

## BAB 2

## TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Chrysomya sp*

## 2.1.1 Taksonomi

Genus *Chrysomya* secara luas ditemukan di daerah afrotropical dan oriental. Distribusi dari lalat ini melalui Afrika (dari negara Ethiopia dan Subsahara ke Afrika Selatan), negara teluk, Subkontinen india, dan Asia Tenggara (dari selatan Cina, Malaya, Indonesia, Filipina) sampai Papua Nugini (PEHD 2006). *Chrysomya* merupakan salah satu lalat penyebab kejadian myiasis pada manusia (Zumpt, 1965,). *Chrysomya* juga merupakan vektor terhadap bakteri enteric pathogen yang menyebabkan penyakit diare, serta berperan dalam transmisi telur *helminthes* (Sukontason, 2007). Lalat memiliki *breeding place* pada *faeces*, daging, termasuk luka (jaringan *nekrotik*) (Laurence,1986)

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Subphylum	: Hexapoda
Class	: Insecta
Subclass	: Pterygota
Order	: Diptera
Suborder	: Brachycera
Superfamily	: Oestroidea
Family	: Calliphoridae

Subfamily : Chrysomyinae

Genus : Chrysomya (Wikipedia, 2008)

### 2.1.2 Morfologi

Pada tahapan hidup *Chrysomya sp.* terdiri dari empat tahapan, yaitu telur-larva- pupa-dewasa, oleh karena itu morfologi dari *Chrysomya sp.* dapat diuraikan berdasarkan tiap tahapan tersebut.

#### A. Telur

Telur yang dihasilkan berbentuk oval, berwarna putih dan berukuran 10 mm dan bisa mengelompok sebanyak 75-150 telur setiap kelompoknya. Telur diletakkan pada bahan-bahan organik yang lembab (sampah, kotoran binatang dan lain-lain) dan pada tempat yang tidak langsung kena sinar matahari dan biasanya telur menetas setelah 12 jam, tergantung dari suhu sekitarnya (Abdulghofa,1999).

#### B. Larva

Telur yang baru menetas, disebut larva instar I berukuran panjang 2 mm, berwarna putih, tidak bermata dan berkaki, amat aktif dan ganas terhadap makanan, setelah 1-4 hari melepas kulit keluar larva instar II. Ukuran besarnya instar II adalah 2 kali instar I, sesudah satu sampai beberapa hari, kulit mengelupas keluar instar III. Larva instar III berukuran 12 mm atau lebih, tingkat ini memakan waktu sampai 3 sampai 9 hari. Larva diletakkan pada tempat yang disukai dengan temperatur 30-35 °C dan akan

berubah menjadi kepompong dalam waktu 4-7 hari (Abdulghofa,1999). Pada segmen cephalis terdapat *anterior spiracle*, tiga buah oral grooves pada tiap sisi, dan sepasang *mouthhooks* pada *middrosal*. Pada segemen caudalnya terdapat sepasang *posterior spiracular disc* dengan terdapat dua buah *spiracular slit* didalamnya (Sukontason, 2002). Pada *posterior spiracle* mempunyai peritreme yang incomplete yang menjadikan ciri utama larva tersebut. Larva *chrysomya* terdiri dari tiga bentuk yaitu larva, larva dua, dan larva tiga (Staf Pengajar Parasitologi, 2008).

#### C. Pupa

Kepompong lalat berbentuk lonjong dan umumnya berwarna merah atau coklat. Pada stadium ini jaringan tubuh larva berubah menjadi jaringan tubuh dewasa yang berlangsung 3-9 hari dan temperatur yang disukai  $\pm 35^{\circ}\text{C}$ . Jika stadium ini sudah selesai, melalui celah lingkaran pada bagian anterior kepompong akan keluar lalat muda (Abdulghofa,1999). Pada tahapan pupa ukuran dari tubuh *chrysomya* akan memendek jika dibandingkan tahapan larva. Panjang dan tahapan pupai *chrysomya* sekitar 8,7-9,9 mm. Pupa *chrysomya* memiliki warna gelap kecoklatan (Sukontason, 2002).

