

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang Lalat Rumah (*Musca domestica*)

2.1.1 Morfologi Lalat Rumah (*Musca domestica*)

Serangga lalat merupakan serangga yang hidup dan berkembang biak ditempat tempat kotor dan berbau busuk. Serangga kecil ini sangat mengandalkan penglihatan untuk bertahan hidup, mata majemuknya terdiri atas ribuan lensa dan sangat peka terhadap gerakan. Beberapa jenis lalat memiliki penglihatan tiga dimensi yang akurat. Saat ini ditemukan tidak kurang dari 60.000-100.000 spesies lalat di dunia. (Parasitologi Kedokteran, 2013)

Jenis lalat yang perlu diwaspadai antaranya adalah lalat rumah (*Musca domestica*), lalat hijau (*Lucilla seritica*), lalat biru (*Calliphora vomitoria*), dan lalat latrine (*Fannia canicularis*). Dari keempat jenis lalat tersebut, lalat rumah adalah yang paling dikenal sebagai pembawa penyakit. Dan banyak dijumpai ditempat tempat yang terdapat sampah basah hasil buangan rumah tangga, terutama yang kaya zat-zat organik yang sedang membusuk. ditempat tersebut, lalat mencari makanan dan berkembang biak (Parasitologi Kedokteran, 2013).

Beragam-macam mikroorganisme penyebab penyakit menempel dikaki lalat dan rambut-rambut halus disekujur tubuhnya. Berbagai penyakit yang disebabkan oleh lalat biasanya berhubungan dengan saluran pencernaan. Sebab, perpindahan kuman dan mikroorganisme dari lalat kedalam tubuh manusia terjadi secara mekanis. Lalat dari tempat kotor dan busuk kemudian hinggap dimakanan sehingga makanan terkontaminasi.

Penyakit-penyakit yang biasanya ditularkan lalat antara lain kolera, diare, disentri, tifus, dan virus penyakit saluran pencernaan. Lalat juga dapat menularkan penyakit *Difteri*, membawa virus penyakit polio dan gatal-gatal pada kulit. (Scott,dkk 2014). Cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi populasi lalat antara lain dengan menggunakan alat perangkap, umpan, dan alat eletrik. Namun, cara ini efektif untuk penanggulangan pada skala kecil, seperti rumah, kantor, dan hotel. Cara terbaik untuk menghindari gangguan lalat adalah selalu menjaga kebersihan di lingkungan sekitar tempat tinggal dan tidak membuang sampah organik sembarangan (Parasitologi Kedokteran, 2013)

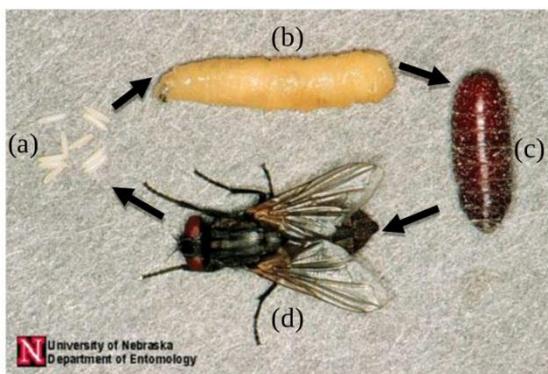
Lalat masuk ke dalam ordo Diptera yaitu memiliki dua pasang sayap (“Di” dua dan “diptera” sayap). Mata biasanya berukuran besar. Antena memiliki jumlah segmen yang bervariasi dari 3 – 40 buah. Metamorfosis sempurna dengan larva yang tidak berkaki (Sa’adah, 2013).

Ordo ini memiliki tipe alat mulut untuk mengunyah dan menghisap atau menjilat dan menghisap membentuk alat mulut yang seperti belalai disebut probosis. Probosis ini dapat ditarik ke dalam atau dijulurkan sesuai dengan keperluan hewan tersebut. Sesuai dengan namanya, hewan dari ordo ini mempunyai 2 pasang sayap depan, sedangkan sayap belakang berubah bentuknya menjadi suatu bulatan kecil yang disebut haltere. Haltere ini digunakan sebagai alat keseimbangan dan alat untuk mengetahui keadaan angin (Rusyana, 2011).

Lalat rumah (*Musca domestica*) dewasa berukuran panjang 6-9 mm. kepala lalat relatif besar, mempunyai dua mata majemuk yang bertemu digaris tengah (holoptik) atau terpisah oleh ruang muka (dikoptik). Mata lalat rumah (*Musca domestica*) dewasa berwarna kemerahan. Pada bagian torax terdapat

empat garis memanjang berwarna hitam. Perut berwarna abu-abu atau kekuningan dengan garis tengah gelap (Sembel, 2010). Lalat rumah (*Musca domestica*) memiliki antenna yang terdiri dari 3 ruas dan proboscis yang berfungsi untuk menyerap dan menjilat makanan berupa cairan. Sayapnya mempunyai vena 4 yang melengkung tajam ke arah kaudal mendekati vena 3. Pada bagian dorsal berbentuk cembung dengan kedua tepinya timbul, permukaan anterior cekung (Sanchez, 2014).

