

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Petsai

21.1 Klasifikasi tanaman petsai

Klasifikasi tanaman petsai (*Brassica rapa* L.) sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermea</i>
Kelsa	: <i>Brassicales</i>
Ordo	: <i>Brassicales</i>
Famili	: <i>Brassicaceae</i>
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica pekinensia</i> L

2.1.2 Morfologi Tanaman Petsai

1. Akar

Sistem perakaran tanaman sawi memiliki akar tunggang dan cabang-cabangakar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar ke semua arah pada kedalaman 30 cm-50 cm. Akar-akar ini berfungsi menghisap air dan zat makanan daridalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman Ratu Ratih Rawesi(2023).

2. Batang

Petsai memiliki batang pendek dan beruas ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang sawi berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun Ratu Ratih Rawesi(2023).

3. Daun

Daun tanaman petsai berbentuk bulat panjang (lonjong) dan agak lebar, kasar, berkerut-kerut, berbulu halus sampai kasar (namun ada berdaun halus dantidak berbulu), berwarna hijau muda sampai hijau tua, agak lebar dan pipih, bersifat lemas dan halus. Pelepah-pelepah tersusun saling membungkus dengan pelepah-pelepah daun yang lebih muda sehingga membentuk kepala (krop), akan tetapi pada daun-daun tua (paling bawah) membuka. Di samping itu, daun juga memiliki tulang-tulang daun yang menyirip dan bercabang-cabang. Daun tanaman petsai merupakan bagian tanaman yang dikonsumsi dalam berbagai bentuk makanan, terutama bagian kropnya (kumpulan- kumpulan daun yang membentuk kepala).

4. Bunga

Bunga petsai juga seperti kubis, tangkai bunga keluar dari ketiak daun tumbuh kesebelahan atas. Struktur bunga terdiri dari kelopak daun berwarna hijau, daun mahkota berwarna kuning mudah, benang sari bertangkai pendek. Tanaman petsai sukar berbunga di Indonesia karena dalam pertumbuhannya petsai memerlukan suhu rendah antara 5-10C,.

5. Biji

Biji petsai berbentuk bulat, berukuran kecil, permukaannya cukup licin dan mengkilat, dan memiliki tekstur agak keras berbentuk bulat dan berwarna merah batakehitamana (Novianti 2019).

2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Petsai

1. Iklim

Tanaman petsai dapat tumbuh di tempat yang berhawa panas maupun hawa dingin, tetapi dapat tumbuh baik dengan iklim yang kering pada suhu 15-20°C dan ketinggian 5–1200 m dpl. Suhu udara yang terlalu tinggi dari batas yang telah ditentukan akan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan tanaman sawi dan tidak akan tumbuh dengan sempurna. Sawi pada umumnya banyak ditanam di dataran rendah, namun dapat pula di dataran tinggi.

2. Suhu

Petsai tergolong tanaman yang toleran terhadap suhu tinggi (panas). Suhu antara 5-13°C pada 1-4 minggu dapat menginisiasi pembungaan tanaman petsai. Kombinasi antara suhu rendah dengan panjang hari yang sesuai dapat menghasilkan bunga yang 6 maksimal. Tanaman petsai tumbuh baik pada tanah liat berlempung dengan pH antara 6.0-7.5 dan mengandung banyak bahan organik (Novianti, 2019),.

3. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya yang terlalu rendah akan menghasilkan produk fotosintesis yang tidak maksimal, sedangkan intensitas cahaya yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap aktivitas sel-sel stomata daun dalam mengurangi transpirasi sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Perlakuan intensitas cahaya 75% (tingkat naungan 25%) memiliki intensitas cahaya, suhu udara dan kelembaban udara yang mendekati optimum bagi pertumbuhan tanaman (Fauzi, 2019)

4. Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat juga menjadi salah satu hal penting yang dapat membuat tanaman petsai tumbuh dengan baik. Tanaman petsai dapat tumbuh dengan baik pada 600-1500 m dpl (Sakina Rakhma, 2022).

