

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia mempunyai sumber daya lahan yang sangat luas untuk perkembangan berbagai komoditas pertanian. Menurut Soepraptohrdjo (1978), umumnya tanah yang digunakan untuk usaha pertanian lahan kering dan persawahan di Indonesia berasal dari tanah berjenis Oxisol, Ultisol, Andosol dan Entisol. Dari beberapa jenis tanah tersebut Ultisol memiliki penyebaran paling luas, yaitu sekitar 45,8 juta hektar (Subagyo *et al.*, 2000), sehingga dengan begitu memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai lahan budidaya.

Pemanfaatan Ultisol sebagai lahan budidaya memiliki keterbatasan dalam beberapa kondisi kimia, biologi dan fisik tanah. Kondisi Ultisol yang tidak subur mulai dari pH Ultisol < 5,5 (kriteria agak asam), konsentrasi Aluminium yang tinggi, kandungan bahan organik rendah, kejenuhan basa KB < 35% (Paiaman dan Armadon, 2010). Namun demikian, Ultisol mempunyai potensi yang besar untuk peningkatan dan perluasan produksi pertanian di Indonesia. Pada tanah berjenis ini hampir semua tanaman dapat dibudidayakan, salah satunya adalah tanaman cabai, tanaman dengan jenis sayuran yang cukup penting di Indonesia, baik sebagai komoditas yang dikonsumsi di dalam negeri maupun sebagai komoditas ekspor. Tanaman cabai mempunyai nilai ekonomis yang baik sehingga mendapat prioritas untuk dikembangkan (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2002). Pengembangan penanaman cabai merah ke daerah lahan kering masih tersedia cukup luas misalnya ke Sumatera yang pada umumnya didominasi oleh Ultisol.

Berdasarkan deskripsi botanisnya, tanaman cabai memiliki potensi produktivitas hingga 20 ton/ha. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa produksi cabai rata-rata jauh dari potensi produksinya. Pada tahun 2012, produksi cabai di Indonesia hanya mencapai 1.656.615 ton dari luas panen yang mencapai 242.366 hektar. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa produktivitas tanaman cabai nasional hanya mencapai 6,84 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2012). Sementara itu, produksi rata-rata cabai di Provinsi Sumbar pada tahun 2014 sebesar 59.390 ton. Dibandingkan tahun 2013, terjadi penurunan produksi sebesar 1.591 ton (-2,61 persen). Penurunan produksi ini disebabkan oleh penurunan produktivitas sebesar 0,35 ton per hektar (-4,2 persen) (BPS, 2015).

Salah satu kendala dalam pengembangan tanaman cabai yaitu kurang tersedianya lahan subur untuk mendukung pertumbuhan tanaman sehingga pengembangan dan perluasan lahan untuk penanaman cabai dapat diarahkan pada Ultisol. Sumatera Barat memiliki 1,023 juta hektar lahan atau sekitar 6,1% dari seluruh Ultisol di Indonesia (Lembaga Penelitian Tanah, 1979). Ultisol merupakan jenis tanah dengan kesuburan yang rendah dan memiliki berbagai masalah keharaan yang rendah. Kemasaman tanah dan kadar Aluminium (Al) tinggi merupakan masalah yang utama, sedangkan hara N-Total, P-Tersedia, dan K-dd yang rendah merupakan masalah berikutnya yang menjadi faktor pembatas bagi usaha pertanian (Hakim, 1982). Menurut Prajnanta (2008) menyatakan bahwa Ultisol memiliki derajat kemasaman (pH) tanah yang rendah, yaitu berkisar 4,0-5,5, sedangkan pH yang sesuai untuk budidaya cabai berkisar 5,5-6,8 dengan pH optimum 6,0-6,5. Hal ini kurang sesuai dengan syarat tumbuh cabai merah sehingga harus dilakukan upaya agar produksi cabai merah dapat dimaksimalkan.

Kesuburan Ultisol sebagai lahan pengembangan produksi cabai merah dapat ditingkatkan dengan berbagai upaya seperti dengan pemberian kapur dan penggunaan pupuk yang tepat. Pemberian kapur dapat membantu dalam mengurangi kejenuhan Aluminium serta dapat meningkatkan pH tanah. Meningkatnya nilai pH seiring dengan berkurangnya Al-dd tanah, hal ini berhubungan dengan ion OH<sup>-</sup> yang disumbangkan oleh reaksi kapur dalam tanah, sehingga akan terbentuk senyawa Al(OH)<sub>3</sub> yang tidak reaktif akibatnya pH tanah meningkat. Sementara itu, untuk aplikasi pupuk berupa bahan organik maupun pupuk buatan N, P, dan K berperan dalam peningkatan produksi tanaman dengan membantu ketersediaan hara tanah yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara makro primer yang sangat diperlukan oleh tanaman cabai. Peranan Nitrogen bagi tanaman yaitu meningkatkan produksi dan kualitasnya, untuk pertumbuhan vegetatif, membantu pertumbuhan tunas, daun, batang sehingga nantinya akan mempengaruhi produktivitas tanaman (Soemarno,2011). Namun penggunaan pupuk N masih kurang efisien pada lahan pertanian karena hara nitrogen memiliki sifat kelarutan yang cukup tinggi, sehingga kemungkinan terjadinya kehilangan N lebih besar daripada unsur hara lainnya. Sementara itu, pupuk buatan mengandung hara dengan konsentrasi tinggi