Lalat berperan sebagai vector penyakit. Lalat dapat membawa penyakit yang disebabkan virus, bakteri, protozoa dan telur cacing parasite. Anggota tubuh lalat terutama pada kaki yang ditumbuhi bulu-bulu halus dan sepasang sulvili pada ujung tarsus yang menghasilkan cairan lengket yang merupakan sarana yang sangat baik untuk virus, bakteri, protozoa maupun telur cacing parasite menempel pada tubuh lalat (Mawarni, 2016).



Keterangan gambar :

- A. Telur
- B. Larva
- C. Pupa
- D. Lalat dewasa *Musca domestica*

Gambar 2.1 Fase perkembangbiakan lalat *Musca domestica*
(Sumber : Sanchez, dkk. 2014)

2.1.2 Sistematika dan Siklus Hidup

a. Sistematika

Klasifikasi lalat rumah (*Musca domestica*) adalah sebagai berikut (Septiana, 2019)

Kingdom : Animalia
 Phylum : Arthropoda
 Class : Insecta
 Ordo : Diptera
 Famili : Muscidae
 Genus : Musca
 Spesiess : *Musca domestica*

b. Siklus Hidup

lalat rumah (*Musca domestica*) merupakan serangga yang memiliki siklus hidup berupa metamorfosis sempurna dengan empat stadia yaitu telur, larva, pupa dan lalar dewasa.

a. Fase Telur

Siklus hidup *Musca domestica* diawali dengan telur yang dihasilkan oleh *Musca domestica* betina dengan jumlah 100-150 butir. Telur *Musca domestica* berbentuk lonjong dengan panjang 1-1, 2 mm dan berwarna putih kekuningan. Proses penetasan telur *Musca domestica* dipengaruhi oleh suhu. Pada suhu 25-35°C, telur *Musca domestica* dapat menetas menjadi larva dalam waktu 8-12 jam. Pada suhu yang rendah 13-16°C dan suhu tinggi lebih dari 42°C tingkat keberhasilan kehidupan telur *Musca domestica* rendah bahkan tidak dapat melakukan perkembangan (Astuti dan Pradani, 2010) (Ihsan, dkk., 2016)

b. Fase Larva

Larva merupakan tahapan lanjutan setelah telur *Musca domestica* menetas, pada tahap ini terbagi 3 stadium yaitu larva instar I, larva instar II dan larva instar III. (Hastutiek dan Fitri, 2007), larva instar I berukuran 2 mm yang akan berubah menjadi larva instar II setelah 24-36 jam. Pada stadia larva instar II, larva berukuran 4 mm dan waktu perkembangannya untuk menjadi larva instar II hanya 24 jam. Larva instar III berukuran lebih panjang yaitu 12 mm

dan dalam waktu 72-96 jam akan berubah menjadi pupa.

c. Fase Pupa

Untuk berkembang menjadi pupa, larva instar III harus berpindah ke tempat yang lebih kering (suhu 35°C). pupa *Musca domestica* memiliki warna cokelat tua dengan panjang 12 mm. pada suhu 39°C pupa menjadi dewasa setelah 3 hari sedangkan pada suhu 16°C masa pupa berlangsung selama 6-7 hari (Ihsan,dkk., 2016).

d. Dewasa

Musca domestica dewasa memiliki warna abu-abu dengan dua sayap yang berfungsi untuk terbang atau berpindah. Pada bagian kepala lalat terdapat sepasang mata majemuk yang berukuran besar (Sembel, 2009). Panjang tubuh *Musca domestica* dewasa 6-9 mm, tubuh berwarna coklat gelap, bagian thorax ruas abdomen akhir berwarna coklat kehitaman (Masyhuda, 2017).

Siklus hidup dari telur hingga menjadi lalat dewasa 6 - 20 hari Lalat dewasa panjangnya lebih kurang ¼ inci, dan mempunyai 4 garis yang agak gelap hitam dipunggungnya. Beberapa hari kemudian sudah siap untuk berproduksi, pada kondisi normal lalat dewasa betina dapat bertelur sampai 5 (lima) kali. Umur lalat pada umumnya sekitar 2 -3 minggu, tetapi pada kondisi yang lebih sejuk biasa sampai 3 (tiga) bulan. Lalat tidak kuat terbang menantang arah angin, tetapi sebaliknya lalat akan terbang jauh mencapai 1 kilometer (Depkes, diakses 2019).

2.1.3 Daur Hidup Lalat

1. Tempat berkembang biak

Lalat secara natural tertarik pada tempat yang mempunyai bau busuk dan berkembang biak pada bahan organik yang membusuk seperti tinja, sampah, karkas dan bangkai (Adenusi & Adegowa, 2013).

