



**ANALISIS TINGKAT KEPADATAN LALAT DI TEMPAT  
PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH (TPAS) KABUPATEN JEMBER,  
INDONESIA**

*(Studi pada TPAS Pakusari dan Ambulu)*

**SKRIPSI**

Oleh:

**DISNY PRAJNAWITA**

**NIM 152110101132**

**PEMINATAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**



**ANALISIS TINGKAT KEPADATAN LALAT DI TEMPAT  
PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH (TPAS) KABUPATEN JEMBER,  
INDONESIA**

*(Studi pada TPAS Pakusari dan Ambulu)*

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

**DISNY PRAJNAWITA**

**NIM 152110101132**

**PEMINATAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala nikmat dan karuniaNya. Bismillahirrohmanirrohim, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Orang tua saya tercinta, Ibunda Siti Khotijah dan Ayahanda Muhammad Subkhan Zaen, S.H. Terimakasih atas limpahan do'a, cinta dan kasih sayang tiada henti, yang selalu berada disisi saya dengan dukungan yang terus mengalir baik secara moril maupun materi. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan keberkahan umur panjang, kesehatan, kebahagiaan, perlindungan dan kelimpahan rezekinya.
2. Adik saya tercinta, Balda Adi Wiyawasta. Terimakasih atas segala do'a, dukungan yang tiada henti dan kebahagiaan selama ini.
3. Bapak ibu guru dan dosen saya di TK ABA III, SD 1 Muhammadiyah, SMP 6 Muhammadiyah, SMA Negeri 2 Jember, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah mendidik, membimbing dan memberikan ilmu yang bermanfaat. Semoga Allah SWT memberikan berkah umur panjang, kesehatan dan kelimpahan rezeki.
4. Almamater tercinta, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

### MOTTO

“ Dan sekiranya Al-Qur’an Kami jadikan sebagai bacaan dalam bahasa selain bahasa Arab niscaya mereka mengatakan, “Mengapa tidak dijelaskan ayat-ayatnya?” Apakah patut (Al-Qur’an) dalam bahasa selain bahasa arab sedang (rasul), orang Arab? Katakanlah, “Al-Qur’an adalah petunjuk dan penyembuh bagi orang yang beriman. Dan orang-orang yang tidak beriman pada telinga mereka ada sumbatan, dan (Al-Qur’an) itu merupakan kegelapan bagi mereka”.

(Terjemahan QS. Al-Fussilat : 44\*)

---

\*) Kementerian Agama Republik Indonesia. 2013. *Al-Qur’an Terjemahan Perkata Asbabun Nuzul dan Tafsir Bil Hadis*. Bandung: Semesta Al-Qur’an.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Disney Prajnawita

NIM : 152110101132

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul : *“Analisis Tingkat Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Kabupaten Jember, Indonesia (Studi pada TPAS Pakusari dan Ambulu)”* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kesalahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebesar-besarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 08 Januari 2020

Yang menyatakan,

Disney Prajnawita

NIM 152110101132

**PEMBIMBINGAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS TINGKAT KEPADATAN LALAT DI TEMPAT  
PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH (TPAS) KABUPATEN JEMBER,  
INDONESIA**

*(Studi pada TPAS Pakusari dan Ambulu)*

**Oleh**

**Disny Prajnowita**

**NIM 152110101132**

**Pembimbing :**

**Dosen Pembimbing Utama : Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes.**

**Dosen Pembimbing Anggota : Prehatin Trirahayu Ningrum, S.KM., M.Kes.**

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul *Analisis Tingkat Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Kabupaten Jember, Indonesia (Studi pada TPAS Pakusari dan Ambulu)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 8 Januari 2020

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Pembimbing Tanda Tangan

1. DPU : Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes. (.....)  
NIP. 198111202005012001
2. DPA : Prehatin Trirahayu Ningrum S.KM., M.Kes. (.....)  
NIP. 198505152010122003

Penguji

1. Ketua : Andrei Ramani, S.KM., M.Kes. (.....)  
NIP. 198008252006041005
2. Sekretaris: Ellyke, S.KM., M.KL. (.....)  
NIP. 198104292006042002
3. Anggota : Hary Basuki, S.T. (.....)  
NIP. 196904282003121003

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Jember

Dr. Farida Wahyu Ningtyas, S.KM., M.Kes.

NIP. 198010092005012002

## PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesainya proposal skripsi dengan judul “*Analisis Tingkat Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Kabupaten Jember, Indonesia (Studi pada TPAS Pakusari dan Ambulu)*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Program Pendidikan Strata (S1) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Pada penyusunan proposal skripsi ini, dijabarkan mengenai kajian terhadap tingkat kepadatan lalat yang dilakukan di TPA Pakusari dan TPA Ambulu. Setelah itu, dilakukan analisis tingkat kepadatan lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu.

