

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sampah

1. Pengertian Sampah

Sampah adalah sesuatu bahan atau benda padat yang sudah tidak dipakai lagi oleh manusia, atau benda padat yang sudah tidak digunakan lagi dalam suatu kegiatan manusia dan dibuang. Para ahli kesehatan masyarakat Amerika membuat batasan, sampah (*waste*) adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia, dan tidak terjadi dengan sendirinya (Notoatmodjo, 2011).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan / atau proses alam yang berbentuk padat. SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan menjelaskan bahwa sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan.

2. Sumber Sampah

Sumber-sumber sampah yang dijelaskan dalam Notoatmodjo (2011) diantaranya adalah:

a. Sampah yang berasal dari permukiman (*Domestic Wastes*)

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, dan sebagainya, pakaian-pakaian bekas, bahan-bahan bacaan, 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. Sampah ini berupa kertas, plastik, botol, daun, dan sebagainya.

c. Sampah yang berasal dari perkantoran

Sampah dari perkantoran baik dari perkantoran pendidikan, perdagangan, departemen, perusahaan, dan sebagainya. Sampah ini berupa kertas-kertas, plastik, karbon, klip, 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, onderdil-nderdil kendaraan yang jatuh, daun-daunan, plastik, dan sebagainya.

e. Sampah yang berasal dari industri (*Industrial Wastes*)

Sampah ini berasal dari kawasan industri, termasuk sampah yang berasal dari pembangunan industri, dan segala 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 sebagai hasil dari perkebunan atau pertanian, misalnya jerami, sisa sayur-mayur, batang padi, batang jagung, ranting kayu yang patah, dan sebagainya.

g. Sampah yang berasal dari pertambangan

Sampah ini berasal dari daerah pertambangan, dan jenisnya tergantung dari jenis usaha pertambangan, misalnya batu-batuan, tanah/cadas, pasir, sisa-sisa pembakaran (arang), 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.

3. Jenis Sampah

Menurut Notoatmodjo (2011), sampah dapat dibagi menjadi berbagai jenis, yakni:

a. Jenis sampah berdasarkan zat kimia yang terkandung di dalamnya

1) Sampah anorganik

Sampah anorganik adalah sampah yang pada umumnya tidak dapat membusuk, misalnya logam/besi, pecahan gelas, plastik dan sebagainya.

2) Sampah organik

Sampah organik adalah sampah yang pada umumnya dapat membusuk, misalnya sisa-sisa makanan, daun-daunan, buah-buahan, dan sebagainya.

b. Jenis sampah berdasarkan dapat dan tidaknya dibakar

1) Sampah yang mudah terbakar

Contoh sampah yang mudah terbakar antara lain, kertas, karet, kayu, plastik, kain bekas, dan sebagainya.

2) Sampah yang tidak dapat terbakar

Contoh sampah yang tidak dapat terbakar antara lain, kaleng-kaleng bekas, besi/logam bekas, pecahan gelas, kaca, dan sebagainya.

c. Jenis sampah berdasarkan karakteristik sampah

1) *Garbage*

Garbage yaitu jenis sampah hasil pengolahan atau pembuatan makanan, yang umumnya mudah membusuk, dan berasal dari rumah tangga, restoran, hotel, dan sebagainya.

2) *Rubbish*

Rubbish yaitu sampah yang berasal dari perkantoran, perdagangan baik yang mudah terbakar, seperti kertas, karton, plastik, dan sebagainya, maupun yang tidak mudah terbakar, seperti kaleng bekas, klip, pecahan kaca, gelas, dan sebagainya.

3) *Abu (Ashes)*

Abu (Ashes) yaitu sisa pembakaran dari bahan-bahan yang mudah terbakar, termasuk abu rokok.

4) *Sampah jalanan (Street sweeping)*

Sampah jalanan (Street sweeping) yaitu sampah yang berasal dari pembersihan jalan, yang terdiri dari campuran bermacam-macam sampah, daun-daunan, kertas, plastik, pecahan kaca, besi, debu, dan sebagainya.

5) *Sampah industri*

Sampah industri yaitu sampah yang berasal dari industri atau pabrik-pabrik.

6) *Bangkai binatang (Dead animal)*

Bangkai binatang (Dead animal) yaitu, bangkai binatang yang mati karena alam, ditabrak kendaraan, atau dibuang oleh orang.