2. Jarak terbang

Kemampuan lalat dalam jarak terbang sejauh kira-kira 1-2 mil dan dalam 24 jam lalat mampu terbang sampai 3 km (Darmawati. dkk, 2005).

3. Kebiasaan makan

Makanan lalat adalah zat gula yang ada pada makanan manusia (Darmawati *et al*, 2005). Pada saat hinggap lalat mempunyai mekanisme mengeluarkan air liur dan melakukan defekasi (Onyenwe *et al*, 2016).

4. Lama hidup

Tanpa air lalat tidak bisa hidup, dan hanya bisa bertahan tidak lebih dari 46 jam. Lama hidup lalat tergantung pada factor lingkungan. Pada musim panas mampu berumur 2-4 minggu, sedangkan pada musim dingin berumur 70 hari (Husain, 2014).

5. Temperatur

Kehidupan lalat tergantung pada kondisi lingkungan sekitar. Lalat beraktivitas secara penuh pada suhu 20 - 25⁰ C dan pada suhu 35 - 40⁰ C/ 15-20⁰ C

6. Cahaya

Lalat bersifat menyukai cahaya (fototropik) dan tempat yang hangat, maka dari itu lalat lebih banyak beraktivitas pada siang hari dan beristirahat pada malam hari (Onyenwe *et al*, 2016).

2.1.4 Penyakit yang ditularkan oleh lalat rumah (*Musca domestica*)

Lalat rumah (*Musca domestica*) dapat bertindak sebagai vektor penyakit typhus, penyakit perut lainnya seperti disentri dan diare, kolera, dan penyakit kulit (Kartikasari, 2008).

1. Typhus

Demam tifoid merupakan insiden yang paling sering muncul di daerah endemik dan berkembang seperti di Indonesia. Demam tifoid adalah infeksi bakteri enterik yang disebabkan oleh *Salmonella enterica* serovar Typhi atau Paratyphi A. Sebagian besar kasus disebabkan oleh *S. typhi*. Sumber penularannya terutama berasal dari makanan yang tercemari kuman *Salmonella Typhi* (Depkes RI, 2005).

2. Disentri dan diare

Diare adalah suatu penyakit dengan tanda-tanda adanya perubahan bentuk dan konsistensi dari tinja, yang melembek sampai mencair dan bertambahnya frekuensi buang air besar biasanya tiga kali atau lebih dalam sehari (Depkes RI, 2005).

Epidemiologi penyebab kuman yang menyebabkan diare biasanya ditularkan melalui face oral antara lain melalui makanan atau minuman yang tercemar tinja dan atau kontak langsung dengan tinja penderita (Depkes RI, 2005). Yang di bawa oleh vektor mekanis lalat rumah (*Musca domestica*).

3. Kolera

Kolera adalah penyakit diare akut, yang disebabkan oleh infeksi usus akibat terkena bakteri *Vibrio cholera*. Infeksi biasanya ringan atau tanpa gejala, tapi terkadang parah. Kurang lebih 1 dari setiap 20 penderita mengalami sakit yang

berat dengan gejala diare yang sangat encer, muntah – muntah, dank ram di kaki. Bagi mereka ini, kehilangan cairan tubuh secara cepat ini dapat mengakibatkan dehidrasi dan shock atau reaksi fisiologik hebat terhadap trauma tubuh.

Seseorang dapat terkena kolera apabila minum air atau makan makanan yang telah terkontaminasi bakteri kolera. Dalam situasi adanya wabah (endemik), biasanya tinja orang yang telah terinfeksi menjadi sumber kontaminasi (Depkes RI, 2005).

2.2 Pengendalian vektor lalat

Pengendalian vektor adalah semua usaha yang dilakukan untuk menurunkan atau menekan populasi vektor pada tingkat yang tidak membahayakan kesehatan masyarakat. Pengendalian vektor penyakit sangat diperlukan bagi beberapa macam penyakit karena berbagai alasan (Soemirat, 2009).

2.2.1 Pengendalian lingkungan

Pengendalian dilakukan dengan cara mengelola lingkungan (*environmental management*), yaitu memodifikasi atau memanipulasi lingkungan, sehingga terbentuk lingkungan yang tidak cocok (kurang baik) yang dapat mencegah atau membatasi perkembangan vektor. Modifikasi lingkungan yaitu mengubah cara fisik yang ada dan hasilnya bersifat permanen, misalnya : pengaturan system irigasi, penimbunan tempat – tempat yang dapat menampung air dan tempat – tempat pembuangan sampah, perubahan rawa menjadi sawah dan perubahan hutan menjadi tempat pemukiman (Sutanto, 2008).

Manipulasi lingkungan yaitu berkaitan dengan pembersihan ataueliharaan sarana fisik yang telah ada supaya tidak terbentuk tempat – tempat

perindukan atau tempat istirahat serangga, dan hasilnya bersifat tidak permanen, sehingga harus dilakukan secara terus menerus, misalnya : Mengubur sampah organik agar terurai dan dapat menjadi pupuk organik bagi tumbuhan sehingga sampah tidak membusuk dan menjadi tempat perindukan lalat (Sutanto,2008).

