

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Hama dan Parasitoid pada Tanaman Mentimun

#### 2.1.1 Lalat penggorok daun (*Liriomyza sativae* Blanchard)

Lalat penggorok daun tergolong dalam Bangsa Diptera, Suku Agromyzidae, Marga *Liriomyza*. *L. sativae* berukuran kecil yaitu panjang 1,5 mm, bagian belakang kepala berwarna hitam, mesonotum berwarna hitam keabuan, mesopleura berwarna kuning kehitaman, rambut pada mesopleura terdapat pada bagian tepi kanan, antena berwarna hitam, terdapat bintik kuning agak panjang pada tubuhnya, koxa berwarna kuning kecoklatan dan femur berwarna kuning, umumnya ditemukan di dataran rendah (Rauf, 1999). Lama hidup imago berkisar antara 10 - 20 hari dengan kemampuan menghasilkan telur 600 - 700 butir (Capinera, 2001).

Telur *L. sativae* berwarna putih berbentuk lonjong dengan panjang 0,23 mm dan lebar 0,13 mm. Telur diletakan satu per satu di dalam jaringan mesofil, di bawah permukaan daun. Larva terdiri dari 3 instar dan masing - masing instar memerlukan waktu pertumbuhan 2 - 3 hari (Capinera, 2001). Larva instar akhir keluar dari daun kemudin menjatuhkan diri ke tanah untuk membentuk pupa, stadia pupa berlangsung selama 9 - 12 hari (Parella, 1987).

*L. sativae* menyerang tanaman mentimun di dataran rendah dan sedang (Tapahillah, 2002). Serangan dimulai sejak tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (mst) dan berlanjut hingga fase produksi (Rauf, 1999). *L. sativae* mulai menyerang sejak kotiledon terbentuk artinya imago sudah ada di lapangan di awal penanaman. Tanaman yang terserang oleh lalat penggorok daun memperlihatkan gejala yaitu pada bagian daun terdapat bintik - bintik akibat tusukan ovipositor dan imago yang menghisap cairan tanaman (Rauf, 1999). Selain itu gejala khasnya berupa liang korokan yang disebabkan oleh larva yang memakan jaringan mesofil, sehingga mengurangi kapasitas fotosintesis dan menyebabkan produksi buah menurun (Trumble *et al.*, 1985).

### **2.1.2 Parasitoid *Liriomyza sativae* Blanchard**

Parasitoid dari Suku Eulophidae, Eucoilidae, Braconidae dan Pteromalidae adalah parasitoid yang dominan menyerang stadia larva dan pupa dari *L. sativae*. Larva *L. sativae* secara alami dapat terparasit oleh berbagai jenis parasitoid. Jenis parasitoid *L. sativae* berbeda untuk setiap tanaman dan daerah geografinya (Cikman, 2012).

*Gronotoma* sp. (Hymenoptera : Eucoilidae) merupakan endoparasitoid larva - pupa. Tubuh berwarna hitam, ukuran tubuh yaitu 2 - 3 mm. Antenanya terdiri dari 13 ruas dengan bentuk moniliform (seperti manik - manik). Sayap depan bagian tepinya terdapat barik - barik kecil dan tidak terdapat lekukan. Tungkai berwarna coklat serta memiliki tarsi sebanyak 4 ruas (Boror *et al.*, 1996).

### **2.1.3 Ulat mentimun (*Diaphania indica* Saunders)**

Hama ini tergolong dalam Bangsa Lepidoptera, Suku Crambidae, Marga *Diaphania*. *D. indica* juga salah satu hama serius pada pertanaman mentimun di Asia, Afrika dan juga menyerang mentimun di Indonesia. Ngengat dewasa dapat meletakkan banyak telur di bagian bawah daun, telur tersebut menetas dari 1 - 7 hari (MacLeod, 2005). Larva instar pertama panjangnya 3,8 - 4,3 mm, instar kedua panjangnya 5 - 7,1 mm, instar ketiga panjangnya 8,4 - 11,2 mm dan instar keempat panjang tubuh sampai 13 - 15 mm dalam waktu 3 minggu. Larva berwarna hijau hingga hijau tua dengan garis putih di sepanjang kedua sisi tubuh (Brown, 2005). Stadia pupa berkisar antara 6 - 12 hari dan biasanya terdapat dalam gulungan daun (MacLeod, 2005).

Larva *D. indica* menyerang tanaman mentimun pada stadia vegetatif sampai generatif dan serangan tertinggi berada pada stadia generatif (Vanisree *et al.*, 2005). Kelimpahan populasi serangga yang tinggi pada stadia generatif disebabkan serangga sudah beradaptasi dan berkembang pada pertanaman tersebut (Fitriyana, 2015). Larva memakan daun, batang dan buah (Brown, 2005). Kerusakan yang paling merugikan adalah jika larva menyerang buah mentimun. Buah yang di serang menjadi cepat busuk dan tidak layak untuk dikonsumsi (CABI, 2005).