7) *Bangkai kendaraan (Abandoned vehicle)*

Bangkai kendaraan (Abandoned vehicle) yaitu bangkai mobil, sepeda, sepeda motor, dan sebagainya.

8) Sampah pembangunan (*Construction wastes*)

Sampah pembangunan (*Construction wastes*) yaitu sampah dari proses pembangunan gedung, rumah, dan sebagainya, yang berupa puing-puing, potongan-potongan kayu, besi, beton, bambu, dan sebagainya.

4. Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah menjadi sumber daya (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008).

Kegiatan pengelolaan sampah perkotaan yang dijelaskan dalam SNI 19-2454-2002 diantaranya yaitu:

a. Pewadahan sampah

Pewadahan sampah adalah aktivitas menampung sampah sementara dalam suatu wadah individual atau komunal di tempat sumber sampah. Pola pewadahan sampah terdiri dari pewadahan individual dan pewadahan komunal. Pewadahan individual adalah aktivitas penanganan penampungan sampah sementara dalam suatu wadah khusus untuk dan dari sampah individu. Pewadahan komunal adalah aktivitas penanganan penampungan sampah sementara dalam

suatu wadah bersama baik dari berbagai sumber maupun sumber umum.

b. Pengumpulan sampah

Pengumpulan sampah adalah aktivitas penanganan yang tidak hanya mengumpulkan sampah dari wadah individual dan atau dari wadah komunal (bersama) melainkan juga mengangkutnya ke tempat terminal tertentu, baik dengan pengangkutan langsung maupun tidak langsung. Pola pengumpulan sampah terdiri dari pola pengumpulan individual langsung, pola pengumpulan individual tidak langsung, pola pengumpulan komunal langsung, dan pola pengumpulan komunal tidak langsung.

c. Pemindahan sampah

Pemindahan sampah adalah kegiatan memindahkan sampah hasil pengumpulan ke dalam alat pengangkut untuk dibawa ke tempat pembuangan akhir. Tempat untuk memindahkan sampah disebut depo pemindahan sampah. Depo pemindahan sampah adalah tempat pemindahan sampah yang dilengkapi dengan kontainer pengangkut dan atau ram dan atau kantor serta bengkel. Depo pemindahan sampah terdiri dari 3 tipe, yaitu transfer depo tipe I, transfer depo tipe II, dan transfer depo tipe III.

d. Pengangkutan sampah

Pengangkutan sampah adalah kegiatan membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah menuju ke

tempat pembuangan akhir. Pola pengangkutan sampah terdiri dari pola pengangkutan sampah individual langsung, pola pengangkutan sampah dengan sistem pemindahan, pola pengangkutan sampah dengan sistem pengosongan kontainer, dan pola pengangkutan sampah dengan sistem kontainer tetap.

e. Pemilahan dan pengolahan sampah

Pemilahan sampah adalah proses pemisahan sampah berdasarkan jenis sampah yang dilakukan sejak dari sumber sampah dengan pembuangan akhir.

Pengolahan sampah adalah suatu proses untuk mengurangi volume sampah dan atau mengubah bentuk sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat. Pengolahan sampah dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1) Pengomposan

Pengomposan adalah proses pengolahan sampah organik dengan bantuan mikroorganisme sehingga terbentuk kompos. Pengomposan berdasarkan kapasitasnya terbagi menjadi pengomposan individual, pengomposan komunal, dan pengomposan skala lingkungan. Pengomposan berdasarkan prosesnya terbagi menjadi pengomposan alami, pengomposan biologis dengan cacing, dan pengomposan biologis dengan mikroorganisme tambahan.

2) Pembakaran

Pembakaran sampah adalah salah satu teknik pengolahan sampah dengan membakar sampah menggunakan insinerator sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

3) Pemadatan

Pemadatan adalah upaya mengurangi volume sampah dengan cara dipadatkan baik secara manual maupun mekanis, sehingga pengangkutan ke tempat pembuangan akhir lebih efisien.

4) Daur ulang

Daur ulang adalah proses pengolahan sampah yang menghasilkan produk baru.

f. Pembuangan akhir sampah

Pembuangan akhir sampah adalah tempat dimana dilakukan kegiatan untuk mengisolasi sampah sehingga aman bagi lingkungan. Persyaratan umum dan teknis lokasi pembuangan akhir sampah diatur dalam SNI 03-3241-1994 Tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA. Metode pembuangan akhir sampah terdiri dari metode *open dumping*, metode *controlled landfill*, dan metode *sanitary landfill*.

1) Metode *open dumping*

Metode *open dumping* merupakan metode pembuangan akhir yang dianggap paling sederhana karena tidak adanya perlakuan khusus pada sampah serta operasinya sangat mudah. Sampah

yang masuk ditumpuk begitu saja dalam suatu lahan terbuka tanpa ada pemrosesan lebih lanjut.

2) Metode *controlled landfill*

Metode *controlled landfill* (pengurugan berlapis terkendali) adalah sarana pengurugan sampah yang bersifat antara sebelum mampu melaksanakan operasi *sanitary landfill*. Metode ini pengoperasiannya sedikit lebih rumit dibanding metode *open dumping*, sampah yang ditimbun dilakukan perataan dan pemadatan. Setelah kapasitas lahan yang digunakan untuk menampung sampah penuh, maka timbunan sampah diberi lapisan penutup dengan periode waktu yang sudah ditentukan sedikitnya satu kali setiap tujuh hari.

3) Metode *sanitary landfill*

Metode *sanitary landfill* (pengurugan berlapis bersih) adalah sarana pengurugan sampah yang disiapkan dan dioperasikan secara sistematis. Metode ini merupakan metode paling rumit dengan biaya operasional yang sangat tinggi. Sampah setelah mencapai ketebalan tertentu akan dipadatkan, kemudian sampah dilapisi tanah dan kembali dipadatkan, pada lapisan atas tanah penutup dapat dihamparkan kembali sampah yang kemudian ditimbun lagi dengan tanah. Penutupan timbunan sampah dengan lapisan tanah dilakukan setiap hari diakhir operasi. Metode ini biasanya sudah memiliki sistem saluran untuk

menampung *leachate* agar tidak merembes dan memiliki sistem ventilasi untuk menyalurkan gas yang dihasilkan sampah.

5. Keterkaitan Sampah dengan Kepadatan Lalat

Sampah dapat menjadi habitat bagi vektor penyakit seperti lalat. Sampah seolah menyediakan berbagai kebutuhan lalat untuk bertahan hidup mulai dari sumber makanan hingga tempat untuk berkembangbiak. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2011), habitat lalat dewasa adalah pada sampah busuk yang penuh dengan bakteri dan organisme patogen lain. Lalat menyukai materi-materi organik yang lembab seperti kotoran binatang, tumbuh-tumbuhan busuk dan sampah organik yang menumpuk secara kumulatif sebagai tempat untuk meletakkan telurnya, sedangkan materi-materi organik yang tercecer jarang dipakai sebagai tempat berkembangbiak oleh lalat (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1992). Kesimpulannya jenis sampah organik yang menumpuk secara kumulatif dalam volume yang besar tanpa adanya perlakuan khusus akan memicu keberadaan lalat dan menjadi habitat bagi lalat.

B. Lalat

1. Lalat sebagai Vektor Penyakit pada Manusia

Semua bagian dari tubuh lalat dapat berperan sebagai alat penular penyakit, mulai dari badan, bulu pada tangan dan kaki, serta feses dan muntahannya (Departemen Kesehatan Republik Indonesia,

1992). Lalat terbukti kuat berperan sebagai vektor mekanik penyebaran berbagai mikroorganisme patogen melalui tubuhnya dengan terbang dan hinggap di berbagai permukaan dan mengkontaminasinya termasuk makanan dan minuman. Perilaku memakan bahan organik yang berada pada kotoran hewan dan manusia serta sampah organik lainnya merupakan tahapan awal seekor lalat memulai mencemari tempat apapun yang dihinggapinya. Lalat juga memiliki kebiasaan defekasi dan muntah di setiap tempat hinggapnya. Bakteri yang termakan lalat mampu berkembang dalam tubuh lalat dan menjadi sumber kontaminan yang dikeluarkan melalui muntahan dan kotoran lalat. Perilaku ini mendukung munculnya penyakit *emerging* dan penyebaran penyakit menular lainnya. Semakin padat populasi lalat biasanya akan diikuti oleh munculnya kasus terkait vektor foodborne disease ini (Onwugamba *et.al.*, 2018). Andiarsa (2018) menjelaskan bahwa penyakit yang dapat ditularkan oleh lalat kepada manusia diantaranya adalah disentri, diare, typhoid, dan kolera.

