

**BAHAN AJAR**  
**ILMU HAMA TUMBUHAN**

Oleh

Nenet Susniahti, Ir., MS  
H. Sumeno, Ir., MS.  
Sudarjat, Ir., MP.



UNIVERSITAS PADJADJARAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
BANDUNG  
2005

## I. PENGERTIAN, TERJADINYA DAN STATUS SERANGGA HAMA

### 1.1 Pengertian Hama

Pengertian hama adalah hewan yang merupakan kepentingan manusia. Rumput yang sengaja ditanam dirusak belalang, belalang disebut hama. Padi ditanam dan diserang penggerek batang, penggerek batang disebut hama. Bunga warna putih yang indah, dikotori feces kumbang, kumbang disebut hama dan masih banyak lagi contoh lainnya.

Kiranya persaingan manusia dengan serangga yang disebut hama dimulai jauh sebelum adanya peradaban manusia, yang terus berlangsung tanpa ada waktu istirahat sampai sekarang dan akan berlanjut selama manusia itu ada. Suatu kenyataan bahwa manusia dan serangga secara tetap menginginkan hal yang serupa dalam waktu yang sama. Perang terjadi, akan tetapi tidak satupun dari keduanya ada yang menang.

Manusia selalu berfikir untuk menaklukan atau mengalahkan alam tetapi tidak ingat bahwa serangga merupakan salah satu mahluk hidup berusaha pula untuk menguasai dunia. Keinginan serangga untuk mengambil makanan dari tanaman tidak bisa dicegah begitu saja. Delnikian pula jika menghendaki darah ternak atau manusia, stiletnya yang tajam dengan mudah menembus kulit untuk kemudian memompa darah sebagai kebutuhan makanannya. Sering ditemui serangga yang memilih tempat tinggalnya bersama manusia, yang sulit diusir.

Manusia selalu menemui, berbagai kendala untuk bisa melindungi diri dari gangguan serangga. Manusia tidak pernah dapat mengalahkannya. Serangga merupakan musuh yang serius selama hidup tanpa pernah manusia menyadarinya. Manusia yang akan menciptakan semua keinginannya perlu dipikirkan adanya mahluk perusak khususnya serangga dan mahluk hidup lainnya, yang akan menjadi rival beratnya dalam usaha memenuhi keinginan tersebut.

Jika ada yang menyatakan tidak pernah diganggu atau dirugikan oleh serangga, pernyataan itu serasa aneh kedengarannya. Setiap orang telah belajar untuk menilai persentase kehancuran oleh beberapa jenis serangga. Dapat dilihat bagaimana kebun jagung dihabiskan oleh belalang atau ulat grayak, tanaman padi sawah hancur karena serangga wereng atau penggerek batang, biji-bijian yang disimpan dalam gudang tidak bisa dimanfaatkan lagi karena kumbang hama atau serangga hama gudang lainnya.

Apabila pengertian hama itu hewan yang merugikan, maka serangga hama didefinisikan sebagai serangga yang mengganggu dan atau merusak tanaman baik secara ekonomis atau estetis. Definisi hama itu tidak harus dihubungkan dengan pengendaliannya. Pada populasi serangga yang rendah sehingga kerugian yang diderita tanaman kecil, tetap serangga itu dikatakan serangga hama tetapi bukan memerlukan strategi pengendalian.

Umumnya kelompok serangga terdiri dari serangga berguna (*Helpful or beneficial insect*) dan serangga merugikan (*Harmful or injerious insect*) Serangga merugikan terdiri dari :

- *Poisonous insect* seperti ulat bajra/ulat api, lebah
- *Pest* yaitu *crop pest* seperti serangga hama pada tanaman yang dibudidayakan, *Plant pest* seperti serangga hama pada tanaman hutan atau tanaman sayura lainnya.
- *Stored groin pest* seperti serangga hama gudang
- *House hold pest* seperti serangga hama pada rumah tangga, contohnya serangga kecoa
- *Domestic animal pest* seperti serangga hama pada luka yang diderita hewan ternak.
- *Disease pests* seperti serangga yang menyebabkan berbagai penyakit ataupun vektor penyakit.

## **1.2 Terjadinya Hama:**

### **- Perubahan Lingkungan**

Pada ekosistem alami makanan serangga terbatas dan musuh alami berperan aktif selain hambatan lingkungan, sehingga populasi serangga rendah. Sebaliknya pada ekosistem pertanian, terutama yang monokultur makanan serangga relatif tidak terbatas sehingga populasi bertambah dengan cepat tanpa dapat diimbangi oleh musuh alaminya. Sebagai contoh Kumbang kentang Colorado (*Leptinotarsa decei»lineata* Say.) yang sebelumnya serangga tersebut hidup diberbagai tanaman famili Solanaceae liar di hutan- hutan, populasi masih rendah. Begitu hutan dibuka dan diubah menjadi kebun kentang maka populasinya meningkat dengan cepat dan menjadi hama kentang yang sangat merugikan. Tanaman monokultur padi pada areal yang sangat luas, akan mengubah populasi herbivora hama path bertambah dengan cepat. Katakanlah serangga hama itti Wereng coklat, yang sebelumnya populasi rendah, akan bertambah dengan cepat sehingga Wereng coklat merugikan tanaman padi. Tanaman monokultur padi akan berarti tersedianya makanan bagi Wereng coklat, cukup banyak, populasi Wereng coklat bertambah tinggi dan menjadi hama.

### **- Perpindahan Tempat**

Serangga hama dapat berpindah tempat secara aktif maupun pasif. Perpindahan tempat secara aktif dilakukan oleh imago dengan cara terbang atau berjalan. Secara pasif dilakukan oleh factor lain seperti; tertiuip angin atau terbawa pada tanaman yang dipindahkan oleh manusia. Di tempat yang baru populasi serangga ini bertambah dengan cepat bila faktor lingkungan mendukungnya. Sebagai contoh Kutu loncat lamtoro (*Heteropsylla cubana*) yang berasal dari Amerika tengah, kemudian bermigrasi ke negara pasifik dan akhirnya sampai ke Indonesia. Kutu loncat di Indonesia tumbuh cepat sekali sehingga ratusan hektar tanaman lamtoro diserangnya. Musuh alami yang efektif untuk Kutu loncat lamtoro yaitu Kumbang predator *Curinus cocruleus* belum tersedia di Indonesia, sehingga harus di datangkan dari Hawaii. Setelah pengenbangan predator *Curinus*, populasi kutu loncat lamtoro mulai dapat dikendalikan.

### **- Perubahan Pandangan Manusia**

Meningkatnya pendidikan dan taraf hidup menyebabkan tuntutan terhadap bahan basil pertanian semakin baik sehingga banyak konsumen yang menginginkan buah-buahan atau sayur-sayuran demikian pula dengan bunga, jangan ada cacat sedikitpun. Pada konsumen tertentu buah yang mengalami sedikit cacat saja sudah ditolak. dengan penolakan ini berarti cacat tersebut menyebabkan hasil panes tidak laku sehingga terjadi kerugian secara ekonomi. Pada kondisi seperti populasi serangga hama yang rendah sekalipun, tidak dikehendaki kehadirannya. Ambang ekonomi lebih rendah dari populasi keseimbangan (*Equilibrium position*). Sebagai contoh serangga hama yang disebut Penggerek tongkol jagung (*Helicoverpa armigera* Hbn.) masuk ke tongkol jagung melalui ujungnya dengan memotong rambut-rambut tongkol, kemudian hidup dibagian dalam ujung tongkol dengan memakan butiran-butiran biji jagung. Bagian tongkol yang dirusaknya hanya ujungnya saja sedangkan bagian tongkol masih tetap utuh. Bagi segolongan masyarakat tertentu yang tidak dapat menerima hal ini, menganggap keberadaan *H. armigera* haus dikendalikan dengan serius.

### **- Aplikasi Insektisida Yang Tidak Bijaksana**

Penggunaan insektisida yang tidak bijaksana akan menyebabkan permasalahan hama semakin kompleks, banyak musuh alami yang mati sehingga populasi serangga bertambah tinggi disamping berkembangnya resistensi, resurgensi dan munculnya hama sekunder. Resistensi terhadap insektisida bisa terjadi kalau digunakan jenis Insektisida yang lama (bahan aktif sama atau kelompok senyawa yang sama) secara terus-menerus, terutama dosis yang digunakan tidak tepat (dosis sublethal). Pada populasi serangga di alam terjadi keragaman genetik antara individu - individunya. Ada individu yang tahan terhadap suatu jenis insektisida dan ada yang tidak tahan. Bila digunakan jenis insektisida yang sama secara terus menerus maka individu yang ada dalam populasi

tersebut akan terseleksi menjadi individu yang tahan.

Apabila serangga tersebut berkembangbiak dan masih digunakan insektisida yang sama dengan dosis yang sama maka jumlah individu yang tahan akan semakin banyak demikian seterusnya.

Resurgensi adalah peningkatan populasi serangga yang terjadi. Setelah aplikasi insektisida, populasi serangga yang mula-mula rendah kemudian meningkat lagi dengan cepat melebihi tingkat populasi sebelum aplikasi insektisida.

Penyebab utama terjadinya resurgensi adalah terbunuhnya musuh alami serangga hama tersebut pada waktu aplikasi insektisida. Musuh alami umumnya lebih rentan terhadap insektisida dibandingkan serangga hama. Apabila populasi hama tersebut meningkat lagi pada generasi berikutnya atau datang dari tempat lain maka tidak ada lagi musuh alaminya yang mengendalikan serangga populasi serangga hama meningkat.

Munculnya hama sekunder pada ekosistem pertanian karena insektisida yang ditujukan untuk mengendalikan hama utama, akan membunuh pula musuh alami hama utama dan musuh alam hama sekunder. Dalam kondisi demikian komposisi hama pada beberapa generasi berikutnya mungkin akan berubah. hama sekunder akan menjadi hama utama dan hama utama menjadi hama sekunder.

### 1.3 Status Hama

Pada suatu ekosistem pertanian ada serangga yang setup tahun merusak tanaman sehingga menimbulkan kerugian yang cukup besar, ada serangga yang populasinya tidak begitu tinggi tetapi merugikan tanaman pula bahkan ada serangga yang populasinya sangat rendah dan kerusakan yang diderita tanaman kurang diperhitungkan. Untuk lebih jelasnya serangga-serangga yang diuraikan diatas dikategorikan :

- *Major pest / Main pest / Key pest* atau hama penting / hama utama, adalah serangga hama yang selalu menyerang tanaman dengan intensitas serangga yang berat sehingga diperlukan pengendalian. Hama utama itu akan selalu menimbulkan masalah selalu tahunnya dan menimbulkan kerugian cukup besar. Biasanya ada satu atau dua species serangga hama utama di suatu daerah. Hama utama untuk tiap daerah dapat sama atau berbeda dengan daerah lain pada tanaman yang sama. Sebagai contoh hama utama pada tanaman padi dapat berupa wereng coklat, penggerek batang, ganjur karena serangga hama tersebut dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar sehingga diperlukan strategi pengendaliannya.
- *Secondary pest / Potensial pest* adalah hama yang pada keadaan normal akan menyebabkan kerusakan yang kurang berarti tetapi kemungkinan adanya perubahan ekosistem akan dapat meningkatkan populasinya sehingga intensitas serangan sangat merugikan. Dengan demikian status hama berubah menjadi hama utama. Sebagai contoh hama putih atau *Nymphula depunctalis* Guene pada tanaman padi kurang merugikan tanaman pada populasi masih rendah. Apabila ekosistem pesawahan diairi dengan cukup bukan mustahil populasi hama putih itu akan meningkat. *Inclently pest / occasional pest* adalah hama yang menyebabkan kerusakan tanaman sangat kecil/kurang berarti tetapi sewaktu-waktu populasinya dapat meningkat dan akan menimbulkan kerusakan ekonomi pada tanaman. Sebagai contoh serangga hama belalang yang memakan daun padi biasanya terjadi pada tanaman, padi, setempat-setempat.
- *Migratory pest* adalah hama bukan berasal dari agroekosistem setempat tetapi datang dari luar secara periodik yang mungkin menimbulkan kerusakan ekonomi. Sebagai contoh belalang kembara atau *Locusta migratoria* yang datang secara periodik dan memakan berbagai tanaman sepanjang wilayah yang dilalui dengan populasi yang sangat tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hill, D. S. 1997. **The Economic Importance of Insects. Chapman and Hal.** London. Weinheim. New York. Tokyo Melborne. Madras. 395 hlm.
- Idham Sakti Harahap, I.S. 1994. Seri PHT Hama Palawija. Penebar Swadaya. Jakarta
- Kalshoven, L.G.E. 1981. **The Pest of Crops in Indonesia.** PT. Ichtiar Van Hoeve. Jakarta. 701 pp.
- Metcalf, G. L and W.P Flint. 1967. Destructive and Useful Insect. Their Habits and Control. Tata Mc Grow Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.

## II FAKTOR LINGKUNGAN YANG MEMPENGARUHI KEHIDUPAN SERANGGA

### 2.1 Faktor Fisik

Pengertian faktor fisik terbatas kepada suhu, kelembaban, cahaya, curah hujan dan angin yang mudah dievaluasi. Setiap serangga mempunyai kisaran suhu tertentu, dimana pada suhu terendah ataupun suhu tertinggi, serangga tersebut masih dapat bertahan hidup. Serangga di daerah tropis tidak tahan terhadap suhu rendah dibandingkan serangga yang hidup di daerah sub tropis, mendekati suhu minimum perkembangan serangga menjadi lambat walaupun serangga masih hidup, keadaan tersebut disebut diapause. Diapause karena suhu minimum disebut **hibernasi** dan yang disebabkan suhu maksimum disebut **estivasi**. Jelaslah kehidupan serangga hama di alam dipengaruhi oleh suhu dengan kisaran suhu  $15^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$ .

Pertumbuhan populasi kutu *Aspidiotus destructor* Sign. dipengaruhi oleh iklim. populasi tinggi terjadi di musim kering tetapi untuk pertumbuhannya diperlukan keadaan yang cukup lembab. Pertanaman yang cukup rapat dan hujan yang besar merangsang perkembangan serangga tersebut tetapi hujan juga menyebabkan mortalitas tinggi. Di pulau Sangie pertanaman kelapa di lembah yang lembab merupakan tempat yang sesuai untuk investasi hama kutu. Udara yang sangat kering menyebabkan mortalitas nimfa menjadi tinggi dan angin keras menyebabkan penyebaran kutu lebih cepat. Kelapa muda dibawah naungan kelapa tua adalah yang pertama terinfestasi

Pertumbuhan populasi *Myzus persicae* Sulz dalam 15 hari tampak meningkat dengan cepat pada keadaan kisaran suhu  $15,4^{\circ}\text{C} - 33,7^{\circ}\text{C}$  dengan rata-rata  $28,4^{\circ}\text{C}$ , pertumbuhan populasi menjadi tertekan lebih rendah. Selanjutnya pada kisaran suhu tinggi  $14,3^{\circ}\text{C} - 41,7^{\circ}\text{C}$  dengan rata-rata  $30^{\circ}\text{C}$  pertumbuhan populasi menjadi sangat tertekan.

Kelembaban Udara mempengaruhi kehidupan serangga langsung atau tidak langsung. Serangga yang hidup di lingkungan yang kering mempunyai cara tersendiri untuk menghemat penggunaan air seperti menyerap kembali air yang terdapat pada feces yang akan dibuang dan menggunakan kembali air metabolik tersebut, contohnya serangga rayap. Oleh karena itu kelembaban harus dilihat sebagai keadaan lingkungan dan kelembaban sebagai bahan yang dibutuhkan organisme untuk melangsungkan proses fisiologis dalam tubuh. Sebagai unsur lingkungan, tingkat kelembaban sangat menonjol sebagai faktor modifikasi suhu lewat reduksi evapotranspirasi.

Selanjutnya tidak ada organisme yang dapat hidup tanpa air karena sebagian besar jaringan tubuh dan kesempurnaan seluruh proses vital dalam tubuh akan membutuhkan air. Serangga akan selalu mengkonsumsi air dari lingkungannya dan sebaliknya secara terus menerus akan melepaskan air tubuhnya melalui proses penguapan dan ekskresi. Dalam hal ini kebutuhan air bagi serangga sangat dipengaruhi oleh lingkungan hidupnya terutama kelembaban udara.

Beberapa penelitian mengenai beberapa ketahanan serangga terhadap kekeringan menunjukkan korelasi yang tinggi dengan keadaan lembab tempat hidupnya. Secara umum kelembaban udara dapat mempengaruhi pembiakan, pertumbuhan, perkembangan dan keaktifan serangga baik langsung maupun tidak langsung. kemampuan serangga bertahan terhadap keadaan kelembaban udara sekitarnya sangat berbeda menurut jenisnya. Dalam hal ini kisaran toleransi terhadap kelembaban udara berubah untuk setiap spesies maupun stadia perkembangannya, tetapi kisaran toleransi ini tidak jelas seperti pada suhu. Bagi serangga pada umumnya kisaran toleransi terhadap kelembaban udara yang optimum terletak didalam titik maksimum 73-100 persen.

Daerah penyebaran *Scirpophaga innotata* Wlk. pada umumnya terdapat pada dataran rendah kurang dari 200 m diatas permukaan laut yang pada bulan Oktober - November curah hujannya kurang dari 200 mm. Perkembangan populasi *Helopeltis* dipengaruhi oleh keadaan cuaca dan makanannya. Cuaca yang lembab merangsang pertumbuhan

populasi, sedang cuaca yang sangat kering atau keadaan yang banyak hujan menghambat pertumbuhan tersebut.

Kebun-kebun teh di Jawa Barat biasanya mengalami serangan *Helopeltis* pada bulan Februari dan serangga tersebut menurun pada bulan Juli dan meningkat kembali di bulan-bulan berikutnya. Suhu yang lebih tinggi di daerah perkebunan yang rendah letaknya merangsang pertumbuhan populasi dan dapat menyebabkan eksplosif hama. Populasi *Leptocorixa* sp. berfluktuasi secara nyata selama setahun, terutama karena pengaruh tanaman inangnya. Keadaan cuaca di suatu musim sangat mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhannya.

Hujan secara langsung dapat mempengaruhi populasi serangga hama apabila hujan besar serangga hama banyak yang mati, berpengaruh terutama pada pertumbuhan dan keaktifan serangga. Unsur yang penting dalam analisis hujan adalah curah hujan, jumlah hari dan kelembatan hujan.

Pengaruh hujan pada kehidupan serangga bisa bersifat langsung secara mekanik atau secara tidak langsung terhadap keadaan udara dan tanah. Pengaruh mekanik dimaksudkan sebagai hentakan butir hujan pada serangga atau pada tempat hidupnya. Pada kutu daun berada di bagian batang yang tidak terlindungi hujan. Hujan yang sangat lebat dapat mengakibatkan banyak kutu daun yang jatuh kemudian mati sehingga menyebabkan berkurangnya populasi dalam besaran yang cukup berarti. Sebaran hujan disepanjang tahun di suatu tempat memiliki pola tertentu. Sebaran tersebut menunjukkan panjang pendeknya periode hujan dengan curah hujan banyak (bulan basah) dan periodik bulan dengan curah hujan sedikit (bulan kering). Keadaan kelembaban udara dan tanah yang berbeda antara periode bulan basah dan bulan kering dapat meningkat, menghambat, atau merangsang kehidupan serangga.

Angin mempengaruhi metabolisme serangga, serangga kecil mobilitasnya dipengaruhi oleh angin, serangga yang demikian dapat terbawa sejauh mungkin oleh gerakan angin. Selanjutnya sumber cahaya dan panas yang utama di alam adalah radiasi surya. Radiasi dalam hal ini radiasi langsung yang bersumber dari surya dan radiasi baur yang berasal dari atmosfer secara keseluruhan. Untuk menjelaskan sifat radiasi di bedakan antara panjang gelombang cahaya dan intensitas cahaya atau radiasi.

Pengaruh cahaya terhadap perilaku serangga berbeda antara serangga yang aktif siang hari dengan yang aktif pada malam hari. Pada siang hari keaktifan serangga dirangsang oleh keadaan intensitas maupun panjang gelombang cahaya di sekitarnya. Sebaliknya ada serangga pada keadaan cahaya tertentu justru menghambat keaktifannya.

Pada umumnya radiasi yang berpengaruh terhadap serangga adalah radiasi infra merah, dalam hal ini berpengaruh untuk memanaskan tubuh serangga. Walaupun demikian panas tubuh suatu organisme tidak hanya ditentukan oleh jumlah radiasi jenis ini karena secara fisik setiap foton yang menimpa tubuh serangga akan memperbesar energi kinetis molekul tubuh tersebut.

Suhu serangga yang terkena radiasi dengan cepat berubah dari  $27,6^{\circ}\text{C}$  menjadi  $42,7^{\circ}\text{C}$ , sedangkan pada serangga yang tetap dalam naungan suhu tubuhnya tidak berubah banyak. Serangga akan mencoba mengatasi panas tubuhnya dengan berlindung ke tempat yang teduh. Sebenarnya serangga yang berlindung dalam naungan juga tidak luput dari radiasi karena radioaktif benda dengan suhu lebih dari  $0^{\circ}\text{C}$  organisme sendiri memancarkan energi maka bisa terjadi keseimbangan antara organisme dengan lingkungannya. Keseimbangan ini bersifat dinamis dan bisa mengambil tanda positif atau negatif sesuai dengan selisih panas antara organisme dengan lingkungannya.

Secara singkat dapat dikatakan bahwa energi dari panas radiasi disekitar organisme ikut mengatur suhu tubuh serangga melalui pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. perubahan intensitas cahaya disekitar pertanaman mungkin akan mempengaruhi keaktifan pengambilan makanan dari perkembangan kutu daun. Gejala virus yang ditunjukkan pada tanaman akibat penularan oleh adanya koda daun juga bergantung pada intensitas cahaya di sekitar pertanaman.

## 2.2 Faktor Makanan

Faktor makanan sangat penting bagi kehidupan serangga hama. Keberadaan faktor makanan akan dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, curah hujan dan tindakan manusia. Pada musim hujan, orang banyak menanam lahannya dengan berbagai tanaman. Apabila semua faktor lain sangat mendukung perkembangan serangga maka penambahan populasi serangga akan sejalan dengan makin bertambahnya makanan. Keadaan sebaliknya akan menurunkan populasi serangga hama. Hubungan faktor makanan dengan populasi serangga itu disebut hubungan bertautan padat atau density independent.

Oleh karena itu faktor makanan dapat digunakan untuk menekan populasi serangga hama, baik dalam bentuk tidak memahami lahan pertanian dengan tanaman yang merupakan makanan serangga hama, bisa juga menanam lahan pertanian dengan tanaman yang tidak disukai serangga hama tertentu atau dengan tanaman resistens. Makin luasnya tanaman kelapa akan meningkatkan, populasi *Artona* sp. Walaupun demikian *Artona* lebih menyukai daun tua dan bukan daun muda yang baru terbuka ataupun daun yang belum terbuka kurang disukai. Walang sangat hanya menghisap butir padi dalam keadaan matang susu. Jelaslah tersedianya kualitas makanan dalam jumlah yang memadai akan meningkatkan populasi hama dengan cepat.

Serangga phytophagus dapat memakan berbagai macam bagian tumbuhan mulai dari akar, batang, daun, bunga dan buah. Cara hidup serangga itu beragam. Ada yang hidup dipermukaan tanaman. Ada juga yang tinggal dalam jaringan tanaman dengan cara mengorok, menggerek atau membentuk puru. Selain itu ada juga yang hidup di dalam tanah di sekitar permukaan.

Diantara serangga phytophagus ada yang hidup hanya pada satu jenis tanaman dengan contoh: *Aphis glycines* yang hidup pada tanaman kedelai, pada beberapa jenis tanaman dalam suatu famili, dengan contoh: *Sesamia inferens* yang hidup pula pada padi, jagung dan sorghum. Ada pula yang hidup pada beberapa jenis tanaman dari beberapa famili dengan contoh *Spodoptera* sp yang hidup pada tanaman kedelai, jagung, cabai, kapas dan talas.

Selanjutnya serangga yang hanya mempunyai satu inang disebut monophagus. Serangga yang mempunyai beberapa inang dalam satu famili disebut Olyphagous atau Stenophagus, serangga yang mempunyai kisaran berbagai tanaman sebagai makanannya maka penurunan populasinya akan berjalan lambat. Serangga hama yang monophagus akan lebih mudah dikendalikan dengan cara tidak menanam lahan dengan tanaman yang menjadi makanan. Berbeda dengan serangg hama polpahgous karena mempunyai kisaran berbagai tanaman sebagai makanannya, maka penurunan populasinya akan berjalan lambat.

## 2.3. Faktor Biologi

Komponen terpenting dari faktor biologi adalah parasitoid, predator dan entomopatogen. Ketiga komponen itu berpengaruh terhadap populasi kaena makin tinggi faktor biologi tersebut. Demikian pula sebaliknya akan makin menurun.

Parasitoid berukuran lebih kecil dan mempunyai waktu perkembangan lebih pendek dari hostnya sera menumpang hidup pada atau di dalam tubuh serangga hama. Dalam tubuh host/inang tersebut, parasitoid mengisap cairan tubuh atau memakan jaringan bagian dalam tubuh inang. Parasitoid yang hidup di dalam tubuh inang disebut endoparasitoid dan yang menempel di luar tubuh inang disebut ectoparasitoid. Tidak seluruh kehidupan parasitoid di dalam atau pada serangga hama. Stadium larva hidup sebagai parasitoid sedangkan stadium dewasa hidup bebas dengan memakan nektar, embun madu atau cairan lain. Parasitoid umumnya mempunyai inang yang lebih spesifik, sehingga dalam keadaan tertentu parasitoid lebih efektif mengendalikan hama. Kelemahan dari parasitoid itu karena adanya parasitoid tertentu yang dapat terkena parasit lagi oleh parasitoid lain. Kejadian seperti diatas disebut hiperparasitisme dan parasitoid lain tersebut disebut parasit sekunder.

Bila parasit sekunder ini terkena parasit lagi disebut parasit tertier. Parasit sekunder dan parasit tertier disebut sebagai hyperparasit. Kemudian predator biasanya berukuran lebih besar dan perkembangannya lebih lama prey

(inangnya). Predator tidak spesifik terhadap pemilihan mangsa. Oleh karena itu predator adalah serangga atau hewan lain yang memakan serangga hama secara langsung. Untuk perkembangan larva menjadi dewasa dibutuhkan banyak mangsa. Predator yang monophagous menggunakan serangga hama sebagai makanan utamanya. Predator seperti ini biasanya efektif tetapi mempunyai kelemahan, yaitu apabila populasi hama yang menjadi hama mangsanya lebih biasanya predator yang dapat bertahan hidup. Pada umumnya predator tidak bersifat monophagous, contoh: Kumbang famili Coccinellidae, belalang sembah dan lain sebagainya.

Selanjutnya entomopatogen meliputi cendawan, bakteri, virus, nematoda atau hewan mikrolainnya yang dapat merupengaruhi kehidupan serangga hama. Entomopatogen sudah mulai dikembangkan sebagai pestisida alami untuk mengendalikan serangga hama. Sebagai contoh *Bacillus thuringiensis* sudah diformulasikan dengan berbagai merek dagang. Bakteri ini akan menginfeksi larva sehingga tidak mau makan dan akhirnya larva mati. Demikian pula dengan cendawan sudah dikembangkan untuk mengendalikan serangga hama, seperti *Metarhizium anisopliae* yang digunakan untuk mengendalikan larva *Oryctes rhinoceros*. Entomopatogen lain seperti virus *Nuclear Polyhydrosis Virus* (NPV) yang mempunyai prospek cukup baik untuk mengendalikan larva Lepidoptera, seperti ulat grayak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrewartha, H. G and L. C Buch. 1954. The Distribution and Abundance of Animals. University of Chicago Press. Chicago. First Edition. 680p.
- Blantaran de Rozari. M. 1973. Effect of Temperature on the Survival and Development of the European Corn Borrer, *O. mubiaksi*. Thesis Iowa State University America. 58pp
- Critech Field, H.J. 1979. General Climatologi. Third edition. Prenticea Hallof India. New Delhi. 446p
- Kalshoven, L.G. 1981. Pest of Crops in Indonesia. PT. Ichiar Baru Van Hoeve. Jakarta. 71p
- Krebs, C.J. 1978. Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Second Edition. Harper and Row. New York
- Messenger, P.S. 1959. Bioclimatic Studies with Insects An. Rev. Ent. 4:183-206
- Suksino, H. 1961. Peramalan Penyerangan Hama Beluk di Jawa dan Madura. Tahun 1961-1962. Makalah Penataran Pejabat Diperta
- Sosromarsono, S. 1979. Pengaruh Iklim Terhadap Perkembangan Serangga Hama. Simposium Meteorologi Pertanian Bogor.
- Sunjaya, P. 1970. Dasar-dasar Ekologi Serangga. IPB. Bogor 135 p
- Unarov, B.P.1931. Insect and Climate. Ent. Soc. London. 79:1-247
- Wiggles Worth, V. B. 1953. The Principles of Insecta Physiology. Menshem and Company Ltd. London. 546p

### III FAKTOR INTERNAL SERANGGA

Kemampuan berkembang biak (*reproductive potensial*) akan menentukan tinggi rendahnya , populasi hama. Apabila ditelusuri lebih lanjut, kemampuan berkembang biak itu bergantung kepada kecepatan berkembang biak (*rate of multiplication*) dan perbandingan sex ratio serangga hama. Kemudian kecepatan berkembang biak ditentukan oleh keperidian (*fecundity*) dan jangka wktu perkembangan.

#### 3.1 Sex ratio

Serangga hama pada umumnya berkembang biak melalui perkawinan walaupun ada beberapa spesies tertentu yang menghasilkan keturunannya tanpa melalui pembuahan telurnya disebut parthenogenesis. Perbandingan serangga jantan dan serangga betina atau lebih dikenal dengan sex ratio sangat penting dalam menentukan cepatnya pertumbuhan populasi hama. Sebagian besar serangga mempunyai sex ratio 1:1 yang artinya kemungkinan serangga jantan dan serangga betina bertemu melakukan kopulasi akan lebih tinggi sehingga reproduksi serangga tersebut akan tinggi. Pada beberapa serangga hama tertentu, perbandingan sex ratio tidaklah demikian, contoh pada *Xylosandrus compactus* mempunyai sex ratio 1:9, pada serangga hama *Xylosandrus compactus* sex rasionya 1:9; pada serangga *Hyphothenemus hampei* sex rasionya 1:59, artinya serangga betina lebih banyak dari serangga jantan.

Kemudian pada serangga hama *Saissetia nigra* dan *Saissetia coffeae*, telur menetas menjadi serangga betina dan belum ditemukan serangga jantan. Oleh karena itu perkembangbiakan serangga itu disebut parthenogenesis. Ada lagi yang menyatakan sex ratio itu sebagai sex faktor yaitu perbandingan antara jumlah serangga betina dengan populasi serangga atau :

$$\frac{\text{Betina}}{\text{Betina} + \text{jantan}}$$

Sebagai contoh suatu populasi serangga ada 80 ekor di antaranya 40 ekor serangga betina. Jadi sex faktor = 0,5. Apabila sex faktor = 1,0 berarti seluruh populasi betina maka peluang biakan serangga itu parthenogenesis.

#### 3.2 Keperidian

Serangga hama yang mempunyai keperidian cukup tinggi biasanya diketahui dengan faktor luar sebagai penghambat perkembangannya, yang tinggi pula. Baik berupa makanannya, musuh alami, faktor fisik: ataupun faktor kompetisi antara serangga hama itu sendiri dalam memperoleh ruang tempat hidup, kompetisi memperoleh makanan dan lain sebagainya.

Pada serangga hama tertentu meletakkan telur satu per satu dan dalam jumlah yang tidak begitu banyak, serangga hama ini akan meletakkan telur secara berkelompok dan begitu menetas akan terjadi kompetisi diantara serangga sendiri.

Kompetisi akan terjadi pada individu-individu dalam suatu habitat untuk mendapatkan sumber kehidupan. Kompetisi antar individu dalam terjadi dalam bentuk

- Kompetisi dalam hal makanan

Kompetisi dalam hal makanan biasanya terjadi karena populasi makanan saat itu berkurang, sedang populasi serangga stabil atau bahkan meningkat. Akibatnya akan bekerja faktor yang bersifat *density dependent*, yang berkaitan suplai makanan tersebut, terjadinya penurunan populasi serangga karena meningkatnya mortalitas.

