

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Hasil Penelitian Terdahulu**

1. Penelitian Erna Sri Utami, 2005 Politeknik Kesehatan Surabaya Jurusan

Kesehatan Lingkungan Program Studi Kesehatan Lingkungan Madiun. Penelitian dengan judul “Studi Tentang Kebersihan Pasar Maospati Kecamatan Maospati Kabupaten Magetan Dikaitkan Dengan Kepadatan Lalat Tahun 2005”.

Hasil pengamatan dari penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif dengan penelitian langsung di lapangan secara *crosssectional*. Sampel penelitian ini adalah los daging, los ikan, los sayuran, dan TPS. Sedangkan subjek dan objeknya adalah tenaga kebersihan pasar, sarana yang digunakan untuk kebersihan pasar. Simpulan dari penelitian ini adalah kebersihan pasar di Pasar Maospati cukup baik dengan prosentase 86,6% dengan kepadatan lalat yang rendah.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang adalah pada variabel penelitian yaitu pengukuran kepadatan lalat dilakukan di seluruh los yang ada di Pasar Pagotan. Penelitian terdahulu menggunakan metode deskriptif sedangkan penelitian sekarang menggunakan metode analitik.

2. Penelitian Idha Dwi Mawasti 2007. Dari Politeknik Kesehatan Surabaya

Jurusan Kesehatan Lingkungan Program Studi Kesehatan Lingkungan Madiun mengenai “Studi tentang Kebersihan Dikaitkan Dengan Kepadatan Lalat di Pasar Manisrejo Kecamatan Karangrejo Kabupaten Magetan Tahun 2007”. Penelitian ini merupakan penelitian Deskriptif dengan penelitian langsung di lapangan secara *crosssectional*. Sampel penelitian ini adalah pada los daging, los ikan, los sayuran, dan TPS.

Hasil penelitian disimpulkan bahwa kebersihan pasar Manisrejo Kecamatan Karangrejo Kabupaten Magetan kurang memenuhi syarat dengan prosentase 58% dengan angka kepadatan lalat 3 ekor/blok grill dan berkategori cukup padat.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang adalah pada variabel penelitian yaitu pengukuran kepadatan lalat dilakukan di seluruh los yang ada di Pasar Pagotan. Penelitian terdahulu menggunakan metode deskriptif sedangkan penelitian sekarang menggunakan metode analitik.

TABEL II.1  
Perbedaan Penelitian Terdahulu Dan Sekarang

No	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	KTI	Lokasi	Variabel	Jenis Penelitian	Hasil
1.	Studi Tentang Kebersihan Pasar Maospati Kecamatan Maospati Kabupaten Magetan Dikaitkan Dengan Kepadatan Lalat Tahun 2005	Untuk mengetahui angka kepadatan lalat dan tingkat kebersihan Pasar Maospati Kabupaten Magetan Dikaitkan Dengan Kepadatan Lalat Tahun 2005	Erna Sri Utami	Pasar Maospati Kecamatan Maospati Kabupaten Magetan Provinsi Jawa Timur	Tingkat kebersihan pasar dan kepadatan lalat	Deskriptif	Kebersihan pasar di Pasar Maospati cukup baik dengan prosentase 86,6% dengan kepadatan lalat yang rendah.
2.	Studi tentang Kebersihan Dikaitkan Dengan Kepadatan Lalat di Pasar Manisrejo Kecamatan Karangrejo Kabupaten Magetan Tahun 2007	Untuk mengetahui angka kepadatan lalat dan tingkat kebersihan pasar di Pasar Manisrejo Kecamatan Karangrejo Kabupaten Magetan Tahun 2007	Idha Dwi Mawasti	Pasar Manisrejo Kecamatan Karangrejo Kabupaten Magetan Provinsi Jawa Timur	Tingkat kebersihan pasar dan kepadatan lalat	Deskriptif	Kebersihan pasar Manisrejo kurang memenuhi syarat dengan prosentase 58% dengan kepadatan lalat cukup padat

---

3.	Hubungan Antara Sanitasi Pasar dengan Kepadatan Lalat di Pasar Pagotan Kecamatan Geger Kabupaten Madiun 2020	Untuk mengetahui Hubungan Antara Sanitasi Lingkungan Pasar dengan Kepadatan Lalat di Pasar Pagotan Kecamatan Geger Kabupaten Madiun 2020	Ervina Atika Putri	Pasar Pagotan Kecamatan Geger Kabupaten Madiun Provinsi Jawa Timur	Sanitasi Lingkungan pasar dan kepadatan lalat	Observasi Analitik	-
----	--	--	--------------------	--	---	--------------------	---

---

## **B. Tinjauan Teori**

### **1. Sanitasi Lingkungan**

#### **a. Definisi Sanitasi Lingkungan**

Sanitasi Lingkungan adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya. Sanitasi lingkungan ditujukan untuk memenuhi persyaratan lingkungan yang sehat dan nyaman. (Sidhi *et al.*, 2016). Dalam penerapannya di masyarakat, sanitasi meliputi penyediaan air, pengelolaan limbah, pengelolaan sampah, *control vector*, pencegahan dan pengontrolan pencemaran tanah, sanitasi makanan, serta pencemaran udara. Sanitasi merupakan salah satu komponen kesehatan lingkungan yaitu perilaku disengaja dalam pembudayaan hidup bersih dengan maksud mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran dan bahan buangan berbahaya lainnya, dengan harapan dapat menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia (G Purnama, 2017).

