

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Lalat**

##### **1. Pengertian Lalat**

Lalat merupakan vektor penyakit yang dikategorikan dalam ordo *Diptera*, subordo *Cyclorhapha*, dan terdiri lebih dari 116.000 spesies yang tersebar di seluruh dunia. Lalat adalah insekta yang melakukan kegiatan mobilisasi dengan menggunakan sayap (terbang) dan hanya sesekali bergerak menggunakan kakinya, sehingga cakupan daerah jelajahnya menjadi lebih luas (Sucipto, 2011). Lalat dapat menularkan penyakit secara langsung maupun tidak langsung (Fitri, A., & Sukendra, D. M, 2020) Mekanisme lalat dalam memindahkan agen penyakit dengan mengkontaminasi makanan yang dihindarkannya, melalui muntahan, kotoran, atau hanya memindahkan kuman yang menempel pada tubuhnya (Andiarsa, 2018)

##### **2. Klasifikasi Lalat**

Klasifikasi lalat dapat diuraikan sebagai berikut (Wahyuni et al., 2021):

Kingdom : Animalia

Filum : *Arthropoda*

Kelas : *Insecta*

Ordo : *Diptera*

Subordo : *Cyclorhapha*

Famili : *Muscidae, Calliphoridae, Fannidae, Sarcophagidae*

Genus : *Musca, Stomoxys, Phenicia, Sarchopaga, Fannia*  
 Spesies : *Musca domestica, Stomoxys calcitrans, Phenesia sp,*  
*Sarcophaga sp, Fannia sp.* dan lain-lain.

### 3. Morfologi Lalat

Lalat memiliki tubuh beruas-ruas dengan tiap bagian tubuh terpisah dengan jelas. Anggota tubuhnya berpasangan dengan bagian kanan dan kiri simetris, dengan ciri khas tubuh terdiri dari 3 bagian yang terpisah menjadi kepala, thoraks dan abdomen, serta mempunyai sepasang antenna (sungut) dengan 3 pasang kaki dan 1 pasang sayap (Permenkes No 2, 2023).

Karakteristik lalat yaitu memiliki sepasang antena pendek beruas tiga dengan mata majemuk. Lalat Jantan memiliki mata lebih besar dan berdekatan antara keduanya, sedangkan lalat betina memiliki mata yang kecil yang terpisahkan oleh celah. Tubuh lalat memiliki ukuran yang bervariasi mulai dari kecil hingga besar. Ukuran lalat betina cenderung lebih besar daripada lalat jantan. Terdapat sepasang sayap pada bagian depan dan halter (alat keseimbangan) pada bagian belakang. Bagian mulut lalat berfungsi untuk menusuk, menghisap, menjilat, dan menyerap (Wahyuni et al., 2021).

### 4. Jenis-jenis Lalat

Menurut Rizyana et al (2020), jenis-jenis lalat adalah sebagai berikut:

#### a. Lalat Rumah (*Musca domestica*)

Lalat rumah memiliki tubuh berukuran kecil dengan panjang kurang lebih 1 cm. Tubuh lalat rumah dipenuhi bulu-bulu halus terutama pada kaki. Lalat rumah memiliki kepala berwarna coklat gelap serta memiliki

sepasang mata yang cukup besar dibandingkan dengan ukuran kepalanya. Terdapat empat buah garis hitam pada punggungnya, sedangkan sayapnya berjumlah sepasang dengan warna kelabu dan tembus cahaya. Lalat rumah bisa terbang hingga jarak 15 km dalam waktu 24 jam. Sebagian terbesar lalat rumah tetap berada dalam radius 1,5 km di sekitar tempat pembiakannya, tetapi beberapa bisa sampai sejauh 50 km.

b. Lalat *Bottle Flies*

Jenis lalat *bottle flies* sering meletakkan telur-telur pada daging, contohnya adalah lalat hijau (*chrysomia megachepala*) yang memiliki ukuran tubuh lebih besar daripada lalat rumah. Lalat hijau umumnya berwarna hijau metalik dengan banyak bulu-bulu pendek menutupi tubuh yang diselingi bulu kasar. Mulut lalat hijau termasuk tipe penjilat seperti lalat rumah. *Blue bottle flies*/lalat biru (jenis *Cynomyopsis* dan *Calliphora*) berkembangbiak pada tubuh hewan yang membusuk atau bertelur di tumbuhan-tumbuhan (jika tidak ada daging hewan). Larva dari lalat jenis ini menyebabkan miasis pada binatang dan manusia.

c. Lalat Daging/*Flesh Flies (Sarcophaga spp)*

Lalat daging (*Sarcophaga*) adalah salah satu jenis lalat pemakan daging. Ukuran tubuh lalat ini besar dan memiliki bitnik pada ujung badannya. Beberapa jenis lalat ini tidak bertelur tetapi mengeluarkan larva. Larva dari jenis lalat ini hidup dalam daging, tetapi pembiakannya bisa terjadi dalam kotoran binatang.

d. Lalat Rumah Kecil (*Fannia spp*)

Karakteristik lalat rumah kecil menyerupai lalat rumah biasa, tetapi yang membedakan hanya pada ukuran (lalat rumah kecil jauh lebih kecil daripada lalat rumah biasa). Lalat jenis ini berkembang biak pada kotoran manusia dan hewan serta di bagian-bagian tumbuhan yang membusuk, misalnya di tumpukan rumput yang membusuk.

e. Lalat Kandang (*Stomoxys calcitrans*)

Karakteristik lalat kandang hampir mirip dengan lalat rumah, tetapi kandang memiliki kebiasaan menggigit. Tempat perkembang biakannya hanya pada tumbuh-tumbuhan yang telah membusuk. Memiliki siklus hidup 21–25 hari. Lalat kandang menyukai keadaan sejuk dan lembab serta tidak banyak berada di daerah iklim tropis.

f. Lalat Pasir (*Sandfly*)

Lalat pasir merupakan vektor dari penyakit *Leishmaniasis*, demam Papatachi dan Bartonellosis.

g. Lalat Tse-Tse

Lalat tse-tse merupakan vektor penyakit Trypanosomiasis pada manusia dan hewan. Karakteristik lalat tse-tse adalah badan berwarna kuning, tenguli, atau hitam, berukuran 6-13 mm, dengan tipe mulut menusuk dan menghisap.

h. Lalat Pasar (*Musca sorbens*)

Jenis lalat pasar sering ditemukan di wilayah tropis dan subtropis. Lalat pasar berkembang biak di kotoran, terutama kotoran manusia. Lalat ini hidup berdekatan dengan manusia dan memiliki kebiasaan menetap di wajah manusia, terutama di sekitar mata dan pada kulit yang berkereringat, serta mencari sekresi tubuh dan luka.

