

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas sayuran yang penting bagi masyarakat Indonesia. Bawang merah merupakan salah satu komoditi hortikultura yang dikembangkan dan memiliki prospek yang bagus serta mempunyai kandungan gizi dan enzim yang berfungsi untuk terapi, meningkatkan dan mempertahankan kesehatan tubuh sertamemiliki aroma khas yang digunakan untuk penyedap masakan. Tanaman ini banyak dibudidayakan di daerah dataran rendah yang beriklim kering dengan suhu yang agak panas dan cuaca cerah. Jumlah penduduk Indonesia yang meningkat setiap tahunnya merupakan pasar yang sangat besar bagi komoditas tersebut (Hartini, 2011).

Kabupaten Brebes yang terkenal sebagai sentra penghasil bawang merah, tidak selamanya produksinya selalu meningkat. Terkadang mengalami penurunan produksi diakibatkan kondisi tanah yang kadar unsur haranya semakin menurun. Masalah ini disebabkan karena beberapa faktor salah satunya pemanfaatan pupuk hayati yang belum memadai dan dampak negatif penggunaan pupuk anorganik. Dampak negatif dari penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dalam waktu yang lama dapat menurunkan kualitas tanah (Sastrahidayat, 2011).

Penggunaan pupuk anorganik memiliki dampak negatif antara lain dapat menyebabkan perubahan struktur tanah, pemadatan, kandungan unsur hara dalam tanah menurun, dan pencemaran lingkungan. Pemberian pupuk anorganik secara terus-menerus dalam jangka panjang akan menaikkan keasaman tanah yang

berdampak buruk terhadap mikroorganisme yang ada di dalam tanah dan apabila dibiarkan berlarut-larut maka kesuburan alami tanah akan merosot (Triyono *dkk.*, 2013).

Langkah penanganan yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut salah satunya adalah dengan menyediakan pupuk hayati. Pupuk hayati merupakan mikroorganisme hidup yang diberikan ke dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu tanaman memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Oleh karena itu, pupuk hayati sering disebut sebagai pupuk *mikroba* (Simanungkalit, 2001). Salah satu mikroorganisme yang berperan menyediakan unsur hara bagi tanaman adalah Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA).

Merani (2009) menjelaskan bahwa pemberian pupuk hayati FMA merupakan salah satu solusi yang dapat diaplikasikan pada lahan marginal seperti di lahan kering, karena asosiasi mikoriza ini memungkinkan tanaman untuk memperoleh air dan hara dalam kondisi lingkungan yang kering dan miskin unsur hara. Menurut Zuhry (2008) jaringan hifa eksternal dari mikoriza akan memperluas bidang serapan air dan hara. Ukuran hifa yang lebih halus dari bulu-bulu akar memungkinkan hifa bisa menyusup ke pori-pori tanah yang paling kecil (mikro) sehingga hifa bisa menyerap unsur hara makro dan mikro serta air pada kondisi kadar air tanah yang sangat rendah.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sumiati dan Gunawan (2006) pada tanaman bawang merah, menunjukkan bahwa mikoriza terbukti membantu mengambil unsur hara dan air sehingga pertumbuhan dan hasil bobot umbi

individu, bobot umbi per tanaman, dan bobot total umbi meningkat. Hal ini dibuktikan dari penelitian mereka yang mengaplikasikan pupuk NPK 15-15-15 dengan penambahan pupuk hayati mikoriza dapat menghasilkan bobot umbi per rumpun dan bobot total umbi nyata meningkat.

FMA merupakan salah satu tipe asosiasi mikoriza dengan akar tanaman. Fungi ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif teknologi untuk membantu pertumbuhan, meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman terutama yang ditanam pada lahan-lahan marjinal yang kurang subur atau bekas tambang/industri. Lahan dengan cemaran logam berat yang tinggi termasuk lahan marjinal. Salah satu logam berat yang dapat mencemari lahan pertanian dan dapat terakumulasi dalam jaringan tanaman adalah Pb. Timbal (Pb) merupakan contoh logam berat pencemar di lingkungan yang membahayakan kesehatan apabila terakumulasi banyak di jaringan tubuh. Menurut Pramono dan Wahyuni (2008) di daerah dimana aktifitas pertanian sudah intensif, penggunaan pupuk anorganik dan pestisida cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Akibatnya, tanah, air dan produk tanaman (biomasa) tercemar logam berat dan pestisida.

