

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian

1. Lalat

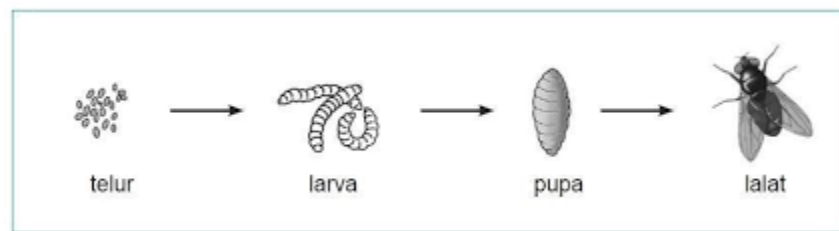
Serangga ini merupakan salah satu jenis vektor penting pembawa penyakit, terutama vektor berjenis Diptera yang menurunkan penyakit melalui makanan karena dapat menyebarkan penyakit secara mekanis ke makanan yang dikonsumsi oleh manusia. Sifat lalat yang beristirahat di rumah (*Endophilic*) semakin mempermudah terjadinya transmisi penyakit kepada manusia. Beberapa spesies lalat telah terbukti menjadi vektor suatu penyakit. Keberadaan lalat juga menjadi salah satu indikator suatu lingkungan yang kurang bersih sanitasinya (Indasari, 2020).

Lalat mempunyai tubuh yang bersegmen dengan setiap bagian tubuh yang terpisah secara jelas. Tubuhnya berbentuk simetris karena memiliki anggota tubuh yang berpasangan di bagian sisi kiri dan kanan. Ciri khas dari lalat adalah terdiri dari tiga bagian utama, yaitu kepala, toraks, dan abdomen. Lalat juga memiliki sepasang antena dan satu pasang sayap serta sepasang kaki (Kementerian Kesehatan, 2023)

Lalat membawa bibit-bibit penyakit di dalam tubuhnya yang biasanya disebut dengan vektor mekanis. Dalam tubuh lalat, khususnya pada bagian kaki, memiliki banyak bulu serta terdapat semacam cairan yang melekat pada bulu kaki yang digunakan untuk memudahkan benda-benda kecil untuk melekat (Hidajat *et al.*, 2023)

2. Bionomik lalat

Bionomik lalat merupakan suatu studi yang membahas mengenai aspek kehidupan lalat yang meliputi siklus hidup, perilaku, serta interaksi dengan lingkungannya. Adapun visualisasi hidup lalat disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Sumber: Google Foto

Gambar 1 Bionomik Lalat

Pada Gambar 1, sebelum menjadi lalat dewasa, siklus hidup lalat diawali dengan menjadi telur, larva, pupa, dan lalat dewasa. Berdasarkan Permenkes RI No. 2 Tahun 2023, siklus hidup lalat terjadi selama 10 hingga 12 hari. Namun, hal ini dipengaruhi oleh kondisi area perkembangbiakannya.

a. Jarak terbang

Jarak terbang lalat dipengaruhi oleh adanya ketersediaan sumber makanan di lingkungan sekitarnya. Serangga ini memiliki kemampuan untuk menjelajah area yang cukup luas, sekitar 450-900 meter (Putri, 2016)

b. Waktu aktif

Aktivitas lalat cenderung tinggi dari pukul 06.00 hingga pukul 14.00. Hal ini berkaitan dengan sifat fototropik lalat yang aktif pada pencahayaan terang.

c. Kebiasaan makan (*eating habit*)

Lalat juga memakan makanan yang dimakan oleh manusia sehari-hari, seperti gula. Bentuk makanan yang kering biasanya dibasahi terlebih dahulu menggunakan ludahnya kemudian dihisap (Kamelia, 2022).

d. Tempat istirahat (*resting Place*)

