal (Pb) merupakan salah satu bahan pencemar tanah yang tergolong ke dalam logam berat (*heavy metal*) juga menjadi cekaman terhadap pertumbuhan tanaman. Logam berat dalam jumlah kecil dimanfaatkan oleh tumbuhan, namun dalam konsentrasi tinggi akan menghambat pertumbuhan. Menurut Suharno dan Sancayaningsih (2013) logam berat dikelompokkan ke dalam satu kategori yang terdiri dari 53 unsur yang mempunyai masa jenis spesifik lebih dari 5 g/cm³, dengan nomor atom 22 hingga 92. Logam berat dianggap berbahaya bagi kesehatan bila terakumulasi secara berlebihan di dalam tubuh. Peningkatan konsentrasi logam berat di lingkungan kebanyakan disebabkan oleh aktivitas industri, pertambangan, dan pertanian. Dampaknya, peningkatan pelepasan logam berat akan menimbulkan ancaman bagi kesehatan manusia, dan organisme sekitar dan lingkungan. Logam Pb juga memiliki toksisitas yang tertinggi dan menyebabkan racun bagi beberapa spesies. Logam Pb merupakan logam non

esensial bagi tumbuhan. Pada daun, Pb bersifat racun terutama pada saat tumbuhan melakukan fotosintesis, sintesa klorofil, dan sintesa enzim antioksidan (Dita & Kristanti, 2013).

Untuk menanggulangi hal tersebut, perlu adanya upaya untuk mengurangi kadar timbal pada tanah. Salah satu upaya untuk mengatasi proses bioremediasi dapat membantu dan berperan sebagai usaha untuk mengatasi kontaminasi yang berlebihan pada pencemaran logam berat. Bioremediasi merupakan proses pemanfaatan mikroorganisme untuk mengurangi polutan melalui proses oksidasi reduksi (Rockne dan Reddy, 2003). Bioremediasi menggunakan mikroba yang diseleksi dengan hati-hati, untuk seleksi ini dilakukan berdasarkan kemampuan mikroba tersebut dalam mendegradasi material polutan. Mikroorganisme ini akan bergabung dan berasosiasi dengan mikroorganisme indigenus dan melalui aplikasi yang tepat, campuran yang serbaguna dapat memperbaiki siklus normal yang ada di lingkungan (DMC Technologies, 2004).

Suharno & Sancayaningsih (2013) mereview tentang peranan FMA sebagai agen bioremediasi. Dalam reviewnya disebutkan bahwa hubungan antara tumbuhan dan mikoriza arbuskula sangat erat terhadap proses remediasi logam berat. Jenis tumbuhan yang tumbuh pada lahan tercemar, biasanya ada yang tidak mampu bertahan hidup, ada yang mampu menyesuaikan diri, dan adapula yang mampu mengakumulasi logam berat dalam jumlah yang berlebih (hiperakumulator). Pada lahan tercemar, sebagian besar tumbuhan tidak dapat menyesuaikan diri pada habitat

terhampar logam berat. Dalam kondisi seperti ini, mikoriza membantu secara efektif terhadap pertumbuhan dan ketahanan tanaman.

FMA dapat dimanfaatkan sebagai agensi pada proses bioremediasi. Bioteknologi FMA merupakan mekanisme potensial dan secara signifikan meningkatkan keberhasilan restorasi lahan terdegradasi. FMA berperan secara signifikan meningkatkan sifat fisik dan kimia tanah, meningkatkan keanekaragaman hayati di atas dan di bawah tanah, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman. Lahan yang terdegradasi ditandai oleh adanya keanekaragaman dan kelimpahan yang rendah. Penelitian di Brazil yang dilakukan oleh Asmelash *et al.*, (2016) membandingkan keanekaragaman hayati tanah daratan dan tingkat degradasi yang berbeda. Hasilnya dari pengamatan ini menunjukkan lahan yang mengalami degradasi menunjukkan penurunan FMA dan keanekaragaman FMA meningkat seiring proses restorasi yang dilakukan. Respon tanaman jauh lebih rendah ketika diinokulasi dengan spesies FMA tunggal dan respon terus meningkat dari beberapa spesies jamur ke inokulum seluruh tanah.

FMA ini merupakan simbiosis obligat, sehingga memerlukan hadirnya tanaman inang (dalam hal ini tanaman bawang merah) yang dapat dikolonisasi agar terbentuk asosiasi, akibatnya FMA akan dapat melengkapi daur hidupnya secara normal untuk pertumbuhan hidupnya (Sumiati dan Gunawan 2006).

Salah satu jenis FMA yang dapat berasosiasi dengan suatu tanaman yaitu *Glomus* sp., genus *Glomus* sp. merupakan proses perkembangan spora

yang berasal dari ujung hifa yang membesar sampai ukuran maksimal dan terbentuk spora, sehingga spora-spora tersebut dapat berasosiasi dengan akar tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian (Sasli *et al.*, 2012) yang mengatakan bahwa *Glomus* sp. memiliki tingkat adaptasi yang cukup tinggi terhadap lingkungan tanah yang masam.

Dari uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai Efektivitas *Glomus* sp. pada pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tuk Tuk pada media tercemar Pb.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh pemberian *Glomus* sp. *indigenus* terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tuk Tuk pada media tanam tercemar Pb?
2. Manakah *Glomus* sp. *indigenus* yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tuk Tuk pada media tanam tercemar Pb?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh pemberian *Glomus* sp. *indigenus* terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tuk Tuk pada media tanam tercemar Pb

2. Mengetahui pemberian *Glomus* sp. *indigenus* yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tuk Tuk pada media tanam tercemar Pb

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi petani diperolehnya informasi tentang pengaruh pemberian *Glomus* sp. *indigenus* terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tuk Tuk pada media tanam tercemar Pb
2. Diperoleh informasi tentang *Glomus* sp. *indigenus* yang tumbuh pada media tercemar Pb yang nanti dapat dimanfaatkan sebagai agen bioremediasi lahan tercemar Pb.
3. Sebagai sumber pustaka dan acuan penelitian-penelitian selanjutnya.

E. Hipotesis

1. Diduga pemberian *Glomus* sp. *indigenus* dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tuk Tuk pada media tanam tercemar Pb.
2. Diduga pemberian *Glomus* sp. dengan perlakuan G5 dari lokasi karangbale 1 yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Tuk Tuk pada media tanam tercemar Pb.