Kompetisi diatas dapat dicontohkan pada serangga hama gudang *Tribolium* sp., *Sitophilus* sp. yang suplai makanannya terbatas seperti gudang-gudang dikosongkan sehingga makanan terbatas dan serangga banyak mati.

Bagi serangga yang kuat dalam kompetisi itu akan tetap hidup karena serangga tersebut masih terdapat

makanan.

- Kompetisi dalam hal ruang gerak.

Kompetisi itu terjadi pada serangga hama yang hidup dan berkembang pada ruang gerak terbatas. Dapat dicontohkan serangga yang hidup pada lubang gerak. Bila dalam sebuah lubang gerak dihuni oleh 2 ekor larva atau lebih, maka ruang gerak menjadi sempit. Akibatnya serangga yang kuat akan bertahan dan yang lemah akan terdesak dan mati.

- Kompetisi dalam hal tempat berlindung

Kompetisi ini sering dijumpai pada serangga-serangga yang berukuran kecil. Umurnya lemah, tidak tahan sinar matahari langsung, kelembaban yang rendah, hujan lebat dan angin kencang. Jika tempat berlindung terbatas maka sebagian populasinya akan tertimpa keadaan ekstrim di atas. Akibatnya populasi menurun. Pengaruh lain akibat kompetisi ini adalah menurunnya populasi musuh alami karena berkurangnya inang ataupun mangsa.

### **3.3 Jangka waktu perkembangan serangga**

Pada sebagian serangga hama jangka waktu perkembangan dari telur sampai dewasa berlangsung pendek, tetapi pada serangga lain perkembangannya berlangsung lama. Serangga yang mengalami metamorfosa holometabola perkembangan serangga dimulai dari telur-larva-pupa/kepompong-dewasa. Pada serangga yang mengalami metamorfosa hemimetabola atau paurometabola perkembangannya dimulai dari telur-nimfa-dewasa.

Kualitas makanan akan berpengaruh kepada pertumbuhan serangga seperti dicontohkan pada serangga *Dasyneus piperis* yang diberi makanan (buah lada) dari varietas Natar mempunyai bobot tubuh yang lebih besar daripada serangga yang diberi makanan dari varietas Cunuk dan Petaling. Hal itu berkaitan dengan perbedaan karbohidrat, protein maupun pipereni pada tiga varietas tersebut. Demikian pula pengaruh makanan terhadap serangga hama diantaranya tercermin dari siklus hidup serangga itu. Pada umumnya serangga yang kebutuhan nutrisinya terpenuhi dan berimbang, siklus hidupnya akan lebih cepat bila dibandingkan dengan serangga hama yang kebutuhan nutrisinya tidak cukup.

Berbagai spesies serangga masing-masing mempunyai berbagai spesies serangga jangka perkembangan bagian serangga yang berbeda-beda pula. Ada serangga yang siklus hidupnya beberapa hari, hidup lebih dari satu bulan. Pada *Coccus viridis*, begitu telur diletakkan maka 11 jam kemudian telur menetas menjadi nimfa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bambang G. S. 1963. Populasi dan terganggunya Biologi Dasynus piperis China terhadap 3 varietas lada..IPB Boor.
- Departemen Pertanian. 1984. Pedoman Pengenalan; dan Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Kopi. Direktorat Perlindungan Tanaman. Jakarta.
- Sunjaya, P.1. 1970. Dasar-dasar Ekologi serangga. Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan. IPB. Bogor.

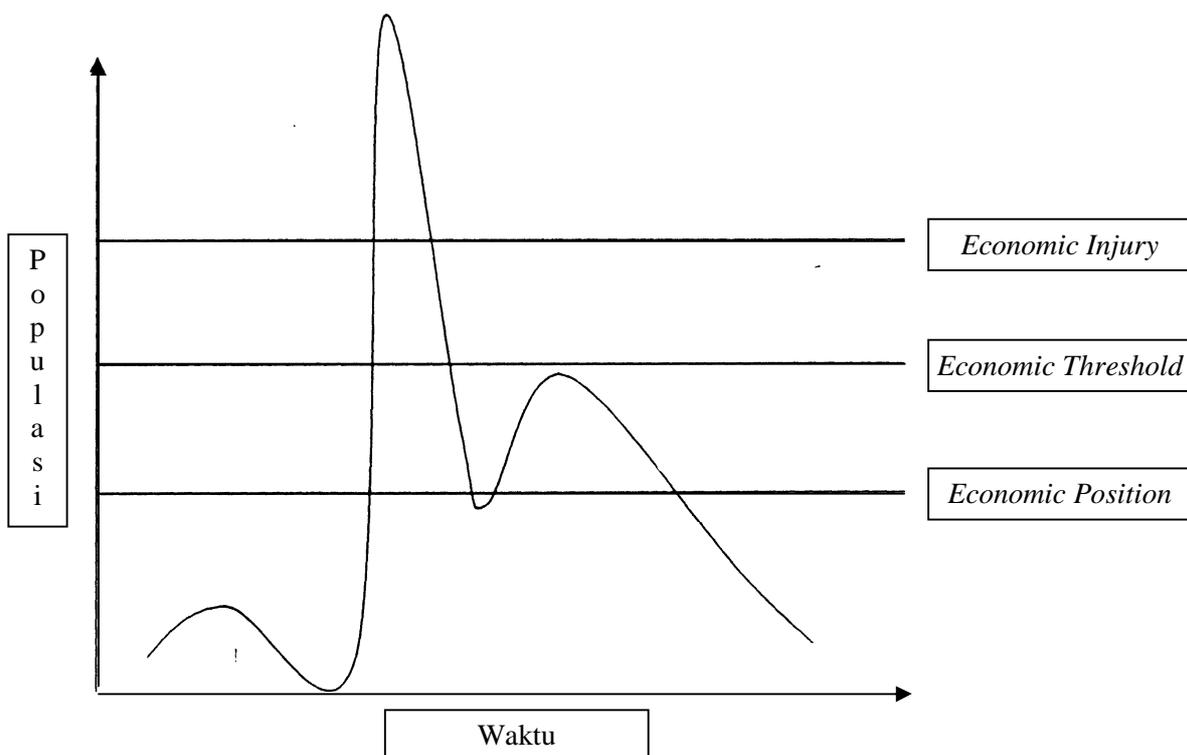
## IV. Dinamika Populasi Serangga Hama

### 4.1. Equilibrium position

Populasi serangga hama di alam tidak konstan, sekali waktu tinggi dan waktu lain rendah populasinya. Tinggi rendahnya populasi serangga hama tergantung kepada titik potensial dan hambatan lingkungan (*Environmental Resistance*) (faktor fisik, biotik dan makanan). Tekanan faktor fisik, makanan dan biotik menjadikan pengendalian alarm (*Natural Control*).

Suatu ekosistem pertanian (*Agroecosystin*) merupakan ekosistem yang labil, artinya untuk memperoleh hasil pertanian yang cukup tinggi diperlukan tambahan energi yang berupa pupuk, penyiangan gulma, pengendalian hama/penyakit dan lain sebagainya. Hal itu bukan berarti pada ekosistem pertanian tidak ada *Natural control* tetapi nilainya masih lebih kecil daripada perkembangan populasi serangga. Untuk itu diperlukan pestisida untuk mengendalikan serangga hama.

Berbeda dengan ekosistem alarm seperti hutan primer, faktor *Natural Control* lebih banyak sehingga nilai *equilibrium position* lebih rendah dari *equilibrium position* pada ekosistem pertanian. Hal ini dapat dipahami, hutan primer atau ekosistem alarm merupakan ekosistem yang stabil sehingga tekanan faktor fisik, makanan, biotik lebih besar.



Keberadaan satu jenis tanaman inang memungkinkan sejenis serangga hama tertentu berada disuatu tempat. Tersedianya tanaman inang secara terus menerus dan dalam keadaan melimpah akan mendukung pertumbuhan populasi disuatu daerah. Banyak sedikitnya tanaman inang sangat menentukan besarnya populasi serangga. Makanan dalam keadaan melimpah sedang populasi serangga rendah, maka populasi tersebut akan tumbuh dan meningkat dengan

cepat. Sebaliknya bila suplai makanan berkurang maka populasi akan menurun. Bertambahnya populasi serangga itu karena adanya katalitas atau datangnya populasi serangga dari tempat lain. Berkurangnya populasi serangga karena mortalitas atau perginya serangga dari tempat tersebut ke tempat lain yang lebih mendukung bagi kehidupan serangga. Pertumbuhan populasi serangga dapat digambarkan secara sederhana sebagai berikut ;

$$P_2 = P_1 + N - M \pm D$$

Dimana  $P_2$  = Populasi akhir serangga

$P_1$  = Populasi awal serangga

$N$  = Natalitas

$M$  = Mortalitas

$D$  = Dispersal

Apabila populasi serangga pada suatu jenis tanaman yang menjadi inangnya belum menimbulkan kerugian atau kehilangan hasil yang berarti, populasi serangga itu masih rendah dan belum diperlukan tindakan pengendalian. Gambaran populasi serangga seperti yang diuraikan diatas merupakan populasi dalam *equilibrium position*

#### **4.2 Economic Injury**

Populasi serangga hama apakah sudah merugikan tanaman secara ekonomi atau belum didasarkan pada hubungan antara populasi hama dengan besar kerusakan yang ditimbulkan dan kerugian ekonomi yang terjadi akibat kerusakan tersebut. Secara umum pada ekosistem pertanian, populasi serangga hama yang menyebabkan 5% kehilangan hasil pada setiap tanaman pada diwaspadai untuk dilakukan tindakan pengendalian. *Economic Injury* adalah tingkat kepadatan populasi hama yang sudah menimbulkan kerugian ekonomi. Besarnya diukur berdasarkan biaya pengendalian dibandingkan dengan potensi hasil yang akan diselamatkan bila tindakan pengendalian tersebut dilakukan. Tingkat kepadatan populasi hama dikatakan sudah mencapai *Economic Injury* kalau biaya pengendalian minimal sama besar dengan potensi hasil yang dapat diselamatkan ( tercapai titik impas).

Idealnya tindakan pengendalian secara kimiawi dilakukan pada titik menjelang tercapainya *Economic injury* dengan maksud agar populasi serangga hama tidak mencapai *Economic Injury*. Titik tersebut sebagai *Economic Threshold*.

#### **4.3 Economic Threshold.**

Ambang ekonomi (*Economic Threshold*.) merupakan dasar ukuran perlu tidaknya dilakukan pengendalian dengan pestisida. Satuan ambang ekonomi dan tingkat kerusakan ekonomi dapat berupa populasi hama (imago, telur atau larva/nimfa) pembagian tanaman (ranting, bating, dan sebagainya), tanaman atau perumpun. Namun untuk beberapa hama tertentu satuan ambang ekonomi dan *Economic Injury* dapat berupa tingkat kerusakan (intensitas serangga) persatuan luas tanaman.

Nilai ambang ekonomi dan *Economic Injury* dapat berubah tergantung waktu, tempat, jenis tanaman, fase pertumbuhan tanaman, tingkat harga jual hasil panen saat itu dan penilaian seseorang terhadap perusakan yang ditimbulkan oleh serangga hama.

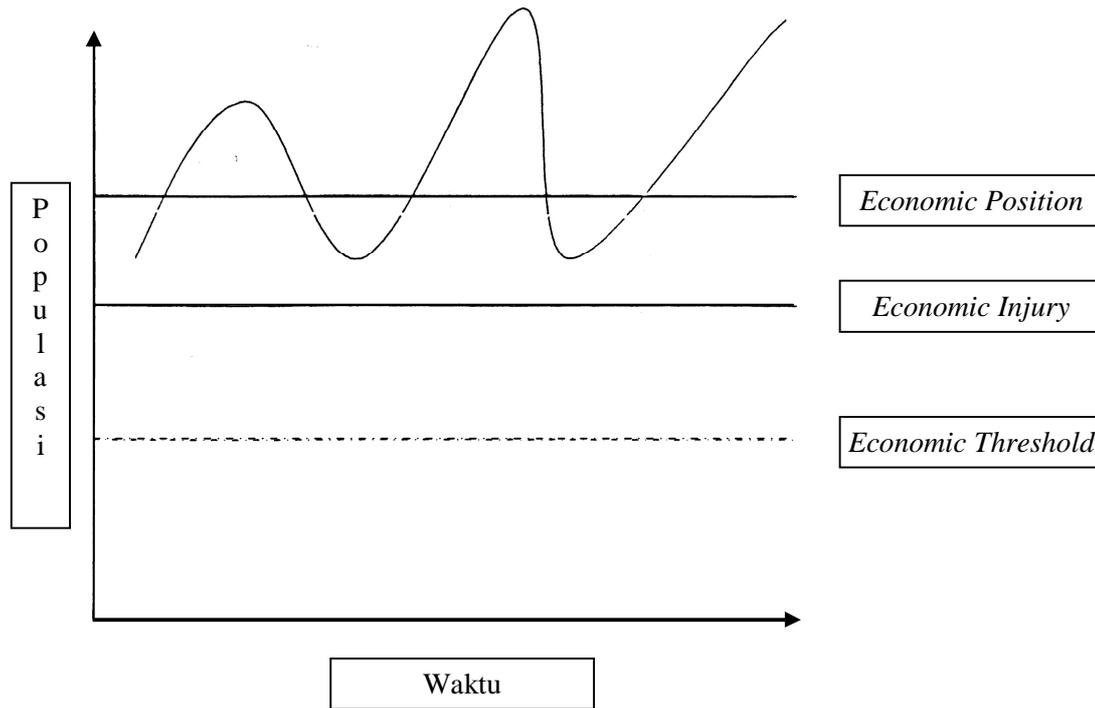
Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam menentukan nilai ambang ekonomi dan *Economic Injury* sebagai berikut ;

- Hubungan antara besar kerusakan pada tanaman dengan berbagai tingkat kepadatan populasi hama.
- Biaya pengendalian untuk berbagai tingkat kerusakan fisik.
- Besar kerusakan fisik yang dapat diselamatkan atau dihindari dengan dilaksanakannya pengendalian
- Harga bagian tanaman yang dapat diselamatkan

- Total Biaya pengendalian

Nilai ambang ekonomi pada beberapa jenis tanaman perlu diketahui sebagai ukuran perlu tidaknya dilakukan pengendalian. secara kimiawi.

Pada kebanyakan tanaman nilai ambang ekonomi berada di atas *Equilibrium position*. Namun pada tanaman hortikultura nilai ambang ekonomi berada di bawah *Equilibrium position*. Hal itu dapat dipahami karena produk hortikultura dituntut yang mulus, tidak ada cacat sedikitpun.



Sebagai contoh pisang yang kulitnya memperlihatkan adanya serangan ulat, *Nocalia* sp., nilai jualnya lebih rendah. Demikian pula buah belimbing yang memperlihatkan serangan *Dacus* sp., nilai ekonomisnya rendah.

Serangga yang menjadi vector penyakit pada manusia, mempunyai ambang ekonomi yang rendah. Selanjutnya aplikasi konsep ambang ekonomi sangat tergantung pada ekologi hama di dalam agroekosistem nilai ambang ekonomi bersifat dinamis sehingga bervariasi tergantung banyak factor seperti biaya pengendalian, harga komoditas tanaman, pertumbuhan tanaman, populasi serangga hama dan lain sebagainya. Oleh karena itu untuk tujuan penelitian ambang ekonomi tersebut disebut juga ambang pengendalian.

#### DAFTAR PUSTAKA

Hill, Dennis S. 1979. Agricultural Insect Pest of the Tropic and Their Control. Ccmbridge Univercity. Press London.

Sun jaya, P. 1970. Dasar-dasar Ekologi Serangga. IPB. Bogor 135p

Untung, A. 1992. Konsep dan Strategi Pengendalian Hama Terpadu. Sandi Offset. Yogyakarta.

\_\_\_\_\_. 1993. Konsep Pengendalian Hama Terpadu Sandi Offset. Yogyakarta.



## V. PENGENDALIAN SERANGGA HAMA

Pengamatan dimaksudkan untuk memantau setiap perkembangan populasi dan serangan hama. Dengan demikian usaha pengendalian dapat dilakukan secara dini.

### 5.1. Pengendalian Secara Kultur Teknis

Pada dasarnya pengendalian kultur teknis mengupayakan agar pertumbuhan tanaman senantiasa sehat sehingga mampu mengatasi serangan berbagai spesies serangga hama. Inti pengendalian dengan memodifikasi usaha pertanian sehingga lingkungan kurang mendukung bagi perkembangan serangga hama tetapi pertumbuhan tanaman tetap baik.

Hal itu dilakukan dengan cara

- a. Pengaturan Pola Tanam, dicontohkan seperti pergiliran tanaman dan tanam serempak atau panen serempak. Penanaman satu jenis tanaman secara terus menerus sepanjang tahun akan memberi kesempatan yang baik bagi perkembangan hama. Untuk mengatasi tersebut perlu dipotong rantai makanan dan kondisi lingkungannya melalui pergiliran tanaman. Penanaman secara serempak atau panen secara serempak untuk menghindari serangan hama terpusat pada satu area saja.
- b. Teknik bercocok tanam, dengan pengolahan tanah yang baik akan mampu mematikan serangga hama tertentu sebagai contoh bahwa dengan membalikan tanah maka tanah sebelah dalam akan terkena sinar matahari sehingga serangga hama didalam tanah akan mati. Demikian pula dengan penyiangan tanaman akan mengurangi inang alternatif bagi serangga hama sedangkan tanaman perangkap diharapkan dapat mengurangi serangan hama pada tanaman utama. Contoh penanaman jagung di areal tanaman kapas dapat mengurangi serangan *H. arnlrgra* Hbn. Pada kapas karena serangga tersebut lebih menyukai rambut jagung untuk meletakkan telurnya.

Selain dengan kultur teknis pengendalian lainnya sanitasi lahan tanaman dibersihkan dari gulma agar lingkungan untuk perkembangan hama dapat ditekan selain menghilangkan kompetisi dalam penyerapan unsur hara. Eradikasi merupakan tindakan pemusnahan tanaman bila terjadi eksplosif hama. Contohnya pembakaran tanaman dengan tujuan menghilangkan sumber infeksi hama agar tidak menyebar. Tanaman yang di eradikasi diberikan kompensasi oleh pemerintah terbatas kepada Tanaman sehat tetapi harus dimusnahkan. Ketentuan itu diatur dalam Pp No. 6 Tahun 1995 Tentang Perlindungan Tanaman. Kemudian pengendalian fisik dan mekanik.

Pengendalian fisik adalah tindakan pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan suhu tinggi atau suhu rendah, kelembaban atau energi cahaya dan perangkap lampu, pengaturan Cahaya / suara pengendalian mekanik dilakukan dengan mematikan hama yang menggunakan alat atau tangan, menghalangi dengan suatu penghalang dan menangkap dengan perangkap. Selanjutnya pengendalian dengan varietas tahan.

Pengendalian dengan menggunakan varietas tahan dianggap paling murah. Kelemahannya varietas tahan itu hanya tahan untuk satu atau beberapa spesies serangga hama bahkan dapat memunculkan biotipe baru yang lebih ganas. Contoh varietas padi IR-64 tahan terhadap wereng biotipe 1 dan biotipe 2. Saat ini sudah ada wereng biotipe 3.

### 5.2. Pengendalian Hayati

Pengendalian hayati atau *biological control* dapat dibedakan dengan pengendalian alami atau *natural control*. Pengendalian hayati merupakan strategi pengendalian hama yang dilakukan secara sengaja memanfaatkan atau memanipulasi musuh alami untuk menurunkan atau mengendalikan populasi hama. Pengendalian alami merupakan proses pengendalian yang berjalan sendiri tanpa ada kesengajaan yang dilakukan oleh manusia.

Pengendalian hayati adalah hasil dari asosiasi berbagai spesies organisme yang berbeda seperti parasitoid dan inangnya, predator dan mangsanya, serta patogen dengan inangnya. Fenomena ini dinamak karena pengaruh berbagai faktor lingkungan biotik dan abiotik. Dalam konsep PHT, pengendalian hayati memegang peranan yang menentukan karena semua teknik pengendalian yang lain secara bersama ditunjukkan untuk mempertahankan dan memperkuat berfungsinya musuh alami sehingga populasi hama tetap dibawah aras ekonomi. Dibandingkan dengan teknik pengendalian yang lain terutama pestisida, pengendalian hayati memiliki tiga keuntungan yaitu : permanen, aman dan ekonomis. Beberapa kebaikannya yaitu

- Selektifitas yang tinggi dan tidak menimbulkan hama baru
- Organisme yang digunakan sudah ada di alam
- Organisme yang digunakan dapat mencari dan menemukan hama sendiri
- Dapat berkembang biak dan menyebar
- Hama tidak menjadi resisten atau kalaupun terjadi sangat lambat
- Pengendalian dapat berjalan dengan sendirinya
- Tidak ada pengaruh sampingan yang buruk seperti pada pengamatan pestisida.

Kemudian adanya populasi hama yang meningkat sehingga merugikan petani secara ekonomi disebabkan karena faktor lingkungan yang kurang memberi dukungan kepada musuh alam untuk menjalankan fungsi alaminya. Ada dua prinsip pada pengendalian hayati yaitu mengimpor (introduksi) dari luar/daerah lain untuk dilepaskan didaerah wabah tersebut yaitu dengan melepaskan musuh alami dcngan cara-cara introduksi, augmentasi, inundasi atau manipulasi. Dalam hal meningkatkan peranan agens hayati atau musuh alami ditempuh jalan

- Introduksi adalah memindahkan atau mendatangkan musuh alami dari suatu daerah/negara asal ke daerah baru/dalam negeri dalam upaya mengendalikan hama
- Menambah secara berkala (Augmentasi) adalah penambahan jumlah musuh alami melalui pinglepasan musuh alami dilapangan dengan tujuan untuk meningkatkan peranannya dalam menekan populasi hama
- Membanjiri (inundasi) adalah penambahan musuh alami dalam jumlah banyak dengan tujuan dapat menurunkan populasi hama dengan cepat sampai pada tingkat yang tidak merugikan
- Manipulasi lingkungan (Konservasi) adalah semua upaya yang bertujuan melestarikan/melelihara musuh alami yang sudah ada di lapangan antara lain dcngan perbaikan bercocok tanam, pengaturan jarak tanam dan penyediaan sumber daya.

Kendala utama dalam penerapan dan pengembangan pengendalian hayati adalah modal infestasi permulaan yang besar yang harus dikeluarkan untuk kegiatan eksplorasi, penelitian, pengujian dan evaluasi terutama yang menyangkut berbagai aspek dasar baik untuk hama, musuh alami ataupun tanaman. Aspek dasar dapat meliputi taksonomi, ekologi, biologi, siklus hidup, dinamika populasi, fisiologi dan lain sebagainya. Identifikasi yang tepat baik untuk jenis hama maupun musuh alaminya merupakan langkah awal yang sangat penting. Apabila identifikasi kurang benar maka diperoleh kesulitan dalam mempelajari sifat-sifat kehidupan musuh alami dan langkah kegiatan selanjutnya. Selain itu fasilitas yang lengkap disertai dengan tersedianya SDM terutama peneliti yang berkualitas dan berpendidikan khusus serta berdedikasi tinggi sesuai dengan yang diperlukan untuk pengembangan teknologi pengendalian hayati. Sampai saat ini tenaga ahli dengan kualifikasi demikian masih sangat jarang tersedia di Indonesia.

### **5.3. Pengendalian Secara Kimiawi**

Ketergantungan terhadap pestisida sudah sedemikan mengakar baik pada tingkat petani, pengusaha pertanian maupun pada tingkat pengambil keputusan di kalangan pemerintahan. Penggunaan pestisida yang kurang bijaksana dapat menyebabkan;

- Matinya serangga atau hewan bukan sasaran
- Resurgensi atau peningkatan populasi serangga yang terjadi setelah aplikasi pestisida. Setelah aplikasi insektisida,

populai yang mula-mula turun kemudian meningkat lagi dengan cepat melebihi tingkat populasi sebelum aplikasi. Hal itu disebabkan terbunuhnya musuh alami serangga hama tersebut

- Resistensi atau ketahanan serangga hama terhadap insektisida biasanya terjadi bila menggunakan insektisida yang lama secara terus-menerus
- Munculnya hama sekunder, dalam ekosistem pertanian terdapat hama utama dan hama sekunder. Aplikasi insektisida ditujukan untuk pengendalian hama utama tetapi kadang-kadang insektisida tersebut dapat mematikan musuh alami hama utama dan musuh alami hama sekunder. Dalam keadaan demikian, komposisi hama pada beberapa generasi berikutnya berubah dimana hama sekunder menjadi hama utama dan hama utama menjadi hama sekunder.
- Pencemaran lingkungan, misalnya meracuni perairan, meracuni komoditas berbagai macam produk pertanian (residu) mengingat banyaknya pestisida yang beredar dan diperparah dengan ketidakperdulian penggunaan pestisida yang tidak tepat sesuai dengan peruntukannya bagi serangga hama maka dikeluarkan Inpres No. 3 tahun 1986 Tentang Larangan Peredaran dan Penggunaan 57 Pestisida untuk Tanaman Padi serta UU. NO 12 Tahun 1992 yang diikuti oleh Kepmen. Pertanian No. 479/Kpds/TP.270/6196 Tentang Pemberhentian Izin Peredaran Pestisida pada 28 Jenis bahan aktif dengan 22 merek dagang.

Kemudian berdasarkan struktur kimianya, pestisida dibagi tiga golongan besar yaitu

- Golongan Klor Organik seperti DDT, Aldrin, Dieldrin dan sebagainya sudah lama dilarang penggunaannya di bidang pertanian. Golongan klor organik mempunyai sifat sangat stabil di lingkungan, persistensi cukup lama dan mudah diakumulasikan dalam jaringan lemak tubuh
- Golongan Fosfat Organik, seperti Diazinon, Malathion, Diklorfos, Fenitrothion dan lain sebagainya, golongan ini disebut juga organofosfat yang mempunyai sifat larut dalam air, terhidrolisis dengan cepat di dalam air dengan demikian daya toksisitasnya cepat hilang dan berupa cairan tidak berwarna, tidak berbau dan mudah menguap
- Golongan karbamat seperti Furadan. Sevin atau Karbanil golongan pestisida ini merupakan insektisida anti kolonesterase, mempunyai spektrum yang lebih sempit dibandingkan golongan pestisida yang lain.

Selanjutnya sebagai himbauan dalam penggunaan pestisida adalah

- Pakailah pestisida bila cara-cara pengendalian lainnya kurang berhasil. Penggunaan pestisida harus sesuai dengan aturan pada label setiap kemasan
- Pilihlah pestisida yang relatif aman dan tidak meninggalkan residu
- Penyemprotan pestisida harus diarahkan terbatas pada bagian tanaman tempat hama sasaran berada.

## DAFTAR PUSTAKA

- De Bach, P. 1973. Biological Control of Insect, Pest and weeds. Chap and Hall idd. PubI.512-627
- Hayees, W.J. 1982. Pesticides Studied in Man. William & Willkins. London.
- Hidayat Natawigena. 1985. Pestisida dan kegunaannya . penerbit Armico. Bandung.
- Kartosuwondo, U. 199. dasar-dasar Pengendalian Hayati. Makalah Pada Pelatihan Pengembangan dan Pemasarakatan PHT di BPHPTPH, Jatisari. Karawang.
- Koesnaedi. 2001. Pengendalian Hama Tanpa Pestisida. Penebar swadava.
- Matsumura. F. 1976. Toxicology Insecticides. Plenum Press. New York.
- Tarumingheng, R dan R.T.M. Sutamihardja. 1980. Toksikologi Industri. IPB. Bogor.
- Untung, k.1993. Pengantar Hama Terpadu. Fakultas Pertanian UGM. Gajah Mada University Press, Yogyakarta

## VI Dominasi Hama Tanaman Pangan

### 6.1 Hama Penting Tanaman Padi, Jagung, Singkong.

Hama penting tanaman padi antara lain

#### 1. *Scirpophaga innotata* Wlk

*Scirpophaga innotata* Wlk

*S. innotata* dikenal dengan penggerek putih batang padi, *S. incertulas* dikenal dengan penggerek kuning batang padi. Termasuk ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Telurnya sebanyak 50-150 butir diletakkan dibawah permukaan daun dan dekat ujung daun. Kelompok telur kedua species itu berbentuk seperti gundukan kecil dan lunak yang berasal dari rambut-rambut coklat mengkilat seperti sutera dan lunak yang berasal dari rambut-rambut ujung belakang ngengat hetina. Stadium telur 4-5 hari. Larva instar pertama muncul dari kelompok telur, larva bergerak ke bawah dan mulai menggerek bagian antara upih daun dan batang. Larva terus menggerek batang anakan utama dan larva yang lebih tua mungkin berpindah dari satu anakan ke anakan lain. Larva instar kedua penggerek kuning batang padi ditemukan mengapung dari satu anakan ke anakan yang lain di dalam daun yang menggulung seperti ulat hama putih. Kemudian pupa penggerek putih dan penggerek kuning terdapat dibagian batang yang paling dekat dengan tanah Apabila pada waktu panen tanaman tidak dipotong hingga dekat dengan tanah, pupa penggerek putih dan penggerek kuning akan tetap tinggal dalam tanaman.

Penggerek batang melubangi tanaman. Selama penggerek memakan bagian dalam tanaman, maka penggerek batang dapat mengakibatkan matinya bagian atas tanaman. Apabila bagian atas tanaman mulai mati, bagian ujung daun atau malai akar akan berubah menjadi kuning kemudian menjadi putih, sedangkan daunnya berubah menjadi coklat. Daun-daun yang mati yang pada stadia vegetatif tersebut dinamakan sundep, sedangkan kematian malai disebut beluk. Tariklah daun yang menguning atau malai yang mati, bila daun atau malai keluar dari batang dengan mudah dan ujung bagian bawah berwarna gelap maka kemungkinan besar batang sudah dirusak oleh penggerek batang. Kemudian penggerek batang ditemukan dengan cara menyayat batang tersebut dari dasar ke ujung.

Tanaman inang lainnya jagung, tebu, gandum, rumput-rumputan liar atau gramineae lainnya.

Pengendalian penggerek batang padi dapat dilakukan

- Pergiliran tanaman dengan bukan padi.
- Tanam serempak.
- Pengumpulan kelompok telur dan memusnahkannya atau membakarnya.
- Pemotongan rumpun padi serendah mungkin sampai permukaan tanah setelah panen.
- Konservasi musuh alami seperti jangkrik, belalang pemangsa telur, parasitoid *Telenomus*, *Tetratichus*, *Trichomalopetra*, parasitoid larva *Charos* sp., *Termelucha*, *Stenobracon* sp., *Amauromorpha* sp..
- Penggunaan insektisida karbofuran pada saat satu hari sebelum pengolahan tanah, umur padi 30-40 hari dan 60-70 hari setelah tanam. Ambang pengendalian 1-2 kelompok telur per 20 rumpun.

#### 2. *Orzeolia oryzae* (Wood-Meson)

Serangga hama ini dikenal dengan hama ganjur, termasuk ordo Diptera famili Cecidomyidae dan mempunyai daerah penyebarannya di Indonesia. Serangga betina memproduksi telur 100-300 butir, diletakkan di atas tanaman berasal dari persemaian sampai fase pembentukan anakan maksimum. Stadium telur 3-4 hari. Larvanya memakan tunas-tunas baru yang seharusnya berkembang menjadi anakan produktif. Serangan ganjur merangsang tanaman untuk mengembangkan jaringan yang tidak normal sekitar larva dan berwarna hijau muda berbentuk tabung seperti daun bawang.

Pupanya berada dalam gulungan itu dengan stadium 2-8 hari. Bila serangga sudah dewasa keluar dari gulungan itu. Siklus hidupnya 9-26 hari. Pada musim hujan serangan ganjur lebih tinggi. Fase larva yang memakan tanaman padi pada titik tumbuh pada anakan batu. Ganjur tidak membentuk malai. Tanaman inangmya *Panicum*, *Paspalum*, *Zizania*, *Echinochloa*, *Ischaemum*.