dan mudah larut, akan tetapi penggunaan pupuk buatan yang intensif dan tidak sesuai rekomendasi menyebabkan kerusakan lingkungan serta meningkatnya biaya produksi. Sementara itu penggunaan bahan organik sebagai bahan amelioran tanah mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman, namun dengan begitu kelarutannya rendah didalam tanah, sehingga dalam aplikasinya penggunaan pupuk organik maupun pupuk buatan memiliki beberapa kekurangan dalam membantu pertumbuhan tanaman yang optimal. Mulyani dan Sujitno (2005) menyatakan bahwa untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai yang ramah lingkungan diperlukan berbagai teknologi diantaranya teknologi pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan pemanfaatan agen bakteri endofit.

Bakteri endofit hidup bersimbiosis pada tanaman di dalam jaringan tanaman tanpa mengganggu tanaman inangnya, tetapi sebaliknya dapat menghasilkan suatu agensi biologis yang dapat memerangi penyakit pada tanaman dan produk biostimulan. Efek positif dari bakteri endofit ini yaitu dapat memfiksasi nitrogen dan memproduksi *phytohormones* (biostimulan) seperti *indole-acetic-acid* (IAA) yang mengakibatkan tanaman memiliki jumlah akar halus yang lebih banyak sehingga dapat meningkatkan jangkauan serapan akar halus yang lebih banyak sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Glick et al., 1999). Tanaman vascular umumnya memiliki bakteri endofit, masuknya endofit kedalam jaringan tanaman umumnya melalui akar atau bagian lain dari tanaman. Pada situasi ini tanaman merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme endofit dalam menjaga siklusnya (Clay, 1988). Menurut penelitian Pavita (2018) yang menggunakan bakteri endofit (*Serratia marcescens* ARI) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman cabai dan perkembangan tanaman cabai, angkutan hara serta produksi pada Ultisol.

Peningkatan produksi cabai merah (*Capsicum annum* L.) dengan memanfaatkan mikroorganisme endofit sebagai biofertilizer, diharapkan dapat mengurangi proporsi penggunaan pupuk buatan seefisien mungkin serta dapat menjaga kelestarian tanah karena penggunaan bakteri endofit ini sangat ramah lingkungan, selain itu pemanfaatan bakteri endofit ini juga merupakan suatu upaya untuk meningkatkan kualitas lahan Ultisol sehingga dapat meningkatkan



produktivitas tanaman. Hurahmi (2018) menyatakan bahwa aplikasi dosis bakteri (*Serratia marcescens* ARI) berpengaruh terhadap pertumbuhan, produksi tanaman cabai Ultisol.

Hasil penelitian aplikasi mikroorganisme endofitik yang bersifat biofertilizer jika dilakukan pada Ultisol, disarankan tetap dilakukan pemberian pupuk mineral dasar (N, P dan K) dengan jumlah yang disesuaikan bagi tanaman agar peranan bakteri endofit bagi ketersediaan hara dapat terlihat. Hal ini pada dasarnya ditujukanselain dikarenakan Ultisol merupakan tanah yang miskin akan hara, penggunaan utama bakteri endofitik sebagai biofertilizer tetap berfungsi. Dengan demikian adanya bantuan dari keberadaan bakteri endofit tersebut, diharapkan juga dapat mengurangi proporsi penggunaan pupuk mineral agar lebih efisien, serta dapat menjaga kelestarian tanah karena penggunaan bakteri endofitik sangat ramah lingkungan.

Berdasarkan dari permasalahan dan uraian di atas penulis melakukan penelitian dengan judul” **Pengaruh Aplikasi Bakteri Endofit dan Pupuk N Terhadap Peningkatan Produksi Cabai (*Capsicum annuum* L.) Pada Ultisol yang Dikapur**”.

## **B. TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi bakteri endofit dengan pupuk N 50 % dan tanpa pupuk N terhadap tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) pada Ultisol yang dikapur.

