

**MORFOLOGI DAN PERILAKU HAMA *Crocidolomia pavonana* PADA  
TANAMAN KUBIS**  
**MORPHOLOGY AND PEST BEHAVIOR OF *Crocidolomia pavonana* ON CABBAGE  
PLANTS**

**Frangky J. Paat** <sup>1)</sup> dan **Jantje Pelealu** <sup>2)</sup>

- 1) Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Unsrat
- 2) Dosen Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Unsrat

**ABSTRACT**

This study aims to determine the morphology and behavior of *Crocidolomia pavonana* pests. The research was conducted at the Laboratory of Entomology and Plant Pests, Faculty of Agriculture, Sam Ratulangi University. This research used descriptive method and analyzed using *excel and SPSS 19 software*. Observations included size, shape, larva color, behavior, development stage of *Crocidolomia pavonana*. The measurement results of the larval instar of *C. pavonana*, first instar is 1,84-2,51 mm, second instar is 5,1-6,82 mm, the size of the third instar larva is 11,97-15,85 mm, and the size of the fourth instar larvae is 14,25-18,7 mm. Observation period of the larval instar of *C. pavonana*, first instar was 3-6 days, second instar period was 3-6 days, third instar period was 2-5 days, and fourth instar period was 3-8 days. The size of the egg group is 3-5 mm. Female body size is longer than male imago. The average female body size is  $\pm$  9-11,6 cm. The average male body size was 6,7-9,2 mm. The time period for hatching groups of eggs is 3-4,5 days.

The results of the morphological study of *Crocidolomia pavonana* pest showed that the adult characteristics of the head color are orange, body color is cream to slightly yellow, wing color is brown with black spots, laying eggs under the leaves. Eggs are placed in groups and arranged, placed under the leaves in a group of eggs, greenish yellow and shiny, when they hatch, they are older and slightly reddish, hatch 4-5 days after laying. The larvae have four instars. When the first instar is still in groups and eats the leaves where the larvae hatch so that it forms like a window, spreads after entering the second instar, the green colored caterpillar on the back has a light green line, on the right and left sides the color is older, and there are *chitine* hairs, there are Also the caterpillars which are green with three rows of lighter color and side lines are green and yellow and the hair is green, the kettles forming pupae will drop in the ground under the cabbage plant and there are also pupae on the leaves.

The first instar larvae are light green, the head is black and the body surface is covered with fine hairs. This larva is still weak and is mostly silent by covering its body with fine white threads that come out of its mouth. Second instar larvae when molting, pale green skin, reddish brown head. When molting the skin it is sometimes difficult to find skin marks, because the skin marks are eaten by the larvae. Usually all that is left is the hard part of the head. On the side of the larva's body there is a green ribbon. These second instar larvae have been actively moving to eat the leaves until they have holes. After reaching the third instar, the larvae disperse and begin to attack deeper leaves and often enter the shoots of the plant and destroy the growing point. Larvae usually eat together in a plant and eat the lower leaves without eating the upper membrane so that the leaves become transparent. The larva's body accumulates light green larval

excrement. Fourth instar larvae are light green, the head and legs are brownish and the longitudinal green stripes on the body are more pronounced.

In the intermediate stage from the larvae to the prepupa period, it is greenish yellow with a blackish head. On the back and side of the larvae there are longitudinal brown lines. Larvae are puppae in the soil and reddish in color with a cocoon covered with soil grains. Male and female imago (*moth*) exit the pupa by breaking the ventral portion of the thorax. The moth that comes out of the pupa is still very weak. A few hours later it can fly. On the head there is a coiled proboscis (*trunk*) and filiform antennae (*like threads*). The front leg is shorter than the hind leg. The female moth's abdomen is larger, but shorter than the male moth. The tip of the abdomen of the male moth is blunter and has more fine hair. The characteristics of the head color are orange, body color is cream to slightly yellow, wing color is brown with black spots, laying eggs under the leaves.

The research location is at a position of  $\pm 85$  meters above sea level. Humidity 87%. Temperature 26 ° C. Laboratory room temperature 27 ° C. Screening temperature 27 ° C, green house temperature 30.4 ° C. The number of rainy days is 24 days. The duration of the sun's radiation is 53%. Rainfall 315 millimeters.

**Key words: morphology, size, shape, larva color, behavior of *Crocidolomia pavonana***

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi dan perilaku hama *Crocidolomia pavonana*. Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Entomologi dan Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Penelitian menggunakan metode deskriptif dan dianalisis menggunakan *excel* dan *software SPSS 19*. Pengamatan meliputi ukuran, bentuk, warna larva, perilaku, stadia perkembangan *Crocidolomia pavonana*. Hasil pengukuran instar larva *C. pavonana*, instar satu adalah 1,84-2,51 mm, instar dua 5,1-6,82 mm, ukuran larva instar tiga adalah 11,97-15,85 mm, dan ukuran larva instar empat adalah 14,25-18,7 mm. Pengamatan periode instar larva *C. pavonana*, instar satu adalah 3-6 hari, periode instar dua adalah 3-6 hari, periode instar tiga adalah 2-5 hari, dan periode instar empat adalah 3-8 hari. Ukuran kelompok telur adalah 3-5 mm. Ukuran tubuh betina lebih panjang dibanding imago jantan. Rataan ukuran tubuh betina adalah  $\pm 9-11,6$  cm. Rataan ukuran tubuh jantan adalah 6,7-9,2 mm. Periode waktu penetasan kelompok telur adalah 3-4,5 hari.