#### D. Dewasa

Proses pematangan menjadi lalat dewasa kurang lebih 15 jam dan setelah itu siap mengadakan perkawinan. Umur lalat dewasa dapat mencapai 2-4 minggu (Depkes RI, 2001).

a. Kepala (cephal)

Kepala lalat relatif besar berbentuk oval, dengan dua mata majemuk yang bertemu di garis tengah, pada lalat jantan atau terpisah oleh ruang muka pada lalat betina. Pada puncak kepala terdapat tiga ocelli atau mata sederhana. Antena typecycloraphous dengan arista yang dilengkapi dengan bulu rambut pada bagian dorsal dan ventral. Bagian mulut yang dikenal dengan proboscis dapat ditarik dan ditonjolkan, serta bertipe sponging (Lane,1993 ).

b. Dada (Thorax)

Bagian thorax terdapat 4 garis longitudinal berwarna hitam pada bagian dorsal. Terdapat 3 pasang kaki yang masing-masing dilengkapi dengan satu pasang cakar dan satu pasang pulvili dan satu pasang sayap dengan wing venasi yang spesifik, wing venasi ke-4 membelok tajam kearah costa mendekati wing venasi ke-3 pada tepi sayapnya (Lane,1993).

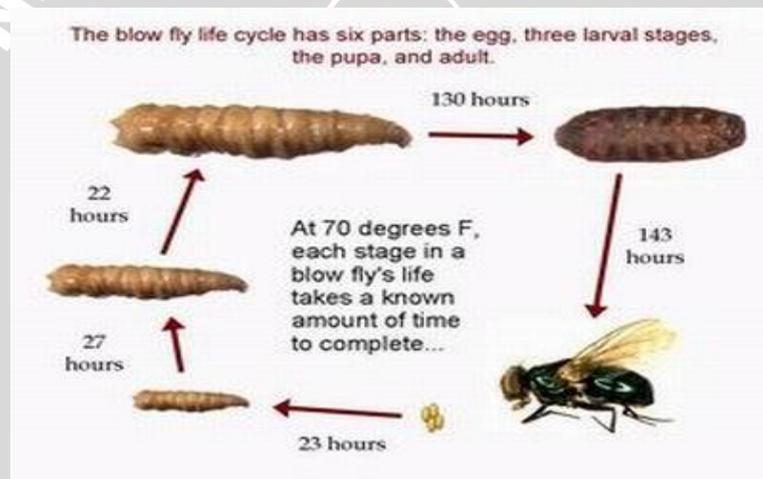
c. Abdomen

Bagian abdomen biasanya berwarna abu-abu dengan garis-garis atau bercak-bercak orange, yang tampak

hanya 4 segmen dan sisanya tertarik kedalam. Pada alat betina segmen yang tertarik kedalam ini dimodifikasi menjadi bentukan seperti tabung yang dapat ditonjolkan keluar pada waktu bertelur (Lane,1993).

### 2.1.3 Siklus Hidup

Siklus hidup lalat *chrysomya* berlangsung melalui metamorphose sempurna dari mulai telur, larva, pupa dan akhirnya menjadi dewasa.



Gambar 2.1 Siklus lalat *Chrysomya* (Sumber: Depkes RI, 2001)

### 2.1.4 Kebiasaan Hidup

Lalat *Chrysomya* hidup teresterial, senang pada tempat dengan humiditas tinggi dan mencari makanan pada bangkai, bahan-bahan membusuk, ekskreta, dan bunga (Yip, 2005). Lalat genus *Chrysomya* dikenal dengan panggilan *Old World Screw-Worm*. Terdapat ribuan spesies termasuk yang domestic, dikenal dengan sebutan "*blue bottle*", "*green bottle*", dan "*flesh flies*". Tidak

satupun lalat genus ini yang termasuk penghisap darah. (Staf Pengajar Parasitologi, 2008). Lalat ini tidak terbang pada malam hari dan tidak suka terbang pada cuaca dingin, kecuali jika matahari bersinar cerah. Hujan dapat mencegah lalat *Chrysomya* untuk bertelur (Grisye,2007).

