

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sampah

#### 2.1.1 Definisi Sampah

Sampah adalah semua zat/benda yang sudah tidak terpakai lagi baik berasal dari rumah-rumah maupun sisa-sisa proses industri (Entjang,1997). Sampah menurut Soekidjo (2007), sampah ialah suatu bahan atau benda padat yang sudah tidak dipakai lagi oleh manusia atau benda-benda padat yang sudah tidak digunakan lagi dalam suatu kegiatan manusia dan dibuang.

#### 2.1.2 Sumber-sumber Sampah

- a. Sampah yang berasal dari pemukiman (*domestic waste*)  
Sampah ini terdiri dari bahan-bahan padat sebagai hasil kegiatan rumah tangga yang sudah dipakai dan dibuang seperti: sisa-sisa makanan baik yang sudah dimasak atau yang belum, bekas pembungkus berupa kertas, plastik, daun, pakaian-pakaian bekas, perabot rumah tangga, daun-daun dari kebun atau taman.
- b. Sampah yang berasal dari tempat-tempat umum  
Sampah ini berasal dari tempat-tempat umum, seperti : pasar, tempat-tempat hiburan, terminal bus, stasiun kereta api, dan sebagainya
- c. Sampah yang berasal dari perkantoran  
Sampah dari perkantoran baik perkantoran pendidikan, perdagangan, departemen, perusahaan, dan sebagainya. Umumnya sampah ini bersifat kering dan mudah terbakar (*rubbish*)
- d. Sampah yang berasal dari jalan raya  
Sampah ini berasal dari pembersihan jalan, yang umumnya terdiri dari kertas-kertas, kardus-kardus, debu, batu-batuan, pasir, sobekan ban, daun-daunan, plastik dan sebagainya.

e. Sampah yang berasal dari industri (*industrial waste*)

Sampah ini berasal dari kawasan industri, termasuk sampah yang berasal dari pembangunan industri dan sampah yang berasal dari proses produksi, misalnya: sampah-sampah pengepakan barang, logam, plastik, kayu, potongan tekstil, kaleng, dan sebagainya.

f. Sampah yang berasal dari pertanian/perkebunan

Sampah ini berasal dari perkebunan atau pertanian, misalnya: jerami, sisa sayur-sayuran, batang padi, batang jagung, ranting kayu yang patah, dan sebagainya

g. Sampah yang berasal dari pertambangan

Sampah ini berasal dari daerah pertambangan dan sejenisnya tergantung dari jenis usaha pertambangan itu sendiri, misalnya: batu-batuan, tanah, pasir, sisa-sisa pembakaran, dan sebagainya

h. Sampah yang berasal dari peternakan dan perikanan

Sampah yang berasal dari peternakan dan perikanan ini berupa: kotoran-kotoran ternak, sisa-sisa makanan, bangkai binatang, dan sebagainya.

Menurut perkiraan volume produksi sampah yang dihasilkan per orang untuk daerah di Indonesia rata-rata sekitar 0,5 kg/kapita/hari dengan komposisi sampah sebagai berikut (Sudrajat, 2006):

- a. Sampah Organik : 75 – 95%
- b. Kertas : 6 %
- c. Kayu : 3 %
- d. Plastik : 2 %
- e. Gelas : 1 %
- f. Lain-lain : 4 %
- g. Kadar air : 65 – 75%

Jumlah produksi sampah pada suatu daerah bergantung pada beberapa faktor antara lain, sebagai berikut:

- a. Jumlah, kepadatan serta aktivitas penduduknya
- b. Sistem pengumpulan dan pembuangan sampah yang digunakan
- c. Pengambilan bahan-bahan yang ada pada sampah untuk dipakai kembali
- d. Geografi

- e. Waktu
- f. Sosial ekonomi
- g. Musim/iklim
- h. Kebiasaan masyarakat
- i. Teknologi
- j. Sumber sampah

### 2.1.3 Pengelolaan Sampah

Untuk mengurangi dampak yang dapat ditimbulkan oleh sampah, maka diperlukan suatu pengelolaan sampah yang cukup baik. Dalam ilmu kesehatan lingkungan, pengelolaan sampah yang baik meliputi tiga hal pokok, yaitu (Azrul, 1990):

#### 1. Penyimpanan sampah (*refuse storage*)

Yaitu tempat sampah sementara sebelum sampah itu dikumpulkan kemudian diangkat dan dibuang. Dalam hal ini penyimpanan sampah sebaiknya disediakan tempat sampah yang berbeda dengan jenis sampah, misalnya pemisahan untuk sampah organik dan non-organik.

Adapun tempat sampah yang dipakai, syaratnya adalah :

- Konstruksinya kuat dan tidak bocor
- Mempunyai tutup sehingga dapat mencegah bau yang ditimbulkan dan menghindari lalat.

#### 2. Pengumpulan sampah (*refuse collection*)

Merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengumpulkan sampah dari tempat penyimpanan sampah sebelum diangkat dan dibuang.

Syarat tempat pengumpulan sampah adalah:

- Dibangun diatas permukaan setinggi kendaraan pengangkut sampah
- Terdapat lubang ventilasi bertutup kawat kasa untuk mencegah masuknya lalat
- Tidak menjadi sarang lalat dan tikus
- Tempat tersebut mudah dicapai, baik oleh masyarakat pemakai maupun oleh kendaraan pengangkut sampah

### 3. Pembuangan sampah (*refuse disposal*)

Pembuangan sampah merupakan proses terakhir dalam pengelolaan sampah dimana kedalamannya termasuk pengangkutan sampah dan sekaligus pula pemusnahan sampah. Pembuangan sampah dilakukan pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang biasanya ditempatkan di daerah tertentu sehingga tidak mengganggu kesehatan manusia. Adapun syarat tempat pembuangan akhir sampah adalah:

- TPA dibangun tidak dekat dengan sumber air bersih
- Tidak dibangun pada daerah yang sering terkena banjir
- Terletak jauh dari pemukiman penduduk
- Diupayakan jalan menuju TPA dibuat jalur sendiri
- TPA sebaiknya dialokasikan mengarah ke hilir, tetapi tidak terlalu dekat dengan pantai untuk menghindari pencemaran perairan dimana jarak minimal ke pantai adalah 10 km.

Pengelolaan sampah yang baik dan layak bukan saja dapat meningkatkan kebersihan maupun estetika lingkungan, akan tetapi juga dapat meniadakan atau menghambat berkembang biaknya vektor berbagai penyakit menular yang dapat merugikan kesehatan masyarakat. Hal tersebut dikarenakan sampah dapat sebagai sumber makanan, sarang/tempat tinggal serta sebagai media yang baik untuk perkembangan kehidupan makhluk seperti kehidupan serangga, tikus, lalat, nyamuk, dan kehidupan organisme lainnya yang bertindak sebagai vektor penyakit.

Penyakit yang dapat ditimbulkan oleh karena cara-cara penanganan sampah yang tidak baik adalah penyakit disentri, *typhus*, diare, kolera dan berbagai penyakit kulit.