Hasil penelitian morfologi hama *Crocidolomia pavonana* adalah ciri-ciri dewasa warna kepala adalah oranye, warna tubuh krem hingga agak kuning, warna sayap badan cokelat dengan bercak-bercak hitam, bertelur dibawah daun. Telur di letakkan berkelompok dan tersusun, diletakkan dibawah daun dalam satu kelompok telur, warna kuning kehijauan dan mengkilat, saat menetas warna lebih tua dan agak kemerahan, menetas 4-5 hari setelah peletakkan. Ciri-ciri larva mempunyai empat instar. Pada saat

instar satu masih berkelompok dan memakan daun di tempat larva menetas sehingga membentuk seperti jendela, menyebar setelah masuk instar dua, ulat berwarna hijau pada punggung terdapat garis berwarna hijau muda, pada sisi kanan-kiri warnanya lebih tua, dan ada rambut *chitine*, ada juga ulat yang warnanya hijau dengan tiga baris warna lebih muda dan garis sisi yang warnanya hijau kuning serta rambut hijau, ket membentuk pupa akan turun dalam tanah dibawah tanaman kubis dan ada pula pupa di daun.

Larva instar satu berwarna hijau muda, kepalanya hitam dengan permukaan tubuh ditumbuhi rambut-rambut halus. Larva ini masih lemah dan lebih banyak berdiam diri dengan menutup tubuhnya dengan benang-benang putih halus yang keluar dari mulutnya. Larva instar dua saat berganti kulit berwarna hijau pucat, kepalanya berwarna coklat kemerahan. Sewaktu berganti kulit kadang-kadang sulit ditemukan bekas kulit, karena bekas kulit dimakan oleh larva. Biasanya yang tertinggal hanya bagian kepalanya yang keras. Pada bagian sisi dari tubuh larva terdapat pita yang berwarna hijau. Larva instar dua ini sudah bergerak aktif memakan daun hingga berlubang. Setelah mencapai instar tiga, larva memencar dan mulai menyerang daun yang lebih dalam dan seringkali masuk ke pucuk tanaman serta menghancurkan titik tumbuh. Larva biasanya makan bersama-sama dalam satu tanaman dan memakan daun bagian bawah tanpa memakan selaput atas sehingga daun menjadi transparan. Tubuh larva menumpuk kotoran larva yang berwarna hijau muda. Larva instar empat berwarna hijau muda, kepala dan tungkainya berwarna kecoklatan serta garis-garis hijau yang membujur pada tubuh semakin jelas.

Pada stadium peralihan dari larva ke periode prapupa, berwarna kuning kehijauan dengan kepala berwarna kehitaman. Pada bagian punggung dan tubuh bagian samping larva terdapat garis membujur berwarna coklat. Larva berpupa didalam tanah dan berwarna kemerah-merahan dengan kokon yang diselimuti butiran tanah. Imago jantan dan betina (ngengat) keluar dari pupa dengan memecah bagian ventral toraks. Ngengat yang keluar dari pupa masih sangat lemah. Beberapa jam kemudian dapat terbang. Pada kepala terdapat proboscis (belalai) yang menggulung dan antenna filiform (seperti benang). Tungkai depan lebih pendek dari tungkai belakang. Abdomen ngengat betina lebih besar, tapi lebih pendek dari ngengat jantan. Ujung abdomen ngengat jantan lebih tumpul dan lebih banyak ditumbuhi rambut halus. Ciri-ciri imago warna kepala adalah oranye, warna tubuh krem hingga agak kuning, warna sayap badan coklat dengan bercak-bercak hitam, bertelur dibawah daun.

Lokasi penelitian berada pada posisi  $\pm$  85 mdpl. Kelembaban udara 87%. Temperatur udara 26 °C. Temperatur ruangan laboratorium 27 °C. Temperatur kurungan kasa 27 °C, Temperatur *green house* 30,4 °C. Jumlah hari hujan adalah 24 hari. Lamanya penyinaran matahari 53%. Curah hujan 315 milimeter.

**Kata kunci :** morfologi, ukuran, bentuk, warna larva, perilaku *Crocidolomia pavonana*

---

## PENDAHULUAN

Upaya pengendalian secara bijaksana terhadap hama *C. pavonana* diperlukan adanya penelaahan yang tepat mengenai aspek karakter morfologi dan perilaku yang dapat dijadikan landasan pendekatan untuk dapat melakukan pengendalian secara tepat. Kendala yang di hadapi adalah ketidaktahuan karakter morfologi dan perilaku menyebabkan objek pengendalian tidak tepat.

Hama *Crociodolomia pavonana* dapat memilih inang sampai pada tingkat kultivar, serta preferensi oviposisi pada kultivar berkorelasi dengan faktor ekologi intensitas rangsang khusus (Pelealu (2004)). Hama *C. pavonana* sangat merusak krop tanaman Kubis serta larva memakan krop baru pada bagian tengah tanaman Kubis. Saat bagian tengah telah hancur, larva pindah ke ujung daun, kemudian turun ke krop Kubis yang lebih tua. Kebanyakan tanaman yang terserang akan hancur seluruhnya jika ulat krop tidak dikendalikan. Kerusakan yang diakibatkan larva ulat krop, yaitu melalui bagian tengah tanaman, kemudian menghancurkan seluruh tanaman dari bagian tengah.

Fenomena dan masalah pada berbagai kondisi strategi pengendalian memerlukan pemecahan dan jawaban untuk kepastian teknik pengendalian melalui pemahaman yang mendalam mengenai tampilan fenotip serta tingkah laku hama sasaran. Penelitian mendalam mengenai karakter morfologi dan perilaku serangga *C. pavonana* dapat menjawab masalah pengendalian yang selama ini belum tepat sasaran objek pengendalian.

Ciri morfologi dan perilaku merupakan bagian eksternal dan internal yang terintegrasi dalam suatu sistem organisme yang dapat membedakan organisme yang satu dengan organisme lain. Aspek biologi organisme adalah meliputi proses atau peristiwa biologi organisme yang dapat diamati secara visualisasi internal dan eksternal. Sasaran penelitian morfologi dan perilaku *C. pavonana* dimaksudkan untuk menggambarkan, memahami kembali keadaan biologis populasi hama *C. pavonana* dalam hubungannya dengan pengaruh faktor lingkungan yang dinamis dan beragam. Dinamisasi dan keberagaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan terhadap morfologi dan perilaku hama *C. pavonana*. Morfologi dan perilaku adalah visualisasi ciri morfologi suatu organisme. Hal tersebut memotivasi penulis untuk melakukan penelitian morfologi dan perilaku hama *C. pavonana* pada tanaman kubis.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Entomologi dan Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Unsrat. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Januari 2011 - Januari 2012.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah : benih kubis varietas Grand @11, pupuk kandang ayam, pupuk organik "kampus" dicampur sekam padi yang siap pakai, larva uji *C. pavonana*, aquades, larutan madu, tanah gembur, alkohol 70 %, polybag.

Alat-alat yang digunakan antara lain meliputi : kantong plastik, mikroskop, termohyrometer, termometer, *loupe*, gunting pangkas, alat penghitung, baki plastik, kotak *acrylic*, timbangan digital, kotak plastik (30x20x5 cm), kotak penangkar serangga (40 x 40 x 40) cm, tissue, botol kaca 3 ml, stoples, kapas, kuas, gunting, kertas label, scoring board, buku, pulpen, kamera digital, *handycamp*, laptop dan alat bantu lainnya.

### Metode Penelitian

Penelitian morfologi dan perilaku *Crociodolomia pavonana* menggunakan metode deskriptif. Pengamatan biologi dideskripsikan untuk mengetahui ukuran, bentuk dan warna larva, tingkah laku, tahap perkembangan *C. pavonana*. Data dianalisis menggunakan excel dan *SPSS 19.0 for windows* (Rafiuddin 2008).

### Perbanyakkan Tanaman

Penyemaian benih Kubis *Grand @11* dilaksanakan setiap dua minggu selama penelitian berlangsung. Tujuan perbanyakkan tanaman adalah untuk menjaga kontinuitas tanaman uji.



Gambar 1. Kotak Penangkaran Pemeliharaan Larva (Rearing) di Laboratorium Entomologi dan Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Unsrat

### Perbanyak Serangga Uji

Serangga inang *C. pavonana* dikoleksi dari lahan pertanaman Kubis dan sayuran di daerah perkebunan sayur Kelurahan Paslaten Kota Tomohon kemudian dibawa ke laboratorium untuk dipelihara. Larva-larva tersebut dipelihara di dalam suatu kotak plastik berukuran 30 cm x 20 cm x 5 cm yang sebelumnya telah dialasi kertas stensil. Setiap jenis larva dipelihara pada kotak yang terpisah. Larva yang telah memasuki masa prapupaditempatkan pada suatu wadah plastik yang berisi tanah dengan ketebalan 5 – 7 cm. Setelah terbentuk pupa, pupa tersebut dipisahkan dan dimasukkan ke dalam kurungan kasa berukuran 30 x 30 x 60 cm. dikeluarkan dari kotak pemeliharaan larva tersebut, Pada wadah tersebut dimasukkan daun Kubis sebagai makanan larva kemudian ke dalam kurungan dimasukkan madu sebagai makanan imago (Pelealu, 2004). Objek pengamatan serangga uji di laboratorium dilakukan perbanyak (rearing) hingga keturunan generasi ke 2. Objek pengamatan serangga uji di lapangan dilakukan pada keturunan generasi pertama.



Gambar 2. Pemeliharaan Larva (*Rearing*) dan Kotak Penangkar di Laboratorium Entomologi dan Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Unsrat

Larva generasi pertama (G1) di perbanyak (rearing) sebanyak mungkin dalam 3 kotak penangkar besar. Kotak penangkar pertama berukuran 5 x 1,5 m (kotak 1). dua kotak penangkar ke dua berukuran 1 x 1 x 1 m (Kotak 2) dan 1 kotak penangkar berukuran 50 x 50 x 50 cm (kotak 3). Kotak (1) berfungsi sebagai stok tanaman uji dan menampung seluruh larva dan imago yang berasal dari sampel pengambilan lapangan. Kotak 2 berfungsi menampung hasil seleksi hasil perbanyak/rearing generasi kedua (G2). Imago jantan dan betina (G2) di seleksi sebagai serangga uji dan dimasukkan pada kotak penangkar pertama (kotak 1). Imago *C. pavonana* dipelihara dalam kotak penangkar yang berisikan 10 tanaman uji (kotak 1) Tanaman uji di letakkan di atas baki plastik. Setiap 3 hari tanaman uji di ganti. Di ambil satu pasang Imago *C. pavonana* dipelihara pada 10 wadah penangkar. Wadah tersebut disungkup dengan kain sifon putih

di lingkari dengan karet pengikat kemudian ditutup dengan penutup yang telah di lubangi menggunakan pemanas solder.

Untuk menjaga kontinuitas stok tanaman uji, tanaman uji di introduksi dari lapangan serta stok tanaman yang di tanam langsung dari benih kubis yang di tanam dalam polybag berisikan media tanah topsoil dan campuran pupuk organik dedaunan produksi kampus pertanian unsrat. Terlebih dahulu dilakukan analisis N organik tanah dan N organik pupuk organik dedaunan dan analisis N pupuk kandang ayam. Daun kubis yang sudah diteluri langsung dipangkas dan diletakkan dalam wadah peliharaan yang sudah disiapkan. Pengamatan dilakukan sampai imago betina berhenti meletakkan telur.

### **Pengamatan Morfologi dan perilaku *C. pavonana***

Pengamatan warna tubuh menggunakan loupe dan mikroskop binokuler yang meliputi warna tubuh secara keseluruhan. Pengukuran ukuran tubuh menggunakan kertas dan mistar berskala millimeter dengan cara membius serangga dengan menggunakan *ethyl asetat*, kemudian tubuh serangga direntangkan diatas kertas putih dan dibawahnya diletakkan kertas dan mistar berskala millimeter.

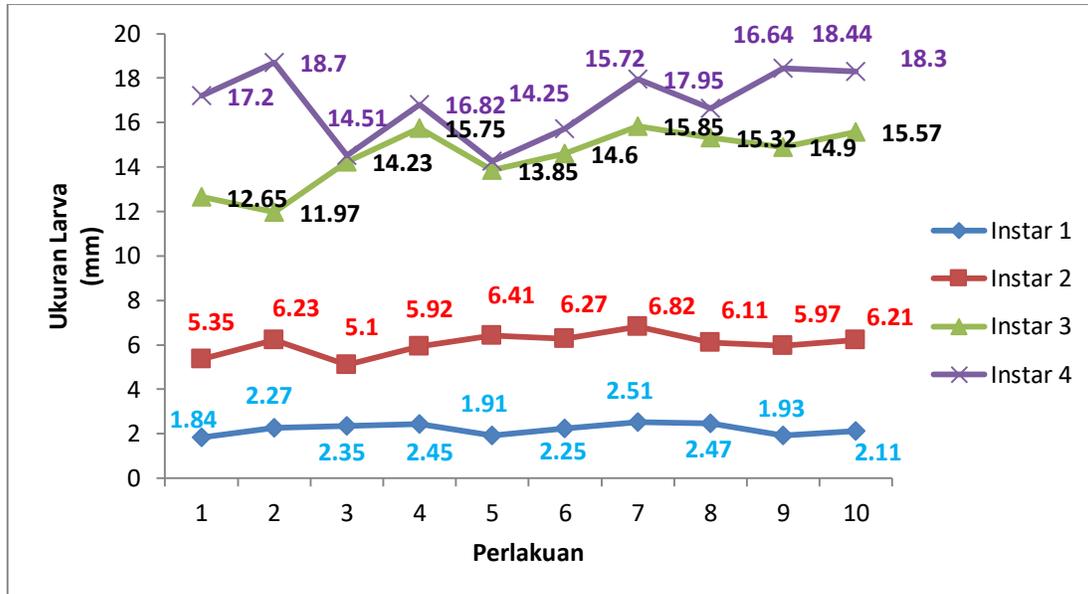
Pengamatan tingkah laku meliputi kawin, meletakkan telur dan pola makan dan menyerang. Pengamatan tingkah laku makan dilakukan dengan mengamati cara menyerang, bagian yang diserang, dan gejala serangan. Tingkah laku kawin atau kopulasi diamati pola gerakan tubuh imago jantan dan betina sebelum, sedang, dan sesudah kawin, serta posisi jantan dan betina saat kawin, waktu dan lamanya perkawinan berlangsung. Pengamatan tingkah laku meletakkan telur dilakukan mulai dari imago menyiapkan tempat peletakan telur, cara meletakkan telur, tingkah laku betina sebelum dan setelah meletakkan telur serta waktu dan lama peletakan telur.

### **Analisis data**

Data dianalisis berdasarkan analisis deskriptif, menggunakan *excel worksheet* dan program aplikasi SAS, Minitab 16 (Mattjik dan Sumertajaya, 2002) dan *SPSS19* (Rafiuddin, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ukuran Tubuh Larva *C. pavonana*



Gambar 3. Ukuran Tubuh Larva *C. pavonana* pada Instar 1-4.

Kurva diatas menunjukkan hasil pengukuran instar larva *C. pavonana*, instar satu adalah 1,84-2,51 mm, instar dua 5,1-6,82 mm, ukuran larva instar tiga adalah 11,97-15,85 mm, dan ukuran larva instar empat adalah 14,25-18,7 mm. Ketersediaan makanan merupakan unsur utama dan sangat menentukan kelangsungan hidup serangga. Ketersediaan makromolekul protein, karbohidrat dan lemak dan unsur-unsur mikro sangat menentukan kualitas dan kuantitas pada stadium larva. Tipe alat mulut pada stadium larva adalah pengunyah. Pada stadium ini, larva akan banyak membutuhkan suplai makanan dari tanaman inang untuk dapat memenuhi kebutuhan fisiologis, metabolisme, sebagai persiapan cadangan energi dan unsur lainnya untuk digunakan pada stadium imago. Serangga memiliki kutikula embrionik, kutikula ini berpisah dari epidermis dibawahnya pada periode waktu sebelum penetasan. Tetapi bila kutikula tidak mengelupas pada saat larva menetas hal itu disebut instar pertama. Kutikula embrionik terkelupas pada saat dan sesudah menetas (Stehr, 1987).

Peneluran didorong oleh faktor internal dalam telur. Serangga memaksakan keluar dari telur, pertama kali menelan cairan amnion demikian untuk meningkatkan volume telur. Kemudian memompa darah kedepan oleh konsentrasi perut sehingga kepala melakukan tekanan terhadap kulit telur. Serangga meningkatkan volume udara yang berdifusi melalui kulit telur atau yang masuk melalui robekan awal penetasan. *Khorion* dapat pecah kurang lebih tidak teratur tergantung posisi tempat yang ditekan. *Khorion*

dapat pecah disepanjang garis-garis lemah yaitu pada garis-garis penetasan longitudinal. Penetasan serangga dibantu oleh struktur kutikula (Chapman, 1951)

Larva yang berkembang sempurna didalam telur keluar dengan merobek selaput vitelin, kutikula serosa, dan *chorion*. Suhu lingkungan merupakan salah satu faktor pendorong penetasan. Makin rendah tegangan oksigen, makin besar persentase penetasan. Kebasahan menentukan penetasan. Bila telur tidak dibasahkan maka telur dapat menetas pada tegangan oksigen yang sangat rendah. Tegangan oksigen diterima oleh pusat sensorik dikepala atau thoraks dan kepekaan maksimum seiring dengan periode aktivitas maksimum susunan syaraf pusat yang ditunjukkan oleh konsentrasi asetil kolin. Tegangan oksigen rendah mempunyai pengaruh yang berlawanan pada penetasan larva. Suhu yang cocok perlu bagi telur-telur serangga untuk menetas, ada batas ambang suhu, dibawah suhu tersebut tidak ada penetasan. Chapman (1951) melaporkan bahwa suhu bervariasi pada serangga-serangga, 8°C pada *cimex*, 13 °C pada *oncopeltus* dan 20°C pada *schistocera*, sebaliknya tidak aktif pada suhu dibawah 17°C. Dibawah 0°C telur tidak menetas contohnya pada *cimex*. Suhu harus lebih tinggi untuk enjima yang mencerna kutikula serosa agar berfungsi secara efisien. Telur memerlukan kondisi aerobik untuk merangsang penetasan.

Metamorfosis serangga di kontrol oleh tiga hormon yaitu, PTTH (*protorasikotropik*) atau hormon otak, *hormone ecdison*, dan JH (*juvenile hormone*). Hormon PTTH diproduksi oleh sel-sel neurosekretorik didalam otak dan merangsang kelenjar-kelenjar protoraks (kelenjar kelenjar pergantian kulit) untuk menghasilkan *ekdison* yang berfungsi merangsang apolisis dan mendorong pertumbuhan. Hormon JH dihasilkan oleh sel-sel dalam *corpora allata* dan menghambat metamorphosis, dan mendorong lebih lanjut perkembangan larva atau nimfa. Pengambilan hormon JH dari seekor larva (dengan pengambilan *corpora allata*) akan menyebabkan larva mengalami pupasi, dan larva akan berkembang menjadi dewasa bila terdapat ekdison. *Corpora allata* dalam keadaan aktif selama instar-instar awal dan biasanya berhenti mengekskresi hormon JH dalam instar pradewasa akhir. Proses ketiadaan hormone pada instar mengakibatkan metamorphosis (Borror, 1981).

Metamorfosis diartikan sebagai perubahan bentuk dan ukuran tubuh selama periode waktu tertentu. Perubahan bentuk ini dianggap sebagai salah satu keuntungan yang dimiliki serangga dalam kaitannya dengan adaptasi terhadap lingkungan, seperti penimbunan pakan oleh larva. Perilaku larva yang tidak henti-hentinya makan dalam rangka untuk menimbun zat-zat penting yang dibutuhkan pada pembentukan pupa dan imago (Anonymous, 2011).

Apabila salah satu jenis makanan yang sesuai bagi serangga tidak dalam keadaan tersedia maka akan menyebabkan serangga mati. Preferensi suatu jenis serangga terhadap jenis makanan sangat dipengaruhi oleh stimulasi zat-zat kimia tertentu yang menentukan rasa, bau, mutu gizi secara kuantitas dan kualitas, serta adaptasi struktur tanaman (Devine, 1993). Banyak sedikitnya suplai makanan sangat mempengaruhi besarnya populasi serangga. Kondisi makanan melimpah sedangkan populasi serangga rendah, maka populasi itu akan tumbuh dan meningkat dengan cepat. Lama hidup serangga abnormal karena makan daun tanaman yang resisten dan merupakan reaksi balik terhadap

gejala yang ditimbulkan oleh antibiosis (Hutson, 1981). Lama hidup yang merampungkan seluruh stadium larva pada umumnya lebih panjang pada makanan tanaman yang resisten dibandingkan dengan kultivar tanaman rentan. Jangka waktu periode oviposisi serangga betina umumnya lebih panjang pada kultivar tanaman yang rentan daripada tanaman yang resisten.