Pengendalian ganjur dapat dilakukan dengan

- Tanam awal satu setengah bulan sebelum puncak hujan tertinggi.
- Tanam serentak dengan jarak tanam yang lebih lebar.
- Musuh alaminya *Platygaster oryzae* Cam, *Prapycractus murificus* (grizault).
- Penggunaan karbofuran dengan dosis 0,5-1,0 kg bahan aktif per ha.

### 3. *Nilavarpata lugens* Stall.

Serangga hama ini dikenal dengan wereng coklat, termasuk ordo Homoptera, famili Delphacidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Wereng coklat hidup pada bagian bawah batang padi yang mempunyai kelembaban nisbi cukup tinggi dari bagian atasnya. Telurnya menetas setelah 7-11 hari sedangkan stadium nimfanya 10-15 hari. Wereng coklat mengisap cairan tanaman dengan menusukkan stiletnya ke bagian bawah batang padi. Tusukan itu dilakukan berulang kali sehingga tanaman padi mudah rebah. Pada populasi wereng coklat tinggi, tanaman ini akan, menyebabkan tanaman padi menjadi "terbakar" dan gejala itu disebut *hopper burn*.

Wereng coklat merupakan vektor penyakit kerdil rumput dan penyakit kerdil hampa. Gejalanya tanaman padi mudah rebah dan bulirnya hampa dengan warna abu kehitaman. Pada populasi wereng tinggi akan menyebabkan tanaman "terbakar" atau "hopper burn". Serangan wereng biasanya dimulai dari tengah petak sawah. Tanaman inangnya tebu, *Panicum*, jagung, *Poa annia* L, *Eleusine* Geertner.

Pengendalian hama wereng dilakukan dengan

- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan padi.
- Tanam serempak.
- Konservasi musuh alarm berupa predator *Coccinella reponda* Theobold, *C. arcuata* F, *Verania* sp, *Harmoni* sp, *Cyrtorhinus lividipennis*. Parasitoidnya adalah *Anagrus* sp, *Oligosita*, *Gonatocerus* sp. *Pipuncolus* sp.
- Penggunaan insektisida bila ditemukan satu ekor wereng coklat per tunas.

Kemudian hama penting tanaman jagung antara lain

#### 1. *Helicoverpa armigera* Hbn.

Serangga hama ini dikenal sebagai penggerek tongkol, termasuk ordo lepidoptera, famili Noctuidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Ngengat betina meletakkan telur satu per satu dalam jumlah banyak pada rambut tongkol atau daun muda. Seekor ngengat dapat meletakkan telur sampai 1000 butir. Stadium telur 2-5 hari, Setelah telur menetas, larva muda segera bergerak ke bawah menuju tongkol dan menggerek atas tongkol. Selanjutnya larva memakan biji-biji jagung muda sampai menjelang pupa. Larva bersifat kanibal sehingga umumnya hanya dijumpai satu larva dalam tongkol Stadium larva berlangsung 17-24 hari, terdiri dari 6 instar. Menjelang pupa, larva turun dari ujung tongkol menuju tanah dan membentuk pupa. Stadium pupa 12-14 hari.

Serangga dewasa tertarik kepada sinar ultra violet. Selain tongkol, ulat ini juga menyerang pucuk tanaman, bunga jantan sehingga bunga jantan rontok yang menyebabkan lubang yang cukup besar pada buahnya.

Tanaman inangnya sorghum, kentang, tomat, tembakau, kapas, kacang-kacangan. Pengendalian serangga hama dilakukan dengan

- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inangnya.
- Saat pembentukan bunga atau buah serempak
- Pengumpulan dan pemusnahan larva yang sudah diambil.
- Penyemprotan insektisida bila ditemukan tongkol rusak per 50 tanaman atau pemberian insektisida butiran pada saat menjelang berbunga.

## **2. *Ostrinia furnacalis* Guene**

Serangga hama ini dikenal dengan penggerek batang jagung, termasuk ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Serangga hama ini aktif pada malam hari. Ngegat betina meletakkan telur pada tanaman yang berumur 2 minggu sampai keluarnya bunga jantan. Telur diletakkan pada permukaan bawah daun dekat tulang daun. Produksi telur serangga betina berkisar 300-500 butir. Stadium telur 4-5 hari. Larva yang masih muda memakan jaringan dalam kemudian dilanjutkan masuk ke batang melalui pucuk tanaman. Larva ini menggerek batang jagung dan membuat lubang keluar untuk imagonya. Stadium larva berkisar 5- 10 hari

Gejalanya lubang gerakan pada batang jagung dan di sekitar lubang gerakan ada tepung gerakan berwarna coklat. Serangan larva ini dapat menurunkan hasil panen jagung berkisar 45-54,4%. Tanaman inangnya Sorghum, *Panicum* sp, *Amaranthus* sp.

Pengendalian serangga hama dilakukan dengan

- Pergiliran tanaman dengan bukan tanaman inangnya. Tanam serempak. Pemangkasan sebagian besar bunga jantan yang baru muncul sampai tersisa sekitar 75%. Pemotongan batang jagung tepat diatas permukaan tanah pada saat panen.
- Pembakaran sisa-sisa tanaman setelah panen.
- Musuh alaminya berupa parasitoid telur *Trichogramma nana* Zehntn, Parasitoid larva *eriborus argenteopilosa* Carm dan cendawan *Metarrhizium anisoplae*.
- Penggunaan insektisida bila ditemukan satu kelompok lama instar pertama per 30 tanaman, atau pada saat tanaman sebelum berbunga diberikan karbofuran dengan cara memasukkan ke kuncup daun dengan dosis 0,5 kg bahan aktif/ha.

Selanjutnya hama penting tanaman sorghum antara lain 1

### **1. *Anthrregona* sp.**

Serangga hama ini dikenal dengan lalat bibit, termasuk ordo Diptera, famili Muscidae. Telur berbentuk memanjang berukuran 0,34x1,29 mm, berwarna putih mutiara dan menjadi gelap menjelang menetas. Ujung anterior telur membulat dan berkurva ramping. Telur diletakkan secara tunggal dipermukaan bawah daun. Stadium telur 2-3 hari. Larva berwarna putih krem dan transparan bagi lama instar 1. Bentuknya memanjang dan meruncing pada ujung anterior. Panjang sekitar 1,8 mm. Larva instar 1 merusak pusat batang, kemudian turun ke basal batang. Larva instar terakhir berwarna kuning gelap dengan panjang 2,2 mm.

Pupanya terdapat dalam tanah, namun kadang-kadang ditemukan dalam batang tanaman. Kematian tanaman terjadi akibat kerusakan pada titik tumbuh.

Pengendalian hama dilakukan dengan

- Tanam serempak, tidak lebih dari 10 hari perbedaannya.
- Lakukan pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang.
- Penyemprotan insektisida sistemik misalnya Marshall 25 ST.

### **1. *Agrotis* sp.**

Serangga hama ini dikenal dengan ulat tanah, termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae. Ulat berada dibawah atau dekat permukaan tanah. Ulat memotong batang tanaman yang baru berdaun 2-3 hari. Serangannya terjadi pada malam hari, siang hari berada di bawah tanah. Telur berbentuk bulat pipih, berwarna putih atau transparan. Stadium telur 6 hari. Larvanya berwarna hitam, kelabu suram atau coklat. Larva panjangnya 33-35 mm dengan stadium larva berkisar 18 hari.

Pupa berwarna coklat terang atau coklat gelap, berada beberapa cm dibawah permukaan tanah. Stadium pupa 5 hari. Pengendalian hama dilakukan dengan :

- Tanam serempak, tidak lebih dari 10 hari perbedaannya.
- Lakukan pergiliran tanam dengan tanaman bukan inang.
- Taburkan insektisida sistemik seperti *Furadan* 3G atau *Curater* 3G.

## **6.2. Hama Penting Tanaman Ubi-ubian**

Hama penting tanaman ubi jalar:

### **1. *Agrius convoluedi* L.**

Serangga hama ini dikenal dengan ulat tanduk, termasuk ordo Lepidoptera, famili Sphingidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa. Telurnya berwarna bijau diletakkan pada daun, larva berwarna coklat gelap dengan warna kehijauhijauan atau saris kuning pada sisi tubuhnya. Panjang larva sekitar 9 cm dengan tanduk berwarna kuning berada di ujung belakang. Ngengatnya berwarna keabu-abuan, bagian ventral berwarna ungu dengan warna hitam melintang serta bagian dorsal berwarna keabu-abuan. Ulat tanduk ini memakan daun ubi jalar sehingga daun tampak rawang. Fotosintesa akan terganggu yang berakibat ubinya kecil-kecil dan waktu panen agak terhambat. Tanaman inangnya kacang hijau, kacang tunggak, kecipir dan leguminosa lainnya.

Pengendalian hama dapat dilakukan dengan

- Memangkas ngengat dengan lampu perangkap.
- Konservasi musuh alaminya berupa parasitoid telur *Trichogramma minutum* Ril dan parasitoid larva *Zygobothria ciliata*.
- Penyemprotan insecticide diazinon dengan membalikkan daun ubi jalar lebih dahulu.

### **2. *Cylas formicarius* F.**

Serangga hama ini dikenal dengan lanas, termasuk ordo Coleoptera, famili Curculionidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Telur diletakkan pada lekukan batang atau langsung pada ubinya. Stadium telur berkisar 6-9 hari. Larva berwarna keputihan dengan stadium larva 15-24 hari. Pupanya diletakkan di tanah atau dekat ubi jalar. Stadium pupa 4-10 hari.

Kumbangnya berwarna biru metalik dengan ciri khas yaitu moncongnya. Siklus hidup hama boleng ini sekitar 6-7 minggu. Gejala luhang gerak pada ubi yang diserang dan memberikan bau khas. luhang itu berkelok-kelok dan bila ubinya dibelah akan tampak lorong-lorong itu dan bekas gerakan yang membusuk.

Tanaman inangnya species lain dari Ipomaea. Pengendalian hama dapat dilakukan dengan

- Pergiliran tanaman dengan bukan inang.
- Perbaiki cara bercocok tanam dengan pembumbun tanaman agar ubi tidak menonjol keluar atau terlihat.
- Penggunaan bibit sehat.
- Sanitasi lahan sebelum ditanami ubi jalar.

Kemudian hama penting tanaman ubi kayu antara lain .

### **1. *Leucophalis rorida* F.**

Serangga hama dikenal dengan uret, termasuk ordo Coleoptera, famili Melolontida dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa dan Sumatera.

Kumbang ini berukuran panjang 20-27 mm, berwarna coklat gelap. Biasanya kumbang muncul dari dalam tanah setelah turun hujan pertama. Kumbang jantan lebih aktif dan lebih banyak ditemui dari pada kumbang betina. Beberapa saat kemudian kumbang mengadakan perkawinan. Setelah 5 hari kumbang betina bertelur sebanyak 35 butir. Stadium telur 3-4 minggu. Larva menyukai atau menyerang perakaran yang mengandung karbohidrat. Pra pupa berlangsung 10-30 hari dan pupa selama 4-5 minggu.

Selanjutnya Hama atau uretnya merusak akar dan ubi tanaman sehingga tanaman mati. Pada mulanya tanaman ubi kayu menguning dan akhirnya tanaman mati. Pengendalian serangga hama dapat dilakukan dengan

- Penggunaan musuh alami *Metarrhizium* sp. Dan *Campomeris* sp
- Pengolahan tanah yang baik

### **2. *Tetranychus cinnabarius* Boisid**

Hewan hama ini dikenal dengan tanah merah, termasuk ordo Acarina, putih .Tetranychidae, dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Tungau merah ini ditemukan pada permukaan bawah daun ubi kayu, sepanjang tulang daun. Telurnya berwarna keputihan dengan diameter 0,1 mm. Tungau betina menghasilkan telur sebanyak 100 butir. Stadium telur 4-7 hari, larvanya mempunyai enam kaki dengan stadium 3-5 hari sedangkan nimfanya terdiri protonymph dan deutonymph. Nimfa tersebut mempunyai kaki 4 pasang.

Tungau merah ini mengisap cairan daun. Daun menjadi kemerah-merahan. Gejala serangan tersebut mudah terlihat sepanjang tulang dan ubi kayu. Tanaman inangnya pepaya, karat, tomat, jarak, dadap, Leguminosae. Pengendalian serangga hama dilakukan dengan

- Penyemprotan akarisida metamidofos (Tamaron 200 LC) dengan dosis 0,2 kg bahan aktif per ha.

## **6.3 Hama Penting Tanaman Kacang-kacangan**

a. Hama penting tanaman kedelai

### **1. *ChysodeLixis chalcitas* (Esper)**

Serangga hama ini dikenal dengan ulat jengkal, termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Telurnya diletakkan di permukaan bawah daun kedelai. Telurnya berwarna keputihan kemudian berubah kekuningan sebelum menetas. Stadium telur 3-4 hari. Larvanya berwarna hijau dengan stadium larva 14-19 hari. Pupanya di daun, ditutup dengan benang sutera yang berwarna putih kotor. Stadium pupa 6-11 hari. Ngengatnya berwarna coklat tua. Daun yang terserang tampak bercak-bercak keputihan karena tinggal epidermis dan tulang daunnya. Larva instar terakhir menyebabkan daun yang terserang tinggal tulang daunnya saja. Serangannya terjadi pada Fase vegetatif dan generatif

Tanaman inangnya kentang, jagung, sayur-sayuran, ram, tembakau, apel, kacang hijau. Pengendalian hama dapat dilakukan dengan :

- Pengertian tanaman dengan tanaman bukan inang.
- Tanam serempak.

- Pengumpulan dan pemusnahan larva instar 3 sampai instar terakhir.
- Penyemprotan insektisida bila tidak ada serangan ulat jengkal 58 ekor larva instar ke-1 dan ke-2 atau 17 ekor instar ke-3 per 12 tanaman.

## 2. *Etiella zinckenella*

Serangga hama ini dikenal dengan penggerek polong, termasuk ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Telur diletakkan dekat pangkal polong, berwarna keputihan sampai jingga. Telur berbentuk bulat panjang dengan stadium telur 4 hari.

Larva instar pertama berwarna kekuningan sedangkan larva instar 2 sampai instar 4 berwarna kehijauan. Larva instar 5 berwarna kemerahan. Stadium larva 13-18 hari. Pupanya dibentuk dalam kokon dengan panjang 8-10 mm berwarna coklat. Imagonya berwarna ke abu-abuan dan tertarik oleh cahaya lampu.

Larva menggerek kulit polong kemudian masuk dan menggerek biji. Lubang gerakan tertutup oleh benang perintal yang berwarna keputihan. Seekor larva dapat menusuk beberapa polong dan biji. Tanda serang pada biji berupa gerakan dan adanya butiran kotoran berwarna coklat.

Tanaman inangnya kacang hijau, *Tephrosia* sp., *Crotalaria* sp., kacang tanggal, kacang panjang. Pengendalian hama dapat dilakukan dengan

- Tanam serempak.
- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang.
- Penyemprotan insektisida pada tanaman yang berumur 45 hari dan bila telah ditemukan intensitas serangan lebih dari 2% atau ekor ulat/rumpun pada tanaman yang berumur lebih dari 45 hari setelah tanam.

Kemudian hama penting kacang tanah, antara lain

### 1. *Empoasca flavescens* (F.)

Serangga hama ini dikenal dengan wereng empoasca, termasuk ordo Homoptera, famili Cicadellidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Telur diletakkan pada daun dekat tulang daun. Stadium telur 9 hari. Serangga dewasa berwarna hijau kekuningan dengan bintik coklat pada ke dua sayapnya. Wereng empoasca menyerang daun muda dan daun kacang tanah yang belum membuka. Nimfa dan serangga dewasa mengisap cairan daun sehingga bagian yang dihisap tersebut berwarna kekuningan, daun menjadi kaku.

Bila serangan berat, tanaman kerdil dan daun mudanya rontok. Serangan musim kemarau lebih tinggi daripada musim penghujan. Tanaman inangnya *Hibiscus* sp., kapas, *Ochroma*. Pengendalian hama dapat dilakukan dengan

Pergiliran hama dengan tanaman bukan inang.

- Tanam serempak.
- Penyemprotan insektisida kurnalfor rlcngan dosis 0,25 kg bahan aktif per ha, pada saat ambang pengendalian 4 ekor nimfa per tri foliat.

### 2. *Lamprosema indicata* F.

Serangga hama ini dikenal dengan penggulung daun, termasuk ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Telur diletakkan pada daun yang belum membuka. Kemudian larva itu akan merekatkan tepi daun menjadi satu sehingga larva ada dalam gulungan daun itu. Larvanya memakan dan menggulung daun kacang tanah. Larva bersembunyi di dalam gulungan daun tersebut.

Tanaman inangnya tunggal, kedelai, kacang panjang. Pengendalian hama ini dilakukan dengan ;

- Pemetikan daun menggulung karena berisi larva atau kepompong dimusnahkannya.
- Melakukan penyemprotan insektisida pada tanaman yang berumur 4-6 minggu setelah tanam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pertanian. 1992. Petunjuk Bergambar untuk Identifikasi Hama dan Penyakit Kedelai di Indonesia. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 1995. Petunjuk Lapangan Pelaksanaan SLPHT Kedelai, Jakarta.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 1934, Rekomendasi Pengendalian Jasad Pengganggu Tanaman Pangan di Indonesia. Jakarta.
- Direktorat Bina Perlindungan. 1992. Pedoman Pengenal dan Pengendalian Hama Tanaman Jagung. Jakarta.
- Fracvoven, F.H. 1974. Sorgum Tanaman Serbaguna. Penerbit C. V. Nusa Baru. Jakarta.
- Hill, Denis. S. 1979. Agricultural Insect Pest of The Tropics and Their Control. Cambridge University Press. London
- Kashoven, L. G. E. 1982. Pests of Crops in Indonesia. PT Ichtiar Baru Van Hoeve. Jakarta.
- Karantina Pertanian. 1989. Daftar Organisme Pengganggu Tumbuhan Penting .yang dilaporkan Telah Terdapat di dalam Wilayah Republik Indonesia. Jakarta.
- Kevin Gallager. 1991. Pengendalian Hama Terpadu untuk Padi. Suatu Pendekatan Ekologi. Jakarta.
- Mudjisihono dan Suprpto. 1992. Budidaya dan Pengolahan Sorghum. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rismunandar. 1989. Sorgum Tanaman Serbaguna.. Penerbit Sinar Baru. Bandung. Subiyakto Sudarmo. 1998. Pengendalian Serangba Hama Sorgum. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Soeranto Hoeman. 2004. Penelitian Pemuliaaan Tanaman Sorghum (*Sorghum bicolor (L.) Noench*) dengan teknik Mutasi. Batan. Jakarta.

## VII. Dominasi Hama Tanaman Sayur-Sayuran

### 7.1 Serangga Hama Tanaman Kubis

#### A. Uraian Singkat Budidaya Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.)

- Persiapan lahan Tanah digemburkan. Bedengan dibuat dengan lebar 100 cm. Saluran antar bedengan dibuat dengan lebar 20 cm. Pupuk kandang ditaburkan secara merata di alas bedengan.
- Penanaman Jarak tanam 60 x 60 cm. Setiap lubang tanaman diberi pupuk dasar 5 g TSP + 5 g KC( dengan cara ditugalkan di sebelah lubang tanam.
- Pemeliharaan Tanaman disiram. Pemupukan susulan dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hari dengan 1g Urea Setiap tanaman. Penyiangian dilakukan pada saat tanaman berumur 34 Hari. Penambahan 5g Urea setiap tanaman untuk umur 35 hari. Pengendalian hama dengan *carapithesa*.
- Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 60 Hari.

#### B. Hama Penting Tanaman Kubis

##### a, Perusak Daun Kubis

##### 1. *Plutella xylostella* L.

Serangga hama ini dikenal dengan ulat daun kubis atau *diamond back moth*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Plutellidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Ngengat *P. xylostella* kecil berwarna coklat kelabu, pada sayap depan terdapat tanda "tiga berlian". Ngengat aktif pada senja dan malam hari dengan meletakkan telur tersebar pada daun. Stadium telur 3-5 hari. Larva instar pertama berukuran 1,2 mm berwarna hijau cerah dengan kepala tampak hitam. Stadium larva 7-11 hari. Pupanya tertutup oleh kokon, berwarna kuning pucat. Daur hidupnya berkisar 21 hari.

Daun yang terserang *P. xylostella* berlubang-lubang kecil dan bila serangan berat, tinggal tulang daun. Serangan berat terjadi pada musim kemarau, saat tanaman berumur 5-8 minggu. Tanaman inang *P. xylostella* adalah petsai, brokoli, dan kubis-kubisan lainnya.

Pengendalian dapat dilakukan dengan :

- *P. xylostella* dapat dilakukan dengan mencari waktu tanam yang baik (sesuai dengan kondisi setempat) tumpangtansi kubis dengan tomat
- Konservasi musuh alami seperti penggunaan parasitoid larva *Diadegma semiclausum* Hellen dan *Apanteles plutellae* Kurdj.
- Penggunaan insektisida bila diternukan 5 ekor larva setiap 10 tanaman.

##### 2. *Crociodolia binotalis* Zell.

Serangga hama ini dikenal dengan ulat krop kubis atau *large cabbage heart caterpillar*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Ngengat *C. binotalis* berwarna kelabu kecoklatan dengan rentangan sayap 20 mm dan panjang 13 mm. Telur diletakkan secara berkelompok pada daun dengan stadium 4 hari. Larvanya berwarna coklat sampai hijau tua. Stadium larva 14 hari. Pupanya berada dalam tanah. Daur hidup 24-32 hari.

Larva *C. binotalis* merusak kubis yang sedang membentuk krop, sehingga daun kubis berlubang-lubang. Kerusakan ringan berakibat menurunnya kualitas kubis sedang kerusakan berat menyebabkan tanaman kubis tidak dapat dipanen. Tanaman inang *C. binotalis* adalah petsai dan kubis-kubisan.

Pengendalian *C. binotalis* dapat dilakukan dengan

- Tumpangsari kubis dengan tomat
- Konservasi musuh alami penggunaan parasitoid *Sturmia incospicuides* Bar., *Atrometus* sp., *Mesochorus* so., dan *Chelonus tabonus* Sonar
- Penggunaan insektisida sintetik apabila ditemukan 3 ekor larva setiap 10 tanaman.

### 3. *Hellula undalis* (F.)

Serangga hama ini dikenal dengan ulat krop bergaris atau *striped cabbage heart caterpillar*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Ngengat *H. undalis* berwarna kelabu dan pada sayap depan terdapat garis-garis pucat serta titik-titik. Larvanya berwarna kuning kecoklatan dengan kepala hitam dan pada badannya terdapat enam garis yang memanjang berwarna coklat. Pupanya di tanah terbungkus kokon, tertutup oleh partikel tanah. Daur hidupnya 23-25 hari

Serangan larva muda seperti serangan yang disebabkan oleh *Plutela* sp. dan gejala serangan larva tua seperti gejala serangan *Crocidolomia* sp. Tanaman inang *H.undalis* adalah Petsai, sawi, lobak, dan, kubis tunas.

Pengendalian *H. undalis* dapat dilakukan dengan

- Pemusnahan tanaman yang terserang
- Penyemprotan insektisida sistemik pada saat tanaman muda dan ditemukan gejala serangan.

### 4. *Phyllotreta vittata* F.

Serangga hama ini dikenal dengan kumbang anjing atau *leaf beetle*, termasuk ordo Coleoptera, famili Chrysomelidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Kumbang ini berwarna coklat kehitaman dengan sayap bergaris kuning. Panjang kumbang 2 mm. Telur diletakkan berkelompok pada kedalaman 1-3 cm di tanah. Panjang larva 3-4 mm. Pupanya berada pada kedalaman tanah 5 cm. Daur hidupnya 3-4 minggu

Daun kubis yang terserang *P. vittata* berlubang-lubang kecil. Larvanya seringkali merusak bagian dasar tanaman dekat dengan permukaan. Tanaman inang *P. vittata* adalah petsai, lobak, dan sawi.

Pengendalian *P. vittata* dapat dilakukan dengan

- Pemusnahan tanaman yang terserang
- Penggunaan insektisida bila ditemukan gejala serangan dan saat tanaman masih muda.

### 5. *Spodoptera litura* (F.)

Serangga hama ini dikenal dengan ulat grayak atau *army worm*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Telur *S litura* diletakkan secara berkelompok pada permukaan bawah daun. Stadium telur 2-8 hari. Larva berwarna keabu-abuan dengan panjang larva instar akhir 50mm. Pupa berwarna coklat berada dalam tanah. Stadium pupa 9-10 hari. Ngengat berwarna agak keabu-abuan.

Larva *S. litura* memakan daun dan pucuk tanaman kubis, sehingga daun transparan. Pada serangan berat tinggal tulang daun. Tanaman inang *S. litura* adalah kacang tanah, tembakau, bawang merah, dan ketela rambat.

Pengendalian *S. litura* dapat dilakukan dengan :

- Pergiliran tanaman dengan tanaman buhan inang
- Penanaman serempak
- Pengolahan tanah yang baik untuk mematikan larva/pupa dalam tanah.
- Pemusnahan kelompok telur dan larva
- Konservasi musuh alami seperti penggunaan parasitoid telur *Telenomus spodopterae* Dodd
- Penggunaan insektisida bila telah ditemukan gejala serangan.

## 6. *Chrysodeixis chalcites* (Esp.)

Serangga hama ini dikenal dengan ulat jengkal atau *green semilooper*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Telur *C. chalcites* diletakkan pada daun, berwarna keputihan. Stadium telur 3-4 hari. Larvanya berwarna hijau dengan stadium larva 14-19 hari. Pupanya di daun dengan stadium 6-11 hari. Ngengat berwarna coklat tua.

Daun kubis yang terserang *C. chalcites* akan tampak tinggal epidermis dan tulang daunnya. Tanaman inang *C. chalcites* adalah kentang, jagung, tembakau, apel, kacang tanah, rami, dan kacang hijau.

Pengendalian *C. chalcites* dapat dilakukan dengan

- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang
- Penanaman serempak
- Pemusnahan larva yang ditemukan
- Penyemprotan insektisida bila ditemukan gejala serangan.

## 7. *Helicoverpa armigera* Hubn.

Serangga hama ini dikenal dengan penggerek tongkol jagung atau *corn earworm*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Telur *H. armigera* diletakkan satu per satu pada daun kubis. Stadium telur 2-5 hari. Larvanya memakan daun kubis dengan stadium larva 17-24 hari. Pupanya terbentuk dalam tanah dengan stadium pupa 12-14 hari

Daun kubis yang terserang larva *H. armigera* berlubang-lubang. Bila serangan cukup tinggi, banyak daun kubis yang berlubang sehingga menurunkan kualitas kubis.

Tanaman inang *H. armigera* adalah sorghum, kentang, tomat, jagung, tembakau, kapas, dan kacang-kacangan.

Pengendalian *H. armigera* dapat dilakukan dengan

- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang
- Pemusnahan larva yang diambil
- Konservasi musuh alarm yaitu penggunaan parasitoid telur *Trichogramma nana* Zehntn.

## 8. *Myzus persicae* (Sulz)

Serangga hama ini dikenal dengan kutu daun persik atau *tobacco aphid* termasuk ordo Homoptera, famili Aphididae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Nimfa dan serangga dewasa *M. persicae* menyerang pertanaman kubis dengan cara menghisap cairan daun kubis. Lamanya daur hidup berkisar 7-10 hari.

Daun kubis yang terserang *M. persicae* memperlihatkan bercak coklat di sekitar tusukan stiletnya. Bila serangan tinggi akan menurunkan kualitas kubis. Tanaman inang *M. persicae* adalah tembakau, cabe, tomat, kentang, dan petsai. Pengendalian *M. persicae* dapat dilakukan dengan

- Konservasi musuh alarm seperti penggunaan predator *Menochilus* sp. Dan kumbang Coccinellidae
- Penyemprotan insektisida sistemik bila ditemukan gejala serangan.

## 9. *Thrips tabaci* Lind.

Serangga hama ini dikenal dengan Thrips bawang atau *onion Thrips*, termasuk famili Thysanoptera, famili Thripidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Telur *T. tabaci* diletakkan dekat tulang daun, berwarna keputihan dengan stadium telur berkisar 4-10 hari. Nimfa dan dewasa mengisap cairan daun. Pupanya terdapat dalam tanah dengan

stadium 4-7 hari. Thrips dewasa kecil berwarna kuning kecoklatan dengan panjang 1,0 mm.

Daun kubis yang terserang *T. tabaci* tampak bercak kecoklatan setempat-setempat. Pada serangan tinggi dapat menurunkan kualitas kubis yang dipanen.

Tanaman inangnya adalah waluh, cabe, terung, dan tomat. Pengendalian *T. tabaci* dapat dilakukan dengan

- Konservasi musuh alami yaitu penggunaan predator kumbang macan (*Menochilus sp.*).

## **b. Perusak Batang**

### **1. *Agrotis ipsilon* (Hufn.)**

Serangga hama ini dikenal dengan ulat tanah atau *black cutworm*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. *A. ipsilon* menimbulkan kerusakan pada tanaman muda. Larvanya memotong tanaman muda dengan stadium larva 19-20 hari. Pupanya berada dalam tanah dengan stadium pupa 11 hari. Daur hidupnya 6-8 minggu.

Larva *A. ipsilon* memotong pangkal tanaman dan berada tidak jauh dari tanaman yang dipotong. Bila dikorek-korek, biasanya ditemukan larva tersebut dekat dengan tanaman yang diserangnya.

Tanaman inang *A. ipsilon* adalah tanaman sayuran muda seperti cabai, tomat, dan jagung. Pengendalian *A. ipsilon* dapat dilakukan dengan

- Pencarian larva dan memusnahkannya
- Penanaman serempak
- Pemasangan umpan beracun
- Konservasi parasitoid larva *Apanteles ruficrus* Hal. *Trituxys braueri* (DeMey) dan *Cuphocera varia* (F.).

## **7.2 Serangga Hama Tanaman Kentang**

### **A. Uraian Singkat Budidaya Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L.*)**

- Persiapan lahan tanah digemburkan. Bedengan dibuat dengan lebar 60 cm. Saluran antar bedengan dibuat dengan lebar 20 cm. Pupuk kandang ditaburkan diatas bedengan kemudian ditutup dengan lapisan tanah setebal 25 cm.
- Penanaman jarak tanam 35 cm dengan satu bibit setiap lubang tanaman. Pemupukan dilakukan dalam garitan sebanyak 200 kg ZA + 300 kg TSP + 150 kg KG setiap hektar, diberikan saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam.
- Pemeliharaan pengguludan pertama dilakukan dengan cara mengambil tanah dari bedengan di sebelahnya Penyiangan gulma. Penggunaan kedua, Perbaikan saluran drainase supaya tanaman tidak tergenang.
- Pemanenan pemanenan dilakukan apabila batang tanaman sudah berwarna kuning, daun sudah coati, umbi yang di dalam tanah stfdah tidak terkelupas kulitnya apabila diambil dari dalam tanah. Umur tanafnan pada saat pemanenan berkisar 60-70 hari.

## **B. Hama Penting Tanaman Kentang**

### **a. Perusak Umbi Kentang**

#### **1. *Pthorimaea operculella* (Zell.)**

Serangga hama ini dikenal dengan penggerek umbi kentang atau *potato tuber borer*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Gelechiidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Telur *P. operculella* kecil berwarna kekuningan, diletakkan pada daun. Stadium telur 3-15 hari. Larvanya berwarna putih kelabu dan menggorok daun, cabang, atau melipat daun. Aktivitas larva dilanjutkan ke umbi

kentang di lapangan ataupun umbi kentang yang ada di gudang. Stadium larva 9-33 hari. Pupanya berada di dalam lekukan umbi kentang dengan stadium pupa berkisar 6-26 hari (bergantung kepada temperatur). Ngekatnya berwarna coklat kelabu berukuran 10-15 mm, daur hidupnya 5-6 minggu.

Daun yang terserang *P. operculella* menggulung dan berwarna kemerahan. Gejala pada umbi kentang tampak adanya kotoran di sekitar mata tunas. Bila umbi itu dibelah akan terlihat lorong-lorong gerakan.

