

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Taksonomi Tanaman Sawi

Menurut klasifikasi dalam tata nama (sistematika) tanaman, sawi termasuk ke dalam :

- Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Angiospermae  
Sub Kelas : Dicotyledoneae  
Ordo : Papaverales  
Famili : Cruciferae atau Brassicaceae  
Genus : Brassica  
Spesies : *Brassica juncea* L.

Sawi masih satu keluarga dengan kubis-krop, kubis-bunga, broccoli dan lobak, yakni famili *Cruciferae (Brassicaceae)*. Oleh karena itu, sifat morfologis tanamannya hampir sama, terutama pada sistem perakaran, struktur batang, bunga, buah maupun bijinya.

### 2.2. Morfologi Tanaman Sawi

Sistem perakaran tanaman sawi memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30 – 50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain mengisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman.

Batang sawi pendek sekali dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun. Sedangkan daun pada umumnya bersayap dan bertangkai panjang yang bentuknya pipih.

Tanaman sawi umumnya mudah berbunga dan berbiji secara alami, baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Struktur bunga tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota bunga yang berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua.

Penyerbukan bunga sawi dapat berlangsung dengan bantuan serangga lebah maupun tangan manusia. Hasil penyerbukan ini terbentuk buah yang berisi biji. Buah sawi termasuk tipe buah polong, yakni bentuknya memanjang dan berongga. Tiap buah (polong) berisi 2 – 8 butir biji. Biji sawi bentuknya bulat kecil, berwarna coklat atau coklat kehitam-hitaman (Rukmana, 1994).

### **2.3. Jenis dan Varietas Sawi**

Di Indonesia dikenal beberapa jenis tanaman sawi, di antaranya :

- a. Sawi putih (petsai) atau sawi jabung (*B. juncea* L. var. *rugosa* Roxb dan Prain). Dari namanya sudah dapat diterka bahwa petsai bukan tanaman asli Indonesia. Petsai berasal dari negeri Cina sehingga sering disebut kubis cina. Sekarang sayuran ini sudah populer di Indonesia. Petsai banyak mengandung vitamin A, B dan C. Jenis ini memiliki ciri-ciri batangnya pendek, tegap dan

daun-daunnya lebar berwarna hijau tua, tangkai daun panjang dan bersayap melengkung ke bawah.

- b. Sawi hijau, yang memiliki ciri-ciri batangnya pendek dan daun-daunnya berwarna hijau keputih-putihan, serta cita rasanya agak pahit.
- c. Sawi huma, yakni sawi yang tipe batangnya kecil-panjang dan langsing, daun-daunnya panjang-sempit berwarna hijau keputih-putihan, serta tangkai daunnya panjang dan bersayap.

Di Indonesia pengembangan budidaya sawi belum sepesat kubis-krop, kubis-bunga, broccoli ataupun petsai. Beberapa varietas (kultivar) sawi unggul yang berkembang di berbagai daerah, antara lain : Caigran II/38 (8), Caigran IV/31 (28) dan sawi putih lokal (BPS, 1991).

#### **2.4. Syarat Tumbuh**

##### **a. Tanah**

Sawi dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, namun paling baik adalah jenis tanah lempung berpasir, seperti tanah Andosol. Pada tanah-tanah yang mengandung liat perlu pengelolaan lahan secara sempurna, antara lain pengolahan tanah yang cukup dalam, penambahan pasir dan pupuk organik dalam jumlah tinggi.

Syarat tanah yang ideal untuk sawi adalah tanah harus subur, gembur, banyak mengandung bahan organik (humus), tidak menggenang (becok), tata udara dalam tanah berjalan baik dan pH tanah antara 6 – 7.

b. Iklim

Sawi dikenal sebagai tanaman sayuran daerah iklim sedang (sub tropis), tetapi saat ini berkembang pesat di daerah panas (tropis). Kondisi iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah daerah yang mempunyai suhu malam hari  $15,6^{\circ}\text{C}$  dan siang harinya  $21,1^{\circ}\text{C}$  serta penyinaran matahari antara 10 – 13 jam per hari.

c. Air

Air merupakan syarat penting bagi berlangsungnya proses penanaman sawi. Dua faktor penting yang mempengaruhi penyerapan air oleh tanaman adalah sifat dari tanaman itu sendiri terutama pada akar dan batangnya untuk menguatkan tanaman, dan jumlah air yang tersedia pada medium di sekitarnya.