## 5. Siklus Hidup Lalat

Siklus hidup lalat meliputi stadium telur, larva/belatung, pupa, dan dewasa, Siklus hidup lalat mulai dari telur hingga dewasa berkisar antara 10-12 hari, dapat terjadi perubahan tergantung suhu dan kelembaban. Belatung dan lalat dewasa merupakan stadium yang penting dalam rangka pengamatan dan penyelidikan (Permenkes No 2, 2023).

Siklus hidup lalat dapat diuraikan sebagai berikut (Rizyana et al., 2020):

a. Telur

Lalat betina dewasa akan bertelur dua hari setelah keluar dari pupa. Masa bertelur ini berlangsung selama kurang lebih 1 minggu dengan jumlah telur 50 sampai 75 butir/hari. Pertumbuhan telur lalat berlangsung selama kurang lebih 24 jam. Lalat betina dewasa biasanya meletakkan telur pada bahan organik yang lembab (sampah dan kotoran binatang) serta tempat yang tidak mendapatkan sinar matahari secara langsung. Telur akan siap menetas setelah 12 jam, tergantung dari suhu disekitarnya.

b. Larva

Karakteristik larva lalat yaitu berwarna putih dengan Panjang 4,5 mm dengan tubuh bersegmen, memiliki mulut berwarna hitam dan bertaring. Secara keseluruhan tahapan larva membutuhkan waktu sekitar satu minggu. Berikut tahapan pertumbuhan larva lalat:

- 1) Tingkat I: Telur yang baru menetas (instar I) memiliki Panjang 2 mm, berwarna putih, tidak bermata dan berkaki, sangat aktif dan ganas terhadap makanan, setelah 1-4 hari akan melepaskan kulit lalu keluar instar II.
- 2) Tingkat II: Memiliki ukuran dua kali lipat dari instar I. Beberapa hari kemudian, kulitnya mengelupas lalu mengeluarkan instar III.
- 3) Tingkat III: Pada tahap ini, instar III berukuran sekitar 12 mm dan memakan waktu 3-9 hari. Larva ditempatkan pada suhu 30-35°C dan akan berubah menjadi kepompong setelah 4-7 hari.

c. Pupa

Kepompong/pupa lalat berbentuk lonjong dan berwarna merah atau coklat. Jaringan tubuh larva berubah menjadi jaringan tubuh dewasa. Tahap ini berlangsung sekitar 3-9 hari dengan suhu sekitar 35°C. Lalat muda akan keluar melalui celah lingkaran pada bagian anterior ketika tahap ini sudah selesai.

d. Lalat Dewasa

Satu siklus lalat (dari telur hingga menjadi lalat dewasa) memerlukan waktu sekitar 7-10 hari. Lalat dewasa memiliki usia hidup sekitar 15-25 hari

## 6. Bionomik Lalat

a. Tempat Perindukan

Lalat biasa berkembang biak di tempat yang basah seperti sampah basah, kotoran binatang, tumbuhan yang membusuk, dan kotoran yang menumpuk secara kumulatif (di dalam kandang hewan) (Sucipto, 2011)

b. Jarak Terbang

Lalat seringkali hinggap dan tidak terbang secara terus menerus. Jarak terbang lalat bervariasi tergantung dari kecepatan angin, suhu, kelembaban, dan ada/tidak tersedianya makanan. Jarak terbang efektif lalat adalah dalam radius 450-900 meter. Lalat juga mampu terbang sejauh 6-9 km bahkan dapat mencapai sejauh 19-20 km dari tempat perkembangbiakannya dengan kecepatan 4 mil/jam (Wahyuni et al., 2021).

c. Kebiasaan Makan

Lalat memiliki kebiasaan memakan makanan yang dimakan oleh manusia. Lalat cenderung tertarik pada makanan yang berbentuk cair atau basah, karena karakteristik dari mulutnya. Lalat akan mengeluarkan air liur pada makanan kering untuk membasahi makanan tersebut sebelum menghisapnya. Lalat juga menyukai makanan dengan suhu lebih tinggi daripada lingkungan disekitarnya (Wahyuni et al., 2021).

d. Ketahanan Hidup

Lalat mengalami 4 tahapan dalam siklus hidupnya yang terdiri dari telur, larva, pupa, dan lalat dewasa. Pada kondisi yang optimal (cocok untuk perkembangbiakan lalat), lalat memerlukan waktu sekitar 7-10 hari untuk berkembang dari mulai telur hingga menjadi lalat dewasa. Lalat dewasa memiliki usia hidup sekitar 15-25 hari (Rizyana et al., 2020).

e. Perilaku Istirahat

Lalat akan mengeluarkan ludah dan tinja berwarna hitam. Tanda tersebut akan mudah dikenali untuk mengenal tempat lalat beristirahat. Lalat beristirahat pada tempat yang memiliki tepi tajam dan memiliki permukaan vertikal, serta tempat untuk bergelantungan seperti ranting, tepi dedaunan, jemuran pakaian, rumput-rumputan, dan kawat listrik. Kebiasaan tempat istirahat lalat ini selalu berdekatan dengan tempat makanan atau tempat perkembangbiaknya yang terlindung dari datangnya angin dengan radius 4,5 m di atas permukaan tanah (Rizyana et al., 2020).

f. Kebiasaan Berkembang Biak

Lalat memiliki kecenderungan untuk menyukai tempat-tempat yang basah seperti tumbuhan busuk, sampah basah, kotoran binatang, benda-benda organik, dan kotoran yang menumpuk secara kumulatif (kandang hewan). Secara umum, tempat perindukan lalat adalah tempat yang basah dan kotor (Rizyana et al., 2020).