### 2.1.5 Kepentingan Medis *Chrysomya*

Penyebaran bibit penyakit yang dibawa oleh lalat yang berasal dari sampah, kotoran manusia dan hewan terutama melalui bulu-bulu badannya, kaki dan bagian tubuh yang lain dari lalat. Bila lalat hinggap ke makanan manusia maka kotoran tersebut akan mencemari makanan yang akan dimakan oleh manusia. Akhirnya timbul gejala pada manusia yaitu sakit pada bagian perut. Penyakit yang dapat ditularkan melalui lalat adalah diare, *tifoid* dengan gejala gangguan pada usus, sakit perut, sakit kepala, berak darah dan demam tinggi serta *kolera* dengan gejala muntah-muntah, demam, *dehidrasi* (Santi, 2001).

## 2.2 PENGENDALIAN VEKTOR

### 2.2.1 Pengendalian Secara Umum

#### A. Alamiah (Natural)

Penurunan jumlah populasi arthropoda dapat terjadi akibat pengaruh alam atau lingkungan, seperti iklim, topografi, adanya predator atau penyakit-penyakit yang menyerangnya. Pengaruh iklim seperti pada musim kering yang menyebabkan jumlahnya menjadi

lebih sedikit. Adanya predator, parasit, jamur, bakteri, virus dan lain-lain juga mempengaruhi populasi ini (Nuraini, 2001).

## B. Buatan (Artificial)

Pengendalian dalam hal ini direncanakan oleh manusia.

Tindakan tersebut dapat berupa:

1. Mengubah keadaan lingkungan (*Environmental control*)  
Memanipulasi lingkungan hidup lalat sehingga tidak dapat digunakan sebagai tempat berkembangbiak. Contohnya membersihkan lingkungan dari bangkai dan sampah membusuk
2. Pengendalian secara mekanis (*Mechanical control*)  
dengan tangan, tutup saji, perangkap kertas lalat
3. Pengendalian dengan alat (*Physical control*) memakai raket listrik untuk membunuh lalat
4. Pengendalian menggunakan bahan kimia dapat membunuh serangga (insektisida)
5. Pengendalian secara biologis (*Biological control*)  
Penggunaan organisme lain yang mengurangi populasi serangga dengan mekanisme predasi
6. Kontrol secara genetik
7. Karantina (Gandahusada, 2003).

### 2.2.2 Insektisida

Insektisida adalah bahan yang mengandung senyawa kimia yang di guakan untuk membunuh serangga. Dalam pengendalian populasi serangga, yang paling banyak digunakan adalah

insektisida kimia sintetis. Ditengarai pengendalian kimiawi telah dikenal luas dan terbukti efektif serta efisien dalam mengurangi dampak negatif keberadaan serangga bagi manusia, misalnya penularan penyakit oleh insekta.

Khasiat insektisida untuk membunuh serangga tergantung pada bentuk, cara masuk ke dalam badan serangga, macam bahan kimia, konsentrasi dan jumlah (dosis) insektisida. Disamping itu faktor-faktor yang harus diperhatikan adalah spesies serangga yang akan dikendalikan, ukuran susunan badannya, stadiumnya, sistem pernafasan dan bentuk mulutnya. Juga penting mengetahui habitat dan perilaku serangga dewasa termasuk kebiasaan makannya (Gandahusada, 2006).

### **2.2.3 Berdasarkan Bahan Dasar Insektisida**

#### **A. Insektisida Buatan (non-botanikal)**

Merupakan insektisida dengan bahan dasar yang merupakan hasil experimental kimiawi manusia. Bahan dasar ini merupakan olahan lebih lanjut dari bahan-bahan yang telah ada.

Insektisida buatan terdiri dari golongan organik klorin (DDT, dieldrin, klorden, BHC, linden), golongan organik fosfor (malation, paration, diazinon, fenitrothion, temefos, DDVP, diptereks), golongan organik nitrogen (dinitrofenol), golongan sulfur (karbamat) dan golongan tiosinat (letena, tanit) (Gandahusada, 2006).

Kerugian dari pada insektisida buatan non-botanikal adalah memiliki efek samping yang merugikan bagi lingkungan dan juga manusia. Seperti DDT, dimana residu daripada DDT ini sulit untuk diolah oleh alam sekitar. Menyebabkan adanya penumpukan dari residu yang dapat mencapai sumber makanan manusia. Akibatnya akan terjadi penumpukan residu di dalam tubuh manusia pula, sehingga memunculkan penyakit (Natawigena, 2000).