Tanaman inang *P. operculella* adalah terung, tembakau, jenis Solanaceae lainnya, dan *Beta vulgaris*.

Pengendalian *P. operculella* dapat dilakukan dengan

- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang
- Pembumbunan umbi yang terlihat dari permukaan
- Eradikasi sisa-sisa tanaman dan umbi kentang yang terserang
- Penggunaan insektisida apabila telah ditemukan lebih 2 ekor larva setiap tanaman.

## **2. *Gryllotalpa africana* Pal.**

Serangga hama ini dikenal dengan anjing tanah/orong-orong/gaang atau *small mole cricket*, termasuk ordo Orthoptera, famili Gryllotalpidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Telur *G. africana* diletakkan di bawah permukaan tanah dalam lubang sekitar 10-15 cm. Produksi telur serangga betina sekitar 100 butir. Stadium telur 2-3 minggu. Nimfanya aktif pada malam hari untuk mencari makanan. Serangga dewasa berwarna kecoklatan, panjang 2,5 cm. Kaki depannya cukup kuat sebagai kaki penggali tanah.

Umbi kentang yang terserang *G. africana* berlubang-lubang cukup besar. Bila serangan tinggi, banyak umbi kentang yang berlubang dengan bentuk lubang beraturan. Tanaman inang *G. africana* adalah berbagai tanaman muda.

Pengendalian *G. africana* dapat dilakukan dengan

- Pemasangan umpan beracun dengan insektisida triklorfon (Dipterex 25 SL) dengan dosis 2-4 kg bahan aktif setiap hektar dicampur dengan 20 kg dedak, 1-2 kg gula merah, 20 L air yang disebar pada sore hari di sekitar tanaman
- Penggunaan insektisida sistemik yang ditaburkan di sekitar tanaman

## **3. *Holotrichia javana* Brsk.**

Serangga hama ini dikenal dengan uret/lundi atau *grub*, termasuk Coleoptera, famili Scarabaeidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa. Larva *H. javana* berada dalam tanah memakan bagian tanaman yang ada dalam tanah seperti akar dan umbi kentang. Larvanya lebih menyukai umbi kentang. Kumbang ini berukuran panjang 2,0-2,5 cm dan berwarna coklat tua. Daur hidupnya berkisar 10 bulan. Kumbang betina meletakkan telurnya dalam tanah pada kedalaman 10-20 cm.

Umbi kentang yang terserang *H. javana* berlubang-lubang dengan bentuk lubang tidak beraturan. Pada populasi tinggi, kehadiran lundi ini dapat mengurangi hasil umbi kentang.

Tanaman inang *H. javana* adalah padi, jagung, karek, kina, bayam, kacang - kacang, dan *Centrosema* sp.

Pengendalian *H. javana* dapat dilakukan dengan

- Pengolahan tanah yang baik
- Konservasi musuh alami seperti parasitoid *Campsomoris leefmansii* Betr., serta penggunaan insektisida granular yang ditaburkan di sekitar tanaman.

## **b. Perusak Batang**

### **1. *Agrotis ipsilon* (Hufn)**

Serangga hama ini dikenal dengan ulat tanah atau *back cutworm*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Serangga betina *A. ipsilon* meletakkan telur pada tanah dekat dengan tanaman. Produksi telurnya berkisar 1.800 butir. Telurnya berwarna keputihan dan berbentuk bulat. Daur hidupnya 4-6 minggu. Larva bersembunyi di dalam tanah pada waktu siang hari dan keluar waktu malam hari untuk menyerang tanaman dengan memotong batang tanaman dekat permukaan tanah.

Tanaman yang terserang *A. ipsilon* terpotong dan bagian yang terpotong ini terkulai layu dekat dengan tanaman yang dipotong. Biasanya dengan sedikit membongkar tanah di sekitar tanaman yang terpotong itu ditemukan larva *Agrotis*.

Serangga ini banyak menimbulkan kerugian/kerusakan. Tanaman inang *A. ipsilon* adalah tomat, cabe, kubis, terung, jagung, dan kacang-kacangan

Pengendalian *A. ipsilon* dapat dilakukan dengan

- Pengolahan tanah dan bila memungkinkan, pemberian air/penggenangan sebelum lahan ditanami
- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang, pengumpulan larva di sekitar tanaman yang diserang dan memusnahkannya
- Penanaman serempak
- Penggunaan parasitoid larva *Apanteles ruficrus* Hal., *Tritaxys braueri* (DeMey) dan *Cuphocera varia* (F.)
- Pemasangan umpan beracun di tempat-tempat yang menjadi sarang larva
- Penyemprotan insektisida Decis 2,5 EC apabila ditemukan serangan berat.

## **C. Perusak Daun**

### **1. *Myzus persicae* (Sulz.)**

Serangga hama ini dikenal dengan kola daun persik atau *tobacco aphid*, termasuk ordo Homoptera, famili Aphididae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. *M. persicae* menyerang pertanaman kentang pada saat cuaca kering. Kelembapan udara yang tinggi akan menghambat perkembangannya. Nimfa dan serangga dewasa yang tidak bersayap sulit dibedakan. Daur hidupnya 7-10 hari. *M. persicae* merupakan vektor virus penggulung daun kentang, yaitu *Potato Leaf Roll Virus* (PLRV) dan *Potato Virus Y* (PVY), serta *Potato Virus X* (PVX).

Tanaman yang terserang *M. persicae* daunnya terpuntir, layu, serta pertumbuhan tanaman kerdil dan berwarna kekuningan. Tanaman inang *M. persicae* adalah tembakau, cabe, tomat, kentang, dan petsai. Pengendalian *M. persicae* dapat dilakukan dengan

- Konservasi musuh alarm predator *Menochilus* sp. dan kumbang Coccinellidae
- Penyemprotan insektisida sistemik setelah ditemukan 10 ekor nimfa setiap 35 daun dalam satu tanaman.

### **2. *Liriomyza* spp**

Serangga hama yang terdiri atas *L. huidobrensis*, *L. sativae*, serta *L. trifolii* ini dikenal dengan penggrogok daun atau *leafminer*, termasuk ordo Diptera, famili Agromyzidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa Barat, Jawa Tengah, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Nangroe Aceh Darussalam, dan D.I Yogyakarta.

*Liriomyza* spp. Membuat lubang kecil dengan ovipositorinya dan mengisap cairan dari lubang itu. Kemudian telur diletakkan pada daun yang dalam beberapa hari saja menetas menjadi larva, fanjang larva berkisar 3,0 mm dengan stadium larva 13-15 hari. Pupanya berwarna coklat muda sampai coklat tua/kehitaman. Stadium pupa berkisar 5-7 hari. Serangga dewasa berupa lalat berwarna coklat tua kehitaman. Ukuran lalat ini berkisar 1,5-2,0 mm.

Larva hidup dengan cara menggorok daun sehingga pada daun terjadi alur-alur bebas korokan larva tersebut. Pada populasi tinggi, korokan itu menyatu dan menyebabkan daun menguning mirip gejala serangan *Phytophthora infestans*. Beberapa larva itu seringkali secara bersama menyerang satu daun yang sama sehingga daun layu sebelum waktunya dan mati. Daun yang disukai berupa daun tua atau muda.

Tanaman inang *Liriomyza* spp. adalah berbagai tanaman sayuran seperti kentang, bayam, tomat, kacang merah, kubis, bawang daun, brokoli, bawang merah, buncis, cabal, kapri, gambas, dan seledri.

Pengendalian *Liriomyza* spp. dapat dilakukan dengan

- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang
- Sanitasi lingkungan dengan membersihkan gulma di sekitar tanaman pokok
- Pemupukan berimbang
- Eradikasi tanaman yang terserang
- Penggunaan musuh alami dari famili Eulophidae dan famili Braconidae (perlu kajian lebih lanjut)
- Pencegahan penyebaran (peningkatan pecan karantina)
- Serta penggunaan insektisida nabati (nimba).

### **3. *Thrips palmy* (Karny)**

Serangga hama ini dikenal dengan Thrips kentang atau *potato thrips*, termasuk ordo Thysanoptera, famili Thripidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa dan Sumatera. Telur *T. palmy* diletakkan pada jaringan epidermis daun dengan stadium 4-10 hari. Nimfa berwarna kuning sampai coklat. Serangga dewasa bersayap seperti rumbai. Daur hidup 11-17 hari. Hidupnya pada daun dengan mengisap cairan. Thrips ini merupakan vektor *Potato Spotted Wilt Virus* (PSWV).

Tanaman yang terserang *T. palmy* daunnya berwarna kuning keperak-perakan atau kekuningan seperti perunggu. Selanjutnya, daun berkerut karena cairan sel daunnya dihisap.

Tanaman inang *T. Palmy* adalah tembakau, ubi jalar, ketimun, dan kubis-kubisan. Pengendalian *T. Palmy* dapat dilakukan dengan

- Penggunaan insektisida sistemik setelah ditemukan 5 ekor nimfa setiap pucuk.

### **4. *Epilachna sparsa* (Hbrst)**

Serangga hama ini dikenal dengan kumbang daun kentang atau *potato leaf beetle*, termasuk ordo Coleoptera, famili Coccinellidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Telur *E. sparsa* diletakkan pada daun yang masih muda. Larva berukuran panjang 10 mm dan mullah terlilit karena pada bagian dorsal terdapat duri-duri lunak. Larva ini memakan daun kentang. Kumbangannya berukuran panjang 10 mm, berwarna merah dengan spot hitam. Banyaknya spot hitam ini membedakan species yang satu dengan yang lainnya. Daur hidup kumbang 7-10 minggu.

Larva dan kumbang *E. Sparsa* memakan permukaan atas dan bawah daun kentang sehingga tinggal epidermis dan tulang daunnya (karancang). Tanaman inang *E. sparse* adalah terung, tomat, jagung, padi, dan kacang tanah. Pengendalian *E. Sparse* dapat dilakukan dengan

- Pengambilan larva dan imago kemudian dimusnahkan
- Penyemprotan insektisida sistemik bila sudah ditemukan gejala serangan.

### **5. *Empoasca (=Amrasca) flavescens* (F.)**

Serangga hama ini dikenal dengan wereng hijau kentang atau *green leaf hopper*, termasuk ordo Homoptera, famili Cicadellidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. *E. flavescens* berwarna hijau kekuningan dengan spot coklat tua pada sayap depannya. Serangga ini mengisap cairan daun sambil

mengeluarkan racun yang dapat menambah kerusakan daun.

Daun kentang yang terserang *E. Flavescens* menjadi kemerahan dan keriput sehingga mengganggu proses fotosintesis. Pada serangan berat akini mengurangi hasil panen.

Tanaman inang *E. flavescens* adalah kapas, terung, lombok, kacang tanah, dan *Hibiscus*.

Pengendalian *E. flavescens* dapat dilakukan dengan

- Penyemprotan insektisida sistemik setelah ditemukan adanya wereng hijau kentang.

#### **6. *Planacoccus cirri* (Risso)**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu daun atau *citrus mealybug*, termasuk ordo Homoptera, famili Pseudococcidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Telur *P. citri* berwarna kuning muda dengan panjang 0,3-0,4 mm. Telur tersebut diletakkan di sisi badan sebelah belakang. Stadium telur 3-9 hari. Nimfa akan meninggalkan induknya untuk mencari tempat tinggalnya. Karena jumlahnya sangat banyak, kutu ini akan saling bertumpuk sehingga disebut sebagai kutu dompolan. Tempat gang disukainya adalah tempat teduh dan lembap.

Daun yang terserang *P. citri* berwarna kuning pucat, lama kelamaan daun itu mengering. Pada populasi tinggi, kehadiran kutu ini menghambat pertumbuhan tanaman.

Tanaman inang *P. citri* adalah jeruk, kopi, teh, kina, jati, kakao, dadap, tembakau, nenas, dan kapas.

Pengendalian *P. cirri* dapat dilakukan dengan

- Konservasi musuh alami predator *Scynmus sp.*, *Brumus suturallis* F. dan parasitoid *Empusa fresenii*
- Penyemprotan insektisida pada bagian tanaman yang terdapat kutu itu.

#### **7. *Polyphagotarsonemus laotus* (Banks)**

Hama ini dikenal dengan tungau kuning teh atau *yellow tea mite*, termasuk ordo Acarina, famili Tarsonemidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Telur *P. latus* berukuran panjang 0,7 mm dengan stadium telur 2-3 hari. Tungau muda berada di bagian bawah daun kentang. Tungau dewasa berukuran 0,25 mm. Tubuh berwarna hijau kekuningan, tungkainya pipih dan bergerak dengan cepat. Daur hidup berkisar 7 hari.

Daun kentang yang terserang *P. latus* agak tebal dan terpuntir, berwarna kuning kecoklatan. Pucuk tanaman mengering dan akhirnya mati.

Tanaman inang *P. latus* adalah tomat, cabe, karet, krna, tembakau, teh, dan kacang panjang. Pengendalian *E. flavescens* dapat dilakukan dengan

- Penyemprotan insektisida sistemik setelah ditemukan adanya wereng hijau kentang.

### **7.3 Serangga Hama Tanaman Tomat**

#### **A. Uraian Singkat Budidaya Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

- Persiapan lahan, lahan digemburkan dibuat bedengan dengan lebar 100 cm, lebar saluran antar bedengan 20 cm. kemudian ditaburkan secara merata pupuk kandang di atas bedengan sebanyak 20 ton/ha, pupuk dasar lainnya 250 kg Za+ 12Sg Urea + 300kg TSP +200kg KCl untuk setiap hektarnya.
- Peranaman, jarak tanam 50 x 40 cm, pemindahan bibit sebaiknya sore hari pemupukan pada umur 20 hst, 250 kg Za + 12S kg Urea/ha.
- Pemeliharaan, penyiangan gulma, rompes tunas-tunas air yang tumbuh sehingga tinggal satu batang utama, memasang ajir supaya tanaman tidak rebah, pemupukan umur 60 hst dengan 4 g Urea + 4 g TSP + 2 g KCl pertanaman.
- Pemanenan, dilakukan saat tanaman berumur 75-80 hst.

## **B. Hama Penting Tanaman Tomat**

### **a. Perusak Batang**

#### **1. *Agrotis ipsilon* Hufn.**

Hama ini disebut ulat tanah (*Block Cutworm*), termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae, dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia

Serangga ini menimbulkan kerusakan pada tanaman muda, larvanya memotong batang tanaman muda dengan stadium larva 19-20 hari. Larvanya bersembunyi pada siang hari dibawah permukaan tanah. Pada senja atau malam hari ulat tanah muncul ke permukaan tanah dan memotong pangkal batang tanaman. Pupanya berada dalam tanah. Daur hidupnya 46-71 hari.

Larva memotong pangkal tanaman dan bila dikorek-korek biasanya ditemukan larva tersebut akibatnya banyak tanaman yang mati. Tanaman inangnya yaitu tanaman sayuran muda seperti cabai, tomat dan jagung. Pengendalian dapat dilakukan dengan :

- Pengolahan tanah yang baik
- Menanam serempak.
- Konservasi musuh alarm seperti parasitoid larva, yaitu *Apanteles ruficrus* Hal., *Tritaxis braueri* (De Mey) dan *Cuphocera varia* F.
- Pemasangan umpan beracun.

### **b. Perusak Daun**

#### **1. *Bemisia tabaci* Genn.**

Hama ini dikenal dengan nama kutu hebul (*Tobacco whitefly*), termasuk ordo Homoptera, famili Aleurodidae. Memiliki daerah penyebaran Sumatra, Jawa dan Bali.

Serangga dewasa berwarna putih tertutup lapisan tepung lilin. Tubuhnya berukuran 1,0 -1,5 mm. Kutu kebul ini biasanya berkelompok, bila tersentuh akan berterbangan. Seperti kebul putih. Kutu kebul menghisap cairan daun dan eksresinya menghasilkan embun madu yang menjadi media tumbuh embun jelaga. Kutu kebul ini merupakan vektor virus.

Selain menghisap cairan daun kutu kebul ini juga menyebabkan daun berkeriput, eksresinya menjadi medium tumbuh embun jelaga, yang mengganggu proses fotosintesis. Adanya virus pada tanaman tomat kemungkinan akibat keberadaan kutu kebul ini.

Tanaman inangnya seperti tomat, kubis, kentang, cabai, jagung, ubikayu, ubi jalar dan kapas. Pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan

- Penyemprotan insektisida bila kehadiran kutu kebul tersebut sudah merugikan

#### **2. *Thrips tabaci* Lind.**

Hama ini dikenal dengan nama Thrips bawang (*Union thrips*) termasuk ordo Thysanoptera, famili Thripidae dan memiliki daerah penyebaran di Indonesia. Telur diletakkan dekat tulang daun, berwarna keputihan dengan stadium telur berkisar 4-10 hari. Nimfa dan serangga dewasa menghisap cairan daun. Thrips dewasa berwarna kuning dengan panjang 1,0 mm. Biasanya Thrips bawang ini berasa di daun yang masih kecil atau pada bunga.

Gejala serangan dari hama ini yaitu tampak adanya bercak kecoklatan di daun tomat sehingga mengganggu fotosintesis, akibatnya kualitas hasil kurang baik. Tanaman inangnya waluh, cabe, terung dan tomat.

Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan

- Konservasi musuh alaminya berupa predator kumbang cncan atau *Menochilus* sp

### 3. *Myzus persicae* Sulzer

Hama ini dikenal dengan nama kutu daun persik atau *Tobacco aphid*, termasuk ordo Homoptera, famili Aphididae dan memiliki daerah penyebaran di Indonesia.

Nimfa dan serangga dewasa menyerang pertanaman tomat dengan cara menghisap cairan tomat. Lamanya daur hidup berkisar 7-10 hari. Gejala serangannya, daun tomat memperlihatkan bercak coklat disekitar tusukan stilet kutu ini. Bila serangan tinggi akan menurunkan kualitas tomat.

Tanaman inangnya, tembakau, cabe, tomat, kentang dan petsai. Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan :

- Konservasi musuh alaminya yaitu predator *Menochilus* sp. Dan kumbang Coccinellidae.
- Penyemprotan insektisida sistemik bila ditemukan gejala serangan.

### 4. *Spodoptera litura* (F.)

Serangga hama ini dikenal dengan nama ulat grayak atau *Army worm*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae, dan memiliki daerah penyebaran di Indonesia.

Telur diletakkan secara berkelompok pada permukaan bawang daun. Stadium telur 2-3 hari. Larva berwarna keabu-abuan dengan panjang larva instar terakhir 50 mm. Ngegat berwarna agak keabu-abuan. Gejala serangannya, larva memakan daun tomat sehingga daun transparan/robek. Serangan berat, menimbulkan kerugian yang tinggi.

Tanaman inangnya kacang tanah, tembakau, bawang merah dan ketela rambat. Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan:

- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang.
- Tanam serempak.
- Pengolahan tanah yang baik untuk mematikan larva/pupa dalam tanah.
- Pemusnahan kelocnpok telur dan larva
- Konservasi musuh alaminya parasitoid telur *Telenomus spodopterae* Dodd.
- Penyemprotan insektisida bila ditemukan gejala serangan.

### 5. *Nezara viridula* L.

Serangga hama ini dikenal dengan nama kepek hijau (*Green stink bug*), termasuk ordo Homoptera, famili Pentatomidae, dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Kepik ini berwarna hijau dan bersifat polyphag. Daun tomat yang disukai adalah daun pucuk. Telurnya diletakkan secara berkelompok. Stadium telur 5-7 hari dan daur hidupnya 60-70 hari. Gejala serangannya, adanya bercak setempat pada daun yang dihisap. Bercak tersebut kemudian mengering.

Tanaman inangnya tembakau, kapas, padi, kentang, kedelai, jeruk, dan ubi jalar. Pengendalian serangga hama ini dapat dilakukan dengan :

- Menangkap kepek hijau dan memusnahkannya.
- Konservasi musuh alaminya yaitu parasitoid telur *Ooencyrtus malayensis* Ferr, *Telenomus sp*
- Penyemprotan insektisida sistemik saat tanaman masih muda.

### 6. *Aphis gossypii* Glover

Serangga hama ini dikenal dengan nama kutu daun atau *Cotton aphid*, termasuk ordo Homoptera, famili Aphididae, dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Kutu daun dewasa berukuran 1-2 mm. Nimfa dan kutu daun dewasa menghisap cairan daun. Selain itu kutu daun ini merupakan vektor penyakit yang penting. Gejala serangannya pada daun tomat tampak bercak pucat, akhirnya berkeriput. Serangan tinggi akan mengakibatkan produksi tomat menurun.

Tanaman inangnya, kapas, wijen, kapuk. Foseila, tembakau, dan tanaman Cucurditaceae. Pengendalian serangga hama ini dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida sistemik bila ditemukan kutil daun ini.

### **7. *Phthorimaea operculella* (Zell)**

Serangga hama ini dikenal dengan hama penggerek umbi kentang atau *Potato tuber borer*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Gelechiidae, dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Telurnya kecil diletakkan di permukaan bawah daun. Larvanya berwarna putih kelabu dan menggerek daun, cabang, bahkan sekali-kali menggerek buah tomat. Ngengatnya berwarna coklat kelabu berukuran 10-15 mm, daur hidupnya 5-6 minggu.

Gejala serangannya, daun ataupun cabang digerek larva ini, bahkan buah tomat sekalipun. Lubang gergakan pada cabang atau buah tidak tampak spesifik karena beberapa serangga hama lainnya memperlihatkan gejala yang sama.

Tanaman inangnya, terung, tembakau, jenis solanaceae lainnya, dan *Bete vulgaris*. Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan

- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang.
- Eradikasi sisa-sisa tanaman sebelumnya.
- Penyemprotan insektisida bila ditemukan serangga hama ini.

## **C. Perusak Buah Tomat**

### **1. *Helicoverpa armigera* Hbn**

Serangga hama ini dikenal dengan hama ulat buah tomat atau *Cotton bollworm*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae. Dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia

Serangga hama ini polyphag dengan meletakkan telur pada bagian atas tomat. Larvanya menggerek buah tomat, stadium larva 14-24 hari. Ngengatnya dapat hidup 1-2 minggu, berwarna sawo kekuning-kuningan dengan bintik-bintik dan garis yang berwarna hitam. Daur hidupnya 52-58 hari.

Gejala serangannya, buah tomat berlubang/busuk dan airnya jatuh. Buah yang disukai adalah buah tomat hijau. Sesekali larva menyerang pucuk tanaman dan melubangi cabang-cabang tanaman tomat. Tanaman inangnya kapas, tembakau, jagung, sorghum, dan kacang-kacangan.

Pengendalian serangga hama ini dapat dilakukan dengan :

- Pengambilan larva di buah tomat dan mematakannya.
- Konservasi musuh alaminya berupa parasitoid telur *Trichogramma nana* Zehntn.

### **2. *Leucinodes orbotalis* Gn.**

Serangga hama ini dikenal dengan nama penggerek buah terung atau *Eggplant Fruit Borer*. Termasuk kedalam ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Larva serangga hama ini berwarna merah jambu atau merah dan menggerek buah tomat. Kehidupan serangga ini belum banyak diketahui. Gejala serangannya lubang pada buah tomat biasanya berukuran lebih kecil dari lubang penggerek *Helicoverpa Armigera*. Tanaman inangnya terung, kentang dan tomat.

Pengendalian serangga hama ini dapat dilakukan dengan :

- Pengambilan buah tomat yang terserang dan dimusnahkan sehingga Larvanya mati
- Penyemprotan insektisida saat tanaman mulai berbuah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hill, Denis S. 1979. *Agricultural Insect Pest of the Tropics and Their Control*. Cambridge University Press. London.
- Hill, Denis S., J.M.Waller.1988. *Pests and Diseases of Tropical Crops*. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *Pest of Crops in Indonesia*. PT. Ichtar Baru Van Hoeve. Jakarta.
- Kevin D. Gallagher, Lativa Nurhidayati, Handoko Widagto dan Kartini Indah Krismunandari.1991. *Buku Petunjuk Percobaan Lapangan PHT Palawija dan Sayuran*. Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan PHT. Jakarta.
- Sudarwohadi S., Tony Koestoni Moekasan, Wiwin Setiawati. 1993. *Sekolah Lapangan Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Sayuran Dataran Tinggi*. Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan PHT. Bandung.
- \_\_\_\_\_. 1996. *Petunjuk Studi Lapangan PHT Sayuran*. Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan PHT. Bandung.
- Sudarwohadi S. 1990. *Petunjuk Praktis Penanaman, Pemupukan, Hama/Penyakit dan Alternatif Pengendalian pada Sayuran Dataran Rendah/Medium*. Bandung

## VIII. DOMINASI HAMA TANAMAN BUAH-BUAHAN

### 8.1 Serangga Irama Tanaman jeruk

#### A. Uraian Singkat Budidaya Tanaman Jeruk:

- Persiapan lahan yang akan ditanami, dibersihkan dari sisa-sisa akar dan bahan organik lainnya. Kemudian dibuat lubang tanam berukuran 60 x 60 X 60 cm yang dipersiapkan 3-4 minggu sebelum bibit ditanam.
- Bibit tanaman jeruk dilepaskan dari polybag dan ditanam pada lubang dengan posisi tegak lurus dengan jarak 3 m x 3 m. Bibit yang baru ditanam ditopang dengan bibit agar tidak roboh.
- Tanaman jeruk yang masih muda perlu disirami air bila lahannya mengalami kekeringan. Dilakukan penyiangan agar gulma mati disekitar tanaman jeruk, kemudian dipupuk dengan pupuk kandang ataupun pupuk organik lainnya. Pemangkasan tanaman muda untuk membentuk tajuk tanaman
- Pemanenan jeruk dilakukan pada buah yang berwarna kekuning-kuningan. Tangkai buah dikerat dengan gunting pangkas sekitar 1-2 cm dari buah.

#### B. Hama Penting Tanaman Jeruk

##### a. Perusak Daun

##### 1. *Diaphorina citri* Kuw.

Serangga hama ini dikenal dengan kutu loncat jeruk atau *citrus psyllid*, termasuk ordo Homoptera, famili Psyllidae dan ditemukan di Jawa, Sumatra, Bali. Telurnya berwarna kuning terang berbentuk buah alpukat, diletakkan secara tunggal/berkelompok dikuncup permukaan daun muda atau pada tangkai daun. Stadium telur 2-3 hari.

Nimfa hidup berkelompok di tunas-tunas dan kuncup untuk mengisap cairan tanaman. Setelah 2-3 hari nimfa menyebar dan menyerang daun-daun muda. Nimfa lebih merusak daripada dewasa dan stadium nimfa 17 hari. Begitu jadi dewasa, ditandai adanya sayap sehingga mudah meloncat apabila terkena sentuhan.

Apabila sedang menghisap cairan sel tanaman, kutu loncat itu memperlihatkan posisi abdomen lebih tinggi dari posisi kepalanya. Kemudian terjadi perkawinan Setelah kutu menjadi dewasa dan seekor betina mampu menghasilkan telur 800 butir selama masa hidupnya. *D.citri* berperan sebagai vector CVPD dan peran sebagai vector lebih penting daripada sifatnya sebagai hama.

Sebagai serangga hama, kutu loncat menyebabkan tunas-tunas keriting dan pertumbuhannya terhambat. Apabila serangan berat, bagian tanaman terserang biasanya kering secara perlahan kemudian mati.

Tanaman inangnya yaitu : tapak dara, kemuning dan tanaman lainnya.

Pengendalian serangga hama dapat dilakukan dengan :

- Konservasi inusuh alami yang berupa predator famili Coccinellidae, Syrphidae, Lycosidae diharapkan dapat menekan kutu loncat jeruk
- Sanitasi terhadap tanaman yang terserang *D. cirri* dengan cara membakar tanaman yang telah tertular CVPD
- Konservasi parasitoid *Tetrastighus radiatus*, *Diaphorencytrus aligarhnsus* dan *Tamarixia radiate*
- Penyemprotan insektisida dimeteot (Perfektion 400 EC), diazinon (Basudin 60 EC), karbaril (Sevin 85 EC) terutama pada saat tanaman mulai bertunas.

##### 2. *Phyiocnistis citerlla* Si.

Serangga hama ini dikenal dengan pengorok daun jeruk atau *citrus leafminer*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Gracillariidae, dan daerah penyebaran di seluruh Indonesia. Telur diletakkan satu persatu pada daun yang masih sangat muda, berbentuk bulat pipih berkilat, beukuran 1 mm. Stadium telur 4 hari.

Larva yang keluar dari telur, langsung masuk ke dalam epidermis daun secara berkelok-kelok. Tiap larva hanya dapat menggorok pada sebilah daun saja. Larva berwarna hijau kekuningan dengan bentuk yang sangat pipih serta tidak bertungkai. Stadium larva berlangsung 6 - 7 hari. Larva instar terakhir menggorok ke tepi daun dan menjadi pupa di pinggir daun.

Pupa berwarna kecoklatan dengan stadium 6 -7 hari. Serangga dewasa berwarna putih dengan panjang tubuh 1,5 - 2 mm dan rentang sayap 3,5 mm. Serangan hama ini menyebabkan kerusakan pada daun yang masih muda dengan meninggalkan bekas seperti alur berkelok-kelok transparan. Daun menjadi keriput dan sering bergulung memanjang, dan serangan berat, daun menjadi kering dan kemudian gugur.

Tanaman inangnya : anggur dan kemuning

Pengendalian serangga hama ini :

- Konservasi parasitoid larva seperti *Aegeniaspis* sp., *Cirospeilus* sp., dan *Trichogramma* sp., dengan memberikan naungan dan menjaga kesejukan lingkungan
- Pemetikan daun yang terserang apabila serangannya belum tinggi dan terus di bakar
- Penyemprotan dimetoat ((Perfektion 400 EC), diazinon (Basudin 60 EC), karbaril (Sevin 85 EC) terutama pada saat tanaman mulai bertunas.

### 3. *Planococcus citri* Risso

Kutu dompolan atau *Citrus anealy bug*, termasuk ordo homoptera, famili Pseudococceidae dan tersebar diseluruh Indonesia. Serangga hama ini meletakkan telur di dalam kantung disisi tubuh, sekitar 300 butir. Telur berwarna kuning muda dengan panjang 0,3-0,4 mm. Stadium telur 3-9 hari.

Nimfa akan meninggalkan induknya mencari tempat tinggalnya. Karena jumlahnya sangat banyak maka kutu itu akan sating bertumpuk sehingga disebut kutu dompolan. Tempat yang disukai kutu ini, tempat yang teduh dan tidak lembab. Kutu mudah tersebar oleh angin dan hujan.

Kutu dewasa betina berbentuk oval, panjangnya 3-4 mm, lebar 1,5-2 mm. Kutu dewasa jantan bersayap sepasang dan tubuhnya berwarna kecoklatan dilapisi sedikit lilin putih. Panjang tubuh 0,7- 1 mm. Siklus hidupnya berkisar 20-43 hari. Kutu dompolan menyerang tangkai buah dan meninggalkan bekas berwarna kuning, kemudian kering sehingga banyak buah-buah yang gugur. Pada bagian tanaman yang terserang banyak dipenuhi oleh kutu putih seputih kapas. Tanaman inangnya : kopi, kina, teh, dadap, kakao, tembakau, lamtoro, jati, karet, nenas dan kapas.

Pengendalian serangga ini dapat dilakukan dengan

- Konservasi musuh alami yang berura predator *Scymnus* sp., *Brumus suturallis*, Parasitoid *Empusa fi•eseni* banyak menekan populasi kutu ini.
- Penyemprotan insektisida malation (Gisanthion 50 WP), karbaril (Sevin 85 S) pada bagian tanarllan yang terkena kutu itu.

### 4. *Papilio memmn* L.

Serangga hama ini dikenal dengan kutu pastur, termasuk ordo Lepidoptera famili Pappilionidae dan mempunyai penyebaran di Jawa, Sumba. Telur serangga ini berwarna kuning hijau, diletakkan pada daun muda atau ranting. Stadium telur 3-5 hari. Larvanya berwarna hijau tua dengan panjang 5,5-6,0 cm. Stadium larva 19-26 hari.

Kepompongnya bertanduk dua dengan panjang 4 cm. Stadium kepompong 12-16 hari. Kupu betina berwarna abu-abu dengan bercak putih, rllerah, hitarll sedangkan kupu jantan berwarna hitam dengan sayap bergurat biru tua.

