

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1. Tinjauan pustaka

2.1.1. Klasifikasi dan morfologi sawi hijau

Secara botani klasifikasi tanaman ini termasuk dalam genus *brassica* dan famili *brassicaceae*. Klasifikasi sawi hijau (*Brassica juncea* L.) menurut (Tjitrosepomo, 2013) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta (tanaman berbiji)
Sub Divisi : Angiospermae (biji berada di dalam buah)
Kelas : Dicotyledoneae (biji berkeping dua atau biji belah)
Ordo : Rhoeadales (Brassicales)
Famili : Cruciferae (Brassicaceae)
Genus : Brassica
Spesies : *Brassica juncea* L.

Menurut Haryanto (2007) sawi hijau termasuk jenis tanaman sayuran dan termasuk tanaman semusim berumur pendek. Tanaman sawi pada umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami, tanaman sawi masih satu keluarga dengan kubis maupun kubis bunga (brokoli). Tanaman sawi hijau dapat dilihat pada Gambae 1.



Gambar 1. Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)
(sumber:dokumen pribadi, 2024)

Sifat morfologi dari organ-organ tanaman sawi hijau adalah sebagai berikut:

a. Akar

Sistem perakaran sawi hijau memiliki akar tunggang (*radix primaria*) dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (*silindris*) menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30 sampai 50 cm. Akar ini berfungsi antara lain dapat menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan tegaknya batang tanaman (Ramlawati, 2016).

b. Batang

Batang sawi hijau tegak dan bisa memiliki warna hijau yang khas, struktur batang mendukung pertumbuhan daun dan bunga. Tanaman sawi memiliki batang (*caulis*) yang berukuran pendek dan beruas, sehingga hampir tidak terlihat. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang tegaknya daun (Zulkarnain., 2013).

c. Daun

Daun sawi hijau berbentuk bulat dan lonjong, permukaan lebar dan sempit, ada yang berkerut (kriting), halus tidak berbulu. Warna daun bervariasi mulai dari warna hijau muda, hijau keputihan - hijau tua. Daun sawi memiliki tangkai daun panjang dan pendek, bersifat kuat dan halus. Pelepah daun tersusun saling membungkus dengan pelepah-pelepah daun yang lebih muda tetapi tetap terbuka dan memiliki tulang-tulang daun yang menyirip dan bercabang (Sunarjono, 2004).

d. Bunga

Struktur bunga sawi hijau ini tersusun dalam tangkai bunga (*inflorescentia*) yang tumbuh memanjang ke atas dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai kelopak daun, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berrongga dua (Ramlawati, 2016).

e. Buah dan Biji

Buah sawi termasuk tipe buah polong berbentuk memanjang dan berongga. Tiap buah polong berisi dua sampai delapan butir biji. Biji sawi hijau berbentuk

bulat, berukuran kecil, permukaan licin mengkilap, agak keras dan berwarna coklat kehitaman (Rukmana, 2007).

2.1.2. Syarat tumbuh sawi hijau

Tanaman sawi hijau pada umumnya banyak ditanam di dataran rendah. Sawi hijau tergolong tanaman yang tahan terhadap curah hujan, sehingga penanaman pada musim hujan masih bisa memberikan hasil yang cukup baik. Curah hujan yang cukup sepanjang tahun dapat mendukung kelangsungan hidup tanaman karena ketersediaan air tanah yang mencukupi. Curah hujan yang sesuai untuk budidaya tanaman sawi hijau adalah 1000 sampai 1500 mm/tahun. Tanaman ini juga tahan terhadap suhu panas (tinggi) serta mudah berbunga dan menghasilkan biji secara alami pada kondisi iklim tropis Indonesia (Anjeliza, 2013).

Daerah penanaman sawi yang cocok yaitu pada ketinggian 5 - dengan 1.200 meter diatas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang memiliki ketinggian 100 sampai 500 m dpl. Tanaman sawi tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. Pertumbuhan tanaman ini membutuhkan hawa yang sejuk, sehingga lebih cepat tumbuh apabila ditanam dalam suasana lembab. Akan tetapi tanaman ini juga tidak senang pada air yang menggenang. Dengan demikian, cocok bila di tanam pada akhir musim penghujan. Tanah yang cocok untuk ditanami sawi hijau adalah tanah yang gembur, banyak mengandung humus, subur, serta drainase yang baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 6 sampai pH 7 (Maripul, 2010).

2.1.3. Manfaat dan kandungan gizi tanaman sawi

Tanaman sawi banyak diminati oleh masyarakat karena manfaat dari sawi itu sendiri bagi kesehatan. Berikut beberapa manfaat sawi yaitu mampu mencegah hipertensi, penyakit jantung, berbagai jenis kanker, mencegah osteoporosis, serta menurunkan kadar kolestrol (Fadli, 2021).

