

## BAB 2

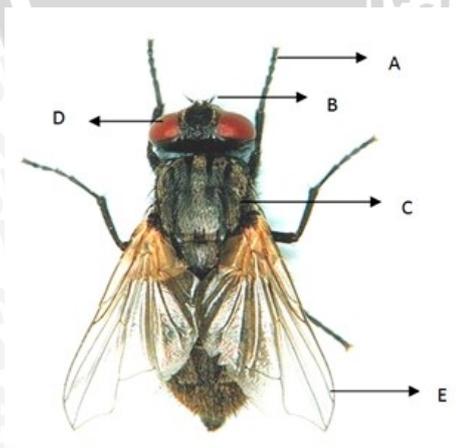
### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Musca domestica*

##### 2.1.1 Taksonomi

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Kelas	: Hexapoda
Ordo	: Diptera
Family	: Muscidae
Genus	: Musca
Spesies	: <i>Musca domestica</i> (Wikipedia, 2012)

##### 2.1.2 Morfologi



##### Keterangan Gambar

- A. Tarsus
- B. Antena
- C. Torax
- D. Mata
- E. Savap

Gambar 2.1 Lalat *Musca domestica* dewasa

Kepala : berbentuk oval, holoptic dan dicoptic. Antena tipe Cyclopharcous dengan arista yang dilengkapi dengan bulu rambut pada bagian

dorsal dan ventral. Bagian mulut yang dikenal dengan proboscis dapat ditarik dan ditonjolkan dan bertipe sponging.

**Thorax** : Pada bagian dorsal terdapat 4 garis longitudinal berwarna hitam. 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 vein ke 4 membelok tajam ke arah costa mendekati wing venasi ke 3 pada tepi sayapnya. Pulvili berfungsi untuk alat menempel atau mengambil kotoran pada permukaan halus kotoran ketika hinggap di sampah dan tempat kotor lainnya

**Abdomen** : Biasanya berwarna abu-abu dengan garis-garis atau bercak-bercak orange, yang tampak hanya 4 segmen, sisanya tertarik kedalam, pada yang betina segmen yang tertarik kedalam ini dimodifikasi menjadi bentukan seperti tabung yang dapat ditonjolkan keluar saat bertelur (Parasitologi, 2010).

### 2.1.3 Siklus Hidup

Tipe siklus hidup : holo-metabolous metamorphosis.

Dua-tiga hari setelah kawin lalat betina bertelur ditempat tempat yang kotor, misalnya ditempat-tempat sampah, sayur-sayur yang membusuk, feses manusia dan binatang terutama pada siang hari. Telur berbentuk pisang berukuran 0,8 - 1,00 mm dilengkapi dengan 2 buah *dorsal ridge*, tempat keluarnya larva; berwarna putih krem. Setelah 6-12 jam telur menetas menjadi larva stadium 1 (L1), sehari kemudian menjadi larva stadium 2 (L2), setelah kurang lebih satu minggu menjadi larva stadium 3 (L3). Larva stadium 3 yang

hampir menjadi pupa akan berhenti makan, bergerak dari tempat perindukannya mencari tempat yang kering, kemudian menjadi pupa, 4-5 hari kemudian keluar lalat dewasa.

Dengan mempelajari ujung posterior larva lalat dapat ditentukan stadium dan spesiesnya. Pada ujung posterior terdapat bentukan yang disebut *posterior spiracle*. Bila padanya terdapat satu slit (lubang memanjang), maka larva merupakan stadium 1, bila 2 buah slit menunjukkan stadium 2 dan bila 3 buah slit maka larva tersebut stadium 3. Bentuk slit menunjukkan jenis lalat, misalnya pada *Musca domestica* bentuk slitnya berkelok-kelok (Parasitologi, 2010).