## 7. Faktor yang Mempengaruhi Kepadatan Lalat

Faktor yang mempengaruhi tingkat kepadatan lalat diantaranya:

### a. Suhu

Penyebaran lalat dapat dipengaruhi oleh cahaya, suhu, dan kelembapan. Lalat memerlukan suhu sekitar 35°C-40°C untuk beristirahat dan pada suhu <15°C aktifitas lalat akan terhenti. Jumlah lalat akan meningkat secara signifikan pada suhu 20°C-25°C dan akan berkurang pada suhu sekitar <10°C atau >49°C (Sucipto, 2011)

### b. Kelembapan

Kelembapan berbanding terbalik dengan suhu udara di suatu lokasi. Ketika suhu udara tinggi, maka kelembapan tempat tersebut akan rendah, begitu pun sebaliknya. Kelembapan yang optimum bagi lalat yaitu 45%-90% (Hongmi, 2022)

### c. Pencahayaan

Lalat bersifat fototrofik yaitu hewan yang menyukai cahaya. Lalat sangat aktif pada siang hari atau ketika terdapat cahaya buatan, namun akan tidak aktif pada waktu malam hari atau dalam keadaan gelap (Sucipto, 2011)

### d. Kecepatan Angin

Lalat akan sangat aktif mencari makan di tempat dengan angin yang tenang dan sangat sensitif ketika angin kencang. Lokasi dengan kondisi angin kencang menjadikan lalat tidak akan aktif mencari makanan (Hongmi, 2022)

e. Curah Hujan

Jumlah lalat pada musim hujan akan semakin meningkat dan akan menurun pada musim kemarau. Lalat menyukai tempat yang lembab sehingga populasi lalat akan berjumlah lebih banyak saat terjadi curah hujan yang tinggi (Sucipto, 2011)

f. Aroma dan Warna

Lalat memiliki kecenderungan untuk tertarik pada bau-bauan yang busuk, seperti bau buah yang membusuk dan esens buah. Bau sangat berpengaruh pada alat indra penciuman, bau merupakan stimulus utama yang menuntun serangga dalam mencari makanannya, terutama bau yang menyengat (Andini et al., 2019).

Lalat memiliki sensitivitas terhadap panjang gelombang cahaya atau warna. Lalat menyukai warna terang yang memiliki intensitas panjang gelombang yang tinggi (Mulasari, S. A., & Thamarina, D. I, 2022)

g. Jarak Lokasi Potensial Perindukan Lalat

Kepadatan lalat di suatu tempat dipengaruhi oleh jarak lokasi yang potensial untuk tempat perkembangbiakan lalat. Hal ini berhubungan dengan insting dan bionomik lalat memilih tempat yang cocok sebagai sumber makanan bagi larvanya (Hestningsih et al., 2017).

h. Kondisi Rumah

Kesehatan berhubungan dengan dimana masyarakat tinggal. Masyarakat menghabiskan 50% dari waktunya untuk tinggal di rumah setiap hari. Hal tersebut menimbulkan konsekuensi bahwa lingkungan

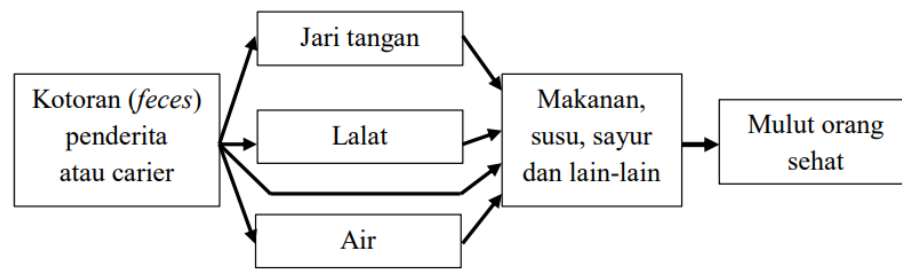
rumah memberikan pengaruh pada kesehatan dan kesejahteraan penghuninya. Masyarakat yang tinggal dalam kondisi yang tidak memenuhi syarat atau dalam lingkungan yang buruk dapat menarik lalat untuk hidup berkembang dan mentransmisikan penyakit di dalamnya (Afrilia & Wispriyono, 2017).

#### **8. Lalat sebagai Vektor Penyakit**

Lalat merupakan vektor mekanis dari jasad-jasad patogen yang menyebabkan penyakit usus, virus patogen, bakteri protozoa, dan pembawa telur cacing yang akan terbawa oleh tubuh, kaki, dan bagian mulut lalat, hingga melalui saluran pencernaan lalat tanpa mengganggu lalat tersebut. Beberapa jenis lalat dapat membawa kuman dari sampah atau kotoran menuju makanan dan menimbulkan penyakit. Benda yang menjadi makanan lalat akan tercemar melalui cairan/air liur yang dikeluarkannya sehingga benda tersebut akan mengandung penyakit (Sucipto, 2011).

Lalat termasuk vektor *food borne diseases* antara lain diare, disentri, muntaber, *typhus*. Beberapa spesies lalat dapat menyebabkan *myasis*. Aktivitas transmisi agen patogen dari lalat ke manusia sangat ditentukan oleh kemampuan lalat dalam memindahkan agen infeksius kepada inangnya atau yang biasa disebut dengan *vektor competence* (Andiarsa, 2018).

Menurut Ikhtiar (2017), mekanisme penularan penyakit oleh lalat atau benda lain (air atau manusia) adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Mekanisme Penularan Penyakit oleh Lalat

Beberapa studi menyatakan bahwa lalat dapat mengandung banyak jenis mikroba patogen dalam tubuhnya sekaligus. Sebagian besar patogen pada tubuh lalat adalah bakteri, jamur, virus, dan parasit cacing (Andiarsa, 2018).

Kemampuan bakteri untuk tetap bertahan dalam tubuh lalat dan berkembang biak serta mengkontaminasi ke semua permukaan yang dihindangi lalat sangat dipengaruhi oleh sistem imun dari tubuh lalat itu sendiri. Pada fase dewasa, lalat mengalami peningkatan jumlah bakteri pada sekitar 4 jam setelah lalat mengingesti kuman tersebut dan mengalami penurunan pada 8 jam setelahnya. Keadaan ini menjelaskan mengapa lalat dapat mengandung banyak patogen dalam tubuhnya namun tidak mengalami gangguan fisiologis. Hal ini juga menunjukkan bahwa lalat lebih cenderung bersifat sebagai vektor mekanik bagi bakteri patogen yang dibawanya (Andiarsa, 2018).

