

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Lalat**

##### **A.1 Gambaran Umum Lalat**

Lalat merupakan hewan pengganggu yang termasuk pada ordo *Diptera*, subordo *Cyclorhapha*, dan memiliki sekitar 116.000 spesies yang tersebar di seluruh dunia. Lalat jarang menggunakan kakinya untuk bergerak, karena lebih mengandalkan sayapnya untuk terbang (Sucipto, 2011). Lalat termasuk serangga yang memiliki siklus hidup sempurna, karena memiliki empat tahap perkembangan mulai dari telur, larva, pupa, sampai lalat dewasa (Farida, 2019).

Masyarakat mengenal lalat sebagai serangga pengganggu dan beberapa spesies lalat sudah terbukti sebagai vektor penular penyakit (Masyhuda, Retno Hestiningsih, 2017). Adapun beberapa penyakit yang ditularkan oleh lalat diantaranya yaitu penyakit disentri, kolera, typhus, diare serta penyakit lain yang berhubungan dengan sanitasi buruk. Keberadaan lalat di suatu tempat dapat menjadi indikator yang menunjukkan bahwa tempat tersebut tidak bersih (Kemenkes, 2014).

##### **A.2 Klasifikasi Lalat**

Klasifikasi lalat adalah sebagai berikut (Magdalena, 2019):

*Kingdom : Animalia*

*Phylum : Arthropoda*

*Class : Hexapoda*

*Ordo : Diptera*

*Famili : Muscidae, Sarcophagidae, Chalcididae*

*Genus : Musca, Stomoxys, Phenicia, Sarcophaga, Fannia*

*Spesies : Musca sp, Stomoxys sp, Phenicia sp, Fannia sp, Sarcophaga sp*

**a. *Musca domestica***

Famili *Muscidae* yang paling mudah ditemukan adalah *Musca domestica* yang memiliki siklus hidup metamorfosis lengkap. Lalat mengandalkan insting untuk tertarik pada bahan yang membusuk/fermentasi dalam meletakkan telur-telurnya. Tempat berkembang biak yang cocok yaitu kotoran, sampah makanan, sayuran membusuk dan *septic tank*. Ciri-ciri umum dari *M. domestica* yaitu mempunyai warna tubuh yang gelap (abu-abu kehitaman), pada bagian abdomen berwarna kuning jingga dan ujungnya coklat kehitaman. Kepalanya besar berwarna coklat gelap, mata besar menonjol dan terpisah. Garis longitudinal pada toraks, tanda gelap pada abdomen, bentuk mulut tipe menjilat, bentuk antena bengkok ke bawah, sayap tipis, tembus cahaya, dan berpangkal kuning dan urat pada sayap keempat membentuk sudut.



**Gambar 2. 1 *Musca Domestica***

**b. *Chrysomya megacephala***

Famili lalat lainnya yaitu *Calliphoridae*. Famili *Calliphoridae* umumnya berukuran sedang sampai besar dengan warna hijau, abu-abu, perak mengkilat atau abdomen gelap. Lalat ini berkembang biak di bahan yang cair atau semi cair yang berasal dari hewan, ikan, daging busuk, sampah, sampah ikan, dan kotoran hewan. Lalat *Calliphoridae* juga berkembang biak di

tempat kering atau buah-buahan. Lalat *Calliphoridae* yang umum ditemukan di pemukiman yaitu *C. megacephala*. Tanda-tanda morfologi *Chrysomya megacephala* yaitu warna tubuh hijau kebiruan metalik, toraks berwarna hijau kecokelatan, permukaan tubuh tertutup dengan bulu-bulu pendek keras dan jarang letaknya. Abdomen berwarna hijau metalik mempunyai garis transversal. Pada bagian mulutnya berwarna kuning, mata berukuran besar dan berwarna merah gelap. Sayap jernih dengan guratan. Ketika populasinya tinggi lalat ini akan memasuki dapur meskipun tidak sesering lalat rumah. Lalat ini banyak terlihat di pasar ikan dan daging yang berdekatan dengan toilet.



