

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Klasifikasi dan morfologi tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.)

Sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran sawi yang berasal dari Tiongkok yang dikenal dengan nama lain yaitu Ta Ke Chai dan Tatsoi. Tanaman sawi pagoda adalah tanaman sayuran yang mengandung banyak vitamin, mineral dan serat (Badih dan Rahmayanti, 2021).

Sistematika tanaman sawi pagoda menurut Margiyanto (2007) memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub kelas	: Dilleniidae
Ordo	: Capparales
Familia	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica narinosa</i> L.



Gambar 1. Tanaman sawi pagoda  
(Sumber: Kalizs dkk, 2013)

Tanaman sawi pagoda merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki bentuk seperti flat rosette atau susunan daun yang melingkar, pengaturan daunnya rapat berimpitan dan umumnya dekat dengan permukaan tanah (Suwirmen dkk,

2022). Morfologi sawi pagoda terdiri dari akar, daun, batang, bunga dan biji. Sawi pagoda mempunyai sistem perakaran tunggang dan mempunyai cabang-cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke seluruh arah hingga mencapai kedalaman kurang lebih 30-50 cm. Akar tersebut berfungsi untuk menyerap air dan zat hara dari dalam tanah serta menguatkan batang tanaman untuk berdiri (Rukmana, 2007).

Sawi pagoda mempunyai bentuk daun khas yakni berbentuk oval tersusun seperti bentuk pagoda, berdaun cembung berwarna hijau pekat dan melingkar apabila tampak dari atas (Gustianty, 2020). Sawi pagoda memiliki tangkai daun yang tumbuhnya tegak atau setengah mendatar yang berbentuk seperti pagoda berwarna putih atau hijau muda gemuk dan berdaging. Batang sawi pagoda memiliki ukuran yang pendek sehingga hampir tidak terlihat. Batang pada tanaman sawi pagoda berfungsi untuk membentuk dan menopang tangkai daun (Cahyono, 2003).

Sawi pagoda mempunyai struktur bunga yang tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang dan bercabang banyak. Pada setiap kuntum bunga mempunyai empat helai kelopak daun, empat helai daun mahkota bunga yang berwarna kuning cerah, dan empat helai benang sari, serta satu buah putik yang berongga. Biji sawi pagoda sama seperti jenis sawi lainnya, yaitu memiliki biji yang berukuran kecil, bulat, berwarna coklat kehitaman, mengkilat, mempunyai permukaan yang licin, dan memiliki tekstur yang keras (Rukmana, 2007).

### **2.1.2 Syarat tumbuh tanaman sawi pagoda**

Sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) merupakan tanaman yang dapat tumbuh baik di tempat yang bersuhu dingin maupun di tempat yang bersuhu panas, sehingga bisa diusahakan di dataran tinggi maupun dataran rendah. Suhu yang sesuai untuk tanaman sawi pagoda berkisar antara 20°C-35°C (Haryanto dkk, 2006). Kelembaban udara yang optimal untuk pertumbuhan sawi pagoda yaitu berkisar 80-90%. Kelembaban udara yang lebih dari 90% akan memberikan pengaruh buruk bagi pertumbuhan sawi pagoda, seperti dapat menyebabkan stomata tertutup sehingga dapat menyebabkan penyebaran gas CO<sub>2</sub> terganggu (Cahyono, 2003). Tanaman sawi pagoda dapat ditanam sepanjang tahun dengan curah hujan 1000-1500 mm/tahun (Telaumbanua, Purwantana dan Sutiarso, 2014).

Tanaman sawi pagoda cocok untuk dibudidayakan pada ketinggian mulai dari 5-1.200 meter di atas permukaan laut (mdpl), namun di Indonesia sawi pagoda ini banyak dibudidayakan pada daerah dengan ketinggian antara 100-500 mdpl (Haryanto dkk, 2006).

Tanah yang cocok untuk ditanami tanaman sawi pagoda adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, drainase yang baik, serta memiliki derajat kemasaman (pH) 6-7 (Haryanto dkk, 2006).

