

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang unggul akan hasil pertanian dan kaya akan sumberdaya alam, dalam hal ini aspek yang sangat penting dalam menyokong pertanian adalah tanah. Sebaran tanah di Indonesia sangat beragam, salah satunya adalah Andisol. Andisol merupakan tanah yang terbentuk dari bahan vulkanik berasal dari wilayah dan aktivitas vulkanik. Debu vulkanik yang banyak mengandung Al dan Fe. Khelasi antar asam humik dan Al dan Fe tersebut, membentuk khelat logam-humik yang dapat berpengaruh terhadap dekomposisi mikrobiologis. Andisol juga banyak mengandung amorf yang sangat reaktif terhadap anion polivalen seperti P, sehingga hanya sedikit unsur hara P yang dapat diserap oleh tanaman (Tan, 1998).

Fosfor (P) merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar setelah nitrogen. Tidak semua tanah bisa menyediakan P bagi tanaman terutama daerah mineral masam. Salah satu ketersediaan P dalam tanah disebabkan oleh adanya fiksasi Fe serta mineral silikat liat. Selain pada tanah masam permasalahan yang sama juga terjadi pada tanah yang berkembang dari bahan vulkanik yang mengandung liat amorf yang reaktif terhadap P, yakni pada Andisol.

Tanaman jagung merupakan tanaman yang mampu mengambil P dalam tanah dengan jumlah yang lebih banyak bila dibandingkan dengan tanaman palawija yang lainnya (Warisno,1998). Jagung dapat digunakan sebagai indikator untuk menentukan nilai P tanah karena tanaman tersebut peka terhadap kadar P yang rendah dalam tanah. Salah satu ciri defisiensi unsur hara P pada tanaman jagung adalah tanaman menjadi kerdil dan timbul warna ungu pada ujung dan tangkai daun.

Beberapa cara dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan P dalam tanah salah satunya adalah dengan mikoriza. Mikoriza merupakan simbiosis antara fungi tanah dengan akar tanaman yang memiliki banyak manfaat dibidang pertanian, yakni membantu meningkatkan status hara tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, penyakit, dan kondisi tidak menguntungkan lainnya (Auge *et al.*,2001) Karakteristik asosisasi mikoriza yang

repository.ub.ac.id

dapat membantu penyerapan unsur hara P, dengan mengubahnya dari bentuk tidak tersedia menjadi bentuk tersedia bagi tanaman. Keberadaan mikoriza menjadikan permukaan akar lebih luas bila dibandingkan dengan tanaman tanpa mikoriza. Mikoriza sebagai salah satu mikrobia tanah adalah penyumbang perbaikan tanah. Menurut (Setiadi, 1989), salah satu keuntungan yang bisa diperoleh tanaman inang yang berasosisasi dengan mikoriza adalah tanaman tersebut mampu mengatasi keadaan kekeringan. Hal ini disebabkan karena hifa mikoriza masih mampu untuk menyerap air dari pori-pori tanah pada saat akar tanaman sudah kesulitan. Penyebaran hifa yang sangat luas di dalam tanah dapat memungkinkan tanaman mengambil air tanah relatif lebih banyak. Selain MA salah satu agen hayati yang dapat melarutkan P adalah bakteri *Pseudomonas fluorescens* yang mampu menghasilkan asam organik yang dapat menjerap Al dan Fe. Beberapa asam organik yang dihasilkan oleh bakteri ini adalah asam glikolat, laktat, sitrat, dan asam lainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Bagaimana peran MA dan Bakteri *P. fluorescens* dalam meningkatkan serapan P pada Andisol?
2. Berapa besar peran MA dan Bakteri *P. fluorescens* dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung?
3. Bagaimana kombinasi MA dan bakteri *P. fluorescens* dalam meningkatkan serapan P dan pertumbuhan tanaman jagung?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk,

1. Mengetahui peran MA dan Bakteri *P. fluorescens* dalam meningkatkan serapan P pada Andisol.
2. Mengetahui peran MA dan Bakteri *P. fluorescens* dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung.
3. Mengetahui kombinasi MA dan bakteri *P. fluorescens* yang optimal dalam meningkatkan serapan P dan pertumbuhan tanaman jagung.

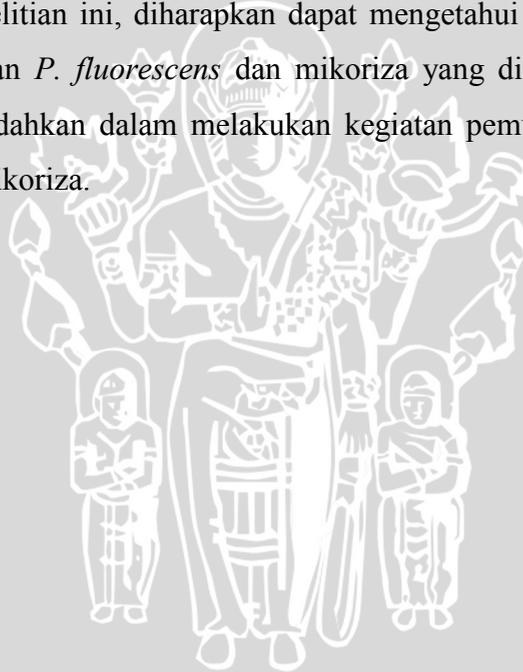
1.4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut,

1. Pemberian MA dan bakteri *P. fluorescens* dapat meningkatkan serapan P pada Andisol.
2. Pemberian MA dan *P. fluorescens* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung.
3. Pemberian MA pada konsentrasi 30 spora dan *P. fluorescens* (10^9 cfu/ml) akan menunjukkan kombinasi yang paling optimal dalam meningkatkan serapan P dan pertumbuhan jagung.