2. Kebiasaan Hidup Lalat

a. Kebiasaan makan

Lalat dewasa dapat hinggap dari makanan yang satu ke makanan yang lain. Lalat amat tertarik pada makanan yang dikonsumsi oleh manusia sehari-hari seperti gula, susu, dan makanan lainnya, kotoran manusia, serta darah. Bentuk mulut lalat mengharuskan lalat hanya dapat makan dalam bentuk cair/makanan yang basah, makanan yang

kering akan dibasahi oleh ludahnya terlebih dahulu baru dihisap. Waktu hinggap, lalat mengeluarkan ludah dan feses. Timbunan dari ludah dan feses lalat akan mengkontaminasi atau mencemari makanan dan minuman yang dihinggapinya (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1992).

b. Tempat berkembangbiak

Lalat menyukai materi-materi organik yang lembab seperti kotoran binatang, tumbuh-tumbuhan busuk dan sampah organik yang menumpuk secara kumulatif sebagai tempat untuk meletakkan telurnya, sedangkan materi-materi organik yang tercecer jarang dipakai sebagai tempat berkembangbiak oleh lalat. Materi-materi organik tersebut lebih disukai lalat apabila berada pada tempat yang tidak langsung terkena matahari. (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1992).

c. Tempat istirahat

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1992), lalat beristirahat pada tempat tertentu. Pada siang hari bila lalat tidak makan, mereka akan beristirahat di lantai, dinding, langit-langit, jemuran pakaian, rumput-rumput, kawat listrik dan lain-lain serta lalat sangat menyukai tempat-tempat dengan tepi tajam yang permukaannya vertikal. Biasanya tempat istirahat ini terletak berdekatan dengan tempat makan atau tempat berkembangbiaknya dan terlindung dari angin. Lalat tidak terlalu aktif pada malam hari.

Pada malam hari, lalat sering hinggap di semak-semak di luar tempat tinggal. Lalat akan pindah ke dalam rumah apabila udara dingin. Tempat beristirahat lalat biasanya tidak lebih dari 4,5 meter di atas permukaan tanah.

d. Lama hidup

Lama kehidupan lalat sangat dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, air, dan suhu. Pada musim panas, lalat dapat hidup berkisar antara 2 minggu – 4 minggu. Pada musim dingin, lalat dapat hidup sampai 70 hari (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1992).

e. Jarak terbang

Jarak terbang lalat bergantung pada ketersediaan makanan, rata-rata jarak terbang lalat adalah 6 km – 9 km, kadang-kadang bisa mencapai 19 km – 20 km dari tempat lalat berkembangbiak (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1992).

f. Lalat memiliki sifat fototropik

Lalat merupakan serangga yang memiliki sifat fototropik, yaitu menyukai sinar/cahaya. Lalat pada malam hari tidak terlalu aktif, namun bisa menjadi aktif dengan adanya sinar/cahaya buatan. Efek sinar/cahaya terhadap lalat dipengaruhi sepenuhnya oleh suhu dan kelembaban. Lalat mulai terbang pada suhu 15°C dan aktivitas optimumnya terjadi pada suhu 21°C. Pada suhu di bawah 7,5°C lalat tidak aktif dan di atas 45°C terjadi kematian lalat (Sucipto, 2011).

Kelembaban yang optimum untuk aktivitas dan perkembangbiakan lalat adalah 45% sampai 90% (Magdalena, 2019).

g. Lalat menyukai warna kuning

Secara teori, lalat dapat mengenali warna. Indera penglihatan serangga (termasuk lalat) ada tiga macam, yaitu kulit, mata ocelli, dan mata facet (mata majemuk). Bias sinar dari benda ditangkap oleh omatidium (bagian dari mata facet) dan diteruskan ke retina sampai masuk otak serangga. Pancaran warna yang paling kuat (kuning) paling mudah dikenali serangga termasuk lalat (Emerty dan Mulasari, 2020).