Pada fase awal pertumbuhan perlu penyiraman secara rutin 1 – 2 kali sehari  $\pm$  1 – 2 liter per tanaman, terutama bila keadaan tanah cepat kering dan pada musim kemarau.

d. Temperatur

Temperatur merupakan syarat penting bagi penanaman sawi. Pada suhu rendah ( $15^{\circ}\text{C}$ ) tanaman sawi akan cepat berbunga, sebaliknya pada suhu di atas  $15^{\circ}\text{C}$  tanaman sawi akan sulit ber-krop atau krop yang terbentuk ukurannya kecil-kecil.

e. Cahaya

Kebutuhan cahaya untuk tanaman sawi sangat mempengaruhi daur hidup tanaman. Pencahayaan yang kurang akan mempengaruhi terhadap warna

daun sehingga warna daun terlihat kekuning-kuningan dan mengakibatkan pertumbuhan tidak normal (Sutopo, 1984).

## **2.5. Warna Perangkap**

Pengaruh warna bertujuan membuat seolah-olah bentuk dan warna dari bunga atau daun sama seperti warna bunga atau daun tanaman. Perangkap warna yang digunakan adalah pelekak yang tidak memakai insektisida. Visualisasi warna kuning merupakan salah satu warna yang diharapkan menarik perhatian hama sehingga pengaruh warna ini merupakan salah satu alternatif untuk pengendalian hama tanaman sawi.

## **2.6. Hama Sawi**

Hama tanaman sawi sangat banyak tetapi yang selalu dijumpai pada area pertanaman sawi di antaranya adalah :

### **a. Ulat Tanah (*Agrotis ipsilon* Hufn)**

Ciri-ciri hama : Imago aktif terbang pada senja atau malam hari, tubuhnya berwarna keabu-abuan dan sayapnya berwarna kelabu dengan tanda hitam sampai coklat. Ulat berwarna hitam atau hitam keabu-abuan, aktif merusak tanaman pada malam hari dan kadang-kadang bersifat pemangsa di antara sesama jenisnya. Lamanya daur hidup hama ini 6 – 8 minggu.

Gejala serangan : Tanaman atau tangkai daun menjadi rebah karena dipotong pada pangkalnya.

b. Ulat *Plutella xylostella* L./Diamond Back Moth)

Ciri-ciri hama : Nama umum hama ini adalah *Plutella xylostella* Linnaeus, termasuk ke dalam kelas Insecta, ordo Lepidoptera dan famili Plutelliae. Ngengat berwarna abu-abu sampai coklat kelabu dan pada saat sayap dilipat nampak tiga buah tanda berupa gelombang seperti berlian (diamond) atau terdapat bentuk segitiga sepanjang punggungnya. Ngengat beristirahat pada siang hari. Umur ngengat 2-4 minggu. Ngengat betina mampu menghasilkan telur 180 - 320 butir.

Daur hidup : dari telur sampai ngengat pada ketinggian 250 m di atas permukaan laut (dpl) 12 - 15 hari dan 20 - 25 hari pada ketinggian 110 m dpl. Telur berwarna kuning kehijauan diletakkan di sekitar tulang daun pada permukaan bawah daun dalam satu kelompok sejumlah 1 - 6 telur.

Larva *P. xylostella* mudah dibedakan dengan larva serangga hama lainnya karena larva ini tidak mempunyai garis membujur pada tubuhnya. Larva terdiri atas empat instar. Ukuran larva instar keempat 10 - 12 mm. Kepala berwarna kuning muda terdapat bintik-bintik gelap. Tubuhnya berwarna hijau muda terdapat bulu hitam tipis. Apabila disentuh larva bereaksi ganas, menjatuhkan diri dan membentuk benang sutera. Pupa terletak pada daun atau batang, seperti jalinan benang berwarna putih sehingga nampak seperti kumparan benang.

Dalam satu tahun beberapa generasi dapat dihasilkan apabila kondisi menguntungkan, di negara sub tropis tidak lebih dari 2 – 3 generasi tetapi di negara tropis dapat mencapai 16 generasi. Hama *P. Xylostella* mempunyai

daerah sebaran luas baik di daerah tropis maupun subtropis. Di Indonesia hama tersebut dilaporkan menyerang di Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Utara.

Gejala serangan : Larva (ulat) muda yang baru menetas, mengorok daun selama 2 - 3 hari. Selanjutnya memakan jaringan bagian permukaan bawah daun atau permukaan atas daun dan meninggalkan lapisan tipis/transparan sehingga daun seperti berjendela dan akhirnya sobek serta membentuk lubang. Daun berlubang-lubang kecil dan jika serangan berat tinggal tulang-tulang daun saja. Bila ulat *Plutella* tersentuh, akan menggeliat lalu menjatuhkan diri dengan alat bantu benang sutera yang dibentuknya. Umumnya serangan berat terjadi pada musim kemarau pada umur 5 - 8 minggu.

