

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi *Chilo sacchariphagus* Boyer

Menurut Hazelhoff dalam Wirioatmodjo (1977), di Indonesia terdapat 131 spesies serangga yang merusak tanaman tebu. Tetapi hanya beberapa spesies saja yang dapat menimbulkan kerugian besar, diantaranya adalah penggerek pucuk (*Schirpophaga nivella*) serta lima spesies penggerek batang, yaitu : penggerek batang berkilat (*C. auricilius*), penggerek bergaris (*C. sacchariphagus*) penggerek kelabu (*Argyroploce schistacheana*), penggerek kuning (*C. infuscatellus*), dan penggerek merah jambu (*Sesami ainferens*). Diantara kelima penggerek batang tersebut, yang banyak menimbulkan kerusakan adalah penggerek berkilat (*C. auricilius*), dan penggerek bergaris (*C. sacchariphagus*) (Wirioatmodjo, 1977).

Adapun klasifikasi dari *C. sacchariphagus* Boyer adalah sebagai berikut :

Phylum : Arthropoda

Classis : Insecta

Ordo : Lepidoptera

Sub ordo : Ditrysia

Famili : Pyralidae

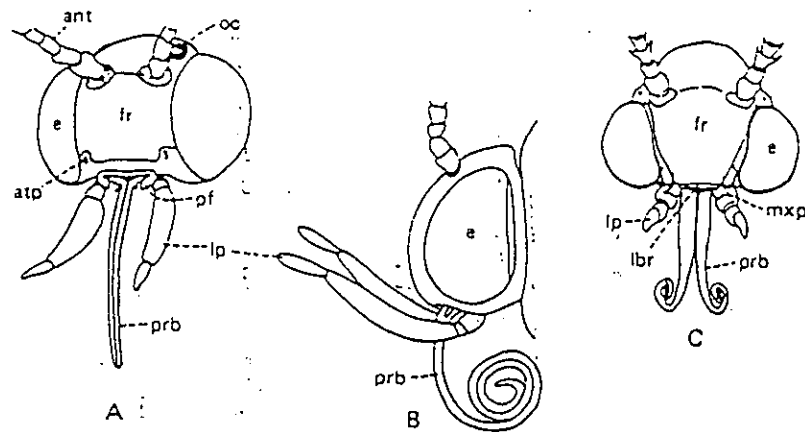
Genus : Chilo

Spesies : *Chilo sacchariphagus*

(Borror et al 1992).

Anggota - anggota dari ordo ini mengalami metamorfosis sempurna. Larva dari kebanyakan jenis adalah pemakan tumbuh-tumbuhan, dan banyak yang bersifat sebagai hama yang serius terhadap tanaman budidaya. Kebanyakan dari ordo ini mempunyai mulut tipe penghisap. Beberapa jenis mempunyai bagian mulut yang menyusut, sehingga tidak makan pada tahapan dewasa, dan terdapat satu famili (Micropterigidae) yang mempunyai mulut tipe pengunyah. Mata majemuk seekor ngengat relatif besar dan terdiri dari sejumlah faset. Kebanyakan ngengat mempunyai dua mata tunggal, satu pada masing-masing sisi yang dekat dengan batas mata majemuk. Beberapa famili mempunyai organ pendengaran yang disebut timpana, yang berfungsi untuk menangkap suara yang berfrekuensi tinggi, misal pada Pyralidae terdapat di bagian anterior sternit dari abdomen (Borror et al, 1992).

Ciri-ciri utama yang dipakai dalam identifikasi Lepidoptera dewasa adalah sayap (susunan kerangka sayap, cara persatuan sayap, bentuk sayap dan sisik-sisik). Ciri-ciri lain menyangkut ciri sungut, bagian mulut, mata tunggal (gambar 01), dan tungkai, serta sifar-sifat umum seperti ukuran tubuh dan warna. Susunan kerangka sayap di dalam ordo ini sederhana karena terdapat sedikit rangka sayap melintang dan jarang cabang ekstra rangka longitudinal, susunan kerangka sayap menyusut pada beberapa kelompok. Famili Pyralidae merupakan ketiga terbesar dalam ordo Lepidoptera.