2.2.2 Pengendalian vektor secara kimia

Untuk pengendalian ini digunakan bahan kimia yang berkhasiat membunuh serangga (insektisida) atau hanya untuk menghalau serangga (*repellent*).

1. Insektisida

Insektida atau pestisida secara harfiah berarti pembunuh hama, berasal dari kata pest dan side, pest meliputi hama sedangkan side berasal dari kata “caedo” yang berarti membunuh (Soemirat, 2009).

Insektisida adalah bahan kimia yang digunakan untuk memberantas dan mengendalikan serangga ini berdasar atas stadium serangga yang menjadi targetnya dibagi menjadi *imagosida* untuk memberantas serangga dewasa, *larvisida* ditujukan terhadap larva dan *ovisida* ditujukan memberantas telur serangga (Parasitologi Kedokteran, 2011)

Jenis-jenis Insektisida

Berdasarkan dari bahan asalnya, insektisida dibagi menjadi insektisida yang terbuat dari bahan sintetis dan bahan alami.

1) Insektisida yang dibuat dari bahan sintesis

Penggunaan insektisida sintetik (kimia) dikenal sangat efektif, relatif murah, mudah dan praktis tetapi berdampak negative terhadap lingkungan hidup (Himmah dan Handayani, 2012). Sedangkan menurut Sofia (2009), penggunaan insektisida kimia memiliki dampak yang buruk terhadap kesehatan manusia karena bahan kimia yang terhirup (karsinogen) menyebabkan pemicu kanker. Apabila masuk dalam makanan selain menyebabkan kanker, juga menyebabkan mutasi, bayi lahir cacat.

Senyawa ini di sintesa dalam laboratorium dengan meniru struktur kimia senyawa yang ada di alam dengan beberapa perubahan untuk meningkatkan efikasinya, misalnya insektisida dari kelompok piretroid yang tiruan dari piretrin (Djojsumarto, 2008).

2) Insektisida dari bahan alami

a. Tumbuhan insektisida nabati

Insektisida nabati adalah insektisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan atau bagian tumbuhan seperti akar, daun, batang atau buah. Bahan – bahan ini diolah menjadi berbagai bentuk, antara lain bahan mentah berbentuk tepung, ekstrak atau resin yang merupakan hasil pengambilan cairan metabolit skunder dari bagian tumbuhan atau bagian tumbuhan di bakar untuk diambil abunya dan digunakan sebagai insektisida (Kurniawan, 2013).

Menurut Naria (2005) insektisida nabati merupakan bahan alami berasal dari tumbuhan yang mempunyai kelompok metabolit sekunder yang mengandung beribu ribu senyawa bioaktif seperti alkaloid, fenolik, dan zat kimia sekunder lainnya. Bila senyawa atau ekstrak ini digunakan di alam, maka tidak

mengganggu organisme lain yang bukan sasaran. Insektisida nabati merupakan bahan alami, bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relative aman bagi manusia maupun ternak karena residunya mudah hilang.

Terdapat spesies tumbuhan yang mengandung senyawa beracun bagi hama. Ekstrak dari tumbuhan ini dimanfaatkan sebagai insektisida atau fungisida. Insektisida alami yang berasal dari tumbuhan secara khusus disebut insektisida botani atau insektisida nabati (Djojsumarto,2008).

Penggunaan insektisida nabati memiliki keunggulan dan kelebihan, yaitu:

1. Keunggulan

- a) Insektisida nabati tidak atau hanya sedikit meninggalkan residu pada komponen lingkungan dan bahan makanan sehingga dianggap lebih aman daripada insektisida sintetis atau kimia.
- b) Zat pestisida dalam insektisida nabati lebih cepat terurai di alam sehingga tidak menimbulkan resistensi pada sasaran.
- c) Dapat dibuat sendiri dengan cara yang sederhana.
- d) Bahan pembuat insektisida nabati dapat disediakan di sekitar rumah.
- e) Secara ekonomi tentunya akan mengurangi biaya pembelian insektisida.

2. Kelemahan

- a) Frekuensi penggunaan insektisida nabati lebih tinggi dibandingkan dengan insektisida sintetis.
- b) Insektisida nabati memiliki bahan aktif yang kompleks (multiple active ingredient) dan kadang kala tidak semua bahan aktif dapat dideteksi.

Insektisida nabati merupakan salah satu sarana pengendalian hama alternative yang layak dikembangkan, karena senyawa insektisida dari tumbuhan

mudah terurai di lingkungan dan relatif aman terhadap makhluk bukan sasaran (Sianturi, 2008).