### **Perilaku Hama *Crocidolomia pavonana***

#### **Perilaku Makan**



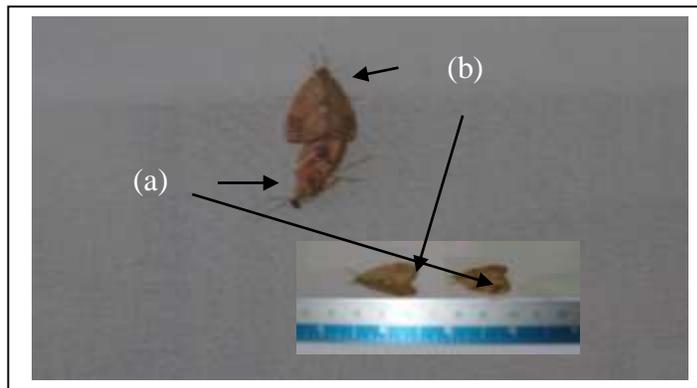
Gambar 4. Gejala Serangan Larva *C. pavonana*

Pada pengamatan morfologi dan perilaku hama *Crocidolomia pavonana* terlihat bahwa Ciri-ciri larva mempunyai 4 instar. Pada saat instar satu masih berkelompok dan memakan daun di tempat larva menetas sehingga membentuk seperti jendela, menyebar setelah masuk instar dua, ulat berwarna hijau pada punggung terdapat garis berwarna hijau muda, pada sisi kanan-kiri warnanya lebih tua, dan ada rambut *chitine*, ada juga ulat yang warnanya hijau dengan tiga baris warna lebih muda dan garis sisi yang warnanya hijau kuning serta rambut hijau, ket membentuk pupa akan turun dalam tanah dibawah tanaman kubis dan ada pula pupa di daun.

Larva instar satu berwarna hijau muda, kepalanya hitam dengan permukaan tubuh ditumbuhi rambut-rambut halus. Larva ini masih lemah dan lebih banyak berdiam diri dengan menutup tubuhnya dengan benang-benang putih halus yang keluar dari mulutnya. Larva instar dua saat berganti kulit berwarna hijau pucat, kepalanya berwarna coklat kemerahan. Sewaktu berganti kulit kadang-kadang sulit ditemukan bekas kulit, karena

bekas kulit dimakan oleh larva. Biasanya yang tertinggal hanya bagian kepalanya yang keras. Pada bagian sisi dari tubuh larva terdapat pita yang berwarna hijau. Larva instar dua ini sudah bergerak aktif memakan daun hingga berlubang. Setelah mencapai instar tiga, larva memencar dan mulai menyerang daun yang lebih dalam dan seringkali masuk ke pucuk tanaman serta menghancurkan titik tumbuh. Larva biasanya makan bersama-sama dalam satu tanaman dan memakan daun bagian bawah tanpa memakan selaput atas sehingga daun menjadi transparan. Tubuh larva menumpuk kotoran larva yang berwarna hijau muda. Larva instar empat berwarna hijau muda, kepala dan tungkainya berwarna kecoklatan serta garis-garis hijau yang membujur pada tubuh semakin jelas. Pada stadium peralihan dari larva ke periode prapupa, berwarna kuning kehijauan dengan kepala berwarna kehitaman. Pada bagian punggung dan tubuh bagian samping larva terdapat garis membujur berwarna coklat.

Larva berpupa didalam tanah dan berwarna kemerah-merahan dengan kokon yang diselimuti butiran tanah. Imago jantan dan betina (ngengat) keluar dari pupa dengan memecah bagian ventral toraks. Ngengat yang keluar dari pupa masih sangat lemah. Beberapa jam kemudian dapat terbang. Pada kepala terdapat proboscis (belalai) yang menggulung dan antenna filiform (seperti benang). Tungkai depan lebih pendek dari tungkai belakang. Abdomen ngengat betina lebih besar, tapi lebih pendek dari ngengat jantan. Ujung abdomen ngengat jantan lebih tumpul dan lebih banyak ditumbuhi rambut halus. Ciri-ciri imago warna kepala adalah oranye, warna tubuh krem hingga agak kuning, warna sayap badan coklat dengan bercak-bercak hitam, bertelur dibawah daun. ciri-ciri dewasa warna kepala adalah oranye, warna tubuh krem hingga agak kuning, warna sayap badan coklat dengan bercak-bercak hitam, bertelur dibawah daun. Perbedaan antara imago jantan dan betina dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Imago *C. pavonana* (a) Jantan dan (b) Betina

Rataan ukuran tubuh betina hasil pengukuran di laboratorium adalah 1,4 cm. Rataan ukuran tubuh jantan adalah 1 cm. Rataan. Rataan ukuran lebar sayap jantan 19,9 mm, rataannya ukuran lebar sayap betina 21,7 mm. Abdomen imago melengkung dan meruncing, sedangkan betina agak rata dan tumpul. Ukuran tubuh betina lebih panjang dibanding imago jantan.

Pada ujung abdomen imago betina jika dilihat dari arah lateral berbentuk melengkung dan meruncing dan jika dilihat dari arah posterior bentuknya tumpul. Abdomen imago jantan jika dilihat dari arah lateral tidak melengkung dan dilihat dari arah posterior meruncing.

Pengamatan morfologi serangga *C. pavonana* terdiri dari kepala, thoraks dan abdomen. Terdapat tiga pasang tungkai pada thoraks (protoraks, mesotoraks dan metatoraks). Terdapat sayap pada thoraks, memiliki sepasang antenna, memiliki mata majemuk dan mata tunggal. Pada alat mulut terdiri atas satu pasang mandible, satu pasang maxilla, dan sebuah labrum dan labium. Tipe mulut stadia larva adalah tipe mengunyah (*chewing*), setelah imago berubah menjadi penghisap.