#### 2.1.4 Tempat Perkembangbiakan

Tempat perkembangbiakan lalat adalah:

a. Kotoran Hewan

Tempat perindukan lalat rumah yang paling utama adalah pada kotoran hewan yang lembab dan masih baru (lebih kurang satu minggu).

b. Sampah dan sisa makanan dari hasil olahan

Lalat suka hinggap dan berkembang pada sampah, sisa makanan dan buah-buahan yang ada didalam rumah maupun di pasar.

c. Kotoran Organik

Kotoran organik seperti kotoran hewan, kotoran manusia, serta sampah dan makanan ikan adalah merupakan tempat yang cocok untuk berkembang biaknya lalat .

d. Air Kotor

Lalat Rumah berkembang biak pada permukaan air kotor yang terbuka (Median, 2008).

### 2.1.5 Kepentingan Medis

Lalat rumah mempunyai proboscis pendek dan tidak menggigit. Lalat rumah menempati tempat kediaman manusia di seluruh dunia. Telur diletakkan dalam kelompok sebanyak 100 butir dalam pupuk atau sampah. Seluruh siklus hidup berlangsung 10 sampai 14 hari. Lalat dewasa hidup kira-kira satu bulan. Larvanya kadang kadang menyebabkan myiasis usus, saluran kencing dan saluran kelamin.

Karena kebiasaannya bertelur di dalam kotoran (feses) manusia dan ternak, lalat rumah perlu diwaspadai karena dapat menjadi vektor atau transmitter dari bermacam macam penyakit menular yang disebabkan oleh kuman, protozoa dan lain-lain, misalnya penyakit disentri, kolera dan sebagainya (Median, 2008).

### 2.1.6 Penyakit yang Ditularkan oleh Lalat

Lalat menularkan penyakit, seperti :

- a. **Disentri** penyebaran bibit penyakit yang dibawa oleh lalat rumah yang berasal dari sampah, kotoran manusia/hewan terutama melalui bulu-bulu badannya, kaki dan bagian tubuh yang lain dari lalat dan bila lalat hinggap kemakanan manusia maka kotoran tersebut akan mencemari makanan yang akan dimakan oleh manusia, akhirnya timbul gejala pada manusia yaitu sakit pada bagian perut, lemas karena terlambat peredaran darah dan pada kotoran terdapat mucus dan pus.

- b. **Diare** cara penyebarannya sama dengan desentri dengan gejala sakit pada bagian perut, lemas dan pencernaan terganggu.
- c. **Typhoid** cara penyebaran sama dengan desentri, gangguan pada usus, sakit pada perut, sakit kepala, berak darah dan demam tinggi.
- d. **Cholera** penyebarannya sama dengan desentri dengan gejala muntah-muntah, demam, dehidrasi (Depkes, 2007).

### 2.1.7 Pengendalian dan Pemberantasan Lalat

Usaha pemberantasan lalat meliputi :

- a. Tindakan penyehatan lingkungan
    - Menghilangkan tempat-tempat pembiakan lalat
    - Melindungi makanan terhadap kontaminasi oleh lalat
  - b. Membasmi larva lalat
  - c. Membasmi lalat dewasa
- a). Tindakan-tindakan penyehatan lingkungan

Ini harus bertujuan menyingkapkan semua tempat-tempat pembiakan lalat yang ada dan yang potensiil, disamping usaha mencegah transmisi penyakit.

Tindakan-tindakan yang perlu diambil meliputi :

- a. Melenyapkan atau memperbaiki semua kakus-kakus, terutama yang memungkinkan lalat langsung berkotak dengan kotoran manusia.
- b. Sampah harus dibuang dalam tempat sampah yang tertutup. Cara pembuangan sampah harus tidak memungkinkan sampai sampah menjadi sarang lalat. Cara yang baik ialah *sanitary landfill* dan *incineration*.

Pada *Sanitary Landfill*, tanah yang menutup lapisan sampah harus dipadatkan supaya lalat yang keluar dari pupa yang sudah ada tidak bisa menembus keluar tanah yang padat itu.

