

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lalat

1. Definisi Lalat

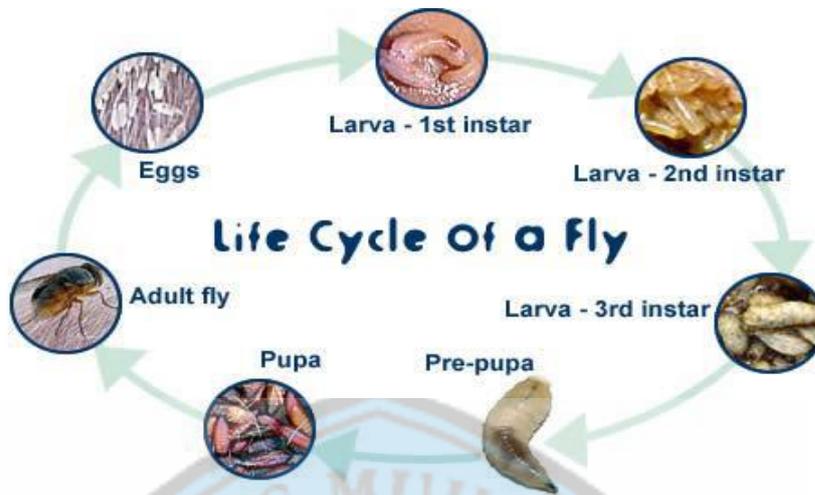
Lalat merupakan salah satu ordo *Diptera*. Tiga subordo *Diptera* yang penting yaitu *Nematocera*, *Brachycera* dan *Cyclorrhapha*. Famili yang penting dari subordo *Cyclorrhapha* yaitu *Muscidae*, *Sarcophagidae*, *Calliphoridae*, *Gasterophilidae*, *Oestridae* dan *Hippoboscidae*.⁽²⁰⁾ Dalam *Australian/Oceanian Diptera Catalog* disebutkan bahwa ada sekitar 3.880 spesies lalat yang ditemukan berdasarkan sebaran zoo geografinya. Di kawasan Australia/Oceania terdapat kurang lebih 1000 spesies dari famili *Muscidae*.⁽²¹⁾

Musca domestica atau disebut lalat rumah merupakan salah-satu penyebab penyakit saluran pencernaan yaitu diare.⁽²²⁾ Jenis lalat yang dapat merugikan manusia seperti lalat rumah, Lalat biru (*Calliphora vomitoria*) dan lalat hijau (*C. Megacephala* dan *Lucilia* sp). Lalat hijau mempunyai dampak negatif bagi kesehatan manusia seluruh dunia. Lalat bisa tersebar secara kosmopolit dan bersifat sianantropik yang artinya lalat memiliki ketergantungan yang tinggi (berasosiasi) dalam kehidupan manusia karena sumber makanan manusia menjadi sumber makanan lalat.⁽²³⁾

2. Siklus Hidup Lalat

Metamorphosis merupakan siklus perubahan vektor lalat yang mulai dari stadium telur, larva/tempayak, kepompong sampai stadium imago (dewasa). Dalam metamorphosis akan terjadi proses pergantian kulit yang disebut eksedis. Lalat adalah salah-satu serangga kelas insekta yang mengalami proses metamorphosis.⁽²⁴⁾ Lalat buah adalah contoh serangga yang mengalami metamorphosis secara sempurna yang keberadaan spesiesnya kurang lebih 4500 spesies.⁽²⁵⁾

Lalat membutuhkan waktu dalam menyelesaikan siklus hidupnya dimulai sejak masih telur sampai dengan dewasa antara 12 sampai 30 hari. Rata-rata lalat membutuhkan waktu antara 7-22 hari dalam proses perkembangbiakan, tergantung dari kondisi temperature dan makanan yang tersedia bagi kehidupan lalat.⁽²⁶⁾



Gambar 2.1 Siklus Hidup Lalat⁽²⁷⁾

Siklus hidup lalat mulai dari telur, larva/tempayak, pupa/kepompong dan dewasa.⁽²⁶⁾

a. Telur

Telur diletakkan pada bahan-bahan organik yang lembab (kotoran binatang, sampah dan lain-lain) pada tempat yang secara langsung tidak terkena sinar matahari. Ciri-cirinya telur berwarna putih dan biasanya menetes setelah 8-30 jam, tergantung dari temperature sekitarnya.⁽²⁶⁾



Gambar 2.2 Telur Lalat⁽²⁸⁾

b. Larva/tempayak

1. Tingkat I : *Instar* I atau yang disebut telur yang baru menetes, yang memiliki ciri-ciri panjang 2 mm, berwarna putih, tidak bermata dan kaki, amat aktif dan ganas terhadap makanan, setelah 1 - 4 hari melepas kulit keluar *instar* II.

2. Tingkat II : Ukuran besarnya 2 kali *instar* I, setelah satu sampai beberapa hari, kulit mengelupas keluar *instar* III.
3. Tingkat III: Larva berukuran 12 mm atau lebih, tingkat ini memakan waktu 3 sampai 9 hari. Larva mencari tempat dengan temperatur yang disenangi, dengan berpindah-pindah tempat, misalnya pada gundukan sampah organik. Temperatur yang disukai adalah 30 – 35⁰C. ⁽²⁶⁾



Gambar 2.3 Larva Lalat ⁽²⁸⁾

c. Pupa/kepompong

Pada masa ini, jaringan tubuh larva berubah menjadi jaringan tubuh dewasa. Stadium ini berlangsung selama 3-9 hari. Temperatur yang disukai ± 35⁰C. ⁽²⁶⁾



Gambar 2.4 Pupa Lalat ⁽²⁸⁾

d. Dewasa

Proses pematangan menjadi lalat dewasa membutuhkan waktu kurang lebih 15 jam dan setelah itu siap untuk mengadakan perkawinan. Seluruh waktu yang diperlukan 7-22 hari, tergantung pada kondisi

temperature setempat, kelembaban dan makanan yang tersedia. Umur lalat dewasa dapat mencapai 2-4 minggu.⁽²⁶⁾



