

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN UMUM

A.1 Pengertian Lalat

Lalat adalah salah satu serangga yang hidup berdampingan dengan manusia serta memiliki kemampuan untuk membawa patogen penyakit seperti protozoa, cacing, virus, jamur, dan bakteri. Lalat rumah (*Musca domestica*) dianggap sebagai vektor mekanik yang paling penting di dunia medis, hal ini dikarenakan distribusi yang hampir ada di seluruh dunia. Peran lalat sebagai vektor mekanik membuatnya berperan dalam penularan patogen penyakit secara tidak langsung (Handayani, 2024).

A.2 Lalat *Musca Domestica*

Lalat rumah (*Musca domestica*) merupakan lalat yang banyak terdapat di Indonesia. Lalat merupakan jenis serangga yang termasuk ordo Diptera yang hidupnya dekat dengan lingkungan manusia dan penyebarannya sangat luas di seluruh dunia. *Musca domestica* merupakan salah satu serangga yang penting karena berhubungan dengan kesehatan masyarakat. Lalat dapat berperan dalam proses pembusukan, sebagai predator, parasit pada serangga dan dapat berperan sebagai transmisi mekanik yaitu penularan dari penderita ke orang lain atau dari makanan, minuman dan air ke orang sehat dengan perantara menempelnya bagian tubuh lalat misalnya lewat prombosis, kaki dan badan lalat (Aditama, 2023).

a. Klasifikasi Lalat *Musca Domestica*



Gambar 2. 1 *Musca Domestica*

Menurut (Syampera, 2019) kedudukan Lalat *Musca Domestica*
Dalam Klasifikasi Hewan Yaitu :

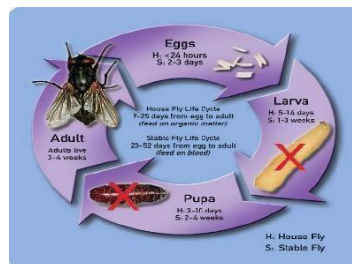
Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insecta
Order : Diptera
Family : Muscidae
Genus : Musca
Species : Musca domestica

b. Morfologi Lalat *Musca Domestica*

Terdapat lebih dari 60 spesies lalat dalam genus Musca, yang paling sering ditemui yaitu Musca domestica atau lalat rumah yang tersebar di seluruh dunia. Lalat rumah atau Musca domestica terbagi dua dalam subspecies yaitu Musca domestica curviforceps dan Musca domestica calleva. Ukuran tubuh lalat rumah panjangnya 6-9 mm dengan berbagai macam warna dari yang hitam hingga abu-abu gelap. Terdapat empat broadish dorsal (garis gelap pada toraks). Lalat ini memiliki tiga segmen antena, pada segmen terakhir ukurannya lebih besar dan berbentuk silinder serta memiliki rambut prominent, yang biasa disebut arista. Arista memiliki rambut di kedua sisinya. Antena ini tersembunyi dibagian kepala Ujung mulut atau proboscis lalat Musca domestica terdapat pseudotrachea yang memiliki fungsi untuk menghisap cairan makanan. Tetapi ketika probosis ini tidak digunakan, maka akan dimasukkan didalam kapsul kepala. Setiap tiga pasang kaki lalat terdapat sepasang cakar dan sepasang fleshy pad-like di tiap ujungnya yang disebut pulvili. Pulvili terdapat rambut perekat sehingga lalat dapat hinggap di permukaan yang licin, dan juga dapat membawa kotoran maupun bakteri yang pathogen (Syampera, 2019).

c. Siklus Lalat *Musca Domestica*

Musca domestica mempunyai metamorfosis lengkap mulai dari telur, larva, pupa dan dewasa. Perkembangan dari telur sampai dewasa memerlukan waktu 7-21 hari. Setiap lalat betina dapat meletakkan telur hingga 500 butir dalam beberapa kumpulan 75-150 telur selama tiga sampai empat hari dengan suhu kurang lebih 25 sampai 30°C serta harus tetap lembab (Putri and Emilia, 2022).