Metode Pembuangan Akhir, terbagi menjadi :

#### a Metode *Open Dumping*

Sistem *open dumping* merupakan sistem pembuangan sampah yang tertua dan paling sederhana yang sering dipakai di Negara berkembang. Metode ini pada prinsipnya hanya membuang sampah dan menumpuk begitu saja tanpa ada penutupan. Metode penumpukan ini menimbulkan banyak masalah pencemaran diantaranya bau, kotor, mencemari air, dan sumber penyakit

karena dapat menjadi tempat berkembangnya vektor penyakit seperti lalat dan tikus (Mogopiyaibonews, 2008)

Cara pembuangan yang umum dilakukan di Indonesia dan dilakukan secara sederhana dimana sampah dihamparkan di suatu tempat terbuka tanpa penutupan dan pengolahan. Cara ini tidak dianjurkan karena memiliki dampak negatif yang tinggi terhadap kesehatan lingkungan.

b Metode *Controlled landfill*

Sistem pengolahan sampah *controlled landfill* ini merupakan kombinasi antara

sistem *open dumping* dan sistem *sanitary landfill*, tetapi dalam metode *controlled landfill* penerapannya lebih mendekati metode *sanitary landfill* (Mogopiyaibonews, 2008)

*Controlled landfill* atau lahan urug terkendali diperkenalkan oleh Departemen Pekerjaan Umum pada awal tahun 1990-an merupakan perbaikan atau peningkatan dari cara *open dumping* tetapi belum sebaik *sanitary landfill*. Pada skema ini pelapis dasar berupa lapisan geomembran. Aplikasi tanah penutup harian dilakukan setiap 5-7 hari. Setelah masa lahan habis, dilakukan penutupan akhir (Sari, 2009)

c Metode *Sanitary Landfill*

Merupakan lahan urug yang telah memperhatikan aspek sanitasi lingkungan. Sampah diletakkan pada lokasi cekung, kemudian sampah dihamparkan hingga lalu dipadatkan untuk kemudian dilapisi dengan tanah penutup harian setiap hari akhir operasi dan dipadatkan kembali setebal 10% -15% dari ketebalan lapisan sampah untuk mencegah berkembangnya vektor penyakit, penyebaran debu dan sampah ringan yang dapat mencemari lingkungan sekitarnya. Lalu pada bagian atas timbunan tanah penutup harian tersebut dapat dihamparkan lagi sampah yang kemudian ditimbun lagi dengan tanah penutup harian. Demikian seterusnya hingga terbentuk lapisan-lapisan sampah dan tanah. Bagian dasar konstruksi *sanitary landfill* dibuat lapisan kedap air, yang dilengkapi dengan pipa pengumpul dan penyalur air lindi (*leachate*) yang terbentuk dari proses penguraian sampah organik. Terdapat juga saluran penyalur gas untuk mengolah gas metan yang dihasilkan dari

proses degradasi limbah organik. Metode ini merupakan cara yang ideal namun memerlukan biaya investasi dan operasional yang tinggi (rahmasari, 2009)

Pengawasan sampah dari aspek kesehatan lingkungan dilakukan untuk memantau dampak pembuangan sampah terhadap kemerosotan mutu lingkungan pemukiman yang mungkin terjadi dan dapat menimbulkan gangguan atau bahaya terhadap kesehatan masyarakat, antara lain:

- Pencemaran lingkungan oleh adanya sampah
- Meningkatnya tingkat kepadatan vektor penyakit dan binatang pengganggu yang berkembang biak di sampah.

## 2.2 Lalat

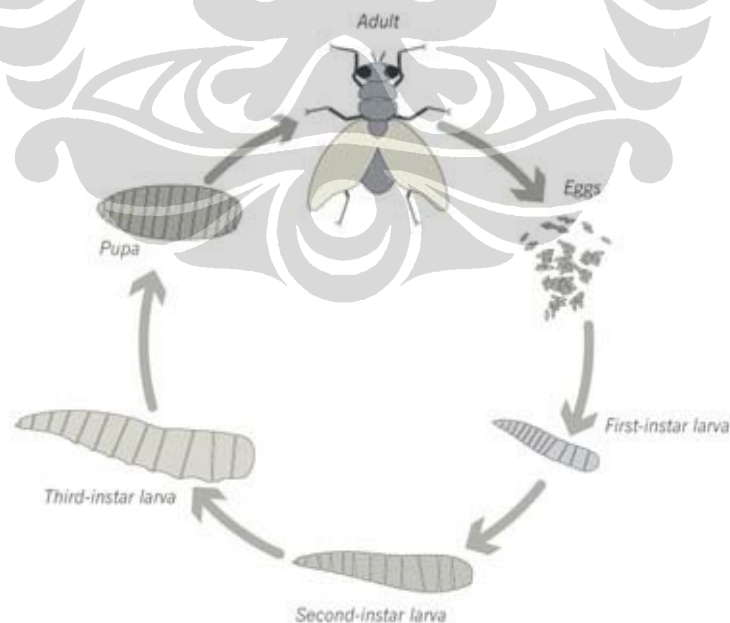
Lalat merupakan salah satu insekta (serangga) yang termasuk ordo *Diptera*, yaitu insekta yang mempunyai sepasang sayap berbentuk membran. Lalat mempunyai sifat kosmopolitan, artinya kehidupan lalat dijumpai merata hampir diseluruh permukaan bumi. Diperkirakan diseluruh dunia terdapat lebih kurang 85.000 jenis lalat, tetapi semua jenis lalat terdapat di Indonesia. Jenis lalat yang paling banyak merugikan manusia adalah jenis lalat rumah (*Musca domestica*), lalat hijau (*Lucilia sertica*), lalat biru (*Calliphora vomituria*) dan lalat latrine (*Fannia canicularis*). Lalat juga merupakan species yang berperan dalam masalah kesehatan masyarakat yaitu sebagai vektor penularan penyakit saluran pencernaan. Vektor adalah *arthropoda* yang dapat memindahkan atau menularkan *agent infection* dari sumber infeksi kepada host yang rentan (Kusnoputranto, 2000).

Lalat umumnya mempunyai sepasang sayap asli serta sepasang sayap kecil yang digunakan untuk menjaga stabilitas saat terbang. Lalat sering hidup di antara manusia dan sebagian jenis dapat menyebabkan penyakit yang serius. Lalat disebut penyebar penyakit yang sangat serius karena setiap lalat hinggap di suatu tempat, kurang lebih 125.000 kuman yang jatuh ke tempat tersebut. Lalat sangat mengandalkan penglihatan untuk bertahan hidup. Mata majemuk lalat terdiri atas ribuan lensa dan sangat peka terhadap gerakan. Beberapa jenis lalat memiliki penglihatan tiga dimensi yang akurat (Suska, 2007)

Penularan penyakit terjadi secara mekanis, dimana bulu-bulu badannya, kaki-kaki serta bagian tubuh yang lain dari lalat merupakan tempat menempelnya mikroorganisme penyakit yang dapat berasal dari sampah, kotoran manusia dan binatang. Bila lalat tersebut hinggap ke makanan manusia, maka kotoran tersebut akan mencemari makanan yang akan dimakan oleh manusia sehingga akhirnya akan timbul gejala sakit pada manusia yaitu sakit pada bagian perut serta lemas. Penyakit-penyakit yang ditularkan oleh lalat antara lain disentri, kolera, *typhus* perut, diare dan lainnya yang berkaitan dengan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk (Depkes, 2001).

### 2.2.1 Siklus Hidup Lalat

Lalat adalah insekta yang mempunyai metamorfosa sempurna dengan stadium telur, larva, kepompong, dan stadium dewasa. Perkembangan lalat memerlukan waktu antara 7 – 22 hari, tergantung dari suhu dan nutrisi yang tersedia. Lalat betina umumnya dapat menghasilkan telur pada usia 4 – 8 hari dengan jumlah 75 – 150 butir sekali bertelur. Semasa hidupnya, seekor lalat bertelur 5 – 6 kali.



Gambar 2.1 Siklus hidup Lalat

Sumber : [creatures.ifas.ufl.edu](http://creatures.ifas.ufl.edu)

a Telur

Telur diletakan pada bahan-bahan organik yang lembab (sampah, kotoran binatang, dll) pada tempat yang tidak langsung terkena sinar matahari. Telur berwarna putih dan biasa menetas setelah 8 – 30 jam, tergantung dari suhu sekitarnya.

b Larva

Pada stadium larva terdiri dari beberapa tingkatan, yaitu:

Tingkat I : telur yang jadi menetas, disebut instar I. berukuran panjang 2 mm, berwarna putih, tidak bermata dan berkaki sangat reaktif dan ganas terhadap makanan, setelah 1 – 4 hari melepas kulit dan keluar menjadi instar II.