3. Kepadatan Lalat

a. Pengertian kepadatan lalat

Kepadatan lalat adalah jumlah lalat yang diukur menggunakan *fly grill*. Pengukuran kepadatan lalat menggunakan *fly grill* didasari oleh sifat lalat yang memiliki kecenderungan untuk hinggap pada tepi-tepi atau tempat yang bersudut tajam. *Fly grill* diletakkan pada tempat-tempat yang telah ditentukan, biasanya berdekatan dengan tempat sampah, kotoran hewan, kandang, dan lain-lain (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1992).

b. Pengukuran kepadatan lalat

Pengukuran kepadatan lalat dilakukan dengan menggunakan *fly grill* yang terbuat dari bilah-bilah kayu dengan ukuran 80 cm × 80 cm, terdiri dari 16-20 bilah kayu dengan lebar dan ketebalan serta

celah antar bilah kayu 2 cm. *Fly grill* diletakkan pada tempat-tempat yang telah ditentukan pada daerah yang akan diukur. Jumlah lalat yang hinggap pada *fly grill* dihitung selama 30 detik. Pada setiap lokasi dilakukan 10 kali perhitungan dan 5 hasil perhitungan tertinggi dibuat rata-ratanya dan dicatat pada lembar observasi. Angka rata-rata ini merupakan indeks populasi lalat pada satu lokasi perhitungan. Interpretasi dari indeks populasi lalat adalah sebagai berikut (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1992):

- 0 - 2 ekor lalat : Rendah, tidak ada masalah.
- 3 - 5 ekor lalat : Sedang, perlu tindakan pengamanan terhadap tempat berkembangbiak lalat.
- 6 - 20 ekor lalat : Tinggi, populasi cukup padat dan perlu dilakukan penanganan terhadap tempat-tempat berkembangbiaknya lalat dan bila mungkin direncanakan upaya pengendalian lalat.
- ≥ 21 ekor lalat : Sangat tinggi, populasinya padat perlu dilakukan penanganan terhadap tempat-tempat berkembangbiaknya lalat dan perlu dilakukan tindakan pengendalian lalat.

Menurut SK Direktorat Jenderal PPM dan PLP Nomor 281-II/PD.03.04.LP Ph 1989 dalam Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1992), bila kepadatan lalat di sekitar tempat sampah melebihi 2 ekor per blok *grill*, perlu dilakukan pemberantasan dan

perbaikan pengelolaan sampahnya. Tempat penampungan sampah sementara (TPS) atau tempat pemrosesan akhir sampah (TPA) yang kepadatan lalatnya melebihi 20 ekor per blok *grill*, harus dilakukan pemberantasan dan perbaikan cara pengelolaan sampah.

4. Cara Pengendalian Lalat

a. Pengendalian fisik

Pada cara pengendalian ini digunakan alat fisik untuk pemanasan, pembekuan, dan penggunaan alat listrik untuk pengadaaan angin, penyinaran yang dapat membunuh atau mengganggu kehidupan serangga. Suhu 60°C dan suhu beku, akan membunuh serangga, sedangkan suhu dingin menyebabkan serangga tidak mungkin melakukan aktivitasnya (Staf Pengajar Departemen Parasitologi FKUI, 2009).

b. Pengendalian kimia

Pengendalian ini menggunakan bahan kimia untuk membunuh atau menghalau serangga. Kelebihan cara pengendalian ini ialah dapat dilakukan dengan segera, meliputi daerah yang luas, sehingga dapat menekan populasi serangga dalam waktu cepat. Kekurangannya hanya bersifat sementara, dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, resistensi serangga terhadap insektisida (Staf Pengajar Departemen Parasitologi FKUI, 2009).

Contoh cara pengendalian ini adalah mencampurkan kapur tohor atau kapur barus dengan dosis tertentu pada tumpukan sampah untuk

menurunkan kepadatan lalat. Berdasarkan penelitian Kurniawati (2014) dan Kamumu (2015) cara tersebut dinyatakan efektif dalam menurunkan kepadatan lalat. Penelitian lain yang dilakukan oleh Aristanova *et.al.* (2019) juga membuktikan bahwa campuran dosis kapur tohor dan kapur barus efektif menurunkan kepadatan lalat.

c. Pengendalian biologi

Pengendalian bertujuan mengganti populasi serangga yang berbahaya dengan populasi baru yang tidak merugikan. Beberapa cara berdasarkan mengubah kemampuan reproduksi dengan jalan memandulkan serangga jantan. Kemudian serangga yang telah mandul diperbanyak dan dilepaskan di alam bebas, tempat populasi serangga yang berbahaya tadi (Staf Pengajar Departemen Parasitologi FKUI, 2009).

d. Pengendalian mekanik

Pengendalian ini dilakukan dengan menggunakan alat yang langsung dapat membunuh, menangkap, atau menghalau, dan menyisir. Menggunakan baju pelindung dan memasang kawat kasa di jendela merupakan cara untuk menghindarkan hubungan (kontak) antara manusia dengan vektor (Staf Pengajar Departemen Parasitologi FKUI, 2009).