### 2.1.3 Rebung bambu

Rebung bambu adalah tunas muda tanaman bambu yang muncul di permukaan dasar rumpun. Rebung sering dikenal oleh masyarakat pedesaan dengan nama bung (jawa) yang sudah sejak zaman dahulu dimanfaatkan sebagai bahan masakan. Rebung bambu berbentuk kerucut, setiap ujung glugut (rambut bambu) memiliki bagian seperti ujung daun bambu, tetapi warnanya coklat. Rebung bambu mentah bagian yang dikonsumsi per 100 g mengandung berbagai komposisi yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Komposisi rebung bambu mentah per 100 g

Komposisi	Jumlah
Protein (g)	2,60
Kalori (cal)	27,00
Lemak (g)	0,30
Karbohidrat (g)	5,20
Serat (g)	1,00
Air (g)	91,0
Fosfor (mg)	59,00
Kalsium (mg)	13,00
Besi (mg)	0,50
Abu (g)	533,00
Kalium (mg)	20,15
Vitamin A (SI)	0,15
Thiamin (mg)	0,70
Riboflavin (mg)	0,60
Vitamin B1 (mg)	0,15
Vitamin C (mg)	4,00

Sumber: Nugroho (2014)

Menurut Nugroho (2014) kandungan air dalam rebung bambu berfungsi sebagai alat translokasi unsur-unsur hara yang terdapat pada rebung bambu dan nutrisi penting bagi tanaman. Fosfor berfungsi sebagai zat pembangun dalam

senyawa-senyawa organik dan merangsang pembentukan bunga dan buah. Kalsium berfungsi untuk mengatur permeabilitas dari dinding sel serta mampu mencegah derajat kemasaman air sel yang bekerja sebagai penyangga tanaman. Sementara itu, kalium berfungsi untuk membentuk jaringan-jaringan penyokong terutama pada daun dan tangkai, serta meningkatkan permeabilitas dinding sel.

Panen raya rebung bambu terjadi pada musim hujan. Rebung dipanen saat tingginya telah mencapai 20 cm dari permukaan tanah, dengan diameter batang sekitar 7 cm. Umumnya, rebung bambu diselubungi oleh pelepah buluh hingga mencapai tinggi sekitar 30 cm (Nugroho, 2014).

#### **2.1.4 Pupuk organik cair rebung bambu**

Pupuk cair rebung bambu merupakan salah satu pupuk organik cair yang memiliki manfaat untuk pertumbuhan tanaman, pupuk ini berasal dari hasil fermentasi rebung bambu yang hasil akhirnya berbentuk cair. Menurut Devi dkk. (2023) pupuk organik cair mempunyai kelebihan untuk mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak menyebabkan pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Selain itu, pupuk organik cair juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah atau air bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk organik cair juga apabila digunakan secara terus-menerus tidak akan menyebabkan kerusakan pada tanah. Kasi dkk. (2018) menyatakan bahwa pupuk organik cair tidak menimbulkan bahaya atau pengaruh buruk bagi kesehatan tanaman, karena bahan dasar pembuatannya yaitu dari bahan-bahan alami sehingga mudah diserap secara menyeluruh oleh tanaman.

Rebung bambu mentah per 100 g mengandung unsur kalium 533 mg, fosfor 59 mg, dan kalsium 13 mg (Nugroho, 2014). Pembuatan pupuk organik cair rebung bambu dibuat dengan bahan aktivator yaitu M-Bio. M-Bio sebagai pupuk hayati atau biofertilizer merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan (*Ragi/yeast*, *Lactobacillus* sp., *Selubizing phosphate bacteriae*, dan *Azospirillum* sp.), dan diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman dan populasi dalam transformasi dan daur ulang berbagai hara serta produksi berbagai senyawa atau metabolit yang dapat mendukung pertumbuhan

tanaman sehingga aplikasinya cocok bagi pertanian yang berwawasan lingkungan (Priyadi, 2017).

Kultur campuran mikroorganisme yang terdapat dalam M-Bio bekerja secara sinergis untuk memfermentasi bahan organik baik yang terdapat di alam atau tanah maupun yang telah disediakan sebelumnya (dalam pembuatan pupuk organik secara fermentasi). Proses perombakan bahan organik menjadi zat-zat dalam bentuk ion yang tersedia bagi tanaman berlangsung relatif lama, namun dengan pemakaian M-Bio akan mampu memfermentasi bahan organik tersebut dalam waktu relatif cepat serta tidak mengeluarkan bau busuk, namun bau atau aroma yang ditimbulkannya adalah khas. Proses fermentasi tersebut menghasilkan senyawa organik (protein, gula, asam laktat, asam amino, alkohol, dan vitamin) yang mudah tersedia bagi tanaman (Priyadi, 2017).