## 9. Pengendalian Vektor Lalat

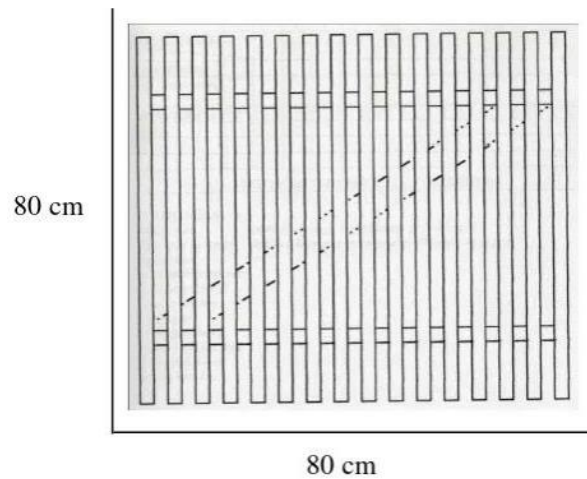
Pengendalian vektor merupakan upaya preventif yang penting dalam pencegahan penyakit, apabila populasi vektor dapat diturunkan maka penularan penyakit akan dapat dihindari sedini mungkin (Permenkes No 2,

2023). Keberadaan lalat sangat mengganggu kehidupan makhluk hidup lainnya termasuk manusia (Andiarsa, 2018). Menurut Rizyana et al (2020), pengendalian vektor lalat dapat dilakukan salah satunya melalui perbaikan higiene dan sanitasi lingkungan yang diuraikan sebagai berikut:

- a. Mengurangi atau menghilangkan tempat perindukan lalat dari sampah basah dan organik
- b. Tanah yang mengandung bahan organik
- c. Mengurangi sumber yang menarik lalat
- d. Mencegah kontak lalat dengan kotoran yang mengandung kuman penyakit
- e. Melindungi makanan, peralatan, dan orang yang memiliki kontak dengan lalat.
- f. Kandang hewan ternak harus selalu dijaga kebersihannya.

#### **10. Pengukuran Kepadatan Lalat dengan *Fly Grill***

Indeks populasi lalat adalah angka rata-rata populasi lalat pada suatu lokasi yang diukur dengan menggunakan *fly grill*. Dihitung dengan cara melakukan pengamatan selama 30 detik dan pengulangan sebanyak 10 kali pada setiap titik pengamatan, Dari 10 kali pengamatan diambil 5 nilai tertinggi, lalu kelima nilai tersebut dirata-ratakan. Pengukuran indeks populasi lalat dapat menggunakan lebih dari satu *fly grill* (Permenkes No. 2, 2023).



Gambar 2.2 *Fly grill*

Bilah kayu pada *fly grill* memiliki lebar 2 cm, tebal 1 cm dan panjang 80 cm. bilah kayu tersebut kurang lebih berjumlah 16-26 buah. Bilah-bilah kayu tersebut disusun dengan jarak 2 cm setiap bilahnya pada kerangka menggunakan sekrup sehingga dapat dibongkar pasang ketika setelah selesai digunakan. Namun terdapat pula *fly grill* yang terdiri dari bilah-bilah kayu yang disusun dengan menggunakan paku. Hal ini tidak menjadi permasalahan selagi ukuran dari *fly grill* tersebut sesuai standar (Depkes, 2014).

Adapun indeks populasi lalat menurut Depkes (2014) adalah sebagai berikut:

- a. 0-2 ekor: rendah, tidak ada masalah
- b. 3-5 ekor: sedang, perlu tindakan pengamanan terhadap tempat perkembangbiakkan lalat.
- c. 6-20 ekor: tinggi, populasi cukup padat dan perlu pengamanan terhadap tempat-tempat perkembangbiakkan lalat, apabila memungkinkan bisa direncanakan upaya pengendalian.

- d. >20 ekor: sangat tinggi. Populasinya padat dan perlu pengamanan terhadap tempat perkembangbiakan lalat serta upaya pengendaliannya

## **B. Tinjauan Pengelolaan Sampah**

### **1. Pengertian Sampah**

Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Ikhtiar, 2017). Menurut Sucipto (2019), sampah merupakan bahan padat buangan dari kegiatan rumah tangga, pasar, perkantoran, penginapan, hotel, rumah makan, industri, puingan bahan bangunan, dan besi-besi tua bekas kendaraan bermotor.

### **2. Jenis Sampah**

Menurut Sucipto (2019), sampah dipilah dan terbagi menjadi beberapa jenis, diantaranya:

#### **a. Sampah Organik**

Sampah organik berasal dari makhluk hidup, baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Sampah organik terbagi menjadi dua yaitu sampah organik basah dan sampah organik kering. Istilah sampah organik basah ditujukan untuk sampah yang memiliki kandungan air yang cukup tinggi seperti kulit buah dan sisa sayuran. Bahan yang termasuk ke dalam sampah organik kering diantaranya kertas, kayu, dedaunan kering, dan ranting pohon.

b. Sampah Anorganik

Sampah anorganik adalah sampah yang bukan berasal dari makhluk hidup. Sampah ini berasal dari bahan yang bisa diperbaharui dan bahan berbahaya serta beracun. Sampah yang termasuk ke dalam kategori bisa diperbaharui atau didaur ulang (*recycle*) biasanya berupa sampah dengan bahan plastik dan logam.

c. Sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)

Sampah B3 merupakan jenis sampah yang diklasifikasikan sebagai sampah beracun dan berbahaya bagi manusia. Sampah jenis ini mengandung zat kimia berbahaya seperti merkuri yang terdapat pada kaleng bekas cat semprot dan minyak wangi. Sampah yang mengandung jenis racun lainnya juga dikategorikan sebagai sampah B3.

### 3. Sumber Sampah

Menurut Armus et al (2022), sampah yang dihasilkan oleh manusia berasal dari berbagai sumber diantaranya:

a. Sampah Pemukiman (*Domestic Waste*)

Sampah pemukiman berasal dari rumah tangga dan *apartement*. Jenis sampah ini akan menghasilkan sampah seperti sisa makanan, kertas, kardus, plastik, tekstil, kaca, kayu, logam, dan barang bekas dari rumah tangga lainnya.

b. Sampah dari Daerah Komersial

Sampah komersial berasal dari kegiatan pertokoan, pasar, perkantoran, rumah makan, dan perhotelan. Sampah yang dihasilkan dari jenis sampah



komersial diantaranya sisa makanan, kayu, kaca logam, kardus, kertas, plastik, dan limbah B3 (Bahan Berbahaya, Beracun).

c. Sampah dari Institusi

Jenis sampah institusi berasal dari rumah sakit, kantor pemerintahan, sekolah, dan penjara. Sampah yang dihasilkan biasanya berupa kertas, plastik, sisa makanan, logam, kaca, kardus, dan limbah B3 (Bahan Berbahaya, Beracun).