5. Medias Tanam

Media tanam yang digunakan untuk menanam tanaman petsai adalah dengan menggunakan tanah, Arang Sekam dan pupuk limbah ternak ayam dengan perbandingan sama yaitu 1:1: 1 (Ekustiani, 2019).

2.3 Pupuk Photosyntetic bacteria (PSB)



Gambar 1. Pupuk POC PSB

Tabel 1 Kandungan Pupuk POC PSB

No.	Bahan	Kandungan	Fungsi
1.	Telur	Protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral.	Untuk pertumbuhan dan perkembangan bakteri fotosintesis.
2.	MSG	Nitrogen	Sebagai sumber nitrogen untuk pertumbuhan dan perkembangan bakteri.

Photosynthetic Bacteria atau juga sering disebut dengan pupuk PSB merupakan bakteriautotrof yang dapat berfotosintesis. Bakteri autotrof adalah organisme yang dapat membuat makanannya sendiri (berfotosintesis), sedangkan bakteri heterotrof adalah organisme yang tidak dapat membuat makanannya sendiri (Rizki, dkk, 2023). Bakteri ini mengandung senyawa *bacteriochlorophyll* yang memiliki kemampuan yang sama seperti klorofil pada tanaman dan melakukan proses fotosintesa. pupuk PSB memiliki pigmen yang disebut bakteriofil a atau b yang dapat memproduksi pigmen warna merah, hujau, hingga ungu untuk menangkap energi matahari sebagai bahan bakar fotosintesa. Fungsi bakteri fotosintesa adalah menambah nitrogen ke tanaman, menambah kualitas rasa, meningkatkan pertumbuhan akar tanaman, serta menguatkan resistensi tanaman terhadap hama dan penyakit, dan membantu tanaman untuk menangkap energi matahari menjadi energi yang siap dimanfaatkan oleh tanaman secara maksimal sehingga tanaman selalu terlihat subur dan segar (Muzaki Alfa Rizqi, ddk,2023)

Pupuk PSB memiliki peran dan manfaat yang sangat penting, diantaranya membantu kebutuhan nitrogen untuk jenis tanaman, menambah gas hydrogen sulfida dalam struktur tanah dari proses dekomposisi bahan organik, mempercepat tumbuhnya tanaman, memperkaya asam amino, asam nukleat, senyawa aktif fisiologis dan polisakarida dalam tanah, meningkatkan kualitas dan rasa buah dari tanaman, memperkuat akar tanaman, menguatkan tanaman dari berbagai hama dan penyakit, membuat tanaman menjadi lebih kuat dan lebih tahan serangan.

Penggunaan pupuk PSB merupakan salah satu usaha menghemat penggunaan pupuk anorganik. Usaha menghemat dan mengurangi pupuk buatan dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber hayati yang berpotensi sebagai pupuk hayati. Penambahan nitrogen oleh mikroorganisme dapat membantu ketersediaan unsur nitrogen yang berasal dari seperti buatan pupuk PSB (Lee dkk, 2021).

Pemanfaatan pupuk PSB digunakan sebagai vitamin bagi tumbuhan dan produksi petsai. Pupuk PSB yang dikombinasikan bersama pupuk lainnya bermanfaat untuk mempercepat dan memperkuat pertumbuhan akar, meningkatkan resistensi terhadap hama, serta meningkatkan kualitas buah, daun, dan bunga dari tumbuhan (Suyana et al. 2023).

Adapun kelebihan dari pupuk PSB yaitu pembuatannya yang mudah dan memerlukan bahan yang relatif murah. Artinya, petani dapat menghemat biaya produksi dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang cenderung lebih mahal. Selain itu, pupuk PSB merupakan pupuk organik yang mengandalkan mikroorganisme alami dan tidak mengandung bahan kimia sintetis, sehingga lebih aman digunakan dan ramah lingkungan (Brahmana et al. 2022).

