

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Melon

Melon termasuk tanaman semusim atau setahun (*annual*) yang bersifat menjalar atau merambat dengan perantaraan alat pemegang berbentuk pilin. Tentang sistem perakarannya, tanaman melon memiliki akar tunggang dan akar cabang yang menyebar pada kedalaman lapisan tanah antara 30—50 cm. Tanaman melon dapat berkembang baik dengan keadaan lingkungan bersuhu. Warna kulit buah antara putih susu, putih-krem, hijau-krem, hijau kekuning-kuningan, hijau muda, kuning, kuning-muda, kuning-jingga sampai kombinasi dari warna-warna tersebut (Rukmana, 2004). Untuk pertumbuhan, tanaman melon membutuhkan suhu 20°C – 30°C, kelembaban udara ideal antara 70-80%, pH tanah antara 5,8 – 7,2, tanah liat berpasir yang kaya bahan organik, dan tanaman melon tidak menyukai tanah yang terlalu basah karena dasarnya membutuhkan air yang cukup banyak (Istiyarno, 2013).

Menurut USDA (*United States Department of Agriculture*) Natural Resources Conservation Service (2012), taksonomi buah melon dengan nama latin *Cucumis melo* adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Subkerajaan	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Dilleniidae
Bangsa	: Violales
Keluarga	: Cucurbitaceae
Marga	: <i>Cucumis</i> L.
Jenis	: <i>Cucumis melo</i> L.

B. Warna

Teori Brewster pertama kali dikemukakan pada tahun 1831. Teori ini menyederhanakan warna-warna yang ada di alam menjadi empat klasifikasi warna, yaitu warna primer, sekunder, tersier, dan warna netral. Warna yang diklasifikasikan adalah warna yang berasal dari pigmen. Untuk lebih memudahkan pemahaman, Brewster membuat suatu pola warna berbentuk lingkaran. Selanjutnya lingkaran warna ini dikenal sebagai lingkaran warna Brewster. Warna hijau adalah warna sekunder yang merupakan hasil pencampuran dua warna primer (warna biru dan warna kuning). Nilai warna (value) dipengaruhi oleh tingkat kecerahan warna. Tingkat ini digunakan untuk membedakan warna hijau dengan hijau tua atau hijau muda. Tingkatan ini ditunjukkan dengan menggunakan tingkatan hijau sebanyak 9 tingkat (Widiantoro, 2012).

C. Kedudukan Taksonomi dan Karakteristik *Spodoptera litura* F.

Menurut UniProt (2012), taksonomi *Spodoptera litura* F. Adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Metazoa
Filum	: Arthropoda
Superkelas	: Hexapoda
Kelas	: Insekta
Subkelas	: Neoptera
Infrakelas	: Endopterygota
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Glossata
Superkeluarga	: Noctuoidea
Keluarga	: Noctuidae
Subkeluarga	: Amphipyriinae
Marga	: <i>Spodoptera</i>
Jenis	: <i>Spodoptera litura</i>

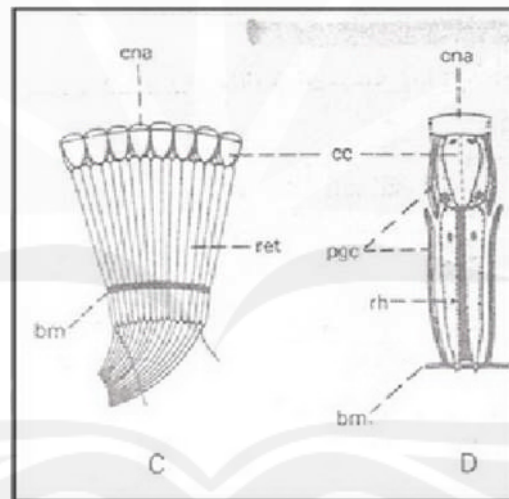
Telur ngengat *Spodoptera litura* F. berbentuk hampir bulat dengan bagian dasar melekat pada daun (kadang-kadang tersusun dua lapis), berwarna

coklat kekuningan, diletakkan berkelompok masing-masing 25-100 butir. Telur diletakkan pada bagian daun atau bagian tanaman lainnya, baik pada tanaman inang maupun bukan inang. Kelompok telur tertutup bulu seperti beludru yang berasal dari bulu-bulu tubuh bagian ujung ngengat *Spodoptera litura* F. betina, berwarna kuning kecoklatan.