Sawi sebagai bahan makanan sayuran yang mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk kesehatan tubuh. Menurut data yang tercantum dalam daftar komposisi makanan yang diterbitkan oleh

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan komposisi zat-zat makanan yang terkandung dalam sawi hijau ini dapat disajikan pada tabel berikut:

Jumlah kandungan zat gizi dalam 100 g sawi terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan zat gizi dalam 100 g sawi

Zat gizi	Sawi
Protein (g)	2,3
Lemak (g)	0,4
Karbohidrat (g)	4,0
Ca (mg)	220,0
P (mg)	38,0
Fe (mg)	2,9
Vitamin A (mg)	1.90,0
Vitamin B (mg)	0,09
Vitamin C (mg)	102
Energi (kal)	22,0
Serat (g)	0,7
Air (g)	92,2
Natrium (mg)	20,0

Sumber: Direktorat Gizi, Depkes RI (2012)

2.1.4. Pupuk organik kandang jangkrik

Pupuk organik adalah pupuk yang mengandung bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan atau hewan yang telah direkayasa, dapat berupa padat atau cair dan digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah baik sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yaitu kandang jangkrik (Yulipriyanto, 2010).

Kandang jangkrik merupakan limbah yang dihasilkan oleh ternak jangkrik. Komposisi unsur hara yang terkandung pada kandang jangkrik sangat bervariasi tergantung pada makanan yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembaban. Penggunaan porasi yang berasal dari kandang jangkrik berpotensi untuk mengurangi atau mengganti penggunaan pupuk kimia, karena bahannya mudah diperoleh, mempunyai kandungan unsur hara yang relatif tinggi, mudah terurai sehingga unsur hara yang terkandung di dalam porasi kandang jangkrik dapat cepat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Prasetyo, 2014). Menurut Putra dkk (2019), kandang jangkrik mengandung unsur N 3,80 %, P_2O_5 2,30 %, K_2O 2,70 %, Ca 2,00 %, Mg 0,66 %, Mn 197 ppm, dan Zn

506 ppm. Kandang jangkrik kaya akan unsur hara sehingga banyak orang yang memanfaatkannya sebagai pupuk organik (Rahmawati dan Prehaten, 2014).

3.1.5. Porasi

Porasi adalah pupuk organik yang difermentasi dengan bantuan mikroorganisme efektif (ME) sebagai pengurainya, sehingga proses dekomposisinya lebih cepat (Seliawati, 2022). Porasi dibuat dari bahan-bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan dan hewan seperti jerami, kandang hewan, limbah organik, hijauan dan lain sebagainya dengan cara difermentasi oleh mikroba atau mikroorganisme tertentu selama kurang lebih satu minggu (Priyadi, 2017).

Mikroorganisme efektif (EM4) merupakan bahan yang mengandung beberapa mikroorganisme yang sangat bermanfaat dalam proses fermentasi. Mikroorganisme yang terdapat dalam EM4 terdiri dari *Lumbricus* (bakteri asam laktat) serta sedikit bakteri fotosintetik, *Actinomycetes*, *Streptomyces* sp dan ragi. Mikroorganisme efektif (EM4) dapat meningkatkan fermentasi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk tanaman, serta menekan aktivitas serangga, hama dan mikroorganisme patogen (Djuarnani, dkk., 2005). EM4 bukan pupuk tetapi bahan yang dapat mempercepat proses pembuatan pupuk organik dan meningkatkan kualitas pupuk (Parnata, 2004).

Menurut Priyadi (2017), pada proses fermentasi bahan organik akan menghasilkan senyawa organik berupa asam laktat, alkohol, vitamin, gula dan asam amino yang dapat langsung diserap oleh tanaman, sedangkan proses penguraian menghasilkan ion-ion organik, gas juga panas dan masih terikat oleh molekul lainnya. Aktivitas mikroba di dalam tanah dapat membantu tanaman untuk menyerap unsur hara dari tanah.

2.2. Kerangka pemikiran

Proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman memerlukan unsur hara, baik makro maupun mikro. Sehingga jika tanaman kekurangan unsur hara maka pertumbuhannya akan terhambat. Penambahan kebutuhan unsur hara bagi tanaman dapat dilakukan melalui pemupukan. Salah satu pupuk yang dapat digunakan yaitu pupuk organik yang difermentasi yang berasal dari bahan organik atau limbah

kandang hewan (Prajnanta, 2009). Pupuk kandang jangkrik merupakan salah satu bahan pupuk organik yang mudah didapat, selain itu pupuk kandang jangkrik mengandung berbagai macam unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur hara yang terkandung dalam kandang jangkrik yaitu N 3,80 %, P_2O_5 2,30 %, K_2O 2,70 %, Ca 2,00 %, Mg 0,66 %, Mn 197 ppm, dan Zn 506 ppm (Putra dkk., 2019).

Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas tanah dan mencegah degradasi tanah. Penggunaan pupuk organik berkontribusi terhadap perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan aman bagi lingkungan. Penggunaan pupuk organik secara terus menerus memiliki manfaat jangka panjang, seperti menambah unsur hara dalam tanah, membentuk partikel ionik yang mudah diserap oleh akar tanaman. Selanjutnya penggunaan pupuk organik dapat bertanggung jawab untuk melepaskan unsur hara tanah secara perlahan dan terus menerus, sehingga dapat mencegah ledakan pasokan unsur hara yang dapat mengakibatkan keracunan tanaman. Selain itu, penggunaan pupuk organik dapat menjaga kelembaban tanah dan mengurangi tekanan struktur tanah pada akar tanaman, meningkatkan kestabilan komposisi partikel tanah, sehingga memudahkan pergerakan partikel air dan udara di dalam tanah, mendorong aktivitas mikroorganisme menguntungkan, juga dapat mencegah erosi pada tanah lapisan atas, mencegah hilangnya unsur hara dalam tanah akibat pencucian oleh air (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2023).

Pemupukan yang baik harus memperhatikan takaran serta waktu yang tepat. Lingga dan Marsono (2007) menyatakan bahwa pemberian pupuk harus dilakukan secara tepat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman, karena pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan keracunan pada tanaman, sedangkan kekurangan akan terjadi defisiensi unsur bagi tanaman. Apabila pemberian pupuk tidak tepat dan sesuai takarannya, maka hasilnya tidak maksimal. Myers dkk. (1997) menyatakan bahwa harus ada sinkronisasi atau kesesuaian waktu ketersediaan unsur hara dan kebutuhan tanaman akan unsur hara. Penambahan unsur hara yang tidak sesuai dengan takaran anjuran akan menyebabkan defisiensi atau kelebihan unsur hara. Asinkronisasi dapat disebabkan oleh penyediaan unsur hara yang lebih lambat atau lebih awal dibanding kebutuhan unsur hara. Apabila penyediaan unsur

hara melebihi kebutuhan tanaman maka akan terjadi resiko unsur hara hilang atau dikonversi menjadi bentuk yang tidak tersedia.

Menurut Prely (2014), kandungan fosfor pada bahan organik berperan dalam proses pertumbuhan generatif (bunga dan buah). Pupuk kandang jangkrik mengandung fosfor yang dibutuhkan oleh tanaman. Dari hasil penelitian Lestari dkk (2022), menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang jangkrik dapat meningkatkan pertumbuhan panjang daun, lebar daun serta bobot per tanaman selada. Pemberian kandang jangkrik terbaik yaitu pada takaran 50 *g/polybag*. Andayani dan Sarido (2013), menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang jangkrik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas cabai kriting. Hasil cabai kriting terbaik dihasilkan oleh perlakuan pemberian pupuk kandang jangkrik takaran 150 *g/polybag* dengan produksi 3,16 t/ha. Verawati (2012), menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang jangkrik dengan takaran 100 *g/polybag* memberikan hasil terbaik untuk semua parameter pertumbuhan yaitu pertambahan tinggi bibit, jumlah daun, diameter bonggol, volume akar, berat kering dan rasio tajuk akar bibit kelapa sawit.

Muntasir (2017), menyatakan bahwa pemberian kandang jangkrik dengan takaran 275 *g/tanaman* menghasilkan umur berbunga dan umur panen lebih cepat, serta menghasilkan jumlah buah pertanaman dan berat buah per tanaman tertinggi pada tanaman cabai rawit. Putra dkk. (2019) menyatakan bahwa pemberian kandang jangkrik berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran terbaik terhadap pupuk kandang jangkrik diaplikasikan pada tanaman selada dan pakcoy. Hidayah, Akmal dan Lestari (2021), menyatakan bahwa pemberian pupuk organik fermentasi padat pada berbagai takaran yang dicoba menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah bintil akar efektif, bobot kering akar dan bobot 100 biji pada tanaman kedelai.

2.3. Hipotesis

Berdasarkan uraian pada kerangka berpikir diatas, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

- a. Porasi kandang jangkrik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau.
- b. Diketahui takaran porasi kandang jangkrik yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau.