I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai berperan penting di beberapa negara di dunia sebagai sumber protein nabati (Rahmat dan Yuyun, 1996). Menurut Badan Pusat Statistik (2015), produksi kedelai rata-rata menurun 5,38% setiap tahun dari 2009 hingga 2013. Pada tahun 2012 produksi kedelai nasional mencapai 850.000 ton, namun kebutuhan kedelai dalam negeri diperkirakan mencapai 2,4 juta ton. Menurut Adetama (2011), kebutuhan kedelai untuk tahu dan tempe mencapai 1,6 juta ton per tahun dan kebutuhan kedelai hitam untuk industri kecap sekitar 650 ribu ton. Artinya untuk memenuhi kebutuhan kedelai dalam negeri diperlukan tambahan produksi kedelai sekitar 1,55 juta ton, sehingga perlu adanya peningkatan produktivitas kedelai di Indonesia.

Peningkatan produktivitas kedelai dalam rangka pemenuhan kebutuhan kedelai dapat dilakukan dengan cara intensifikasi pertanian dan ekstensifikasi pertanian. Intensifikasi dengan menggunakan varietas unggul dan pemanfaatan mikrobia berpotensi sebagai pupuk hayati, sedangkan ekstensifikasi pertanian dengan perluasan lahan marginal (Arie, 2013). Menurut Erliana dkk. (2009), varietas kedelai kuning yang baik dari segi ukuran, kandungan protein dan berpotensi hasil tinggi adalah Grobogan. Varietas nasional tersebut lebih baik dibandingkan kedelai impor yang hanya memiliki bobot 14,8-15,8 gram/100 biji dan protein yang dikandung 35-36,80 % (Erliana dkk., 2009). Selain itu di Boyolali ditemukan kedelai lokal unggul yang tahan cekaman kekeringan, para petani menyebutnya kedelai verietas Petek (Komunikasi pribadi, Ir. Mulyono, M.P.).

Kedelai hitam nasional yang potensial dikembangkan sebagai bahan baku industri kecap adalah varietas Detam-1. Varietas ini memiliki keunggulan yakni potensi hasilnya 3,45 ton per hektar dan kandungan proteinnya yang mencapai 45,36% (Balitkabi, 2008).

Upaya pemenuhan kebutuhan pangan dapat terwujud dengan adanya dukungan ketersediaan lahan pertanian dan optimalisasi lahan marginal yang ada di Indonesia. Salah satu lahan marginal yang ada di Indonesia adalah lahan pasir pantai yang memiliki potensi luas lahan 1.060.000 ha, termasuk lahan marginal. Di Yogyakarta, terdapat lahan marginal berupa lahan pasir pantai dengan luas 3.300 h (4% luas total wilayah Yogyakarta), terbentang antara 1-3 km dari garis pantai (Nasih, 2009). Menurut Gunawan (2014), lahan pasir pantai Yogyakarta memiliki kesuburan rendah yakni memiliki porositas tinggi, kandungan Nitrogen rendah, dan efisiensi pemupukan yang rendah akibat tingkat pelindian hara yang tinggi. Upaya perbaikan lahan pasir pantai dapat dimanfaatkan beberapa jasad mikro dalam tanah yang diterapkan melalui pupuk hayati (Gunawan, 2014). Beberapa mikrobia pendukung kesuburan tanah yakni *Rhizobium* sp., mikoriza dan *Rhizobacteri indigenous* Merapi. *Rhizobium* sp. dapat membantu tanaman dalam penyediaan Nitrogen, mikoriza membantu penyediaan Fosfor (Gunawan, 2014), sementara *Rhizobacteri indigenous* Merapi membantu tanaman tahan cekaman kekeringan (Muhamad dkk., 2014; Murdianto dkk., 2014).