Gambar 2. 2 Siklus Hidup Lalat *Musca Domestica*

1. Fase Telur

Telur lalat berwarna putih dengan ukuran lebih kurang 1 mm panjangnya. Setiap kali bertelur akan menghasilkan 120–130 telur dan menetas dalam waktu 8–16 jam dengan suhu kurang lebih 25 sampai 30°C. Telur putih, sekitar 1,2 mm, diletakkan sendiri-sendiri tetapi telur ditumpuk dalam kelompok-kelompok kecil. Lalat betina dapat bertelur hingga 500 telur dalam beberapa kelompok 75 hingga 150 telur selama periode tiga hingga empat hari. Produksi telur maksimum terjadi pada suhu menengah, 25 sampai 30 ° C. Seringkali, beberapa lalat akan menyimpan telurnya dalam jarak dekat, yang menyebabkan masa besar larva dan kepompong.

2. Fase Larva

Larva instar awal memiliki panjang 3 sampai 9 mm, berwarna putih kekuningan, berbentuk silindris tetapi meruncing ke arah kepala. Kepala berisi sepasang kait gelap, posterior sedikit terangkat dan bukaan-bukaan spiral adalah celah berliku yang sepenuhnya dikelilingi oleh perbatasan hitam oval. Belatung menetas sekitar 17 hingga 20 jam dari telurnya lalu segera mulai memakan dan berkembang dalam bahan di mana telur itu diletakkan. Panjang larva

7 sampai 12 mm, memiliki penampilan berminyak, berwarna krem dengan kelembaban mendukung kelangsungan hidup larva lalat rumah. Suhu optimal untuk perkembangan larva adalah 35 hingga 38°C, meskipun kelangsungan dalam empat hingga 13 hari pada suhu optimal, tetapi membutuhkan 14 hingga 30 hari pada suhu 12 hingga 17°C. Substrat yang kaya nutrisi seperti pupuk kandang adalah substrat pengembangan yang sangat baik. Sangat sedikit pupuk yang dibutuhkan untuk pengembangan larva, dan pasir atau tanah yang mengandung sedikit pupuk yang terdegradasi memungkinkan keberhasilan pengembangan di bawah permukaan tanah. Ketika belatung dewasa, ia dapat merangkak hingga 50 kaki ke tempat yang kering dan sejuk di dekat bahan pengembangbiakan dan berubah menjadi tahap kepompong. hidup larva terbesar berada pada suhu 17 hingga 32°C. Larva menyelesaikan perkembangannya.

3. Fase Pupa

Pupa menyelesaikan perkembangannya dalam dua hingga enam hari pada 32 hingga 37 ° C, tetapi membutuhkan 17 hingga 27 hari pada suhu sekitar 14°C. Lalat yang muncul melarikan diri dari cangkang melalui penggunaan kantung yang bengkak dan menyusut bergantian, yang disebut ptilinum, di bagian depan kepalanya yang menggunakan seperti palu pneumatik untuk menerobos kasing.

4. Lalat Dewasa

Panjang lalat rumah adalah 6 sampai 7 mm, dengan betina biasanya lebih besar daripada jantan. Betina dapat dibedakan dari jantan dengan ruang yang relatif lebar antara mata (pada jantan, mata hampir bersentuhan). Kepala lalat dewasa memiliki mata kemerahan dan spon mulut. Bagian punggung thoraks terdapat empat garis hitam sempit dan ada tikungan tajam ke atas di vena sayap memanjang keempat. Perut berwarna abu-abu atau kekuningan dengan garis tengah gelap dan tanda gelap tidak teratur di samping. Bagian bawah jantan berwarna kekuningan. Lalat dewasa biasanya hidup 15 hingga 25 hari, tetapi bisa juga hidup

hingga dua bulan. Tanpa makanan, mereka hanya bertahan hidup sekitar dua hingga tiga hari.