Dalam kesempatan ini penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyelesaian skripsi ini, oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Farida Wahyu Ningtyas, S.KM., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
2. Ibu Anita Dewi Moelyaningrum, S.KM., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) dan Ibu Prehatin Trirahayu Ningrum, S.KM., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran serta pengarahan sehingga skripsi ini dapat disusun dan terselesaikan dengan baik;
3. Bapak Andrei Ramani, S.KM., M.Kes. selaku Ketua Penguji dan Ibu Ellyke, S.KM., M.KL. selaku Sekertaris Penguji yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat disusun dan terselesaikan dengan baik;
4. Bapak Mustofa selaku koordinator lapangan TPA Pakusari dan Bapak Abdul Hamid selaku koordinator lapangan TPA Ambulu yang telah bersedia memberikan informasi dan memfasilitasi penelitian di TPA Pakusari;



5. Ibu RT 04 RW 112 Dusun Sumber Dandang Desa Kertosari Kecamatan Pakusari dan Bapak RT 03 dan RW 28 Dusun Langgon Desa Ambulu Kecamatan Ambulu yang telah bersedia membantu serta memberikan informasi terkait penelitian ini;
6. Kedua orang tua, adik, uti serta keluarga besar saya tercinta, yang telah memberikan kelimpahan do'a, dukungan dan kasih sayang;
7. Sahabat saya tercinta, Novia Ika Juliana, Lendi Etikawati dan Elma Fernanda Risdiana yang selalu memberikan dukungan, bantuan serta ada dalam keadaan suka dan duka;
8. Teman seperjuangan saya di bangku kuliah, Duan Nautika Sari yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi;
9. Tim "Lalat TPA", Violita Pita N., Indra Oktafia dan Zuhrotun Nisa' A. yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu penelitian saya;
10. Teman-teman Fakultas Kesehatan Masyarakat angkatan 2015, peminatan Kesehatan Lingkungan 2015, kelompok PBL 14, peminatan Kesehatan Lingkungan 2016 dan kos Kalimantan XVI No. 72 Lama yang telah memberikan banyak bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini;
11. Serta kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namanya. Semoga Allah SWT yang membalas seluruh kebaikan dengan pahala yang berlipat.

Skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dalam penyusunannya. Tak lupa penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kata yang kurang berkenan bagi pembaca, baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Oleh karena itu, penulis dengan tangan terbuka menerima masukan yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 8 Januari 2020

Penulis

## RINGKASAN

**Analisis Tingkat Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Kabupaten Jember, Indonesia (Studi pada TPAS Pakusari dan Ambulu):** Disney Prajnawita; 152110101132; 2020; 125 halaman; Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Pertumbuhan penduduk, kegiatan ekonomi, serta industrialisasi yang kian meningkat di perkotaan secara tidak langsung akan mempengaruhi kuantitas dan karakteristik limbah padat. Sejalan dengan teori HL. Blum yang menyatakan bahwa faktor lingkungan ialah salah satu komponen yang berperan dalam proses terjadinya suatu penyakit. Lalat merupakan ordo Diptera yang mampu membawa agen patogen melalui permukaan tubuh, sehingga mampu menyebabkan beberapa gangguan penyakit.

Berdasarkan hasil observasi pada bulan November tahun 2018 bahwa TPA Pakusari dan TPA Ambulu merupakan TPA yang memiliki jarak paling dekat dengan pemukiman penduduk yaitu berjarak  $\pm$  50 meter serta memiliki masalah keberadaan lalat dikarenakan letak TPA yang berdekatan dengan peternakan ayam. Berdasarkan hasil wawancara warga sekitar TPA bulan April tahun 2019 diketahui beberapa warga mengeluhkan kehadiran lalat yaitu mengganggu kegiatan sehari-hari serta timbul gangguan kesehatan. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup tahun 2017, TPA Pakusari melayani 10 kecamatan dengan timbulan sampah mencapai  $\pm$  150 ton/hari dan komposisi sampah meliputi 81,9% sampah organik, 13,6% sampah non organik dan 1,5% sampah B3, sedangkan TPA Ambulu melayani 5 kecamatan dengan timbulan sampah mencapai + 40 m<sup>3</sup>/hari meliputi sampah anorganik (78,6%) dan sampah organik (20,4%).

