

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L.*) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tumbuhan pagoda berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke 5 secara luas di China Selatan dan China Pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru dari Jepang dan masih familydengan Chinesse vegetable. Saat ini pagoda dikembangkan secara luas karena mempunyai manfaat yang cukup banyak, negara yang membudidayakan tanaman pagoda diantaranya Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand (Suhardiyanto, 2020)

Tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa L.*) atau dikenal dengan nama lain Ta Ke Chai atau Tatsoi, merupakan tanaman asli Asia tepatnya berasal dari Tiongkok, Cina. Tanaman sawi pagoda masih terdengar asing ditelinga orang Indonesia karena sangat sedikit petani yang membudidayakannya (Waluyo, 2017).

Kandungan gizi sawi pagoda adalah serat, sakarida, fitokimia, nitrat, dan mineral-mineral lainnya. Juga sejumlah vitamin yaitu vitamin A sebagai beta karoten, vitamin C, K dan asam glukosinolat serta kalsium yang cukup tinggi sehingga sawi pagoda sering disebut sayuran super green (Wardani, 2018)

Sawi Pagoda (*Brassica Rapa Subsp. Narinosa L.*) merupakan salah satu komoditas sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi dan permintaan pasar yang cukup tinggi di Indonesia. Sayuran ini dikenal dengan bentuk daunnya yang unik menyerupai pagoda atau sendok, tekstur yang renyah, dan kandungan nutrisi yang baik. Untuk memenuhi permintaan pasar, peningkatan produktivitas menjadi fokus utama dalam budidaya sawi pagoda.

Kandungan nutrisi dan nilai estetika yang tinggi memungkinkan sawi pagoda memiliki prospek dan peluang pasar yang baik untuk dibudidayakan. Walaupun tanaman ini bukan komoditas asli dari Indonesia, namun ditinjau dari aspek klimatologis, aspek teknis dan aspek sosialnya yang cukup mendukung, sawi pagoda layak untuk dibudidayakan di Indonesia dengan berpolakan

agribisnis dan agroindustri yang dapat dikategorikan sebagai salah satu sumber pendapatan dalam sektor pertanian di Indonesia (Wardani, 2018)

Secara tradisional, peningkatan hasil tanaman seringkali mengandalkan penggunaan pupuk anorganik, terutama pupuk fosfat, yang berperan vital dalam transfer energi, pembelahan sel, dan perkembangan akar tanaman. Namun, penggunaan pupuk fosfat anorganik secara berlebihan dan terus-menerus dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti penurunan kualitas tanah, pencemaran lingkungan akibat run-off, serta inefisiensi serapan karena tingginya fiksasi fosfor (P) di dalam tanah. Diketahui bahwa mayoritas P dalam tanah berada dalam bentuk tidak tersedia (unavailable) bagi tanaman (Sari et al., 2023).

Menghadapi tantangan tersebut, diperlukan solusi budidaya yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Biofertilizer berbasis mikroba pelarut fosfat (MPF) muncul sebagai alternatif yang menjanjikan. MPF adalah kelompok mikroorganisme tanah yang memiliki kemampuan untuk mengubah bentuk fosfat yang terikat atau tidak tersedia di tanah (seperti kalsium, besi, atau aluminium fosfat) menjadi bentuk yang dapat diserap oleh tanaman (Kakisina et al., 2023).

Dengan demikian, Penelitian ini diharapkan dalam penerapan biofertilizer MPF dapat mengoptimalkan penyerapan nutrisi P oleh tanaman sawi pagoda, yang pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif (tinggi, jumlah daun, biomassa) dan hasil panen secara keseluruhan. Penelitian ini berfokus pada efektivitas formulasi biofertilizer spesifik yang mengandung MPF dalam meningkatkan hasil dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia anorganik, mendukung praktik pertanian berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pemberian biofertilizer berbasis mikroba pelarut fosfat terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar) sawi pagoda?

2. Bagaimana efektivitas biofertilizer berbasis mikroba pelarut fosfat dalam meningkatkan hasil (bobot panen per tanaman) sawi pagoda dibandingkan dengan kontrol (tanpa biofertilizer atau dengan pupuk anorganik standar)?
3. Apakah terdapat dosis atau konsentrasi biofertilizer berbasis mikroba pelarut fosfat yang paling efektif dalam mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil sawi pagoda?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh berbagai dosis biofertilizer berbasis MPF terhadap peningkatan laju pertumbuhan sawi pagoda.
2. Menentukan dosis optimal biofertilizer berbasis MPF yang paling efektif dan efisien dalam meningkatkan kuantitas hasil panen sawi pagoda.
3. Mengkaji potensi biofertilizer berbasis MPF sebagai pengganti parsial pupuk fosfat anorganik dalam budidaya sawi pagoda.

1.4 Hipotesis

Hipotesis sementara dari penelitian yang saya ambil adalah :

H₀ : Pemberian biofertilizer berbasis Mikroba Pelarut Fosfat (MPF) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda dibandingkan dengan kontrol.

H₁ : Pemberian biofertilizer berbasis Mikroba Pelarut Fosfat (MPF) secara nyata dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda, dan terdapat dosis optimal yang mampu menggantikan sebagian pupuk fosfat anorganik standar.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat ganda, baik dari aspek akademik maupun praktis. Secara ilmiah, penelitian ini akan menambah literatur dan data empiris mengenai potensi spesifik dari mikroba pelarut fosfat

(MPF) dalam meningkatkan ketersediaan P secara hayati dan dampaknya pada parameter agronomis *Brassica Rapa Subsp. Narinosa*. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk pengembangan formulasi biofertilizer yang lebih efektif di masa depan. Secara praktis, manfaat penelitian ini adalah memberikan rekomendasi teknis kepada para petani sawi pagoda mengenai dosis optimal biofertilizer berbasis MPF. Penggunaan biofertilizer ini tidak hanya diharapkan dapat meningkatkan hasil dan kualitas sawi pagoda, tetapi juga membantu petani mengurangi ketergantungan pada pupuk fosfat anorganik, sehingga menekan biaya produksi, mempromosikan praktik pertanian berkelanjutan yang lebih ramah lingkungan, serta meminimalkan risiko pencemaran tanah dan air.

1.6 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan kelayakan penelitian, batasan-batasan yang ditetapkan adalah:

1. Tanaman Uji: Hanya menggunakan Sawi Pagoda (*Brassica Rapa Subsp. Narinosa L*) varietas tertentu.
2. Perlakuan Utama: Variabel bebas utama adalah dosis aplikasi biofertilizer berbasis MPF. Perlakuan akan meliputi berbagai dosis biofertilizer, kontrol negatif (tanpa pupuk), dan kontrol positif (pupuk fosfat anorganik standar).
3. Pengamatan: Parameter yang diukur terbatas pada karakteristik agronomis (tinggi, jumlah daun, bobot segar total, dan bobot panen). Analisis ketersediaan P di tanah (*soil testing*) secara detail tidak dilakukan.
4. Jenis MPF: Penelitian menggunakan formulasi biofertilizer yang telah terstandarisasi yang mengandung isolat MPF spesifik (misalnya *Bacillus* spp.) tanpa mengisolasi dan mengidentifikasi MPF baru dari lokasi penelitian.