Pada waktu siang hari, apabila lalat tidak sedang mencari makan, lalat akan beristirahat pada bagian permukaan lantai, dinding, jemuran pakaian, langit-langit, dan kawat listrik. Sedangkan pada malam hari, lalat cenderung beristirahat di area yang dekat dengan sumber makanannya dan terlindung dari angin. Umumnya, lalat istirahat tidak lebih dari 4,5 meter diatas permukaan tanah (Hanifar, 2017).

e. Suhu dan kelembapan

Populasi lalat akan meningkat pada suhu 20–25 °C, dan akan tetap aktif mencari makanan pada suhu di bawah 35 °C. Namun, jumlah lalat akan mengalami penurunan pada suhu ekstrem, yaitu < 10 °C atau > 49 °C. Kelembapan udara yang optimal bagi kehidupan lalat yaitu berkisar antara 45%–90%. (Ramadhani, 2022).

f. Sinar dan cahaya

Lalat bersifat fototropik yang memiliki ketertarikan pada cahaya. Cahaya matahari membantu lalat untuk mengenali objek pada saat terbang, mencari makan dan menentukan tempat beristirahat. Aktivitas lalat mulai menurun pada malam hari namun akan tetap aktif kembali apabila ada sumber cahaya (Ramadhani, 2022)

g. Warna

Warna terang merupakan warna yang digemari oleh lalat. Menurut penelitian manik pada tahun 2020, *fly grill* dengan warna orange, pink, biru muda, hijau

muda, dan kuning didapatkan hasil yang efektif dalam menarik lalat yaitu warna kuning (Ramadhani, 2022).

B. Dampak Keberadaan Lalat

Lalat dapat mencemari makanan melalui cairan atau air liur yang mengandung penyakit di mana air liur ini dikeluarkan kemudian dihisap kembali pada makanan tersebut (Kamelia, 2022). Dampak keberadaan lalat terhadap lingkungan yaitu dapat mengganggu kenyamanan dan merusak pemandangan. Selain itu, lalat juga dijadikan sebagai indikator bahwa suatu tempat tersebut dapat dikatakan jorok.

Keberadaan lalat di sekitar makanan adalah masalah serius karena lalat bisa menjadi vektor penyakit. Lalat biasanya mendarat di tempat kotor lalu berpindah ke makanan yang sudah diproses atau disajikan. Proses ini menyebabkan risiko tertular penyakit melalui makanan seperti diare, kolera, dan disentri. Bakteri berbahaya seperti *Escherichia coli* dan *Vibrio cholerae* bisa terbawa oleh lalat, terutama di lingkungan dengan sanitasi yang buruk.

Risiko dari penyakit-penyakit tersebut semakin tinggi apabila pada suatu fasilitas umum seperti pedagang makanan di pinggir jalan yang makanannya disiapkan untuk dikonsumsi massal dan pengunjungnya ramai setiap hari. Apabila keberadaan lalat tidak dikendalikan, maka peluang penyebaran penyakit di lingkungan masyarakat semakin besar. Oleh karena itu, penerapan sanitasi lingkungan yang ketat serta adanya upaya pengendalian lalat sangat penting guna menjaga keamanan pangan serta melindungi kesehatan masyarakat.

C. Pengendalian Lalat

1. Secara fisik

Pengendalian secara fisik dilakukan tanpa bahan kimia dan pada umumnya menggunakan alat yang sederhana seperti perangkap lalat, perekat, maupun ultraviolet. Cara ini cocok digunakan dalam skala kecil. (Ramadhani, 2022)

2. Secara kimia

Pengendalian dilakukan dengan menggunakan insektisida atau bahan kimia yang dilakukan untuk mengurangi populasi lalat. Penggunaan secara kimia ini efektif, namun hal ini dapat menyebabkan masalah yang serius bagi kesehatan manusia maupun lingkungan.