**Gambar 2. 2 *Chrysomya megacephala***

### **A.3 Faktor yang Mempengaruhi Siklus Hidup Lalat**

Menurut Depkes RI (1991), tata hidup lalat adalah sebagai berikut:

#### **a. Tempat perindukan**

Kotoran binatang (kuda, sapi ayam, babi), kotoran manusia, saluran air kotor, sampah kotoran got yang membusuk, buah-buahan, sayuran busuk, dan bangkai yang membusuk adalah tempat yang disenangi lalat dan sering dijadikan sebagai tempat perindukan.

#### **b. Tempat istirahat**

Lalat beristirahat di beberapa tempat. Pada siang hari, apabila lalat tidak sedang makan, mereka akan beristirahat di lantai, dinding, langit-langit, tali jemuran, rumput, kabel listrik, dan lain-lain. Biasanya tempat peristirahatan ini dekat dengan makanan atau tempat berkembang biak dan biasanya terlindung dari angin. Di dalam rumah, lalat hidup di tempat-tempat seperti kabel listrik, langit-langit dan tidak aktif di malam hari. Tempat peristirahatan biasanya tidak lebih dari 4,5 meter dari tanah.

#### **c. Jarak terbang**

Jarak terbang lalat sangat bergantung pada adanya makanan yang tersedia, rata-rata mencapai 6-9 km dan dapat mencapai 19-20 km dari tempat berkembang biak.

#### **d. Kebiasaan makan**

Lalat dewasa sangat aktif sepanjang hari terutama pada pagi hingga sore hari. Serangga ini sangat tertarik pada makanan manusia sehari-hari seperti gula, susu, makanan olahan, kotoran manusia dan hewan, darah serta bangkai binatang. Air merupakan hal yang penting dalam hidupnya, tanpa air lalat hanya hidup 48 jam saja dan makan paling sedikit 2-3 kali sehari. Bentuk mulut lalat adalah tipe penghisap sehingga lalat hanya makan dalam bentuk cairan. Ketika lalat hinggap di permukaan makanan yang kering, permukaan tersebut dibasahi oleh isi perut/ludah lalat yang dikeluarkannya terlebih dahulu, kemudian apabila sudah bercampur pada makanan tersebut dan menjadi encer kemudian lalat akan menghisapnya. Lalat biasanya berada pada suhu 35°C hingga 40°C. Lalat dapat menyebarkan penyakit karena mereka makan secara bebas pada makanan manusia dan material yang kotor seperti kotoran hewan atau sampah. Lalat dapat membawa patogen ketika merayap dan makan. Patogen yang menempel di luar tubuh mungkin dapat bertahan dalam beberapa jam. apabila

patogen masuk ke dalam pencernaan lalat, maka patogen tersebut mungkin dapat bertahan hingga beberapa hari (WHO, 1991).

**e. Lama hidup**

Lama hidup lalat sangat bergantung pada makanan, air, dan temperatur. Pada musim panas berkisar antara 2-4 minggu sedangkan pada musim dingin biasanya mencapai 70 hari.

**f. Temperatur dan kelembaban**

Lalat mulai aktif beraktivitas pada suhu 15°C dan aktivitas optimum pada temperatur 21°C. pada temperatur di bawah 10°C lalat tidak aktif dan di atas 45°C terjadi kematian pada lalat. Kelembaban erat hubungannya dengan temperatur setempat. Kelembaban berbanding terbalik dengan temperatur. Jumlah lalat pada musim hujan lebih banyak daripada musim panas. Lalat sangat sensitif terhadap angin yang kencang, sehingga kurang aktif untuk keluar mencari makanan pada waktu kecepatan angin tinggi.

**g. Sinar**

Lalat merupakan serangga yang bersifat fototropik, yaitu menyukai cahaya. Pada malam hari lalat tidak bersifat aktif, namun dapat aktif dengan adanya sinar buatan. Efek sinar pada lalat tergantung sepenuhnya pada temperatur dan kelembaban. Jumlah lalat akan meningkat pada temperatur dan kelembaban. Jumlah lalat akan meningkat pada temperatur 20°C-25°C dan akan berkurang pada temperatur <10°C atau >49°C serta kelembaban yang optimum 90%.

