

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di dalam tanah pada daerah perakaran tanaman ditemukan banyak sekali organisme tanah yang berukuran mikroskopis. Mikroorganisme ini terdiri dari bakteri, jamur dan actinomiset. Beberapa dari masing-masing kelompok mikroba ini dapat memberikan pengaruh yang menguntungkan bagi tanaman, sementara yang lain ada juga yang bersifat parasit dan merugikan tanaman. Salah satu kelompok mikroba yang menguntungkan yaitu jamur mikoriza dimana ditemukan bersimbiosis dengan tanaman.

Mikoriza adalah suatu bentuk hubungan simbiosis mutualisme antara jamur dan perakaran tumbuhan tingkat tinggi (Husin, 1994). Sebelumnya simbiosis jamur dari tumbuhan ini oleh Basyaruddin dan Lubis (1989) digunakan istilah asosiasi mikoriza (*mycorrhizal association*). Mekanisme penggabungan ini terjadi antara hifa jamur dengan organ tumbuhan tingkat tinggi yang dapat mempengaruhi proses absorpsi unsure hara dari dalam tanah bagi tanaman.

Gianninazzi (1986) menyatakan bahwa syarat utama terbentuknya asosiasi mikoriza adalah adanya kesesuaian fungsional antara kedua organisme yang bersimbiosis, dimana kesesuaian fungsional itu ditentukan oleh aktivitas fisiologi cendawan dan akar tumbuhan. Selain itu faktor eksternal juga turut mempengaruhi asosiasi ini seperti temperatur, cahaya, kesuburan tanah, pestisida dan sebagainya.

Proses pembentukan mikoriza diawali dengan infeksi akar-akar rambut oleh jamur mikoriza. Peristiwa ini dimulai dengan berkecambahnya spora jamur yang terdapat di dalam tanah atau hifa yang sedang tumbuh disekitar daerah perakaran yang kemudian menginfeksi akar (Basyaruddin dan Lubis, 1989). Mikoriza dapat digolongkan menjadi 2 kelompok yaitu Ektomikoriza dan Endomikoriza (Fakuara dan Setiadi, 1986 *cit.* Ismanto, 1989). Ektomikoriza adalah jamur yang hifanya sampai menembus ke dalam korteks akar tetapi tidak masuk ke dalam sel seperti halnya pada endomikoriza. Dengan adanya ektomikoriza, akar tumbuhan tidak begitu memerlukan bulu akar. Tumbuhan - tumbuhan tersebut dapat memperoleh air dan unsur - unsur hara dari tanah dalam

jumlah yang lebih banyak. Sedangkan Endomikoriza adalah jamur yang hifanya menembus akar sampai bagian korteks dan masuk ke dalam sel serta membentuk organ yang disebut arbuskula sebagai tempat terjadi pertukaran hara antara jamur dengan tanaman. Endomikoriza dapat ditemukan pada tanaman anggrek, sayuran (kol), dan pada berbagai jenis tumbuhan tingkat tinggi. Endomikoriza penting untuk beberapa jenis tanaman polongan karena dapat merangsang simbiosis dengan *Rhizobium* sehingga mempercepat fiksasi nitrogen Mahendrati (2003)

Turjaman *et al.* (2003) menyatakan bahwa infeksi akar tanaman oleh mikoriza ditentukan oleh kompatibilitas antara tanaman dan mikoriza. Pada simbiosis yang dilakukan Ektomikoriza mempunyai kisaran inang yang lebih sempit dibandingkan dengan cendawan mikoriza arbuskular (CMA), namun keberadaannya sangat diperlukan bagi kelangsungan hidup tanaman hutan. Ektomikoriza hanya dapat menginfeksi tanaman berkayu atau tanaman hutan. Harley dan Smith, (1983) mengatakan jamur ektomikoriza adalah komponen utama dalam mikroflora tanah dan memiliki peran penting dalam ekosistem dan pertumbuhan tanaman yaitu meningkatkan penyerapan unsur hara terutama unsur hara makro dan beberapa unsur mikro, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan, meningkatkan ketahanan terhadap serangan pathogen.