Tanaman insektisida nabati yang sama, tetapi tumbuh ditempat yang berbeda, iklim yang berbeda, jenis tanah berbeda, umur tanaman berbeda dan waktu panen yang berbeda mengakibatkan bahan aktifnya menjadi sangat bervariasi (Sianturi, 2008).

b. Insektisida biologis

Insektisida biologis memanfaatkan jasad renik (bakteri, fungi dll) untuk membunuh serangga contohnya *Bacillus thuringiensis*.

c. Insektisida dari bahan alami selain tumbuhan dan mikroorganisme

Bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida antara lain adalah minyak bumi, bubuk karbon dan lain- lain.

d. Cara kerja insektisida

Cara kerja insektisida nabati ini adalah dapat mengendalikan serangga, hama dan penyakit melalui cara kerja yang unik, yaitu melalui perpaduan berbagai cara atau secara tunggal. Cara kerja yang sangat spesifik diantaranya merusak perkembangan telur, larva dan pupa menghambat pergantian kulit, penolak makan, mengurangi nafsu makan, menghambat reproduksi serangga betina (Sudarmo, 2005).

Menurut cara masuknya insektisida kedalam tubuh serangga sasaran dibedakan menjadi 3 kelompok insektisida sebagai berikut : (Safar, 2010).

1). Racun lambung

Racun lambung (Racun perut, *Stomach Poison*) adalah insektisida yang membunuh serangga sasaran bila insektisida tersebut masuk kedalam organ

pencernaan serangga dan di serap oleh dinding saluran pencernaan.Selanjutnya, insektisida tersebut dibawa oleh cairan tubuh serangga ketempat sasaran yang mematikan sesuai dengan jenis bahan aktif insektisida (misalnya ke susunan saraf serangga).Oleh karena itu, serangga harus terlebih dahulu memakan umpan yang sudah disemprot dengan insektisida dalam jumlah yang cukup untuk membunuhnya.

2). Racun kontak

Racun kontak adalah insektisida yang masuk ke dalam tubuh serangga lewat kulit dan ditransportasikan ke bagian tubuh serangga tempat insektisida aktif bekerja misalnya disusunan saraf.Seranggaakan mati jika bersinggungan langsung (kontak) dengan insektisida tersebut.

3). Racun inhalasi

Racun inhalasi berbeda dengan racun pernapasan.Racun inhalasi merupakan insektisida yang bekerja lewat sistem pernafasan. Serangga akan mati jika insektisida dalam jumlah yang cukup masuk ke dalam sistem pernafasan serangga dan selanjutnya ditransportasikan ke tempat racun tersebut bekerja. Keباikan cara pengendalian ini adalah dapat dilakukan dengan segera, meliputi daerah yang luas, sehingga dapat menekan populasi serangga dalam waktu singkat. Keburukannya karena cara pengendalian ini hanya bersifat sementara, dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, kemungkinan timbulnya resistensi serangga terhadap insektisida dan mengakibatkan matinya beberapa pemangsa dan organisme yang bukan termasuk target. Contohnya ialah, menuangkan solar atau minyak tanah di permukaan tempat perindukan sehingga larva serangga tidak dapat mengambil oksigen dari udara.

2. Repellent

Repellent adalah penolak hama atau pengusir hama dari obyek yang memperoleh perlakuan, misalnya kamfer dan avitrol (Wudianto, 2004).

Diethylmetatoluamide (DEET) merupakan bahan paling banyak dan sering digunakan untuk *Repellent* di Indonesia selain DEET, umumnya *Repellent* mengandung bahan kimia sintesis. Bahan kimia lain yang juga digunakan diantaranya adalah *permetrin*, *picaridin*, *DEET* ini dirancang untuk diaplikasi langsung kekulit manusia untuk mengusir serangga, bahan untuk mengusir mereka. Selama konsumen mengikuti petunjuk label mengambil langkah yang aman, penolak serangga yang mengandung DEET tidak menimbulkan masalah (EPA, 2007). Macam-macam bentuk *Repellent* diantaranya adalah :

1. Anti nyamuk semprot (*Spray*)

Obat nyamuk semprot kalengan (*spray*) mengandung bahan aktif *propoxur*, *d-allethrin* dan *tetra metrin*, Obat nyamuk memang lebih efektif dalam membunuh nyamuk. Sehingga, penggunaan obat nyamuk semprot digunakan atau diarahkan pada dinding atau gorden, bukan ke udara sebab akan mengganggu pernafasan manusia yang memiliki efek berbahaya.

2. Anti nyamuk bakar

Anti nyamuk bakar merupakan salah satu jenis insektisida yang umum digunakan sebagai *Repellent* oleh masyarakat. Obat nyamuk bakar ketika dinyalakan dengan api, obat nyamuk akan menghasilkan asap yang mengandung bahan aktif berupa

dallethrin, pyrethrin, terallethrin.