d. Sampah dari Konstruksi dan Pembongkaran Bangunan

Sampah yang berasal dari konstruksi seperti pembuatan konstruksi baru, perbaikan jalan dan pembongkaran bangunan biasanya berupa beton, baja, kayu, debu, serta material bangunan lainnya.

e. Sampah dari Fasilitas Umum

Sampah dari fasilitas umum berasal dari kegiatan penyapuan jalan, pantai, taman, dan tempat rekreasi lainnya. Sampah yang dihasilkan jenis ini biasanya berupa sampah plastik, dedaunan, serta sampah *rubbish*.

f. Sampah dari Pengelolaan Limbah Domestik

Sampah dari pengelolaan limbah domestik biasanya berasal dari hasil pengolahan air minum, insenerator, dan instalasi pengolahan air limbah. Sampah yang dihasilkan biasanya berupa lumpur hasil pengolahan (*sludge*) dan debu.

g. Sampah dari Industri (*Industrial Wastes*)

Sampah dari kawasan industri menghasilkan sisa-sisa proses produksi dan buangan non industri.

#### h. Sampah dari Pertanian dan Perkebunan

Sampah yang dihasilkan dari kegiatan pertanian dan perkebunan diantaranya sisa sayuran, batang padi, Jerami, batang jagung, ranting kayu, dan bahan buangan hasil pertanian lainnya.

### 4. Dampak Sampah

Mayoritas sampah akan dibuang ke tempat yang jauh dari pemukiman penduduk. Tempat pembuangan sampah yang didirikan dekat dengan pemukiman penduduk akan menimbulkan risiko yang sangat besar. Sampah yang ditumpuk dan dibiarkan menggunung dapat menjadi sumber penyakit. Banyak penyakit yang disebarkan secara tidak langsung dari tempat pembuangan sampah. Lebih dari 25 jenis penyakit yang disebabkan oleh buruknya pengelolaan sampah, salah satunya adalah diare. Dampak pengelolaan sampah yang buruk juga akan berimbas kepada lingkungan, contohnya terjadi pencemaran terhadap tanah, air, dan udara (Sucipto, 2019).

Ditegaskan kembali oleh Ikhtiar (2017) bahwa hal-hal yang dapat diakibatkan oleh sampah diantaranya:

- a. Menimbulkan penyakit
- b. Tidak enak untuk dipandang
- c. Menyebabkan polusi udara (bau yang tidak sedap)
- d. Pembuangan dan pengolahan sampah

### 5. Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sampah

Besarnya jumlah sampah yang dihasilkan dalam suatu daerah berbading lurus dengan jumlah penduduk, jenis aktivitas, dan tingkat konsumsi

penduduk terhadap barang/material. Semakin besar jumlah penduduk dan Tingkat konsumsi terhadap suatu barang, maka semakin besar pula volume sampah yang dihasilkan (Sucipto, 2019).

Menurut Sumantri (2017), faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah sampah adalah sebagai berikut:

a. Jumlah penduduk

Kepadatan dan aktivitas penduduk akan berpengaruh terhadap jumlah sampah yang dihasilkan. Sampah akan semakin menumpuk jika kepadatan dan aktivitas penduduk meningkat. Kepadatan dan aktivitas penduduk yang meningkat menyebabkan tempat dan ruang untuk menampung sampah berkurang, sedangkan sampah yang dihasilkan semakin banyak seperti pada kegiatan perdagangan, pembangunan, industri dan lain sebagainya.

b. Sistem pengumpulan atau pembuangan sampah yang dipakai

Pengumpulan dan pembuangan sampah yang dilakukan secara efektif dan efisien akan berdampak kepada jumlah dan volume sampah.

c. Penggunaan kembali sampah yang layak pakai

Pengambilan bahan-bahan yang ada pada sampah untuk dipakai kembali apalagi jika sampah tersebut masih memiliki nilai ekonomis bagi beberapa kelompok/golongan tertentu.

d. Faktor geografis

Geografis lokasi tempat pembuangan dan penampungan akhir sampah akan berpengaruh terhadap jumlah akhir sampah yang ditampung.

e. Faktor waktu

Volume sampah yang dibuang akan bergantung pada faktor harian, mingguan, bulanan, bahkan tahunan. Jumlah sampah yang dihasilkan perhari akan bervariasi sesuai dengan waktu pembuangannya. Jumlah sampah pada siang hari cenderung akan lebih banyak daripada jumlah sampah di pagi hari.

f. Faktor sosial ekonomi dan budaya

Taraf hidup penduduk pada suatu lingkungan berpengaruh terhadap jumlah sampah yang dihasilkan. Daerah yang kental dengan adat istiadat akan memiliki kebiasaan dan budaya yang berbeda, sehingga jumlah sampah yang dihasilkan akan berbeda.

g. Faktor musim

Sampah yang dibuang ke tempat penampungan akan lebih banyak jumlahnya ketika musim kemarau, karena pada musim hujan penduduk cenderung membuang sampah ke selokan.

h. Kebiasaan masyarakat

Setiap kelompok dalam masyarakat tentu memiliki kebiasaan yang berbeda dengan kelompok lain. Kelompok Masyarakat dengan Tingkat konsumsi tinggi akan menghasilkan lebih banyak sampah setiap harinya.

i. Kemajuan teknologi

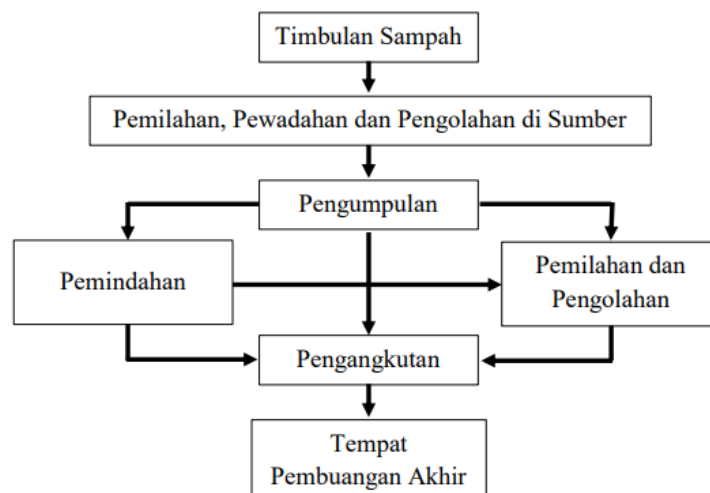
Kemajuan teknologi dapat menimbulkan dampak negatif yaitu peningkatan jumlah sampah yang bisa terurai dalam waktu yang lama

seperti plastik, kardus, rongsokan, limbah barang elektronik, dan lain sebagainya.