Contoh alat yang langsung dapat menangkap lalat adalah *fly trap*. *Fly trap* adalah alat yang dapat memerangkap lalat dalam jumlah besar. Tempat yang menarik bagi lalat untuk

berkembangbiak dan mencari makan adalah kontainer yang gelap. Lalat yang mencari makan diantara celah kontainer dan perangkap akan terbang secara vertikal dan tertangkap dalam perangkap yang diletakkan di mulut kontainer. *Fly trap* cocok digunakan di luar rumah dan diletakkan pada udara terbuka, serta tempat yang terang (HAKLI, 2010).

Bentuk dari *fly trap* cukup bervariasi, berdasarkan penelitian Kelana et.al. (2013), *fly trap* terbuat dari susunan kayu berbentuk kubus dengan dinding kawat kasa dengan ukuran 50 cm × 50 cm × 50 cm. *Fly trap* yang berukuran besar menyebabkan lalat sulit untuk masuk atau terperangkap. Ketinggian kaki penopang dengan corong yang cukup jauh sehingga membuat lalat sulit untuk masuk yang dapat membuat lalat terbang menjauhi perangkap (Widowati, 2018).

C. Kapur Tohor dan Kapur Barus

1. Kapur Tohor

Supribadi (1987) dalam Kurniawati (2014), kapur tohor adalah kapur sebagai hasil pembakaran batu kapur atau batu-batuan lainnya pada suhu tertentu, nama lain dari kapur tohor adalah kapur hidup atau kapur kembang, kapur ini tidak dapat langsung dipakai sebagai bahan pengikat, akan tetapi harus dipecah-pecah dulu kemudian dipadamkan (disiram dengan air) sehingga menjadi serbuk kapur. Kapur tohor dipakai untuk mengapur tembok rumah.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara (2007) dalam Kurniawati (2014), potensi kapur tohor di Indonesia sangat besar dan tersebar hampir merata di seluruh kepulauan Indonesia, seperti di Jawa Barat (Padalarang), Kalimantan Tengah (Waringan Barat, Barito Utara, Murung Raya), Cirebon (Paliman), dan daerah lainnya. Batu kapur yang terdapat di alam bermacam-macam jenisnya, antara lain kalsit, dolmit, magnesit, siderite, ankerit, dan aragonite yang berkomposisi kimia sama dengan kalsit tetapi beda dalam struktur kristalnya.

2. Kapur Barus

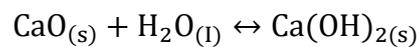
Kapur barus adalah suatu material yang berbentuk padatan lilin berwarna putih, mudah menguap walau dalam bentuk padatan. Kapur barus memiliki kandungan naftalen yang bersifat antimikrob yang dapat digunakan sebagai fumigant untuk penghalau serangga, ngengat, dan juga reptilian (Arifin, M. *et.al.*, 2015).

3. Efek Kapur Tohor dan Kapur Barus Terhadap Kepadatan Lalat

Kapur tohor pada dasarnya memiliki sifat higroskopis yaitu kemampuan untuk menyerap air, sedangkan kapur barus memiliki kandungan naftalen yang mampu mengeluarkan bau menyengat dan khas. Apabila kapur barus dan kapur tohor dicampurkan akan menghasilkan reaksi kimia eksoterm, dari reaksi tersebut akan dihasilkan kalor yang dapat mengurangi kelembaban pada sampah organik, dan juga menghasilkan bau khas yang menyengat yang dapat