Umur panjang ditingkatkan dengan ketersediaan makanan yang cocok, terutama gula. Akses ke kotoran hewan tidak memperpanjang kehidupan dewasa, dan mereka hidup lebih lama pada suhu yang lebih dingin. Lalat membutuhkan makanan sebelum mereka bersanggama, dan bersanggama selesai hanya dalam dua menit atau selama 15 menit. Oviposis dimulai empat hingga 20 hari setelah persetubuhan. Lalat tidak aktif di malam hari, dengan langit-langit, balok dan kabel overhead di dalam gedung, pohon, dan semak, berbagai jenis kabel wiring, dan rumput dilaporkan sebagai tempat istirahat semalam.

d. Perilaku Lalat *Musca Domestica*

Lalat rumah memiliki ketertarikan pada bau atau aroma tertentu, termasuk bau busuk dan esen buah termasuk pada kotoran ayam, daging (ayam, sapi) yang sudah busuk. Pada tubuh lalat terdapat banyak bulu-bulu halus terutama pada kakinya yang menjadi tempat melekatnya bakteri dan kuman saat lalat hinggap di daerah yang kotor (Rakhmat, 2020).

A.3 Destilasi

Destilasi adalah proses memisahkan campuran dengan dasar perbedaan titik didih. Beberapa macam destilasi yaitu destilasi biasa, destilasi fraksinasi, destilasi vakum. Pada destilasi biasa (tekanan ruang) campuran dimasukkan pada labu alas bulat yang berisi batu didih, kemudian labu disambung dengan konektor dan pendingin lurus. Ujung pendingin disambungkan dengan konektor yang tersambung ke kolektor berupa labu jantung atau erlenmeyer untuk menampung hasil destilasi (Supaya, 2019).

A.4 Minyak Atsiri

Minyak atsiri atau dikenal juga sebagai minyak eteris (aetheric oil), minyak esensial, minyak aromatik, serta minyak terbang. Salah satu ciri minyak atsiri yaitu bersifat mudah menguap karena titik didihnya rendah. Secara kimia, minyak atsiri tersusun dari campuran yang rumit dari berbagai senyawa.

Sebagian besar minyak atsiri termasuk dalam golongan senyawa organik terpena dan terpenoid yang bersifat larut dalam minyak. Sifat minyak atsiri antara lain mudah menguap, rasa yang tajam, wangi yang khas, tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik (Asfiyah, 2020).

A.5 Buah Jeruk

Jeruk merupakan tanaman yang telah dikenal dan dibudidayakan manusia sejak lama. Proses seleksi manusia dan alam lainnya menyebabkan sebagian besar bentuk spesies-spesies utamanya tidak diketahui dengan pasti. Citrus merupakan salah satu marga dari sub-suku Aurantioideae yang populer dan banyak dikonsumsi masyarakat. Kerabat citrus sebagian besar dikonsumsi segar, bentuk olahan dan bahan pangan lainnya. Selain itu jeruk dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional, tanaman hias dan beberapa merupakan batang bawah (Andrini, 2021).

Jeruk (*Citrus* sp.) merupakan tanaman tahunan yang berasal dari Asia. Di Indonesia, tanaman ini sudah tumbuh sejak ratusan tahun lalu baik secara alami maupun budidaya. Jeruk memiliki nilai ekonomis yang tinggi baik dalam bentuk segar maupun olahannya. Kulit jeruk berkontribusi sebesar 40-50 % dari total bobot buah. Hingga saat ini, kulit jeruk yang berasal dari industri minuman maupun rumah tangga, menjadi salah satu limbah yang banyak ditemukan di lingkungan. melaporkan bahwa pada tahun 2014 produksi jeruk di seluruh dunia mencapai 68.925.200 ton dan sebagian besar dimanfaatkan untuk industri jus, jam serta marmalade, yang menghasilkan limbah kulit jeruk dalam jumlah besar (sekitar 3.8 juta ton per tahun) (Indrastuti & Aminah, 2020).

a. Klasifikasi Jeruk

Jeruk termasuk dalam kerajaan Plantae, divisi Magnoliophyta, bangsa Geraniales, dan suku Rutaceae. Suku Rutaceae terbagi menjadi tujuh subsuku, 12 rumpun, 160 marga dan lebih dari 1.600 jenis. Jeruk termasuk dalam subsuku Aurantioideae (Talon, 2020).

