

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman hortikultura bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat dan memiliki nilai ekonomi. Produk ini biasanya digunakan sebagai tambahan untuk berbagai olahan makanan, khususnya untuk memperkaya rasa dan aroma makanan, tanaman ini juga memiliki nilai fungsional di bidang kesehatan. Kandungan vitaminnya yang beragam serta kemampuannya sebagai pengaktif enzim menjadikan bawang merah berpotensi digunakan dalam industri farmasi dan pembuatan obat tradisional. Bawang merah dikategorikan sebagai sayuran yang termasuk ke dalam kelompok komoditas strategis nasional yang membutuhkan dukungan dan perhatian dari semua pihak dalam pengembangannya (Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat, 2017).

Senyawa kimia aktif dalam bawang merah memiliki manfaat sebagai agen preventif dan kuratif terhadap berbagai penyakit seperti sakit kepala, demam, stomatitis, rinitis, gejala masuk angin, disentri, flatulensi, hipertensi, kanker serta gangguan jantung. Banyaknya manfaat bawang merah menyebabkan kebutuhan bawang merah tinggi akibat pertambahan jumlah penduduk. Akibatnya, tingkat produksi bawang merah harus ditingkatkan agar pasokan bawang merah di tingkat nasional mampu mencukupi permintaan pasar domestik.

Menurut data yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (2023), jumlah produksi bawang merah secara nasional pada tahun 2023 mencapai 1.985.233 ton. Angka ini menunjukkan adanya peningkatan apabila dibandingkan dengan capaian produksi tahun sebelumnya, yaitu sebesar 1.982.360 ton. Dari total produksi tersebut, Provinsi Jawa Timur tercatat memberikan kontribusi yang cukup besar, yakni sebesar 484.669 ton, menjadikannya sebagai salah satu daerah sentra produksi utama bawang merah di Indonesia.

Salah satu permasalahan utama dalam budidaya bawang merah terletak pada rendahnya keberadaan mikroorganisme di zona perakaran. Keadaan ini berkontribusi terhadap meningkatnya kerentanan tanaman terhadap serangan patogen yang menyerang sistem perakaran. Dampaknya, pertumbuhan tanaman

terganggu dan tingkat kesuburannya menurun. Masalah tersebut umumnya terjadi akibat kekurangan unsur hara di dalam tanah serta rendahnya efisiensi akar dalam menyerap nutrisi yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Selain penggunaan pupuk untuk meningkatkan hasil panen bawang merah, memperkaya kandungan hara, dan memperbaiki kesuburan tanah, terdapat alternatif lain berupa pemanfaatan PGPR. PGPR termasuk jenis pupuk hayati, sedangkan pupuk NPK termasuk dalam kategori pupuk anorganik. Dalam budidaya bawang merah, PGPR digunakan untuk meningkatkan jumlah bakteri menguntungkan di wilayah perakaran tanaman. Keberhasilan dalam mengoptimalkan pertumbuhan bawang merah sangat dipengaruhi oleh frekuensi aplikasi PGPR selama masa pertumbuhannya.

Pupuk anorganik memang memiliki peran penting dalam meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah. Penggunaan pupuk secara berkelanjutan, khususnya jenis NPK, berpotensi menimbulkan dampak merugikan terhadap tanah sebagai media tumbuh tanaman memiliki tiga karakteristik utama yang saling berkaitan, yaitu sifat fisik, kimia, dan biologi. Secara fisik, tanah ditinjau dari tekstur, struktur, porositas, dan kapasitas menahan air yang secara langsung memengaruhi aerasi dan perkembangan akar. Dari sisi kimia, tanah dinilai berdasarkan pH, kapasitas tukar kation (KTK), kandungan unsur hara, dan kejemuhan basa, yang menentukan tingkat ketersediaan nutrien bagi tanaman. Sementara itu, secara biologis, tanah menjadi habitat berbagai mikroorganisme yang berperan penting dalam dekomposisi bahan organik, fiksasi nitrogen, serta transformasi unsur hara.