**h. Warna dan aroma**

Lalat tertarik pada cahaya terang seperti warna putih dan kuning, atau ultraviolet (UV). Lalat tertarik pada bau atau aroma tertentu, termasuk bau busuk dan esen buah. Bau sangat berpengaruh pada alat indra penciuman, yang mana bau merupakan stimulus utama yang menuntun serangga dalam mencari makanannya, terutama

bau yang menyengat. Organ kemoreseptor terletak pada antena, makan serangga dapat menemukan arah datangnya bau.

Lalat akan meletakkan telur mereka di material yang basah seperti sisa makanan, kotoran hewan, bangkai hewan. Setelah beberapa jam telur tersebut akan menetas dan berubah menjadi maggots atau biasa disebut belatung. Belatung lalat makan material organik dan tumbuh secara cepat. Setelah 4 sampai 5 hari, belatung akan berpindah ke tanah yang kering dan menggali di dalam tanah kemudian berubah menjadi kepompong. Selimut khusus yang melindungi larva lalat disebut kasing pupa melindungi setiap pupa selama mereka berkembang. Pupa berwarna cokelat hingga hitam dan kadang terlihat seperti kotoran tikus. Setelah empat hingga lima hari, pupa akan berubah menjadi larva dewasa. Mereka berusaha keluar dari kulit pupa dan menggali keluar tanah kemudian terbang. Ketika lalat hinggap di sisa makanan yang membusuk, kotoran atau bangkai hewan, mereka membawa kuman atau bakteri penyakit. Kuman yang dibawa lalat menempel pada rambut-rambut tubuh, perut, dan kaki lalat. Ketika lalat menghinggapi makanan manusia seperti kue, masakan matang, peralatan makan, kuman dapat disebarkan oleh lalat melalui mekanisme makan lalat atau menempelnya tubuh lalat pada makanan. Jika manusia memakan makanan yang diinggapi lalat, mereka akan terinfeksi kuman penyakit dan dapat menjadi sakit.

Lalat memiliki bentuk mulut seperti probosis atau sedotan. Lalat makan dengan cara memuntahkan substansi khusus dari perutnya pada permukaan makanan. Substansi cairan ini dapat melunakkan permukaan makanan dan menjadikannya encer sehingga mulut lalat dapat menyedot makanan yang sudah dilumerkan tersebut. beberapa kuman dapat tertinggal setelah mekanisme ini. Kuman pada tubuh lalat dan cairan yang keluar dari perut lalat akan tertinggal pada makanan manusia yang kemudian dimakan oleh manusia.

## **B. Pengendalian Lalat**

Lalat yang dapat menularkan penyakit harus diadakan upaya pengendalian, karena dapat berbahaya bagi manusia apabila ditinjau dari segi kesehatan (Dirjen PP dan PL Kemenkes RI, 2014). Pengendalian lalat secara langsung :

- Secara fisik atau mekanik, cara pemberantasan lalat secara fisik adalah cara yang mudah dan aman tetapi kurang efektif apabila lalat dalam kepadatan yang tinggi. Contohnya yaitu menggunakan perangkap (fly trap).
- Secara kimia, yaitu menggunakan berbagai macam insektisida dan penggunaannya harus hati-hati serta dengan dosis yang tepat.
- Secara biologis, seperti cicak, katak, kadal, dan berbagai jenis reptil yang menjadikan lalat sebagai mangsanya.
- Secara kultural yaitu dengan menanamkan kebiasaan hidup yang bersih dan rapi, sehingga tempat tinggal tidak dijadikan tempat berkembang biaknya lalat.

## **C. Insect Killer Elektrik**

Lalat rumah mengandalkan refleksi sinar matahari untuk mendeteksi objek di lingkungannya ketika terbang, mencari makanan, dan mencari tempat istirahat. Refleksi cahaya masuk ke dalam komponen mata atau *ocelli* dan menstimulus sel fotosensitif yang memicu *phototransduction*, yaitu konversi cahaya foton menjadi sinyal listrik untuk dideteksi oleh sistem syaraf, dan mengirim sinyal ke lobus optik serangga untuk diinterpretasi (Diclaro, 2012).