Status kesehatan di masyarakat salah satunya ditentukan oleh kebersihan lingkungan atau tempat-tempat umum dimana masyarakat sering melakukan aktivitasnya setiap hari. Salah satu tempat umum tersebut misalnya adalah pasar. Pasar menjadi salah satu tempat umum yang sering dikunjungi oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya sehari-hari. Beberapa penyakit yang berpotensi muncul bersumber dari pasar adalah penyakit yang berhubungan dengan sanitasi yang buruk seperti Diare, Kolera, ISPA, atau penyakit yang berhubungan dengan hewan seperti SARS atau flu burung (R & JNA, 2019) (Hamdani & Inna, 2019) (Arrazy, 2020).

b. 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:

1) Air bersih

Persyaratan air bersih yang memenuhi standart sebagai berikut:

- a) Harus memiliki persediaan air bersih yang memenuhi syarat dan mencukupi kebutuhan.
- b) Sumber air harus dijaga dari pencemaran.
- c) Paling sedikit setiap 6 bulan diambil sampel untuk pemeriksaan di laboratorium. 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 6 bulan sekali.

Air merupakan hal yang penting dalam hidup lalat, tanpa air lalat hanya hidup 48 jam saja.

## 2) 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:

- a) Setiap kios/los/ lorong tersedia tempat sampah basah dan kering.
- b) Terbuat dari bahan kedap air, tidak mudah berkarat, kuat, tertutup, dan mudah dibersihkan.
- c) Tersedia alat angkut sampah yang kuat, mudah dibersihkan dan mudah dipindahkan.
- d) Tersedia tempat pembuangan sampah sementara (TPS), kedap air, kuat, kontainer, mudah dibersihkan dan mudah dijangkau petugas pengangkut sampah.
- e) TPS tidak menjadi tempat perindukan binatang (vektor) penularan penyakit.
- f) Lokasi TPS tidak berada dijalur utama pasar dan berjarak minimal 10 m dari bangunan pasar.
- g) Sampah diangkut minimal 1 x 24 jam.
- h) Saluran pembuangan limbah cair (*drainase*)

### 3) 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.

- a) Selokan/*drainase* sekitar pasar tertutup dengan kisi yang terbuat dari logam sehingga mudah dibersihkan.
- b) Limbah cair yang berasal dari setiap kios disalurkan ke instalasi pengolahan air limbah (IPAL), sebelum akhirnya dibuang ke saluran pembuangan umum.
- c) Kualitas limbah outlet harus memenuhi baku mutu sebagaimana diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 112 tahun 2003 tentang kualitas air limbah.
- d) Saluran drainase memiliki kemiringan sesuai dengan ketentuan yang berlaku sehingga mencegah genangan air.
- e) Tidak ada bangunan los/kios di atas saluran drainase.
- f) Dilakukan pengujian kualitas air limbah cair secara berkala setiap 6 bulan sekali.

### 4) Tempat Cuci Tangan

- a) Fasilitas cuci tangan ditempatkan di lokasi yang mudah dijangkau.
- b) Fasilitas cuci tangan dilengkapi dengan sabun dan air yang mengalir dan limbahnya dialirkan ke saluran pemnbuangan yang tertutup.

## 5) Binatang Penyakit Penyakit (Vektor)

- a) Pada los makanan siap saji dan bahan pangan harus bebas dari lalat, kecoa dan tikus
- b) Pada area pasar angka kepadatan tikus harus nol.
- c) Angka kepadatan kecoa maksimal 2 ekor per plate di titik pengukuran sesuai dengan area pasar.
- d) Angka kepadatan lalat di tempat sampah dan drainase maksimal 30/grill net.
- e) Container index (CI) jentik nyamuk *Aedes aegypti* tidak melebihi 5% (PerMenkes, 2020).

## 2. Pasar

### a. Definisi Pasar

Pengertian pasar menurut Said Sa'ad Marthon bahwa pasar adalah sebuah mekanisme yang dapat mempertemukan pihak penjual dan pembeli untuk melakukan transaksi atas barang dan jasa, baik dalam bentuk produksi maupun penentuan harga. Sedangkan syarat utama terbentuknya pasar adalah adanya pertemuan antara pihak penjual dan pembeli baik dalam satu tempat ataupun dalam tempat yang berbeda. Pasar juga merupakan elemen ekonomi yang dapat mewujudkan kemaslahatan dan kesejahteraan hidup manusia. Adapun dalam perkembangannya pasar diklasifikasi kan atas dua bentuk, yaitu pasar tradisional dan pasar modern.

Pasar tradisional didefinisikan sebagai pasar yang dibangun dan dikelola oleh pemerintah, swasta, koperasi atau swadaya masyarakat setempat dengan tempat usaha berupa toko, kios, los dan tenda, atau nama lain sejenisnya, yang dimiliki/dikelola oleh pedagang kecil menengah, dengan skala usaha kecil dan modal kecil, dengan proses jual beli melalui tawar menawar. Sebagai pusat kegiatan sosial ekonomi kerakyatan, pola hubungan ekonomi yang terjadi di pasar tradisional menghasilkan terjalinnya interaksi sosial yang akrab antara

pedagang-pembeli, pedagang-pedagang, dan pedagang-pemasok yang merupakan warisan sosial representasi kebutuhan bersosialisasi antar individu. Fungsi pasar tradisional selanjutnya menjadi pusat pertemuan, pusat pertukaran informasi, aktivitas kesenian rakyat, bahkan menjadi paket wisata yang ditawarkan. Dalam pemikiran demikian, pasar tradisional merupakan aset ekonomi daerah sekaligus perekat hubungan sosial dalam masyarakat (Toni, 2013).