- c. Industri dan perusahaan-perusahaan pada mana terhadap kumpulan-kumpulan kotoran hewan atau zat-zat organik lain yang bisa menjadi tempat pembiakan lalat harus ditimbun dan membuangnya dengan cara yang mencegah pembiakan lalat didalamnya. Ini berlaku untuk abattoir, peternakan ayam, babi dan hewan lain, serta perusahaan-perusahaan makanan dan semua perusahaan yang menghasilkan sisa-sisa sayuran dan bahan dari hewan. *Sewage-treatment plant* harus diawasi terutama tentang cara-cara pembuangan kotoran.
- d. Rumput dan tumbuhan-tumbuhan liar merupakan tempat perlindungan untuk lalat dan membuat usaha *fogging* atau *misting* dengan insektisida kurang efektif. Disamping itu, rumput yang tinggi dapat menutupi timbunantimbunan dari zat-zat organik yang bisa menjadi tempat pembiakan lalat. Karena itu rumput harus dipotong pendek dan tumbuhan-tumbuhan liar dicabut dan dibuang dari pekarangan-pekarangan dan lapangan-lapangan terbuka.

b).Pembasmian larva lalat

Kotoran hewan ternak kalau setiap hari diangkat dari kandang lalu segera disebar di atas lapangan terbuka atau ditimbun dalam tempat-tempat yang tertutup rapat sehingga tidak masuk lalat akan tidak memungkinkan lalat berkembang biak didalamnya. Keadaan kering akan mematikan larva dan bahan-bahan organik yang kering tidak disukai lalat sebagai tempat bertelur. Timbunan

kotoran hewan bisa disemprot dengan diazinon dan malathion (sebagai emulsi) atau insektisida lain (Ronnel, DDVP).

c). Pembasmian lalat dewasa

Untuk membasmi lalat dewasa bisa dilakukan penyemprotan udara :

- a. dalam rumah : penyemprotan dengan 0,1% pyrethrum dengan *synergizing agents*.
- b. diluar rumah : *fogging* dengan suspensi atau larutan dari 5% DDT, 2% lindane atau 5% malathion. Tetapi lalat bisa menjadi resisten terhadap insektisida. Disamping itu, penyemprotan udara (*space spraying*) bisa juga dilakukan.
- c. *Residual spraying* dengan insektisida organophosphorus seperti : Diazinon 1%, Dibrom 1%, Dimethoate, malathion 5%, ronnel 1%, DDVP dan bayer L 13/59. Pada *residual spraying* dicampur gula untuk menarik lalat.
- d. Khusus untuk perusahaan-perusahaan susu sapi dipakai untuk *residual spraying* diazinon, ronnel dan malathion menurut cara-cara yang sudah ditentukan. Harus diperhatikan supaya tidak terjadi kontaminasi makanan manusia, makanan sapi dan air minum untuk sapi, dan sapi-sapi tidak boleh disemprot.
- e. Tali yang diresapi dengan insektisida (*Inpregnated Cords*) :  
Ini merupakan variasi dari residual spraying. Tali-tali yang sudah diresapi dengan DDT digantung vertikal dari langit-langit rumah, cukup tinggi supaya tidak tersentuh oleh kepala orang. Lalat suka sekali hinggap pada tali-tali ini untuk beristirahat, terutama pada malam hari. Untuk ini dipakai :  
Parathion : bisa tahan sampai 10 minggu

Diazinon : bisa tahan sampai 7 minggu

Karena parathion sangat toksis untuk manusia, hanya orang-orang yang berpengalaman dapat mengerjakannya dengan sangat hati-hati, dengan memakai sarung tangan dari kain atau karet. Kalau kulit terkena kontaminasi dengan parathion maka bagian kulit yang terkena harus segera dibasuh dengan air dan sabun (Santi,2001).

## **2.2 Insektisida**

### **2.2.1 Definisi**

Insektisida adalah bahan-bahan kimia bersifat racun yang dipakai untuk membunuh serangga. Insektisida dapat memengaruhi pertumbuhan, perkembangan, tingkah laku, perkembangbiakan, kesehatan, sistem hormon, sistem pencernaan, serta aktivitas biologis lainnya hingga berujung pada kematian serangga (Wikipedia, 2012).