Menurut Swingle & Reece (1967) terdapat 33 marga dari subsuku Aurantioideae. Karakteristik bunga pada subsuku Aurantioideae umumnya berwarna putih dan beraroma serta buah cenderung bulat dengan warna kulit hijau, kuning atau oranye. Kulit buah subsuku Aurantioideae mempunyai bintik-bintik yang mengandung kelenjar minyak dan mengeluarkan aroma (Talon Dalam Andrini, 2021).

Beberapa marga yang tergolong subsuku Aurantioideae dan terdapat di Indonesia antara lain:

1. Citrus

Marga Citrus paling dikenal di antara marga lainnya. Karakteristik yang umumnya terdapat pada marga ini, yaitu mempunyai daun sepanjang tahun (evergreen) dengan tinggi 3 – 10 meter, terdapat duri pada tanaman muda, daun dengan tangkai tidak bersayap, bersayap sempit hingga bersayap lebar.

Marga ini memiliki bunga dengan 4 – 5 mahkota yang tebal dan berwarna putih atau merah muda di sisi luar mahkota, kelopak berbentuk mangkok dengan cuping 3 – 5 helai, dan benang sari berjumlah 4 – 10 kali jumlah mahkota. Buah marga Citrus termasuk dalam tipe buah yang mempunyai tiga lapisan kulit (hesperidium). Buah terdiri atas beberapa juring yang diselimuti oleh endocarp berwarna putih dan di dalamnya terdapat bulir-bulir yang banyak mengandung air. Kulit buah pada marga Citrus cenderung berwarna kuning atau oranye saat buah masak dan pada bagian luar kulit mempunyai titik-titik kelenjar minyak yang banyak. Marga Citrus dibagi menjadi dua submarga yang berbeda, yaitu Citrus dan Papeda. Perbedaan yang mudah terlihat dari kedua submarga, yaitu pada tangkai daun keduanya. Tangkai daun Citrus tanpa sayap, bersayap sempit atau bersayap lebar dengan lebar sayap tidak sampai $\frac{3}{4}$ lebar helai daun (Gambar 1a).

Jenis-jenis yang tergolong di dalam submarga Citrus antara lain *C. reticulata*, *C. nobilis*, *C. sinensis*, *C. maxima*, *C. limon*, *C. Aurantifolia*, dan beberapa jenis Citrus lainnya. Tangkai daun submarga Papeda mempunyai sayap yang lebarnya hampir sama dengan lebar helai daun dan panjang tangkai daun $\frac{3}{4}$ sampai tiga kali lebar tangkainya (Gambar 1b). Jenis-jenis yang tergolong di dalam submarga Papeda antara lain *C. macroptera*, *C. hystrix*, *C. celebica*, *C. Ichangensis*, dan *C. latipes* (Andrini, 2021).