3. Anti nyamuk lotion

Obat nyamuk lotion atau oles bertujuan agar nyamuk tidak menempel pada kulit, jadi hanya untuk mengusir sementara saja. Dicampurkan dengan senyawa tertentu yang mempunyai aroma tidak disukai oleh nyamuk, kandungan *pyrethroid* dan *diethylmetatoluamide* pada lotion anti nyamuk memang lebih aman dibandingkan dengan obat nyamuk bakar dan spray, namun bukan berarti aman sekali. Obat nyamuk oles tetap dapat efek pada kulit terutama bagi kulit yang sensitif

4. Anti nyamuk elektrik

Obat anti nyamuk elektrik mengandung bahan aktif *d-allethrin* yang merupakan golongan dari senyawa *sifenotrin*. Obat nyamuk ini menggunakan listrik sebagai media, sedangkan anti nyamuk berbentuk cairan didalam rangkaian alat diubah menjadi gas. Seperti obat nyamuk bakar, obat nyamuk elektrik tidak dianjurkan digunakan sepanjang malam. Alangkah baiknya digunakan beberapa jam saja.

Pengendalian lalat secara kimia (pestisida) paling sering dilakukan masyarakat karena daya bunuhnya yang cepat dan nyata. Penggunaan pestisida dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia dan lingkungan, serta dapat menimbulkan beberapa efek yaitu resistensi terhadap lalat dan ancaman terhadap organisme non target (Hasibuan, 2015).

Salah satu cara pengendalian lalat yang aman dan alami adalah dengan menggunakan *Repellent* nabati yang berasal dari bahan dasar tumbuhan (Pribadi, 2019).

Repellent nabati dapat menjadi solusi pengganti pestisida, walaupun dengan daya guna yang relatif rendah tetapi *Repellent* nabati mudah terurai di alam (*biodegradasi*) , sehingga tidak mencemari lingkungan serta relatif aman bagi manusia dan lingkungan. *Repellent* nabati dapat dibuat dalam berbagai bentuk salah satunya lilin aromati yaitu lilin yang pada proses pembuatannya ditambahkan dengan minyak atsiri yang berasal dari tumbuh tumbuhan beraroma, salah satunya adalah tumbuhan kemangi (*Ocimum basilicum*). Tumbuhan tersebut mengandung minyak atsiri yang dapat digunakan untuk mengusir serangga karena memiliki aroma khas yang tidak disukai serangga. Minyak atsiri daun kemangi mengandung senyawa aktif yaitu *fenol* sebanyak 22,9-65,5 mg/g berat kering dan *eugenol* sebanyak 46% (Soedarso, 2012).

Penelitian sejenis dilakukan oleh Indriansih yang melakukan penelitian mengenai *eugenol* pada tanaman cengkeh (80-85%) pada konsentrasi 10% paling efektif dalam mengurangi jumlah lalat yang hinggap selama proses penjemuran ikan asin. Penelitian menggunakan media lilin digunakan oleh Yuliana, et al. sebagai *Repellent* lalat *Musca domestica* dengan cara diuji selama 1 jam dan terbukti bahwa media lilin dengan bahan aktif limbah penyulingan minyak nilam dapat digunakan sebagai *Repellent* lalat. Berdasarkan hasil uji pendahuluan didapatkan hasil bahwa kandungan *eugonal* pada ekstrak daun kemangi sebesar 3,86% oleh Indriansih (Indriansih, Chahaya, Ashar, 2013)

2.2.3 Pengendalian secara mekanik

Pengendalian ini dilakukan dengan menggunakan alat yang langsung dapat membunuh, menangkap atau menghalau, menyisir mengeluarkan serangga dari jaringan tubuh. Menggunakan baju pelindung, memasang kawat kasa di jendela merupakan cara untuk menghindarkan hubungan (kontak) antara manusia dan vector (Soemirat, 2009).

2.2.4 Pengendalian fisik

Pada cara pengendalian ini digunakan alat fisika untuk pemanasan, pembekuan dan penggunaan alat listrik untuk pengadangan angin, penyinaran yang dapat membunuh atau mengganggu kehidupan serangga. Suhu 60⁰ C dan suhu beku, akan membunuh serangga, sedangkan suhu dingin menyebabkan serangga tidak mungkin melakukan aktivitasnya. Di Indonesia cara ini dapat dilihat di hotel, restoran dan pasar swalayan yang memasang hembusan angin keras di pintu masuk (Soemirat, 2009).

2.2.5 Pengendalian secara biologi

Dengan memperbanyak pemangsa dan parasit sebagai musuh alami bagi serangga, dapat dilakukan pengendalian serangga yang menjadi vektor atau hospes perantara. Contohnya memperbanyak tumbuhan kantung semar di sekitar rumah (Sutanto, 2008).