### **2.2.2. Klasifikasi**

#### **a. Insektisida Sintetis**

Insektisida Sintetis adalah insektisida yang umumnya digunakan masyarakat umum insektisida yang berasal dari senyawa kimia sintesis yang dapat merusak organisme non target, resistensi hama, resurgensi hama dan menimbulkan efek residu pada tanaman dan lingkungan. Untuk meminimalkan penggunaan insektisida sintetis perlu dicari pengendalian pengganti yang efektif dan aman terhadap lingkungan (Laoh, 2003).

### **b. Insektisida Nabati**

Meskipun insektisida lebih dikenal merupakan senyawa sintetik, namun terdapat juga insektisida alami yang berasal dari bakteri, pohon, maupun bunga (Wikipedia, 2012). Keunggulan insektisida nabati adalah tidak mencemari lingkungan, lebih bersifat spesifik, residu relatif pendek dan kemungkinan hama tidak mudah resisten terhadapnya (Yunita, 2005).

#### **2.2.3 Cara Masuk Insektisida**

##### **a. Racun Lambung (racun perut)**

Racun lambung atau perut adalah insektisida yang membunuh serangga sasaran dengan cara masuk ke pencernaan melalui makanan yang mereka makan. Insektisida akan masuk ke organ pencernaan serangga dan diserap oleh dinding usus kemudian ditranslokasikan ke tempat sasaran yang mematikan sesuai dengan jenis bahan aktif insektisida. Misalnya menuju ke pusat saraf serangga, morgan-organ respirasi, meracuni sel-sel lambung dan sebagainya. Oleh karena itu, serangga harus memakan tanaman yang sudah disemprot insektisida yang mengandung residu dalam jumlah yang cukup untuk membunuh.

##### **b. Racun Kontak**

Racun kontak adalah insektisida yang masuk kedalam tubuh serangga melalui kulit, celah/lubang alami pada tubuh (trakea) atau langsung mengenai mulut si serangga. Serangga akan mati apabila bersinggungan langsung (kontak) dengan insektisida tersebut. Kebanyakan racun kontak juga berperan sebagai racun perut.

### c. Racun Pernafasan

Racun pernafasan adalah insektisida yang masuk melalui trakea serangga dalam bentuk partikel mikro yang melayang di udara. Serangga akan mati bila menghirup partikel mikro insektisida dalam jumlah yang cukup. Kebanyakan racun pernafasan berupa gas, asap, maupun uap dari insektisida cair (Angrek, 2008).

#### 2.2.4 Insektisida yang baik

Syarat-syarat insektisida yang baik adalah :

1. Sangat toksik terhadap vektor sasaran
2. Kurang berbahaya untuk manusia, binatang dan tanaman yang berguna
3. Menarik bagi vektor
4. Tidak mahal, mudah diproduksi, dan mudah disediakan
5. Secara kimia stabil pada aplikasi residu
6. Tidak stabil pada aplikasi udara agar tidak mencemari lingkungan, tetapi membunuh vektor dengan cepat lalu mengalami dekomposisi menjadi senyawa yang kurang berbahaya
7. Tidak mudah terbakar
8. Tidak korosit
9. Tidak meninggalkan warna
10. Mudah disiapkan menjadi formulasi yang diinginkan (Bacco, 2011)

#### 2.3 Metode Penyemprotan

Alat penyemprot insektisida rumahan yang sangat familiar dengan kita. Alat yang sederhana berisi racun yang langsung disemprotkan ke udara atau ke

tempat insektisida menempel. Ada beberapa macam alat dan metode dalam hal penyemprotan nyamuk. Berikut ini beberapa macam peralatan tersebut :

#### A. Swingfog

Swingfog adalah pengasapan insektisida (secara kimiawi yang dikenal dengan istilah *fogging*) dengan mesin swingfog dilaksanakan dengan cara menyemprotkan insektisida ke dalam bangunan rumah atau lingkungan sekitar rumah diharapkan nyamuk yang berada di halaman maupun didalam rumah terpapar dengan insektisida dan dapat dibasmi. *Fogging* hanya efektif selama dua hari. Selain itu, jenis insektisida yang digunakan untuk *fogging* ini juga harus ganti-ganti untuk menghindari resistensi dari serangga. penggunaan insektisida metode *fogging* selain kurang efektif dan mahal juga berbahaya terhadap kesehatan dan lingkungan.