## 6. Teknik Operasional Sampah

Sistem pengelolaan sampah adalah proses pengolahan sampah yang mencakup beberapa aspek yang saling berkaitan yaitu teknis operasional, organisasi, hukum, pembiayaan, dan peran serta masyarakat untuk mencapai tujuan (BSN, 2002).

Menurut Badan Standar Nasional (2002), skema teknik operasional pengelolaan persampahan adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3 Skema Teknik Operasional Pengelolaan Sampah

### a. Timbulan Sampah

Timbulan sampah merupakan banyaknya sampah yang timbul dari penduduk/Masyarakat dalam satuan volume maupun berat yang dihitung perkapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan (BSN, 2002)

b. Pewadahan Sampah

Proses awal dalam penanganan sampah adalah terkait individu dengan sumber sampah yaitu pewadahan. Pewadahan sampah merupakan aktivitas penanganan penampungan sampah sementara dalam suatu wadah individual atau komunal di tempat sumber sampah. Tujuan penampungan sampah adalah untuk menghindari terjadinya sampah yang berserakan sehingga tidak mengganggu lingkungan sekitar (BSN, 2002).

c. Pengumpulan Sampah

Pengumpulan sampah merupakan proses pengambilan sampah dari daerah asal penampungan baik dari wadah individual atau wadah komunal sampah ke tempat pembuangan dengan pengangkutan langsung maupun tidak langsung (Sumantri, 2017). Pola pengumpulan sampah dikelompokkan sebagai berikut (BSN, 2002):

- 1) Pola individual yaitu proses pengumpulan sampah yang dimulai dari sumber sampah lalu diangkut ke TPS (Tempat Pembuangan Sementara) sebelum dibuang ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir).
- 2) Pola komunal yaitu proses pengumpulan sampah yang dilakukan oleh penghasil sampah ke tempat penampungan sampah komunal yang sudah disediakan kemudian diangkut ke TPA tanpa proses pemindahan.

d. Pemindahan Sampah

Pemindahan sampah adalah suatu proses memindahkan sampah hasil pengumpulan oleh alat pengangkut untuk dibawa ke TPA (BSN, 2002).

e. Pengangkutan Sampah

Proses pengangkutan sampah adalah kegiatan mengangkut sampah yang sudah dikumpulkan di tempat penampungan sementara atau dari tempat sumber sampah ke TPA (BSN, 2002).

f. Pemilahan dan Pengolahan Sampah

Pemilahan sampah merupakan proses pemisahan sampah berdasarkan jenis sampah yang dihasilkan. Kegiatan ini dilakukan sejak dari sumber sampai dengan pembuangan akhir (BSN, 2002).

g. Pembuangan Akhir Sampah

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) merupakan tempat dilakukannya kegiatan untuk mengisolasi sampah sehingga akan menjamin keamanan lingkungan (BSN, 2002). Pengelolaan sampah di TPA dikutip dari BSN (2002) dapat dibagi menjadi tiga cara yaitu:

1) Metode *Open Dumping*

*Open dumping* adalah sistem pembuangan sampah dengan hanya membuang dan menumpuk sampah di Kawasan lapang terbuka tanpa adanya penutupan atau pengelolaan lebih lanjut. Metode *open dumping* dapat menimbulkan masalah lingkungan seperti pencemaran dan menjadi sumber penyakit karena dapat menjadi tempat perkembangbiakan vektor seperti lalat (Priatna, 2019). Pada tahun 2013, penggunaan metode *open dumping* telah dilarang untuk digunakan berdasarkan UU Nomor 18 Tahun 2008 dalam pasal 44 dan 45. Undang-undang ini mengatur untuk penggunaan sistem *sanitary*

*landfill* dan *controlled landfill* sebagai metode pengolahan sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

2) Metode *Controlled Landfill*

*Controlled landfill* merupakan sistem pembuangan sampah di area tempat pembuangan akhir dengan cara memadatkan sampah dan ditutup oleh tanah hingga periode tertentu. Metode ini masih dianggap kurang baik bagi lingkungan karena kurang optimalnya pengontrolan air lindi (Moelyaningrum, 2020). Keunggulan dari metode *controlled landfill* ini adalah dapat memperkecil dampak yang diberikan kepada lingkungan, lahan dapat digunakan setelah selesai dipakai serta estetika lingkungan yang cukup baik. (Phelia & Damanhuri, 2019)

3) Metode *Sanitary Landfill*

Pada metode *sanitary landfill*, sampah dibuang dan ditutup menggunakan tanah serta dipadatkan menggunakan alat berat agar menjadi lebih padat. Lapisan di atasnya ditumpuk sampah lagi dan tanah kemudian secara berlapis sampai akhirnya rata dengan permukaan tanah serta terdapat kolam pengolahan lindi (*leachate*), pipa pengendali gas buang, sistem drainase dan lapisan kedap air. *Leachate* yang dihasilkan dari degradasi sampah akan bergerak melalui pori-pori tanah yang selanjutnya akan bercampur dengan air tanah (*groundwater*) (Panjaitan et al., 2020).



## **C. Tinjauan Rumah Sehat**

### **1. Pengertian Rumah Sehat**

Rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta aset bagi pemiliknya (UU No 1, 2011). Rumah sehat adalah konstruksi bangunan rumah hunian yang memenuhi syarat kesehatan, yaitu rumah yang memiliki konstruksi (langit-langit, dinding, lantai, ventilasi, dll) yang baik, jamban yang sehat, sarana air bersih, tempat pembuangan sampah, sarana pembuangan air limbah, kepadatan hunian rumah yang sesuai (Depkes RI dalam Adeswastoto & Setiawan, 2020). Pemukiman sehat adalah suatu tempat untuk tinggal secara permanen yang berfungsi sebagai tempat bermukim, beristirahat, berekreasi, dan sebagai tempat berlindung dari pengaruh lingkungan yang memenuhi persyaratan fisiologis, psikologis, serta bebas dari penularan penyakit dan kecelakaan (Kasjono, 2011).

### **2. Syarat Rumah Sehat**

Berdasarkan Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat yang disusun oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2007) parameter rumah sehat meliputi 3 komponen yaitu:

#### **a. Komponen rumah**

##### **1) Langit-langit**

Berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023, langit-langit bangunan harus kuat, mudah dibersihkan dan tidak menyerap debu, permukaan rata dan mempunyai ketinggian yang memungkinkan

adanya pertukaran udara yang cukup, serta dalam kondisi dan keadaan bersih.