2.3 Tinjauan Umum Tanaman Sri Rejeki (*Dieffenbachia sp*)

2.3.1 Habitat tanaman sri rejeki (*Dieffenbachia sp*)

Sri rejeki atau *Dieffenbachia sp* adalah nama genus yang berbeda pada keluarga *Araceae* kelompok tanaman ini mempunyai banyak memiliki sosok yang

mirip *Aglaonema* tetapi batangnya relatif tumbuh tinggi dalam jangka waktu yang sama. Batangnya bergetah dan dapat menimbulkan iritasi pada tangan manusia. Jumlah spesies lebih dari 30 buah. Tanaman yang biasa disebut *difen* ini banyak dipajang sebagai tanaman hias indoor. Sosoknya yang gagah dan tinggi menjadikan tanaman ini dicap kali panjang di pojok ruangan. *Dieffenbachia* sp merupakan tanaman hias populer yang biasa ditanam dipekarangan. Keindahannya berasal dari bentuk tajuk dan juga warna daunnya yang bervariasi: hijau dengan bercak-bercak hijau muda dan kuning. Dikalangan penjual tanaman hias, *Dieffenbachia* sp dikenal pula sebagai *daun bahagia* atau Bunga bahagia. *Dieffenbachia* juga dikenal juga mudah dalam perawatan dan perbanyakannya. Tanaman ini tahan dalam ruangan meskipun dalam waktu jangka panjang, warna daun cenderung gelap bila ditempatkan pada ruangan atau bawah naungan, namun menjadi terang cerah dibawah sinar matahari. Perbanyakannya umum dilakukan dengan stek (600 Jenis Tanaman Hias Daun, 2009).

2.3.2 Taksonomi tanaman sri rejeki (*Dieffenbachia* sp.)



Gambar 2.2 klasifikasi tanaman sri rejeki (*Dieffenbachia* sp)
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Klasifikasi ilmiah tanaman sri rejeki (*Dieffenbachia sp.*)

Kindom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Alismatales
Familia : Araceae
Genus : *Dieffenbachia*
Spesies : *Dieffenbachia amoena*
Dieffenbachia bowmanii
Dieffenbachia maculata
Dieffenbachia seguine

2.3.3 Toksisitas tanaman sri rejeki (*Dieffenbachia*)

Getah daun dan batang *dieffenbachia* mengandung kalsium oksalat yang berbentuk jarum didalam sel-selnya dan dapat menyebabkan gatal-gatal maupun kejang pada bibir dan lidah. Meskipun setelah beberapa waktu dapat pulih kembali, gejala ini dapat menyebabkan syok, dan walaupun langka, kematian apabila kejang, mengganggu saluran pernafasan. Anak-anak dan hewan peliharaan rentan akan bahaya ini. Selain Kristal kalsium oksalat, terdapat pula enzim proteolitik, merupakan zat yang berperan juga pada beracunnya *Dieffenbachia sp*, enzim proteolitik yang dihasilkan oleh *Dieffenbachia* gatal dan bengkak. Enzim proteolitik juga dapat menyebabkan nekrosis parah dan destruksi pembuluh darah kecil yang dapat menyebabkan pendarahan (Walter ,dkk. 2015)

Mengunyah atau menelan bagian *Dieffenbachia* dapat menyebabkan rasa sakit iritasi seketika pada bibir, lidah, dan mulut, pembengkakan di sekitar bronkus pada mukosa oral hingga terbentuk bullae (gelembung yang dilapisi oleh kulit dan didalamnya terdapat udara atau cairan), kemampuan berbicara akan kurang atau hilang, kondisi ini dapat berlangsung selama sehari-hari

pembengkakan dapat meninggalkan nekrosis superfisia, yaitu kematian sel yang terinfeksi; saliva berlebihan (Arditti, 2015)

Pertolongan pertama keracunan daun sri rejeki (*Dieffenbachia* sp)

Jika pada kulit

Pertolongan pertama yang dapat dilakukan yaitu segera bilas bagian kulit yang terkontaminasi dengan menggunakan air yang mengalir selama 15 menit lalu cuci dengan menggunakan sabun lunak dan bilas kembali menggunakan air mengalir.

Jika mengenai mata

Pertolongan pertama yang dapat dilakukan yaitu segera bilas bagian mata yang terkontaminasi dengan menggunakan air yang mengalir selama 15 menit sampai tidak merasakan sakit pada mata yang sesekali mengedipkan mata. Jika mata masih sakit dan merah, segera bawa kedokter untuk mendapatkan penanganan medis.

Jika tertelan

Bila potongan tumbuhan tertelan maka korban akan tersedak, jika pasien tersedak segera keluarkan potongan tanaman dari mulut korban. Bersihkan bagian mulut dengan air mengalir secara perlahan. Kemudian, periksa apabila terjadi keadaan susah menelan pada pasien serta iritasi dan pembengkakan, perubahan warna pada bagian mulut. Jika pasien bias menelan segera berikan setengah gelas susu atau air putih. Segera bawa kerumah sakit terdekat untuk mendapatkan perawatan medis (Arditti, 2015)

2.3.4 Kembang biak tanaman sri rejeki (*Dieffenbachia sp*)

Pencahayaan :

Kebanyakan tumbuh dilingkungan yang teduh atau agak teduh. Beberapa jenis, seperti *Dieffenbachia amoena*, dapat beradaptasi dengan lingkungan outdoor.