3. Secara fisik-mekanik

Pengendalian secara fisik mekanis dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa hal seperti iklim, kelembapan, suhu dan cara mekanis. Berikut merupakan beberapa contoh pengendalian secara fisik - mekanik:

- a. Pemasangan alat perangkap lalat atau perekat atau lem lalat
- b. Menggunakan pemasangan jaring untuk mencegah masuknya lalat

4. Secara biologi

Metode pengendalian ini dapat menggunakan makhluk hidup seperti predator, parasitoid, atau kompetitor. Menurut Lenie *et al.*, (2024) Pengendalian secara biologis adalah upaya pemanfaatan suatu agen biologis untuk mengendalikan populasi vektor, khususnya lalat.

D. Pengukuran Tingkat Kepadatan Lalat

Pengukuran jumlah kepadatan lalat sangat penting sebagai dasar untuk menentukan tindakan yang akan diambil. Daerah yang kotor dan banyak

dikerumuni lalat adalah lokasi yang perlu dilakukan penghitungan kepadatan lalat dengan metode *fly grill* . Penentuan tingkat kepadatan lalat dengan menggunakan *fly grill* didasarkan pada sifat lalat yang lebih suka hinggap di tepi atau pada area yang memiliki sudut tajam (Kamelia, 2022).

Menurut Permenkes RI (2017), pengukuran populasi lalat dilakukan dengan menempatkan *fly grill* di lokasi tertentu, lalu melakukan pengamatan selama 30 detik sebanyak 10 kali di setiap titik. Dari hasil 10 pengamatan, diambil 5 nilai tertinggi dan nilai tersebut dirata-ratakan. Pengukuran indeks populasi lalat bisa memakai lebih dari satu *fly grill* . Hasil rata-rata kemudian diinterpretasikan dalam satuan *block grill* pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1
Pengukuran Indeks Populasi Lalat

No	Jumlah Lalat (per meter persegi)	Kualitas Lingkungan
1.	0-2 ekor	Rendah atau tidak menjadi masalah
2.	3-5 ekor	Sedang dan perlu dilakukan pengamanan terhadap tempat perindukan lalat
3.	6-20 ekor	Tinggi atau padat dan perlu pengamanan terhadap tempat perkembangbiakan lalat dan bila mungkin direncanakan upaya pengendalian
4.	>20 ekor	Sangat tinggi atau sangat padat dan perlu dilakukan pengamanan perkembangbiakan lalat dan tindakan pengendalian lalat

Sumber : Depkes RI 1992 dalam (Ramadhani, 2022)

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dipahami bahwa tingkat kepadatan lalat dibagi menjadi 4 kategori utama mulai dari rendah hingga sangat tinggi. Kategori ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk pengendalian lalat.

1. Perangkap lalat (*fly trap*)

Pada saat ini banyak perangkap lalat yang menggunakan bahan kimia berbahaya, seperti insektisida kimia. Untuk meminimalkan pemakaian insektisida dalam upaya pengendalian lalat, perlu dilakukan pengendalian lalat secara alami dan sesuai dengan kepadatan serta menggunakan bahan-bahan yang tersedia atau tidak terpakai di sekitar lingkungan. Salah satu cara untuk mengendalikan kepadatan lalat yaitu dengan menggunakan perangkap lalat. Dari beberapa cara yang dilakukan untuk mengendalikan lalat, peneliti akan melakukan penelitian dengan membuat suatu alat modifikasi perangkap lalat dari botol air mineral yang memiliki prinsip kerja menyerupai fly trap dan menguji variasi jenis warna yang paling banyak membuat lalat tertarik, hinggap, dan terperangkap. Perangkap lalat dari botol air mineral dibuat karena lebih efisien dan dapat digunakan kembali. Prinsip kerja alat ini adalah lalat akan masuk melalui corong botol dan terperangkap sehingga tidak bisa terbang untuk keluar kembali. Bentuk visual dan konstruksi alat perangkap lalat disajikan pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2 Perangkap Lalat

Sumber pada Gambar 2 tersebut didapatkan dari penelitian (Hadi *et al.*, 2024) Berjudul "Peningkatan Kesehatan Lingkungan Melalui Penyuluhan dan Pelatihan Pengendalian Lalat di Desa Sakti, Nusa Penida, Bali". Gambar tersebut telah dimodifikasi dengan penyesuaian komponen visual sesuai kebutuhan penelitian.