Gambar 2.5 Lalat Dewasa⁽²⁸⁾

3. Bionomik lalat

a. Tempat perindukan

Lalat menyukai tempat-tempat yang basah seperti tumbuh-tumbuhan yang busuk, sampah basah, kotoran bintang, benda-benda organik dan kotoran yang menumpuk secara kumulatif (dikandung hewan) sangat disenangi oleh larva lalat,⁽²⁹⁾ Lalat tidak menyukai tempat berbiak yang kondisinya tercecer. Tempat yang secara umum perindukan bagi lalat adalah tempat yang kotor dan basah.⁽²⁶⁾

b. Kebiasaan makan

Lalat memiliki kebiasaan memakan, makanan yang dimakan oleh manusia dalam sehari-hari contohnya susu, gula serta makanan lainnya. Bentuk makanannya cair atau makanan yang basah, sedang makanan yang kering dibasahi oleh ludahnya terlebih dulu, baru diisap.⁽²⁶⁾ “Kondisi makanan yang temperature tinggi lebih disukai lalat daripada lingkungan yang ada disekitarnya.”⁽³⁰⁾

c. Kebiasaan hidup

Lalat rumah (*M domestica*) bersifat tidak menggigit, tetapi mempunyai tipe mulut menjilat, lalat rumah (*M domestica*) sering ditemukan di tempat timbunan sampah dan kandang ternak. Kebanyakan lalat hijau (*C. Megacephala* dan *Lucilia sp*) memakan zat-zat organik yang baunya membusuk dan lalat berkembangbiak didalam bangkai meletakkan telur pada

tubuh hewan yang mati dan larva makan dari jaringan-jaringan yang membusuk⁽²⁶⁾

d. Jarak terbang

Jarak terbang dipengaruhi dengan ketersediaan makanan yang ada, rata-rata 6-9 km, kadang-kadang dapat mencapai 19-20 km dari tempat berbiak atau 7-12 mil dari tempat perkembangbiakannya. Lalat mampu terbang 4 mil/jam.⁽²⁶⁾

e. Tempat istirahat

Lalat memilih tempat istirahat yang kondisi sejuk/lembab, lalat juga lebih menyukai tempat yang tidak berangin, tetapi sejuk, dan kalau malam hari sering hinggap di semak-semak diluar tempat tinggal.⁽³⁰⁾ Lalat beristirahat pada lantai, dinding, langit-langit, jemuran pakaian, rumput-rumput, kawat listrik dan lain-lain serta sangat disukai tempat-tempat dengan tepi tajam yang permukaannya vertikal. Tempat istirahat tersebut biasanya dekat dengan tempat makannya dan tidak lebih dari 4,5 meter di atas permukaan tanah. Lalat istirahat di tempat dimana ia hinggap dan atau tempat yang dekat dari tempat hinggapnya.⁽²⁶⁾

f. Lama hidup

Lama hidup lalat dipengaruhi adanya makanan, air serta temperature yang mendukung. Saat musim panas lalat dapat hidup berkisar antara 2-4 minggu, sedangkan pada musim dingin lalat dapat hidup biasanya mencapai 70 hari.⁽²⁶⁾

g. Temperature dan kelembaban

Lalat mulai terbang pada temperatur 15⁰C dan aktifitas optimumnya pada temperatur 21⁰C. Pada temperatur di bawah 7,5⁰C tidak aktif dan di atas 45⁰C terjadi kematian pada lalat, sedangkan kelembaban erat hubungannya dengan temperatur setempat.⁽³⁰⁾

h. Sinar

Lalat adalah serangga yang memiliki sifat fototropik, dimana lalat menyukai sinar. Saat malam hari lalat tidak aktif, tetapi dengan adanya

bantuan sinar lalat bisa atif kembali efek adanya sinar pada lalat tergantung sepenuhnya pada kondisi temperature dan kelembaban disekitar. Melihat pola hidupnya, lalat tipe makhluk hidup yang kompleks dan dapat berkembang biak dengan pesat serta mampu bertahan hidup dengan relatif lama pada temperatur dan keadaan tertentu.⁽²⁶⁾

4. Jenis-Jenis Lalat

Sebagai makhluk hidup, lalat tentunya memiliki banyak spesies. Berdasarkan pembagian spesiesnya, lalat memiliki beberapa spesies yang terpenting dari sudut kesehatan yaitu : Lalat rumah (*Musca domestica*), buah dan lalat kecil (*Fannia*) dan lalat daging (*Sarchopaga*).⁽²⁶⁾

a. Lalat Rumah (*Musca domestica*)



Gambar 2.6 Lalat Rumah (*Musca domestica*)⁽³¹⁾

Lalat rumah termasuk family *Muscidae* sebarannya di seluruh dunia, berukuran sedang dan panjang 6-8 mm, berwarna hitam keabu-abuan dengan empat garis memanjang gelap pada bagian dorsal toraks dan satu garis hitam medial pada abdomen *dorsal*, matanya pada yang betina mempunyai celah yang lebih lebar sedangkan lalat jantan lebih sempit, antenanya terdiri dari tiga ruas, bagian mulut atau *proboscis* lalat disesuaikan khusus dengan fungsinya untuk menyerap dan menjilat makanan berupa cairan, sayapnya mempunyai vena 4 yang melengkung tajam ke arah kosta mendekati vena 3, ketiga pasang kaki lalat ini ujungnya mempunyai sepasang kuku dan sepasang bantalan disebut *pulvillus* yang berisi kelenjar rambut”.⁽²⁹⁾

Sebagaimana umumnya tubuh insekta lainnya, tubuh *Musca domestica* dibagi menjadi 3 bagian, yaitu kepala, dada (toraks) dan perut (abdomen).⁽³²⁾ Lalat ini berukuran medium, yaitu panjang 6-9 mm, berwarna abu-abu, dan mempunyai empat pita yang berupa garis memanjang pada permukaan toraks. Memiliki mata majemuk yang besar, pada bentuk jantan kedua mata majemuk agak berdekatan, tetapi bentuk betina lebih berjauhan.⁽³²⁾ Lalat ini berukuran medium, yaitu panjang 6-9 mm, berwarna abu-abu, dan mempunyai empat pita yang berupa garis memanjang pada permukaan toraks. Memiliki mata majemuk yang besar, pada bentuk jantan kedua mata majemuk yang berdekatan, tetapi bentuk betina lebih berjauhan.⁽³³⁾

b. Lalat Hijau (*Chrysomya megacephala*)



Gambar 2.7 Lalat Daging (*Sarchopaga*)⁽³¹⁾

Lalat hijau merupakan spesies jenis lalat yang umum di wilayah Asia Tenggara dan menyebar secara luas sampai ke Oceania dan Australia. Penyebaran yang luas agaknya dimungkinkan pula oleh daya adaptasinya yang tinggi.⁽³⁴⁾ Lalat biasanya berkembangbiak di bahan yang cair atau semi cair yang berasal dari hewan, termasuk daging, daging busuk, ikan, sampah ikan, bangkai, sampah penyembelihan, sampah dan tanah yang mengandung kotoran hewan.⁽³⁵⁾ Secara umum lalat *Chrysomya megacephala* memiliki pembagian tubuh yang sama seperti lalat pada umumnya. Tubuh terbagi atas tiga bagian yaitu kepala, thoraks dan abdomen, serta di lengkapi dengan sepasang sayap. Ciri umum *Chrysomya megacephala* dewasa selain memiliki warna tubuh hijau

kebiruan metalik, mengkilat, lalat ini memiliki ukuran kira-kira 1,5 kali lalat rumah. Sayapnya jernih dengan guratan venasi yang jelas, seluruh tubuh tertutup dengan bulu-bulu pendek diselingi dengan bulu-bulu keras dan jarang letaknya. Mempunyai abdomen berwarna hijau metalik). Lalat jantan memiliki sepasang mata yang cenderung bersatu atau holoptik sedangkan lalat betina memiliki sepasang mata yang sedikit terpisah antara satu dan lainnya atau dikoptik.⁽³⁶⁾

Beberapa jenis tidak bertelur tetapi mengeluarkan larva. Mereka jarang masuk dalam restoran-restoran dan rumah-rumah dan karena itu lalat tidak menjadi faktor penting dalam mekanisme penyakit. Tetapi mereka bisa menyebabkan myiasis pada manusia. Lalat ini berwarna abu-abu tua, berukuran sedang sampai besar, kira-kira 6-14 mm, lalat ini bersifat viviparus dan mengeluarkan larva hidup pada tempat perkembangbiakannya seperti daging, bangkai, kotoran dan sayur-sayuran yang sedang membusuk. Siklus hidup lalat ini berlangsung 2-4 hari, umumnya ditemukan di pasar dan warung terbuka, pada daging, sampah dan kotoran tetapi jarang memasuki rumah.⁽³⁷⁾

c. Lalat Buah (*Bactrocera*)



Gambar 2.8. Lalat buah (*Bactrocera*)⁽³¹⁾

Lalat buah adalah hama pengganggu yang termasuk kedalam ordo Diptera famili Tephritidae. Di dunia famili Tephritidae berjumlah kurang lebih 4000 spesies dan dikelompokkan ke dalam 500 genus. Beberapa penelitian tentang spesies lalat buah telah banyak di laporkan yaitu, di Asia terdapat 180 spesies,

di Yogyakarta terdapat 2 spesies. Di daerah Indo-fasifik terdapat 60 spesies, sedangkan di Indonesia Bagian Barat terdapat 90 spesies.⁽³⁸⁾

Hal ini disebabkan oleh ukuran tubuhnya yang kecil, cepat berkembang biak, siklus hidupnya yang singkat, mudah dipelihara, dan makanannya yang mudah didapat. Ciri-ciri dari lalat buah ini yaitu memiliki tubuh berwarna kuning atau coklat, dan memiliki mata yang berwarna merah. Lalat buah ini merupakan hewan yang habitatnya kosmopolitan, artinya bisa hidup dimana saja sesuai dengan habitatnya. Lalat kecil ini menyukai bunga, dan buah yang matang. Lalat buah dewasa umumnya ditemui hidup bergerombolan pada buah-buahan yang masak yang mengandung air, misalnya buah nanas (*Ananas comunitis*), pepaya (*Carica papaya*), pisang (*Musa sp.*) dan buah lainnya. Sedangkan larvanya tumbuh dan berkembang pada buah yang membusuk.⁽³⁹⁾

d. Lalat kecil (*Fannia*)



Gambar 2.9 Lalat Kecil (*Fannia*), (a) *Fannia Canicularis* , (b) *Fannia Scalaris*⁽³¹⁾

Lalat *Fannia canicularis* dan *Fannia scalaris* dikenal dengan nama *Little house flies*. Lalat ini berkembang biak ditempat kotoran basah hewan piara, orang atau unggas, atau buah-buahan yang sedang membusuk. Lalat ini lebih menyukai keadaan sejuk dan lebih lembab dibandingkan jenis-jenis *Musca*. Lalat ini juga menghabiskan waktunya lebih banyak di dalam hunian manusia, dan tempat jantan berkeliling di sekitar lampu-lampu yang menggantung”.⁽³⁹⁾

Pada umumnya segala jenis atau spesies lalat memiliki kecenderungan pola hidup dan siklus hidup yang hampir sama. Namun pada keadaan-keadaan tertentu dan tempat-tempat tertentu ada lalat yang mampu bertahan kuat dibandingkan dengan lalat-lalat yang lainnya. Tapi hal ini tidak mengingkari bahwa spesies-spesies lalat yang telah disebutkan diatas merupakan vektor pembawa penyakit dan merupakan hewan pengganggu yang harus dikendalikan sehingga perlu diketahui siklus dan pola hidupnya agar mudah untuk dikendalikan. ⁽²⁹⁾