Sedangkan pasar modern adalah pasar yang dibangun oleh pemerintah, swasta atau koperasi yang berbentuk Mall, Hypermarket, Supermarket, Department Store, Shopping Centre, Mini Market, yang pengelolaannya dilaksanakan secara modern, mengutamakan pelayanan kenyamanan berbelanja dengan manajemen berada pada satu tangan, bermodal kuat dan dilengkapi label harga yang pasti (Mendagri, 2007).

b. Ciri-Ciri Pasar Tradisional

Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 20 Tahun 2012 tentang Pengelolaan dan Pemberdayaan Pasar Tradisional, adapun ciri - ciri pasar tradisional adalah sebagai berikut:

- 1) Pasar tradisional dimiliki, dibangun dan atau dikelola oleh pemerintah daerah.
- 2) Adanya sistem tawar menawar antara penjual dan pembeli. Tawar menawar ini adalah salah satu budaya yang terbentuk di dalam pasar. Hal ini yang dapat menjalin hubungan sosial antara pedagang dan pembeli yang lebih dekat
- 3) Tempat usaha beragam dan menyatu dalam lokasi yang sama. Meskipun semua berada pada lokasi yang sama, barang dagangan setiap penjual menjual barang yang berbeda-beda. Selain itu juga terdapat pengelompokan dagangan sesuai dengan jenis dagangannya seperti kelompok pedagang ikan, sayur, buah, bumbu, dan daging.

4) Sebagian besar barang dan jasa yang ditawarkan berbahan lokal. Barang dagangan yang dijual di pasar tradisional ini adalah hasil bumi yang dihasilkan oleh daerah tersebut. Meskipun ada beberapa dagangan yang diambil dari hasil bumi dari daerah lain yang berada tidak jauh dari daerah tersebut namun tidak sampai mengimport hingga keluar pulau atau negara.

c. Klasifikasi Pasar

Berdasarkan Peraturan Menteri Perdagangan RI No 37 Tahun 2017 tentang Pedoman Pembangunan dan Pengelolaan Sarana Perdagangan, Pasar Rakyat diklasifikasikan kedalam 4 tipe yaitu :

1) Pasar Rakyat tipe A

Pasar Rakyat tipe A merupakan pasar dengan operasional pasar harian, jumlah kapasitas pedagang paling sedikit 400 orang dan luas lahan paling sedikit 5.000m<sup>2</sup>.

2) Pasar Rakyat tipe B

Pasar Rakyat tipe B merupakan pasar dengan operasional paling sedikit 3 hari dalam seminggu, jumlah kapasitas pedagang paling sedikit 275 orang dan luas lahan paling sedikit 4.000m<sup>2</sup>.

3) Pasar Rakyat tipe C

Pasar Rakyat tipe C merupakan pasar dengan operasional paling sedikit 2 kali dalam seminggu, jumlah kapasitas pedagang paling sedikit 3.000m<sup>2</sup>

4) Pasar Rakyat tipe D

Pasar Rakyat tipe D merupakan pasar dengan operasional paling sedikit 1 kali dalam seminggu, jumlah kapasitas pedagang paling sedikit 100 orang dan luas lahan paling sedikit 2.000m<sup>2</sup> (MENDAG, 2017).

### 3. Lalat

#### a. Definisi Lalat

Lalat merupakan salah satu insekta (serangga) yang termasuk ordo diptera, mempunyai sepasang sayap berbentuk membran. Lalat juga merupakan species yang berperan dalam masalah kesehatan masyarakat, yaitu sebagai vektor penularan penyakit saluran pencernaan seperti: kolera, typhus, disentri, dan lain lain Pada saat ini dijumpai  $\pm 60.000 - 100.000$  spesies lalat, tetapi tidak semua spesies perlu diawasi karena beberapa diantaranya tidak berbahaya terhadap kesehatan masyarakat (Santi, 2001). Keberadaan lalat dapat digunakan sebagai indikator baik buruknya kondisi sanitasi pada tempat tersebut (Susilowati *et al.*, 2017)

#### b. Taksonomi Lalat

Terdapat 41 famili dan  $\pm 120.000$  spesies lalat yang ada di dunia. Beberapa lalat yang sangat penting di dunia medis dan memiliki persebaran yang luas adalah genus *Muscidae* yakni dengan 170 genus dan 4.200 spesies (Service, 2008). Klasifikasi lalat menurut (Nainggolan, 2019) adalah sebagai berikut

Kingdom : *Animalia*  
Filum : *Arthropoda*  
Kelas : *Hexapoda*  
Ordo : *Diptera*  
Famili : *Muscidae, Challiporidae, Sarchopagidae, dll*  
Genus : *Musca, Chrysomya, Stomoxys, dll.*  
Spesies : *Musca domestica, Chrysomya megachepala, Stomoxys calcitrans dll.*

c. Jenis-jenis Lalat

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Wahyudi *et al.*, 2015) pada Pasar Kota Bogor, Pasar Anyar, Pasar Jambu dan Pasar Gunung Batu menunjukkan terdapat sepuluh spesies lalat dari empat famili utama yaitu Famili *Muscidae* (*M.domestica*, *M.conducens*, dan *M.fasciata*), *Caliphoridae* (*Chrysomya megacephala*, *C. saffrana*, *C. rufifacies*, dan *Lucilia sericata*), *Sarcophagidae* (*Sarcophaga haemorrhoidalis*, dan *S.fuscicauda*), dan *Drosophilidae* (*Drosophila repleta*). Tiga famili lalat lainnya adalah *Phoridae*, *Anthomyiidae*, dan *Syrphidae*.