Gejala serangannya daun jeruk tampak robek dengan pinggiran daun tidak rata karena dimakan larva

tersebut. Serangan hebat akan menyebabkan daun jeruk habis dan tanaman gundul.

Tanaman inangnya *Clausena exavata*, *Evodia latifolia*, *Gyosmis pentophylla*. Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan :

- Pengumpulan telur, larva, kepompong dan memusnahkannya
- Penyemprotan insektisida ((Perfektion 400 EC), diazinon (Basudin 60 EC), karbaril (Sevin 85 EC) terutama pada tanaman yang masih muda.

### **5. *Aleurocanthus spiniferus* Quaint**

Serangga hama ini dengan kebul putih jeruk atau *spined whitefly* termasuk ordo Homoptera famili Aleyrodidae dan mempunyai penyebaran di Indonesia. Telur serangga ini diletakkan secara berkelompok berkisar 20-60 butir.

Nimfanya berwarna kuning dengan panjang 0,3 mm kemudian nimfa itu mencari daun yang sesuai sebagai tempat tinggalnya sampai berubah menjadi dewasa. Serangga ini mengeluarkan *Honey Dew* yang tidak disukai oleh semut tetapi sangat cocok sebagai media tumbuh cendawan. Siklus hidupnya berkisar 7-8 minggu dan sering bergulung memanjang, dan serangan berat, daun menjadi kering dan kemudian gugur.

Tanaman inangnya : anggur dan kernurling

Pengendalian serangga hama ini :

- Konservasi parasitoid arva seperti *Aegeniaspis* sp., *Cirospeus* sp., dan *Trichogramma* sp., dengan memberikan naungan dan menjaga kesejukan lingkungan
- Pemetikan daun yang terserang apabila serangganya belum tinggi dan terus dibakar
- Penyemprotan dimetoat (Perfektion 400 EC), diazinon (Basudin 60 EC), karbaril (Sevin 85 EC) terutama pada saat tanaman mulai bertunas.

### **3. *Planococcus cirri* Risso**

Kutu dompolan atau *Citrus anealy bug*, termasuk ordo hoiloptera, famili Pscudococeidae dan tersebar diseluruh Indonesia. Serangga hama ini meletakkan telur di dalam kantong disisi tubuh, sekitar 300 butir. Telur berwarna kuning muda dengan panjang 0,3-0,4 mm. Stadium tf~lui3-9 hari.

Nimfa akan meninggalkan induknya mencari tempat tinggalnya. Karena jumlahnya sangat banyak maka kutu itu akan Baling bertumpuk sehingga disebut kutu dompolan. Tempat yang disukai kutu ini, tempat yang teduh dan tidak lembab. Kutu mullah tersebar oleh angin dan hujan.

Kutu dewasa betina berbentuk oval, panjangnya 3-4 mm, lebar 1,5-2 mm. Kutu dewasa jantan bersayap sepas<<rg thin tubuhnya berwarna kecoklatan dilapisi sedikit filmn putih. Panjang tubuh 0,7- 1 111(11. Siklus hidupnya berkisar 2043 hari. Kutu dompolan menyerang tanRkai buah dan meninggalkan bekas berwarna kuning, kemudian leering sehingga banyak buah-buah yang gugur. Pada bagian tanaman yang terserang banyak dipene;hi oleh kutu putih seputih kapas. Tanaman inangnya : kopi, kina, the, dadap, kakao, tembakau, lamtoro, jati, karet, nenas dan kapas.

Pengendalian serangga ini dapat dilakukan dengan

- Konservasi musuh alami yang berupa predator *Scymmus* sp., *Brumus suturallis*, Parasitoid *Empusa fresenii* banyak menekan populasi kutu *mi*.
- Penyemprotan insektisida malation (Gisanthion 50 WP), karbaril (Sevin 85 S' pada bagian tanaman yang terkena kutu itu.

### **4. *Planococcus citri* Risso**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu pastur, termasuk ordo Lepidoptera famili Pappilionidae dan

mempunyai penyebaran di Jawa, Sumba. Telur serangga ini berwarna kuning hijau, diletakkan pada daun muda atau ranting. Stadium telur 3-5 hari. Larvanya berwarna hijau tua dengan panjang 5,5-6,0 cm. Stadium larva 19-26 hari.

Kepompongnya bertanduk dua dengan panjang 4 cm. Stadium kepompong 12-16 hari. Kupu betina berwarna abu-abu dengan bercak putih, merah, hitam sedangkan kupu jantan berwarna hitam dengan sayap bergurat biru tua.

Gejala serangannya daun jeruk tampak robek dengan pinggiran daun tidak rata karena dimakan larva tersebut. Serangan hebat akan menyebabkan daun jeruk habis dan tanaman gundul.

Tanaman inangnya *Clausena exavala*, *Evodiu lirlifolia*, *Gyosmis pentophylla*. Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan

- Pengumpulan telur, larva, kepompong dan memusnahkannya
- Penyemprotan insektisida ((Perfektion 400 EC), diazinon (Basudin 60 EC), karbaril (Sevin 85 EC) terutama pada tanaman yang masih muda

### **5. *Alerrocaithus spiffiferus* Quaint**

Serangga hama ini dengan kebul putih jeruk atau *spined whitefly* termasuk ordo Homoptera famili Aleyrodidae dan mempunyai penyebaran di Indonesia. Telur serangga ini diletakkan secara berkelompok berkisar 20-60 butir.

Nimfanya berwarna kuning dengan panjang 0,3 mm kemudian nimfa itu mencari daun yang sesuai sebagai tempat tinggalnya sampai berubah menjadi dewasa. Serangga ini mengeluarkan Honey Dew yang tidak disukai oleh semut tetapi sangat cocok sebagai media tumbuh cendawan. Siklus hidupnya berkisar 7- 8 minggu.

Gejala serangannya daun jeruk berwarna kekuning-kuningan, tidak segar/layu pada daun atau ranting ditemukan cendawan dan serangga hama tersebut, pertumbuhan tanaman jeruk terhambat. Buah jeruk yang dihasilkan berkurang

Tanaman inangnya kepa, bunga mawar dan tanaman lainnya

Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan

- Konservasi musuh alami berupa parasitoid *Eretmocerus serius* dan *Prospaltella*, lalat *Asartina aegrota* dan predator *Scymnus* sp.
- Penyemprotan insektisida karbaril (Sevin 85 S) pada waktu tanaman mulai bertunas.

### **6. *Unaspis citri* Comst**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu perisai putih atau white citrus scale termasuk ordo Homoptera famili Diaspididae dan mempunyai daerah penyebaran di pulau Jawa.

Kutu perisai putih ini banyak ditemukan pada permukaan bawah daun sedangkan pada permukaan atas daun tidak terlalu banyak. Selain pada daun, ditemukan pula pada ranting muda dan menghisap cairan makanan dari daun. Kehidupan lulu ini belum banyak diketahui.

Gejala serangannya daun yang terserang kutu ini akan tampak bening dan daun mudah gugur demikian pula pada ranting muda terlihat kuning pucat.

Pengendalian serangga hama dapat dilakukan :

- Penyemprotan insektisida ((Perfektion 400 EC), diazinon (Basudin 60 E), karbaril (Sevin 85 EC) terutama pada tanaman yang masih muda. Bila bagian atas terserang kutu tersebut tanaman dibersihkan dengan sikat yang sebelumnya dicelupkan ke dalam insektisida di atas.

## **b. Perusak Buah**

### **1. *Prays endocarpa* Meyr**

Serangga hama ini dikenal dengan *citrus pock caterpillar*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Yponometidae, tersebar di Indonesia. Serangga hama ini yang dewasa berwarna abu-kemerahan dengan panjang 5 mm dan meletakkan telur di bagian kulit buah muda.

Telur menetas setelah 4 hari dengan ukuran 0,5 mm. Warna telur kehijauan. Larva menggerek kulit buah jeruk serta hidup didalamnya. Akibatnya kulit buah jeruk itu berbenjol. Dalam benjolan hanya terdapat satu ekor larva. Buah jeruk yang banyak diserang oleh hama ini terutama jeruk yang berkulit tebal seperti jeruk besar. Pupa berwarna merah abu-abu dengan panjang 4,0-5,5 mm. Siklus hidupnya 29 hari.

Tanaman inangnya hanya jeruk.

Pengendalian Serangga hama dapat dilakukan dengan :

- Pembrongsongan buah jeruk yang masih kecil agar tidak terserang oleh serangga ini
- Konservasi musuh alami berupa parasitoid larva *Bracon* sp., *Aegeniaspis* sp., Parasitoid kepompong *Brachymeria* sp
- Penyemprotan insektisida (Perfektion 400 EC), diazinon (Basudin 60 EC), karbaril (Sevin 85 EC) waktu tanaman jeruk mulai berbuah.

### **2 *Rhynchoris poseido* Kirk**

Kepik buah jeruk dikenal dengan *spined fruit bug* termasuk ordo Hemiptera, famili Pentatomidae, dengan penyebaran di Jawa, Sumatera, Kalimantan. Telur kepik ini berwarna kecoklatan, diletakkan secara berkelompok pada kulit buah. Stadium telur 5-7 hari. Nimfa berwarna jingga dan daerah thoraxnya hitam dengan stadium 32-34 hari. Nimfa menghisap cairan jeruk sehingga kulit buah jeruk terlihat bercak merah pucat ditempat kepik itu mengisap cairan makanannya. Daging buah menjadi pahit rasanya. Pada buah yang masih muda sering gugur sebelum dipetik. Apabila diperhatikan pada buah yang terserang kepik ini terlihat adanya bercak-bercak berwarna pucat. Siklus hidupnya 38-45 hari.

Tanaman inangnya hanya jeruk.

Pengendalian serangga hama ini dengan :

- Penangkapan kepik-kepek dewasa dan memusnahkannya
- Penyemprotan insektisida ((Perfektic'n 400 EC), diazinon (Basudin 60 EC), karbaril (Sevin 85 EC) waktu tanaman jeruk mulai berbuah

### **3. *Dacus dorsalis* Hend**

Lalat buah jeruk ini dikenal dengan oriental fruit fly, termasuk ordo Diptera, famili Tephrididae dan ditemukan di seluruh Indonesia. Lalat dewasa berwarna merah kecoklatan, abdomen berwarna gelap. Lalat betina ujung abdomennya lebih runcing sedangkan lalat jantan lebih bulat. Lalat betina memasukkan telur kedalam buah jeruk sebanyak 15 butir. Telur berwarna putih berbentuk bulat panjang, berukuran 2 mm, Setelah 2 hari, telur menetas menjadi larva kemudian larva hidup dan berkembang dalam daging buah selama 6-9 hari menyebabkan buah menjadi busuk.

Lalat buah menyerang buah jeruk yang hampir masak, menyebabkan buah menjadi busuk dan biasanya terdapat lubang kecil dibagian tengahnya kemudian buah gugur. Apabila dibelah, pada daging buah terdapat belatung kecil yang meloncat jika disentuh. Pupanya ditemukan dalam tanah berwarna kecoklatan berbentuk oval dengan panjang 5 mm. Siklus hidupnya berkisar 16 hari. Tanaman inangnya cabai, mangga, pisang dan belimbing.

Pengendalian serangga ini dilakukan dengan :

- Pembungkusan buah jeruk yang masih kecil dengan cara membungkus buah pada tandan pisang itu dengan

kantung pembungkus dari plastik. Pembungkusnya dilubangi dibagian pojok kanan, pojok kiri dan tengah. Maksudnya agar air hujan yang masuk atau air siraman yang tertampung bisa keluar dari plastik.

- Penggunaan methyl eugenol. Methyl eugenol merupakan senyawa organik mirip feromon yang dikeluarkan oleh lalat betina. Kapas yang sebelumnya ditetesi insektisida monokrotofos sebanyak 2 cc, ditetesi juga dengan methyl eugenol sebanyak 0,1 cc/kapas. Kemudian kapas tersebut dimasukan kedalam botol aqua yang sudah dimodifikasi dan digantungkan pada pelepah daun setinggi 2-3 m diatas permukaan tanah. Jumlah perangkap 5-10 buah untuk setiap hektar. Lalat jantan yang mencium aroma methyl eugenol akan datang masuk ke dalam botol perangkap, karena menduga ada lalat betina di dalamnya. Lalat akan mengerumuni kapas sumber aroma tersebut dalam hal ini lalat jantan akan menghisap feromon iuza menghisap racun, akhirnya mati.
- Pencangkulan tanah dibawah pohon jeruk tersebut agar larva yang akan membentuk pupa atau pupa yang sudah terdapat didalam tanah itu tercangkul/terkena sinar matahari dan mati.

## **8.2. Serangga Hama Tanaman Mangga**

### **A. Uraian singkat budidaya tanaman mangga**

- Persiapan akan dimulai dengan membersihkan dari sisa tanaman sebelumnya atau bahan organik lain. Kemudian dibuat lubang tanam berukuran 0,8 m x 0,8 m x 0,5 m pada lahan yang telah dibajak/dicangkul dan dibiarkan 3-4 minggu sebelum bibit ditanam.
- Bibit tanaman mangga ditanam dengan jarak 14-15 m bahkan ada yang menanam dengan jarak 18 m. Bibit tanaman diletakkan tegak lurus dan diberi ajir.
- Tanaman mangga yang masih muda, peka terhadap pengaruh luar seperti : tumbuhan pengganggu disekitar perkaratan, pengaruh air yang berlebihan. Penyiraman dilakukan bila kondisi lahan kering, kemudian dipupuk dengan pupuk kandang atau pupuk organik lainnya. Penyiangan gulma dan pemangkasan untuk memberikan cabang yang baik dan mengurangi kerimbunan pohon.
- Pemanenan buah mangga dilakukan bila buah mangga telah memperlihatkan perubahan warna kekuningan. Cara pemanenan dengan diambil satu persatu agar tidak terjadi kerusakan atau memar pada buah,

### **B. Hama Penting Tanaman Mangga**

#### **a. Perusak Batang**

##### **1. *Rhytidodera simulans* White**

Serangga hama ini dikenal dengan penggerek batang mangga atau *a trunk borer of mango*, termasuk Ordo Coleoptera, famili Cerambycidae dan ditemukan diseluruh Indonesia. Telurnya diletakkan pada kulit cabang/batang mangga dan seekor serangga betina dapat inenghasilkan telur sebanyak 160 butir. Larva masuk kedalam cabang/batang melalui lubang bekas gigitan semut atau menembus bagian lunak disisi tunas. Kemudian larva menggerek cabang/batang dengan membuat lorong kebagian tangkai sebagai tempat tinggalnya. Gerekannya menyebabkan pembuluh kayu rusak dan larva akan tetap di dalam cabang sampai stadia pupa. Begitu menjadi dewasa kumbang tersebut keluar dari cabang/batang.

Pohon mangga yang terserang kumbang ini coronanya tidak teratur dan keriput karena terus-menerus terjadi pematihan dahan.. Dalam tahap yang parah, cabang utama rusak. Pada cabang yang patah terdapat bukit patahan yang berbentuk cincin dengan lubang ditengahnya. Cacat ini sangat khas pada kerusakan pada kumbang hama ini. Cacat lain seperti terdapatnya cabang-cabang dengan lubang kecil yang terusun seperti cincin, lubang cincin itu tempat mengeluarkan kotorannya dan tepung kayu.

Serangan kumbang tersebut dimulai pada cabang yang kecil kemudian berlanjut pada cabang yang besar. Dengan cara ini adakalanya sampai cabang utamanya. Jika larvanya masih muda maka serangannya kerap kali sangat

sukar untuk dilihat. Lorong-lorong biasanya terdapat dibagian tengah cabang dan berwarna hitam karena terdapat lubang pembuang kotoran dan tepung kayu maka lorong-lorong tersebut bersih. Setelah tidak terpakai lorong-lorong itu kerap kali dihuni semut hitam.

Serangan kumbang ini menyebabkan kerusakan sebesar 26,40 % di Kabupaten Banjar, Kalimantan selatan.

Tanaman inangnya : mangga dan kenari

Pengendalian serangga ini dilakukan dengan :

- Untuk pohon mangga yang tidak terlalu tinggi maka bagian tanaman yang daunnya tampak layu dipangkas sebatas bagian yang kayunya sehat. Bekas pangkasannya dikumpulkan kemudian dibakar agar telur, larva yang terdapatnya didalamnya mati
- Apabila lubang gerek ditemukan, lubang ini disumbat dengan kapas yang sudah dicelup Insektisida atau disumbat pasak bamboo atau penyumbat lain
- Konservasi parasitoid telur yang dapat menekan populasi penggerek itu adalah *Promuscidae*, *Anagyrus* sp., dan *eupelmus* sp., yang menyerang telur 30-40 %.
- Apabila pohon mangga belum terlalu tinggi biasa dilakukan penyemprotan insektisida secara rutin seperti insektisida diazinon, karbaril. Apabila pohon mangga sudah tinggi dilakukan injeksi insektisida granular. Cara injeksi dilakukan pada batang mangga yang diameternya lebih kurang dari 15 cm dilakukan cara takik-olas insektisida yang digunakan adalah insektisida sistemik seperti monokrotofos. Lubang injeksi dibuat dengan bor kayu pada ketinggian 50 cm dari permukaan tanah. Kemudian larutan insektisida tersebut dimasukan ke dalam lubang injeksi dan ditutup dengan sabut kelapa. Pemenaman insektisida granular seperti karbofuran (Dharmafur 3 G) dilakukan dengan membenamkan insektisida tersebut di sekeliling pohon mangga. Sebelumnya tanah dicangkul lebih dahulu kemudian ditutup kembali.

## **2. *Chlumetia transversa* Wlk**

Ulat ini dikenal dengan ulat penggerek pucuk mangga *mango shot caterpillar*, termasuk Ordo Lepidoptera, famili Noctuidae dan ditemukan di Jawa, Bali dan Sulawesi.

Ngengat betina meletakkan telur pada tunas/bunga mangga. Setelah telur menetas, larva menggerek pucuk tanaman sehingga disekeliling lubang gerak ditemukan kotoran bercampur gergakan yang meleleh dari dalam lubang. Apabila ranting dibelah akan tampak bagian dalam yang sudah rusak berupa lorong yang memanjang dan berisi kotoran yang berwarna hitam. Setelah tidak terpakai lorong-lorong tersebut kerap kali dihuni oleh semut hitam. Akibat serangan ulat ini pucuk tanaman mangga menjadi layu dan kering. Siklus hidupnya berkisar 27 hari. Ulat ini dapat menyebabkan kerusakan tanaman sebesar 21,5 %. Tanaman inangnya mangga dan *Buchanania*..

Pengendalian serangga ini dilakukan dengan :

- Memangkas pucuk yang terserang. agar penggerek tidak menjalar lebih jauh kebagian pangkal/ranting. Pemanngkasan itu akan membuat larva aktif yang masih terdapat di dalamnya. Pangkasannya dibakar agar larva mati.
- Penyemprotan insektisida karbaril (Seviri 95 SL), diazinon ( Basudin 60 SC) pada saat banyak tunas muda. Penyemprotan akan mematikan larva yang baru keluar dari telur dan belum sempat menggerek pucuk mangga.

## **b. Perusak Daun**

### **1. *Ideocerus clypealis* Leth**

Wereng mangga atau leaf hoppers termasuk Ordo Homoptera, famili Jassidae dan ditemukan di

seluruh Indonesia. Telur wereng mangga diletakkan secara berderet 2-12 butir pada epidermis pucuk tanaman. Setelah 6-8 hari kemudian, telur menetas dan nimfanya tetap tinggal ditempat itu. Tempat bergerombol nimfa wereng mangga akan didatangi semut karena adanya "honey dew" yang dihasilkan serangga tersebut. Sebaliknya kehadiran semut-semut itu sangat bermanfaat untuk melindungi nimfa wereng mangga dari musuh alami.

Adakalanya semut membawa nimfa ke pucuk tanaman mangga lainnya sehingga tempat itu merupakan sumber makanan baru bagi nimfa. Keadaan itu menyebabkan suatu kehidupan "simbiosis mutualisme" bagi kedua hewan tersebut. Semut memperoleh cairan manis/ *honey dew* dari wereng mangga sedangkan nimfa wereng mangga akan merasa aman dari musuh alaminya apabila hidup disekitar semut. Kerusakan yang disebabkan oleh serangga hama ini mencapai 10,2 %.

Tanaman inangnya mangga

Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan:

- Memangkasi pucuk mangga yang terserang. Pangkasannya yang kemungkinan terdapat telur dan nimfa dikumpulkan dan dibakar
- Melakukan pengasapan agar kepulan asap jerami padi atau sekam padi dari bawah pohon mangga dapat mengusir kehadiran wereng sehingga wereng betina tidak sempat meletakkan telur. Sebaiknya pengasapan dilakukan 2-3 kali dalam satu minggu dan diusahakan kepulan asap itu menyebar ke seluruh bagian tanaman
- Konservasi musuh alami seperti parasitoid telur wereng *Centrodora* sp.
- Penyemprotan insektisida diazinon (Basudin 60 EC), karbaril (Sevin 85 S) dapat mengendalikan serangga hama tersebut.

## **2. *Procontarinia matteiana* Kieff & Cicec**

Lalat hama ini dikenal dengan lalat puru daun mangga termasuk Ordi Diptera, famili Cecidomyiidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa. Lalat betina meletakkan telur pada daun mangga yang masih muda dengan menusukkan ovipositornya ukuran 0,1 – 0,5 mm. Seekor lalat betina menghasilkan telur 100-150 butir. Setelah 3-4 hari kemudian telur menetas menjadi larva yang akan menetap dalam jaringan daun.

Pertumbuhan daun menjadi tidak normal karena permukaan pada bagian larva tersebut menjadi berbintil-bintil seperti puru. Bintil puru mangga mempunyai ukuran relatif kecil tetapi cukup keras. Apabila bintil puru disayat dengan pisau silet didalamnya ditemukan larva yang berwarna putih kehijauan dengan panjang 1-2 mm, satu daun mangga bias penuh dengan puru sehingga dapat mengganggu fotosintesis. Serangan parah biasanya terjadi di pembibitan. Masa larva 16 hari. Setelah cukup dewasa larva meloncat ke tanah dan membentuk pupa di dalam tanah. Siklus hidupnya 21 – 30 hari.

Tanaman inangnya mangga

Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan:

- Pemetikan daun mangga yang diserang dikumpulkan kemudian dibakar. Tujuannya agar larva yang ada di dalam bintil puru itu mati.
- Pencangkulan tanah dibawah pohon mangga tersebut agar larva yang membentuk kepompong atau kepompong yang sudah terdapat dalam tanah tersebut tercangkul terkena sinar matahari dan mati.
- Penaburan insektisida granular diazinon 10 G yang dibenamkan disekeliling pohon mangga

## **3. *Orthaga euadruslis* Wilk.**

Serangga hama ini dikenal dengan ulat perusak daun termasuk ordo Lepidoptera famili Firalidae dan mempunyai daerah penyebaran di daerah Jawa dan Sumatra. Ulat ini hidup dalam sarang yang terbuat dari daun mangga dan pucuk. Dengan cara menggandeng-gandengkan pucuk yang berdekatan yang sebelumnya pucuk

tersebut dipatahkan terlebih dahulu ditambah beberapa daun mangga maka terbentuklah sarangnya ulatnya berwarna agak ungu dibagian lateral ada strip hitam. Kenompongnya juga ditemukan dalam sarang.

Serangga dewasa aktif pada malam hari. Serangan ulat ini dapat merusak tanaman mangga sebesar 7,2%. Gejala serangannya daun dan kadangkala pucuk mangga menjadi patah, layu dan akhirnya mati. Adanya sarangan tersebut pada mangga merupakan pertanda adanya serangan ulat perusak daun diatas. Tanaman inangnya mangga.

Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan :

- Membakar jerami atau daun-daub lering sehingga kepulan asap dari bawah pohon dapat mengusir kehadiran ngengat tersebut, sebaliknya kepulan asap itu dapat menyebar ke seluruh bagian pohon mangga
- Penaburan insektisida sistemik diazinon 10 G sehingga racunnya dapat menyebar dan ulat yang memakannya akan mati

#### **4. *Toxoptera aurantii* Boyer**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu daun atau polyphagous aphid tennasuk ordo Homoptera famili Afididae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa dan Sumatra. Kutu daun ini menyerang tunas mangga sehingga tunas tersebut mengering dan coati. Tanaman mangga yang banyak terserang oleh kutu ini terutama tanaman yang belum tinggi kehidupan Serangga ini belum banyak diteliti. Kutu daun ini menyebabkan kerusakan sebesar 2,2 % gejala serangannya tunas mangga yang terserang akan mengering dan mati, pada bagian tunas yang terserang terlihat kelompok kutu daun *Toxoptera* yang berwarna hitam . Serangga kutu daun ini ditemukan pada tanaman mangga yang belum tinggi. Tanaman inangnya teh, jeruk, kopi dan kakao

Pengendalian serangga hama dilakukan dengan

- Pemetikan tunas-ranting muda yang terserang kemudian dibakar
- Penyiangan gulma sekitar tanaman mangga kemudian dikumpulkan dan dibakar
- Penaburan insektisida granular (Dharmafur 3G) yang dibenamkan disekeliling pohon mangga.

### **C. Perusak Buah**

#### **1. *Noorda albizonalia* Hps**

Ulat hama ini dikenal dengan ulat pengerek buah mangga atau *a red banded borer of mango*, termasuk Ordo Lepidoptera, famili Pyralidae yang ditemukan di Jawa, Kalimantan. Ngegat betina meletakkan telur pada buah mangga yang masih muda setelah 4-5 hari telur menetas dan ulat menggerek buah mangga.

Buah yang terserang umumnya buah yang masih muda, buah mangga berlubang-lubang dan disekitarnya terdapat kotoran bercampur bekas gerakan yang meleleh dari dalam. Ulat tinggal dalam buah mangga selama 14 hari sambul terus merusak buah mangga. Apabila ulat sudah siap untuk menjadi pupa, ulat masuk kedalam tanah. Stadium pupa berkisar 13 – 14 hari dan siklus hidup 40 hari. Kerusakan yang disebabkan oleh penggerek hama ini sebesar 1,45%.

Tanaman inangnya mangga

Pengendaian serangga hama ini dilakukan dengan :

- Pembungkusan buah muda satu-persatu sebelum serangga betina meletakkan telur
- Buah yang berjatuhan dikumpulkn sebelum ulatnya masuk kedalam tanah demikian pula buah yang masih di pohon tetapi telah diserang ulat sebaiknya dipetik toh akhirnya jatuh Buah dikumpulkan dibakar agar ulatnya mati
- Penyemprotan insektisida diazinon 60 EC pada buah yang masih muda secara rutin atau satu dua minggu sekali.

#### **2. *Dacus dorsalis* Hend.**

Lalat buah ini dikenal dengan Oriental fruit fly, termasuk Ordo Diptera, famili Tephritidae dan ditemukan diseluruh Indonesia.

Inangnya tanaman belimbing, pisang, jeruk, cabai dan lain-lainnya. Lalat betina meletakkan telur didalam jaringan kulit buah mangga dengan jalan menusukkan ovipositornya. Akibatnya pada buah mangga tampak titik hitam. Disekitar titik tersebut menjadi kering, coklat dan akhirnya Buah busuk. Pada buah mangga yang terserang biasanya ditemukan lubang kecil di tengahnya. Apabila dibelah, ditemukan ulat atau belatung kecil dan akan meloncat bila tersentuh.

Buah yang terserang kemudia jatuh. larva masuk kedalam tanah, untuk selanjunya berkembang menjadi pupa. Setelah sekitar 10 hari, pupa berkembang menjadi lalat dewasa. Siklus hidupnya 23-26 hari. Tanaman inangnya cabai, mangga, pisang, belimbing.

Pengendalian serangga ini dilakukan dengan •

- Pembungkusan buah mangga yang masih kecil dengan cara membungkus buah pada tandan pisang itu dengn kantung pembungkus dari plastik. Pembungkusnya dilubangi dibagian pojok kanan, pojok kiri dan tengah. Maksudnya agar air hujan yang masuk atau air siraman yang tertampung bisa keluar dari plastik.
- Penggunaan methyl eugenol. Methyl eugenol merupakan senyawa organik mirip feromon yang dikeluarkan oleh lalat betina. Kapas yang sebelumnya ditetesi insektisida monokrotofos sebanyak 2 cc, ditetesi juga dengan methyl eugenol sebanyak 0,1 cc/kapas. Kemudian kapas tersebut dimasukan ke dalam botol aqua yang sudah dimodifikasi dan digantungkan papa ranting setinggi 2-3 m diatas permukaan tanah. Jumlah perangkap 5-10 buah untuk setiap hektar.
- Lalat jantan yang mencium aroma methyl eugenol akan datang masuk ke dalam botol perangkap, karena menduga ada lalat betina di dalamnya. Lalat akan mengerumuni kapas sumber aroma tersebut dalam hal ini lalat jantan akan menghisap teromon juga menghisap racun, akhirnya mati.
- Pencangkulan tanah dibawah pohon mangga tersebut agar larva yang akan membentuk pupa atau pupa yang sudah terdapat didalam tanah itu tercangkul/terkena sinar matahari dan mati.

### **8.3 Serangga Hama Tanaman Pisang**

#### **A. Uraian singkat budidaya tanaman pisang (*Musa sp.*)**

- Persiapan lahan

Lahan yang akan ditanami pisang dibersihkan dari sisa akar dan bahan organik lainnya. Lubang tanam berukuran 40 x 40 x 40 cm disiapkan 3 minggu sebelum bibit ditanam.

- Penanaman

Jarak tanam 4 m x 4 m, disesuaikan dengan jenis/klon yang akan ditanam. Saat tanam yang baik pagi hari atau sore hari.

- Pemeliharaan

Pemupukan dengan pupuk organik atau anorganik seperti Urea, TSP dan KCL. Penyiangan gulma bila sudah tinggi terutama di sekitar tanaman.

- Pemanenan

Pemanenan dilakukan bila seera visual bentuk buahnya telah bulat, berisi dan tangkai putik yang terdapat diujung buah telah gugur.

#### **B. Hama penting tanaman pisang**

##### **a. Perusak batang**

##### **1. *Cosmopolitus sordidus* (Germ)**

Serangga hama ini dikenal dengan penggerek batang atau *Banana weevil*, termasuk ordo Coleoptera, famili Curculionidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa

Telurnya berwarna putih kekuningan, berbentuk elips dengan panjang 2 mm. Telur sebanyak 10 – 50 butir diletakkan di celah – celah pelepah batang pisang, terutama pada bagian yang sedang membusuk. Stadium telur 5-8 hari. Larva

kumbang ini berwarna coklat. Larva ini akan membuat lorong-lorong pada batang pisang dengan cara menggerak dan memakan pelepah batang pisang. Pembuatan lorong-lorong itu terus berlanjut sampai ke umbi batang pisang dari tanaman induk maupun anakan pisang yang masih muda. Bagian dalam tanaman pisang dirusak sedangkan bagian luarnya tampak utuh. Stadium larva berkisar 14 - 21 hari.

Kepompongnya berada dalam batang tanaman pisang sampai keluar kumbangya. Stadium keponong 5 - 7 hari. Kumbang ini tidak pernah terbang jauh, gerakannya lamban dari pohon pisang yang satu ke pohon pisang yang lain, gang letaknya masih berdekatan.

Gejala serangan, daun pisang layu dan pelepahnya mudah patah. Apabila batang pisang ditebang akan tampak lorong-lorong yang dibuat oleh kumbang tersebut.

Tanaman inangnya pisang. Pengendalian serangga Hama ini dilakukan dengan ;

- Penanaman varietas tahan seperti lempreng, pisang kepok dan pisang tanduk. Sanitasi kebun dengan membersihkan pelepah tua dan menyingkirkan potongan batang pisang yang telah dipanen. Tanaman pisang yang telah dipanen, batangnya dipotong-potong pendek sampai permukaan bonggolnya dan ditimbun dalam tanah.
- Konservasi musuh alami, yaitu predator *Plaesius javanicus* Er yang dapat menekan larva kumbang tersebut.
- Penyemprotan insektisida triklorfon (Dipterex 95 SL) yang banyak tersedia di pasar.