Tingkat II : ukuran besarnya 2 kali instar I, sesudah satu sampai beberapa hari, kulit mengelupas menjadi instar III

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



Gambar 2.2 Larva Lalat

Sumber : [creatures.ifas.ufl.edu](http://creatures.ifas.ufl.edu)

c Pupa (Kepompong)

Pada masa kepompong, jaringan tubuh larva berubah menjadi jaringan tubuh dewasa. Stadium ini berlangsung 3 – 9 hari. Suhu yang disukai  $\pm 35^{\circ}$  C. Setelah stadium ini selesai, keluar lalat muda melalui celah lingkaran pada bagian anterior.





Gambar 2.3 Pupa lalat

Sumber : [creatures.ifas.ufl.edu](http://creatures.ifas.ufl.edu)

d Dewasa

Proses pematangan menjadi lalat dewasa  $\pm$  15 jam, setelah itu siap untuk mengadakan perkawinan. Seluruh waktu yang diperlukan 7 – 22 hari. Tergantung pada suhu setempat, kelembaban, dan makanan yang tersedia. Jarak terbang efektif adalah 450-900 meter. Lalat tidak kuat terbang menantang arah angin, tetapi sebaliknya lalat akan terbang mencapai 1 km.



Gambar 2.4 Lalat Dewasa

Sumber : [creatures.ifas.ufl.edu](http://creatures.ifas.ufl.edu)

### 2.2.2 Pola Hidup Lalat

Adapun pola hidup lalat adalah sebagai berikut (Depkes, 1992):

a. Tempat Perindukan

Tempat yang disenangi lalat adalah tempat basah, benda-benda organik, tinja, sampah basah, kotoran binatang, tumbuh-tumbuhan busuk. Kotoran yang menumpuk secara komulatif sangat disenangi oleh lalat larva lalat, sedangkan yang tercecce yang dipakai sebagai tempat berkembang biak lalat.

b. Jarak Terbang

Jarak terbang sangat tergantung pada adanya makanan yang tersedia. Jarak terbang efektif adalah 450-900 meter. Lalat tidak kuat terbang menantang arah angin, tetapi sebaliknya lalat akan terbang mencapai 1 km.

c. Kebiasaan Makan

Lalat dewasa sangat aktif sepanjang hari, dari makanan yang satu ke makanan yang lain. Lalat sangat tertarik pada makanan yang dimakan oleh manusia sehari-hari, seperti gula, susu dan makanan lainnya, kotoran manusia serta darah.

Sehubungan dengan bentuk mulutnya, lalat hanya makan dalam bentuk cair atau makan yang basah, sedangkan makanan yang kering dibasahi oleh ludahnya terlebih dahulu lalu dihisap.

d. Tempat Istirahat

Pada siang hari, bila lalat tidak mencari makan mereka akan beristirahat pada lantai, dinding, langit-langit, jemuran pakaian, rumput-rumput, kawat listrik, serta tempat-tempat dengan yang tepi tajam dan permukaannya vertikal.

Biasanya tempat istirahat ini terletak berdekatan dengan tempat makanannya atau tempat berkembang biaknya, biasanya terlindung dari angin. Tempat istirahat tersebut biasanya tidak lebih dari 4,5 meter di atas permukaan tanah.

e. Lama Hidup

Pada musim panas, berkisar antara 2 – 4 minggu. Sedangkan pada musim dingin bisa mencapai 70 hari.

f. Temperatur

Lalat mulai terbang pada temperatur  $15^{\circ}\text{C}$  dari aktifitas optimumnya pada temperatur  $21^{\circ}\text{C}$ . Pada temperatur di bawah  $7,5^{\circ}\text{C}$  tidak aktif dan diatas  $45^{\circ}\text{C}$  terjadi kematian.

g. Kelembaban

Kelembaban erat kaitannya dengan temperature setempat.

h. Cahaya

Lalat merupakan serangga yang bersifat fototrofik, yaitu menyukai cahaya.

Pada malam hari tidak aktif, namun dapat aktif dengan adanya sinar buatan.

### 2.2.3 Pengendalian Lalat

Beberapa metoda dapat dilakukan. Pertama, metoda nonkimiawi. Metoda ini dikenal sebagai metoda yang ramah lingkungan dan dapat menurunkan populasi serangga. Salah satu langkahnya, yaitu dengan cara:

1. Pemulihan lingkungan berupa meningkatkan mutu sanitasi, yaitu dengan cara mengatasi kelemahan dalam pembuangan sampah, meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kebutuhan akan lingkungan yang bersih. Penataan hunian yang sehat.
2. Penggunaan bahan fisik: penggunaan bahan fisik dipergunakan untuk mencegah kontak dengan lalat. Misalnya dengan cara mengatur tata letak dan rancang bangun rumah tinggal agar tidak mudah lalat masuk ke dalam. Penggunaan air curtain. Alat ini sering harus dipasang di tempat umum, misalnya pertokoan, rumah makan, pada pintu masuk. Alat ini mengembus udara yang cukup keras sehingga lalat enggan masuk ke dalam bangunan (Dinata, 2006).

### 2.2.4 Kepadatan Lalat

Upaya untuk menurunkan populasi lalat adalah sangat penting, mengingat dampak yang ditimbulkan. Untuk itu sebagai salah satu cara penilaian baik buruknya suatu lokasi adalah dilihat dari angka kepadatan lalatnya. Dalam menentukan kepadatan lalat, pengukuran terhadap populasi lalat dewasa tepat dan biasa diandalkan daripada pengukuran populasi larva lalat.

Tujuan dari pengukuran angka kepadatan lalat adalah untuk mengetahui tentang :

- Tingkat kepadatan lalat
- Sumber-sumber tempat berkembang biaknya lalat
- Jenis-jenis lalat.

Lokasi pengukuran kepadatan lalat adalah yang berdekatan dengan kehidupan/kegiatan manusia karena berhubungan dengan kesehatan manusia, antara lain (Depkes, 1992).

- Pemukiman penduduk
- Tempat-tempat umum (pasar, terminal, rumah makan, hotel, dan sebagainya)
- Lokasi sekitar Tempat Pembuangan Sementara (TPS) sampah yang berdekatan dengan pemukiman
- Lokasi sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah yang berdekatan dengan pemukiman

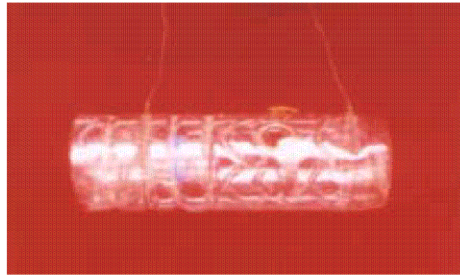
Untuk mengetahui angka kepadatan lalat disuatu wilayah dilakukan dengan cara mengukur angka kepadatan lalat. Pengukuran populasi lalat hendaknya dapat dilakukan pada:

- Setiap kali dilakukan pengendalian lalat (sebelum dan sesudah)
- Memonitoring secara berkala, yang dilakukan sedikitnya 3 bulan sekali.

Ada beberapa cara yang digunakan untuk mengukur tingkat kepadatan lalat, antara lain:

#### 1. Perangkap model 1

Perangkap model ini dibuat dari bahan sederhana, yaitu botol plastik bekas kemasan air mineral 600 ml. Sepertiga bagian kepala botol dipotong, kemudian potongan dimasukkan ke botol dengan mulut botolnya dibuka. Bagian depan dan belakang botol diikat dengan kawat agar mudah digantungkan di pohon. Pada bagian tengah botol diikatkan segumpal kapas yang ditetesi 2-4 ml metil eugenol, kemudian botol diisi dengan air seperempat bagian (jangan sampai mengenai kapas). Dengan adanya air, lalat yang masuk ke dalam botol akan tenggelam dan mati. Perangkap dipasang agak miring agar air tidak tumpah. Dalam waktu satu minggu, perangkap ini dapat menjebak/mematikan 50- 150 ekor lalat buah jantan. Keunggulan dari perangkap model ini adalah menggunakan bahan yang murah dan mudah diperoleh, cara membuatnya pun cukup mudah, dan dapat dibawa ke lapangan. Kelemahannya, kalau sering turun hujan, air dalam botol akan bertambah sehingga merendam kapas yang mengandung Metil Eugenol, akibatnya perangkap tidak berfungsi. Oleh karena itu, sebaiknya setelah turun hujan dilakukan pengecekan untuk mengetahui kondisi perangkap.