## 2) Dinding

Berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023, dinding bangunan harus kuat dan kedap air, permukaan rata, halus, tidak licin, dan tidak retak, permukaan dinding tidak menyerap debu dan mudah dibersihkan, memiliki warna yang terang dan cerah, dan dalam keadaan bersih.

## 3) Lantai

Berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023, lantai bangunan harus kedap air, permukaan rata, halus, tidak licin dan tidak retak, lantai tidak menyerap debu dan mudah dibersihkan. Lantai yang kontak dengan air dan memiliki kemiringan cukup landai untuk memudahkan pembersihan dan tidak terjadi genangan air. Lantai dalam keadaan bersih dan warna lantai harus berwarna terang,

## 4) Ventilasi

Ventilasi adalah tempat yang berfungsi sebagai proses penyediaan udara segar ke dalam dan pengeluaran udara kotor dari suatu ruangan tertutup secara alamiah maupun mekanis (Harto, 2020). Keberadaan ventilasi udara dapat meningkatkan kepadatan lalat karena mempermudah akses keluar dan masuknya lalat (Afrilia & Wispriyono, 2017). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023, ventilasi yang memenuhi syarat adalah luas ventilasi permanen  $\geq$  10% dari luas lantai.

## 5) Pencahayaan

Lalat dapat masuk pada tempat-tempat yang disukai dengan jarak terbang yang sangat bervariasi tergantung dari faktor pendukung lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan pencahayaan. Lalat lebih menyukai tempat yang terang atau terdapat cahaya, itu sebabnya lalat aktif pada pagi hingga sore hari dan pada malam hari lalat istirahat (Ina, 2023). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023, pencahayaan yang memenuhi syarat adalah  $>60$  lux.

### b. Sarana Sanitasi

#### 1) Sarana air bersih

Lalat suka hidup di tempat yang kotor, misalnya pada kotoran manusia, kotoran hewan, dan bahan organik yang membusuk dan lembab. Lalat tertarik pada bau-bauan yang busuk, sedangkan air bersih mempunyai kandungan zat organik yang kecil sehingga tidak menimbulkan bebauan yang menyengat (Andriani, 2019).

#### 2) Sarana pembuangan kotoran

Sarana pembuangan kotoran (jamban) telah yang memenuhi persyaratan jamban sehat yakni menggunakan jenis jamban leher angsa, tidak menimbulkan bau dari zat organik, sehingga tidak ada lalat yang hinggap pada sarana pembuangan kotoran. Berdasarkan perilaku lalat, pada tahap pradewasa lalat memilih habitat yang cukup banyak bahan organik (Andriani, 2019).

Kementerian Kesehatan RI (2015) menerbitkan Panduan Verifikasi 5 Pilar Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) yang didalamnya dijelaskan komponen verifikasi pilar 1 diantaranya:

- a) Setiap orang di dalam rumah BAB di jamban
  - b) Kloset berupa leher angsa atau lubang kloset memiliki tutup agar serangga tidak bisa menyentuh tinja
  - c) Jarak pembuangan tinja ke sumur gali  $> 10$  dan melakukan penyedotan pada sumur penampung kotoran selama 20 tahun masa pakai
  - d) Tempat jongkok (kloset) terbuat dari bahan yang kuat dan aman bagi pengguna
  - e) Tinja bayi dan lansia dibuang ke jamban (kloset)
  - f) Terdapat akses untuk membersihkan dubur (*air/sabun/tissue*)
  - g) Tidak ada tinja manusia terlihat di sekitar rumah, kebun, atau sungai
- 3) Sarana pembuangan air limbah

Sistem Pembuangan Air Limbah (SPAL) yang baik seharusnya tidak mengakibatkan kontaminasi terhadap sumber air minum, tidak menimbulkan pencemaran pada flora dan fauna yang hidup di air, tidak dihindangi oleh vektor atau serangga yang menyebabkan penyakit, tidak terbuka, dan tidak menimbulkan bau (Andriani, 2019).

Direktorat Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan RI (2022) menerbitkan Pedoman Pelaksanaan Monitoring dan Verifikasi

STBM 5 Pilar yang didalamnya dijelaskan komponen verifikasi pilar 1 diantaranya:

- a) Tidak terlihat genangan air di sekitar rumah karena limbah domestik
  - b) Tersedia saluran pembuangan limbah cair yang kedap dan tertutup
  - c) Terhubung dengan sistem pengolahan limbah cair atau sumur resapan
- 4) Sarana pembuangan sampah

Tempat pembuangan sampah yang menimbulkan bau, basah dan berserakan akan mengundang datangnya lalat karena pada tempat pembuangan sampah tersebut mengandung bahan organik (Andriani, 2019).

Berdasarkan Permenkes Nomor 3 Tahun 2015, kegiatan pengamanan sampah rumah tangga dapat dilakukan sebagai berikut:

- a) Sampah tidak boleh ada dalam rumah dan harus dibuang setiap hari
- b) Melakukan pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah.
- c) Pemilahan sampah dilakukan terhadap 2 (dua) jenis sampah, yaitu organik dan non organik. Untuk itu perlu disediakan tempat sampah yang berbeda untuk setiap jenis sampah tersebut. Tempat sampah harus tertutup rapat.

- d) Pengumpulan sampah dilakukan melalui pengambilan dan pemindahan sampah dari rumah tangga ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu.
- e) Sampah yang telah dikumpulkan di tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu diangkut ke tempat pemrosesan akhir.

c. Perilaku penghuni

1) Membersihkan halaman rumah

Kriteria rumah yang tidak sehat berisiko 4,2 kali memiliki kepadatan lalat luar rumah tinggi. Hal ini kemungkinan dapat terjadi karena lingkungan luar rumah yang kurang sehat masih dapat memengaruhi kepadatan lalat (Afrilia & Wispriyono, 2017).

2) Membuang tinja bayi dan balita ke jamban

Lalat hidup di tempat yang kotor, misalnya pada kotoran manusia, kotoran hewan, dan bahan organik yang membusuk dan lembab. Tinja bayi dan balita yang tidak dibuang ke jamban akan berpotensi mendatangkan lalat (Andriani, 2019).

3) Membuang sampah pada tempat sampah.