##### Bahaya *Fogging*:

- Dapat mengganggu saluran pernapasan
- Bila dilakukan *fogging* terus menerus nyamuk dapat kebal terhadap bahan kimia.
- Dapat mengakibatkan keracunan terhadap makanan yang terkena asap *fogging*.

#### B. Penyemprot Biasa dan *Hand Auto Maizer*

Penyemprot biasa sering digunakan dirumah tangga. Dan banyak dijual di pasaran. Cara kerjanya hanya menyemprotkan bahan aktif racun nya ke udara.

Output yang dikeluarkannya adalah berbentuk cairan.

Kelebihannya : dapat dikerjakan oleh siapa saja. Murah dan mudah.

Kekurangannya : hanya untuk skala kecil dan rumah tangga.

## 2.4 *Piper crocatum*

### 2.4.1 Taksonomi

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	: Magnoliidae
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae (suku sirih-sirihan)
Genus	: Piper
Spesies	: <i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav. (Plantamour, 2012)

### Sinonim

Nama Lokal : Guan Shanghu Jiao (Cina), ornamental pepper (Inggris) dan sirih merah (Indonesia)

Nama Daerah: sirih talan (maluku), Jahe sunti (Jawa)

### 2.4.2 Morfologi



Gambar 2.4. Daun sirih merah (*Piper crocatum*)

Sirih merah merupakan tanaman yang tumbuh menjalar. Batangnya bulat berwarna hijau keunguan dan tidak berbunga. Daunnya bertangkai berbentuk jantung dengan bagian atas meruncing, bertepi rata dan permukaannya mengkilap atau tidak berbulu. Panjang daunnya bisa mencapai 15-20 cm. Warna daun bagian atas hijau bercorak warna putih keabu-abuan. Bagian bawah daun berwarna merah cerah. Daunnya berlendir, berasa sangat pahit dan beraroma wangi khas sirih. Batangnya bersulur dan beruas dengan jarak buku 5-10 cm. Di setiap buku tumbuh bakal akar (Sudewo, 2005).

#### **2.4.3 Manfaat**

Daun sirih merah bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia terutama pada kesehatan gigi dan mulut, antara lain: menghilangkan bau mulut, mengobati gusi berdarah (radang pada gusi), obat sariawan, radang pada tenggorokan, gigi berlubang, dan penghilang bengkak (Sudewo, 2005).

Selain itu efek zat aktif yang terkandung dalam daun sirih merah dapat merangsang saraf pusat dan daya pikir, serta memiliki efek pencegahan ejakulasi dini, antikejang, antidiare, dan mempertahankan kekebalan tubuh. Secara empiris ekstrak daun sirih merah dalam pemakaian secara tunggal atau diformulasikan dengan tanaman obat lainnya mampu membasmi aneka penyakit, seperti diabetes mellitus, peradangan akut pada organ tubuh tertentu, luka yang sulit sembuh, kanker payudara dan kanker rahim, leukimia, TBC, radang pada lever (hepatitis), ambeien, jantung koroner, darah tinggi dan asam urat (Sudewo, 2005).

Daun sirih merah banyak mengandung senyawa kimia. Oleh karena itu daun sirih merah memiliki manfaat yang sangat luas sebagai obat. Karvakrol

bersifat desinfektan, anti jamur, sehingga dapat digunakan untuk obat antiseptik pada bau mulut dan keputihan. Eugenol untuk mengurangi rasa sakit, sedangkan tanin untuk mengobati sakit perut (Manoi, 2007).