1) *Muscidae*



Gambar II.1 *Musca domestica* (Putri, 2015)

*Muscidae* adalah famili diptera terbesar dengan lebih dari 5.000 spesies dan tersebar luas pada seluruh wilayah biogeografi (Grzywacz *et al.*, 2017). Salah satu spesiesnya yang paling sering ditemukan adalah *Houseflies* (*Musca domestica*). Berikut adalah ciri-ciri lalat *Musca domestica*:

- a) Lalat rumah memiliki panjang tubuh 6-7mm dengan lebar sayap 13-15mm.
- b) Sayap lalat betina cenderung lebih besar daripada lalat jantan.
- c) Toraks lalat rumah berwarna abu-abu atau hitam dengan empat garis longitudinal lebar genap di permukaan dorsal.

- d) Lalat ini mempunyai kepala yang cembung di bagian depan dan sedikit berbentuk kerucut pada bagian belakang.
- e) Memiliki sepasang mata majemuk besar, hampir bersentuhan pada lalat jantan dan terpisah pada lalat betina.
- f) Lalat rumah memiliki *chemoreceptor* yang merupakan organ perasa pada tarsus di kakinya.
- g) Bagian mulut lalat rumah secara khusus disesuaikan untuk makanan cair, mandibula dan masilanya tereduksi dan tidak berfungsi, dan bagian mulut lainnya membentuk probosis yang dapat ditarik dan lentur dengan ujung yang membesar dan berdaging yang disebut labelum.
- h) Seluruh tubuh lalat rumah ditutupi oleh rambut pendek.
- i) Lalat betina bertelur sebanyak 1.00 butir telur.

## 2) *Caliiphoridae*



Gambar II.2 *Chrysomya bezziana* (Dawah & Ahmad, 2019)

*Caliiphoridae* merupakan famili lalat yang berukuran besar, berwarna kusam atau berkilau metalik sering kali berwarna hijau berkilau, biru, hitam, ungu dengan perut berwarna tembaga. Terdapat 150 genus dengan 1.600 spesies yang tersebar di seluruh dunia (Dawah & Ahmad, 2019). Menurut (Putri, 2015) ciri ciri lalat *Chrysomya* :

- a) Warna hijau, abu-abu, perak mengkilat atau abdomen gelap.
- b) Jantan berukuran panjang 8 mm, mempunyai mata merah besar.

- c) Lalat ini membawa telur cacing *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* dan cacing kait pada bagian tubuh luarnya dan pada lambung lalat.

3) *Sarcophagidae*



Gambar II.4 *Sarcophagidae* (Putri, 2015)

*Sarcophagidae* atau lalat daging adalah keluarga terbesar kedua *Oestroidea* dan merupakan salah satu jenis lalat pemakan daging. Larva dari banyak jenis-jenis lalat ini hidup dalam daging, tetapi pembiakan bisa juga terjadi dalam kotoran binatang. Beberapa jenis lalat daging tidak bertelur, tetapi mengeluarkan larva. Ciri-ciri lalat daging adalah sebagai berikut :

- a) Tubuh lalat berwarna abu-abu dengan tiga garis memanjang hitam pada mesonotum dan perut kotak-kotak atau berbintik-bintik
- b) Berukuran sedang hingga besar (8-25mm) tetapi ada beberapa spesies yang lebih kecil (5-8mm)
- c) Lalat betina merupakan multilarvipar ovovivipar yang bertelur dan mengeluarkan larva hidup.
- d) Tahap larva berlangsung beberapa hari, kemudian keluar dari tempat makannya ke daerah yang lebih kering.

- e) Lalat daging memiliki siklus hidup yang berlangsung selama 2-4 hari. Lalat ini umum ditemukan di pasar dan warung terbuka, pada daging, sampah dan kotoran, tetapi jarang memasuki rumah.
- f) Lalat ini juga membawa telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* (Wikipedia, 2017) (Mellopatiu, 2016)

#### 4) *Drosophila*



Gambar II.3 *Drosophila* (H.Jennings, 2011)

*Drosophila* adalah genus lalat kecil atau yang sering disebut lalat buah. Terdapat 1.500 spesies drosophila yang tersebar di dunia. Adapun ciri-ciri dari lalat buah menurut (Agustina *et al.*, 2013) yaitu :

- a) memiliki tubuh bewarna kuning atau coklat, dan memiliki mata yang bewarna merah.
- b) Lalat buah ini merupakan hewan yang habitatnya kosmopolitan, artinya bisa hidup dimana saja sesuai dengan habitatnya.
- c) 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 comunis*), papaya (*Carica papaya*), pisang (*Musa sp.*) dan buah lainnya. Sedangkan larvanya tumbuh dan berkembang pada buah yang membusuk.

d. Daur Hidup Lalat

Lalat merupakan insekta yang mengalami *metamorfosa* yang sempurna, dengan stadium telur, larva, kepompong dan stadium dewasa. Waktu yang diperlukan oleh lalat untuk menyelesaikan siklus hidupnya dari telur hingga dewasa antara 12 – 30 hari (Santi, 2001)

1) Stadium Telur

Stadium Telur Lalat betina umumnya telah dapat menghasilkan telur di usia 4-20 hari setelah dewasa. Telur yang dihasilkannya berbentuk oval, berwarna putih, berukuran sekitar 10 mm dan biasanya mengelompok, sebanyak 75-150 telur disetiap kelompoknya. Lalat betina biasanya meletakkan telur di daerah yang terhindar dari sinar matahari serta tersedia cukup bahan makanan. Jika tersedia panas yang dibutuhkan, maka dalam waktu 12 jam telur akan menetas dan menghasilkan tempayak (larva).

2) Stadium Larva atau tempayak

Stadium ini terdiri dari 3 tahap atau tingkatan, yaitu :

Tingkat I : Telur yang baru menetas, disebut instar I. Berukuran panjang 2mm, berwarna putih, tidak memiliki mata dan berkaki, amat aktif dan ganas terhadap makanan, setelah 1-4 hari melepas kulit menjadi instar II.

Tingkat II : Ukuran besarnya 2 kali instar I, sesudah satu sampai beberapa hari, kulit mengelupas dan keluar instar III.

Tingkat III : Larva berukuran 12 mm atau lebih, tingkat ini memakan waktu 3 – 9 hari.

Larva diletakkan pada tempat yang disukai dengan temperatur 30-35°C dan dalam waktu antara 4 sampai 7 hari akan berubah menjadi kepompong.

### 3) Kepompong

Kepompong lalat berbentuk lonjong dan pada umumnya berwarna merah tua atau coklat. Umumnya kepompong mencari tempat yang kering atau dapat menyembunyikan diri dalam lubang tanah yang ditemukannya. Jika suhu yang dibutuhkan sesuai yakni  $\pm 35^{\circ}\text{C}$  maka sekitar 3 hari, kepompong akan berubah menjadi bentuk dewasa.

### 4) Lalat Dewasa

Sebelum terbang meninggalkan tempatnya, lalat memerlukan waktu sekitar 1 jam untuk mengeringkan tubuh dan sayapnya. Kemudian setelah beristirahat selama lebih kurang 15 jam, ia memulai kehidupannya sebagai layaknya lalat dewasa. Usia lalat dewasa biasanya antara 2-4 minggu, tetapi dapat bertahan lebih lama jika udara dingin (Nainggolan, 2019).

## e. Bionomik Lalat

### 1) Tempat perindukan

Lalat betina menyimpan telurnya pada bahan organik yang membusuk, berfermentasi, atau membusuk berasal dari hewani atau nabati. Tidak seperti lalat dan lalat daging, lalat rumah jarang berkembang biak di daging atau bangkai.

#### a) Kotoran

Tumpukan kotoran hewan yang terkumpul adalah salah satu tempat berkembang biak yang paling penting untuk lalat. Kesesuaian kotoran untuk berkembang biak tergantung pada kelembabannya (bukan terlalu basah), tekstur (tidak terlalu padat) dan kesegaran (biasanya seminggu setelahnya endapan).

b) Sampah dan sisa makanan

Sampah merupakan media utama untuk berkembang biak. Ini termasuk limbah terkait dengan persiapan, memasak, dan penyajian makanan di rumah dan di depan umum tempat, dan dengan penanganan, penyimpanan dan penjualan makanan, termasuk buah-buahan dan sayuran, di pasar.

c) Kotoran organik

Lahan yang banyak dipupuk dengan bahan organik seperti kotoran, kotoran, sampah dan tepung ikan bisa menjadi tempat berkembang biak yang cocok bagi lalat.

d) Saluran pembuangan air limbah

Lalat rumah juga berkembang biak di limbah yang berlumpur dan limbah organik padat di saluran pembuangan terbuka, dan *cesspools* (kolam bawah tanah untuk limbah rumah tangga).

e) Bahan tanaman yang terakumulasi

Tumpukan potongan rumput yang membusuk, tumpukan kompos dan akumulasi lainnya, bahan sayuran yang membusuk merupakan tempat berkembang biak yang baik bagi lalat (WHO, 1997)

2) Jarak terbang

Lalat bisa terbang jauh dan bisa mencapai jarak 15 km dalam waktu 24 jam. Sebagian terbesar tetap berada dalam jarak 1,5 km di sekitar tempat pembiakannya, tetapi beberapa bisa sampai sejauh 50 km (Santi, 2001).

### 3) Kebiasaan mencari makan

Lalat dewasa sangat aktif sepanjang hari terutama pada pagi hingga sore hari. Serangga ini sangat tertarik pada makanan manusia sehari-hari seperti gula, susu, makanan olahan, kotoran manusia dan hewan, darah serta bangkai binatang. Sehubungan dengan bentuk mulutnya, lalat hanya makan dalam bentuk cairan, makanan yang kering dibasahi oleh lidahnya terlebih dahulu baru dihisap. Air merupakan hal yang penting dalam hidupnya, tanpa air lalat hanya hidup 48 jam saja. Lalat makan paling sedikit 2-3 kali sehari.

### 4) Tempat peristirahatan

Pada waktu hinggap lalat mengeluarkan ludah dan tinja yang membentuk titik hitam. Tanda-tanda ini merupakan hal yang penting untuk mengenal tempat lalat istirahat. Pada siang hari lalat tidak makan tetapi beristirahat di lantai, dinding, langit-langit, rumput-rumput dan tempat yang sejuk. Lalat juga menyukai tempat yang berdekatan dengan makanan dan tempat perkembangbiakannya, serta tempat yang terlindung dari angin dan matahari terik. Di dalam rumah, lalat istirahat pada pinggiran tempat makanan, kawat listrik dan tidak aktif pada malam hari. Tempat hinggap lalat biasanya pada ketinggian tidak lebih dari 5 (lima) meter.