Gambar 01. Struktur kepala pada Lepidoptera. A dan B Sesliidae pandangan anterior dan lateral. C. Arcilidae. (Borror et al 1992).

Keterangan :

- ant. sungut
- atp. lekuk tentorium anterior
- e. mata majemuk
- fr. fron
- lbr. labrum
- lp. palpus labialis
- mxp. palpus maxilaris
- oc. mata tunggal
- pf. pilifer
- prb. probosis

Kebanyakan dari Pyralidae adalah ngengat yang kecil dan agak halus. Sayap-sayap depan memanjang dan berbentuk segitiga, dan sayap belakang biasanya lebar. Ngengat dari sub famili Crambinae biasanya keputih-putihan atau kekuning-kuningan pusat, dan bila beristirahat sayap-sayap berdekatan disekitar tubuh. *C. sacchariphagus* merupakan contoh hama terpenting dari sub famili ini (Borror et al, 1992).

Penggerek batang bergaris ini juga dinamakan *Procerus sacchariphagus*, *P. venosotus*, dan *Chilo indicus* adalah nama lain dari penggerek batang bergaris di India yang diberi nama oleh Kapur pada tahun 1950, dan setelah diidentifikasi ulang oleh Hatori pada tahun 1971 diberi nama *Chilo sacchariphagus*. Tanaman inang selain tebu adalah *Saccharum spontaneum*, *Shorgum halepense*, *Andropogon shorgum*, *Panisetum typhordeum*, dan *Oryza sativa* (Borror et al., 1992).

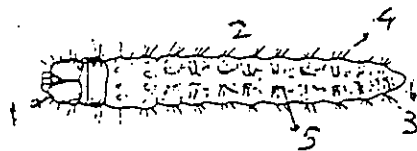
B. Siklus Hidup

Selama periode hidupnya, *C. sacchariphagus* ini mengalami beberapa stadia, yaitu :

Telur. Berbentuk lonjong, pipih, berwarna putih - kekuningan yang diletakkan 2 - 3 baris seperti susunan atap genting dengan jumlah telur 7 - 50 tiap kelompok. Telur yang baru diletakkan berbentuk oval, berkilat, berukuran panjang 1,3 mm, lebar 0,8 mm, dan terdapat lapisan lilin. Masa inkubasi telur 5 - 6 hari (Bakti, 1991).

Ulat atau larva (gambar 02) Panjang ulat yang baru menetas 1,5 - 2,0 mm, dengan kepala dan perisai leher lebih besar daripada badannya. Warna kepala dan perisai leher coklat - hitam, sedang warna abdomen putih kekuningan. Ulat selalu menghindari cahaya. Ulat instar 1 dan 2 lebih menyukai jaringan pelepah daun selama 5 - 6 hari, menjelang instar 3 akan turun dari pelepah daun dan

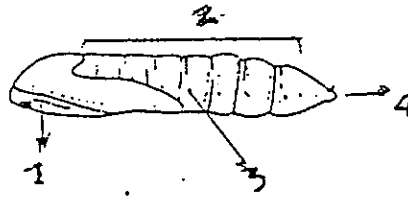
mulai menggerak batang. Sebelum menjadi dewasa, ulat mengalami ekdisis, yang mengalami 6 - 7 kali instar dengan periode ulat 37 - 54 hari. Ulat dewasa (instar terakhir) berukuran panjang 30 - 35 mm, lebar 4,0 mm. Ciri khusus yang membedakannya dengan jenis ulat lainnya adalah terdapatnya empat garis membujur yang berwarna ungu - kemerahan pada punggung ulat dewasa. Ulat penggerek bergaris ini sangat aktif bergerak yang mengakibatkan kerusakan makin parah (Wirioatmodjo, 1977).