Tanaman inang lain : *Raphanus sativus* (lobak), *Nasturtium* sp. (sejenis selada air), *Alyssium* sp., *Methiola* sp, kubis, kolrabi, kubis bunga, *Brassica juncea* L. famili *Cruciferae* (*Brassicaceae*) petsai dan kailan. Gulma tanaman inang antara lain *Capsella bursapactoris*, *Cardamine hirsuta*, *Brassica pachypoda*, *N. officinale* (selada air) dan *Lepidium* sp.

c. Ulat Jengkal (*Chrysodeixis chalcites* Esp. dan *C. orichalcea* L.)

Ciri-ciri hama : Ngengat berwarna gelap dan terdapat bintik-bintik keemasan berbentuk “Y” pada sayap depan. Telurnya berukuran kecil berwarna keputih-putihan dan diletakkan secara tunggal ataupun berkelompok pada daun tanaman inang. Ulat (larva) berwarna hijau dengan garis-garis putih di sisinya.

Ciri khas ulat ini adalah cara jalannya seperti sedang menjengkal. Daur (siklus) hidup dari telur menjadi kupu-kupu berlangsung selama 18 – 24 hari.

Gejala serangan : Daun menjadi rusak berlubang-lubang, sehingga dapat menurunkan kuantitas dan kualitas produksi.

**d. *Spodoptera exigua* Hbn.**

Nama umum : *Spodoptera exigua* (Hubner), termasuk dalam kelas Insecta, ordo Lepidoptera, famili Noctuidae, sub famili Amphipyriinae.

Ciri-ciri hama : Rentangan sayap ngengat panjangnya antara 25 – 30 mm. Sayap depan berwarna coklat tua dengan garis-garis yang kurang tegas dan terdapat pula bintik-bintik hitam. Sayap belakang berwarna keputih-putihan dan tepinya bergaris-garis hitam. Ngengat betina mulai bertelur pada umur 2 – 10 hari.

Telur berbentuk bulat sampai bulat panjang, diletakkan oleh induknya dalam bentuk kelompok pada permukaan daun atau batang dan tertutup oleh bulu-bulu atau sisik dari induknya. Tiap kelompok telur maksimum terdapat 80 butir. Jumlah telur yang dihasilkan oleh seekor ngengat betina sekitar 500 – 600 butir. Setelah 2 hari telur menetas menjadi larva.

Larva atau ulat muda berwarna hijau dengan garis-garis hitam pada punggungnya. Ulat tua mempunyai beberapa variasi warna, yaitu hijau, coklat muda dan hitam kecoklatan. Ulat yang hidup di dataran tinggi umumnya berwarna coklat.

Stadium ulat terdiri dari 5 instar. Instar pertama panjangnya sekitar 1,2 – 1,5 mm, instar kedua sampai instar terakhir antara 1,5 – 19 mm. Setelah instar

terakhir ulat merayap atau menjatuhkan diri ke tanah untuk berkepompong.

Ulat lebih aktif pada malam hari. Stadium larva berlangsung selama 8 – 10 hari.

Pupa berwarna coklat muda dengan panjang 9 – 11 mm, tanpa rumah pupa.

Pupa berada di dalam tanah dengan kedalaman  $\pm$  1 cm, dan sering dijumpai juga pada pangkal batang, terlindung di bawah daun kering, atau di bawah partikel tanah. Pupa memerlukan waktu 5 hari untuk berkembang menjadi ngengat.

Gejala serangan : Bagian tanaman yang terserang terutama daunnya, baik daun pada tanaman yang masih muda atau pun yang sudah tua. Setelah menetas dari telur, ulat muda segera melubangi bagian ujung daun lalu masuk ke dalam daun bawang, akibatnya ujung daun nampak berlubang/ terpotong. Ulat akan menggerak permukaan bagian dalam daun, sedang epidermis luar ditinggalkannya. Akibat serangan tersebut daun bawang terlihat menerawang tembus cahaya atau terlihat bercak-bercak putih, akhirnya daun menjadi terkulai.

Tanaman inang : Jenis bawang daun (*Allium fistulosum*), kucai (*A. odorum*), cabai, kubis, kolrabi, kubis bunga, *Brassica juncea* L. famili Cruciferae (*Brassicaceae*) petsai kapas dan tanaman kacang-kacangan seperti kacang tanah, *Crotalaria*, dan kedelai.