#### **2.1.4 Parasitoid *Diaphania indica* Saunders**

Parasitoid dari Suku Braconidae, Ichneumonidae, Lonchaeidae, Chalcididae dan Tachinidae adalah parasitoid yang dominan menyerang stadia larva *D. indica* (Peter & David, 1992). Parasitoid dari Suku Braconidae memiliki potensi cukup baik sebagai agen pengendali hayati bagi larva *D. indica* (Peter & David, 1992).

*Apanteles taragamae* Viereck (Hymenoptera : Braconidae) merupakan endoparasitoid larva bersifat gregarious. Tubuh *A. taragamae* berwarna hitam, imago betina berukuran  $\pm 2,89$  mm, imago jantan berukuran  $\pm 2,38$  mm lebih kecil dari imago betina. Antena terdiri dari 15 ruas, sayap *A. taragamae* transparan (Peter & David, 1992).

*Schoenlandella* sp. (Hymenoptera : Braconidae) merupakan endoparasitoid larva - pupa. Tubuh berukuran 5 - 8 mm berwarna kuning kemerahan. Antena terdiri dari 40 ruas berwarna kecoklatan. Sayap hampir seperti kaca yaitu fumous, vena kekuning - kuning sampai kecoklatan. Tarsi terdiri atas 5 ruas dan berwarna kecoklatan (Cameron, 1904).

#### **2.1.5 Kumbang daun (*Aulacophora similis* Olivier)**

Hama ini tergolong dalam Bangsa Coleoptera, Suku Chrysomelidae, Marga Aulacophora. *A. similis* tersebar luas di kawasan Asia dan Pasifik, terutama Asia Selatan, Asia tenggara dan Asia Timur (Chantry, 2010). *A. similis* adalah hama utama pada Suku Cucurbitaceae, seperti tanaman mentimun, semangka dan melon (CABI, 2005). *A. similis* memiliki tubuh yang relatif kecil, pendek, dan gemuk. Panjang serangga dewasa sekitar 7 mm, punggung berwarna kuning kecoklatan dan mempunyai mesotoraks serta metatoraks yang kehitam - hitaman (Chantry, 2010).

Perkembangan *A. similis* mulai dari telur sampai dengan imago berkisar antara 44 - 52 hari (Tarno, 2003). Stadia larva berkisar antara 18 - 21 hari. Larva umumnya berwarna abu - abu kehitaman, berbentuk subsilindris, agak gemuk, memiliki tiga pasang tungkai, satu anal proleg dan memiliki duri - duri di permukaan tubuhnya. Stadia pupa berkisar 16 - 18 hari, lokasi pupa berada di dalam gumpalan tanah yang

dibuat pada akhir larva instar ketiga. Pupa memiliki bentuk tipe exarate dan berwarna putih kekuningan (Tarno, 2003).

*A. similis* menyerang tanaman mentimun pada fase perkecambahan (Dhillon & Wehner, 1991). Kerusakan daun tertinggi terjadi pada umur tanaman mencapai 7,13 dan 25 hari setelah tanam (hst), kemudian mengalami peningkatan kembali pada umur 45 dan 65 hst (Tarno, 2003). Menurut Chanthy (2010), larva kumbang daun menyerang tanaman dengan menggerek akar dan batang. Imago memakan daun dan bunga, jika serangan berat menyebabkan banyak lubang pada daun dan meninggalkan tulang daun (Kalshoven, 1981).

#### **2.1.6 Parasitoid *Aulacophora similis* Olivier**

Parasitoid dari Suku Chalcididae memparasit larva dari Bangsa Lepidoptera, Diptera, dan Coleoptera. Parasitoid dari Suku Braconidae, Chalcididae dan Eulophidae adalah parasitoid yang dominan menyerang stadia larva *A. similis* (Sembel, 2010).

*Brachymeria* sp. (Hymenoptera : Chalcididae) merupakan endoparasitoid larva - pupa bersifat gregarious. Ukuran tubuh *Brachymeria* sp. mencapai 12 mm, tubuhnya bewarna hitam. Tungkai belakang bergerigi, bagian femur besar dan menggelembung, ovipositor sangat pendek dan saat istirahat sayap tidak terlipat secara longitudinal (Borror *et al.*, 1996).

#### **2.1.7 Lalat Buah (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett)**

Hama ini tergolong dalam Bangsa Diptera, Suku Tephritidae, Marga Bactrocera. Lalat buah ini menyerang buah yang masih muda dan yang tua. Lalat buah dewasa memiliki ciri - ciri tubuh yang berwarna kuning, berukuran 1 - 2 mm dan bersayap. Terdapat bercak berwarna coklat kekuningan pada bagian tepi sayap dan ovipositornya terdiri atas tiga ruas. Telur lalat buah berjumlah  $\pm$  120 butir yang diletakkan di bawah kulit buah dengan bantuan ovipositornya. Telur tersebut akan menetas dalam waktu 2 - 3 hari. Satu daur hidupnya berlangsung antara 23 - 34 hari,

sehingga dalam waktu satu tahun mampu berkembang biak sebanyak 8 - 10 generasi (Samadi, 2002).