Gambar 02. Larva *C. sacchariphagus* Boyer
(Mulyana, 1993)

Keterangan : 1. Kepala
2. Abdomen
3. Ekor
4. Bulu
5. Garis longitudinal

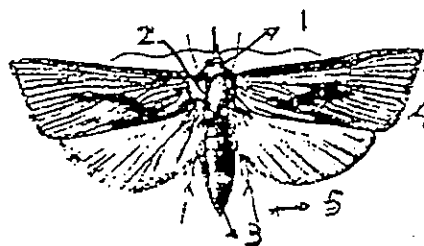
Kepompong atau pupa (gambar 03). Ulat menjelang menjadi kepompong akan keluar dari liang gerak, memilih bagian tanaman yang agak kering, kemudian setelah 10 - 18 jam kepompong terbentuk. Garis-garis segmen akan semakin jelas, setelah 1 - 2 hari warna kepompong akan berubah menjadi coklat cerah kemudian akhirnya coklat tua. Kepompong terletak di dekat lubang atau pintu keluar. Masa kepompong 6 - 7 hari (Bakti, 1991).



Gambar 03. Kepompong atau pupa *C. sacchariphagus* Boyer (Borrer et al, 1992).

Keterangan : 1. Kepala
2. Abdomen
3. Spirakel
4. Ekor

Ngengat (gambar 04) Muncul pada pagi hari. Pada sayap depan terdapat bintik hitam. Ngengat jantan lebih kecil dan warnanya lebih hitam/gelap dari yang betina. Ngengat kurang aktif dan hanya memberi sedikit reaksi bila diganggu. Perkawinan terjadi pada tengah malam, dan peletakan telur terjadi pada hari berikutnya. Ngengat berumur 3 - 4 hari, dengan umur ngengat betina umumnya lebih lama. Lebih menyukai daun muda sebagai makanannya (Wiricatomodjo, 1977).



Gambar 04. Ngengat *C. sacchariphagus* Boyer. (Borrer et al, 1992)

Keterangan : 1. Kepala
2. Dada/thorak
3. Ekor
4. Sayap
5. Kaki

C. Kerusakan yang Ditimbulkan

Penggerek batang bergaris ini dapat menyerang tebu pada setiap fase pertumbuhan. Serangan pada tanaman muda menyebabkan mati puser, sedangkan serangan pada tanaman yang telah beruas menyebabkan kerusakan ruas (gambar 05) pertumbuhan terhambat, batang mudah patah, dan dapat juga menyebabkan kematian bila titik tumbuh batang tersebut terserang (Samoedi, 1988).

Kerugian akibat serangan penggerek batang pada masa pertunasan biasanya dapat diabaikan. Pada tebu yang telah beruas, sebagian kerugian dapat berupa kerugian total dari batang-batang mati atau busuk yang tidak dapat digiling, dan sebagian lagi berupa penurunan bobot tebu dan rendemen akibat kerusakan pada ruas batang. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa, serangan ruas sebesar 1% mampu menurunkan 0,74% hasil kristal gula, sedangkan hasil yang lain menunjukkan bahwa 20% ruas terserang dapat menurunkan hasil gula paling sedikit 10% (Samoedi, 1988).

Pengendalian penggerek batang dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti : penanaman varietas resisten (unggul), pemakaian insektisida, atau penggunaan parasit dan predator, yang dikenal dengan pengendalian hayati. Sampai saat ini usaha pengendalian penggerek batang terus dilakukan dalam rangka peningkatan produksi gula (Wirioatmodjo, 1977).