Gambar 2.5 Perangkap Model 1

Sumber : Balitro

## 2. Perangkap model 2

Bahan yang digunakan untuk membuat perangkap model 2 adalah stoples plastik bertutup dengan tinggi 8-10 cm dan diameter 14 cm. Bagian pinggir stoples diberi tiga buah lubang bulat sebagai tempat untuk menempelkan corong plastik kecil. Tangkai corong dimasukkan ke dalam lubang stoples yang direkatkan sedemikian rupa sehingga corong tidak jatuh. Pada bagian tengah stoples digantungkan segumpal kapas yang telah ditetesi Metil Eugenol. Bagian atas perangkap dipasang tiga buah kawat untuk menggantungkannya di pohon. Aroma yang ditimbulkan akan menarik lalat untuk masuk ke dalam stoples melalui corong. Lalat yang telah masuk tidak dapat keluar lagi, kemudian akan mati dengan sendirinya. Agar lalat cepat mati, kedalam stoples dapat dimasukkan satu butir kapur barus (kamper). Penambahan Metil Eugenol dilakukan dua bulan sekali sambil membuang lalat yang sudah kering. Lalat yang tertangkap dalam waktu 2 bulan dapat mencapai 600-800 ekor (lalat jantan). Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.6 Perangkap Model 2

Sumber : Balitro

### 3. Perangkap model 3

Perangkap dibuat dari stoples plastik dengan ukuran tinggi 13 cm dan diameter bawah (alasnya) 12 cm. Tutup stoples dilubangi sesuai ukuran gelas plastik bekas kemasan air mineral. Dalam gelas plastik dipasang corong kecil yang menghadap ke bawah atau ke botol dan tangkai corong dipotong sebatas pangkalnya. Stoples dicat warna gelap, hitam atau abu-abu. Pada bagian tepinya dibuat lubang dengan lebar 0,6 cm dan panjang 4 cm sebanyak 3 buah dengan jarak yang sama. Kapas yang ditetesi atraktan digantungkan pada lubang corong, sehingga kapas berada dalam stoples gelap ( $\frac{2}{3}$  tinggi toples). Pada leher stoples diberi ikatan kawat untuk menggantungkan perangkap di pohon. Lalat yang tertarik atraktan akan masuk melalui lubang stoples yang dicat gelap. Lalat tidak menyukai keadaan gelap sehingga lalat akan naik melalui corong kemudian terperangkap dan mati di dalam gelas plastik. Untuk mempercepat kematian lalat, kedalam gelas plastik dimasukkan satu butir kapur barus (kamper). Jumlah lalat yang tertangkap mencapai 50-100 ekor lalat jantan tiap minggu atau rata-rata 7-15 ekor/hari



Gambar 2.7 Perangkap Model 3

Sumber : Balitro

### 4. *Scudder grille*

*Scudder grille* dapat dipakai untuk mengukur tingkat kepadatan lalat dengan cara diletakkan diatas umpan, misalnya sampah atau kotoran hewan, lalu

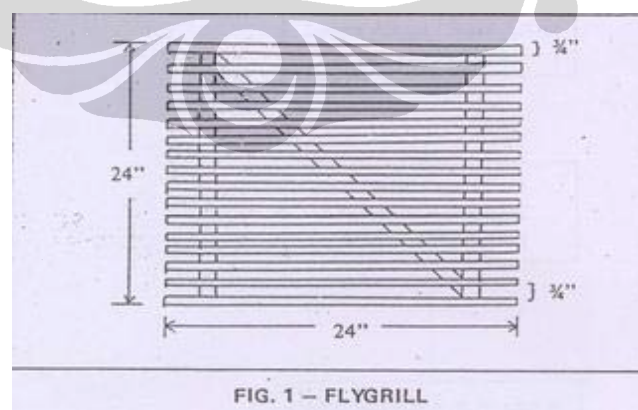
dihitung jumlah lalat yang hinggap diatas *scudder grille* itu dengan menggunakan *hand counter* (alat penghitung).

#### 5. *Sticky trap*

Pemasangan *sticky trap* dilakukan untuk menjebak lalat dalam pemantauan populasi dan keberadaan lalat di lapangan. Pemasangan *sticky trap* dilakukan selama 24 jam. Populasi lalat yang tertangkap pada *sticky trap* dihitung dengan menggunakan *hand counter* (alat penghitung).

#### 6. *Fly-grill*

*Fly-grill* dapat dibuat dari bilah-bilah kayu yang lebarnya 2 cm dan tebalnya 1 cm dengan panjang masing-masing 80 cm sebanyak 16-24 dan dicat warna putih. Bilah-bilah yang telah disiapkan dibentuk berjajar dengan jarak 1-2 cm pada kerangka kayu yang telah disiapkan dan pemasangan bilah kayu pada kerangkanya sebaiknya memakai sekrup sehingga dapat dibongkar pasang. *Fly-grill* dipakai untuk mengukur tingkat kepadatan lalat dengan cara meletakkan *Fly-grill* ditempat yang akan diukur kepadatan lalatnya, lalu dihitung jumlah lalat yang hinggap diatas *Fly-grill* itu dengan menggunakan alat penghitung (*hand counter*) selama 30 detik. Sedikitnya pada setiap lokasi dilakukan 10 kali perhitungan kemudian dari 5 kali hasil perhitungan lalat yang tertinggi dibuat rata-ratanya dan dicatat dalam kartu hasil perhitungan.



Gambar 2.8 *Fly-grill*

Sumber : Balittro

Angka rata-rata itu merupakan petunjuk (indeks) populasi pada satu lokasi tertentu. Sedangkan sebagai interpretasi hasil pengukuran indeks populasi lalat pada setiap lokasi atau blok grill adalah sebagai berikut:

- a) 0 – 2 : rendah atau tidak menjadi masalah
- b) 3 – 5 : sedang dan perlu dilakukan pengamanan terhadap tempat – tempat berkembang biakan lalat (tumpukan sampah, kotoran hewan, dan lain-lain)
- c) 6 – 20 : tinggi/ padat dan perlu pengamanan terhadap tempat-tempat berkembang biakan lalat dan bila mungkin direncanakan upaya pengendaliannya
- d) 21 keatas: sangat tinggi/ sangat padat dan perlu dilakukan pengamanan terhadap tempat-tempat perkembang biakan lalat dan tindakan pengendalian lalat.

## **2.3 Diare**

### **2.3.1 Definisi Diare**

Penyakit diare menurut Depkes RI (2002) adalah penyakit yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi buang air besar lebih dari biasanya (3 atau lebih per hari) dan berlangsung kurang dari 14 hari yang disertai perubahan bentuk dan konsistensi tinja dari penderita. Sedangkan menurut WHO, Diare adalah buang air besar dalam bentuk cairan lebih dari tiga kali dalam satu hari dan biasanya berlangsung selama dua hari atau lebih.

### **2.3.2 Jenis-jenis Diare**

Menurut Depkes RI (2002) penyakit diare dibagi ke dalam 4 jenis, yaitu:

- a. Diare akut, yaitu apabila diare berlangsung kurang dari 14 hari (umumnya kurang dari 7 hari). Akibatnya penderita mengalami dehidrasi, dimana dehidrasi merupakan penyebab utama kematian bagi penderita diare.
- b. Disentri, yaitu apabila diare yang disertai darah dalam tinja. Akibatnya penderita mengalami anoreksia, penurunan berat badan dengan cepat, dan kemungkinan terjadinya komplikasi pada mukosa.