Larva berwarna putih keruh kekuningan berbentuk bulat panjang dan salah satu ujungnya runcing mempunyai alat pengait dan bintik yang jelas. Larva berukuran panjang 7,0 - 9,0 mm dan lebar 1,5 - 1,8 mm. Pupa lalat buah berbentuk oval berwarna kuning kecoklatan dengan panjang kurang lebih 5 mm (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2012).

Buah mentimun diserang lalat buah pada umur 32, 45, dan 60 hst (Vijaysegaran, 1996). Lalat buah meletakkan telur tertinggi pada buah ukuran kecil diikuti dengan ukuran sedang dan ukuran besar (Lanjar *et al.*, 2013). Serangan pada buah mentimun dilakukan oleh lalat betina dengan menusukkan ovipositorinya pada buah mentimun muda dan meletakkan telurnya di dalam lapisan epidermis buah tersebut. Larva inilah yang akan memakan daging buah hingga akhirnya buah membusuk (Samadi, 2002).

#### **2.1.8 Parasitoid *Bactrocera cucurbitae* Coquillett**

Parasitoid dari Suku Braconidae dan Eulophidae adalah parasitoid yang dominan menyerang stadia larva *B. cucurbitae*. Parasitoid yang umum ditemukan memarasit Jenis *B. cucurbitae* yaitu *Opius* sp. dan *Tetrastichus giffardianus* (Purcell *et al.*, 1996).

*Opius* sp. (Hymenoptera : Braconidae) merupakan endoparasitoid larva - pupa. Tubuh berwarna hitam, ukuran tubuh rata - rata 1,5 mm dan 1,49 mm. Antena terdiri dari 18 ruas atau lebih. Tungkai bewarna kuning kecoklatan, bagian tarsi warnanya sedikit lebih gelap (Fisher *et al.*, 2005).

*Tetrastichus giffardianus* (Hymenoptera : Eulophidae) merupakan endoparasitoid soliter larva - pupa. Tubuh berwarna hitam, ukuran tubuhnya 1,5 - 2 mm. Imago jantan ujung abdomennya tumpul sedang yang betina abdomennya runcing. Parasitoid meletakkan telur di dalam tubuh inangnya (Herlinda *et al.*, 2005).

## 2.2 Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Mentimun tergolong kedalam Kelas Dicotyledonae, Bangsa Cucurbitales, Suku Cucurbitaceae dan Marga Cucumis (Sharma, 2002). Mentimun adalah salah satu jenis sayur - sayuran yang dikenal hampir setiap negara. Tanaman ini berasal dari Himalaya di Asia Utara. Saat ini, budidaya mentimun sudah meluas ke seluruh dunia baik daerah tropis ataupun subtropis (Rukmana, 1994).

Daya adaptasi tanaman mentimun terhadap berbagai iklim (lingkungan tumbuhnya) cukup tinggi dan tidak memerlukan persyaratan khusus karena dapat ditanam dengan baik di dataran tinggi maupun dataran rendah (Soewito, 1990). Mentimun dapat ditanam di Indonesia dengan iklim tropis, dari dataran rendah hingga dataran tinggi  $\pm$  1.000 m di atas permukaan laut (Zulkarnain, 2013). Padmiarso (2012) menyatakan selama pertumbuhannya tanaman mentimun membutuhkan sinar matahari (tempat terbuka) dan suhu udara yang cukup, ini merupakan faktor yang sangat penting karena berpengaruh terhadap munculnya bunga betina.

Mentimun mempunyai perakaran tunggang dan bulu - bulu akar, daya tembus akar relatif dangkal dengan kedalaman sekitar 30 - 60 cm. Tanaman mentimun termasuk peka terhadap kekurangan dan kelebihan air. Batang berwarna hijau, berbulu dengan panjang mencapai 1,5 m dan mengandung air (Rukmana, 1994).

Bentuk daun mentimun lebar berlekuk menjari, berwarna hijau muda sampai hijau tua. Daun beraroma kurang sedap serta berbulu tidak tajam dan berbentuk bulat lebar dengan bagian ujung yang meruncing berbentuk jantung. Daun pada batang berselang seling antara satu daun dengan daun di atasnya (Sumpena, 2007). Sulur dahan berbentuk spiral yang keluar di sisi tangkai daun, bila menyentuh galah sulur akan mulai melingkarinya (Sumpena, 2007).

Bunga mentimun berwarna kuning berbentuk terompet, bunga jantan dan bunga betina terpisah. Bunga betina mempunyai bakal buah berbentuk lonjong yang membengkak, sedangkan bunga jantan tidak. Letak bakal buah di bawah mahkota bunga (Sumpena, 2007).

Buah mentimun berwarna antara hijau, hijau gelap, hijau muda, hijau keputihan sampai putih. Panjang buah mentimun antara 12 - 25 cm dengan diameter antara 2 - 5 cm (Sumpena, 2007).