Pengendalian secara mekanik biasanya dilakukan pada batang-batang tebu yang menunjukkan mati puser, yaitu

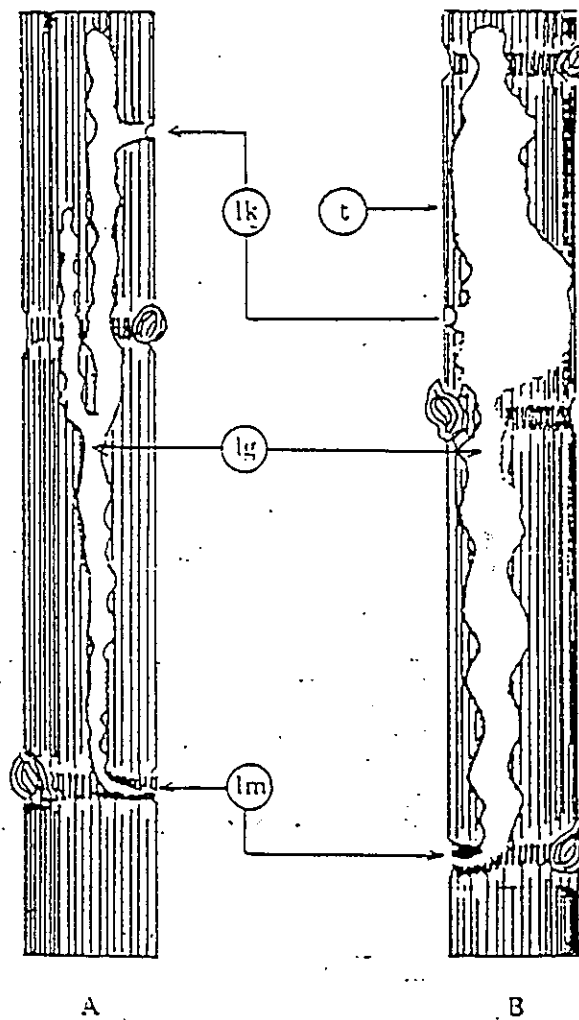
dengan pemotongan, dan ini hanya dilakukan pada tanaman muda (Ngatidjo, 1978).

Cara yang paling aman dalam usaha pengendalian ini adalah dengan pengendalian hayati, karena disini menggunakan musuh alaminya sebagai pengendali. Banyak cara yang dapat dilakukan dalam pengendalian hayati ini, misal dengan mengembangkan musuh alami yang sudah ada, introduksi (mendatangkan) musuh alami dari luar daerah/negara, atau dapat juga dengan teknik jantan mandul (Ngatidjo, 1978).

D. Musuh Alami

Besaran populasi penggerek batang berfluktuasi mengikuti umur tanaman. Serangan ruas dimulai pada saat tanaman berumur 3 - 4 bulan. Hal ini ditandai dengan bercak-bercak pada helaian daun satu atau dua disertai pula adanya kotoran ulat yang menempel pada bercak-bercak tersebut. Gejala seperti ini menunjukkan ulat telah menyerang tanaman dan masih di dalam gulungan daun (Wirioatmodjo, 1977).

Selain faktor umur tanaman, faktor luar lain yang mempengaruhi populasi penggerek adalah musim dan aktifitas musuh alami. Ada beberapa jenis musuh alami yang ditemukan menyerang penggerek batang di Indonesia. Jenis parasitoid yang telah ditemukan adalah parasitoid telur, ulat, dan kepompong (Wirioatmodjo, 1977).



Gambar 05. Kerusakan ruas yang disebabkan oleh penggerek batang berkilat (*C. auricilius*) dan (*C. sacchariphagus* Boyer) (Sumber : Wirioatmodjo, 1977)

Keterangan : A. Penggerek batang berkilat
 B. Penggerek batang bergaris
 lk. Lubang keluar
 lg. Lubang gerak
 t. Tempat dimana lubang gerak mencapai permukaan kulit
 lm. Lubang masuk penggerek

Parasitoid telur yang telah berhasil dikembangkan sampai saat ini adalah *Trichogramma sp* dan *Telenomus sp*. Parasitoid yang menyerang ulat adalah *D. striatalis*, *Campyloneurus erythrorax*, *Apanteles flavipes*, *Sturmiopsis inferens*, sedangkan parasitoid kepompong *Xanthopimpla stemator* (Wirioatmodjo, 1977).