Kombinasi perlakuan inokulum *Rhizobium* sp. dan mikoriza pada budidaya kedelai di lahan pasir pantai, dapat menambah kandungan Nitrogen dalam tanah dan untuk menjaga kelengasan dalam perakaran (Gunawan, 2014). Berdasarkan

penelitian Lilik (2005), inokulasi mikoriza secara tunggal belum mampu meningkatkan bobot kering barangkasan dan luas daun. Inokulasi ganda *Rhizobium* sp.-mikoriza dan inokulasi tunggal *Rhizobium* sp. berpengaruh sama terhadap variabel jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman dan hasil biji per satuan luas lahan. Inokulasi ganda *Rhizobium* sp.- mikoriza untuk tanaman kedelai di lahan pasir pantai memiliki daya hasil yang sangat rendah, yakni hanya 25% dari potensi hasilnya. Pemberian inokulasi *Rhizobacteri* osmotoleran dan *Rhizobium* sp. tidak memberikan pengaruh positif bagi pertumbuhan dan produktivitas kedelai (Ngadiman dkk., 2014). Diduga asosiasi *Rhizobium* sp.-mikoriza-*Rhizobacteri indigenous* Merapi dengan kedelai varietas Grobogan memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik di lahan pasir pantai. Oleh karena itu perlu pengkajian kombinasi inokulum *Rhizobium* sp.- mikoriza -*Rhizobacteri indigenous* Merapi untuk meningkatkan produktivitas kedelai di lahan pasir pantai, terutama tentang kompatibilitas dengan beberapa varietas kedelai unggul dan menetapkan macam inokulum dan macam varietas yang sesuai untuk pengembangan kedelai di lahan pasir pantai.

B. Perumusan Masalah

Intensifikasi dan ekstensifikasi pertanian merupakan strategi dalam upaya peningkatan produksi tanaman pangan termasuk tanaman kedelai. Intensifikasi pertanian berupa penggunaan varietas unggul dan penggunaan mikrobia dari alam sebagai pupuk hayati, sedangkan ekstensifikasi berupa perluasan areal produksi di lahan marginal pasir pantai. Intensifikasi pertanian tersebut dilakukan untuk menunjang upaya ekstensifikasi lahan yang memiliki keterbatasan dalam hal unsur

hara dan air. Adanya keterbatasan lahan pasir pantai dalam hal ketesediaan unsur hara dan air, diperlukan inovasi pemberian pupuk hayati berupa mikrobia yang mampu membantu tananaman dalam menyerap hara dan air. Penelitian sebelumnya didapatkan bahwa inokulasi ganda *Rhizobium* sp.- mikoriza dan *Rhizobium* sp.- *Rhizobacteri* osmotoleran belum mencapai potensi hasil yang maksimal. Sedangkan varietas kedelai sangat mempengaruhi kompatibilitas asosiasi antara tanaman dan inokulum. Oleh karena itu inokulasi *Rhizobium* sp.- mikoriza - *Rhizobacteri indigenous* Merapi pada tanaman kedelai varietas unggul di tanah pasir pantai diharapkan mampu mendukung pertumbuhan dan hasil kedelai sehingga dapat meningkatkan produksi kedelai nasional. Permasalahan utama yang akan dikaji dalam penelitian peningkatan produksi kedelai di tanah pasir pantai ini adalah:

1. Bagaimana asosiasi antara *Rhizobium* sp.- mikoriza -*Rhizobacteri indigenous* Merapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai?
2. Bagaimana saling pengaruh antara inokulasi *Rhizobium* sp.- mikoriza - *Rhizobacteri indigenous* Merapi dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai?
3. Asosiasi inokulum dan varietas manakah yang sesuai untuk pengembangan kedelai di tanah pasir pantai?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui saling pengaruh inokulasi inokulum *Rhizobium* sp.- mikoriza-*Rhizobacteri indigenous* Merapi dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.
2. Mengkaji asosiasi inokulum *Rhizobium* sp., mikoriza dan *Rhizobacteri indigenous* Merapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.
3. Mengetahui pengaruh varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.
4. Menetapkan asosiasi inokulum dan varietas yang sesuai untuk pengembangan kedelai di tanah pasir pantai.