Pengelolaan sampah yang baik seperti pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan sampah yang secara berurutan akan lebih baik karena dapat menghilangkan media perindukan lalat. Pengelolaan sampah yang penanganannya kurang baik akan menjadikan sampah sebagai tempat perkembangbiakan vektor penyakit yaitu lalat (Laily, 2018).

### 3. Dampak Rumah Tidak Sehat

Kesehatan berkaitan dengan dimana masyarakat tinggal karena Masyarakat cenderung menghabiskan 50% dari waktunya untuk tinggal di dalam rumah setiap harinya. Hal tersebut menimbulkan konsekuensi bahwa lingkungan rumah dapat memberikan pengaruh pada kesehatan dan kesejahteraan penghuninya. Masyarakat yang tinggal dalam kondisi rumah yang tidak memenuhi syarat atau dalam lingkungan yang buruk dapat menarik lalat untuk hidup berkembang dan menyebarkan penyakit di dalamnya (Afrilia & Wispriyono, 2017).

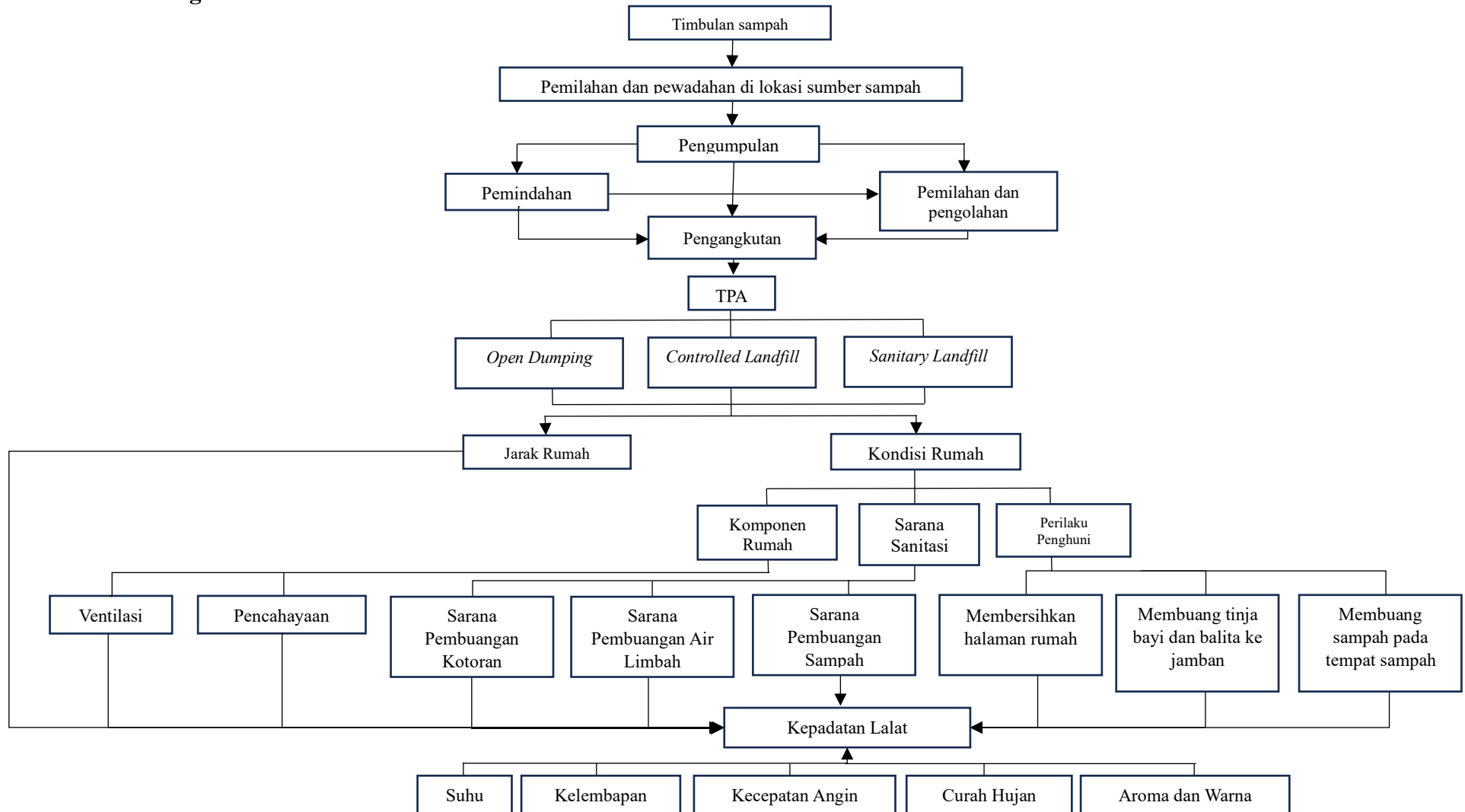
Kondisi yang sangat mendukung untuk perkembangbiakan lalat hingga menjadi populasi yang cukup meresahkan lingkungan adalah tempat yang memiliki sanitasi yang buruk dan cenderung kumuh. Hal ini dapat terjadi pada perumahan di wilayah pinggiran kota, daerah dekat dengan pasar tradisional, daerah peternakan, tempat umum, rumah sakit, dan area pembuangan sampah (Andiarsa, 2018). Menurut Ismawati et al (2016), faktor sanitasi lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan kondisi rumah yang tidak sehat merupakan faktor yang berpengaruh terhadap distribusi kepadatan populasi lalat yang dapat menyebabkan penyakit diare. Sanitasi lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan faktor risiko untuk kejadian diare pada balita dengan risiko lebih dari 5 kali dibandingkan kondisi sanitasi yang memenuhi syarat kesehatan (Maywati, et al., 2023).

#### **4. Perilaku Penghuni Rumah**

Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) adalah semua perilaku kesehatan yang dilakukan atas kesadaran sehingga anggota keluarga atau masyarakat dapat menolong dirinya sendiri di bidang kesehatan dan dapat berperan aktif dalam kegiatan – kegiatan kesehatan dan berperan aktif dalam kegiatan–kegiatan kesehatan di masyarakat (Nurhajati, 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Afrilia & Wispriyono (2017) menunjukkan bahwa komponen perilaku penghuni rumah diantaranya membersihkan halaman rumah, membuang tinja bayi dan balita ke jamban, serta membuang sampah ke tempat sampah dapat mempengaruhi tingkat kepadatan lalat.



## D. Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Terori

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2002), Depkes RI (2007), Sucipto (2011), Hestningsih et al (2017), Afrilia (2017), Andriani (2019)