## B. Insektisida Alami

Insektisida alami adalah insektisida dengan bahan dasar yang berasal dari alam. Insektisida alami terdiri dari golongan insektisida yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (*piretrum*, *rotenon*, *nikotin*, *sabadila*) dan golongan insektisida berasal dari bumi (minyak tanah, minyak solar, minyak pelumas). Keunggulan dari pada insektisida dengan bahan alami adalah memiliki efek samping yang relatif lebih aman dari pada insektisida buatan, karena cepat didegradasi oleh pengurai-pengurai alami dan sinar matahari (Gandahusada, 2006)

### 2.2.4 Faktor-Faktor Dalam Memilih Insektisida

Berikut adalah faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam memilih insektisida, yaitu:

1. Spesies yang dituju (tiap serangga memiliki kepekaan terhadap insektisida)
2. Stadium serangga yang dituju (telur, larva atau dewasa)
3. Lingkungan hidup tempat target serangga hidup

4. Cara masuknya insektisida (melalui eksoskeleton, mulut dan sistem pernafasan)(Dahl, 1996)

### 2.2.5 Insektisida Yang Baik

Insektisida yang baik memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Gandahusada, 2006) :

1. Memiliki daya bunuh yang besardan cepat, tetapi aman untuk manusia dan binatang
2. Memiliki susunan kimia stabil dan tidak mudah terbakar
3. Memiliki kemudahan dalam cara penggunaannya dan mudah bercampur dengan pelarut
4. Kemurahan dan kemudahan untuk didapat
5. Tidak berwarna dan tidak mempunyai bau yang berlebihan.

### 1.3 CEREMAI (*Phyllanthus acidus* L)

#### 1.3.1 Toksonomi

Berdasarkan toksonomi *Phyllanthus acidus* (L) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Spermathophyta

Divisio : Angiospermae

Class : Dicotyledoneae

Ordo : Euphorbiales

Family : Euphorbiaceae  
Genus : *Phyllanthus*  
Spesies : *Phyllanthus acidus* (L) (T.Hamdani,  
2012)

### 2.3.2 Nama daerah ceremai

Sumatera : ceremoi (Aceh), crème (Gayo), cerme (Batak)  
Jawa : cerme (Sunda), crème (Jawa), careme (Madura)  
Bali : carmen, Nusa Tenggara : saruma (Bima), cerme  
(Sasak)  
Sulawesi : caramele (Makasar), tili (Gorontalo), cara mele  
(Bugis)  
Maluku : ceremin (Ternate) (T.Hamdani, 2012).

### 2.3.3 Morfologi

#### a. Daun (Folium)

Ceremai merupakan pohon, tinggi  $\pm$  3 m. Batang tegak, bulat, berkayu, mudah patah, kasar, percabangan monopodial, dan berwarna coklat tua. Daun berupa daun majemuk, lonjong, berseling, panjang 5-6 cm, lebar 2-3 cm, tepi rata, ujung runcing, pangkal tumpul, pertulangan menyirip, halus, tangkai silindris, panjang  $\pm$  2 cm, dan berwarna hijau tua



Gambar 2.2 Daun ceremai (*Phyllanthus acidus* L.)

**b. Buah (Fructus)**

Buah berbentuk bulat, permukaannya berlekuk, dan berwarna kuning keputih-putihan. Biji berbentuk bulat pipih dan berwarna coklat muda (Utami , 2008).



Gambar 2.3 Buah ceremai

**2.3.4 Kegunaan**

Masyarakat Indonesia sudah banyak yang memanfaatkan ceremai. Buahnya biasanya dikonsumsi secara langsung atau dijadikan manisan. Daun ceremai (*Phyllanthus acidus* L) dipercaya berkhasiat untuk mengencerkan dahak pada batuk, antibakteri,

pelangsing badan, mual-mual, kanker dan sariawan (Dalimarta, 2003).

### 2.3.5 Kandungan kimia

Daun, kulit, batang dan kayu daun ceremai (*Phyllanthus acidus L*) mengandung *polifenol*, *saponin*, *flavonoid*, dan *tanin*, di samping itu kayunya juga mengandung alkaloid (Utami, 2008).