- c. Diare persisten, yaitu apabila diare yang berlangsung lebih dari 14 hari secara terus menerus. Akibatnya penderita mengalami penurunan berat badan dan gangguan metabolisme.
- d. Diare dengan masalah lain, yaitu apabila pasien yang menderita diare (diare akut dan diare persisten) disertai dengan penyakit lain, seperti: demam, gangguan gizi atau penyakit lainnya.

Menurut banyaknya kehilangan cairan dan elektrolit dari tubuh, atau berdasarkan derajat dehidrasinya penyakit diare juga dapat dibagi menjadi empat (Depkes, 2002) yaitu :

- a. Diare tanpa dehidrasi
- b. Diare dengan dehidrasi ringan (penderita diare kehilangan cairan sampai 5% dari berat badan)
- c. Diare dengan dehidrasi sedang (penderita diare kehilangan cairan 6 – 10% dari berat badan)
- d. Diare dengan dehidrasi berat (penderita diare kehilangan cairan lebih dari 10% dari berat badan)

### 2.3.3 Penyebab Diare

Diare dapat diakibatkan oleh beberapa faktor penyebab yang diklasifikasikan menjadi 6 golongan besar (Depkes, 2002), yaitu:

#### a. Infeksi

Eksistensi agen biologi yang masuk melalui makanan atau minuman dan bereaksi di dalam tubuh menimbulkan infeksi di dalam sistem pencernaan. *Agent* biologi tersebut dapat dibagi menjadi 3 kelompok antara lain sebagai berikut:

- 3. Bakteri, seperti: *Shigella*, *Salmonella*, *Entamoeba coli*, golongan *Vibrio*, *Bacillus aureus*, *Clostridium perferingens*, *Staphilococcus aureus*, *Campylobacter aeromonas*.
- 4. Parasit, seperti: protozoa (*Entamoeba hystolitica*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, *Cryptosporidium*), cacing perut (*Ascaris*, *Trichiuris*, *Strongyloides*, *Blasisitis huminis*), dan jamur (*Candida*)
- 5. Virus, seperti rotavirus dan adenovirus

b. Mal absorpsi

Mal absorpsi adalah kelainan fungsi usus yang menyebabkan gangguan dalam proses penyerapan nutrisi dari makanan, seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral yang terjadi di dalam usus besar.

c. Alergi

Salah satu contoh seseorang yang mengalami laktosa intoleransi yaitu suatu keadaan dimana seseorang tidak mampu membentuk laktosa biasanya terjadi pada bayi.

d. Keracunan

Keracunan disebabkan oleh racun yang dikandung dan diproduksi oleh mikroba dalam makanan, misalnya *Pseudomonas cocovenenans* menghasilkan racun asam bongkrek dan *Clostridium botulinum* biasanya mengkontaminasi pada makanan kaleng.

e. Immunodefisiensi

Immunodefisiensi atau penurunan daya tahan tubuh bisa menimbulkan diare, misalnya pada penderita HIV/AIDS. Diare yang biasa terjadi pada penderita HIV/AIDS adalah diare kronik.

f. Sebab-sebab lain

Seperti kurangnya persediaan air bersih, kurangnya fasilitas sanitasi dan hygiene perorangan, serta kurangnya pemberian ASI.

Dari 6 golongan tersebut, yang sering ditemukan di lapangan adalah diare yang disebabkan oleh infeksi dan keracunan (Depkes RI, 2002).

### 2.3.4 Tanda dan Gejala Diare

Terjadinya diare di dalam tubuh ditandai dengan buang air besar lembek/cair bahkan dapat berupa air saja yang frekuensinya lebih sering (biasanya 3 kali atau lebih dalam sehari) dan berlangsung kurang dari 14 hari. Pada penderita diare, tinja yang dikeluarkan amat encer dan berbau khas, kadang-kadang mengandung darah atau lendir. Gejala lainnya, penderita biasanya lemas, nafsu makan kurang, kadang demam, pada jenis diare yang lebih berat selain buang air besar cair, penderita juga muntah-muntah, sehingga mudah sekali untuk terjadi dehidrasi (kehilangan cairan tubuh). Pada anak-anak yang menderita diare,

biasanya mereka menjadi cengeng, gelisah, serta suhu badan meninggi (Depkes, 2002).

### 2.3.5 Penularan Penyakit Diare

Kuman penyebab diare biasanya menyebar melalui *oral fecal*, kontak dari orang ke orang atau kontak orang dengan alat rumah tangga. Infeksi ini menyebar antara lain melalui makanan atau minuman yang tercemar tinja atau kontak langsung dengan tinja penderita dan ini biasanya terjadi pada daerah dengan sanitasi dan *hygiene* perorangan yang buruk (Depkes, 2002).

Diare akut biasanya ditularkan melalui mulut (*oral fecal*) antara lain melalui makanan atau minuman yang tercemar tinja dan kontak langsung dengan tinja penderita atau tidak langsung melalui lalat. Agent penyebab diare biasanya masuk kedalam tubuh manusia melalui beberapa cara, yaitu: makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh tinja penderita diare, tangan yang terkontaminasi agen penyebab diare, dan air yang terkontaminasi agen penyebab diare (Depkes RI, 2000).

Beberapa faktor risiko lain yang berhubungan dengan cara penularan penyakit diare antara lain yaitu: tidak tersedianya air bersih yang memadai, air yang tercemar oleh agen penyebab diare, pembuangan kotoran yang tidak memenuhi syarat kesehatan, kebersihan lingkungan dan perilaku yang tidak sehat, penyediaan makanan yang tidak memenuhi syarat kesehatan, vektor (lalat), dan aspek sosial ekonomi (pendapatan keluarga). Selain faktor-faktor tersebut masih ada faktor penjamu yang dapat meningkatkan kerentanan terhadap diare. Beberapa faktor penjamu dapat meningkatkan insiden yaitu beratnya penyakit dan lamanya diare, antara lain tidak member ASI sampai 2 tahun, kurang gizi dan imunodefisiensi atau imunosupresi (Amiruddin, 2007)

### 2.3.6 Pencegahan Diare

Pencegahan menurut Depkes RI (2007), cara pengendalian diare yang benar dan efektif bias dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Memberikan ASI yang baik dan benar, bayi harus disusui secara penuh selama 4-6 bulan.

2. Memperbaiki makanan pendamping ASI (tambahan minyak, susu, ikan, atau daging) dan menggunakan air bersih yang tidak terkontaminasi.
3. Perilaku mencuci tangan (sebelum makan, sesudah buang air besar dengan sabun, sebelum menyiapkan makanan)
4. Menggunakan jamban yang memenuhi syarat kesehatan (lebih dari 10 meter)
5. Membuang tinja bayi yang benar (buang ke jamban atau dikubur sebab tinja bayi dapat menularkan penyakit) dan memberikan imunisasi.

Pencegahan diare menurut Amiruddin (2007), bias dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mencuci tangan pakai sabun dengan benar pada lima waktu penting (sebelum makan, setelah buang air besar, sebelum memegang bayi, setelah menceboki anak dan sebelum menyiapkan makanan)
2. Meminum air minum sehat atau air yang telah diolah, antara lain dengan cara merebus, pemanasan dengan sinar matahari atau proses klorinasi
3. Pengolahan sampah yang baik supaya makanan tidak tercemar serangga (lalat, kecoa, kutu, lipas, dan lain-lain) membuang air besar dan air kecil pada tempatnya, sebaiknya menggunakan jamban dengan tangki septik
4. Memberikan ASI eksklusif dan imunisasi sejak dini sehingga anak tidak balita.