E. Pakan Buatan

Penelitian untuk mendapatkan jenis pakan buatan yang sesuai untuk pembiakan penggerek batang di laboratorium terus dikembangkan, karena hal ini akan bermanfaat dalam usaha mengatasi pembiakan massal penggerek batang yang digunakan sebagai inang dalam pembiakan parasitoidnya, atau dapat juga digunakan untuk penelitian tentang pengendalian hayati dengan metode penyebaran serangga (jantan) mandul (Ngatidjo, 1978)

Wirioatmodjo telah mengembangkan jenis pakan buatan untuk pembiakan penggerek batang berkilat dengan teknis aseptis, yang menggunakan pucuk-pucuk tebu yang disterilkan di dalam labu elemeyer dengan autoklave. Cara pembiakan secara aseptis ini, ternyata sering mendapatkan gangguan cendawan-cendawan saprofit dan membutuhkan alat-alat yang cukup mahal apabila dilakukan secara besar-besaran (Ngatidjo 1978).

Sedangkan Ngatidjo (1978), telah mengembangkan pakan buatan untuk pembiakan penggerek batang berkilat yang terdiri dari "casein diet" dan "bean diet", dengan makanan

segar sebagai kontrolnya. Dari penelitian ini diperoleh hasil besarnya tingkat mortalitas dari masing-masing jenis pakan, makanan segar, "casein diet" dan "bean diet" adalah 72%, 90% dan 12%. Ini berarti "bean diet" dengan bahan dasar kacang koro putih (*Phaseolus sp*), memberikan hasil yang terbaik.

Sementara itu di laboratorium proteksi tanaman PG Madu Kismo Yogyakarta juga telah dikembangkan jenis pakan baru dengan bahan dasar kacang hijau untuk pembiakan ulat *C. auricilius* yang digunakan sebagai inang lalat jatiroto (*D. striatalis*) (Anonim, 1993b).

Pakan buatan yang telah dikembangkan di laboratorium Proteksi tanaman PG Madu Kismo Yogyakarta tersebut, kacang hijau sebagai bahan dasarnya dapat diganti dengan koro putih yang memberikan hasil sama baiknya. Dari keberhasilan ini, penulis mencobakan kacang koro putih tersebut untuk membiakan *C. sacchariphagus* Boyer, disamping jenis pakan yang baru, yaitu dengan bahan dasar kacang merah dan kacang buncis.

Kacang koro adalah jenis kacang yang termasuk dalam genus *Phaseolus*. Telah diketahui ada dua jenis kacang koro, yaitu:

1. Koro hijau / Kratok (*Phaseolus Lunatus*)
 - a. Koro berbiji bulat
 - b. Koro berbiji pipih,

2. Koro putih/Koro Gajah (*Delichos lablab* L)

a. Berbuah kembang (*D.L. var lignosa* L.B)

b. Berbuah pipih (*D.L. var typica* B)

(Sunaryono, 1990)

Famili Leguminosae memiliki 690 genera, ±18.000 species. Tanaman kacang buncis dan kacang merah mempunyai nama ilmiah yang sama, hanya tipe pertumbuhan dan masa panen yang berbeda. Kacang buncis tumbuh merambat dan dipanen polong-polong mudanya. Sedangkan kacang merah (kacang jogo) merupakan kacang buncis tipe tegak dan dipanen polong tua (bijinya). Nama umum dipasaran internasional kacang buncis disebut "Snap bean", kacang merah disebut "Kidney bean" (Rukmana, 1994).

Kacang buncis merupakan satu sumber protein nabati yang murah dan mudah dikembangkan. Potensi ekonomi cukup tinggi bagi peningkatan ekonomi rumah tangga dan negara, penyediaan pangan bergizi bagi penduduk, jugaberguna untuk mempertahankan kesuburan tanah (Rukmana, 1994).