Salah satu tanaman yang bisa diinfeksi oleh cendawan mikoriza adalah tanaman melinjo. Melinjo (*Gnetum gnemon*) merupakan tanaman lokal perkebunan di Indonesia yang dapat bersimbiosis dengan jamur ektomikoriza dari genus *Scleroderma*. Tanaman melinjo bisa tumbuh mulai dari dataran rendah sampai tinggi (0 sampai dengan 1.200 m). Selain itu tanaman melinjo memiliki banyak kegunaan. Kayu tanaman melinjo digunakan untuk pembuatan perkakas, kotak kayu sedangkan kulit kayunya dibuat untuk tali, jala penangkap ikan dan bahan pembuat kertas, daun muda dan buahnya juga digunakan untuk sayuran. Selain itu bijinya dapat dibuat kerupuk yaitu kerupuk emping. Kerupuk ini sudah diekspor ke berbagai negara. Data dari Pusat Data dan Informasi Pertanian, (2006) memperlihatkan bahwa ekspor melinjo ke berbagai negara memperlihatkan peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2004 tercatat jumlah ekspor mencapai 540.313 kg, tahun 2005 terjadi peningkatan menjadi 609.835 kg dan tahun 2006 meningkat lagi menjadi 1205.001 kg. Peningkatan ekspor ini terjadi akibat

peningkatan permintaan tanaman melinjo dari beberapa negara Eropa dan Jepang. Selain memiliki potensi ekonomi tanaman melinjo menurut (Cadis dan Florido, 2001) juga dapat digunakan untuk merehabilitasi tanah marjinal. Tanaman melinjo dapat meningkatkan kesuburan tanah karena melinjo dapat berasosiasi secara mutualistik dengan beberapa jenis jamur mikoriza.

Melinjo termasuk tanaman yang dapat hidup di daerah yang miskin unsur hara dan kekurangan air. Ketahanan melinjo untuk hidup di tempat yang miskin unsur hara dan kurang air tersebut disebabkan oleh kemampuannya berasosiasi dengan jamur ektomikoriza dari genus *Scleroderma* (Kasiamdari *et. al.*, 2003). Hal ini diperkuat oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Santoso (1991) terhadap tanaman hutan Melinjo (*Gnetum gnemon*) yang diberikan perlakuan dengan beberapa jenis cendawan ektomikoriza *S. sinnamariense*, *S. verrucosom*, *scleroderma sp* dan *S. citrinum* . Setelah dianalisis secara statistika jamur ektomikoriza jenis *Scleroderma sp* ternyata memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap tinggi tanaman, berat basah, berat kering tanaman, jumlah buah dan bobot buah tanaman Melinjo.

Pemanfaatan mikoriza pada tanaman harus disesuaikan dengan tanaman inangnya, karena sering kali cendawan tertentu hanya dapat membentuk mikoriza dengan tanaman inang tertentu pula (Subiksa, 2002). Begitu juga dengan tanaman, setiap jenis tanaman memiliki asosiasi dengan jenis cendawan tertentu. Namun satu jenis tanaman dapat berasosiasi dengan beberapa jenis jamur mikoriza (Prameswari, 2005). Simbiosis ini pengaruhnya bagi tanaman juga ditentukan oleh unsur hara yang tersedia, salah satu unsur yang seringkali menentukan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah unsur N. Tanaman tingkat tinggi mengambil nitrogen dari tanah dalam bentuk ion amonium (NH_4^+) atau ion nitrat (NO_3^-). Nitrat adalah bentuk yang paling sesuai dan banyak diambil oleh tanaman. Namun demikian nitrat dalam sel tanaman untuk bisa dimetabolisir dalam proses sintesis asam amino harus direduksi menjadi amonium sebelum membentuk asam amino dan senyawa nitrogen lainnya. Metabolisme N dalam tanaman inang dan jamur mikoriza merupakan hal yang krusial dalam kesesuaian fungsional antara tanaman inang dan jamur

mikoriza. Keterbatasan dan kemampuan kedua simbiosis dalam metabolisme bentuk N baik ammonium (NH_4^+) maupun nitrat (NO_3^-), akan berpengaruh terhadap efek simbiosis bagi tanaman inang. Nitrogen merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan seluruh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi yang optimum.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian mengenai kompatibilitas (kesesuaian) antara beberapa spesies cendawan ektomikoriza dengan tanaman melinjo oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **"Uji Kompatibilitas Beberapa Spesies Cendawan Ektomikoriza Terhadap Melinjo (*Gnetum gnemon L*) Dalam Media Tumbuh Amonium dan Nitrat"**

1.2. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menguji kemampuan tumbuh jamur ektomikoriza dengan sumber N dalam bentuk amonium (NH_4^+) atau nitrat (NO_3^-).
2. Untuk menguji kompatibilitas antara berbagai jenis spesies jamur Ektomikoriza *Scleroderma*. terhadap tanaman melinjo dalam bentuk sumber N yang berbeda (amonium dan nitrat).