### 2.3.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Diare

Faktor-faktor yang berperan dalam menentukan terjadinya suatu penyakit. Terjadinya suatu penyakit itu bersifat kompleks, sehingga merupakan hasil dari interaksi berbagai faktor, yang mana ada 3 elemen utamanya adalah *agent*, *host*, dan lingkungan (Depkes RI, 2002) yaitu sebagai berikut:

#### 1. Faktor *agent*

Faktor esensial yang harus ada agar penyakit dapat terjadi. Agen berupa benda hidup atau tidak hidup, energi, suatu yang abstrak dan dalam jumlah yang berlebihan atau kurang merupakan sebab esensial dalam terjadinya penyakit. Agen hidup seperti bakteri (*Shigella* dan *Vibrio cholera*), *Mesozoa*, *Fungi*, *Protozoa*, *Rickettsia* dan virus menyebabkan penyakit yang bersifat

menular. Kuman penyebab diare biasanya menyebar melalui *fecal oral* antara lain melalui makanan atau minuman yang tercemar tinja dan atau kontak langsung dengan tinja penderita. Beberapa perilaku yang menyebabkan penyebaran kuman masuk dan meningkatkan risiko terjadinya diare (Depkes RI, 2002), antara lain sebagai berikut:

- a) Tidak memberikan Air Susu Ibu (ASI) secara penuh 6 bulan pertama kehidupan bayi.
- b) Menggunakan botol susu dapat memudahkan kuman masuk karena botol susah dibersihkan.
- c) Menyimpan makanan masak pada suhu kamar. Bila makanan disimpan beberapa jam pada suhu kamar makanan akan tercemar dan kuman berkembang biak
- d) Menggunakan air minum yang tercemar. Air minum sudah tercemar dari sumbernya atau pada saat disimpan di rumah. Pencemaran di rumah dapat terjadi kalau tempat penyimpanan tidak tertutup atau apabila tangan tercemar menyentuh air pada saat mengambil air dari tempat penyimpan.
- e) Tidak mencuci tangan sesudah buang air besar dan sesudah membuang tinja anak atau sebelum makan dan menyuapi anak.
- f) Tidak membuang tinja (termasuk tinja bayi) dengan benar. Sering beranggapan bahwa tinja bayi tidaklah berbahaya padahal sesungguhnya mengandung virus atau bakteri dalam jumlah besar sementara itu tinja binatang yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia

## 2. Faktor *host*

### a) Pemberian ASI Eksklusif

Salah satu upaya untuk mengurangi risiko kematian bayi dapat dilakukan dengan meningkatkan penggunaan air susu ibu. Pemberian ASI dapat memberikan perlindungan terhadap bayi dari penyakit infeksi, khususnya di daerah tropis.

Cameron dan Hofvander (1983), menganjurkan untuk memberikan ASI sesegera mungkin setelah bayi lahir yaitu kurang 6-8 jam. Sebaiknya ASI diberikan dalam waktu setengah jam setelah ibu melahirkan, bila

hanya 1-2 sendok makan ASI yang keluar, tetapi hal ini dilakukan untuk merangsang produksi hormon laktasi (Widodo, 2001).

Di Indonesia hanya 14% ibu yang memberikan ASI secara eksklusif kepada bayinya sampai umur lima bulan dan rata-rata bayi hanya diberi ASI eksklusif kurang dari dua bulan. Ada beberapa hal yang menghambat pemberian ASI, diantaranya adalah karena rendahnya pengetahuan para ibu. (<http://Aimi-asi.org/faq/.htm>). Bayi usia dibawah 6 bulan yang diberi ASI secara tidak eksklusif mempunyai risiko diare sebesar 2,5 kali dan penurunan pemberian ASI berakibat meningkatkan diare sebesar 2 kali (Sudirman, 2004). Menurut Kepmenkes (2004) persentase ibu yang memberikan ASI kepada bayinya secara eksklusif sampai usia 4 bulan masih rendah, apalagi sampai usia 6 bulan.

b) Imunisasi Campak

Vaksinasi atau yang lebih sering disebut dengan imunisasi adalah pemberian suatu vaksin ke dalam tubuh seseorang untuk memberikan kekebalan terhadap penyakit tertentu. Diare sering timbul menyertai campak sehingga pemberian imunisasi campak juga dapat mencegah diare. Oleh karena itu diberi anak imunisasi campak segera setelah berumur 9 bulan (Depkes, 2000)

Anak yang menderita campak dan dua atau tiga bulan setelah menderita campak dan menderita diare menunjukkan angka kematian yang lebih tinggi daripada diare tanpa campak. Dari jumlah kejadian diare pada balita 1-7% mungkin berhubungan dengan campak (Sunoto, 1990)

c) Status Gizi

Berat dan lamanya diare sangat dipengaruhi oleh status gizi penderita. Anak yang gizinya kurang akan menderita diare lebih berat dan keluaran tinja lebih banyak sehingga dehidrasi lebih berat.

Status gizi adalah ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi untuk anak yang diindikasikan oleh berat badan dan tinggi badan anak atau berat badan dan umur balita. Status gizi juga didefinisikan sebagai status kesehatan yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrient (Beck, 2000).

#### d) Perilaku Cuci Tangan Ibu

Menurut Depkes RI (2002) beberapa perilaku dapat menyebabkan penyebaran kuman dan meningkatkan terdinya risiko diare. Dimana dalam kehidupan sehari-hari *E.coli* sangat berkaitan erat dengan tingkat kebersihan, pembuangan tinja manusia, kebiasaan perorangan dan sebagainya. Dengan ditemukannya bakteri *E.coli* dalam makanan maupun minuman adalah merupakan petunjuk bahwa makanan atau minuman tersebut tercemar oleh kotoran manusia (Triatmodjo, 1993).

Menurut penelitian Curtis (2003) membuktikan bahwa mencuci tangan dengan sabun dapat mengurangi resiko terkena penyakit diare yang merupakan penyebab terbesar kematian terutama pada balita di banyak negara (Koalisi untuk Indonesia Sehat, 2006). Kerentanan tersebut disebabkan oleh rendahnya tingkat kekebalan tubuh balita dibandingkan dengan tubuh orang dewasa.

### 3. Faktor lingkungan

Peningkatan derajat kesehatan 45% ditentukan oleh faktor lingkungan. Lingkungan sehat ditunjang oleh perilaku sehat masyarakat yang akan berdampak pada kehidupan masyarakat yang produktif. Unsur-unsur lingkungan yang berhubungan erat dengan aktifitas kehidupan sehari-hari yaitu antara lain: sarana air bersih dan jamban keluarga. Lingkungan fisik yang sehat dapat menurunkan angka kasakitan penyakit infeksi, parasit dan penyakit menular (Depkes, 2001).

Air bersih adalah air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan akan menjadi air minum bila dimasak terlebih dahulu sampai mendidih (Permenkes, 1990). Kualitas air bersih adalah kesesuaian karakteristik air bersih yang digunakan oleh keluarga balita untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari (Permenkes, 1990). Air yang berasal dari sumber tidak terlindung, seperti sumur yang tidak ada dinding penghalang minimal 3 meter ke dalam tanah dapat tercemar oleh bakteri-bakteri yang ada disekitar sumur tersebut, misalnya bakteri dari limbah manusia (tinja).

Sarana air bersih dapat diperoleh dari berbagai sumber diantaranya, sebagai berikut:

1. Sumur Gali (SGL)

Sumur gali adalah salah satu sarana yang paling umum digunakan oleh masyarakat untuk mengambil air tanah dangkal dan dipergunakan sebagai sumber air minum. Air tanah dangkal adalah air yang paling mudah terkontaminasi oleh rembesan yang berasal dari sarana pembuangan air kotor, jamban dan kotoran hewan.