Pemupukan :

Pupuk daun cukup disemprot ke media dan daun 1-2 minggu pupuk lambat urai dapat diberikan per 3-6 bulan sekali.

Media tanam dan kelembaban

Dieffenbachia sp menyukai kelembaban yang tinggi. Media tanam tidak boleh terlampaui kering. Meskipun demikian batangnya gampang membusuk bilamana media tanam terlalu basah dalam jangka waktu lama. Media tanam yang bagus berupa cairan humus daun bamboo, sekam yang telah lapuk dan cacahan pakis halus (1:1:12)

2.3.5 Kandungan kimia tanaman sri rejeki (*Dieffenbachia sp.*)

Tanaman sri rejeki secara umum mengandung beberapa senyawa kimia seperti kristal kalsium oksalat yang beracun terhadap manusia, terdapat pula enzim proteolitik (pengurai protein), saponin, flavonoid dan tanin.

Enzim proteolitik

Enzim proteolitik mempunyai kemampuan menguraikan atau memecah protein menjadi asam amino. Dengan kemampuan memecah protein tersebut dapat merusak tubuh serangga yang mengandung protein. Sebab asam-asam amino diperlukan oleh serangga untuk pertumbuhannya (Dian, dkk, 2014).

Saponin

Saponin merupakan glikosida dalam tanaman yang sifatnya menyerupai sabun dan dapat larut dalam air. Istilah saponin diturunkan dalam bahasa Latin “SAPO” yang berarti sabun, diambil dari kata *Saponaria Vaccaria*, suatu tanaman yang mengandung saponin digunakan sebagai sabun untuk mencuci.

Saponin bersifat racun bagi hewan berdarah dingin, termasuk nyamuk. Saponin adalah zat yang apabila dikocok dengan air maka akan mengeluarkan buih atau busa dan bila dihidrolisis akan menghasilkan gula dan sapogenin. Sifat sapogenin adalah menghemolisis darah, mengikat kolesterol dan toksin pada serangga. Oleh karena itu, berbahaya bagi serangga apabila saponin diberikan secara parental (Gunawan, 2004).

Senyawa saponin yang memiliki rasa pahit, dan tajam serta dapat menyebabkan iritasi lambung bila dimakan, selain itu saponin juga mampu mengikat sterol, sterol merupakan prekursor hormon, sehingga apabila jumlah sterol bebas menurun, maka akan mengganggu proses pergantian kulit (Widawati dan Prasetyowati, 2013).

Flavonoid

Flavonoid adalah salah satu jenis senyawa yang bersifat racun/ aleopati, merupakan persenyawaan dari gula yang terikat dengan flavonoid. Flavonoid punya sejumlah kegunaan, antara lain (1) terhadap tumbuhan, yaitu sebagai pengatur fotosintesis, kerja antimikroba dan anti virus, (2) terhadap manusia, yaitu sebagai antibiotic terhadap penyakit kanker dan ginjal, menghambat pendarahan, (3) kegunaan lainnya adalah sebagai bahan aktif dalam pembuatan insektisida nabati.

Senyawa flavonoid mempunyai sifat khas yaitu bau yang sangat tajam, rasanya pahit, dapat larut dalam air dan pelarut organik, serta mudah terurai pada temperatur tinggi (Suyanto, 2009)

Flavonoid merupakan salah satu jenis golongan fenol dan banyak ditemukan didalam tumbuh-tumbuhan. Secara biologis flavonoid memainkan peranan penting dalam penyerbukan tanaman oleh serangga. Namun ada sejumlah flavonoid mempunyai rasa pahit sehingga dapat bersifat menolak serangga. Bila senyawa flavonoid masuk kemulut serangga dapat mengakibatkan kelemahan pada saraf dan kerusakan pada spirakel sehingga serangga tidak bisa bernafas dan akhirnya mati. Selain itu, kelompok flavonoid yang berupa isoflavon juga memiliki efek pada reproduksi serangga, yakni menghambat proses pertumbuhan serangga (Syamsul, 2014).

Tanin

Tanin merupakan polifenol tanaman yang larut dalam air dan dapat menggumpalkan protein. Apabila tanin kontak dengan lidah maka reaksi pengendapan protein ditandai dengan rasa sepat atau astringen. Tanin terdapat pada berbagai tumbuhan berkayu dan herba, berperan sebagai pertahanan tumbuhan dengan cara menghalangi serangga dalam mencerna makanan. Tanin dapat menurunkan kemampuan mencerna makanan dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan (protease dan amilase) serta mengganggu aktivitas protein usus. Serangga yang memakan tumbuhan dengan kandungan tanin tinggi akan memperoleh sedikit makanan, akibatnya akan terjadi penurunan pertumbuhan (Dinata, 2008 dan Suyanto, 2009)

2.4 Hipotesis

Ada pengaruh pemberian daun sri rejeki (*Dieffenbhacia* sp) terhadap aktivitas lalat rumah (*Musca domestica*).