#### a. Flavonoid

*Flavonoid* mempunyai sejumlah kegunaan. Pertama, terhadap tumbuhan, yaitu sebagai pengatur tumbuhan, pengatur *fotosintetis*, kerja *antimikroba*, dan *antivirus*. Kedua, terhadap manusia, yaitu sebagai *antibiotik* terhadap penyakit kanker dan ginjal serta menghambat perdarahan. Ketiga, terhadap serangga, yaitu sebagai daya tarik serangga untuk melakukan penyerbukan. Keempat, kegunaan lainnya adalah diduga merupakan bahan aktif dalam pembuatan insektisida nabati.

Zat *flavonoid* memiliki kemampuan untuk menghambat metabolisme mitokondria pada lalat. *Flavonoid* menghambat sistem pegangkutan elektron dan menghalangi produksi ATP sehingga menyebabkan penurunan pemakaian *oksigen* oleh *mitokondria*. Dengan demikian menyebabkan kematian lalat akibat *inhibisi* pernafasan (Dinata, 2008).

#### b. Saponin

*Saponin* adalah suatu glikosida yang mungkin ada pada banyak macam tanaman. *Saponin* ada pada seluruh tanaman dengan konsentrasi tinggi pada bagian-bagian tertentu dan dipengaruhi oleh varietas tanaman dan tahap pertumbuhan. Fungsi dalam tumbuh-tumbuhan tidak diketahui, mungkin sebagai bentuk penyimpanan karbohidrat atau merupakan *waste product* dari metabolisme tumbuh-tumbuhan. Kemungkinan lain adalah sebagai pelindung terhadap serangan serangga karena saponin yang terdapat pada makanan yang dikonsumsi serangga dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan (Nursal dan Pasaribu, 2003). Sifat-sifat *saponin* adalah sebagai berikut :

- Mempunyai rasa pahit
- Dalam larutan air membentuk busa yang stabil
- Menghemolisa eritrosit
- Merupakan racun kuat untuk ikan dan amfibi
- Membentuk persenyawaan dengan kolesterol dan hidroksisteroid lainnya
- Sulit untuk dimurnikan dan diidentifikasi
- Berat molekul relatif tinggi dan analisis hanya menghasilkan formula empiris yang mendekati (Nio,1989).

Toksitasnya mungkin karena dapat merendahkan tegangan permukaan (*surface tension*). Dengan *hidrolisa* lengkap akan

dihasilkan *sapogenin* (aglikon) dan *karbohidrat* (*hexose*, *pentose*, dan asam sakarida) (Nio, 1989).

Berdasarkan atas sifatnya kimiawinya, *saponin* dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu sebagai berikut.

- Steroid dengan 27 C atom
- Triterpenoids dengan 30 C atom (Nio, 1989)

Macam-macam *saponin* berbeda sekali komposisi kimiawinya, yaitu berbeda pada *aglikon* (*sapogenin*) dan juga *karbohidratnya* sehingga tumbuh-tumbuhan tertentu dapat mempunyai macam-macam *saponin* yang berlainan, seperti :

- *Quillage saponin* : campuran dari 3 atau 4 saponin
- *Alfafa saponin* : campuran dari paling sedikit 5 saponin
- *Soy bean saponin* : terdiri dari 5 fraksi yang berbeda dalam *sapogenin* atau *karbohidratnya* atau dalam kedua-duanya. (Nio, 1989).

Kerja *saponin* adalah dengan mengganggu sistem pencernaan serangga dengan menurunkan tegangan permukaan *traktus digestivus* yang dapat menyebabkan *korosif* lambung sehingga lalat mati.

### c. Tanin

*Tanin* merupakan salah satu jenis senyawa yang termasuk ke dalam golongan *polifenol*. Senyawa *tanin* ini banyak di jumpai

pada tumbuhan. *Tanin* dahulu digunakan untuk menyamakkan kulit hewan karena sifatnya yang dapat mengikat protein. Selain itu juga *tanin* dapat mengikat alkaloid dan glatin. Efek *tanin* pada serangga diduga dengan menghambat protein sel dan merusak dinding *exoskeletal* lalat (Dinata, 2008).