Gambar 2. 3 Buah Submarga Citrus

2. Severenia

Tanaman marga Severinia (Gambar 2.4) merupakan tanaman semak dengan cabang yang banyak, daun sederhana dengan bunga dan buah terletak di ketiak daun. Buah Severinia seperti buah beri dengan ukuran diameter buah 1 – 1,5 cm dan saat buah masak berwarna hitam. Genus ini terdiri atas *S. buxifolia* Ten, *S. disticha* (Blanco) Swingle, *S. linearis* (Merr.) Swingle, *S. paniculata* (Warb) Swingle, *S. retusa* (Merr.) Swingle, *S. trimera* (Olive) Swingle, dan *S. lautebachii* Swingle. *S. buxifolia* merupakan jenis dari marga Severinia yang paling populer. *S. buxifolia* merupakan batang bawah yang dapat memberikan efek kerdil, toleran terhadap suhu dingin dan toleran pada tanah dengan salinitas tinggi. Selain sebagai batang bawah, *S. buxifolia* dimanfaatkan sebagai obat tradisional terutama bagian rantingnya yang mengandung senyawa total fenol, flavonoid, terpenoid, dan terpenoid. *S. buxifolia* mempunyai aktivitas antioksidan tiga kali lebih tinggi dibandingkan dengan ascorbic acid dan anti inflamasi yang sebanding dengan aspirin (Truong Dalam Andrini, 2021).



Gambar 2. 4 Tanaman *S. buxifolia*

3. *Limnocitrus*

Marga *Limnocitrus* merupakan kerabat *Citrus* yang diduga berasal dari Indonesia dan Vietnam Selatan. Salah satu jenis marga ini, yaitu *Limnocitrus littoralis* atau yang dikenal dengan nama jeruk Jepara. Marga *Limnocitrus* merupakan tanaman perdu dengan ranting yang halus dan terdapat duri tunggal di ruas. Daun *Limnocitrus* merupakan daun sederhana berbentuk bulat telur terbalik (obovate) atau elip melebar (broad-elliptical) dengan ujung tumpul dan pangkal meruncing (cuneate) dan tulang daun pendek (kurang dari 1/10 panjang helai daun). Dibandingkan marga lainnya, *Limnocitrus* mempunyai daun agak tebal dan tidak terlalu tampak tulang daunnya. Buah marga *Limnocitrus* berbentuk bundar (globose) sampai subbundar (subglobose) dengan ukuran buah berkisar 3 – 4 cm, berwarna oranye saat masak dengan daging buah terdiri atas 4 – 5 juring yang masing-masing berisi dua biji. *Limnocitrus* berdasarkan habitat asalnya yang tumbuh di tepi laut, mempunyai kelebihan toleran terhadap salinitas sehingga dapat dimanfaatkan sebagai batang bawah (Swingle & Reece, 1967). Daun jeruk Jepara mengandung minyak esensial yang terdiri atas myrcene (24,9%), c – muurolene (11,0%), dan oleic acid (10,3%) (Andrini, 2021).



Gambar 2. 5 Tanaman *Limnocetrus*

4. Limonia

Salah satu jenis marga Limonia, yaitu *Limonia accidisima* dikenal dengan nama wood apple atau Kawista. *Limonia accidisima* merupakan tanaman asli India, dapat tumbuh hingga 9 meter di daerah kering dan hangat sampai dengan ketinggian 450 m dpl. Tanaman ini toleran terhadap kekeringan dan beradaptasi pada tanah yang ringan (light soil). Tanaman ini mempunyai kulit batang kasar dan berduri pendek dan lurus. Tanaman ini mempunyai daun berwarna hijau tua dengan permukaan daun kasar berukuran panjang 3 – 5 inci. Bunga Kawista tumbuh di ujung atau di samping tandan berukuran kecil dengan warna merah kusam sampai kehijauan. Buah Kawista termasuk dalam buah beri berbentuk bulat sampai bulat telur (oval) dengan diameter 5 – 12 cm. Kulit buah Kawista berwarna keabuan atau putih, bertekstur keras karena berkayu dengan ketebalan 6 mm (Gambar 4b). Daging buah Kawista berwarna cokelat (Gambar 4c) dengan tekstur lengket dan beraroma menyengat (Andrini, 2021).



Gambar 2. 6 Tanaman Kawista

5. Murraya

Marga *Murraya* masih satu keluarga dengan marga *Citrus*, yaitu suku Rutaceae. *Murraya* merupakan tumbuhan dengan habitus perdu atau pohon kecil, berdaun majemuk yang tersusun spiral, anak daun berhadapan, bentuk daun membundar telur atau menjorong, bunga di ujung ranting (terminal) atau di ketiak daun (axiler) yang tersusun tunggal atau dalam karangan bunga.