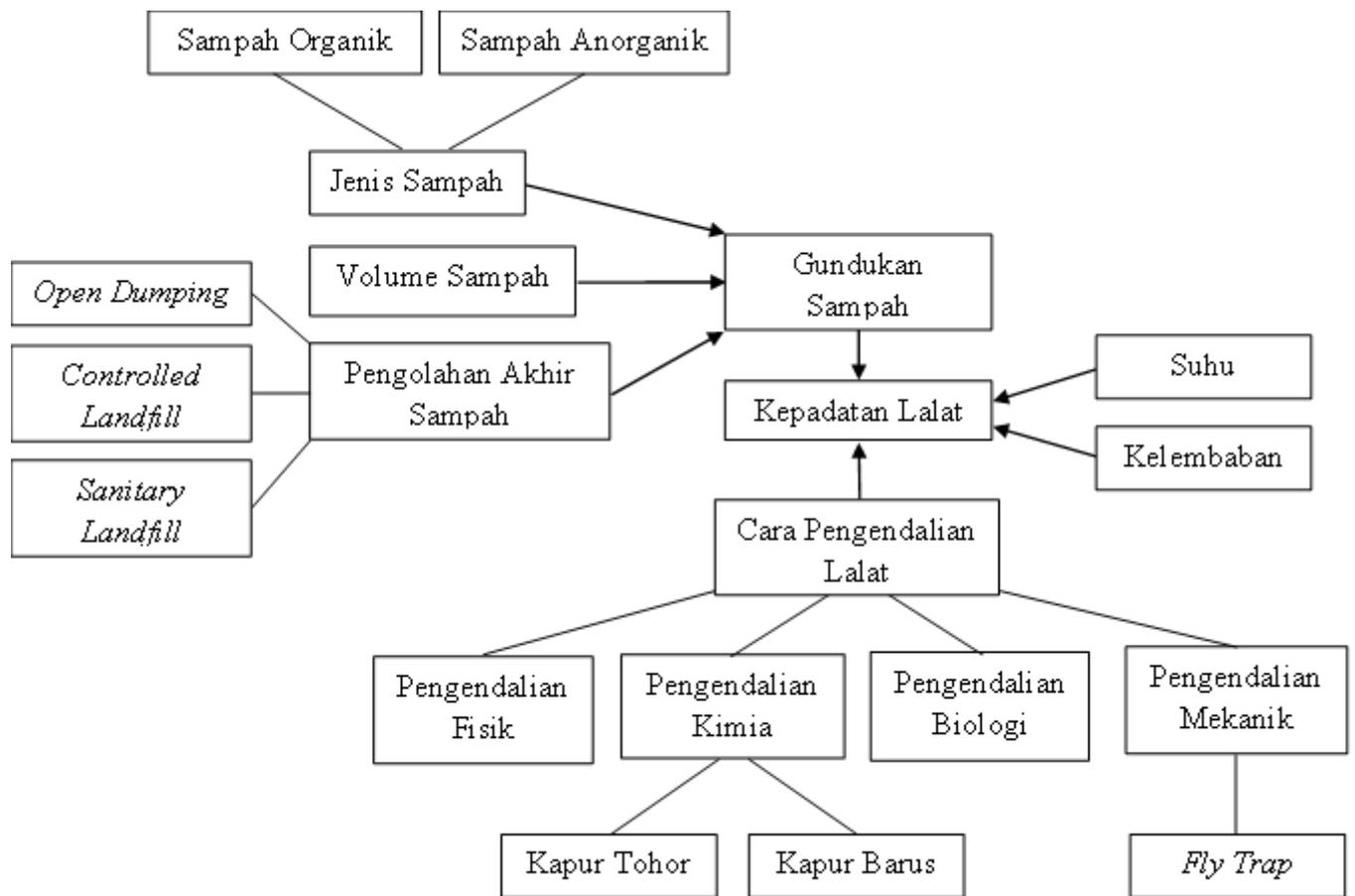
mengganggu indera penciuman lalat. Lalat tidak dapat bertahan dengan suhu yang tinggi dan lalat menjadi sulit bernafas dengan bau aroma naftalen (Sucipto, 2011).

Kapur tohor bersifat sangat reaktif dan higroskopis sehingga apabila bereaksi dengan kapur barus akan menghasilkan kalor yang dapat mengurangi kelembaban pada sampah organik dengan cepat melalui proses evaporasi (Fuadi, 2000). Magnesium oksida (MgO) yang terdapat dalam kapur tohor/Kalsium oksida (CaO) akan bereaksi dengan air yang terdapat pada bahan basah, reaksi tersebut termasuk dalam reaksi eksoterm. Reaksi CaO dengan air dapat ditulis sebagai berikut (Chang, 2004):



Dari reaksi tersebut diketahui bahwa air akan diserap oleh kapur tohor/Kalsium oksida (CaO) yang mengakibatkan terjadinya penguapan ke lingkungan udara serta melepaskan sejumlah energi panas sehingga kelembaban pada bahan basah tersebut menjadi rendah.

D. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber : Kementerian Kesehatan RI (2011), Departemen Kesehatan RI (1992), Staf Pengajar Departemen Parasitologi FKUI (2009), Sucipto (2011), Magdalena (2019), HAKLI (2010).