2. Sumur Pompa Mesin atau Sumur Bor

Pengeboran tanah merupakan cara untuk mengambil air tanah yang dangkal maupun yang dalam. Apabila digunakan air tanah dangkal, maka kemungkinan terjadinya pencemaran sama saja dengan sumur gali, hanya di sini lebih baik karena permukaannya tertutup. Tetapi apabila diambil dari air tanah cukup dalam, maka air itu cenderung bebas dari pengotoran mikroorganisme dan dapat langsung digunakan sebagai sumber air minum, apabila perlindungannya cukup baik.

3. Perlindungan Mata Air (PMA)

Mata air adalah sumber bersih yang berasal dari air tanah dalam, sehingga biasanya bebas dari cemaran mikroorganisme. Oleh karenanya bila dimanfaatkan, maka yang utama adalah perlindungan mata air tersebut (bronkaptering). Selanjutnya yang penting diperhatikan adalah perpipaan yang membawa air ke konsumen atau jaringan distribusinya dan terminal akhir dari jaringan distribusinya.

4. Hidran Umum (HU) atau Terminal air (TA)

Terminal air atau disebut juga hidran umum adalah tangki yang berisi air bersih untuk digunakan bersama oleh 10 sampai 20 keluarga.

5. Kran Umum (KU)

Adalah bangunan yang terdiri atas dua lebih kran, bedanya dengan HU adalah karena tidak mempunyai reservoir air tetapi berupa pipa yang langsung tertutup stop kran, dan kemudian ada beberapa kran untuk pengambilan air (Depkes RI, 1997).



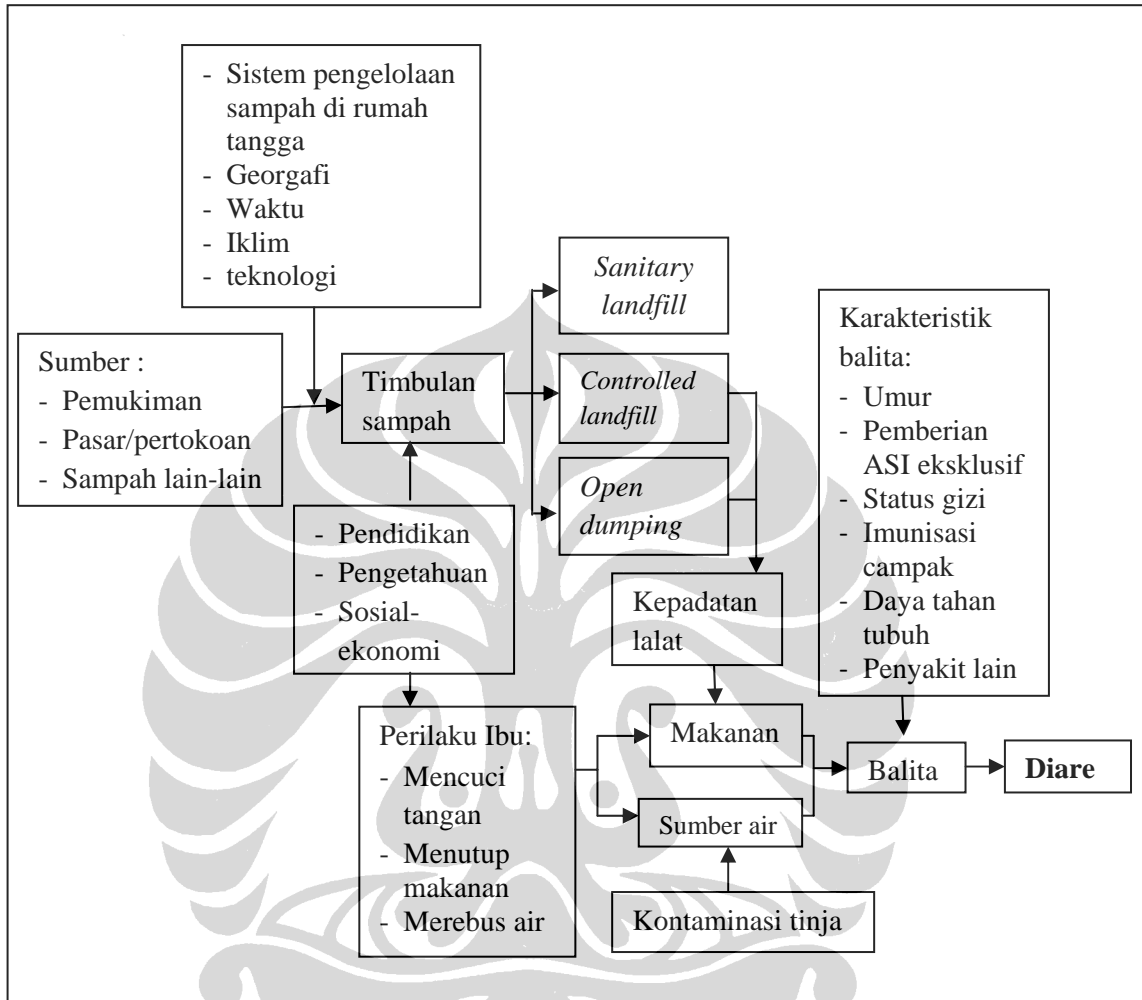
## 2.4 Berbagai Studi Epidemiologi Tentang Hubungan Angka Kepadatan Lalat Dengan Kejadian Diare

Beberapa studi epidemiologi yang mempelajari hubungan antara angka kepadatan lalat dengan kejadian diare, diantaranya :

1. Fotedar (2001) seperti dikutip dari *Tropical Biomedicine* (2005), menyatakan bahwa *Musca domestica* (lalat rumah) menjadi vektor penular yang potensial dalam kejadian luar biasa penyakit *Vibrio cholerae* di India
2. Chavasse DC et al. (1997) dalam penelitiannya mengenai efek dari pengendalian lalat terhadap kejadian diare pada anak usia dibawah 5 tahun menyatakan bahwa kepadatan lalat berpengaruh terhadap risiko kejadian diare pada anak-anak yang berumur dibawah 5 tahun.
3. Greenberg (1973) seperti dikutip dari *Tropical Biomedicine* (2005), menyatakan bahwa transmisi mikroba oleh *Musca domestica* (lalat rumah) dapat terjadi secara mekanis maupun biologi. Pada transmisi, semua bagian luar tubuh lalat rumah merupakan tempat yang potensial untuk membawa mikroba.
4. Yang Bai et al. (1997) seperti dikutip dari *World Journal of Gastroenterology* (2004) dalam penelitiannya mengenai risiko kejadian diare pada anggota militer yang menjalani latihan di Cina Selatan yang menyatakan bahwa kepadatan lalat di kamar kecil tempat pelatihan mempunyai peranan utama dalam kejadian diare dimana semakin tinggi angka kepadatan lalat di kamar kecil maka semakin tinggi angka kejadian diare pada anggota militer peserta pelatihan.