Morfologi sayap serangga *C. pavonana* memiliki sedikit rangka sayap melintang dan jarang terdapat cabang ekstra pada rangka sayap. Terdapat banyak cabang R pada sayap belakang dibanding dengan sayap depan. Sayap ditutupi oleh bulu-bulu atau sisik. Sayap belakang lebih kecil dari sayap depan. Pada bagian kepala terdapat sungut yang berbentuk seperti rambut atau setaseus/plumose. Pada bagian thoraks melekat tiga pasang tungkai. Tungkai depan terlihat menyusut. Terdapat tibia dan kuku tarsus. Pada bagian mulut agak panjang dan melingkar terdapat *proboscis*.

### **Kawin**

Perkawinan (kopulasi) umumnya dilakukan pada malam hari di dalam dan pada permukaan daun uji. Namun demikian ditemukan juga beberapa pasangan yang melakukan aktivitas kawin sampai pada siang hari. Perkawinan dilakukan dengan cara imago jantan menaiki punggung imago

betina sehingga kelihatannya imago betina mendukung imago jantan selama proses perkawinan berlangsung.



Gambar 6. Perilaku kawin Imago *C. pavonana*.

Imago jantan mendekati imago betina dengan menggesek-gesekkan tubuhnya pada imago betina. Imago betina yang sudah matang kawin (birahi) berdiam diri sambil menggerak-gerakkan antena dan abdomen bagian posterior ke atas dan ke bawah. Hal ini menandakan bahwa betina sudah siap untuk kawin/mating. Perilaku kawin dilakukan pada malam hari hingga dinihari. Lama perkawinan berlangsung  $\pm$  2-4 jam. Imago jantan menggesek-gesekkan tubuhnya pada betina, dan langsung berada pada posisi atas punggung imago betina sambil memasukkan alat kelamin pada aedeagus imago betina. Sistem reproduksi jantan terdiri dari sepasang kelenjar kelamin, testis dan kelenjar-kelenjar tambahan.

Masing-masing testis terdiri dari buluh-buluh sperma atau folikel yang dikelilingi oleh selaput peritoneum (Borror, 1981). Masing-masing folikel sperma bermuara ke dalam tubuh penghubung vas efferens. Saluran penghubung akan bersatu membentuk saluran ejakulasi media yang bermuara pada aedeagus atau penis. Kantung-kantung semen akan mensekresikan cairan-cairan yang bertindak sebagai pembawa spermatozoa yang mengeras membentuk kapsula yang disebut spermatofor. Sperma berkembang diujung distal dan berkembang melalui vas efferent, dan diselesaikan pada stadium imago.

Selama kopulasi, imago jantan menempelkan alat kelaminnya dan meletakkan spermatofor ke dalam satu lubang terpisah yaitu vulva pada ruas ke delapan. Vulva menuju ke bursa kopulatriks yang dihubungkan ke vagina dan kemudian ke spermateka oleh suatu saluran sperma. Melalui tempat itu spermatozoa harus bergerak.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian laboratorium menunjukkan bahwa ukuran dan bentuk tubuh instar larva *C. pavonana* instar satu adalah  $\pm$ 1,84-2,51 mm, instar dua 5,1-6,82 mm, ukuran larva instar tiga adalah  $\pm$ 11,97-15,85 mm, dan ukuran larva instar empat adalah 14,25-18,7 mm. Ukuran tubuh betina lebih panjang dibanding imago jantan. Rataan ukuran tubuh betina adalah 9-11,6 cm. Rataan ukuran tubuh jantan adalah 6,7-9,2 mm.
2. Hasil pengamatan warna tubuh dan pola perilaku pada periode instar larva *C. pavonana* instar satu adalah 3-6 hari, periode waktu instar dua adalah 3-6 hari, periode instar tiga adalah 2-5 hari, dan periode instar empat adalah 3-8 hari.
3. Hasil penelitian pada pengamatan morfologi dan perilaku hama *Crocidolomia pavonana* meliputi ciri-ciri dewasa warna kepala adalah oranye, warna tubuh krem hingga agak kuning, warna sayap badan cokelat dengan bercak-bercak hitam, bertelur dibawah daun. Telur di letakkan berkelompok dan tersusun , diletakkan dibawah daun dalam satu kelompok telur, warna kuning kehijauan dan mengkilat,

saat menetas warna lebih tua dan agak kemerahan, menetas 4-5 hari setelah peletakkan. Ciri-ciri larva mempunyai 4 instar. Pada saat instar satu masih berkelompok dan memakan daun di tempat larva menetas sehingga membentuk seperti jendela, menyebar setelah masuk instar dua, ulat berwarna hijau pada punggung terdapat garis berwarna hijau muda, pada sisi kanan-kiri warnanya lebih tua, dan ada rambut *chitine*, ada juga ulat yang warnanya hijau dengan tiga baris warna lebih muda dan garis sisi yang warnanya hijau kuning serta rambut hijau, ket membentuk pupa akan turun dalam tanah dibawah tanaman kubis dan ada pula pupa di daun. Larva instar satu berwarna hijau muda, kepalanya hitam dengan permukaan tubuh ditumbuhi rambut-rambut halus. Larva ini masih lemah dan lebih banyak berdiam diri dengan menutup tubuhnya dengan benang-benang putih halus yang keluar dari mulutnya. Larva instar dua saat berganti kulit berwarna hijau pucat, kepalanya berwarna coklat kemerahan. Pada bagian sisi dari tubuh larva terdapat pita yang berwarna hijau. Larva instar dua ini sudah bergerak aktif memakan daun hingga berlubang. Setelah mencapai instar tiga, larva memencar dan mulai menyerang daun yang lebih dalam dan seringkali masuk ke pucuk tanaman serta menghancurkan titik tumbuh. Larva biasanya makan bersama-sama dalam satu tanaman dan memakan daun bagian bawah tanpa memakan selaput atas sehingga daun menjadi transparan. Tubuh larva menumpuk kotoran larva yang berwarna hijau muda. Larva instar empat berwarna hijau muda, kepala dan tungkainya berwarna kecoklatan serta garis-garis hijau yang membujur pada tubuh semakin jelas. Pada stadium peralihan dari larva ke periode prapupa, berwarna kuning kehijauan dengan kepala berwarna kehitaman. Pada bagian punggung dan tubuh bagian samping larva terdapat garis membujur berwarna coklat. Larva berpupa didalam tanah dan berwarna kemerah-merahan dengan kokon yang diselimuti butiran tanah. Imago jantan dan betina (ngengat) keluar dari pupa dengan memecah bagian ventral toraks. Ngengat yang keluar dari pupa masih sangat lemah. Beberapa jam kemudian dapat terbang. Abdomen ngengat betina lebih besar, tapi lebih pendek dari ngengat jantan. Ujung abdomen ngengat jantan lebih tumpul dan lebih banyak ditumbuhi rambut halus. Ciri-ciri imago warna kepala adalah oranye, warna tubuh krem hingga agak kuning, warna sayap badan coklat dengan bercak-bercak hitam, bertelur dibawah daun.

