

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia dan di dunia termasuk tanaman pangan utama ke-4 setelah gandum, padi, dan jagung. Kentang sering digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai produk industri makanan olahan. Namun, kentang memiliki daya simpan yang relatif singkat yang disebabkan oleh kandungan air pada kentang cukup tinggi, yaitu sekitar 70 hingga 80% sehingga memerlukan penanganan pascapanen yang tepat. Secara umum, kentang dapat dijadikan sebagai produk olahan yang meliputi tepung kentang, kentang kering, kentang beku, dan keripik kentang. Kentang goreng (*French fries*) yang menjadi salah satu produk olahan kentang yang semakin digemari dalam pola konsumsi masyarakat Indonesia (Wattimena, 2006).

Produksi kentang di Indonesia mengalami fluktuasi, dengan peningkatan dari 1,36 juta ton pada 2021 menjadi 1,5 juta ton pada 2022, namun turun 18% menjadi 1,2 juta ton pada 2023 (BPS, 2023). Sementara itu, konsumsi kentang terus meningkat, dari 771.460 ton pada 2021 menjadi 874.250 ton pada 2022. Meskipun produksi kentang di Indonesia secara keseluruhan terlihat mencukupi kebutuhan konsumsi dalam negeri, tantangan dalam sektor budidaya masih cukup besar. Kentang di Indonesia dengan dengan luas panen 61.500 ha dan produktivitas 19,60 ton/ha pada 2023. Kentang Indonesia masih tertinggal jauh dibandingkan negara-negara subtropis seperti Amerika Serikat (60 ton/ha), Belanda dan Selandia Baru (55 ton/ha), serta Jepang (50 ton/ha) (FAO, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kuantitas produksi saat ini tampak mencukupi, rendahnya produktivitas per hektar menjadi tantangan utama dalam meningkatkan efisiensi dan menjaga ketahanan pangan jangka panjang.

Upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman kentang dapat dilakukan intensifikasi dengan beberapa cara seperti memilih benih dengan varietas yang berpotensi daya hasil tinggi, resisten terhadap hama dan penyakit utama, dan ketahanan simpan yang diinginkan (Muhinyuza *et al.*, 2012). Di Indonesia terdapat

beberapa varietas lokal diantaranya adalah varietas Granola. Varietas Granola merupakan jenis varietas unggul karena produktivitasnya dapat mencapai 20-26 ton/ha serta adaptif terhadap berbagai kondisi lingkungan di Indonesia. Varietas ini memiliki ciri-ciri yaitu warna kulit dan daging umbi kuning dan bentuknya relatif lonjong atau oval. Kentang Granola G2 merupakan salah satu varietas unggul yang banyak dibudidayakan petani karena umbinya memiliki kualitas baik, baik dari segi ukuran maupun ketahanan terhadap penyakit tertentu (Priyadi dan Wahyudi, 2021). Selain itu, varietas ini juga memiliki masa tanam yang relatif singkat (Santoso & Kurniawan, 2019).

Faktor yang mengakibatkan penurunan produktivitas kentang Granola adalah semakin menurunnya kualitas tanah karena penggunaan pestisida dan pupuk anorganik yang berlebihan dalam jangka panjang. Penurunan kualitas tanah meliputi perubahan pada sifat fisik, kimia, dan biologi yang berdampak pada produktivitas dan lingkungan. Secara fisik, tanah menjadi lebih padat dan kurang mampu menyerap air. Dari sisi kimia, terjadi penurunan unsur hara dan perubahan pH, sedangkan secara biologi, aktivitas mikroorganisme dan biota tanah menurun, mengganggu siklus hara, yang dapat menurunkan produktivitas pertanian dan mempercepat degradasi tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat Amalia *et al.*, (2018) dampak lain dari penggunaan pupuk sintetik berlebihan yaitu berkurangnya populasi mikroorganisme tanah yang menguntungkan, sehingga tanah menjadi kurang subur.