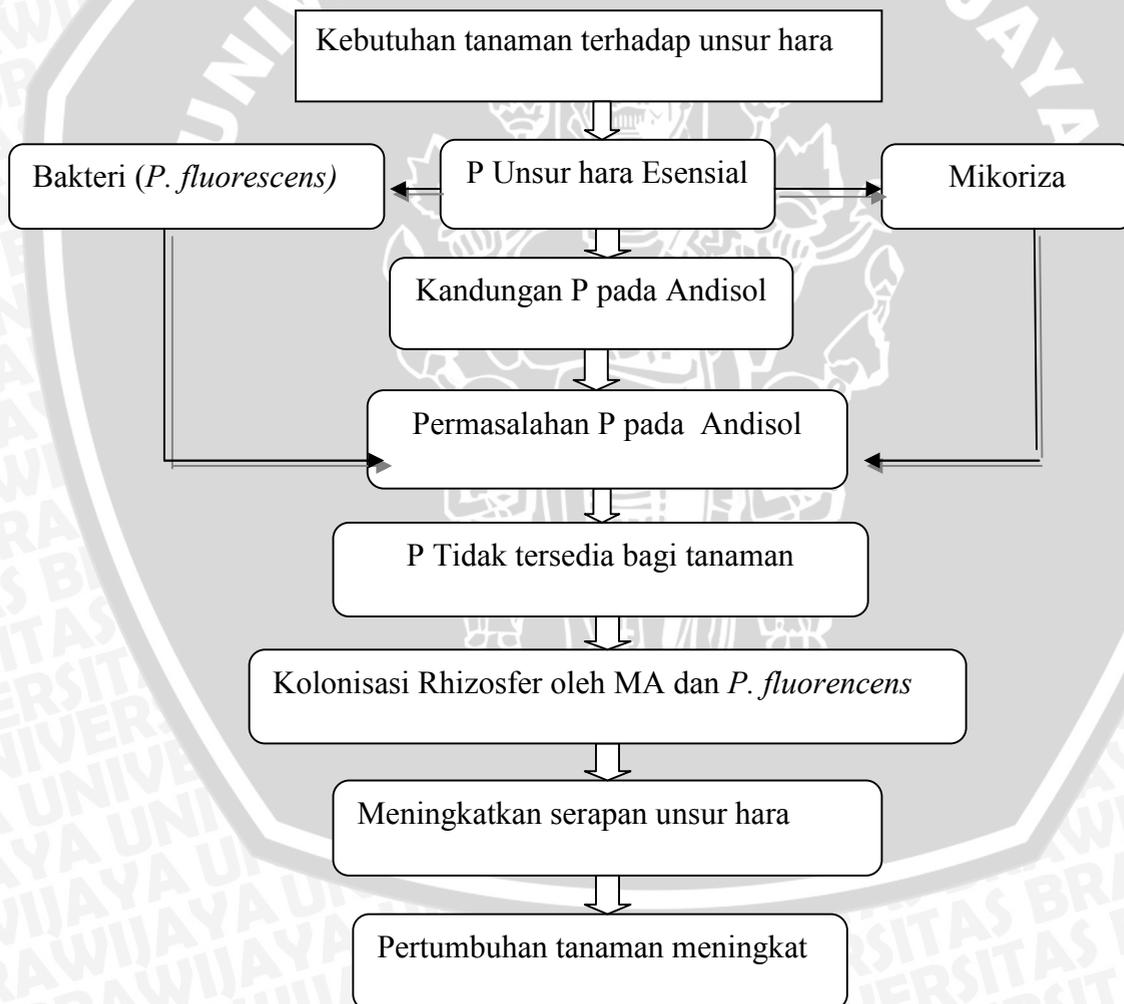
1.5. Manfaat

Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat mengetahui dosis yang paling tepat untuk penggunaan *P. fluorescens* dan mikoriza yang diaplikasikan secara bersamaan dan memudahkan dalam melakukan kegiatan pemupukan dengan *P. fluorescens* maupun mikoriza.



1.6. Kerangka pikir

Unsur hara merupakan senyawa yang penting bagi tanaman yang dibutuhkan untuk menyokong pertumbuhan, salah satu dari unsur hara yang berperan penting adalah unsur P. Pada Andisol unsur P tidak dapat tersedia bagi tanaman karena terjerap oleh Al dan Fe, dengan demikian maka perlu ada bantuan untuk membuat P menjadi tersedia bagi tanaman. Mikoriza dan bakteri *P. fluorescens* merupakan agen hayati yang dapat membantu P menjadi tersedia bagi tanaman dan meningkatkan serapan hara, dengan adanya bantuan agen hayati tersebut maka akan meningkatkan serapan unsur hara dan diikuti dengan pertumbuhan tanaman yang semakin meningkat (Gambar 1).



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian