

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sawi Hijau (*Brassica juncea*)**

Klasifikasi tanaman sawi hijau menurut Haryanto (2007), adalah:

Divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Angiospermae*

Sub Kelas: *Dicotyledonae*

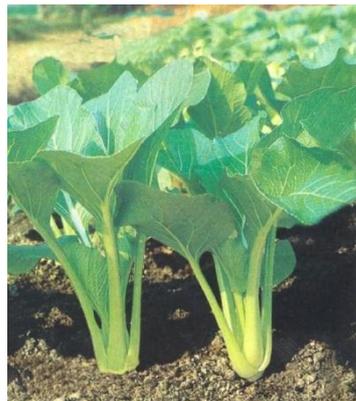
Ordo : *Hoadales*

Famili : *Cruciferae*

Genus : *Brassica*

Spesies : *Brassica juncea*

Tanaman sawi hijau (*B. juncea*) memiliki akar tunggang (*radix primaria*) dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar kesemua arah pada kedalaman antara 30-50 cm. Sawi hijau (*B. juncea*) mempunyai batang pendek dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan. Batang sawi hijau (*B. juncea*) dapat berfungsi sebagai penompang daun (Gambar 2.1), sedangkan daun sawi hijau (*B. juncea*) bertangkai panjang dan bentuknya pipih. Daunnya bulat panjang, kasar, berkerut, rapuh serta berbulu halus dan tajam (Rukmana, 1994).



Gambar 2.1 Morfologi tanaman sawi hijau (*B. Juncea*) (Rispa, 2013).

Struktur bunga sawi hijau (*B. juncea*) tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang dan bercabang banyak. Setiap kuntum bunga sawi hijau (*B. juncea*) terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota, bunga

berwarna kuning cerah, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua. Memiliki buah yang termasuk jenis polong-polongan (Rukmana, 1994).

## **2.2 Manfaat dan Kandungan Gizi Tanaman Sawi Hijau (*B. juncea*)**

Sawi hijau (*B. juncea*) merupakan tanaman sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan cocok untuk dikembangkan di daerah sub tropis maupun tropis. Sawi hijau (*B. juncea*) memiliki banyak sekali manfaat, diantaranya adalah untuk menyehatkan mata, menurunkan kolesterol, menghindari serangan jantung dan sebagai makanan untuk memulihkan tenaga.

Sawi hijau (*B. juncea*) memiliki kadar zat besi yang tinggi mengandung Magnesium, tidak seperti daging yang menyimpan potensi merugikan jika dimakan berlebihan (Rukmana, 2002). Sawi hijau (*B. juncea*) juga mengandung protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, vitamin A, vitamin B1, B2, B3, dan Vitamin C. Selain itu, manfaat mengkonsumsi sawi hijau (*B. juncea*) sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal saat batuk, meredakan sakit kepala, penyakit rabun ayam, radang tenggorokan, anti kanker, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan (Rizki dan Murniati, 2014).

## **2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi Hijau (*B. juncea*)**

Tanaman sawi hijau (*B. juncea*) dapat hidup di dataran tinggi maupun dataran rendah serta mampu terhadap suhu tinggi (panas). Tanaman sawi hijau (*B. juncea*) tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Namun, saat kemarau perlu penyiraman secara teratur. Tanaman sawi hijau (*B. juncea*) dapat ditanam pada daerah penanaman yang cocok mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut dan biasanya dibudidayakan di daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter (Margiyanto, 2007).

Tanaman sawi hijau (*B. juncea*) dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, namun paling baik adalah jenis tanah lempung berpasir, seperti tanah andesol. Pada tanah- tanah yang mengandung liat perlu pengelolaan lahan secara sempurna, antara lain pengelolaan tanah yang cukup dalam, penambahan pasir

dan pupuk organik dalam jumlah (dosis) tinggi. Syarat tanah yang ideal untuk tanaman sawi hijau (*B. juncea*) adalah : subur, gembur, banyak mengandung bahan organik atau humus, tidak menggenang (becek), tata udara dalam tanah berjalan dengan baik, dan pH tanah antara 6-7 (Rukmana, 1994). Pada lahan irigasi sederhana kebutuhan air untuk tanaman sawi (*B. juncea*) adalah 0,275 liter/hari/tanaman atau 1,1 liter/hari/4 tanaman (Idrus, 2007). Pada fase awal pertumbuhan kebutuhan air bagi tanaman sawi hijau (*B. juncea*) banyak diperlukan, sehingga penyiraman dilakukan secara rutin yaitu 1-2 kali sehari.

## 2.4 Limbah Tahu

Tahu merupakan suatu produk yang terbuat dari hasil penggumpalan protein kedelai yang telah lama dikenal dan banyak disukai oleh banyak masyarakat, tahu juga berperan dalam upaya meningkatkan gizi masyarakat (Makiyah, 2013). Kedelai merupakan bahan utama dalam pembuatan tahu yang merupakan salah satu jenis tumbuhan-tumbuhan yang mengandung protein dan kalori serta mengandung vitamin B dan kaya akan mineral. Protein yang terkandung dalam 100 gram kedelai mencapai 35-46 gram (Kafandi,1990).

Pembuatan tahu pada prinsipnya dibuat dengan mengekstrak protein, kemudian mengumpulkannya sehingga terbentuk padatan protein. Pada pengolahan tahu diperlukan air yang banyak, karena hampir semua tahapan pada pembuatan tahu memerlukan air. Limbah dari pembuatan tahu yaitu berupa cairan dan ampas tahu yang berupa padatan (Makiyah, 2013).

Menurut Sugiharto (1987) limbah tahu diketahui mengandung BOD (*Biological Oxygen Demand*) sebesar 5000-10.000 mg/l dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) 7000- 12.000 mg/l. pH yang dimiliki oleh limbah tahu berkisar 4-5 dengan suhu 40-46<sup>0</sup>C. Limbah cair tahu mengandung bahan-bahan organik berupa protein 60%, karbohidrat 25% - 50%, dan lemak 10% dan dapat segera terurai dalam lingkungan menjadi senyawa-senyawa turunan yang dapat mencemari lingkungan.

Menurut Indahwati (2008), nilai gizi dalam 1 liter limbah cair tahu adalah protein 7, 1253 mg, pati 7 mg, Ca 0, 2247 mg, Fe 0, 0024 mg, Na 1, 3535 mg, K 0, 5945 mg, dan Vitamin B1 0, 20 mg. Penguraian protein, karbohidrat, lemak

dalam limbah akan menghasilkan unsur-unsur antara lain C, H, O, S, P, K, Ca, Fe, dan Cu-yang dapat digunakan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman-

## **2.5 Prinsip Pembuatan Pupuk Organik Cair**

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, limbah agroindustri, kotoran hewan, dan kotoran manusia yang memiliki kandungan lebih dari satu unsur hara. Pupuk organik cair dapat dibuat dari bahan organik cair (limbah organik cair), dengan cara mengomposkan dan memberi aktivator pengomposan sehingga dapat dihasilkan pupuk organik cair yang stabil dan mengandung unsur hara lengkap. Manfaat sering digunakan tidak merusak tanah dan tanaman, pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk dapat membantu memperbaiki struktur dan kualitas tanah, karena memiliki kandungan unsur hara (NPK) dan bahan organik lainnya (Oman, 2003).

## **2.6 Metode Hidroponik**

Hidroponik adalah segala bentuk atau teknik budi daya tanaman yang menggunakan media tumbuh selain tanah, dengan kata lain dapat juga dikatakan budi daya *soilless culture* (tanpa tanah). Berdasarkan media tanam yang digunakan, hidroponik dapat dilakukan dengan tiga metode, yaitu metode kultur air, pada metode ini, air digunakan sebagai media tanam. metode kultur pasir, metode ini menggunakan pasir sebagai media, serta paling praktis dan lebih mudah dilakukan, dan metode kultur kerikil, pada metode ini bahan yang digunakan antara lain pecahan genteng, dan gabus putih (Sjarif, 2013).

Terdapat beberapa tipe sistem hidroponik yaitu *Drip System (sistem tetes)*, *Ebb and Flow*, *Nutrient Film Technique (NFT)*, *Deepwater Culture*, *Aeroponic*, dan *Floating System* (sistem rakit apung). Akar tumbuhan membutuhkan 3 hal yaitu air/kelembapan, nutrisi, dan oksigen. Perbedaan dari ketiga sistem hidroponik tersebut yaitu bagaimana cara menghantarkan tiga kebutuhan tumbuhan tersebut ke akar (Trina *et al*, 2017).

*Floating hidroponic system* (sistem rakit apung) adalah metode yang sangat sederhana karena akar direndam dalam larutan nutrisi, pada sistem ini sebaiknya menggunakan pompa udara untuk akuarium untuk memberikan oksigen pada

larutan nutrisi. Sistem rakit apung sebaiknya dengan wadah yang tertutup, agar mencegah penetrasi sinar matahari ke dalam sistem, wadah nutrisi dibuat dalam bentuk *reservoir* (waduk) yang besar, dan tumbuhan diapungkan menggunakan bahan yang mengapung (Trina *et al*, 2017).

*Floating hidroponic system* merupakan penanaman hidroponik dengan cara meletakkan tanaman pada lubang *Styrofoam* (penyangga media tanam) yang mengapung di atas permukaan larutan nutrisi. Larutan nutrisi ini berada dalam suatu bak media, sehingga akar tanaman terapung atau terendam dalam larutan nutrisi. *Floating hidroponic system* memiliki kelebihan dan diantaranya dapat digunakan untuk daerah yang sumber energi listriknya terbatas, tanaman mendapat suplai air, tanaman menjdapat suplai nutrisi terus menerus, tetapi sirkulasi oksigen kurang sehingga akar tanaman lebih rentan pembusukan (Trina *et al*, 2017).