

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan tanaman hortikultura yang buahnya banyak digemari dan dikembangkan di Indonesia dan bernilai ekonomis tinggi (Wijayanti dan Susila 2013). Tanaman tomat menempati urutan kelima dalam produksi tanaman sayuran di Indonesia. Produksi tomat di Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2016 yaitu 851.701 ton / tahun. Pada 2017 produksi turun menjadi 747.577 ton / tahun (Badan Pusat Statistik, 2018). Pada tahun 2018 produksi tanaman tomat turun menjadi 707.601 ton / tahun (Administrasi Umum Hortikultura tahun 2019).

Kendala utama rendahnya produksi tomat adalah teknik bercocok tanam yang kurang tepat, teknik budidaya, sampai pada pemupukan yang tidak berimbang dan keadaan lingkungan yang tidak menunjang pertumbuhan tanaman secara optimal. Hal ini menjadikan bahwa penanaman tanaman tomat di Indonesia masih memerlukan penanganan serius yang harus diperbaiki mulai dari teknologi budidaya yang lebih efisien dan aspek pemasaran yang lebih stabil terutama dalam hal peningkatan hasil dan kualitas buahnya. Rendahnya hasil dan kualitas tomat kemungkinan disebabkan pada varietas yang ditanam tidak cocok, pemupukan yang kurang tepat, kultur teknis yang kurang baik atau pemberantasan hama dan penyakit yang kurang efektif, karena kemampuan tomat untuk dapat menghasilkan buah sangat tergantung pada interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungannya (Sutanto, 2002).

Untuk mendukung keberhasilan budidaya tomat, pemilihan media yang baik sangat penting karena media merupakan faktor yang mempengaruhi keberadaan air, suhu dan dukungan mekanisme nutrisi. Kemampuan untuk mendorong pertumbuhan akar yang baik bergantung pada distribusi ukuran pori-pori tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah. Penambahan bahan organik berupa pupuk kandang, pupuk hayati, arang, dan serbuk gergaji dapat meningkatkan ketersediaan air, dan drainase cepat dan lambat (Suprianto dan Cahyono, 1998).

Penelitian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) pertama kali dilakukan oleh Klopper dan Schroth 1978, bahwa adanya keberadaan bakteri yang hidup di sekitar akar mampu memacu pertumbuhan tanaman jika diaplikasikan pada bibit atau benih dan akan beradaptasi terhadap hama penyakit. Bakteri PGPR mampu mengikat nitrogen bebas dari alam (fiksasi nitrogen bebas) yang mana nitrogen bebas ini diubah menjadi ammonia kemudian disalurkan ke tanaman. Bakteri akar juga mampu menyediakan beragam mineral yang dibutuhkan tanaman seperti besi, fosfor, atau belerang. PGPR juga memacu peningkatan hormon tanaman, peningkatan hormon tanaman inilah yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Plant Growth Promoting Bacteri (PGPR) merupakan bakteri pemacu tumbuh tanaman (PGPR) adalah kelompok bakteri yang berasal dari rizosfer tanaman dan dapat berpindah dari habitat aslinya ke habitat lain baik secara langsung maupun melalui manipulasi sebelumnya. Di habitat baru, bakteri ini dapat berfungsi seperti di habitat lama, asalkan kondisi pertumbuhannya tepat. Mikroorganisme dalam PGPR dapat secara langsung maupun tidak langsung

bermanfaat bagi kesehatan tanaman melalui berbagai fungsinya. Sebagai kumpulan bakteri tanah, PGPR secara langsung mempengaruhi tanaman melalui kemampuannya menyediakan dan memobilisasi atau memfasilitasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah, serta mensintesis dan mengubah kadar fitohormon yang mendorong pertumbuhan tanaman sehingga tahan penyakit. Sementara itu, secara tidak langsung berkaitan dengan kemampuannya menekan aktivitas patogen dengan menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit seperti antibiotik penyebab penyakit, khususnya patogen tular tanah (Samsudin, 2008; Widodo, 2006; Nelson, 2004).

Tanah vertisol merupakan salah satu ordo dalam taksonomi tanah yang mengembang apabila terkena air, mengkerut dan keras apabila kering. Sifat unik vertisol terkait dengan kembang kerut, sehingga terjadi pencampuran vertikal (*pedoturbation*), geser lateral, dan pembentukan retak, slickensides dan gilgai (Kovda, *et al.* 2010). Vertisols merupakan tanah mineral yang berkembang dari batuan kapur, memiliki kapasitas tukar kation dan persentase kejenuhan basa yang tinggi. Kandungan bahan organik pada Vertisol umumnya antara 1,5-4% dengan PH berkisar 6,0- 8,2, dan N-total 0,24% (Atmaja *et al.*, 2013). Tanah vertisol merupakan salah satu jenis tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh dari banyak jenis tanaman, baik tanaman pangan, palawija maupun tanaman hortikultura termasuk tomat (Prasetyo, 2007). Dengan demikian tanah ini memiliki kekurangan pada ketersediaan fosfor karena sebagian besar fosfor dalam keadaan terfiksasi oleh kation  $Ca^{2+}$  dan  $Mg^{2+}$ . Sehingga diperlukan unsur hara seperti penambahan pupuk. Pupuk hayati adalah pupuk yang dibuat dari mikroba yang

mempunyai kemampuan untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman, yang dibutuhkan nitrogen, fosfat, Mg, Zn, dan Cu. Mikroba penambah nitrogen *Rhizobium sp*, hidup bekerja sama dengan tanaman dengan melibatkan aktivitas biokimia yang kompleks sehingga mampu menambah nitrogen dari udara. Nitrogen yang diperoleh digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan. (Suwahyono, 2011).

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana respon pertumbuhan dan hasil tomat yang ditanam pada Vertisol dengan pemberian konsentrasi PGPR yang berbeda.
2. Berapa konsentrasi PGPR yang memberikan pertumbuhan dan hasil tomat terbaik..

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tomat pada Vertisol.
2. Mendapatkan konsentrasi PGPR yang memberikan pertumbuhan dan hasil tomat terbaik.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

Memberi informasi tentang pemanfaatan PGPR.

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan bahwa dengan PGPR dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tomat di tanah Vertisol.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan mengenai budidaya tanaman Tomat.