#### **2.4.4 Kandungan Kimia**

Meski kandungan kimia tanaman ini belum diteliti secara detail, dari hasil kromatogram diketahui daun sirih merah mengandung flavonoid, senyawa polevenolad, tanin, dan minyak atsiri (Kompas, 2011).

##### **A. Flavonoid**

Flavonoid adalah senyawa polifenol yang banyak terdapat di alam dan senyawa fenolik. Flavonoid terdapat pada grup-grup dari unsur-unsur polifenol yang terdapat pada kebanyakan tumbuhan, biji, kulit buah atau kulit kayu, dan bunga. Sejumlah besar tumbuhan obat mengandung flavonoid. Flavonoid digolongkan berdasarkan struktur kimianya, menjadi flavonol, flavon, flavanon, isoflavon, anthocyanidin dan khalkon (Budi, 2011). Flavonoid merupakan senyawa yang larut dalam air. Flavonoid dapat diekstraksi dengan alkohol. Flavonoid berupa senyawa fenol, karena itu warnanya berubah bila di tambah basa atau amoniak, jadi flavonoid mudah dideteksi pada kromatogram atau dalam larutan (Lisna, 2011). Flavonoid merupakan senyawa kimia yang dapat bekerja sebagai inhibitor kuat pernapasan atau sebagai racun pernapasan. Flavonoid mempunyai cara kerja yaitu dengan masuk ke dalam tubuh melalui sistem pernapasan yang kemudian akan menimbulkan kelayuan pada saraf serta kerusakan pada sistem pernapasan dan mengakibatkan lalat tidak bisa bernapas dan akhirnya mati (Ratih, 2010).

## B. Alkaloid

Alkaloid tidak berwarna, tetapi beberapa senyawa yang kompleks, spesies aromatik berwarna contoh berberin berwarna kuning dan betanin berwarna merah. Pada umumnya alkaloid hanya larut dalam pelarut organik, meskipun beberapa pseudo dan protoalkaloid larut dalam air. Garam alkaloid quartener sangat larut dalam air. (Satria, 2011). Alkaloid juga bersifat terapeutik: analgesik, anestetik lokal, menenangkan, antispasmodic, jantung konstriksi, dan / atau halusinasi; bersifat racun dalam kadar tertentu dan mempengaruhi saraf dan sistem sirkulasi. Yang dikenal antara lain atropin, kafein, kokain, morfin, nikotin dan kina. Efek alkaloid yang disempatkan pada serangga menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan bronkokonstriksi (Rizal, 2010).

## C. Tanin

Tanin adalah senyawa organik yang terdiri dari campuran senyawa polifenol kompleks, dibangun dari elemen C, H dan O serta sering membentuk molekul besar dengan berat molekul lebih besar dari 2000. Tanin yang terdapat pada kulit kayu dan kayu dapat berfungsi sebagai penghambat kerusakan akibat serangan serangga dan jamur, karena memiliki sifat antiseptik (Angga, 2010). Jika dilarutkan kedalam air tanin akan membentuk koloid dan memiliki rasa yang sepat. Tanin merusak membran sel bakteri dan mengerutkan dinding / membran sel bakteri. sehingga dapat mengganggu permeabilitas sel bakteri, hingga pertumbuhan bakteri akan terhambat atau bahkan mati. Tanin dapat menghambat aktivitas enzim yang diperlukan virus untuk memperbanyak diri sehingga virus sulit berkembang (Ummu, 2012).

#### D. Saponin

Saponin adalah jenis glikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan. Saponin memiliki karakteristik berupa buih. Sehingga ketika direaksikan dengan air dan dikocok maka akan terbentuk buih yang dapat bertahan lama. Saponin mudah larut dalam air dan tidak larut dalam eter. Saponin memiliki rasa pahit menusuk dan menyebabkan bersin serta iritasi pada selaput lendir. Saponin merupakan racun yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolisis pada darah. Saponin bersifat racun bagi hewan berdarah dingin (Hartono, 2009).