Pupuk organik cair rebung bambu berfungsi untuk mempertahankan jumlah udara yang terkandung didalam tanah sehingga tanah tidak mudah memadat atau mengalami pengerasan (Devi dkk, 2023).

## **2.2 Kerangka berpikir**

Pupuk cair rebung bambu merupakan pupuk organik yang dapat dijadikan sebagai sumber dalam memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Fauziah dkk, 2022). Pupuk organik cair rebung bambu berperan dalam menghasilkan nutrisi bagi tanah dan tanaman (Devi dkk, 2023). Hasil dari analisis laboratorium, pada pupuk organik cair rebung bambu mengandung unsur hara N sebesar 0,72%,  $P_2O_5$  0,04% dan  $K_2O$  0,12% (Kasi dkk, 2018).

Pertumbuhan tanaman sawi pagoda membutuhkan unsur hara seperti nitrogen, posfor dan kalium. Nitrogen pada tanaman sawi pagoda berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, berat segar tanaman, dan berat kering tanaman sawi, sedangkan fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar yang dipengaruhi oleh suplai fotosintat dari daun untuk memperluas perkembangan akar dan memacu pertumbuhan akar primer baru, sehingga daya serap terhadap unsur hara akan menjadi lebih baik. Sementara itu kalium pada pertumbuhan tanaman berperan sebagai aktivator enzim yang terlibat dalam proses sintesis protein dan

karbohidrat (Syifa dkk, 2020). Peningkatan penyerapan unsur hara kalium oleh akar tanaman dapat meningkatkan karbohidrat sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun (Manan dan Al Mahfudz, 2015).

Selain itu pada larutan POC rebung bambu terdapat mikroorganisme yaitu *Azotobacter* dan *Azospirillum* yang berfungsi sebagai penghasil hormon pertumbuhan dan penambat N di udara, sehingga dapat menyediakan unsur hara N yang dapat memacu pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif seperti pertumbuhan tunas, perkembangan batang dan daun (Kurniawati, 2018). Disamping itu juga mengandung hormon giberelin yang berfungsi untuk pemanjangan batang sehingga dapat merangsang tinggi tanaman (Fauziah dkk, 2022).

Pemberian pupuk cair pada tanaman perlu diperhatikan konsentrasi yang diberikannya. Menurut Mappanganro dkk. (2011) pemberian pupuk dengan konsentrasi yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang maksimal. Pemberian pupuk dalam konsentrasi yang terlalu rendah akan mengakibatkan tanaman mengalami defisiensi unsur hara, sedangkan pemberian pupuk dengan konsentrasi yang tinggi akan menyebabkan penyerapan hara yang tidak optimal serta dapat mengakibatkan tanaman mengalami gejala keracunan. Menurut Ardinal dkk. (2015) hal ini dikarenakan tanaman mempunyai batas serapan hara, sehingga jika konsentrasi melebihi dari kebutuhan optimum, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Menurut hasil penelitian Manekun dkk. (2023) penggunaan pupuk organik cair rebung bambu pada tanaman selada (*Lactuca sativa*) dengan konsentrasi 100 ml/L berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah helai daun dan berat basah. Penelitian Supriyanto dkk. (2023) penggunaan pupuk organik cair rebung bambu pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dan bawang daun (*Allium fistulosum* L.) dengan konsentrasi 150 ml/L berpengaruh terhadap jumlah umbi, berat basah, berat kering bawang merah dan berat basah bawang daun. Selain itu hasil penelitian Devi dkk. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair rebung bambu dengan konsentrasi 100 ml/L berpengaruh terhadap tinggi tanaman, lebar daun dan jumlah daun tanaman sawi manis.

### 2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- 1) Konsentrasi pupuk organik cair rebung bambu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.)
- 2) Diketahui konsentrasi pupuk organik cair rebung bambu terbaik pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.)