## 2. *Odoiparus longicollis* (Oily)

Serangga hama ini dikenal dengan penggerek batang atau *Banana stem weevil*, termasuk ordo Coleoptera, famili Curculionidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa.

Kumbang ini mudah dikenal karena moncongnya/*Snout* dan berukuran panjang 16 mm. Telur diletakkan pada pelepah pisang kemudian larva akan menggerak batang bagian atas bukan bonggol seperti pada *Cosmopolit.rs sordidus* (Germ). Lubang gerak itu memanjang ke arah atas sehingga tanaman pisang layu.

Gejala serangan, tanaman pisang layu, apabila batangnya dibelah maka terlihat adanya Lubang gerak yang memanjang. Larva dan imagonya merusak batang pisang. Tanaman inangnya pisang, *Manila henep*. Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan :

- Sanitasi kebun pisang dengan memotong sampai permukaan tanah, potongan pisang yang telah diambil buahnya kemudian memotong kecil-kecil batang pisang tersebut dan dimasukkan kedalam tanah.
- Konservasi musuh alami yaitu predator *Plaesius javanicus* Er yang dapat menekan larva maupun kumbang tersebut.
- Penyemprotan insektisida granular diazinon 10 % (Diazenon 10 g) yang dtabur disekitar batang pisang.

## b. Perusak Daun

### 1. *Pelittulorria irih roireritosa* Coq

Serangga hama ini dikenal dengan kutu pisang atau *Banana aphid*, termasuk ordo Homoptera, famili Aphididae dan mempunyai daerah penyebaran di Bali, Jawa Barat, Irian Jaya.

Serangga dewasa berwarna coklat dan berukuran 1 - 2 mm dengan antena yang panjang kira-kira sepanjang tubuhnya. Kerumunan aphid ini ditemukan pada bagian bawah daun yang cukup tua. Aphid tersebut tidak menyerang buah pisang tetapi menghisap tunas/pucuk tanaman pisang. Selain itu serangga ini merupakan vektor dari penyakit *Bunchy top* terutama pada perkebunan pisang di Asia.

Kerusakan langsung karena aphid ini kurang berarti akan tetapi sebagai vektor penyakit *Bunchy top*, kehadiran aphid tersebut sangat berbahaya. Tampak adanya garis yang berwarna hijau tua pada daun dan

perkembangannya menjadi terharlbat. Buah pisang jelek dan kurang laku dijual.

Tanaman inangnya pisang, tomat, *Colocasia*, *Zingiber*, *Alpiina*, *Palisata*, *Heliconia*. Pengendalian serangga hama ini dapat dilakukan dengan

- Penyemprotan insektisida dizinon (Ciazeanin 60 EC), karbaril (Sevin 95 SL) segera setelah tampak adanya gejala serangan

## **2 *Ischnaspis longirostis* (Sign)**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu perisai coklat atau *Black line scale*, termasuk ordo Homoptera, famili Diaspididae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Serangga hama ini berwarna coklat gelap dengan ukuran panjang 3 - 4 mm. Telurnya berwarna kuning. Kehidupan serangga ini belurn banyak diketahui.

Kutu perisai coklat ini bersifat polyphagous, mengisap cairan daun pisang. Akibat serangannya menyebabkan warna daun pisang bercak pucat setempat-setempat.

Tanaman inangnya pisang, kopi, kelapa, jeruk, mangga, *Annona* pengendalian serangga ini dapat dilakukan dengan :

- Konservasi musuh alami terutama kumbang predator yang termasuk famili Coccinellidae seperti *Coccirrella* sp. Dan lain sehagainya.
- Penyemprotan insektisida diazinon (Diazernin. 6EC), karbaril (Sevin 95 SL) begitu terlihat adanya kutu perisai coklat tersebut.

## **3. *Aspidiotus destructor* Sign**

Serangga ini dikenal dengan kutu perisai atau *Cocnut scale* , termasuk ordo Homoptera, famili Diaspididae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia

Telurnya berwarna kuning dengan stadium telur 7 – 9 hari. Nimfa dan serangga dewasa mengisap cairan sel daun pisang. Perkembangan serangga betina dari telur - dewasa berkisar 32 hari.

Gejala serangannya, daun pisang terlihat bercak-herc;al' kuning dan terlihat jelas dari bagian atas daun. Serangga ini berkumpul pada permukaan daun bagian bawah.

Tanaman inangnya pisang, kelapa, mangga, alpukat, kakao, jeruk, jape, jambu, pepaya, karet, *tebu*, *Pandanus*. Pengendalian serangga haim ini dapat dilakukan dengan :

- Konservasi predator *Cryptognatha nodiceps* Marshall dan *Chillocorus politus* Mulsant, parasitoid *Comperiella unifasciata* Ishii.
- Apabila daun bagian bawah terserang, chkup dengan membuaillg daun yang terserang tersebut.
- Penyemprotan insektisida diazinon (Basadin 60 EC) bila tanaman pisang belum tinggi.

## **4. *Erinota thrax* L**

Serangga hama ini dikenal dengan penggulung daun atau *Case building caterpillar*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Herperidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Larva serangga ini akan menggantung daun pisang dari arah pucuk dan menggulung di bagian pangkal. Larva memakan dalam gulungan daun itu. Kupu-kupunya mengisap nektar bunga pisang. Telur diletakkan dibagian bawah daun sekitar 25 butir dengan stadium telur 5 - 6 minggu. Dalam satu area kebun pisang yang tidak begitu luas biasanya terdapat satu stadium saja misalnya stadium larva raja atau kepompong saja.

Gejala serangannya, adanya gulungan daun pisang yang didalamnya terdapat larva atau kepompongnya.

Daun pisang yang belum tua, sangat disukai larva serangga tersebut.

Tanaman inangnya pisang dan *Musa textilis*. Pengendalian serangga hama dapat dilakukan dengan

- Konservasi parasitoid telur *Ooencyrtus erionotae* Ferr, *Agiommatius* sp., *Anastatus* sp. Parasitoid ini dapat menekan 50 - 70 % telur. Parasitoid larva *Apanteles erionotae* Wlk. Dapat menekan sekitar 10 % larva, parasitoid kepompong *Brachymerta* sp. *Xanthopimpia* sp.
- Daun pisang disobek-sobek agar larva tidak dapat menggulung daun.
- Pengambilan daun pisang yang tergulung dan dimusnahkan.
- Penyemprotan insektisida kuinalfos (Bayrusil 25 EC) dilakukan pada saat larva instar pertama

### c. Perusak buah

#### 1. *Nacoleia octasema* (Mcyr)

Serangga hama ini dikenal dengan kudis pisang atau *Banana scab moth*, termasuk ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa.

Telur diletakkan dalam kelompok sekitar 15 butir pada daun dekat tongkol pisang. Ngegat betina dapat menghasilkan 80 - 120 butir telur dengan stadium telur 4 - 6 hari. Larva akan memakan bunga yang keluar dari tongkol. Stadium larva 12 - 31 hari. Kepompongnya terbungkus kokon dengan stadium 10 - 12 hari. Ngegat akan keluar pada sore hari dan hanya hidup untuk beberapa hari.

Gejala serangannya buah pisang yang terbentuk akan penuh dengan kudis dan ukurannya lebih kecil. Dalam satu tandan pisang hanya terdiri dari beberapa sisir pisang

Tanaman inangnya pisang, jagung, nipah, pandan, *Heliconia*. Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan :

- Penyemprotan insektisida diazinon (Diazenon 60 EC), karbaril (Sevin 85 S) pada daun dekat tongkol sebelum terbentuk buah pisang. Telur maupun larva yang ada pada daun akan dapat dikendalikan.

#### 2. *Dacus dorsalis* Hend

Serangga hama ini dikenal dengan lalat buah atau *Oriental fruit fly*, termasuk ordo Diptera, famili Tephritidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Telur lalat buah diletakkan secara berkelompok, berbentuk bulan sabit pada permukaan buah. Setelah 2 hari telur menetas, larva hidup dan berkembang dalam daging buah selama 6 - 9 hari, menyebabkan bau menjadi busuk. Apabila larva sudah menjadi dewasa, keluar mencari buah dan memasuki stadium pupa, tepat dibawah permukaan tanah Lalat dewasa berwarna merah kecoklatan, lalat betina ujung perutnya lebih runcing sedangkan lalat jantan lebih bulat. Siklus hidup dari telur hingga lalat dewasa berlangsung 16 hari.

Tanaman inangnya pisang, Cabai, mangga, belimbing, kopi, buah cengkeh, jeruk. Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan :

- Pembungkusan buah pisang yang masih kecil dengan cara membungkus buah pada tandan pisang itu dengan kantong pembungkus dari plastik. Pembungkusnya dilubangi dibagian pojok kanan, pojok kiri dan tengah. Maksudnya agar air hujan yang masuk atau air siraman yang tertampung bisa keluar dari plastik.
- Penggunaan methyl eugenol  
Methyl eugenol yang merupakan Senyawa organik mirip fenomon yang dikeluarkan oleh lalat betina. Kapas yang sebelumnya ditetesi insektisida monokrotofos sebanyak 2 cc, ditetesi juga dengan methyl eugenol. Sebanyak 0,1 cc/kapas. Kemudian kapas tersebut dimasukkan ke dalam botol aqua yang sudah dimodifikasi dan digantungkan pada pelepah daun setinggi 2 - 3 meter diatas permukaan tanah. Jumlah

perangkap 5 - 10 buah untlu Setlap hektai'. Lalat jantan gang mencium aroma methyl eugenol akan datang masuk ke botol perangkap, karena menduga ada lalat betina di dalamnya. Lalat akan mengerumuni kapas sumber aroma tersebut. Dalam hal ini lalat jantan mengisap feromon juga mengisap racun, akhirnya mati.

- Pencangkulan tanah di bawah pohon pisang tersebut agar larva yang akan membentuk pupa atau pupa yang sudah terdapat di dalam tanah itu tercangkul/terkena sinar matahari dan mati.

#### **d. Perusak akar**

##### ***Dysmicoccus brevipes* (CKII)**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu akar kapas atau *Pineapple mealbug*, termasuk ordo Homoptera, famili Pseudococcidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa dan Sumatera.

Koloni kutu ini banyak ditenlukan pada bagian bawah tanaman atau akar dan sedikit ditemukan pada bagian daun. Pada pangkal daun sering ditemukan satu-dua ekor kutu akar kapas itu. Kerusakan langsung yang disebabkan oleh serangga ini kurang berarti akan tetapi sebagai vektor *mealbug wilt virus*" kehadiran kutu tersebut dapat merugikan.

Gejala serangan kutu akar kapas kurang tampak jelas akan tetapi sebagai akibatnya pertumbuhan tanaman terhambat.

Tanaman inangnya pisang, nenas, tebu, kacang tanah, kelapa, kopi, dan *Pandanus*. Pengendalian serangga hama ini dapat dilakukan dengan

- Konservasi kumbang predator famili Coccinellidae untuk menekan kutu akar kapas tersebut
- Penyemprotan insektisida granular diazinon 10 % (Diazenon 10 g) ditaburkan di sekitar tanaman, dapat mengendalikan serangga itu

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. 1993. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Secara Terpadu pada Tanaman Jeruk. Departemen Pertanian Jawa Barat
- Hill, Dennis S. 1979. Agricultural Insect Pest of the Tropics and Their Control. Cambridge University Press. London.
- Hill, Dennis S., J.M. Waller 1988. Pest and Disease of Tropics Crops. John Wiley and Sons Inc. New York
- Sadeli Natasasmita, Dedi Widayat. 1994. Penuntun Budidaya Buah-buahan (Jeruk, Mangga, Pisang). Departemen Pertanian. Jawa Barat.
- Sumeno, 1992. Inventarisasi Hama dan Pelaksanaan Pengendalian Hama Terpadu Pada Tanaman Mangga (*Mangifera* sp.) di Kabupaten Indramayu. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian Unpad Bandung.
- Susan D. Feakin. 1966. Pest Control in Bananas. Pans Manual No. 1. Pans-56. Greys inn Road London.
- Tjoa Tjiem. 1956. Memberantas Hama-hama Jeruk. Pusat Jawatan Pertanian Rakyat. Djakarta

## IX. DOMINASI HAMA TANAMAN HIAS

### 9.1. Hama Penting Tanaman Anggrek

#### 1. *Orchidophilus aterrimus* Woll.

Serangga hama ini disebut kumbang gajah. termasuk ordo Coleoptera famili Curculionidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa.

Telur kumbang ini diletakkan di pucuk, ketiak daun atau batang anggrek. Larvanya berwarna putih kekuning-kuningan, kemudian larva menggerek batang atau pucuk anggrek. Larva hidup dan berkembang di lubang gerek sampai mencapai ukuran 7 mm. Setelah melewati masa pupa, kumbang berwarna hitam. Pada Siang hari kumbang gajah dapat ditemukan bersembunyi pada pangkal batang, ketiak daun sambil memakan bagian tanaman itu.

Kumbang gajah memakan epidermis daun tangkal bunga muda. Selain itu kumbang juga menyerang kuncup bunga sehingga bunga gagal membuka. kerusakan yang lebih parah justru disebabkan oleh larvanya. Batang anggrek digerek menjadi lemah dan kalau menggerek titik maka titik tumbuh itu menjadi mati

Tanaman inang kumbang gajah adalah *Dendrobium*, *Cattleya*, *Phalaenopsis*, *Cymbidium*, *Arachnis*, *Vanda* dan *Paphiopedilum*.

Pengendalian kumbang hama dapat dilakukan dengan

- Mengambil, mengumpulkan serta memusnahkan hama tersebut
- Batang yang telah digerek, dipotong lalu dibakar
- Penyemprotan insektisida sistemik

#### 2. *Pseudococcus* sp.

Serangga hama ini dikenal dengan kutu lilin, termasuk ordo Homoptera, famili Pseudococcidae. Serangga hama ini disebut kutu lilin karena tubuhnya diselubungi serbuk lilin berwarna putih. Bentuknya lonjong dan disekeliling tubuhnya terdapat duri-duri yang ukurannya hampir sama kecuali dua buall di bagian belakang lebih panjang dari yang lain.

Telur kutu lilin diletakkan pada permukaan daun tanaman. Telurnya ditutupi dengan lapisan-lapisan lembut li, in putih seperti kapas. Larva aktif bergerak. Kutu lilin mempunyai keperidian yang cukup tinggi. Seekor betina dapat menghasilkan telur 300-600 butir dalam waktu tidak lebih dari 2 minggu

Bagian tanaman yang terserang berwarna kuning kemudian hitam. Bila akarnya terserang pertumbuhan tanaman terhambat dan menjadi kerdil serta memperlihatkan tanaman yang abnormal. Demikian pula daun menjadi kering dan mati. Kutu lilin menghasilkan eksudat yang disebut "honeydew" dan keberadaan honeydew menyebabkan timbulnya penyakit embun jelaga.

Tanaman inangnya yaitu *Vanda*, anggrek *Dendrobium*, *Phalaenopsis*.

Pengendalian kutu lilin dapat dilakukan dengan

- Penyemprotan insektisida

#### 3. *Parlatoria proteus* Curt

Serangga hama ini dikenal dengan kutu perisai, termasuk ordo Homoptera, famili Diaspedidae. Kutu perisai betina meletakkan telur di bawah perisainya. Telur berbentuk agak memanjang dan rnebulat pada kedua ujungnya, berukuran 0,25 mm. Larva aktif bergerak dan disebut "Crawler" kutu perisai dewasa dengan Stiletnya menghisap cairan tanaman. Anggrek yang dipelihara pada keadaan cukup cahaya jarang diserang oleh kutu perisai ini. Tetapi anggrek yang terkena cahaya matahari langsung hanya sebentar setiap harinya, rentan terhadap serangan kutu tersebut. Keadaan ini terjadi apabila jarak pot atau tanaman terlalu dekat. Dalam kondisi tanaman yang berdekatan letaknya, daun-daun yang berada pada bagian bawah tidak cukup mendapat cahaya maka seringkali pada tanaman bagian bawah banyak ditemukan kutu itu.

Tanaman anggrek yang terserang memperlihatkan daun-daun yang kekuning-kuningan dan pertumbuhannya terhambat.

Tanaman inangnya terutama anggrek *Cattleya*.

Pengendalian kutu perisai ini dapat dilakukan dengan

- Populasi kutu perisai masih rendah, penyemprotannya dapat dilakukan dengan larutan sabun
- Populasi kutu perisai sudah tinggi, perlu penyemprotan dengan insektisida Malathion.

#### **4. *Oulema pectoralis* Baly**

Serangga hama ini disebut kumbang kuning daun anggrek, termasuk ordo Coleoptera, famili Crysomelidae. Warna kumbang ini kekuning-kuningan dengan pronotum yang kecil. Kumbang betina meletakkan telur secara terpisah pada bunga atau pangkal batang. Telurnya berwarna kuning kehijauan dengan panjang 1,25 mm. Larva instar pertama akan memakan bunga atau daun tempat larva itu ditempatkan induknya. Larva yang dewasa berwarna kemerah-merahan dan tubuhnya Selain ditutupi derlgan faecesnya. Siklus hidupnya berkisar satu bulan. Kumbang dan larvanya akan menyerang daun bunga dan tunas-tunas muda.

Gejalanya pada bagian yang terserang akan berlubang-lubang, biasanya kerusakan dimulai dari pinggir kemudian sapa ke bagian tengah.

Tanaman inangnya *Arachis*, *Grammatophillum*, *Vanda*, *Phalaenopsis* dan *Dendrobium*.

Pengendalian kumbang daun anggrek dapat dilakukan dengan

- Penyemprotan insektisida berbahan aktif Malathion
- Biasanya kumbang meletakkan telur pada anggrek yang tidak dipelihara, oleh karena itu anggrek yang tidak dipelihara tersebut dimusnahkan saja.

#### **5. *Negeta Chlorocota* Hps.**

Serangga hama ini disebut ulat Negeta atau ulat jengkal. termasuk ordo Lepidoptera, famili Noctuidae dan mempunyai daerah penyebaran di daerah beriklim tropis. Ngegat betina meletakkan telur pada permukaan daun muda. Larvanya berwarna kehijau-hijauan dengan garis-garis longitudinal berwarna gelap. Kemudian larva mencari daun yang agak muda dan menggulung bagian ujungnya. Dalam gulungan daun ini larva instar terakhir membentuk pupa. Selanjutnya dari pupa itu keluar ngegat. Larva memakan daun-daun anggrek mulai dari pinggir atau dari ujung.

Daun yang terserang akan terpotong seagian atau seluruhnya, lama-lama daun habis dan tanaman tidak menghasilkan bunga.

Tanaman inangnya *Dendrobium*, *Arachnis*, *Phnlaenopsis*.

Pengendalian ulat Negeta dapat dilakukan dengan

- Secara mekanis dengan mengambil ulat Negeta pada saat populasi masih rendah
- Penyemprotan insektisida yang berbahan aktif Fosmofidon dan lain-lain pada saat populasi tinggi

#### **6. *Chilaria othona* Hew.**

Serangga hama ini disebut ulat pipih chilaria, termasuk ordo Lepidoptera famili Lycanidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Serangga betina meletakkan telur pada permukaan daun tanaman anggrek, larvanya disebut ulat pipih karena tubuhnya yang berbentuk pipih, kemudian memakan daun atau bagian yang muda dari tanaman anggrek.

Pengendalian ulat pipih chilaria dapat dilakukan :

- Secara mekanis dengan mengambil ulat pipih yang ditemukan pada saat populasi masih rendah
- Penyemprotan insektisida Malathion pada saat populasi tinggi

## **7. *Mertila malayensis* Dist.**

Serangga hama ini disebut kepik anggrek, termasuk ordo Hemiptera famili Miridae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa, Sumatra dan Kalimantan. Serangga hama ini pada siang hari bergerak dengan cepat, tubuhnya berwarna merah kebiru-biruan. Telur diletakkan di jaringan daun dengan ovipositornya. Nimfa berwarna merah dan menyerupai tungau merah. Hidupnya secara berkelompok dan akan bergerak cepat ke permukaan bawah daun bila diganggu. Kepik anggrek akan mengisap cairan tanaman bawah dari daun atau bagian tanaman lain yang masih muda. Daun akan berwarna kuning dan akhirnya gugur. Tanaman inangnya yaitu anggrek, *Phalaenopsis*, *Bulbophyllum*, *Vanda* dan jenis anggrek lainnya.

Pengendalian kepik anggrek dapat dilakukan dengan

- Penyemprotan insektisida berbahan aktif Diklorfos
- Untuk menghindari serangan kepik anggrek sebaiknya kebun diusahakan tidak terlalu lembab, karena kepik tersebut kurang menyukai matahari.

## **9.2. Hama Penting Tanaman Mawar**

### **1. *Macrosiphum rosae* L.**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu daun mawar, termasuk ordo Homoptera, famili Aphididae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Kutu daun mawar bertubuh lunak, berbentuk lonjong, bagian ekor lebih lebar dan lebih gemuk dibandingkan bagian kepala. Panjang tubuh rata-rata 2-5 mm. Kutu daun mawar tubuhnya berwarna hijau, hijau muda, atau kuning kehijau-hijauan. Perkembangbiakan dengan partenogenesis.

Hama ini menyebar dari satu tanaman ke tanaman lain dengan berjalan dengan bantuan angin atau pun dengan bantuan aktivitas manusia. Hama mengisap cairan bunga, daun muda, atau pun pucuk sehingga tanaman menjadi layu dan pertumbuhan tanaman terhambat. diduga kutu ini sebagai vektor virus pada mawar. Kutu biasanya berkoloni pada permukaan bawah daun, tangkai daun muda, atau pada tangkai bunga sehingga mengganggu penampilan tanaman dan mengakibatkan rendahnya nilai jual.

Pengendalian kutu daun mawar dilakukan dengan :

- Penyemprotan air melalui selang bernozzle dengan tekanan agak kuat.
- Penyemprotan insektisida sistemik pada populasi tinggi atau dengan insektisida berbahan aktif Profenofos, Metidation.

## **7. *Liriomyza* sp.**

Serangga hama ini dikenal dengan penggrogok daun atau *leaf miner*. termasuk ordo Diptera, famili Agromizyidae, mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Serangga dewasa seperti lalat, meletakkan telur di dalam jaringan daun dengan bantuan alat peletak telur (ovipositor yang tajam). Larva yang berwarna orange muda makan jaringan daun dengan meninggalkan bekas liang korokan. Larva membentuk pupa di tanah.

Lalat memakan lapisan epidermis dengan meninggalkan bekas liang korokan. Pads permukaan atas daun tampak saluran-saluran dengan bentuk tak beraturan yang berwarna keperak-perakan. Akibat serangan berkurangnya area fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terganggu.

Pengendalian serangga hama padat dilakukan dengan

- Pemasangan *yellow sticky trap* (perangkap kuning berpelekat) digunakan sebagai tindakan pencegahan atau pun sebagai pedoman saat yang tepat untuk aplikasi insektisida.
- Populasi lalat rendah dilakukan pemetikan daun untuk kemudian dimusnahkan.
- Penyemprotan insektisida sistemik berbahan aktif Sizomazin, Abimektrin.

### 9.3. Hama Penting Tanaman Melati

#### 1. *Palpita unionalis* (Hubs.)

Serangga hama ini disebut uler melati, termasuk ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan mempunyai daerah penyebaran di Pekalongan, Tegal, Cirebon dan Pemalang.

Ngengat serangga ini berwarna putih dengan panjang badan 14 mm dan renting sayap 27 mm. Serangga betina meletakkan telur yang berwarna putih di permukaan bawah daun satu per satu atau berderet 2-4 butir. Stadium telur 2-4 hari. Larva serangga hama ini berwarna hijau transparan, hidup dengan memakan daun-daun melati dari lapisan epidermis permukaan bawah daun, tetapi dengan bertambah besarnya larva seluruh bagian daun dapat dimakannya dengan hanya menyisakan tulang-tulang daun saja. Pada serangan bentuk larva dapat memakan bunga. Stadium larva 22-25 hari.

Pembentukan kepompong dimulai dengan berhentinya aktivitas makan, lain larva mengeluarkan benang-benang halus berwarna putih, direntangkan dipermukaan bawah atau atas daun dengan periode. Larva lalu sembunyi di dalam jalinan benang halus dan membentuk kepompong yang berwarna coklat tua. Stadium kepompong berkisar 15 hari.

Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan ;

- Konservasi parasitoid larva yaitu *Apanteles taragamae* Vieri., *Chelonus tabunus* Son. dan parasitoid kepompong yaitu *Xanthopimpla punctata* F. dan *Brachymeria euploae* Westw.
- Penyemprotan insektisida.

#### 2. *Nausinoe geometralis* (Gn.)

Serangga hama ini disebut uler melati, termasuk ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan rlempirnyai daerah penyebaran di Pekalongan. Tegal dan Perkalongan.

Ngengat serangga ini berwarna coklat dengan panjang badan rata-rata 12 mm. Rentang sayap mempunyai panjang 24 mm, berwarna coklat dengan bintik-bintik transparan. Telur yang berbentuk bulat pipih berdiameter 1 mm, diletakkan pada permukaan bawah daun satu per satu atau kelompok 2-5 butir. Stadium telur 3-6 hari. Larva berwarna hijau bening mulai memakan daun melati. Stadium larva 17 hari. Kepompong berwarna hijau dengan panjang 11 mm. Stadium 6 hari. Ngengat serangga ini dapat hidup sampai 5 hari.

Pengendalian serangga hama dapat dilakukan dengan

- Pemrtikan daun melati yang terlihat ada larva atau telurnya.
- Penyemprotan insektisida sistemik

#### 3. *Hendecasis duplifascialis* Hmps.

Serangga hama ini termasuk ordo Lepidoptera, famili Pyralidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa. Madura dan Bali.

Larva melubangi dan makan di dalam kuncup bunga melati sehingga bentuk bunga menjadi rusak atau mahkota bunga menjadi robek ketika makan atau bahkan habis dimakan hama mi. Kerugian oleh hama ini kurang banyak dilaporkan.

Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan

- Penyemprotan insektisida sistemik.
- Di India dilaporkan ada musuh alami yaitu parasitoid *Phamerotoma hendecasisella* Carm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gede Suastika. 1992. Hama dan Penyakit Anggrek. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Livy Wenata Gunawan. 1993. Budidaya Anggrek. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mariam Abn. 2000. Hama Utama pada Tanaman Non Anggrek dan Pengendaliannya. Makalah Pelatihan keterampilan Petugas. Cipanas Cianjur.
- Omay, T. Rasta. 1997. Anggrek Bukan Komoditas Nomor 3. Balithi. Pusat Penelitian Tanaman Hortikultura. Cipanas. Cianjur.
- Supramana dan Gede Suastika. 1989. Merawat Anggrek. Kanisius. Jakarta.

## X. DOMINASI HAMA TANAMAN PERKEBUNAN

### 10.1. Serangga Hama Tanaman Teh

A. Uraian Singkat Budidaya Tanaman Teh (*Camellia sinensis* (L) O. Kurth)

#### - Persiapan Lahan

Pembongkaran tunggal pohon-pohon pada Lahan yang akan ditanami teh, pembersihan semak-semak dan gulma dilakukan dengan cara dibabad atau dengan menggunakan herbisida seperti Round up (dosis 3-4 L/Ha).

Kemudian pengolahan tanah diikuti dengan pembuatan lubang tanaman 25 cm x 25 cm x 40 cm. Dibuat pula jalan dan saluran drainase.

#### - Iklim yang Berpengaruh Pada Tanaman Teh

Curah hujan yang merata sepanjang tahun dengan, jumlah curah hujan tahunan tidak kurang dari 2000 mm. Tanaman teh tidak tahan kekeringan yang relatif lama. Disamping curah hujan, suhu udara yang baik: bagi tanaman teh berkisar 13-25°C. diikuti dengan Sinar matahari yang cukup, Selanjutnya angin dapat mempengaruhi kelembaban udara dan berpengaruh terhadap penyebaran hama penyakit. Angin yang kencang secara terns-menerus akan menyebabkan rontoknya daun.

#### - Penanaman

Bibit teh ditanam dengan jarak tanam 120 x 75 CI11 (jumlah tanaman 11.110 pohon/Ha), bibit yang baru ditanam dengan ditopang dengan ajir agar tidak roboh dan diberi pupuk dasar 125 g urea + 5 g KCl + 5 g TSP

#### - Penanaman pohon pelindung

Dipilih pohon pelindung yang mempunyai mahkota yang baik, perakaran yang dalam dan resisten terhadap hama penyakit. Jenis pohon pelindung seperti *Leucecaena glauca*, *Albizzia falcale*, *Cilircidae maculate* dan lain sebagainya. Pemangkasan pohon pelindung bila kelembaban yang terlalu tinggi dan penjarangan pohon pelindung bila terlalu rapat.

#### - Pemeliharaan Tanaman

Penyulaman tanaman dilakukan pada tanaman teh yang mati, pemupukan urea, TSP dan KCl. Kemudian dilakukan pemangkasan pada tanaman yang muda seperti pemangkasan produksi dengan giliran pangkasan berkisar 2-4 tahun sekali. Pangkasan p:oduksi dilakukan seca'a berulang-ulang dan pangkasan berikutnya lebih tinggi dari pangkasan produksi sebelumnya. Selanjutnya pangkasan dalam untuk memperbaiki dan memperbaharui bidang petik sedangkan pangkasan leper akar untuk meremajakan kebun the scara cepat

#### - Pemetikan Daun Teh

Pemetikan Jedangan dilakukan 2-3 bulan setelah pangkasan produksi, pemetikan produksi dan pemetikan gandesan dilakukan pada kebun tanaman teh yang akan dipangkas produksi.

### B. Hama Denting Tanaman Teh.

#### Perusak Daun

##### 1. *Helopeltis spp.*

Serangga ini merupakan hama utama pada tanaman teh, termasuk orb Hemiptera Famili Miridae. Petani menyebutnya "kepik penghisap daun" atau "*Leap sucking brig*". Beberapa spesies yang telah dikenal antara lain *H. antvni* Signoret, *H. thcihora* Watt. *H cinchorrae* Mann, *H. cuneattis* Dist

mempunyai penyebaran di Pulau Jawa dan Sumatra.

Serangga dewasa dicirikan adanya tanduk diatas thorax, hamper lurus dengan pentul yang jelas serta sayap yang terang, berwarna agak gelap/hitam. Apabila terbang berwarna agak hijau dan merah jambu. *Helopeltis* berbadan kecil, tiga pasang kaki, antena lebih panjang dari pada badan dan buka>> merupakan serangga penerbang yang baik. Dada bagian mulutnya terdapat alat penghisap makanan atau disebut stiles. Dengan cara menusukkan stilet kedalam jaringan : tanaman yang masih muda untuk menghisap cairan makanannya. Serangga betina makanannya lebih besar dari pada yang jantan yaitu 6 mm-7,5 mm dan dapat hidup lebih dari 50 hari. Sepanjang hidupnya induk betina dapat menghasilkan kurang lebih 200 butir telur. Keperidian serangga hama ini dipengaruhi oleh musim, dimana pada musim kemarau kemampuan bertelur hanya berkisar 40-300 butir, sedangkan pada musim penghujan kemampuan bertelurnya mencapai 350 butir selama hidupnya . telur *Helopeltis* diletakkan di dalam jaringan batang tanaman yang masih muda dengan cara menusukkan opivositornya ke dalam jaringan tersebut. Telur yang diletakkan umumnya berjumlah 1 atau 2 dengan jarak yang berdekatan kadang-kadang dapat berkelompok sampai 6 butir. Telur yang dihasilkan bervariasi antara 1-18 butir setiap harinya. Telur berbentuk bulat panjang seperti sosis berwarna putih dan panjangnya kira-kira 1,5 mm. Tiap telur mempunyai dua rambut yang panjangnya tidak sama dan menjulang di luar epidermis. Fungsi dari rambut tersebut belum diketahui secara jelas. Telur akan menetas setelah 6-8 hari (pada ketinggian tempat lebih kurang 250 m dpl) kemudian setelah telur menetas menjadi dewasa dalam waktu 12-14 hari. Nympa instar pertama atau mikung berwarna kuning, mempunyai banyak rambut yang panjangnya tidak lebih dari 1 mm belum mempunyai tonjolan di atas seutelmunya dari nympa sampai dewasa mengalami lima kali pergantian kulit. Tingkatan nympa yang terakhir panjangnya 5-6,5 mm yaitu 1 mm lebih kecil dari dewasanya dan mulai nampak tanduk pada bagian thorax. Selanjutnya siklus hidup *Helopeltis* bervariasi berdasarkan ketinggian tempat dan temperature, semakin tinggi suatu tempat, semakin lama stadia hidup serangga tersebut. Pada ketinggian 244 m dpl, siklus hidup dari telur menjadi dewasa sekitar 17-23 hari sedangkan pada ketinggian 1097 m dpl adalah 23 - 35 hari.