### 5) Lama hidup

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

6) Temperatur dan kelembaban

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

7) Sinar/cahaya

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

8) Warna dan aroma

Lalat tertarik pada cahaya terang seperti warna putih dan kuning, tetapi takut pada warna biru. Lalat tertarik pada bau atau aroma tertentu, termasuk bau busuk dan esen buah. Bau sangat berpengaruh pada alat indra penciuman yang mana merupakan stimulus utama yang menuntun serangga dalam mencari makanannya, terutama bau yang menyengat. Organ kemoreseptor terletak pada antena, maka serangga dapat menemukan arah datangnya bau (Nainggolan, 2019).

f. Dampak Lalat Terhadap Kesehatan

Beberapa penyakit yang ditimbulkan oleh lalat dapat ditularkan langsung maupun tidak langsung. Penularan langsung misalnya larva migrans dan trypanosomiasis melalui penetrasi larva dan gigitan lalat dewasa. Penularan tidak langsung diantaranya melalui pemindahan agen patogen oleh lalat melalui makanan dan minuman yang kita konsumsi, misalnya Diare, Difteri, Salmonellosis, Kecacingan, dan sebagainya. Berikut ini beberapa penyakit yang bisa ditularkan melalui lalat terutama di Indonesia :

1) Diare

Diare merupakan suatu gejala buang air besar (BAB) cair dengan frekuensi tidak normal karena pergerakan usus yang berlebihan. Penderita dapat menderita dehidrasi dan dapat menyebabkan kematian apabila tidak mendapatkan pertolongan segera. Diare bisa disebabkan oleh protozoa misalnya dari genus *Cryptosporidium*, *Entamoeba coli* dan *Giardia*

2) Myiasis

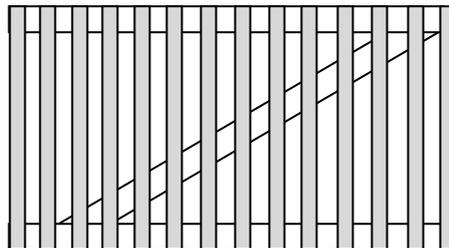
Myiasis merupakan penetrasi larva lalat pada jaringan kulit hewan maupun manusia. Myiasis di Indonesia terutama di Pulau Jawa diakibatkan oleh jenis lalat *Crysomnia bezziana*, namun demikian spesies lalat lain juga dapat menimbulkan penyakit ini. Myiasis dibagi menjadi empat secara klinis, yaitu: myiasis sanguinivorus (penyedot darah), kutaneus (furunkular dan migratorik), myiasis pada luka (wound myiasis), serta myiasis pada kavitas.

### 3) Anthrax

Penyakit anthrax lebih sering menyerang hewan ternak, namun penyakit ini merupakan *zoonosis* dan sangat kontagius menginfeksi manusia. Penyakit yang disebabkan oleh *Bacillus anthracis* ini menular melalui kotoran ternak, karkas, produk peternakan lainnya, bahan makanan yang terkontaminasi spora kuman anthrax, maupun melalui spora kuman di udara (Andiarsa, 2018).

#### g. Pengukuran Kepadatan Lalat

Indeks populasi lalat adalah angka rata-rata populasi lalat pada suatu lokasi yang diukur dengan menggunakan *flygrill*. *Fly Grill* adalah alat berupa potongan kayu yang disusun untuk melakukan survei kepadatan lalat. *Fly grill* dapat dibuat dari bilah-bilah kayu yang lebarnya 2 cm dan tebalnya 1cm dengan panjang masing-masing 80 cm, sebanyak 16-26 buah. Dibentuk berjajar dengan jarak 1-2 cm. Perhitungan kepadatan lalat dilakukan dengan cara melakukan pengamatan selama 30 detik dan pengulangan sebanyak 10 kali pada setiap titik pengamatan. Dari 10 kali pengamatan diambil 5 (lima) nilai tertinggi, lalu kelima nilai tersebut dirata-ratakan. Pengukuran indeks populasi lalat dapat menggunakan lebih dari satu *flygrill* (KepMenkes, 2017) (Andini *et al.*, 2019) (Jannah, 2006).



Gambar II.5 *Fly Grill*

#### h. Pengendalian Lalat

##### 1) Perbaikan Hygiene dan sanitasi Lingkungan

Tindakan pengendalian yang dapat dilakukan antara lain dengan menghilangkan tempat perindukan lalat atau mengurangi sumber yang menarik lalat., misalnya membersihkan kandang ternak/burung, kotoran ternak/burung dikeluarkan dan dibersihkan secara rutin, membuat saluran air limbah (SPAL) yang tertutup. Untuk industri yang menggunakan produk yang dapat menarik lalat dilakukan pemasangan alat pembuang bau (*exhaust*). Selain itu, tindakan pengendalian juga dapat dilakukan dengan melindungi makanan atau peralatan makan dari kontak dengan lalat atau mencegah kontak antara lalat dengan kotoran yang mengandung kuman penyakit, misalnya dengan membuat konstruksi jamban yang memenuhi syarat.

##### 2) Cara Fisik

Cara pemberantasan secara fisik adalah cara yang mudah dan aman tetapi kurang efektif apabila lalat dalam kepadatan yang tinggi. Cara ini hanya cocok untuk digunakan pada skala kecil seperti di rumah sakit, kantor, hotel, supermarket dan pertokoan lainnya yang menjual daging, sayuran, serta buah-buahan.

###### a) Perangkap Lalat (*Fly Trap*).

Lalat dalam jumlah yang besar/padat dapat ditangkap dengan alat ini. Perangkap ini dapat dibuat sendiri dan memanfaatkan umpan dari sisa-sisa atau sampah makanan di rumah tangga. Model perangkap ini terdiri dari kontainer plastik/kaleng, umpan, penutup kayu/plastik dengan celah kecil dan sangkar di atas penutup. Bahan-bahan tersebut dirangkai sedemikian rupa membentuk perangkap lalat. Lalat akan tertarik dengan bau umpan dan akan masuk serta terjebak di dalam perangkap. Alat ini harus ditempatkan di

udara terbuka di bawah sinar cerah matahari, jauh dari keteduhan pepohonan.

b) Umpan kertas lengket berbentuk pita/lembaran (*Sticky tapes*)