B. Faktor Yang Mempengaruhi Kepadatan Lalat

1. Sayuran dan Buah-buahan

Sayuran dan buah-buahan adalah salah-satu komoditas pertanian yang selama proses penanaman, pemanenan, penyimpanan, sampai pengangkutan ke pasar. Buah dan sayuran berpeluang mengalami kerusakan seperti adanya benturan fisik, serangan serangga dan serangan mikroorganisme. Buah dan sayuran yang rusak terlihat busuk, berubah warna dan rasa serta berlendir akan menimbulkan perkembangan lalat. ⁽⁴¹⁾ Lalat Buah merupakan serangga perusak yang banyak menyerang buah-buahan dan sayuran seperti mangga, jambu biji, belimbing, melon, nangka, jambu air, tomat, Cabe dan lain-lain. Serangga ini terdapat hampir di seluruh kawasan Asia-Pasifik, dan terhitung menyerang lebih dari 26 jenis buah-buahan dan sayur-sayuran. ⁽³⁸⁾

2. Daging

Di Indonesia daging sering dikonsumsi oleh masyarakat seperti daging domba, daging sapi, kambing dan babi, daging unggas atau daging ayam juga sering dikonsumsi, sedangkan daging kuda juga makanan yang sering dikonsumsi daging kuda sering disebut daging merah. Daging berasal dari organisme yang hidupnya di air yang paling banyak di konsumsi manusia seperti ikan, kerang, udang, cumi-cumi dan kepiting. ⁽⁴¹⁾

Daging segar merupakan media yang ideal bagi pertumbuhan bakteri dan munculnya lalat karena daging mengandung zat nutrien dan air dalam jumlah cukup serta pH sedang. Mikroba yang terdapat dalam tubuh atau

daging hewan berasal dari lingkungan hidup seperti dari pakan atau air. Kerusakan pada ikan ditandai dengan terjadinya perubahan warna, bau, tekstur dan terbentuknya lendir. ⁽⁴⁵⁾

3. Faktor Lingkungan Yang Berhubungan Dengan Kepadatan Lalat

a) Temperature

Lalat mulai aktif terbang pada temperature 15⁰C dan aktifitas optimum pada temperature 21⁰C. Saat temperature dibawah 7,5⁰C lalat tidak aktif dan diatas 45⁰C terjadi kematian pada lalat. ⁽²⁶⁾

b) Kelembaban

Kelembaban berhubungan erat dengan temperature setempat jika kelembaban rendah maka temperature tinggi dan jika kelembaban tinggi maka temperature semakin rendah. Lalat menyukai kondisi kelembaban 90%. ⁽²⁶⁾

c) Pembuangan Sampah

Sampah adalah hasil buangan dari kegiatan manusia beberapa bahan atau benda yang sudah tidak dipakai lagi oleh manusia. Banyaknya timbunan sampah yang dihasilkan dari aktifitas manusia, akan meningkat terus-menerus jika timbunan sampah tersebut tidak dapat dikelola dengan baik, hal ini akan mempengaruhi kondisi lingkungan. ⁽²⁶⁾

Pengelolaan sampah yang penanganannya kurang baik akan menjadikan sampah sebagai tempat berkembangbiakan vektor penyakit Seperti tikus dan lalat. ⁽⁴²⁾ Sampah akan menjadi masalah besar bagi masyarakat jika sampah tidak dibuang dengan benar dan menjadi masalah bagi kesehatan lingkungan karena menimbulkan bau yang menyengat. Sampah memiliki kuman penyebab penyakit yang dapat menyebar ke orang, yang ditularkan oleh lalat. ⁽¹²⁾

d) Saluran Pembuangan Air limbah

Kondisi saluran pembuangan air limbah yang terbuka menjadi salah-satu tempat yang disukai oleh lalat karena kondisi yang kotor dan bau. Apabila saluran pembuangan air limbah yang ada di pasar terbuka maka tidak memenuhi syarat. Persyaratan higiene sanitasi pasar adalah adanya saluran pembuangan air limbah yang kondisi baik atau sistem saluran pembuangan air limbah tertutup, saluran terbuat dari bahan yang kedap air dan tidak menjadi sumber pencemar.⁽⁴²⁾

C. Metode Survey Lalat

Pengendalian lalat hanya untuk membunuh keberadaan lalat dalam waktu yang relatif singkat, hal tersebut akan menurunkan populasi lalat sehingga keberadaan lalat yang masih tertinggal akan hidup dan berkembangbiak pada tempat-tempat yang mendukung kehidupan lalat dan terbentuk populasi baru sehingga hasil pengendaliannya akan sia-sia. Pengendalian lalat sebaiknya tidak hanya di tujukkan pada populasi lalat yang dekat dengan sekitar manusia, namun perlu adanya pengendalian lalat yang menjadi sumber perkembangbiakan lalat. Setelah melakukan pengendalian perlu adanya pengukuran tingkat kepadatan lalat. Hal ini menjadi data penting yang nantinya menjadi suatu rencana dan upaya pengendalian lalat yaitu dimana tempat perindukan lalat, lalu kapan dilakukan pengukuran tingkat kepadatan lalat. Setelah pengendalian lalat dilakukan, dengan cara mengukur tingkat kepadatan lalat maka perlu adanya penilaian keberhasilan pengendalian. Pengukuran tingkat kepadatan lalat dewasa lebih efektif dan lebih tepat dibanding pengukuran tingkat kepadatan lalat.

Ada beberapa cara pengukuran kepadatan lalat yang dapat dipakai:

1) Umpan kertas lengket berbentuk lembaran (Sticky tapes)

Alat umpan perangkap lalat ini banyak dijual dipasar dengan cara digantung diatap karena lalat akan tertarik dengan adanya kandungan gula. Lalat dapat hinggap pada alat Sticky tapes dengan terperangkap

oleh lem. Alat ini dapat bertahan beberapa minggu jika tidak tertutup sepenuhnya oleh debu/ lalat yang terperangkap.⁽⁴³⁾

2) Perangkap Lalat (Fly Trap)

Alat ini cocok untuk menangkap lalat dalam jumlah yang besar atau jumlah yang banyak. Kontainer yang gelap menjadi tempat yang menarik lalat untuk berkembangbiak dan mencari makanan saat lalat mencoba makan dan terbang akan tertangkap oleh perangkap yang sudah dilakukan di daerah mulut kontainer yang terbuka. Alat ini perangkap lalat fly trap cocok digunakan diluar rumah.⁽⁴³⁾

3) Fly grill

Fly grill adalah alat sederhana yang sering digunakan untuk mengukur kepadatan lalat. Kelebihan penggunaan alat fly grill adalah terbuat dari bahan bambu yang mudah ditemukan di sekitar, mudah dalam membuat dan biaya yang dibutuhkan tidak terlalu banyak. Cara kerja alat ini sederhana dalam pengukuran tingkat kepadatan lalat karena dalam perhitungannya diperhatikan per block grill. Alat fly grill ini dapat diwarnai dari beberapa macam warna dalam pengukuran kepadatan lalat, warna yang cenderung disukai lalat adalah warna kayu, putih dan warna kuning.⁽²⁶⁾

D. Cara Mengukur Kepadatan Lalat Dengan Fly Grill

Fly grill merupakan suatu alat sederhana, mudah penggunaannya digunakan untuk mengukur tingkat kepadatan lalat.⁽⁴⁴⁾ Dunia kesehatan terutama bagian kesehatan lingkungan alat fly grill menjadi salah-satu alat yang dipergunakan mengukur tingkat kepadatan lalat ditempat umum seperti: pasar, tempat pengelolaan makanan, tempat sampah, terminal dan warung makan. Alat fly grill mudah dibuat, bahan mudah didapat di sekitar masyarakat dan bahan yang sederhana, alat fly grill kuat apabila dipergunakan dalam jangka lama dan tidak mudah rusak. Bentuk alat fly grill yang luas menjadi mudah untuk menangkap lalat lebih banyak di suatu tempat.⁽⁴⁵⁾

Pengukuran tingkat kepadatan lalat dapat dilakukan dengan cara meletakkan alat fly grill pada tempat yang diperkirakan memiliki populasi lalat yang tinggi, lalu lalat yang hinggap pada alat fly grill ditunggu selama 30 menit menggunakan alat stopwatch dan selama 30 menit tersebut hitung jumlah lalat yang hinggap diatas alat fly grill. Setiap pengukuran dilakukan hingga 10 kali perhitungan pada tiap titik setelah itu akan diambil 5 terbanyak dan dirata-ratakan dikategorikan rata-rata.⁽⁴⁶⁾

- 1) 0-2 ekor : rendah atau tidak menjadi masalah.
- 2) 3-5 ekor : sedang atau perlu tindakan pengendalian terhadap tempat perkembangbiakan lalat.
- 3) 6-20 ekor : tinggi atau populasi cukup padat, perlu pengamanan terhadap tempat-tempat perindukan lalat dan bila mungkin direncanakan upaya pengendalian.
- 4) ≥ 21 ekor : sangat tinggi sehingga perlu dilakukan pengamanan terhadap tempat-tempat perkembangbiakan lalat dan pengendalian lalat.

E. Tindakan Pengendalian Lalat

1. Perbaikan Higiene dan Sanitasi Lingkungan

a. Mengurangi atau menghilangkan tempat perindukan lalat.⁽⁴⁵⁾

1. Sampah basah dan sampah organik

Pengelolaan sampah yang baik seperti pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan sampah yang secara berurutan akan lebih baik karena dapat menghilangkan media perindukkan lalat, jika dalam suatu perumahan tidak ada petugas pengangkut sampah sebaiknya sampah dapat dikelola sendiri dengan cara dibakar atau dibuang ke lubang sampah. Dengan catatan sampah dibuang ke lubang sampah setiap mingguan sampah harus ditutup dengan tanah agar tidak menjadi tempat perkembangbiakan lalat dan bau tidak menyengat.

2. Tanah yang mengandung bahan organik

Lumpur organik dari air buangan di saluran terbuka, tangki septik dan rembesan dari lubang penampungan dapat menjadi tempat

perkembangbiakan lalat. Tempat berkembang biak lalat dapat dihilangkan dengan cara menutup saluran, tetapi perlu dipelihara dengan baik, air kotor yang keluar melalui outlet ke saluran dapat dikurangi.

b. Mengurangi sumber yang menarik lalat.

Dalam kondisi tertentu lalat akan tertarik pada makanan, ikan, tepung, sirup gula, tempat pembuatan susu, air kotor dan bau buah yang manis khususnya mangga. Untuk mengurangi sumber yang menarik lalat dapat dicegah dengan melakukan: 1 Kebersihan lingkungan; 2 Membuat saluran air limbah (SPAL); 3 Menutup tempat sampah; 4 Untuk industri yang menggunakan produk yang dapat menarik lalat dapat dipasang dengan alat pembuang bau.⁽⁴⁵⁾

c. Mencegah kontak lalat dengan kotoran yang mengandung kuman penyakit.

Sumber kuman penyakit dapat berasal dari kotoran manusia, bangkai binatang, sampah basah, lumpur organik, maupun orang sakit mata. Cara untuk mencegah kontak antara lalat dan kotoran yang mengandung kuman dengan : 1) Membuat konstruksi jamban yang memenuhi syarat, sehingga lalat tidak bisa kontak dengan kotoran; 2) Mencegah lalat kontak dengan orang yang sakit, tinja, kotoran bayi dan penderita sakit mata; 3) Mencegah agar lalat tidak masuk ke tempat sampah dari pemotongan hewan dan bangkai binatang.⁽⁴⁵⁾

d. Melindungi makanan, peralatan dan orang yang kontak dengan lalat.

Untuk melindungi makanan, peralatan dan orang yang kontak dengan lalat dapat dilakukan dengan : 1) Makanan dan peralatan makan yang digunakan harus anti lalat; 2) Makanan disimpan di lemari makan; 3) Makanan perlu dibungkus; 4) Jendela dan tempat-tempat terbuka dipasang kawat kasa; 5) Penggunaan kelambu agar terlindung dari lalat, nyamuk dan serangga lainnya; 6)

Kipas angin elektrik dapat dipasang untuk menghalangi lalat masuk;

7) Memasang stik berperekat anti lalat sebagai perangkap. ⁽⁴⁵⁾

F. PENYAKIT YANG DI SEBABKAN OLEH LALAT

Lalat merupakan ordo diptera kelas hexapoda yang memiliki anggota paling banyak berkaitan dengan bidang veteriner, kesehatan dan bidang kesehatan. Ordo diptera memiliki spesies yang dapat menularkan penyakit dengan cara mekanis yaitu melalui muntahan dan kotoran hewan dan dapat mengganggu kenyamanan hidup manusia. ⁽⁴⁷⁾

Lalat dapat berperan sebagai vektor penyakit secara mekanis karena memiliki ciri-ciri bulu yang halus di daerah seujur tubuhnya dan kebiasaannya berpindah-pindah dari makanan satu ke makanan yang lainnya. Hal ini dapat menjadi penyebab penyakit usus seperti diare, cholera, disentri dan lain-lain. ⁽²⁶⁾

a. Lalat sebagai pembawa penyakit pada manusia

Jenis lalat rumah sering ditemukan karena lalat rumah menyukai bau yang busuk, biasanya lalat rumah ini memakan bahan berbentuk cair diantaranya susu dan sirup menyukai buah-buahan, sayuran yang basah dan bau hal ini menyebabkan lalat sebagai pembawa vektor penyakit dan dapat menyebarkan penyakit. ⁽³³⁾

Penularan penyakit yang disebabkan lalat karena adanya kontak lalat dengan manusia dan makanan adapun beberapa penyakit yang dapat ditularkan melalui kontaminasi air, udara, makanan, tangan dan kontak orang dengan orang, diantaranya penyakit seperti myasis, diare, cholera dan lain-lain. ⁽³⁾

b. Lalat sebagai penyebab myasis

Myasis adalah salah satu kondisi yang dapat merugikan, bagi manusia dan hewan. Tubuh hewan-hewan itu seringkali menjadi kurus. Ini sering terjadi di daerah-daerah tropis terutama di pedesaan, yang sering menyerang hewan dan manusia. Myasis merupakan penyakit yang disebabkan oleh infestasi larva lalat dari ordo Diptera pada manusia atau vertebrata hidup dan memakan jaringan mati atau hidup, cairan tubuh atau

makanan yang ditelan hospesnya. Miasis ini pada umumnya jinak (tidak berbahaya) hanya pada infestasi tempat-tempat tertentu saja yang berbahaya karena dapat mengakibatkan kematian.⁽⁴⁵⁾

c. Lalat sebagai pengganggu kenyamanan

Lalat adalah vektor pengganggu bagi lingkungan sekitar adanya kepadatan lalat yang tinggi dapat mengganggu kenyamanan orang yang sedang bekerja dan istirahat. Karena keberadaan lalat akan memberikan efek psikologis negatif menandakan bahwa lingkungan tersebut kurang sehat.⁽⁴⁵⁾

G. Pasar

1. Definisi Pasar

Pasar merupakan suatu tempat dimana banyaknya orang melakukan kegiatan jual-beli barang dengan jumlah penjual yang banyak atau lebih dari satu yang disebut sebagai pusat perbelanjaan, mall, perkantoran dan pasar tradisional sebutan lainnya. Pasar tradisional adalah pasar yang didirikan oleh pemerintah, oleh BUMN, pemerintah daerah dan Badan Usaha Milik Daerah yang ikut kerja sama seperti kios, los, toko, yang dikelola oleh pedagang kaki lima, pedagang kecil, menengah dan koperasi yang usaha kecil-kecilan dan dana yang dibutuhkan tidak terlalu besar dengan proses jual beli barang secara tawar menawar.⁽⁴⁸⁾

Pasar adalah sarana tempat umum sesuai persyaratan yang ada selain aman dan nyaman juga harus bebas dari vektor penyakit dan binatang pengganggu. Vektor penyakit yang ada di pasar antara lain adalah lalat. Keberadaan lalat di pasar tidak terlepas dari adanya kegiatan jual beli yang senantiasa menghasilkan adanya tumpukan sampah yang berasal dari sisa-sisa penjualan ikan/daging ayam, sehingga sangat disukai lalat Calliphoridae sebagai tempat mencari makanan dan tempat berkembangbiak.⁽¹⁰⁾

a. Pasar tradisional

Pasar tradisional adalah tempat keramaian dimana bertemunya seorang penjual dan pembeli untuk melakukan kegiatan transaksi, pasar masih dikatakan organisasi yang masih sederhana karena lingkungan fisik yang kurang bersih, tingkat efisiensi dan spesialis yang rendah dan bangunan pasar yang masih sempit.⁽⁴⁹⁾ Pasar tradisional dibangun dan dikelola oleh pemerintah, Badan Usaha Milik Negara dan Badan Usaha Milik Daerah, pemerintah daerah, swasta.

b. Pasar modern

Pasar modern merupakan pasar yang sifatnya modern dimana barang-barang yang dijual di pasar tidak bisa ditawar karena barang dijual dengan harga yang pas dan dengan layanan sendiri. Pasar modern mulai berdiri pada tahun 1960-an yang berlokasi di Ibukota (Jakarta). Tempat pasar modern berlangsung ditempat plaza, mall, dan tempat-tempat yang terlihat modern. Diartikan modern karena barang-barang ditata dengan rapi dan diletakkan menurut keperluan yang sama atau di kelompokkan pada bagian yang sama serta pembeli dapat mengambil barang sesuai kebutuhan secara langsung, adanya fasilitas AC (Pendingin udara) diruangan dan pramuniaga profesional. Modernisasi mulai meluas pada dasawarsa tahun 1970-an mulai diperkenalkan supermarket pada dasawarsa pada tahun 1980-an dikenal konsep one-stop shopping, lalu one-stop shopping digantikan dengan nama pusat perbelanjaan.⁽⁵⁰⁾

2. Sanitasi Lingkungan Pasar

Sanitasi pasar adalah usaha pengendalian melalui kegiatan pengawasan dan pemeriksaan terhadap pengaruh-pengaruh yang timbulkan oleh pasar yang erat hubungannya dengan timbul atau merebaknya suatu penyakit. Oleh karena itu pasar harus memenuhi persyaratan kesehatan baik dari segi sanitasi maupun konstruksi. Adapun persyaratan sarana sanitasi pasar yaitu diantara lain:

a. Air bersih

Persyaratan air bersih yang memenuhi standart sebagai berikut:

- 1) Harus memiliki persediaan air bersih yang memenuhi syarat dan mencukupi kebutuhan.
- 2) Sumber air harus dijaga dari pencemaran.
- 3) Paling sedikit setiap 6 bulan diambil sampel untuk pemeriksaan dilaboratorium. ⁽⁵¹⁾

Pedoman penyelenggaraan pasar sehat, air bersih yang digunakan di pasar sebaiknya memenuhi syarat:

- 1) Tersedia air bersih dengan jumlah yang cukup setiap hari secara ber-kesinambungan, minimal 40 liter per pedagang. Kualitas air bersih yang tersedia memenuhi persyaratan air bersih.
- 2) Tersedia tandon air yang menjaminn kesinambungan ketersediaan air dan dilengkapi dengan kran yang tidak bocor.
- 3) Jarak sumber air bersih dengan pembuangan limbah minimal 10 m.
- 4) Kualitas air bersih diperiksa setiap enam (6) bulan sekali. ⁽⁵²⁾

b. Kamar mandi

Di dalam pasar memang seharusnya ada fasilitas tersebut untuk menunjang keberadaan fungsi dari pasar itu sendiri. Kebersihan dari kamar mandi sangat penting diperhatikan sebab hal ini berkaitan dengan sumber vektor yang dapat menyebarkan penyakit. ⁽⁵²⁾

Pedoman penyelenggaraan pasar sehat, kamar mandi dan toilet sebaiknya:

- 1) Harus tersedia kamar mandi laki-laki dan perempuan yang terpisah dilengkapi dengan tanda/symbol yang jelas dengan proporsi sebagai berikut :

Tabel 2.1 Standart Jumlah Kamar Mandi berdasarkan Jumlah Pedagang

No	Jumlah pedagang	Jumlah kamar mandi	Jumlah toilet
1.	s/d 25	1	1
2.	25 s/d 50	2	2
3.	51 s/d 100	3	3

- 2) Di dalam kamar mandi harus tersedia bak dan air bersih dalam jumlah yang cukup dan bebas jentik.
- 3) Di dalam toilet harus tersedia jamban leher angsa, peturasan dan bak air.
- 4) Tersedia tempat cuci tangan dengan jumlah yang cukup yang dilengkapi dengan sabun dan air yg mengalir.
- 5) Air limbah dibuang ke septic tank (multi chamber), riol atau lubang peresapan yang tidak mencemari air tanah dengan jarak 10 m dari sumber air bersih.
- 6) Lantai dibuat kedap air, tidak licin, mudah dibersihkan dengan kemiringan sesuai ketentuan yang berlaku sehingga tidak terjadi genangan.
- 7) Letak kamar mandi terpisah minimal 10 meter dengan tempat penjualan makanan dan bahan pangan.
- 8) Luas ventilasi minimal 20 % dari luas lantai dan pencahayaan 100 lux.
- 9) Tersedia tempat sampah yang cukup. ⁽⁵²⁾

c. Pengelolaan sampah

Pengelolaan sampah dipasar berkaitan dengan banyak hal, mulai dari pembuangan sampah dan ketersediaan tempat sampah sementara. Hal ini penting diperhatikan karena sampah yang dihasilkan dapat menjadi sumber terjadinya pencemaran makanan, lingkungan dan sumber vektor penyakit. Pedoman penyelenggaraan pasar sehat, pengelolaan sampah pasar sebaiknya: ⁽⁵²⁾

- 1) Setiap kios/los/ lorong tersedia tempat sampah basah dan kering.
- 2) Terbuat dari bahan kedap air, tidak mudah berkarat, kuat, tertutup, dan mudah dibersihkan.
- 3) Tersedia alat angkut sampah yang kuat, mudah dibersihkan dan mudah dipindahkan.
- 4) Tersedia tempat pembuangan sampah sementara (TPS), kedap air, kuat, kontainer, mudah dibersihkan dan mudah dijangkau petugas pengangkut sampah.
- 5) TPS tidak menjadi tempat perindukan binatang (vektor) penularan penyakit.
- 6) Lokasi TPS tidak berada dijalur utama pasar dan berjarak minimal 10 m dari bangunan pasar.
- 7) Sampah diangkut minimal 1 x 24 jam.⁽⁵²⁾
- 8) Saluran pembuangan limbah cair (drainase)

Saluran pembuangan limbah cair ini penting untuk estetika, kebersihan dan kenyamanan. Saluran ini berfungsi untuk pembuangan benda cair yang terutama berasal dari kios daging, ikan, dan warung. Saluran harus dikontrol agar pedagang tidak membuang sampah seenaknya di got atau saluran air. Dengan demikian para pedagang akan menggunakan semua fasilitas sebagaimana mestinya.⁽⁵²⁾

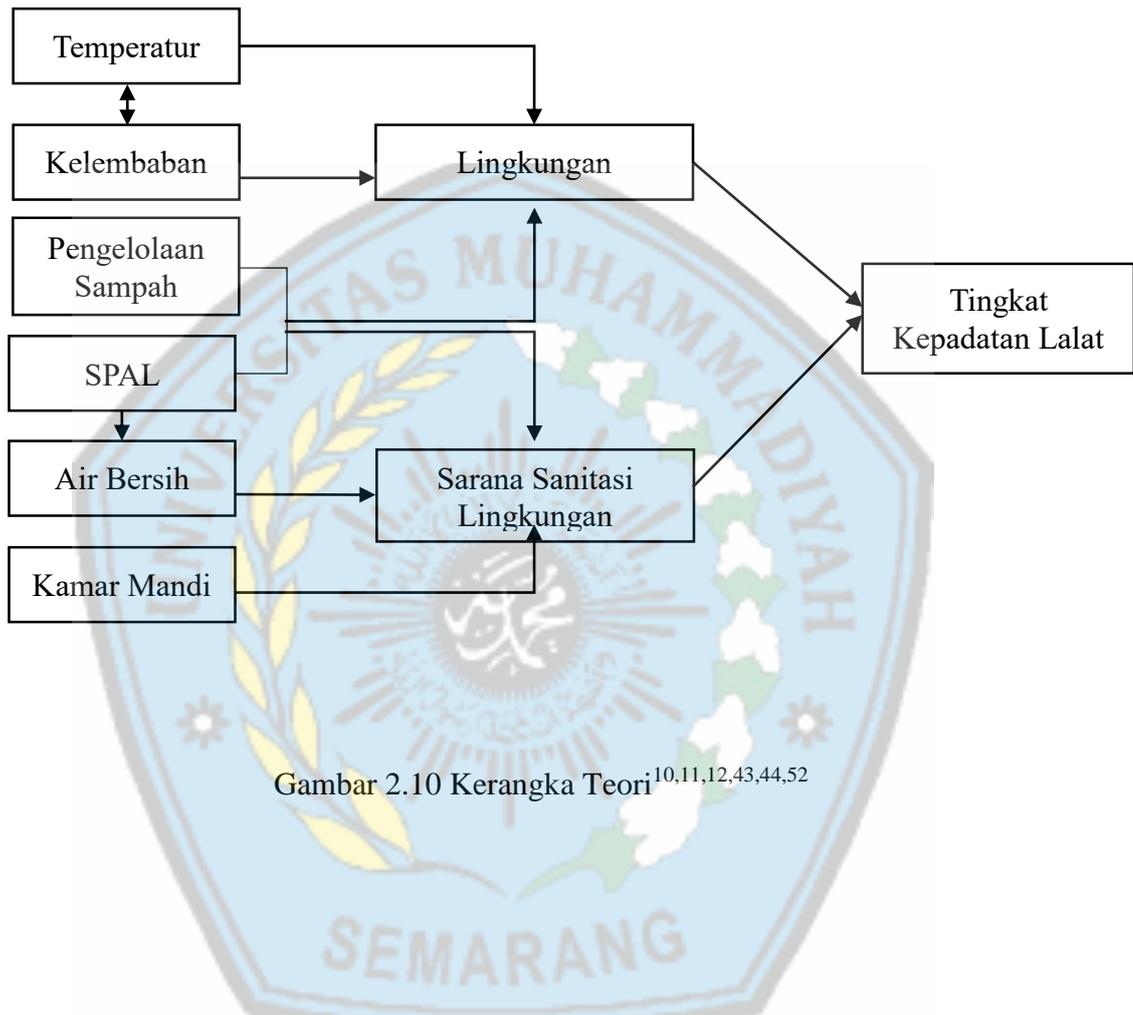
- 1) Selokan/drainase sekitar pasar tertutup dengan kisi yang terbuat dari logam sehingga mudah dibersihkan.
- 2) Limbah cair yang berasal dari setiap kios disalurkan ke instalasi pengolahan air limbah (IPAL), sebelum akhirnya dibuang ke saluran pembuangan umum.
- 3) Kualitas limbah outlet harus memenuhi baku mutu sebagaimana diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 112 tahun 2003 tentang kualitas air limbah.
- 4) Saluran drainase memiliki kemiringan sesuai dengan ketentuan yang berlaku sehingga mencegah genangan air.

- 5) Tidak ada bangunan los/kios di atas saluran drainase.
- 6) Dilakukan pengujian kualitas air limbah cair secara berkala setiap 6 bulan sekali.



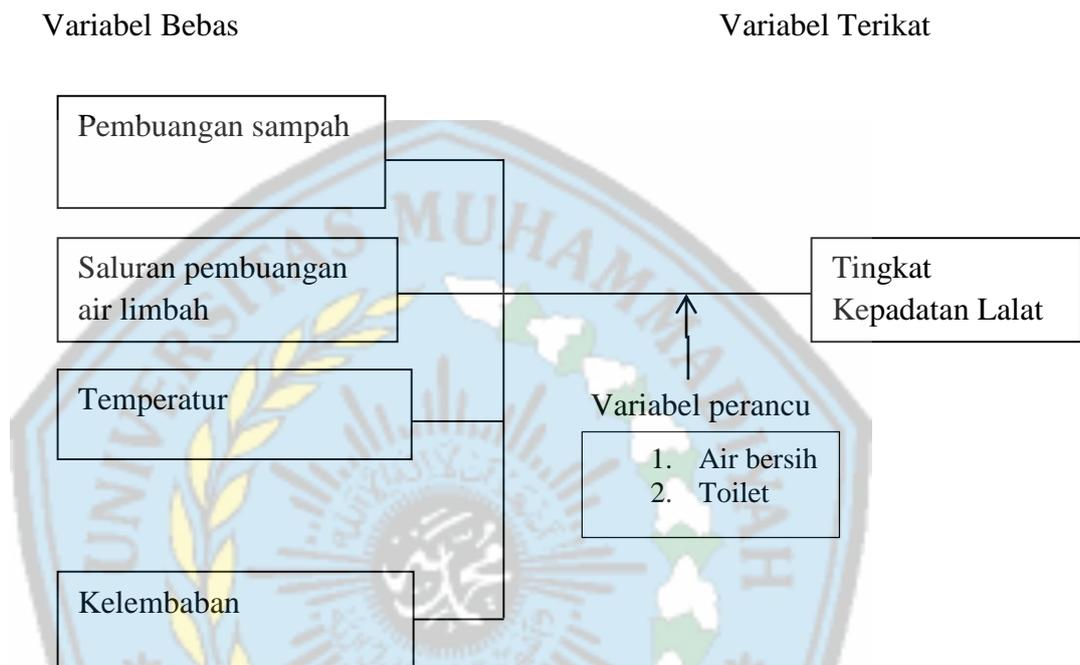
J. Kerangka Teori.

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dipaparkan maka dibuat kerangka teori sebagai berikut:



K. Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka konsep teori diatas maka dirumuskan kerangka konsep mengenai hubungan antara variabel penelitian yang dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.11 Kerangka Konsep

L. Hipotesa

- 1) Ada hubungan pembuangan sampah dengan tingkat kepadatan lalat di pasar tradisional.
- 2) Ada hubungan saluran pembuangan air limbah dengan tingkat kepadatan lalat di pasar tradisional.
- 3) Ada hubungan temperatur dengan tingkat kepadatan lalat di pasar tradisional.
- 4) Ada hubungan kelembaban dengan tingkat kepadatan lalat di pasar tradisional.