## 2.5 Kerangka Teori

Berdasarkan latar belakang dan teori yang telah diuraikan, maka dapat disusun kerangka teori sebagai dasar kerangka konsep, sebagai berikut :



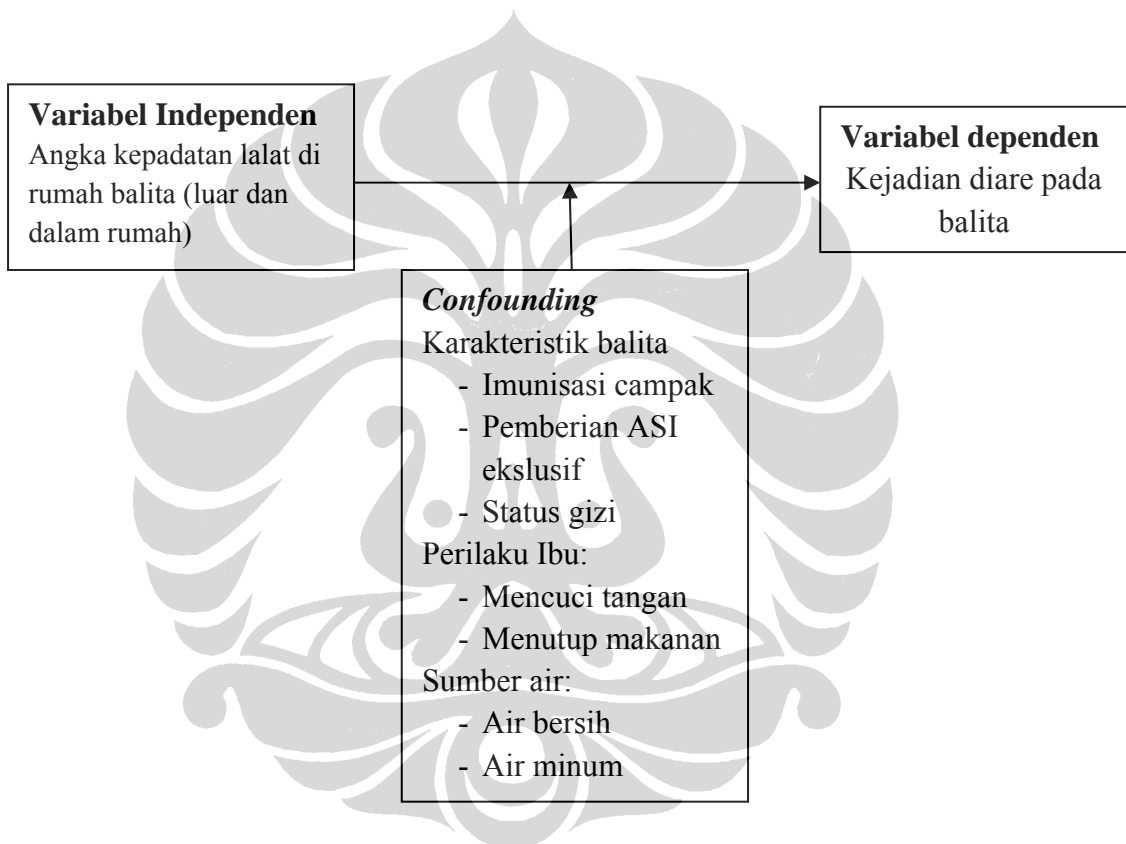
Gambar 2.9 Skema Kerangka Teori

## BAB 3

### KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

#### 3.1 Kerangka Konsep

Berdasarkan pada beberapa hasil penelitian ada beberapa variabel yang diduga mempunyai hubungan kuat dengan kejadian diare, maka kerangka konsep yang diajukan dalam penelitian ini adalah :



**Gambar 3.1 Kerangka Konsep**

#### 3.2 Variabel Penelitian

Berdasarkan kerangka konsep di atas, maka variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Dependen (terikat), kejadian diare pada balita.
2. Variabel Independen (bebas), angka kepadatan lalat di rumah balita (luar dan dalam rumah) yang diperoleh dari hasil pengukuran.

3. Variabel *confounding*, yaitu: imunisasi campak, pemberian ASI eksklusif, status gizi, perilaku ibu mencuci tangan, perilaku menutup makanan, sumber air bersih, dan sumber air minum yang diperoleh dari observasi, dan wawancara.

### 3.3 Hipotesa

Ada hubungan antara angka kepadatan lalat dengan kejadian diare pada balita di sekitar TPA Bantar Gebang Kota Bekasi.

### 3.3 Definisi Operasional

Untuk membatasi ruang lingkup atau pengertian variabel-variabel yang diamati/diteliti, perlu sekali variabel-variabel tersebut diberi batasan atau definisi operasional. Berikut ini adalah definisi operasional variabel-variabel tersebut :

**Tabel 1**  
**Definisi Operasional**

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat ukur	Skala	Hasil Ukur
<b>Dependen</b>					
Diare	Penyakit yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi buang air besar lebih dari biasanya (3 atau lebih per hari) dan berlangsung kurang dari 14 hari yang disertai perubahan bentuk dan konsistensi tinja dari penderita (Depkes RI, 2002)	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	0= Ya, jika balita mengalami buang air besar dengan frekuensi > 3 kali atau lebih dalam sehari dengan kondisi tinja cair pada periode 2 minggu yang lalu sampai saat dilakukan wawancara 1= Tidak, jika balita tidak buang air besar dengan frekuensi > 3 kali atau lebih dalam sehari dengan kondisi tinja cair pada periode 2 minggu yang lalu sampai saat dilakukan wawancara

Lanjutan,...

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat ukur	Skala	Hasil Ukur
<b>Independen</b>					
Angka kepadatan lalat	Jumlah kepadatan lalat pada suatu lokasi setelah dilakukan pengukuran (Depkes RI, 1992) Pengukuran dilakukan di dalam rumah responden (dapur) dan luar rumah responden (halaman yang berdekatan dengan sampah)	Pengukuran kepadatan lalat dan observasi	<i>Fly grill</i> dan <i>Hand counter</i>	Ordinal	0= Tinggi, jika angka kepadatan lalat $\geq 6$ ekor 1= Rendah, jika angka kepadatan lalat 0-5 ekor
<b>Confounding</b>					
Status gizi	ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi untuk balita yang diindikasikan oleh berat badan dan tabel umur balita.	Pengukuran dan observasi	Timbangan Buku KMS/regist er SIP	Ordinal	0= Gizi Kurang, jika hasil yang ditunjukkan pada tabel KMS masuk pada kategori kurang/buruk. 1= Gizi baik, jika hasil yang ditunjukkan pada tabel KMS masuk pada kategori baik.
Imunisasi Campak	Balita telah diimunisasi campak oleh petugas kesehatan dan diberikan pada balita berusia 9 bulan	Observasi	Buku KMS/regist er SIP	Ordinal	0= Tidak, bila balita yang berusia 9 bulan ke atas tidak diimunisasi campak 1= Ya, bila balita yang berusia 9 bulan ke atas telah diimunisasi campak
Pemberian ASI eksklusif	bayi hanya diberi ASI (tanpa tambahan makanan atau minuman apapun) selama 6 bulan pertama ( <a href="http://www.Aimi-asi.org/faq/.htm">http://www.Aimi-asi.org/faq/.htm</a> ).	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	0 =Tidak ASI eksklusif, jika balita tidak hanya diberi ASI (tanpa tambahan makanan atau minuman apapun) selama 6 bulan pertama 1 = ASI eksklusif , jika balita hanya diberi ASI (tanpa tambahan makanan atau minuman apapun) selama 6 bulan pertama.
Perilaku ibu mencuci tangan	Perilaku hidup bersih dan sehat yaitu memelihara dan meningkatkan kebersihan perorangan dalam	Wawancara	Kuesioner	Ordinal	0 = buruk, jika responden menjawab < nilai rata-rata (mean) dengan benar

	hal kebiasaan mencuci tangan (Depkes RI,2005) Diwakili 10 pertanyaan kuesioner.					1 = baik, jika menjawab $\geq$ nilai rata-rata (mean) dengan benar
Perilaku menutup makanan	Kebiasaan perilaku hidup bersih dan sehat dengan kriteria menutup makanan dengan tudung saji	Wawancara	Kuesioner	Ordinal		0 = Tidak 1 = Ya
Sumber Air Bersih	Sarana yang digunakan untuk menyediakan air bersih untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, meliputi: sumur gali dan sumur pompa mesin/bor	Wawancara	Kuesioner	Nominal		0= Sumur gali 1= Sumur pompa/bor
Sumber Air Minum	Jenis sumber yang digunakan untuk menyediakan air minum dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, meliputi: air isi ulang dan sumur (sumur gali dan sumur pompa mesin/bor)	Wawancara	Kuesioner	Nominal		0= air isi ulang 1= sumur