Tantangan dalam penggunaan pupuk PSB membutuhkan kondisi lingkungan yang spesifik agar dapat bekerja optimal. Perubahan suhu, kelembaban yang cukup diperlukan untuk menjaga aktivitas metabolik PSB. Kelembaban tanah yang ideal berkisar antara 60-80% dari kapasitas lapang, dan umumnya tumbuh baik pada pH tanah netral hingga sedikit basa, yaitu sekitar pH 6,5-7,5. pH yang terlalu asam atau terlalu basa dapat menghambat pertumbuhan PSB. tanah dapat mempengaruhi efektivitas pupuk PSB. Meskipun pupuk PSB dapat menghasilkan nutrisi sendiri melalui fotosintesis, mereka mungkin memerlukan nutrisi tambahan dari lingkungan sekitar, terutama pada awal pertumbuhan tanaman.

2.4 Tinjauan Penelitian Sebelumnya

Berdasarkan hasil penelitian Miftakhul Rizal (2024). menunjukkan bahwa pengaplikasian Pupuk PSB pada tanaman pakcoy dengan dosis 10ml/lite air berpengaruh sangat nyata terhadap, jumlah daun, tinggi tanaman, bobot total tanaman, bobot basah sampel.

Berdasarkan hasil penelitian Handayani & Rosida, (2020). menunjukkan bahwa pupuk PSB dengan dosis 20 ml/l air dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang

merah. Yaitu dengan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar umbi, dan produksi umbi pada perlakuan pupuk PSB dengan dosis 20 ml/l air lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan 10 ml/liter air.

Berdasarkan hasil penelitian Sri Putri Agung (2025). Respon tanaman sawi hijau terhadap pupuk PSB menunjukkan bahwa bakteri fotosintik dengan konsentrasi 16ml/l air direspon paling baik oleh tanaman sawi hijau.

Berdasarkan hasil penelitian Ridwan dkk, (2022). menunjukkan bahwa pupuk PSB dengan dosis 20 ml/liter air dapat meningkatkan produksi tanaman cabai rawit.

Berdasarkan hasil penelitian Dea, Artadear Tambunan ,(2023). pemanfaatan pupuk PSB terhadap pertumbuhan tanaman caisim pengaplikasian dengan dosis 20 ml/L direspon paling terbaik terdapat pada bagian daun.

Berdasarkan hasil penelitian Tambunan, (2023). menunjukkan bahwa aplikasi pupuk PSB dengan dosis berbedah mampu meningkatkan C- organik tanah yaitu 2.94%, N-total yaitu 0.78%, Total populasi bakteri yaitu 8.97×10^7 CFU/g, tinggi tanaman yaitu 13.09 cm dan lebar daun yaitu 4.48 cm. Pengaplikasian pupuk PSB terbaik adalah pada bagian daun dengan dosis 20 ml/liter air pada tanaman kopi.