Logam berat umumnya bersifat racun terhadap makhluk hidup, walaupun beberapa diantaranya diperlukan dalam jumlah kecil. Melalui berbagai perantara, seperti udara, makanan, maupun air yang terkontaminasi oleh logam berat, logam tersebut dapat terdistribusi ke bagian tubuh manusia dan sebagian akan terakumulasikan. Jika keadaan ini berlangsung terus menerus, dalam jangka waktu lama dapat mencapai jumlah yang membahayakan kesehatan manusia (Supriyanto, 2007).

Dalam pertumbuhannya, tanaman menyerap unsur hara dari tanah, termasuk logam berat Pb, sehingga produk atau hasil pertanian dapat mengandung logam berat. Hasil penelitian Balai Penelitian Tanah pada tahun 2002, diketahui bahwa sebagian besar logam berat Pb dalam tanah dan bawang merah di kecamatan Kersana sudah di atas ambang batas yang diperkenankan yaitu 12,75 dan 2 ppm. Menurut Alloway (1995) persyaratan logam berat dalam jaringan tanaman yang diperkenankan adalah 0,2-20 ppm. Menurut Pickering (1980), persyaratan logam berat dalam tanah yang diperkenankan berkisar 2-200 ppm. Nurjaya, *dkk* (2006) menyebutkan beberapa bahan telah diidentifikasi sebagai sumber pencemar logam berat dalam tanah, antara lain asap kendaraan bermotor, bahan bakar minyak, pupuk pertanian dan pestisida, buangan limbah rumah tangga maupun industri dan limbah pertambangan.

Berdasarkan permasalahan di atas dapat menjadi alasan untuk mencoba mengaplikasikan fungi mikoriza arbuskula agar bekerja dalam mendegradasi senyawa kimia untuk mengurangi kadar bahan-bahan berbahaya pada lahan pertanian. Hal ini seperti yang dikatakan oleh Pramono dan Wahyuni (2008) bahwa mikoriza selain berperan dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan patogen tanah, juga dapat mengurangi toksisitas logam berat terhadap tanaman pada tanah-tanah tercemar. Peran mikoriza dalam mengurangi toksisitas logam berat sering disebut dengan istilah bioremediasi. Bioremediasi adalah satu alternatif untuk menangani toksisitas logam berat terhadap tanaman pada tanah-tanah tercemar.

Mengingat tingginya minat masyarakat petani dalam upaya meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah dan bahaya logam berat Pb terhadap kesehatan maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui respon pertumbuhan awal dan kadar Pb umbi bawang merah terhadap dosis pupuk hayati FMA yang berbeda dengan media tanam tercemar logam berat Pb. Sehingga dapat ditentukan dosis pupuk hayati FMA yang tepat untuk budidaya bawang merah di media tanam yang tercemar Pb dan dapat menentukan keamanan bawang merah yang layak untuk dikonsumsi.

B. Rumusan Masalah

1. Berapa dosis FMA yang berpengaruh terhadap pertumbuhan awal dan kadar Pb bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)?
2. Bagaimana pengaruh media tanam tercemar logam berat Pb terhadap pertumbuhan awal dan kadar Pb bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)?
3. Apakah ada interaksi antara dosis FMA yang berbeda dengan media tanam tercemar logam berat Pb yang berpengaruh terhadap pertumbuhan awal dan kadar Pb bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui dosis FMA yang berpengaruh terhadap pertumbuhan awal dan kadar Pb bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).
2. Mengetahui pengaruh media tanam tercemar logam berat Pb terhadap pertumbuhan awal dan kadar Pb bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

3. Mengetahui interaksi antara dosis FMA yang berbeda dan media tanam tercemar logam berat Pb yang berpengaruh terhadap pertumbuhan awal dan kadar Pb bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang pupuk hayati mikoriza yang sesuai untuk meningkatkan pertumbuhan awal bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan dosis yang tepat.
2. Memberikan informasi tentang kadar logam berat Pb yang terkandung dalam umbi bawang merah yang dibudidayakan pada tanah yang tercemar logam berat Pb di Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes.
3. Mengetahui potensi FMA sebagai agen bioremediasi lahan tercemar logam berat Pb.
4. Sebagai sumber pustaka dan acuan penelitian-penelitian berikutnya.

E. Hipotesa

1. Diduga aplikasi FMA sebanyak 100 gram/pot berpengaruh terhadap pertumbuhan awal dan kadar Pb dalam bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).
2. Diduga media tanam tercemar logam berat Pb berpengaruh terhadap pertumbuhan awal dan kadar Pb bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)?
3. Diduga ada interaksi antara dosis FMA yang berbeda dan media tanam tercemar logam berat Pb yang berpengaruh terhadap pertumbuhan awal dan kadar Pb bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).