

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Ultisol merupakan tanah dengan kesuburan rendah yang memiliki beberapa faktor pembatas dalam sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penyebaran Ultisol sekitar 45.79 juta ha atau 25% dari 190 juta ha luas daratan Indonesia (Masni *et al.*, 2015). Pemanfaatan Ultisol untuk pengembangan pertanian memiliki beberapa kendala yaitu kandungan bahan organik dan ketersediaan P rendah, pH <5.5 kapasitas tukar kation (< 24 me/100 g), kejenuhan basa rendah (<35%), kejenuhan Al tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan Fe dan Mn mendekati batas meracuni tanaman dan peka terhadap erosi (Fitriatin *et al.*, 2014). Hal ini menjadikan sifat kimia tanah kurang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman.

Ultisol mempunyai potensi dalam peningkatan produksi pertanian di Indonesia, salah satunya yaitu pemanfaatan Ultisol sebagai lahan budidaya tanaman cabai. Cabai merah merupakan salah satu produk hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Pertumbuhan tanaman cabai merah akan optimum jika ditanam pada tanah dengan pH tanah 5.5 – 7.5, kaya bahan organik, gembur, dan subur. Produksi cabai di Indonesia pada tahun 2020 masih cukup rendah yaitu 9,10 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2020). Sementara potensi produksinya bisa mencapai 20 ton/ha. Salah satu faktor penyebab rendahnya produksi cabai yaitu kurang tersedianya unsur hara dalam tanah dan kesuburan tanah yang semakin lama semakin menurun. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi cabai pada Ultisol yaitu dengan pemberian bahan organik melalui pemupukan sehingga membantu ketersediaan hara tanah untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian bahan organik diharapkan dapat mendukung peningkatan produktivitas lahan karena bahan organik mempunyai kemampuan untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah.

Aplikasi pupuk organik dan anorganik ke dalam tanah merupakan suatu usaha untuk meningkatkan produksi tanaman. Faktor pemupukan yang baik dan benar sesuai dengan jenis, dosis dan cara aplikasi pupuk merupakan faktor penentu keberhasilan dalam budidaya tanaman. Aplikasi pupuk anorganik yang terus menerus dinilai menurunkan produktivitas lahan pertanian. Menurut Wijaya *et al.*,

(2015), menyatakan aplikasi pupuk anorganik secara intensif mengakibatkan penurunan bahan organik, kegemburan tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah. sehingga kesuburan tanah menurun dan pertumbuhan tanaman tidak optimal.

Salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan adalah dengan pemberian pupuk organik. Pupuk organik memiliki peranan kimia dalam menyediakan unsur nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) untuk tanaman, serta peranan biologi dalam mempengaruhi aktivitas mikroorganisme tanah. Pupuk kandang ayam adalah pupuk organik yang berasal dari sisa kotoran ayam yang dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan untuk mencukupi unsur hara makro dan mikro tanah bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme tanah. Arifah *et al.*, (2019) menyatakan bahwa Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara makro dan mikro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi tanaman, serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara di dalam tanah. Pemberian pupuk kandang ayam dapat mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik, memperbaiki struktur tanah sehingga mampu meningkatkan jumlah pori-pori tanah menjadi media yang cocok bagi pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan penelitian Setiyono (2018), menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang ayam sebesar 5 ton/ha, 10 ton/ha, 15 ton/ha, 20 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman dan berat kering tanaman cabai. Menurut Lestari (2018), menyatakan bahwa pupuk kandang ayam mengandung bahan organik, N, dan P-tersedia lebih besar dibandingkan pupuk kandang lain, karena memiliki kandungan hara yang cukup tinggi yakni 2,6% N, 2,9% P dan 3,4% K.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai, yaitu pemberian pupuk kandang ayam yang dapat dikombinasikan dengan aplikasi bakteri endofit. Bakteri endofit merupakan bakteri yang hidup dalam jaringan tumbuhan dan dapat dijumpai pada bagian akar, daun dan batang tanaman tanpa memberikan efek negatif pada tumbuhan inangnya. Keberadaan bakteri endofit di dalam jaringan tanaman dapat memacu pertumbuhan tanaman seperti meningkatkan perkecambahan, meningkatkan biomassa,

meningkatkan jumlah  $N_2$  yang diserap tanaman dan pemanjangan akar serta berperan dalam kesehatan tanaman (Khairani, 2010). Bakteri endofit dapat memproduksi hormon pertumbuhan seperti IAA (*Indole Acetic Acid*), meningkatkan pertumbuhan dan perpanjangan akar serta permukaan akar menjadi lebih luas sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara tanah lebih banyak (Thakuria *et al.*, 2004).

Bakteri endofit yang digunakan dalam penelitian yaitu bakteri *Serratia marcescens* AR1 yang diperoleh dari jaringan akar rumput gajah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Mifta (2018), aplikasi bakteri *Serratia marcescens* AR1 dengan dosis 10 ml melalui perendaman benih tanaman cabai, memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang dan buah tanaman cabai. Hasil penelitian Sutariati *et al.*, (2016), menyatakan bahwa perlakuan benih dengan isolat bakteri endofit *Serratia marcescens* yang memproduksi IAA dengan kisaran konsentrasi 24.16-27.98  $\mu\text{g/ml}$  filtrat mampu menghasilkan tinggi dan biomassa cabai pada umur 8 MST yang lebih tinggi dibandingkan kontrol.

Peningkatan produksi tanaman cabai pada Ultisol dapat dicapai dengan aplikasi bakteri endofit yang diikuti dengan pemberian pupuk kandang ayam. Aplikasi pupuk kandang ayam dapat berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman. Potensi bakteri endofit sebagai biofertilizer yang dapat memproduksi hormon pertumbuhan diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai. Aplikasi pupuk kandang ayam yang dikombinasikan dengan bakteri endofit diharapkan mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman cabai. Oleh karena itu, berdasarkan penjelasan masalah yang dikemukakan diatas, penulis telah melaksanakan penelitian **“Pengaruh Pupuk Kandang Ayam terhadap Peningkatan Produksi Cabai dengan Aplikasi Bakteri *Serratia marcescens* AR1 pada Ultisol “**

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh pemberian beberapa dosis pupuk kandang ayam dengan aplikasi bakteri *Serratia marcescens* AR1 terhadap peningkatan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) pada Ultisol.