Larva *Spodoptera litura* F. bersifat polifag atau mempunyai kisaran inang yang luas sehingga berpotensi menjadi hama pada berbagai jenis tanaman pangan, sayuran, buah, dan perkebunan. Penyebaran hama ini sampai di daerah subtropik dan tropik (Suharsono, 2011). Larva *Spodoptera litura* F. mempunyai warna yang bervariasi dan memiliki kalung (bulan sabit) berwarna hitam pada segmen abdomen keempat dan kesepuluh. Pada sisi lateral dorsal terdapat garis kuning. Larva *Spodoptera litura* F. yang baru menetas berwarna hijau muda, bagian sisi coklat tua atau hitam kecoklatan, dan hidup berkelompok. Beberapa hari setelah menetas, larva *Spodoptera litura* F. menyebar dengan menggunakan benang sutera dari mulutnya. Larva *Spodoptera litura* F. bersembunyi di dalam tanah atau tempat yang lembab saat siang hari. Larva *Spodoptera litura* F. menyerang tanaman saat malam hari atau saat intensitas cahaya matahari yang rendah. Biasanya larva *Spodoptera litura* F. berpindah ke tanaman lain secara bergerombol dalam jumlah besar. Pada umur 2 minggu, panjang larva *Spodoptera litura* F. sekitar 5 cm. Larva *Spodoptera litura* F. berkepompong di dalam tanah dan membentuk pupa tanpa rumah pupa (kokon). Pupa *Spodoptera litura* F. berwarna coklat kemerahan dengan panjang kurang lebih 1,60 cm.

Sayap ngengat *Spodoptera litura* F. bagian depan berwarna coklat atau keperakan, dan sayap belakang berwarna keputihan dengan bercak hitam. Kemampuan terbang ngengat *Spodoptera litura* F. pada malam hari mencapai jarak 5 km. Siklus hidup *Spodoptera litura* F. berkisar antara 30—60 hari yaitu stadium telur yang berlangsung selama 2—4 hari, stadium larva terdiri atas 5 instar yang berlangsung selama 20—45 hari, dan stadium pupa yang berlangsung selama 8—11 hari. Seekor ngengat *Spodoptera litura* F. betina dapat meletakkan 2.000—3.000 telur (Marwoto dan Suharsono, 2008).

D. Penglihatan Serangga



Gambar 1. Struktur Mata Serangga

Keterangan : C, Irisan Vertikal Bagian Dari Mata Majemuk; D, Ommatidium Dari Mata Majemuk. *Cna*, kornea; *bm*, selaput dasar; *ret*, retina; *cc*, kerucut kristal; *pgc*, sel-sel pigmen; *rh*, rhabdom (Borror dkk, 1996).

Organ penglihatan utama pada serangga biasanya ada dua tipe, mata tunggal frontal dan mata majemuk yang berfaset. Mata tunggal mempunyai lensa kornea tunggal yaitu agak menonjol atau berbentuk kubah. Dibawah lensa-lensa kornea terdapat dua lapisan sel yaitu sel-sel korneagen dan sel-sel

retina. Sel-sel korneagen menyekresi kornea dan bentuknya tembus pandang (bening). Bagian yang peka cahaya dari fotoreseptor-fotoreseptor serangga terbuat dari mikrovilli yang terkemas berdekatan pada satu sisi sel-sel retina yang disebut rabdom. Pada mata tunggal, rabdom ada di luar retina. Bagian-bagian dasar sel-sel retina seringkali berpigmen. Semua mata tunggal kelihatannya tidak membentuk bayangan-bayangan yang terpusat (cahaya difokuskan di bawah retina) dan rupa-rupanya sebagai organ-organ utama untuk membedakan intensitas cahaya (Borror dkk, 1996).

Reseptor-reseptor cahaya yang paling kompleks pada serangga adalah mata majemuk atau mata faset, yang terdiri dari banyak (sampai ribuan) satuan-satuan individual yang disebut ommatidia. Setiap ommatidia adalah sekelompok sel-sel yang memanjang yang tertutup di bagian luar oleh suatu lensa kornea segi enam. Lensa-lensa kornea biasanya cembung di bagian luar, membentuk faset-faset mata. Di bawah lensa kornea ini biasanya terdapat sebuah kerucut kristal dari empat sel-sel Semper dan dikelilingi oleh dua sel korneagen yang berpigmen. Di bawah kerucut kristal terdapat sekelompok sel-sel sensorik, biasanya jumlahnya delapan dan dikelilingi oleh satu pembungkus sel-sel epidermis yang berpigmen. Bagian-bagian yang beralur dari sel-sel sensorik itu membentuk suatu pusat atau rabdom sumbu di dalam ommatidium (Borror dkk, 1996).