## **Saran**

Penelitian morfologi dan perilaku hama *C. pavonana* di laboratorium (*in vitro*) dilanjutkan pada penelitian lapangan (*in vivo*)

## DAFTAR PUSTAKA

- Blum, S. M., 1985. *Fundamentals Of Insect Physiology*. University Of Georgia. Printed in The United State Of America. Pp 598.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., and N. F. Johnson. 1954. *An Introduction To The Study Of Insect. Order Lepidoptera* The Ohio University Press. Chapter 22. 452 – 549 pp.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., and N. F. Johnson. 2005. *Study Of Insect. Order Lepidoptera 7<sup>th</sup> Edition*. The Ohio University Press. Chapter 22. 571 – 647 pp.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., and N. F. Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Copyright © by Gadjah Mada University Press. Sixth Edition.
- Gomes, K., Gomes, A., 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia (UI-PRESS). 697 hal.
- Hipkins, P., Mullins, D., Cobb, J., 2008. Food Crop Quality Assurance : Pesticide safety education in West Africa. IPM-CRSP Workshop May 19-22, 2008. USAID-IPM CRSP-Virginia Tech. Manila Philippines. [www. phipkins@vt.edu](http://www.phipkins@vt.edu). Di akses tanggal 20 Februari 2011.
- Jumar, 2000. *Entomologi Pertanian*. Penerbit Rineka Cipta Jakarat. 237 hal.
- Kogan, M. 1998. Integrated Pest Management. Historical perspectives and contemporary developments. *Annual Review of Entomology* 43, 243–70. <http://www.regional.org.au>. Di akses tanggal 20 Januari 2011.
- Leszczynski, B and Sylwia. G, 2006. Effect of low and high-saponin lines of alfalfa on pea aphid. *Journal of Insect Physiology* Volume 52, Issue 7, July 2006, Pages 737-743. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022191006000722>.
- Mattjik, A. Sumertajaya, I. 2002. *Perancangan Percobaan*. Edisi II IPB Press 287 hal.
- Norton, G., Hristovska, T., Bayer, J. 2008. Integrated Pest Management. Collaborative Research Support Program. Workshop May 19-22, 2008. Usaid, IPM CRSP and Virginia Tech. Manila Philipines. [www.gnorton@vt.edu](http://www.gnorton@vt.edu), [www.Jessica.bayer@norfolk.gov](http://www.Jessica.bayer@norfolk.gov) , [www.arakshit@vt.edu](http://www.arakshit@vt.edu). Di akses tanggal 21 Januari 2011.

- Pelealu, J. 2004. Ketertarikan Oviposisi *Crocidolomia binotalis* Zell (*Lepidoptera: Pyralidae*) Terhadap Berbagai Kultivar *Brassica oleraceae* var. *capitata*. *Disertasi*. Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung (ITB). 104 Halaman.
- Rafiudin, R., Saepudin., A. 2009. SPSS 17 Praktik Langsung. Elex Media Computindo. Gramedia. Jakarta. 127 Hal.
- Sembel, D. T., 2010. Pengantar Pengendalian Hama Serangga Secara Bercocok Tanam Mekanik, Fisik dan Karantina. Fakultas Pertanian UNSRAT Manado.
- Sembel, D. T., 1989. Pengendalian Hayati – Hama-hama Serangga Tropis Dan Gulma. Penerbit Andi Yogyakarta. 281 hal.
- Singh, P. and Moore, R. 1985. Handbook Of Insect. Rearing Vol. II Entomology Division. Auckland. New Zealand. Printed in Netherlands. Pp 510.
- Stehr, F. 1987. *Immature Insect. Order Lepidoptera*. Department Of Entomology Michigan State University. 288 – 579 pp.
- Schoonhoven, L. Jermy, T, and Van Loon, 1998. *Insect And Plant Biology*. Published by Chapman & Hall. London. First Edition. 408 pp.
- Tulung, M. 2009. *Pemanfaatan Insektisida Botanis Untuk Mengendalikan Hama Tanaman Sayuran. Pidato Ilmiah*. Fakultas Pertanian Unsrat. 8 Desember 2009.
- Tarumingkeng, R.C. 2009. *Serangga dan Lingkungan*. Institut Pertanian Bogor. Makalah. 22 hal.