Perkembangan *Helopeltis* banyak dipengaruhi oleh keadaan iklim dan ketersediaan makanan. Pada umumnya keadaan cuaca yang panas dengan kelembaban relative sekitar 70%-80% cocok bagi perkembangan *Helopeltis* sehingga populasinya bertambah banyak. Serangan hama ini banyak terjadi pada musim penghujan dan berkurang pada musim kemarau. Musim kemarau yang basah umumnya diikuti dengan serangan hama ini yang berat. Ternyata bahwa periode basah membantu perkembangan serangga hama ini. Umumnya tanaman teh di Jawa Barat banyak diserang *Helopeltis* pada bulan Pebruari, serangan berkurang pada bulan Juli dan bertambah kembali pada bulan berikutnya. Pada bulan Oktober dan November sewaktu banyak turun hujan, jumlah populasi kembali menurun dan bertambah banyak pada akhir bulan Desember dan Januari. Nympa dan serangga dewasa *Helopeltis* menyerang teh dengan menusuk dan menghisap cairan sel dari bagian tanaman yang masih muda. Disamping menghisap cairan sel serangga ini juga menghasilkan cairan (air kelenjar ludah) beracun yang mengakibatkan kerusakan jaringan disekitar tusukan. Bekas tusukan menjadi bercak-bercak berwarna coklat kehitam-hitaman dan akhirnya daun akan kering dan menggulung. Tusukan *Helopeltis* yang belum dewasa kecil-kecil sedangkan yang telah dewasa lebih lebar. *Helopeltis* menghisap cairan sel pada waktu pagi dan sore hari.

Satu ekor serangga hama ini (yang dewasa) setiap hari membuat tusukkan sama 159 kali pada paling banyak 8 hari daun, sedangkan nympanya kadang-kadang membuat lebih kurang 100 tusukkan sehari.

Pengaruh buruk suatu serangan *Helopeltis* terhadap produksi, bukan lagi karena secara langsung pucuk terserang dan mungkin mati tetapi sebagian besar disebabkan oleh kanker cabang yang dapat merusak frame (kerangka) dan mempengaruhi produksi pada waktu yang akan datang.

Gejala serangan *Helopeltis* pada cabang atau ranting tanaman teh yang masih muda ditunjukkan oleh adanya pembengkakan pada bagian yang terkena tusukkan sehingga pada gilirannya akan menimbulkan penyakit kanker. Proses pembengkakan tersebut merupakan reaksi dari perdu teh terhadap tusukkan *Helopeltis* atau oleh zat yang mungkin terbawa oleh tusukkan tersebut. Penyakit kanker tersebut dalam jangka waktu tertentu akan melingkari cabang atau ranting yang terserang sampai menimbulkan kematian cabang atau ranting tersebut.

Selain tanaman teh, serangga hama ini mempunyai inang lainnya seperti kakao, kina, dadap (*Erythrina orientalis*), (*Cantela asiatica* L.), goletrak (*richardia brarsiliensis* gometh), babadotan (*ageratum conizoides* Sims), monyinyim (*Erigeron sumatraensis* Willd), Kirinyuh (*Euphorium odonatum* L), dan lain-lain. Pada perkebunan teh banyak ditemukan sintrong (*erchtites baleridenifolia* wolf) dan *crassocephalum crepidioelis*, dimana serangan *helopeltis* lebih tinggi daripada perkebunan teh tanpa kedua tanaman pengganggu itu.nympha maupun serangga dewasanya dapat hidup pada kedua tumbuhan tersebut, meletakkan telur di dalam jaringan tanaman inang. Serangga ini mudah berpindah-pindah dari kedua tumbuhan tersebut ke perdu teh dan sebaliknya tanpa akibat buruk bagi serangganya.

Pengendalian *Helopeltis* dapat dilakukan secara kultur teknis dengan cara memajukan daun putih kurang dari 7 hari diikuti dengan pemupukan berimbang (N, P, K, Mg), menangkap serangga hama ini dengan tangan, dimana hal ini sangat tergantung pada luas areal yang terserang disamping jumlah tenaga kerja yang tersedia. Selama itu dapat dilakukan pemangkasan tanaman terutama bagian yang ada kembar cabang, dan melakukan penyiangan gulma yang merupakan inang serangga ini.

Selain itu pengendalian secara hayati dapat diterapkan dengan konservasi musuh alami seperti *Hierodula* sp atau parasitoid *euphorus helopeltidus* Ferr. Penggunaan spora jamur *Paecilomyces ferroso* Bremin di rumah kaca terhadap *Helopeltis*, memberikan potensi yang baik pada mortalitas serangga hama ini.

Akhirnya dapat juga dilakukan penyemprotanl insktisida deltametrin (dosis 0,20 L/ha), sipermetrin (dosis 0,50 L/ha), alfametrin (dosis 0,30 L/ha) atau insektisida lainnya. Insektisida yang disebutkan diatas adalah insektisida yang memiliki daya racun tinggi terhadap serangga sasaran, selektif tetapi mudah terurai.

## **2. *Ectropis bhumitra* Wik.**

Serangga hama ini merupakan perusak daun teh, termasuk ordo Lepidoptera, famili Grometidae. Petani menyebutnya "ulat jengkal" atau "common looper". Ulat jengkal mempunyai daerah penyebaran di Jawa Bali Sumatera. Ngegat ini meletakkan telur secara berkelompok pada celah-celah kulit pohon pelindung. Stadium telur 8-9 hari, stadium l irva 28-35 hari, stadium pupa 17-21 hari dan dewasa 3-5 hari. Satu generasi memerlukan waktu sekitar 56-70 hari.

Begitu telur menetas, larva akan merayap, mlenuruni pohon pelindung menuju perdu teh. Larva

berjalan dengan menggerakkan kaki depan sampai badannya lurus, kaki belakang ditarik ke depan sehingga tubuh melengkung seolah-olah seperti orang mengukur dengan jengkal. Pupanya dapat ditemukan pada tanah di bawah perdu tanaman teh.

Tanaman inang serangga hama ini antara lain kina, jambu, jeruk, pohon sambucus, sengon dan lain-lain.

Bagian tanaman teh yang diserang ulat jengkal yaitu daun teh, memperlihatkan bekas gigitan yang menghabiskan sebagian daun. Serangan berat, ranting tidak berdaun lagi sehingga produksi daun teh berkurang.

Pengendaliannya dengan membersihkan serasah dan gulma sekitar tanaman diikuti dengan pemupukan berimbang, konservasi musuh alami seperti parasitoid *Charops*, parasitoid larva *Apanteles* sp. dan parasitoid telur *Telenomus periparetus* Nix. Penyemprotan dapat dilakukan dengan insektisida berbahan aktif permetrin 100 g/l (Corsaer 100 EC).

### **3. *Homona coffearia* Nix.**

Serangga hama ini dikenal dengan ulat penggulung daun /"tea tortex", termasuk ordo Lepidoptera, famili Tortricidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa dan Sumatera. Ulat jantan mempunyai ukuran panjang 18 mm dan ulat betina berukuran panjang 26 mm.

Stadium ulat lamanya 5-6 minggu pada ketinggian di atas 1700 m, namun hanya 26 hari pada ketinggian 400 m dpi. Dalam perkembangannya, seekor ulat dapat membuat beberapa sarang, ulat yang telah tumbuh sempurna membentuk pupa di dalam sarangnya yang terakhir. Selanjutnya pupa serangga betina umumnya berukuran lebih panjang daripada pupa serangga jantan. Warna pupa coklat dengan stadium 7 – 10 hari. 24 jam setelah keluar dari pupa sebagai ngengat dewasa, sudah dapat bertelur. Ngengat betina dewasa berwarna cokelat sedangkan yang jantan berwarna kelabu.

Ngengat penggulung daun meletakkan satu kelompok telur dengan jumlah telur 100-150 butir pada permukaan daun tua bagian atas. Kelompok telur membentuk deretan yang rata tipis, berwarna pucat dan tampak mengkilat. Kelompok telur itu tidak mudah ditemukan kecuali bila dalam jumlah besar. Stadium telur 6-11 hari. Lama daur hidupnya bervariasi, pada perkebunan teh di Bogor memakan waktu 32-42 hari.

Ulat penggulung daun ini pada awalnya menyerang daun muda dengan gejala yang ditandai adanya lipatan daun pada arah memanjang yang dilekatkan dengan benang sutera. Mula-mula ulat memakan epidermis daun sehingga seluruh daun dimakan. Larva akan makan daun pertama sehingga habis kemudian pindah ke daun yang lain. Selama perkembangannya, satu ulat dapat menghabiskan lebih dari 1 helai daun. Pada instar awal, kerusakan yang ditimbulkan sangat kecil karena yang dimakan adalah permukaan bawah dari daun yang tua. Setelah panjang tubuh mencapai 5 mm, ulat berpindah ke daun-daun muda. Sejak instar kedua sampai kelima, ulat membuat lorong dengan melekatkan dua helm daun atau lebih. Kadangkala sehelai daun digulungnya sehingga kedua sisi daun melekat satu sama lain. Populasi ulat tertinggi terjadi pada akhir musim kemarau atau awal musim penghujan.

Tanaman inangnya kopi, kakao, jeruk, kacang tanah, *Cajanus* sp., *Tephrosia* sp., *Erythrina* sp.

Pengendalian ulat penggulung daun ini

- Penyiangan gulma sekitar tanaman

- Pengambilan telur yang terdapat pada daun tua dan pemetikan daun yang terlipat, yang di dalamnya terdapat ulat kemudian dibakar.
- Konservasi musuh alarm seperti *Macrocentrus homonae* Nix. , *Apanteles taragamae* Vui., *Phytodietus spimpipes* Cam. dan *Elasmus homonae* Ferr.
- Penangkapan ngengat dengan light trap.
- Penyemprotan insektisida berbahan aktif sipemetrin dosis 0,50 l/ha. Fenthion dosis 1,00 l/ha dan insektisida lainnya.

#### **4. *Setora nitens* Wlk.**

Serangga hama ini dikenal ulat bajra / ulat api atau "*middle caterpillar* ", ordo Lepidoptera, famili Tortricidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa dan Sumatera.. Serangga ini menyerang bagian tanaman yang berupa daun tua. Daun tua robek, pinggirannya tidak rata dan sekelilingnya berwarna kecokelatan karena pinggiran daun mengering. Serangga ini banyak ditemukan pada musim kemarau. Akibat serangan ulat api ini, pekerja kebun teh akan mengalami gangguan dalam pemetikan daun teh karena bila tersentuh akan terasa panas.

Tanaman inangnya kelapa, kina, kakao, kopi, jeruk dan tanaman lainnya. Siklus hidupnya berkisar 14-15 minggu.

Pengendalian Serangga hama ini

- Penyiangan gulma sekitar tanaman teh.
- Pengambilan ulat api kemudian dimusnahkan.
- Konservasi musuh alami seperti parasitoid *Meteorus* sp., *Tranchysphyrus oxyphorus* (Tosq.), *Chlorocrypthus* sp., *Gonyphus susoxanshus* (Br.), *Farmichia* sp., *Rogas* sp., *Exorista sorbillans* (Wild), *Euphethtromorpha* sp., *Platyphctrus orthocraspedac* Fern, *chatexorista*, *Neophctrus*, *Semorwhitea orientalis* (Park)
- Penyemprotan sipemetrin (dosis 0,5 l/ha), fenthion (dosis 1 l/ha), kuinalfos (255,5 g/l) atau insektisida lainnya.

#### **5. *Cydia leucostoma* Meyrick**

Ulat penggulung pucuk ini "Shoot roler of tea" termasuk ordo Lepidoptera famili Tortricidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa, Sumatra ulat *Cydia* akan menggandeng-gandengkan daun teh yang satu dengan daun teh lainnya sehingga ulat ada dalam gulungan daun. Pada daun teh itu akan terlihat adanya benang-benang halus yang mengikat daun tersebut. Di dalam gulungan daun itu bersembunyi ulat *Cydia* yang berukuran kecil. Akibat serangan ulat ini pertumbuhan pucuk daun teh terhambat tidak normal. Serangan ulat ini ditemukan pada musim kemarau siklus hidupnya berkisar 8 minggu. Pengendalian ulat *Cydia* adalah ;

- Penyiangan gulma sekitar tanaman
- Pemetikan pucuk daun yang terserang dengan daun putih diperpendek
- Pemupukan seimbang (N, P, K, Mg)
- Penyemprotan insektisida berbahan aktif metidaklorin (dosis 1,50 l/ha) Karbonil 2.0 l/ha atau insektisida lainnya.

## 6. *Hyposidra talaca* Wlk .

Serangga hama ini dikenal dengan ulat jengkal atau "twig or cooper caterpillar" termasuk ordo Lepidoptera, famili Geometridae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa dan Sumatera.

Famili Geometridae ini mempunyai kira-kira 12.000 spesies banyak diantaranya merupakan hama tanaman. Dari hasil pengamatan di lapangan, ada 6 jenis ulat jengkal yang menyerang tanaman teh. Genus *Hyposidra* ditandai dengan adanya bintik-bintik putih yang sejajar dan melintang pada badannya, ulat jengkal atau ulat kilan, bila berjalan seperti orang mengukur panjang sesuatu dengan memakai jari-jari tangan. Ulat jengkal memiliki 5 atau 6 generasi dalam jangka waktu satu tahun. Satu generasi (telur sampai imago) memerlukan waktu 7,5 - 9 minggu. Serangga dewasa yang ketika meletakkan telur bersembunyi dan agak sukar ditemukan seperti serasah daun, disela-sela antara kulit yang pecah atau mengelupas pada batang pohon pelindung. Kadang-kadang ditentukan di alang-alang. Telur *Hyposidra* diletakkan dalam beberapa kelompok telurnya terdiri dari 50-200 butir dan ditutupi dengan bulu-bulu seperti kapas. Tiap butir telur berukuran 0,4-0,7 mm. Stadium telur berkisar 8-9 hari, ulat instar pertama akan merayap menuju tanaman inang. Warna ulat coklat buram dengan bintik-bintik putih dan garis berwarna gelap disamping badannya dengan panjang kurang lebih 2-4 cm. Pada saat akan menjadi pupa kemudian ulat turun ke tanah. Stadium ulat ini berkisar 28-35 hari. Pupa ulat jengkal ditemukan di dalam tanah dengan kedalaman sekitar 2-4 cm dibawah perdu tanaman teh. Stadium pupa berkisar 17,5-21 hari.

Ngengat *Hyposidra* berwarna kehitam-hitaman dengan daya terbang yang lemah. Ngengat aktif pada malam hari dan tertarik pada cahaya sedangkan pada siang hari biasanya beristirahat di tempat-tempat yang teduh. Selanjutnya ulat jengkal merupakan hama yang poliphag, selama menjadi hama tanaman teh juga menyerang tanaman kakao, kina, jeruk, sengon, gambir, dan beberapa jamur. Ulat jengkal menyerang baik daun muda maupun daun tua. Daun teh dimakan dari pinggir. terus ketengah dekat ibu tulang daun dan apabila serangan hebat maka setiap daun hanya tinggal cabang dan ranting saja. Akibatnya pertumbuhan tanaman terhambat untuk beberapa waktu yang lama.

Serangan berat terjadi pada musim kemarau sedangkan pada musim penghujan intensitas serangan menurun, hal ini dapat dipahami karena sebagian dari siklus hidupnya berada dalam tanah (stadium pupa), dengan adanya hujan maka stadium pupa akan banyak terganggu karena keadaan tanahnya terlalu dingin dan basah. Serangan ulat jengkal yang lebih berat ditemukan didaerah pertanaman teh tua, oleh karena itu perlu mendapatkan perhatian lebih serius misalnya dengan melakukan pemangkasan. Banyak tanaman teh tidak berdaun sama sekali akibat gangguan hama ini.

Pengendalian ulat jengkal dapat dilakukan dengan:

- Pengendalian secara mekanis dilakukan pada tanaman teh yang masih muda atau belum tinggi pertumbuhannya dan serangan belum tinggi. Caranya dengan mematikan ulat jengkal yang ditemukan baik dipertanaman teh atau tanaman inang lain disekitarnya. Kemudian tanaman teh dipupuk dengan pupuk Kalium, Fosfat, Nitrogen dan Magnesium.
- Pengendalian secara biologi dengan menggunakan parasitoid larva *Apanteles* sp. Parasitoid telur *Telenomus* sp. Predator semut rangrang *Oceophyla* sp., atau dengan entomopatogen
- Pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan insektisida karbanil (sevin 85 S) dosis 21 / ha, Metidation (supracide 40 EC) dosis 1,50 l/ha.

### **7. *Brevipalpus phoenicis* Geijskes**

Hewan hama ini dikenal dengan tunggau jingga atau "red crevice mites", termasuk ordo acarina famili tenuipalpidae/ phytoptipalpidae yang mempunyai daerah penyebaran di Jawa, Sumatera. Tunggau, jingga ~berukuran sangat kecil (0,2 mm) bentuknya bulat panjang/ lonjong, berwarna jingga, bergerak sangat lamban.

Tunggau jingga dapat ditemukan dalam jumlah banyak sepanjang tahun. Hidupnya yang tersembunyi, yaitu pada bagian bawah daun pemeliharaan, menyebabkan tunggau itu terlindung dari keadaan dan kondisi yang tidak menguntungkan seperti hujan, kekeringan dan lain- lain. Bagian tanaman yang diserang adalah permukaan bagian bawah daun pemeliharaan atau daun tua. Telur *Brevipalpus* berbentuk oval dengan ukuran 0,1 mm, Setiap tunggau betina meletakkan sebutir telur setiap harinya. Hewan ini umumnya menyerang tanaman teh pada musim kemarau. Populasi tertinggi terjadi pada air musim kemarau atau awal musim hujan. Pada permulaan serangan terlihat bercak-bercak kecil pada pangkal daun, bercak tersebut terlihat seperti terkena minyak berwarna agak kecoklat-coklatan. Tunggau jingga akan membentuk koloni pada pangkal daun sekitar ibu tulang daun. Pada serangan lebih lanjut, tunggau jingga menyebar ke ujung daun sekitar ibu tulang daun terbentuk kalus. Selanjutnya daun berwarna coklat kemerah-merahan menjadi kering, dan berangsur-angsur rontok. Mahkota perdu menjadi jarang dan akhirnya gundul. Siklus hidupnya berkisar 6 minggu. Kerugian yang ditimbulkan adanya daun tua yang gugur dan menurunnya produksi pucuk. Tanaman inangnya adalah jeruk, karet, ubi jalar, *Hibiscus* sp., *Buddleia* sp.

Pengendalian hewan hama ini

- Penyiangan gulma sekitar tanaman, diikuti dengan pemupukan berimbang (Nitrogen Fosfor Kalium dan Magnesium).
- Pemangkasan pada bagian yang terserang berat.
- Konservasi musuh alami seperti predator : *Phytoseius crinitus* Swiski, *Amblyseius* spp, *Zetzelia* sp, *Agistemus* sp dan lain sebagainya.
- Penyemprotan dengan insektisida Dicofol (dosis 0,75 l/ha), propargit (dosis 1,00 l/ha) dan akarisida lain.

### **8. *Polyphagotarsonemus lotus* Banks**

Tunggau hama ini dikenal dengan hama kuning yellow tea mite, termasuk ordo acarina famili tarsonemidae, mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Tunggau kering berukuran sangat kecil dan tidak dapat dilihat dengan mata biasa. Bagian tanaman yang diserang adalah, pucuk daun teh.

Telur tunggau ini berukuran panjang 0,7 mm dengan stadium telur 2-3 hari. Kemudian tunggau muda berada di bagian bawah daun teh. Bagian bawah daun pucuk teh terlihat berwarna coklat muda dengan garis-garis yang sejajar dengan tulang daun. Daun yang terserang sedikit keriting, akibatnya kualitas dan produksi daun teh berkurang. Pertumbuhan tanaman teh tidak normal. Serangan tunggau kuning pada musim penghujan, umumnya menyerang tanaman teh yang baru dipangkas. Tanaman inangnya, tomat, cabe, karet, kina, kentang, tembakau.

Pengendalian tunggau kuning dilakukan dengan :

- Penyiangan gulma sekitar tanaman.

- Pemetikan pucuk daun teh ayang terserang.
- Penyemprotan akarisisida dengan insektisida Dicofol (dosis 0,75 l/ha), propargit (dosis 1,00 l/ha) dan akarisisida lain.

### **9. *Toxoptera aurattii* (Boyer)**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu daun atau polyphagous aphid termasuk ordo homopter, famili aphididae dan mempunyai penyebaran di Jawa dan Sumatera. Serangga dewasa berwarna hitam dengan bersayap atau tidak bersayap. Serangga betina bersayap. Kutu daun ini menyerang tunas muda atau ranting muda. Tunas yang terserang kelihatan mengering dan kemudian mati, pada bagian yang terserang terlihat kelompok kutu daun ini yang berwarna hitam. Akibat serangannya produksi daun teh berkurang. Tanaman inang kutu ini antara lain cacao, kina, kopi, lada dan tanaman lainnya. Siklus hidupnya berkisar 7 hari pada keadaan yang normal.

Pengendalian kutu daun ini dilakukan dengan

- Penyiangan gulma sekitar tanaman teh, pemetikan tunas muda/ranting muda yang terserang.
- Pemupukan berimbang dengan NPK, Mg.
- Penyemprotan insektisida Sipermetrin (dosis 0,5 l/ha), dekametrin (dosis 0,2 l/ha) atau insektisida lainnya.

### **B. Perusak batang**

#### **1. *Xyleborus formicatus* Eichn**

Kumbang hama ini dikenal dengan kumbang penggerek batang atau "tea shot hole borer", termasuk ordo Coleoptera, famili Scolytidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa dan Sumatera. Kumbang ini berwarna coklat kehitaman dengan panjang 5 mm. apabila menggerek batang teh, akan terjadi lorong gerakan pada batang/xylem.

Gejala mudah ditemukan karena adanya tepung gerek disekitar lubang pada cabang atau batang tanaman teh. Cabang-cabang tanaman yang digerek hama ini akan mudah patah. Akibat serangannya akan menyebabkan kematian bagian tanaman diatas lubang gerek.

Pengendalian kumbang hama dilakukan dengan:

- Penyiangan gulma sekitar tanaman diikuti dengan pemupukan berimbang (Nitrogen Phosfor Kalium dan Magnesium).
- Penyernprotan insektisida berbahan aktif Fenthion (Lebaycid 500 EC), Karbaril (Sevin 85 S), Permetrin (Ambush 2 EC) dan lain-lainnya.

## 10.2 Serangga Hama Tanaman Kopi

### A. Uraian Singkat Budidaya Tanaman Kopi (*Coffea arabika* L.; *Coffea robusta* L.)

- Lahan yang akan ditanami kopi, dibersihkan dari tunggul pohon yang ada sebelumnya, dibersihkan dari semak belukar dan gulma. Pengolahan tanah dengan dibajak lebih dahulu kemudian dibuat lubang tanam berukuran 60 cm x 60 cm x 60 cm. Dibuat jalan untuk memudahkan pemeliharaan dan pengangkutan hasil panen
- Bibit kopi yang ditanam biasanya berumur 3 - 4 bulan, dengan jarak tanam 2,5 m x 3 m. Bibit Kopi ditanam secara tegak lurus dan diberi air, kemudian diberi pupuk NPK
- Penanaman pohon pelindung dipilih yang mempunyai mahkota yang baik, perakaran dalam dan resisten terhadap hama penyakit. Jenis pohon yang banyak ditanam seperti *Eucema glauca*, *Albizia falcata*, *Cilizicidia maculata*. Pemangkasan pohon pelindung dilakukan bila kelembabannya terlalu tinggi dan penyiangan bila pohon pelindung terlalu rapat.
- Pemeliharaan tanaman khususnya penyulaman pada tanaman kopi yang amati, pendinginan agar sirkulasi udara dan air dalam tanah berjalan baik. Kemudian pemupukan untuk pertumbuhan vegetatif dengan 135 Kg N + 34 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 145 Kg K<sub>2</sub>O per ha dan pemangkasan tanaman kopi bertujuan agar sinar matahari memasuki tajuk - tajuk tanaman sehingga fotosintesis berjalan optimal, mempermudah pemeliharaan dan pemungutan hasil, membuang batang/ranting yang tidak produktif. Pemanenan dilakukan hanya pada kopi yang matang dengan cara dipanen satu per satu tidak boleh diraut satu dompol sekaligus. Panenan awal disebut lelesan karena buah yang dipanen belum banyak kemudian baru pemanenan racutan. Seorang tenaga kerja biasanya bisa memanen kopi 40 Kg/hari kerja.

### B. Hama Penting Tanaman Kopi

#### a. Perusak daun

##### 1. *Coccus viridis* Green

Serangga Hama ini dikenal dengan kutu tempurung hijau atau "soft Green Scale" termasuk ordo Homoptera, Famili Coccidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Serangga hama ini poliphagous, berwarna hijau muda sampai hijau tua. Bentuk badannya bulat telur, agak cembung dan panjangnya 4 - 5 mm.

Perkembangan telur sebagian besar berlangsung didalam tubuh induknya. Lebih kurang 11 jam setelah telur diletakkan, telur menetas. Seekor kutu mampu bertelur 50 - 600 butir. Nimfa yang baru keluar untuk sementara waktu tinggal dibawah perisai induknya. Setelah beberapa lama nimfa itu keluar dan menyebar. Nymfa mencari bagian tanaman yang banyak mengandung cairan.

Nimfa mengalami 3 kali ganti kulit sebelum menjadi dewasa. Dari 1 induk paling banyak keluar 40 nimfa dengan rata-rata 20 - 25 nimfa. Siklus hidup berkisar 38 - 43 hari kutu tempurung hijau menghasilkan cairan dan hasil metabolisme yang mengandung gula disebut embun madu. Embun madu sangat disukai

semut rangrang (*Occophyla sermaragdina*) dan semut gramang (*Plagiolepis longipes*). Semut tersebut melindungi kutu daun parasitoid/predator.

Kutu tempurung hijau menyerang bagian tanaman yang muda seperti daun atau ranting yang masih berwarna hijau. Bunga dan buana muda diserangnya pula. Akibat tusukan stilet dan pengisapan oleh kutu pada tanaman, warna hijau dari bagian yang terserang akan berubah menjadi kuning. Akibatnya daun mengering dan gugur. Serangan pada ranting muda menyebabkan ranting mati dan daun gugur. Fotosintesa akan terganggu karena butir hijau menjadi kuning.

Kerusakan tidak langsung adalah timbulnya cendawan jelaga (*Capnodium* sp) pada permukaan tanaman yang terserang kutu. Cendawan jelaga ini tumbuh pada media embun madu yang dihasilkan oleh kutu tempurung hijau. Tanaman inangnya teh, kina, karet, jarak, cengkeh, mangga, kacang iring dan tanaman lainnya.

Pengendalian kutu tempurung hijau dilakukan dengan

- Konservasi musuh alami seperti cendawan *Cephalosporium lecanii* Zimm. akan keluar dari tubuh kutu yang sudah mati
- Cendawan *Empusa lecanii* dan *Septobasidium bogoriense* Kutu yang diinfeksi *Empusa lecanii* akan mengalami perubahan warna. Mula-mula putih kemudian abu-abu dan akhirnya menjadi hitam
- Serangga parasitoid seperti *Coccophagus bogoriensis*, *Cheilo neuromajia javensis* dan *Epitetrashichus ibseni*, *Eurvischia compusi*, *Tetrashichus lecanii*.
- Serangga Predator *Coccinellamelanophthalmus* dan *Orchua janthinus* (Coccinellidae)
- Membersihkan tanaman kopi dari semut rangrang dan semut gramang sebab serangan kutu akan sangat merugikan karena kedua semut itu.
- Penyemprotan insektisida Formation 350 g/l, Kuinalpos 268 g/l.

## 2. *Saissetia coffeae* Nieta dan *S. nigra* Nieta

Serangga hama *S. coffeae* Nieta dikenal dengan kutu daun coklat "Yellow brown coccid" dan *S. nigra* Nieta dikenai dengan kutu daun hitam atau black coccid. Termasuk ordo Homoptera, famili Coccidae dan mempunyai penyebaran di Indonesia. Kedua kutu ini bersifat poliphagous, *S. coffeae* Nieta berwarna kuning kecoklatan dan *S. nigra* Nieta berwarna hitam.

Telur yang dihasilkan berkisar 600 - 700 butir. Begitu telur menetas, nimfa segera mencari daun yang masih muda. Serangga jantan belum pernah ditemukan. Perkembangbiakan secara parthenogenesis. Serangan kedua kutu ini, pada daun kopi menyebabkan warna hijau berubah menjadi kuning pucat. Kemudian daun akan mengering dan gugur. Tanaman inang kina, teh, kopi, jeruk dan pohon lainnya.

Pengendalian kedua kutu ini dilakukan dengan :

- Membersihkan semut rangrang dan semut gramang dari tanaman kopi
- Konservasi musuh alami seperti cendawan *Cephalosporium lecanii* Zimm., predator Coccinellidae.
- Penyemprotan insektisida sistemik

## 3. *Ischnaspis lorigirastis* Sign

Serangga hama ini dikenal dengan *Black Line Scale*, termasuk ordo Homoptera, Famili Diaspididae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia, khususnya di Jawa, Sumatera dan Kalimantan.

Serangga ini berwarna coklat gelap dengan ukuran panjang 3-4 mm. Kehidupan serangga ini

belum banyak diketahui. Serangga hama ini bersifat polyphagous, menghisap cairan daun kopi terutama di tempat persemaian. Akibat serangannya menyebabkan warna daun kopi berbercak pucat.

Tanaman inangnya kelapa, jeruk, nanas, mangga dan jenis pohon lainnya. Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan : dengan penyemprotan insektisida sistemik pada tanaman muda dari tanaman kopi dipersemaian.

Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan

- Penyemprotan insektisida sistemik pada tanaman muda dan tanaman kopi dipersemaian.

#### **4. *Aleurocanthus woglumi* Ashby**

Serangga hama ini dikenal dengan Citrus Blackfly, termasuk ordo Homoptera, famili *Aleurodidae* dan mempunyai penyebaran di Indonesia. Serangga hama ini meletakkan telurnya dipermukaan bawah daun, telurnya berwarna kekuningan dengan ukuran panjang 0,2 mm. Stadium telurnya 10 hari. Kehidupan serangga ini belum banyak diketahui.

Serangga hidup dipermukaan bawah daun dan menghisap cairan daun sehingga menimbulkan bercak pucat. Tanaman inangnya mangga, jeruk, bambu, dan pohon lainnya. Pengendalian serangga hama ini dilakukan dengan :

- Penyemprotan dengan insektisida, terutama tanaman yang masih muda dan tanaman dipersemaian.
- Melakukan dipping pada bibit kopi yang akan ditanam dengan menggunakan insektisida.

#### **b. Perusak batang / ranting**

##### **1. *Zeuzera coffeae* Nichm**

Serangga hama ini dikenal dengan penggerek cabang atau "red brunch borer" termasuk ordo Lepidoptera, famili Cossidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Ngegat betina menghasilkan telur 500-1000 butir, yang diletakkan pada celah-celah kulit batang, stadium telur 10-11 hari, stadium larva 81-151 hari dan stadium pupa 21-30 hari. Larva menggerek cabang tanaman kopi sehingga daun-daun pada cabang tersebut mudah layu dan kering. Bila ada angin, cabang yang terserang mudah patah.

Tanaman inangnya kakao, kina, teh, tanaman buah-buahan dan tanaman hias. Pengendalian serangga hama ini dengan :

Pemangkasan cabang tanaman kopi yang terserang dimusnahkan.

Konservasi musuh alami seperti parasitoid *Sturmia chatterjeana*, parasitoid *Anyosoma zeuzerae*, parasitoid *Eucucelia kochiana*.