Pada beberapa serangga yang terbang baik siang dan malam, seperti ngengat, bermigrasinya pigmen disekitar sebuah ommatidium agak seperti iris yang bekerja pada mata manusia. Pigmen bermigrasi ke dalam dalam cahaya

terang dan bermigrasi ke luar dalam gelap. Jadi cahaya dari ommatidia yang berdekatan dapat juga mencapai rhabdom. Frekuensi fusi kelip yang tidak sama gelombangnya pada serangga lebih tinggi dari pada manusia. Laju yang lebih tinggi ini berarti bahwa serangga dapat memandang bentuk, walaupun ketika serangga dalam penerbangan yang cepat dan karena itu mereka sangat peka terhadap gerakan. Kisaran pandangan serangga berubah ke panjang gelombang yang lebih pendek dibandingkan dengan vertebrata. Banyak serangga tampak buta warna, tetapi beberapa dapat membedakan warna-warna termasuk ultraviolet. Beberapa jenis serangga memiliki satu daerah yang hanya menyalurkan cahaya merah jauh dan inframerah dekat. Penyaringan jalan pintas luar mata ini ternyata bekerja dalam hubungannya dengan mata majemuk, yang memungkinkan serangga menggunakan tanda atau isyarat penglihatan dalam penentuan tempat dan mengenal induk semangnya (Borror dkk, 1996).

E. Pengaruh Faktor Lingkungan Hama *Spodoptera litura* F.

Serangga mempunyai tempat dengan suhu tertentu agar dia dapat hidup. Di luar suhu tertentu tersebut serangga dapat mengalami kematian karena kedinginan atau kepanasan. Pengaruh suhu terlihat jelas dalam proses fisiologi serangga. Suhu efektif yang dimiliki serangga adalah 15°C untuk suhu minimum, 25°C untuk suhu optimum, dan 45°C untuk suhu maksimum. Bila serangga berada pada lingkungan yang bersuhu optimum, maka kemampuan serangga untuk melahirkan keturunan sangat besar dan tingkat kematian sebelum batas umur sangat rendah (Jumar, 2000).

Kelembaban tanah, udara, dan tempat hidup serangga dapat mempengaruhi distribusi, kegiatan, dan perkembangan serangga. Serangga dapat lebih tahan terhadap suhu ekstrem bila berada dalam kelembaban yang sesuai (Jumar, 2000). Menurut Kalshoven (1981) kelembaban sekitar 70% merupakan prasyarat untuk perkembangan kupu ulat grayak. Hujan deras dapat mematikan kupu-kupu yang beterbangan dan menghanyutkan larva atau nimfa serangga yang baru menetas (Jumar, 2000).

F. Pengertian Populasi

Populasi merupakan sekelompok organisme satu jenis yang menempati wilayah tertentu pada waktu tertentu. Kepadatan populasi merupakan jumlah individu di dalam stadium dan satuan tertentu (ukuran perangkap) pada petak tetap sesuai dengan metode yang telah ditetapkan (Suryanto, 1994). Kepadatan populasi dipengaruhi oleh faktor internal (kemampuan berkembangbiak, perbandingan kelamin, sifat mempertahankan diri, daur hidup, dan umur imago) sedangkan faktor eksternal meliputi faktor fisik (suhu, kelembaban udara, cahaya, warna, bau, dan angin), faktor makanan, dan faktor hayati (Natawigena, 1990).

G. Konsep Pengendalian Hama Terpadu

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) sebagai paradigma dan teknologi di Indonesia telah memperoleh dukungan peraturan perundang-undangan nasional yang cukup kuat khususnya melalui Undang-Undang No. 12 Tahun 1992 tentang Budidaya Tanaman serta Peraturan Pemerintah No. 5 Tahun 1996 tentang Perlindungan Tanaman. PHT yang di dunia internasional dikenal

dengan istilah *Integrated Pest Management (IPM)* sejak semula telah disadari sebagai suatu konsep atau paradigma yang dinamis, tidak statis yang selalu menyesuaikan dengan dinamika ekosistem pertanian dan sistem sosial ekonomi budaya masyarakat setempat (Untung, 2005).

Smith (1978 dalam Untung 2005) menyatakan PHT adalah pendekatan ekologi yang bersifat multidisiplin untuk pengelolaan populasi hama dengan memanfaatkan beraneka ragam taktik pengendalian secara kompatibel dalam suatu kesatuan koordinasi pengelolaan. Bottrell (1989 dalam Untung 2005) menekankan bahwa PHT adalah pemilihan, perpaduan, dan penerapan pengendalian hama yang didasarkan pada perhitungan dan penaksiran konsekuensi-konsekuensi ekonomi, ekologi, dan sosiologi.

H. PHT dengan Perangkap Berwarna

Menurut Oka (1996, dalam Salikin 2003) konsep Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) merupakan suatu teknologi pengendalian hama yang menggunakan pendekatan komprehensif, menggunakan prinsip-prinsip ekologi, dan mengintegrasikan berbagai teknik pengendalian yang kompatibel sehingga kondisi populasi hama selalu berada dalam tingkat yang tidak merugikan secara ekonomis, sekaligus dapat mempertahankan kelestarian lingkungan hidup serta menguntungkan bagi petani.

I. Hipotesis

Hama *Spodoptera litura* F. lebih tertarik pada papan berwarna hijau B karena nilai kecerahan dan nilai kehijauan mendekati nilai kecerahan dan nilai kehijauan daun dewasa pada tanaman melon.