Namun demikian, penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan dalam dosis berlebihan dapat mengakibatkan akumulasi residu kimia dalam tanah. Kondisi ini berpotensi menurunkan kualitas tanah dari ketiga aspek tersebut menyebabkan degradasi struktur tanah, menurunkan aktivitas mikroba tanah, dan menciptakan ketidakseimbangan ionik. Lebih lanjut, akumulasi residu ini juga dapat mencemari lingkungan sekitarnya, termasuk air tanah dan badan air permukaan, serta mempercepat kerusakan ekosistem secara keseluruhan. dan mempercepat degradasi ekosistem secara menyeluruh. Oleh karena itu, penggunaan pupuk hayati menjadi solusi yang relevan. Pupuk ini mengandung

mikroorganisme yang mampu melarutkan fosfat, mengikat nitrogen dari udara, serta menghasilkan fitohormon, sehingga dapat membantu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik. Proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme berperan penting dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro dan mikro, sehingga lebih mudah diserap oleh tanaman (Azizah, Anas dan Widyastuti 2019).

Ada bukti bahwa penerapan rhizobakteri yang diisolasi dari sistem perakaran tanaman bambu meningkatkan pertumbuhan bawang merah. Peningkatan berbagai parameter pertumbuhan, seperti tinggi tanaman, jumlah daun yang berkembang, jumlah individu dalam setiap rumpun, bobot basah dan kering bagian atas tanaman, dan nilai indeks pertumbuhan total, menunjukkan tingkat efektivitasnya. Aplikasi pupuk hayati dan NPK mempunyai hubungan yang erat, karena mikroorganisme di dalamnya dapat membantu tanaman untuk melarutkan fosfat sehingga penggunaan pupuk NPK dapat lebih efektif dimakan oleh tumbuhan (Anisa, 2020).

Menggabungkan pupuk hayati dan NPK dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk NPK yang mengandung unsur hara makro dan pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme aktif dapat bekerja sama untuk meningkatkan fase pertumbuhan vegetatif. Perhatikan peningkatan kualitas pertumbuhan tanaman, peningkatan jumlah daun, dan peningkatan akumulasi biomassa. Selain itu, keduanya meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara, meningkatkan struktur tanah, dan mendukung aktivitas biologis di daerah perakaran dikarenakan rhizobakteri yang terkandung di dalamnya membantu pertumbuhan yang terjadi akibat pemupukan nutrisi seperti unsur N dan P beserta senyawa-senyawa tambahan lainnya. Penggunaan pupuk hayati juga diharapkan dapat mengurangi kebutuhan akan pupuk anorganik dengan menggantinya menggunakan mikroorganisme yang berperan dalam penyediaan nutrisi dan sebagai pengurai yang dapat menyediakan unsur hara didalam tanah (Kezia, 2020).

Menurut penelitian Kezia (2020) bahwa pupuk hayati bila dikombinasikan dengan NPK menghasilkan jumlah daun yang baik. Hal ini dikarenakan rhizobakterinya meningkatkan pertumbuhan dan banyaknya pertumbuhan daun. Peningkatan ini dipengaruhi oleh akumulasi berbagai nutrisi penting, seperti nitrogen (N) dan fosfor (P), serta senyawa lainnya yang bermanfaat. Adanya

mikroorganisme rhizobakteri dalam pupuk hayati membuat tanaman lebih banyak daun. Peningkatan ini disebabkan oleh kemampuan rhizobakteri untuk meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara melalui mekanisme biologis seperti fiksasi nitrogen dan pelarutan fosfat. Mereka juga menghasilkan fitohormon seperti sitokin dan auksin. Dengan merangsang pembelahan dan pemanjangan sel, senyawa-senyawa ini mendukung perkembangan organ daun secara optimal pupuk hayati tidak hanya berfungsi dalam meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara, tetapi juga mendukung aktivitas fisiologis tanaman secara keseluruhan, tetapi juga memungkinkan pengurangan penggunaan pupuk NPK dengan tetap menjaga ketersediaan nutrisi bagi tanaman.

Sehingga perlu dilakukannya penelitian mengenai perbedaan nyata pemanfaatan pupuk hayati dan pupuk NPK berpotensi menekan kebutuhan akan pupuk anorganik sebagai upaya untuk mengetahui dosis yang sesuai dan diharapkan dapat meningkatkan jumlah bawang merah yang diproduksi. Merujuk pada penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya, diperlukan suatu kajian ilmiah yang bertujuan untuk mengamati Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Dan Pupuk NPK.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka perumusan masalah dalam penelitian ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Apakah terjadi perbedaan nyata terhadap pemberian PGPR dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) ?
2. Apakah terjadi pengaruh dosis pupuk PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) ?
3. Apakah terjadi pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) ?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis perbedaan nyata pemberian pupuk PGPR dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).
2. Untuk menganalisis respon pemberian pupuk PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).
3. Untuk menganalisis respon pemberian dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah

Terjadi perbedaan nyata antara dosis pupuk PGPR dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