Di pasaran tersedia alat ini, menggantung di atap, menarik lalat karena kandungan gulanya. Lalat hinggap pada alat ini akan terperangkap oleh lem. Alat ini dapat berfungsi beberapa minggu bila tidak tertutup sepenuhnya oleh debu atau lalat yang terperangkap.

c) Perangkap dan pembunuh elektronik (*light trap with electrocutor*)

Lalat yang tertarik pada cahaya akan terbunuh setelah kontak dengan jeruji yang bermuatan listrik. Sinar bias dan ultraviolet menarik lalat hijau (*blow flies*) tetapi tidak terlalu efektif untuk lalat rumah. Alat ini kadang digunakan di dapur rumah sakit dan restoran.

d) Pemasangan kasa kawat/plastik

Biasanya kasa kawat/plastik dipasang pada pintu dan jendela serta lubang angin/ventilasi

e) Membuat pintu dua lapis

Daun pintu pertama ke arah luar dan lapisan kedua merupakan pintu kasa yang membuka dan menutup sendiri.

### 3) Cara Kimia

Pemberantasan lalat dengan insektisida harus dilakukan hanya untuk periode yang singkat apabila sangat diperlukan karena dapat terjadi resistensi serangga sasaran. Aplikasi yang efektif dari insektisida dapat secara sementara memberantas lalat dengan cepat. Biasanya pengendalian secara kimia dilakukan apabila melalui cara umpan (*baits*), penyemprotan dengan efek residu (*residual spraying*) dan pengasapan (*space spraying*).

#### 4) Cara Biologi

Dengan memanfaatkan sejenis semut kecil berwarna hitam (*Pheidoloqelon affinis*) untuk mengurangi populasi lalat rumah di tempat-tempat sampah. Cara ini sering dilakukan di negara Filipina (Nainggolan, 2019)

#### i. Faktor Yang Mempengaruhi Kepadatan Lalat

##### 1) Sayuran dan buah-buahan

Menurut (Sediaoetama, 1989) 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 benturan fisik, serangan serangga dan serangan mikroorganisme. Buah dan sayuran yang terlihat busuk, berubah warna dan rasa serta berlendir akan menimbulkan perkembangan lalat. Lalat buah merupakan serangga perusak yang banyak menyerang buah-buahan dan sayuran seperti mangga, jambu biji, belimbing, cabai dan lain-lain. Serangga ini terdapat hampir di seluruh kawasan Asia-Pasifik, dan terhitung menyerang lebih dari 26 jenis buah-buahan dan sayur-sayuran (Herlinda *et al.*, 2007) (Susilowati *et al.*, 2017).

##### 2) Daging dan Ikan

Daging segar merupakan media yang ideal bagi pertumbuhan bakteri dan munculnya lalat karena daging mengandung zat nutrisi dan air dalam jumlah cukup serta pH sedang. Mikroba yang terdapat dalam tubuh atau daging hewan berasal dari lingkungan hidup seperti pakan atau air. Kerusakan pada ikan ditandai dengan terjadinya perubahan warna, bau, tekstur dan terbentuknya lendir (KepMenkes, 1998).

### 3) Faktor lingkungan yang berhubungan dengan kepadatan lalat

#### a) Temperature

Lalat aktif terbang pada temperatur 15°C dan aktifitas optimum pada temperatur 21°C. Pada saat temperatur rendah, dibawah 7,5°C lalat tidak aktif. Dan pada saat temperatur tinggi diatas 45°C maka akan terjadi kematian lalat.

#### b) Kelembaban

Kelembaban berhubungan erat dengan temperature. Apabila temperature rendah maka kelembaban tinggi dan jika temperature tinggi maka kelembaban rendah. Lalat menyukai kelembaban 90% (DITJENPPM&PLP, 1991)

#### 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 (DITJENPPM&PLP, 1991). Pengelolaan sampah yang penanganannya kurang baik akan menjadikan sampah sebagai tempat perkembangbiakan vektor penyakit Seperti tikus dan lalat (Mogopiyaibonews, 2008).

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 (Mogopiyaibonews, 2008).