Berkaitan dengan sifat fototrofik lalat, yaitu kecenderungan lalat terhadap cahaya, beberapa alat perangkap lalat menggunakan lampu ultraviolet telah dikembangkan, dengan tipe perangkap terbuka, yaitu dengan kertas perekat lalat yang tertutup oleh lampu ultraviolet, dan menggunakan pheromone untuk meningkatkan keberhasilan perangkapan. Beberapa perangkap lalat dengan lampu ultraviolet

menggunakan arus listrik untuk membunuh lalat atau kipas untuk memerangkap lalat.

Lalat dapat melihat panjang gelombang cahaya dalam kisaran 300 hingga 600 nanometer (nm) yang berarti mereka melihat warna putih, biru, hijau, dan ultraviolet (UV) sebagai cahaya. Dengan demikian, mereka tertarik pada warna putih dan biru terang yang umumnya dipancarkan oleh lampu pijar dan lampu neon putih.

*Insect killer* elektrik adalah alat yang digunakan untuk membunuh serangga, biasanya nyamuk dan lalat yang sering dijadikan sasaran untuk dibasmi. Alat ini menggunakan tenaga listrik yang disalurkan ke jaring kawat dan lampu, sehingga lalat yang hinggap akan mati karena sengatan listrik.

Alat ini menggunakan empat buah kapasitor dan empat buah diode 1N4007 dan menggunakan dua jenis kawat jaring dengan ukuran jaring rapat dan agak berjarak. Kapasitor dan diode berfungsi agar arus listrik yang dialirkan pada jaring kawat dapat menghasilkan sengatan listrik yang dapat membakar lalat ketika menyentuh kedua jaring kawat.

#### **D. Rumah Makan**

Menurut Undang-Undang No. 18 Tahun 2012 Pasal 1 Ayat 5 keamanan makanan diperlukan untuk mencegah makanan dari kemungkinan pencemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia, serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat, sehingga aman untuk dikonsumsi (Rorong, 2021).

Rumah makan sebagai salah satu tempat pengolahan makanan yang menetap dengan segala peralatan dan perlengkapannya yang digunakan untuk proses membuat, menyimpan, menyajikan makanan dan minuman bagi umum, dimana orang dapat datang untuk membeli makanan dan minuman di tempat tersebut. Sebagai salah satu bangunan tempat-tempat umum yang sifatnya komersil, dengan kegiatan penyediaan



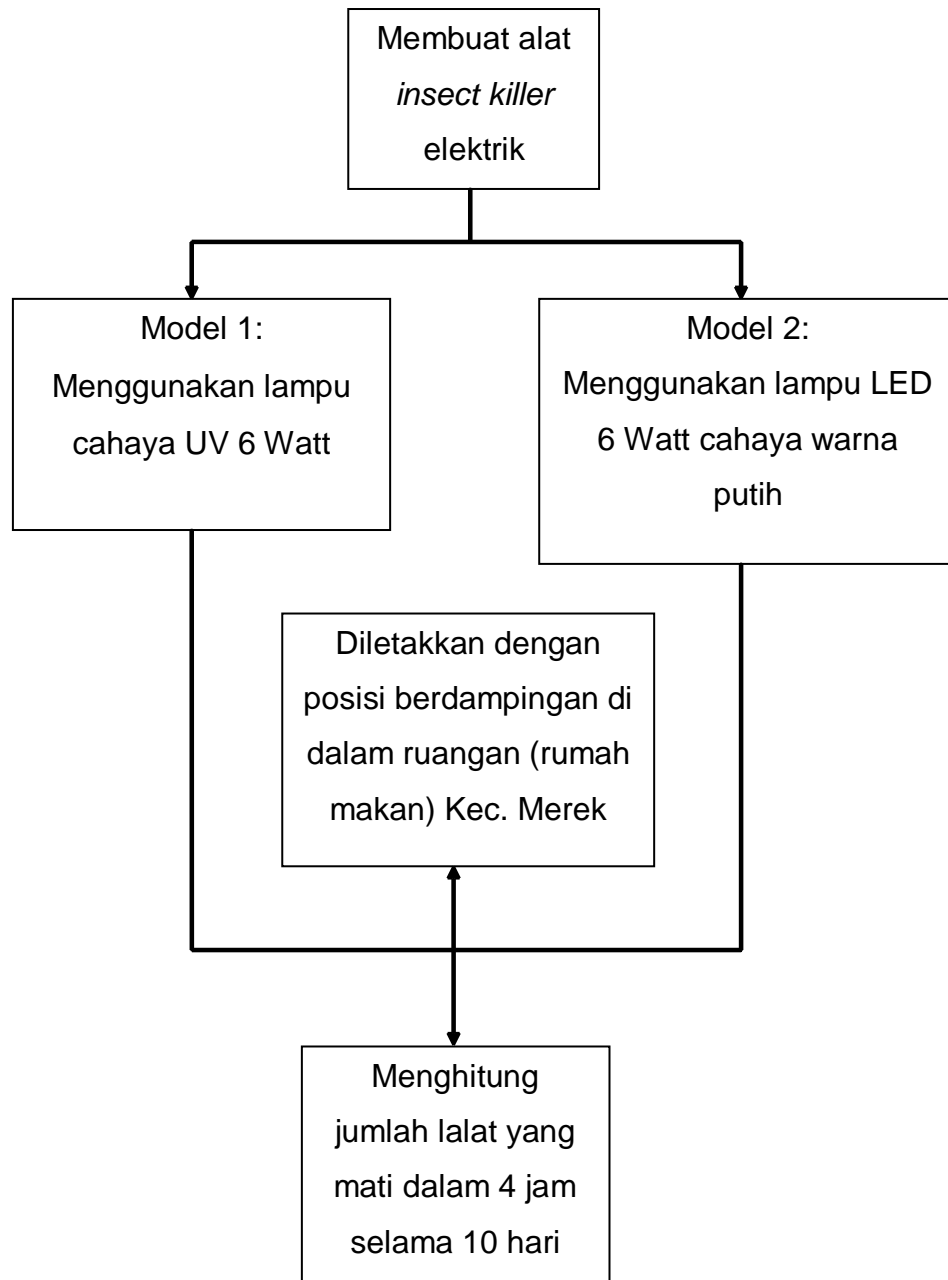
makanan dan minuman, maka rumah makan harus memenuhi persyaratan kebersihan dan kesehatan (Nono et al., 2021).