Upaya dalam menangani permasalahan kesuburan tanah salah satunya yaitu melakukan perbaikan budidaya tanaman kentang melalui pemupukan yang ramah lingkungan seperti PGPR yang merupakan produk biologi aktif yang terdiri atas mikroorganisme yang telah teridentifikasi sampai minimal tingkat genus dan berfungsi memfasilitasi penyediaan hara secara langsung atau tidak langsung, merombak bahan organik, meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan dan kesehatan tanah (Permentan 2019). Mikroba yang terkandung di dalam pupuk hayati yang diaplikasikan pada tanaman mampu mengikat nitrogen dari udara, melarutkan fosfat yang terikat di dalam tanah, memecah senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana, dan memacu pertumbuhan tanaman (Suwahyono,

2011). Marom *et al.*, (2017) menyatakan bahwa PGPR berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh (asam indol asetat, etilen, giberelin, dan sitokinin), sebagai pengikat N di udara secara asimbiosis, melarutkan unsur P dalam tanah, dan pengendali patogen dengan cara menghasilkan berbagai metabolit anti patogen.

PGPR yang telah dikomersialkan yaitu Rhizomax® yang mengandung bakteri *Rhizobium sp*, *Bacillus polymixa*, *Pseudomonas fluorescens*. Bakteri tersebut telah banyak diaplikasikan pada tanaman karena dapat meningkatkan pertumbuhan, daya tumbuh benih di lapang, dan meningkatkan produksi tanaman. Misalnya pada bakteri *Rhizobium sp* dapat mengikat nitrogen dari atmosfer dan mengubahnya menjadi senyawa yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman, seperti ammonia. Hal ini meningkatkan ketersediaan nitrogen di tanah tanpa penggunaan pupuk sintetis (Kurniawan dan Setiadi, 2018). Kemudian bakteri *Pseudomonas fluorescens* berperan sebagai pelarut fosfat, meningkatkan efisiensi pemupukan P dengan melarutkan fosfat yang sulit diserap dari tanah atau pupuk, sehingga bisa diserap oleh tanaman (Saraswati, 2008). Bakteri *Bacillus polymixa* bakteri ini menghasilkan enzim dan antibiotik yang membantu melindungi tanaman dari patogen tanah, sehingga meningkatkan kesehatan ekosistem tanah secara keseluruhan (Singh *et al.*, 2020).

Pemberian konsentrasi PGPR yang tepat tentu akan membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Syamsiah dan Royani (2014) mendapatkan pemberian PGPR dengan bakteri *Pseudomonas flourescens* dan *Bacillus subtilis* dengan dosis 7,5 ml/liter menunjukkan peningkatan jumlah buah dan bobot basah tertinggi pada tanaman cabai rawit. Penelitian Iswati (2012) mendapatkan bahwa aplikasi PGPR dengan kandungan bakteri *Pseudomonas putida* dan *Azospirillum sp*. pada konsentrasi 7,5 ml/liter dapat memaksimalkan jumlah daun dan akar pada tanaman tomat. Kusuma (2021), penggunaan PGPR yang terdiri dari bakteri *Azotobacter sp*, *Azospirillum sp*, *Bacillus sp*, *Pseudomonas sp*, dengan dosis 15 ml/liter air membantu dalam meningkatkan hasil panen umbi kentang. Hasil penelitian Pertiwi (2024), menunjukkan bahwa aplikasi PGPR dengan bakteri yang digunakan *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus polymixa*, dan *Rhizobium sp*. dengan

konsentrasi 15 g/liter memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi benih kentang varietas Granola G2.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan penelitian mengenai pengaruh pemberian beberapa konsentrasi PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang varietas Granola. Pengoptimalan konsentrasi PGPR dapat meningkatkan efisiensi penggunaannya, yang dapat meningkatkan hasil pertanian dan menjaga keberlanjutan lingkungan (Kumar *et al.*, 2014). Oleh karena itu, sangat penting untuk memperhatikan pengaturan konsentrasi PGPR Rhizomax® agar dapat memberikan manfaat maksimal bagi kesehatan tanah dan pertumbuhan tanaman serta diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang serta mengurangi pemakaian pupuk sintetis pada tanaman kentang varietas Granola. Penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Beberapa Konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Umbi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat dirumuskan masalah yaitu berapakah konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) yang terbaik dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kentang varietas Granola?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) yang terbaik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kentang varietas Granola.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi dalam menentukan konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) yang terbaik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kentang varietas Granola.