##### **2. *Xylasandrus morigerus* Bland (= *Xyleborus coffeae* Wurth)**

##### ***Xylasandrus compoetus* Eich (= *Xyleborus morstotii* Hage)**

*Xylasandrus morigerus* Bland. dikenal sebagai bubuk ranting coklat atau "brown coffee borer" dan *Xylasandrus compoetus* Eich dikenal dengan bubuk ranting hitam atau "black coffee borer", termasuk ordo Coleoptera, famili Scolytidae, dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia.

Kumbang betina menyerang tanaman dengan membuat lubang yang berdiameter 1 mm pada bagian pangkal atau pertengahan ranting. Mula-mula dibuatnya lubang melintang sampai ke tengah, lalu menggerek ke atas dan ke bawah dengan bentuk yang tidak teratur. Kemudian kumbang betina bertelur

yang jumlahnya 15-50 butir. Larva bersama kumbang melanjutkan gerakannya. Perkembangan dari telur menjadi serangga dewasa membutuhkan waktu 3 minggu. Kumbang yang baru keluar pada mulanya lunak dan setelah 2 hari menjadi keras. Imago betina lebih banyak dari imago jantan. Pada *X.compoetus* perbandingan kelamin 9:1, sedangkan pada *X.morigerus* perbandingannya 20:1. Perkawinan terjadi di dalam lubang gerakan. Kumbang jantan tidak mempunyai sayap selaput sehingga tidak dapat terbang.

Pada populasi tinggi, lubang gerakan semakin banyak dan bentuknya makin kompleks sehingga mulai mempengaruhi ranting. Ranting menjadi lemah dan mudah patah, daun mengering dan akhirnya ranting itu mati.

Sebenarnya kumbang itu tidak memakan jaringan tanaman, tetapi makan konidia cendawan *Ambrosia* sp. Pada bagian kepala kumbang betina terdapat dua buah kantong yang berisi spora cendawan tersebut. Spora kemudian tumbuh pada dinding lubang gerakan dan menjadi makanan larva maupun kumbang. Jadi, kumbang seolah-olah berdaun cendawan. Cendawan inilah yang mematikan jaringan tanaman. Kumbang memakan spora cendawan, sebaliknya spora tidak dapat berkecambah sebelum memasuki saluran pencernaan.

Kumbang tersebut menyerang tanaman kopi di pembibitan, tanaman muda dan tanaman dewasa. Tanaman inangnya kakao, alpukat, teh, mahoni, lamtoro, *Crotalaria*, *Vanda*, *Tephrosia* sp.

Pengendalian serangga hama dilakukan dengan

- Sanitasi kebun dengan membersihkan kebun dari cabang-cabang yang berserakan.
- Konservasi musuh alami seperti parasitoid *Tetrastychus xylebororum*.

### **c. Perusak bunga/buah**

#### **1. *Hypothenemus hampei* Ferr.**

Serangga hama ini dikenal dengan bubuk buah kopi atau "coffee berry borer", termasuk ordo Coleoptera, famili Scolytidae dan mempunyai penyebaran di Indonesia.

Kumbang *Hypothenemus* berwarna hitam berkilat atau hitam coklat. Kumbang betina lebih besar dari kumbang jantan. Panjang kumbang betina lebih kurang 1,7 mm dan lebar 0,7 mm, sedangkan panjang kumbang jantan 1,2 mm dan lebar 0,6-0,7 mm. Kumbang betina yang akan bertelur membuat lubang gerakan dengan diameter lebih kurang 1 mm pada buah kopi dan biasanya pada bagian ujung. Kemudian kumbang tersebut bertelur pada lubang yang dibuatnya. Telur menetas 5-6 hari. Stadium larva 10-21 hari dan stadium pupa 4-6 hari. Pada ketinggian 500 m di atas permukaan laut, serangga membutuhkan waktu 25 hari untuk perkembangannya. Pada ketinggian 1200 m, untuk perkembangan serangga diperlukan waktu 33 hari.

Kumbang betina lebih banyak dari pada kumbang jantan dengan perbandingan 59:1 atau 40:1. Tetapi hidup kumbang jantan dapat membuahi 30 ekor kumbang betina perkawinan terjadi pada lubang gerak di dalam biji perkembangbiakan hanya terjadi pada biji kopi yang sudah mengeras. Kumbang betina dapat hidup selama 87-102 hari dan setiap harinya bertelur rata-rata 2 butir, Tanaman inangnya *Tephrosia*, *Leucaena glauca*, *Centrosoma*, *Crotalaria*, *Caesalpinia*,

Pengendalian serangga hama dilakukan dengan

- Mengurangi naungan dan melakukan pemangkasan.
- Mengusahakan dalam jangka waktu tertentu (3 bulan) tidak ada buah kopi baik di pohon atau di tanah.

- Konservasi musuh alami seperti parasitoid larva *Prarops nasuta* Wat., parasitoid larva *Heterospillus coffeicola* Schm., predator *Deridymus subiginosus*
- Penggunaan cendawan *Beauveria* sp, yang akan menyebabkan larva mati dan kering.
- Penyemprotan insektisida endosulfan 350 g/l, karbonil 85%, metidation 420 g/l.

## **2. *Plamococcus citri* Risso.**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu dompolan atau "dompolan luis", termasuk ordo Homoptera, famili Pseudococcidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Panjang tubuh kutu betina berkisar 2,00-3,50 mm dan lebarnya 1,10-2,00 mm. Walaupun punggungnya tertutup oleh lilin putin yang tebal, ruas tubuhnya terlihat jelas. Panjang tubuh imago jantan adalah 1 mm dan mempunyai 1 pasang sayap yang berkilat. Telur kutu berbentuk lonjong, berwarna kuning muda dengan ukuran panjang 0,35 mm dan lebar 0,12 mm. Telur menetas setelah 4-5 hari.

Nimfa yang baru keluar panjangnya 0,5 mm, Lilin dikeluarkan sedikit demi sedikit sesudah nimfa mulai menghisap tanaman. Nimfa berada di sekitar induknya sehingga terjadi koloni kutu. Stadium pertama dari instar ini 6-10 hari, instar kedua berukuran lebih besar dan lebih banyak mengeluarkan lilin dari instar pertama. Instar kedua berkisar 10-14 hari, Kemudian kurang lebih 14 hari keluarlah imago jantan. Kutu ini tidak makan dan segera mati setelah melakukan perkawinan.

Kutu jantan jumlahnya selalu sangat sedikit dibandingkan kutu betina. Kutu betina tidak semuanya kawin, walaupun demikian kutu betina dapat bertelur. Biasanya kutu betina membuat semacam kantong terbuat dari lilin dibawah tubuhnya, berisi telur yang jumlahnya 50-200 butir. Kutu ini menyerang kuncup bunga dan buah muda sehingga mudah gugur. Buah ini nantinya menghasilkan biji berkualitas rendah.

Pengendalian serangga hama dapat dilakukan dengan :

- Pemangkasan bagian tanaman yang terserang karma dapat merupakan sumber infeksi.
- Konservasi musuh alami seperti parasitoid *Anagrus grenie* How dan *Leptomastix abissimica* Gir, predator *Scymnusapici flavus* Mils, *Cryptolaemus montroizieri* Muls
- Penyemprotan insektisida sistemik seperti monokrotofus 600 b/l, kuinalfos 268 g/l dan insektisida lainnya.

## **3. *Ferrisia virgata* Coch**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu lamtoro atau "lamtoro luis" termasuk ordo Homoptera, famili Pseudococcidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Kutu betina berbentuk lonjong dan berwarna coklat. Panjang bagan 5 mm dan lebar 2,5 mm. Tubuh bagian atas ditutupi oleh tepung lilin. Kutu jantan berwarna coklat gelap, mempunyai sayap satu pasang dan pada ujung abdomen terdapat dua helai benang panjang.

Telur kutu lamtoro mempunyai bentuk lonjong dan ukuran yang panjangnya 0,35 mm dan lebar 0,12 mm, Jumlah telur berkisar 300-400 butir. Embrio telah berkembang di dalam tubule induknya dan beberapa jam setelah dikeluarkan telur akan menetas. Nimfa pada awalnya tidak berlilin tetapi secara berangsur-angsur ditutupi lilin. Perkembangan nimfa berkisar 36-39 hari. Kutu lamtoro menyerang bagian pucuk, buah dan daun tanaman kopi dengan sedikit naungan disukai oleh kutu ini.

Tanaman inangnya lada, lamtoro, kakao, jeruk, *Tephrosia*, dadap, jeruk. Pengendalian kutu lamtoro dilakukan dengan :

- Membuang dan membakar bagian tanaman yang terserang
- Konservasi musuh alami seperti *Leptomastic trilongrvasciatus*, predator *Scymnus* sp., dan *Cryptolaemus* sp.
- Penyemprotan insektisida kuinalfos 268 g/l, dikrotofos 240 g/l dan insektisida lainnya d.

#### **d. Perusak Akar**

##### ***Pseudococcus deceptor* Betr.**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu akar "*root mealy bug*" termasuk ordo Homoptera, famili Pseudococcidae dan mempunyai penyebaran di Jawa, Sulawesi dan Kalimantan.

Kutu ini merupakan Serangga polyphagous. Tubuhnya tertutup lilin dan ditemukan pada akar kopi. Serangga kutu ini menyebabkan pertumbuhan tanaman kopi terhambat selain daun kekuning-kuningan. Pada serangan berat mengakibatkan kematian tanaman.

Tanaman inangnya seperti lamtoro, kapok, *Tephrosia* dan tanaman lainnya. Pengendalian dapat dilakukan dengan :

- Menjaga kebersihan sekitar tanaman kopi dari serasah daun kopi yang berjatuhan.
- Konservasi musuh alami seperti cendawan *Diacanthodes philippinensis* Sign.
- Penyemprotan insektisida sistemik kuinalfos 268 g/l dan insektisida lainnya.

### **10.3 Serangga hama Tanaman Kakao (*Theobromae cacao* I.)**

#### **A. Uraian singkat Budi Daya Tanaman Kakao**

- Persiapan lahan dilakukan dengan pembongkaran tunggal pohon-pohon pada lahan yang akan ditanami kakao, pembersihan semak belukar dan gulma dilakukan dengan cara dibabat atau dengan menggunakan herbisida seperti Round Up (dosis 3-4 l/ha). Kemudian pengolahan terlalu diikuti dengan pembuatan lubang tanaman 60 cm x 60 cm x 60 cm. Dibuat pula jalan dan saluran drainase
- Iklim yang berpengaruh pada tanaman; kakao, distribusi curah hujan yang merata sepanjang tahun lebih penting dari pada jumlah Curah hujan tahunan sebab tanaman kakao lebih cocok bila bulan kering tidak melebihi 3 bulan. Curah hujan yang melebihi 2500 mm/tahun akan meningkatkan perkembangan penyakit busuk buah *Phytophthora* dan VSD (*Vascular Streal Dieback*). Suhu maksimal untuk kakao 30-32 °C sedangkan suhu minimum 18-21°C dengan rata-rata 25-26°C. Denlikian pula dengan kelembaban udara relatif yang dikehendaki oleh tanaman kakao berkisar 70-80%.
- Penanaman, bibit kakao ditanam dengaa jarak tanam 4 m X 4 m, bibit yang baru ditanam ditopang dengan ajir agar tidak roboh dan diberi pupuk 50 g N + 25 g P + 25 g K.
- Penanaman pohon pelindung, dipilih pohon pelindung yang mempunyai mahkota yang baik seperti *Leucaena glauca*, *Albizia faleat*, *Cilizicidae maculata*
- Pemeliharaan tanaman kakao, Penyulaman pada tanaman kakao yang mati dan diikuti pemupukan urea, TSP dan KCL. Kemudian pemangkasan tanaman untuk mendapatkan cabang utama yang pertumbuhannya kuat. Penyiangan rumput atau gulma pada tanaman yang masih kecil (bila tanaman sudah rindang, tidak ada lagi rumput atau semak, yang ada serasah atau daun tua yang berguguran).
- Pemanenan dilakukan pada buah kakao yang berwarna kuning buah kakao yang tadinya, berwarna

agak kemerah-merahan bila tidak masak berwarna orange, pemetikan buah kakao dilakukan dengan pisau yang tajam dan dihindarkan. agar tangkai buah tidak mengalami kerusakan.

## **B. Hama Penting Tanaman Kakao**

### **a. Perusak Buah Kakao**

#### *1. Helopeltis sp.*

Serangga hama ini dikenal dengan kepik penghisap buah, termasuk ordo Hemiptera, famili Miridae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa dan Sumatra. Spesies yang ditemukan *H. antonii* Signout, *H. theivora* Wall sedangkan *H. claviflor* Wlk ditemukan di Papua dan *H. theibroma* di Malaysia. Serangga dewasa berwarna coklat kehitam-hitaman/kemerah-merahan. Pada mesoscutelurnya terdapat "jarum pentul". Bagian punggung berwarna kelabu sampai hijau kelabu, tungkainya berwarna coklat kelabu. Panjang tubuhnya 6,5–7,5 mm. Seekor betina dapat meletakkan telur 235 butir. Telurnya berwarna putih dan panjang kira-kira 1 mm, berbentuk lonjong dan memiliki dua helai benang pada salah satu ujungnya. Telurnya diletakkan dalam jaringan kulit buah kakao atau pucuk yang muda dan kedua benangnya menyembul keluar. Stadium telur 6-8 hari. Nimfa yang baru keluar dari telur berbulu, belum memiliki jarum dan menjadi dewasa setelah empat kali berganti kulit. Stadium nimfa 12-14 hari. Kehidupan *Helopeltis* dipengaruhi oleh intensitas cahaya, kelembaban dan angin. Kepik ini tidak tahan terhadap angin kencang. Oleh karena itu pada musim penghujan populasi kepik cukup tinggi dan menurun pada musim kemarau.

Nimfa dan serangga *Helopeltis* menyerang buah kakao yang; masih muda: Pucuk daun biasanya terserang bila pada tanaman hanya terdapat sedikit buah kakao. Serangan berat pada pucuk yang masih muda dapat yang dapat mengakibatkan kematian pucuk. Gejala serangan ditandai oleh bercak-bercak yang cekung, bewarna coklat kehitam-hitaman dan berukuran 3-4 mm. Bercak nekrotik timbul sebagai akibat adanya cairan sudah serangga yang fitotoksik, yang dikeluarkan pada waktu menghisap cairan tanaman. Kerusakan menjadi lebih parah karena adanya infeksi jamur pada bekas tusukkan.

Tanaman. inangnya teh, kina, kaca piring, dadap, cabe rawit dan jambu bol.

Pengendalian serangga hama ini dapat dilakukan dengan

- Penyiangan gulma sekitar tanaman yang masih kecil
- Konservasi musuh alami seperti parasitoid nimfa *Eupharus Hilopeltidis* Ferr
- Penyemprotan insektisida femitrotion 45,7%, siplometrin 0,5%.dan lain-lain.

#### **2. *Aerocercopus cramerella* Sncil**

Serangga hama ini dikenal dengan pengerek buah kakao atau "*fruit borer of cacao*", termasuk ordo Lepidoptera famili Lithocolletidae dan mempunyai penyebaran di Jawa Tengah, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Maluku dan Irian Jaya. Ngengat aktif pada malam hari. Daya terbangnya tidak terlalu jauh tetapi mudah terbawa oleh angin. Sayap depan berwarna hitam dengan garis putih dan pada masing-masing ujungnya terdapat sebuah bintik kuning dan sayap belakang berwarna hitam seluruhnya.

Pada umumnya ngengat memilih buah yang masih muda (panjang 7 cm) sebagai tempat peletakkan telur. Telur berbentuk bulat panjang berukuran 0,5 mm x 0,2 mm berwarna kemerah-merahan atau jingga dan diletakkan satu persatu pada lekukan bawah.. Telur menetas 6-7 hari setelah diletakkan. Larva kemudian menggerek ke dalam buah lubang gerek berada tepat di bawah tempat peletakkan telur. Panjang

larva 1 mm dan berwarna kekuning-kuningan selama kira-kira 15-18 hari larva hidup dalam buah, kemudian keluar untuk membentuk pupa. Biasanya pupanya di daun atau pada lekukan buah. Kadang-kadang pupa ditemukan pada daun dari kertas atau kantong plastik yang jatuh disekitar pohon. Stadium pupa 6 hari sedangkan perkembangan telur sampai imago 27-33 hari.

Gejala serangan ditunjukkan dengan gerakan buah kakao sehingga daging buah menjadi busuk. Setelah buah ditinggalkan oleh larva pertumbuhan biji terganggu, saling menumpuk sehingga akhirnya menjadi hitam dan keriput. Bila buah yang telah ditinggalkan larva dibelah terlihat sejumlah lubang gerek berwarna coklat pada bagian dalam kulit buah dan daging buah. Tanaman inangnya rambutan (*Nephelium lappaceum*), nam nam (*Cynometra cauliflora*), cola (*Cola acuminata*) dan tanaman lainnya.

Pengendalian penggerek buah kakao dilakukan dengan

- Melakukan perampasan setiap pohon utama, rompesan terhadap semua buah kakao sehingga ngelat tidak menemukan tempat untuk bertelur
- Menyelubungi buah dengan kantong plastic, terutama buah yang berukuran 7-10 cm.
- Pemangkasan pada suing wiwil atau tunas air yang tumbuh hendaklah dipotong dekat pada batang dengan pisau tajam, kurang lebih 1 cm dari batang. Tujuannya agar cahaya matahari dapat mencapai batang dan cabang sehingga pohon kakao dapat dirangsang perkembangannya.
- Sanitasi dan pemupukan, sanitasi untuk pembabatan semak-semak diantara pohon kakao dari gulma pada radius dua meter dari pohon. Pemupukan setiap tahun dengan dosis N (2 x 110 g/pohon), P (2 x 100 g/pohon), K (2 x 125 g/pohon)

### **3. *Planaococcus lilacinus* (Ckll.)**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu buah atau "cacao mealy bug", termasuk ordo Homoptera famili Pseudocossidae. Mempunyai daerah penyebaran Jawa, Bali, Sulawesi, NTB (Lombok).

Serangga dewasa berbentuk oval kebulat-bulatan dengan dilapisi lilin yang berwarna putih. Nimfanya sangat mobil dan menjadi dewasa setelah 37-50 hari. Perkembangbiakannya parthenogenesis. Kutu ini menyerang buah kakao yang masih kecil yang menyebabkan pertumbuhan buah itu terhambat. Akibat serangan hama ini buah akan mengering. Tanaman inangnya sirsak, rambutan, kapok, jambu dan tanaman lainnya.

Pengendalian serangga hama dilakukan dengan

- Konservasi musuh alami seperti *Scynamus* sp
- Penyemprotan dengan insektisida berbahan aktif puradan atau insektisida lainnya

### **b. Perusak batang**

#### **1. *Glenea novemguttata* Cast.**

Serangga hama ini dikenal dengan penggerek batang "*longhorned beetle*" termasuk ordo Coleoptera, famili Cerambycidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa.

Ciri khas sari serangga ini adalah antenanya lebih tinggi daripada setengah panjang badannya. Telurnya diletakkan satu per satu pada bagian kulit yang terluka. Larvanya berwarna kekuning-kuningan dengan panjang 10-12 mm, menggerek batang kakao dengan total perkembangan 2-3 bulan. Kemudian larva berubah menjadi pupa dalam lubang gerek dan 15-20 hari muncul menjadi kumbang dewasa.

Kumbang akan meneruskan menggerek batang kakao sehingga terputus pembuluh yang

mengalirkan zat hara ke seluruh bagian tanaman. Akibatnya bagian atas tanaman menjadi layu dan akhirnya mati.

- Pengendalian kumbang hama ini dilakukan dengan
- Pengolahan tanah yang baik.
- Pemangkasan bagian tanaman yang terserang dan memusnahkan kumbang.
- Penggunaan insektisida sistemik seperti karbofuran dan insektisida lainnya.

## **2. *Zeuzeu coffeae viriarns* Tox**

### ***Zeuzera roricyanea* Wlk.**

Serangga hama ini merupakan penggerek cabang pohon kakao atau "*red bruch borrrer*" termasuk ordo Lepidoptera famili Cossidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Ngengat ini aktif pada malam hari, yang betina meletakkan telur sekitar 500-1000 butir pada celah-celah kulit pohon kakao. Panjang telur sekitar 1 mm dengan lebar 0,5 mm, berwarna kuning kemerah-merahan. Stadium telur 10-11 hari. Larvanya berwarna merah cerah sampai ungu sawo matang. Panjang larva 3-5 mm. Cabang kecil dapat tergerek sampai habis kayunya dan tinggi kulitnya akibatnya cabang itu mati. Kemudian larva itu pindah dari lubang gureknya dan membuat lubang gurek baru dibawahnya atau pada cabang lain yang lebih besar. Panjang lubang gurek dapat mencapai 40-50 cm dan garis tengahnya 1-1,2 cm. Tiap lubang gurek dihuni hanya seekor larva. Stadium larva 81-151 hari. Larva berkepompomng dalam lubang gurek yang berukuran 7-12 cm. Stadium kepompomng berkisar 21-23 hari bila akan menjadi ngengat betina dan 27-30 hari bila akan menjadi ngengat jantan. Imago keluar dari kepompomng dengan meninggalkan kulit kepompomng yang menempel pada lubang tempat keluar.

Gejala serangan ditunjukkan dengan adanya gurekan pada lubang-lubang kakao sehingga bagian atas cabang mati dan mudah patah. Serangan pada cabang muda biasanya menyebabkan hambatan pertumbuhan sementara, bila ulat telah keluar batang tumbuh normal kembali. Akibat serangan serangga penggerek batang kakao ini, tanaman kehilangan sebagian cabang produktifnya. Tanaman inangnya adalah kakao, jati, mahoni, bungur kosambi, teh, kina, kapuk kapas, sirsak, jambu biji, cemara dan nusa indah.

Pengendalian penggerek batang kakao dapat dilakukan :

- Pemangkasan cabang yang terserang dan memusnahkannya
- Menutup lubang gurek dengan kapas yang telah dicelupkan ke dalam insektisida
- Konservasi musuh alami seperti parasitoid larva seperti *Amysoma zeuzera*, *Eucarcella kockiana* dan *Sturmia chatterjeana*.

## **C. Perusak daun**

### **1. *Tonoptera aurantii* Bayn.**

Serangga hama ini dikenal dengan kutu daun atau "*polypllagous aphid*", termasuk ordo Homoptera, famili Aphididae dan mempunyai penyebaran di Jawa, Sumatera.

Kutu daun berwarna hitam kehijauan dengan bersayap dan tidak bersayap. Kutu betina melahirkan nimfa yang berwarna coklat. Kutu mengisap cairan daun tanaman kakao yang masih muda, buah muda atau tangkai bunga. Akibat serangannya bunga gugur dan daun mengering. Inang kutu ini antara lain teh, kina, kopi, lada dan tanaman iainnya.

Pengendalian kutu ini

- Penyiangan gulma pada tanaman kakao yang masih muda.
- Pemetikan daun kakao yang terserang.
- Penyemprotan insektisida sipermetrin (dosis 0,5 L.a), deltametrin (dosis 0,20 l/ha) atau insektisida lainnya.

## **2. *Setora nitens* Wlk.**

Serangga hama ini dikenal dengan ulat bajra/ulat api atau "*nittle caterpillar*" termasuk ordo Lepidoptera, famili Limacocidae, mempunyai daerah penyebaran di Jawa, Sumatera.

Serangga hama ini banyak ditemukan pada musim kemarau. Larva serangga ini berwarna hijau dengan bercak-bercak kuning, merah dan biru. Tubuhnya berbentuk persegi panjang. Pada keempat sudut badannya terdapat duri daging yang berambut api. Rambut api ini terdapat juga pada kedua sisi badannya. Bila tersentuh menyebabkan rasa pedih, papas dan gatal.

Akibat serangan ulat api ini, pekerja kebun kakao akan mengalami gangguan dalam pemetikan buah kakao karena bila tersentuh akan terasa panas.

Tanaman ulangnya kelapa, kina, teh, kopi, jeruk dan tanaman lainnya. Pengendaliannya dapat dilakukan :

- Penyiangan gulma sekitar tanaman kakao yang merupakan inang serangga ini.
- Konservasi musuh alami seperti *Hirodala* sp. predator yang berupa laba-laba.
- Penyemprotan insektisida deltametrin, sipermetrin dan insektisida lainnya.

## **3. *Adoritus conrpressus* Wab.**

Serangga hama ini dikenal dengan kumbang daun atau "leaf eating beetle" termasuk ordo Coleoptera, famili Rutelidae dan mempunyai daerah penyebaran di Indonesia. Kumbang ini berukuran panjang 1 cm, berwarna coklat yang sebelumnya berwarna keabu-abuan. Pada malam hari kumbang ini ditemukan pada berbagai tanaman seperti kelapa, tebu, nenas, kopi, gambir, kapok, mawar, *Tephrosia* dan tanaman lainnya.

Telur diletakkan dalam kulit ranting atau tulang daun yang disusun berjajar. Tubuh nimfa ditutupi lilin putih. Nimfa hidup dan memakan pucuk daun atau tangkai bunga. Serangga ini bilamana didekati selalu menyembunyikan diri di belakang daun atau ranting.

Pengendalian serangga hama ini

- Konservasi musuh alami seperti predator *Ommatius*, parasitoid *Prosenia* dan *Phitia*
- Penyemprotan insektisida dalam bentuk tepung.

## **4. *Clania* spp. dan *Mahacena* spp.**

Serangga hama ini dikenal dengan ulat kantong atau "*polyphagous caterpillar*" termasuk ordo Lepidoptera, famili Psychidae dan mempunyai daerah penyebaran di Jawa dan Sumatera.

Ulat ini membuat kantong sebagai pelindung badannya, dibuat dari zat yang keluar dari kelenjar sutera. Umumnya pada bagian luar kantong dilekatkan bagian-bagian tanaman seperti daun atau potongan ranting. Ujung kantong selalu terbuka untuk membuang kotorannya. Kantong dilekatkan pada bagian-bagian tanaman yang dimakannya. Bila pada bagian ini makanan telah habis, ulat akan berpindah bersama kantongnya. Ulat berkepompong di dalam kantong itu dan berubah letaknya sehingga kepompong berada di ujung kantong. Sesudah keluar dari kepompong, ngengat betina tidak bersayap, tetap tinggal dalam

kantong. Ngengat jantan bersayap dan sesudah keluar, segera mencari ngengat betina. Perkawinan terjadi melalui ujung kantong yang terbuka dan ngengat betina kemudian bertelur di dalam kantong. Siklus hidup *Clania* sp. Berkisar 3-5 bulan. Tipe kantong merupakan ciri khas bagi setiap spesies seperti *C. cramerii* menutupi kantongnya dengan potongan ranting dan tangkai daun. *C. wallacei* biasanya kantong diselubungi dengan daun yang lebar, hampir sama dengan *C. variegata*. *Pagodiella hekmeyeri* membentuk kantong berbentuk pagoda dengan garis tengah 2 cm. Kantong *Cremastopsyche pendula* ukurannya lebih kecil dengan atau tanpa dilekati potongan daun. Kantong *Mahacena* memiliki bermacam-macam ukuran dan bentuk dengan potongan helai daun yang dilekatkannya.

Pengendalian serangga hama dapat dilakukan

- Konservasi musuh alami seperti parasitoid *Exorista quadrimaculata* dan *Exorista psychidarum* Bar.
- Penggunaan insektisida sistemik seperti karbofuran dan insektisida lainnya.

### **5. *Hyposidra talaca* Wlk.**

Serangga hama ini dikenal dengan ulat jengkal atau "*polyphagous caterpillar*", termasuk ordo Lepidoptera, famili Geometridae dan illempunyai penyebaran di Jawa dan Sumatera. Ngengat *Hyposidra* berwarna kehitam-hitaman dengan daya terbang yang lemah; aktif pada malam hari dan tertarik pada cahaya sedangkan siang hari biasanya beristirahat di tempat yang teduh. Serangga dewasa yang betina meletakkan telur tersembunyi dan agak sukar ditemukan seperti serasah daun, di sela-sela atau kulit yang pecah atau mengelupas pada batang pohon pelindung. Kadang-kadang ditemukan di alang-alang. Telur *Hyposidra* diletakkan dalam beberapa kelompok umumnya terdiri 50-200 butir dan ditutupi dengan bulu-bulu seperti kapas. Stadium telur berkisar 8-9 hari. Ulat instar pertama akan merayap menuju tanaman inang. Warna ulat coklat buram dengan bintik-bintik putih dan garis berwarna gelap di samping badannya dengan panjang kurang lebih 2-4 cm. Pada saat akan menjadi pupa kemudian ulat turun ke bawah. Stadium ulat ini berkisar 28-35 hari. Pupa ulat jengkal ditemukan di dalam tanah dengan kedalaman sekitar 2-4 cm di bawah perdu atau serasah. Stadium pupa 17,5-21 hari. Siklus hidupnya berkisar 2,5-3,5 bulan. Selanjutnya ulat jengkal akan memakan daun kakao baik yang masih muda dan bahkan daun yang telah tua. Serangan yang berat menyebabkan habisnya helaian daun sehingga yang tertinggal hanya tulang daunnya saja. Tanaman yang masih muda akan lebih menderita kerusakan yang lebih berat.

Tanaman inangnya kopi, teh, kina, rosela, rambutan, *Albizia* dan lain-lainnya. Pengendalian ulat jengkal dapat dilakukan dengan ;

- Konservasi musuh alami seperti parasitoid larva *Apanteles* sp.
- Penyemprotan insektisida permetrin 100 g/l (Korsae 100EC) dan insektisida lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Conway, G.L. 1971. Pest of Cocoa in Sabah and Their Control. Kementerian Pertanian dan Perikanan Sabah, Malaysia. 125 P.
- Departemen Pertanian. 1983. Pedoman Pengenalan, Pengamatan dan Pembendalian Hama *Cacao Moth* pada Tanaman Coklat. Direktorat Perlindungan Tanaman. Jakarta. 24 Halaman.
- \_\_\_\_\_. 1984. Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Kopi. Direktorat Perlindungan Tanaman. Jakarta
- \_\_\_\_\_. 1984. Pedoman Pengenalan dan Pengendalian hama dan Penyakit Tanaman Coklat Direktorat Perlindungan Tanaman. Jakarta. 45 Halaman.
- Dharmadi, A. 1977. Hama Ulat pada Tanaman The. Lokakarya Proteksi Tanaman. BPTK Gambung. 13 Halaman.
- \_\_\_\_\_. 1986. Peranan Kultur Teknis Terhadap Populasi *Helopeltis antonii* di Perkebunan Teh. Temu Ilmiah Entomologi perkebunan Indonesia di Medan.
- Gaad, C. H. 1946. *Macrocentrus homonae* - A. Poliembryonic Parasite of Tea *tortrix* (*Homona coffearia*). Ceylon. J. Sc. (B) 23 ; 67 - 79.
- Hill, Dennis S. 1979. Agricultural Insect Pest of the Tropic and Their Control. Cembribe University. Press London.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. Pest of Crop in Indonesia. PT. Ikhtiar Baru. Van Hoeve. Jakarta. 71 P.
- King, C. B. R. 1839. Tortrix Control. Tea Quart. 12 ; 86-91.
- Nara dan bunyamin. 1972. *Helopeltis antonii* pada Teh Dilihat dari Segi Biologi dan Pengaruh Lingkungan. Majalah Menara Perkebunan. 40 (4) : 167 - 174
- Subiakto dan Sutaryanto. 1977. Masalah Ulat Jengkal pada Tanaman Teh Lokakarya Proteksi Tanaman Gambung. 6 Halaman.
- Sukamto. 1979. Hama ulat pada tanaman teh. Lokakarya Proteksi Tanaman Gambung. 6 halaman
- Sutaryanto. 1978. Pengendalian Hama Ulat Jengkal. Symposium The II. Parapat. 16 pp.
- Wahyu, Widayat. 1989. Hama-hama Penting tanaman dan cara pengendaliannya. Gambung. 23 hal.
- \_\_\_\_\_. 1.990. Memantau Populasi Hama penggulung Daun dengan Seks Pheromon di Perkebunan The. Symposium The V. Bandung 10 Halaman.