Rumah makan atau restoran merupakan salah satu jasa boga yang lingkup kegiatannya menyediakan makanan dan minuman bagi kepentingan umum. Rumah makan adalah setiap tempat usaha Komersial yang ruang lingkup kegiatannya menyediakan makanan dan minuman untuk umum di tempat usahanya. Setiap rumah makan harus memenuhi persyaratan higiene sanitasi.

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam usaha higiene dan sanitasi adalah:

1. Keamanan makanan dan minuman yang disediakan.
2. Higiene perorangan dan praktek-praktek penanganan makanan dan minuman oleh karyawan yang bersangkutan.
3. Keamanan terhadap penyediaan air.
4. Pengelolaan pembuangan air limbah dan kotoran.
5. Perlindungan makanan terhadap kontaminasi selama proses pengolahan, penyajian dan penyimpanan.
6. Pencucian, kebersihan dan penyimpanan alat-alat perlengkapan.

## E. Kerangka Konsep



**Gambar 2.3 Kerangka konsep**

## F. Definisi Operasional

**Tabel 2.1 Definisi Operasional**

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	<i>Insectkiller</i> elektrik	Alat yang menggunakan arus listrik pada jaring kawat, dimodifikasi dengan model tipe satu: menggunakan lampu cahaya UV dan model tipe dua: lampu LED dengan cahaya warna putih untuk membunuh lalat	<i>Timer</i>	Jumlah lalat yang mati	Rasio
2.	Suhu udara	Ukuran panas atau dinginnya udara di suatu tempat dan waktu tertentu	Termometer	<sup>0</sup> C	Interval

3. Kecepatan angin	Gerakan udara dari daerah yang bertekanan tinggi ke daerah yang bertekanan rendah	Anemometer	m/s	Rasio
4. Kelembaban dalam ruangan	Banyaknya uap air yang terkandung dalam udara	Hygrometer	%	Rasio
5. Pencahayaan dalam ruangan	melibatkan proses memberikan cahaya ke dalam suatu ruangan, baik itu cahaya alami maupun buatan, dengan tujuan menciptakan kondisi yang nyaman dan memungkinkan penglihatan yang baik.	Lux meter	Lux	Rasio