Jenis dari marga *Murraya* antara lain *M. paniculata* (L.) Jack, *M. glenei* Thwaites ex Oliv.Jour.Linn., *M. alternans* (Kurz) Swing. *M. alata* Drake, *M. koenigii* (L.), *M. microphila* (Merr & Chun.) Swingle, *M. siamensis* Craib, *M. euchrestifolia* Hayata, *M. crenulata* (Turcz.) Oliv., *M. kwangsiensis* (C.C Hwang) C.C Huang, dan *M. tetramera* C.C Huang.

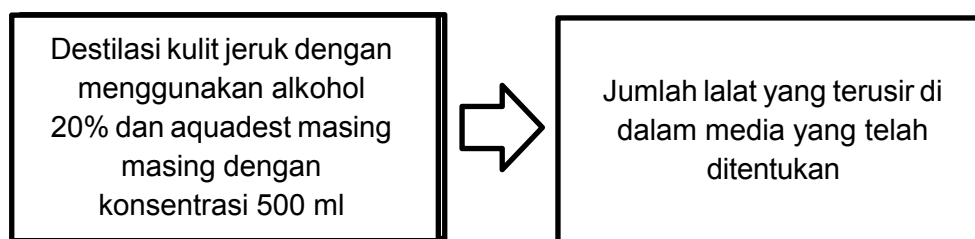
Terdapat dua jenis *Murraya* yang tercatat dalam buku Flora of Java, yaitu *M. paniculata* (L.) Jack yang dikenal dengan kemuning (Gambar 5) dan *M. koenigii* (L.) yang dikenal dengan salam koja atau daun kari. Kemuning (*M.paniculata*) tumbuh liar di semak belukar, tepi hutan, dan juga ditanam sebagai tanaman hias serta tanaman pagar (Sulaksana Dalam Andrini, 2021).



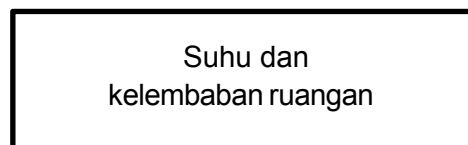
Gambar 2. 7 Tanaman Murraya Paniculata

B. KERANGKA KONSEP

Variabel Bebas (*Independent*)



Variabel Pengganggu.



Gambar 2. 8 Kerangka Konsep

C. DEFINISI OPERASIONAL

Tabel 2. 1 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Konsentrasi destilasi Kulit jeruk dengan menggunakan alkohol dan aquadest dengan jumlah 500 ml	Minyak atsiri dari proses destilasi kulit jeruk yang mengandung beberapa komponen seperti limonene dan sabinen yang sudah dipisahkan dan dituangkan ke botol spray	Timbangan Gelas Ukur	500 ml	-
2.	Jumlah lalat yang terusir pada media yang telah ditentukan	Banyak nya jumlah lalat yang tidak terusir akibat di semprot minyak atsiri dari proses destilasi kulit jeruk	Alat Tulis	Rasio	Interval
3.	Kadar suhu dan kelembaban ruangan	Mengukur suhu ruangan pada saat sebelum proses perlakuan	Thermometer Higrometer	Suhu	Celcius Relatif Absolut

D. HIPOTESIS PENELITIAN

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H_a : Ada perbedaan kemampuan kulit jeruk dengan menggunakan konsentrasi 500 ml pada alkohol 20% dan aquadest dengan suhu dan kelembaban yang telah ditentukan sebagai pengusir lalat.
- H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan kulit jeruk dengan tidak menggunakan konsentrasi 500 ml pada alkohol 20 % dan aquadest dengan suhu dan kelembaban yang telah ditentukan sebagai pengusir lalat.