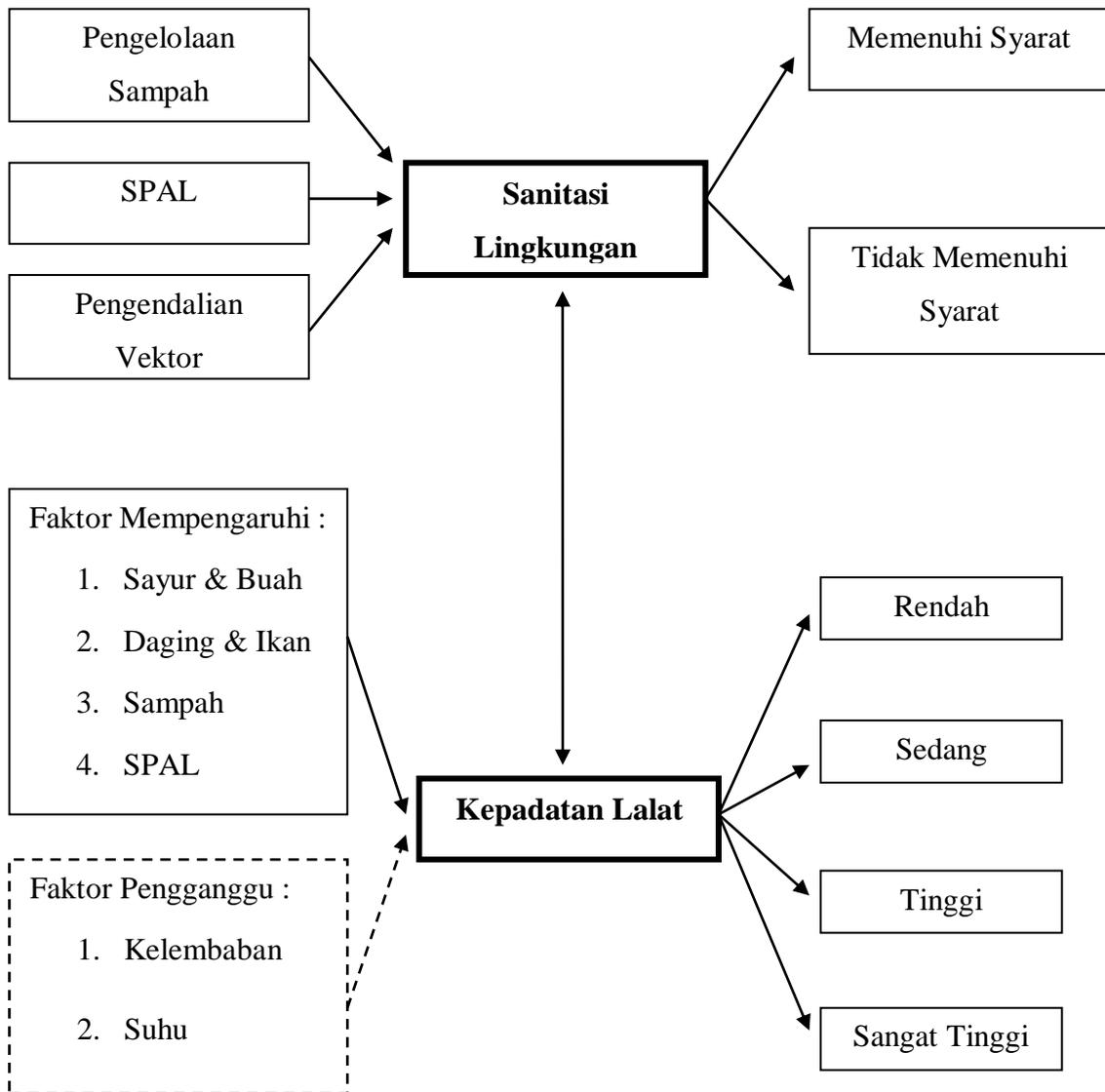
j. Standar Baku Mutu Kepadatan Lalat

Standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk vektor dan binatang pembawa penyakit untuk vektor lalat nilai baku mutunya adalah  $< 2$  guna menciptakan lingkungan yang sehat (KepMenkes, 2017).

Tabel II.2  
Baku Mutu Kepadatan Lalat (KepMenkes, 2017)

Jumlah	Kategori	Keterangan
0 – 2 ekor	Rendah	Rendah atau tidak menjadi masalah
3 – 5 ekor	Sedang	Perlu tindakan pengendalian terhadap tempat perkembangbiakan lalat
6 - 20 ekor	Tinggi	Perlu pengamanan terhadap tempat-tempat perindukan lalat dan bila mungkin direncanakan upaya pengendalian
> 21 ekor	Sangat Tinggi	Perlu dilakukan pengamanan terhadap tempat-tempat perkembangbiakkan lalat dan pengendalian lalat.

## B. Kerangka Teori



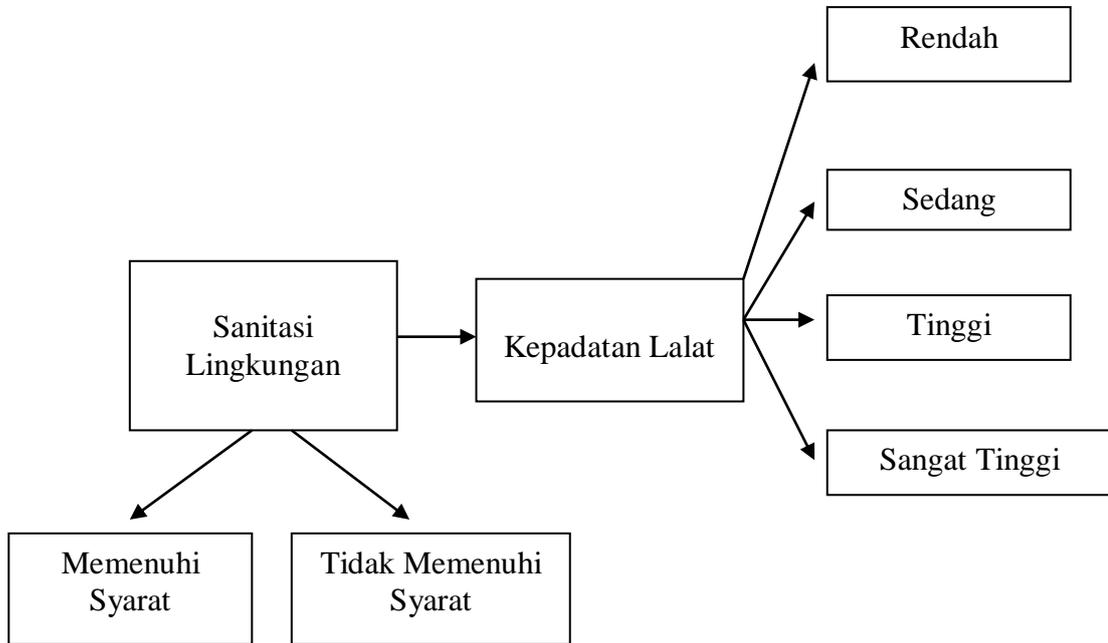
Gambar II.6 Kerangka Konsep

### Keterangan :

————> : Variabel Yang Diteliti

-----> : Variabel Yang Tidak Diteliti

### C. Kerangka Konsep



Gambar II.7 Kerangka Konsep