2. Atraktan gula merah

Atraktan merupakan suatu bahan yang memiliki daya tarik terhadap serangga baik secara kimiawi maupun fisika (Prameswarie *et al.*, 2024). Penggunaan atraktan dalam upaya pengendalian populasi lalat saling berhubungan dengan kondisi fisiologis lalat yang peka terhadap suatu rangsangan kimia, mekanik, suara, penglihatan, serta kondisi lingkungan seperti contohnya suhu dan kelembapan (Ramadhani, 2022). Studi mengatakan bahwa, lalat memiliki sifat yang sangat peka terhadap rangsangan yang diantaranya berupa rangsangan bau dan penglihatan (Margareta *et al.*, 2022). Lalat memiliki ketertarikan terhadap makanan yang sedang mengalami proses fermentasi atau pembusukan serta menyukai makanan yang berbentuk cair dan basah (Panditan and Sambuaga, 2019).

Adanya sistem olfaktori lalat memiliki fungsi untuk merespons rangsangan kimia berupa aroma, sehingga lalat akan mendekat pada bau yang disukai dan menghindari bau yang tidak disukai. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Aini pada tahun 2018, penggunaan perangkap lalat menggunakan umpan ampas tebu efektif dalam pengendalian lalat, di mana ampas tebu adalah makanan yang manis sehingga lalat menyukai umpan tersebut. Beberapa contoh kandungan yang ada pada ampas tebu di antaranya adalah selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang serupa dengan kandungan pada gula merah. Gula merah memiliki rasa manis, kandungan karbohidrat sebagai sumber energi bagi lalat, serta aroma menyengat

yang mudah menguap dan mudah dikenali oleh lalat, sehingga berpotensi efektif sebagai atraktan (Sulasmi *et al.*, 2023)

3. Variasi warna

Rozendaal menyatakan bahwa "kepadatan dan penyebaran lalat sangat dipengaruhi oleh suatu reaksi terhadap cahaya, suhu, dan kelembapan udara serta warna dan tekstur permukaan tempat". Hal ini sesuai dengan sifat lalat yang tertarik pada cahaya (Rudiansyah, 2017). Studi analisis yang telah dilakukan oleh Iqbal Erdiansyah menghasilkan rata-rata efektivitas warna trap: kuning 27,16, hijau 19,83, putih 14,5, merah 12, biru 9,83. Penelitian yang telah dilakukan oleh Vinanda Yurika Emerty memberikan hasil bahwa rata-rata lalat yang hinggap pada warna kuning sebanyak 9,93, putih 9,73, hijau 8,4, biru 3,6 dan kontrol sebanyak 7,06. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tiga warna yang paling efektif untuk menarik kehadiran lalat adalah warna kuning, putih dan hijau (Margareta *et al.*, 2022)

Perbedaan warna pada perangkat lalat dapat memengaruhi respons lalat karena setiap variasi warna memiliki tingkat daya tarik yang berbeda terhadap ketertarikan lalat secara visual. Beberapa sumber kajian terdahulu menyatakan bahwa warna kuning, hijau, dan putih memiliki daya tarik lebih tinggi terhadap lalat dibandingkan dengan warna lainnya, sehingga pemilihan ketiga warna tersebut sebagai fokus penelitian dinilai tepat dan relevan. Penelitian ini tidak hanya memperkuat bukti empiris mengenai preferensi visual lalat, tetapi juga menguji efektivitasnya secara langsung di lapangan, khususnya pada lapak *street food* yang berpotensi menjadi media penularan penyakit. Dengan demikian, penelitian ini layak dilakukan karena diharapkan menghasilkan informasi ilmiah yang aplikatif

serta mendukung upaya pengendalian vektor berbasis lingkungan yang sederhana, ekonomis, dan ramah lingkungan.