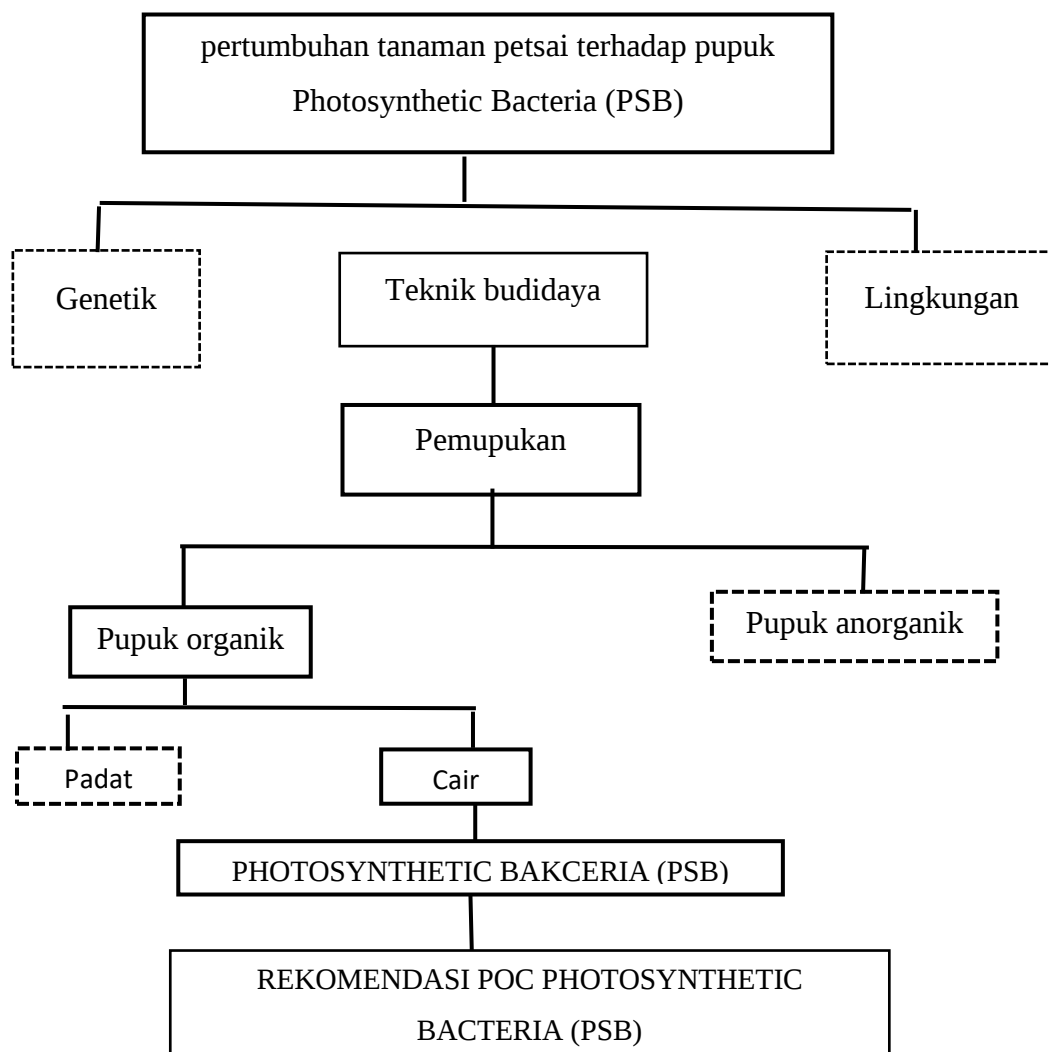
Berdasarkan hasil penelitian Haris Muhammad, (2024). efektivitas pertumbuhan dan hasil tanaman petsai terhadap pengaplikasian pupuk PSB menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi D7 17,5 ml/liter dapat meningkatkan tinggi tanaman, panjang akar, berat per sampel dan berat, per plot, hal ini lebih baik dari deskripsi tanaman petsai.

Berdasarkan hasil penelitian Brahmana et al, (2022). Dosis yang direkomendasikan untuk pengaplikasian pupuk PSB yaitu 10 – 15 mL per liter air atau sekitar 2 – 3 tutup botol, pada tanaman

Berdasarkan hasil Penelitian Tiara Dewi, (2024). pengaruh pemberian pupuk PSB terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Terong ungu dengan konsentrasi yang efektif bagi pertumbuhan tanaman terong. Dengan Pemberian pupuk PSB 20 ml/1 liter air). memiliki pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, indeks luas daun, kadar klorofil, jumlah bunga dan laju pertumbuhan relatif.

Berdasarkan hasil penelitian Tardi Kurnia, (2024). pengaruh pengaplikasian pupuk PSB terhadap pertumbuhan bibit kopi rebusta dengan konsentrsi 25ml/L air. Memiliki pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang akar,dan bobot kering.

2.5 Kerangka Berpikir



Gambar 2. Kerangka berpikir

2.6 Hipotesis

1. Pemberian pupuk POC PSB memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan dan produksi petsai (*Brassica rapa* L).
2. Terdapat dosis yang direspon lebih baik. Diduga pada konsentrasi 20% pada pertumbuhan dan produksi tanaman petsai.