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan tingkat kepadatan lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu. Jenis sampel yang digunakan adalah *total sampling*, yaitu pada kavling aktif TPA di tahun 2019 dan

masyarakat yang bermukim di RT paling dekat dengan TPA. Variabel bebas penelitian ini adalah TPA Pakusari dan TPA Ambulu yang meliputi sarana dan prasarana, timbulan sampah, jenis sampah, jumlah petugas serta keberadaan peternakan ayam, sedangkan variabel terikat penelitian ini adalah kepadatan lalat. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, pengukuran dan dokumentasi. Analisis penelitian dilakukan menggunakan uji normalitas dengan *Kalmogorov-Smirnov*, yang kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui perbedaan tingkat kepadatan lalat menggunakan uji parametrik *independent sampel T-test* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

Didapatkan kesimpulan bahwa rusaknya alat berat membuat tertundanya kegiatan pengelolaan sampah di kedua TPA, sehingga pengelolaan sampah di TPA Pakusari sementara beralih menjadi *open dumping* mulai dari bulan Maret hingga November 2019. Terdapat perbedaan kepadatan lalat antara TPA Pakusari dan TPA Ambulu ( $p = 0,000$ ). Kepadatan lalat di TPA Pakusari mencapai 37,8 ekor/ 30 detik, sedangkan di TPA Ambulu mencapai 24,9 ekor/30 detik. Kepadatan lalat berkategori sangat tinggi/padat atau  $> 21$  ekor/ 30 detik. Hasil identifikasi lalat yang ditangkap menunjukkan bahwa lalat yang paling banyak ditangkap adalah jenis lalat rumah (*Musca domestica*) serta keluhan gangguan keberadaan lalat yang dirasakan masyarakat yaitu mengganggu aktivitas sehari-hari seperti lalat hinggap di makanan dan minuman, hinggap di meja makan dan tumbuhan. Keluhan kesehatan yang diderita paling banyak adalah diare. Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian adalah memperbaiki sistem pengelolaan sampah dari *open dumping* menjadi pengelolaan yang lebih saniter yaitu *controlled landfill*. Melakukan monitoring dan perawatan secara berkala pada setiap sarana dan prasarana yang digunakan dalam pengelolaan sampah. Melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada petugas TPA terkait pengukuran kepadatan lalat dan identifikasi lalat. Melakukan pengendalian secara kombinasi baik pengendalian fisik (penimbunan sampah, *monitoring* pembersihan kandang), pengendalian biologi (predator alami lalat) dan pengendalian kimia. Perlu penelitian selanjutnya mengenai identifikasi patogen pada tubuh lalat di sekitar TPA yang menyebabkan penyakit secara mekanis.

## SUMMARY

*Analysis Flies Density at Final Waste Disposal Jember Distric Area Indonesia (study in TPAS Pakusari and Ambulu)*; Disny Prajnawita; 152110101132; 2020; 125 pages; Undergraduate of Public Health Program, Faculty of Public Health University of Jember.

Population growth, economic activity, and increasing industrialization in urban areas will indirectly affect the quantity and characteristics of solid waste. In accordance with HL. Blum theory which states that environmental factors are one component that plays a role in the occurrence of a disease. Flies are Diptera order that is able to carry pathogenic agents through the surface of the body, mouth, wings, legs and etc. So flies are able to cause some disease disorders.

Based on observations in November 2018, the TPA Pakusari and TPA Ambulu are that have the closest distance to the settlement, which is  $\pm 50$  m and have flies due to the location of the TPA adjacent to the chicken farm. Based on the results of interviews with residents around the TPA in April 2019, it was found that some residents complained about the presence of flies, which disrupted their daily activities and health problems. Based on data from the Department of the Environment in 2017, TPA Pakusari serves 10 districts with waste generation reaching  $\pm 150$  tons/day and the composition of waste includes 81.9% organic waste, 13.6% non-organic waste and 1.5% B3 waste, while TPA Ambulu serves 5 districts with garbage generation reaching  $\pm 40$  m<sup>3</sup>/day including inorganic waste (78.6%) and organic waste (20.4%).

This research was an analytic research with cross sectional research design. This research was conducted to analyze the differences of fly density level in the TPA Pakusari and TPA Ambulu. The type of sample that used is total sampling in the active landfill lot in 2019 and the people who live in the RT (Rukun Tetangga) closest to the landfill. The independent variable of this research is the TPA Pakusari and TPA Ambulu which includes facilities and infrastructure,

volume of waste, type of waste, number of officers and the existence of chicken farms, while the dependent variable of this study is the density of flies. Data collection techniques using interviews, observation, measurement and documentation. Analysis of the study was carried out using the normality test with Kalmogorov-Smirnov, which was then analyzed to determine the differences of flies density level using the test of parametric independent sample T-test with a 95% confidence level ( $\alpha = 0.05$ ).

The conclusion was that heavy equipment was damaged causing delay in waste management activities, the TPA Pakusari used the open dumping method from March to November 2019, which is the difference between the TPA Pakusari and the TPA Ambulu ( $p = 0,000$ ) and the flies in the TPA Pakusari are reached 37,8 tails/ 30 seconds, and the flies in the TPA Ambulu are reached 24,9 tails/ 30 seconds. The density of flies in TPA Pakusari and TPA Ambulu are categorized as very high/dense or  $> 21$  tails/30 seconds. Meanwhile the examination results of flies that are captured in the TPA Pakusari and TPA Ambulu determine that flies caught are the type of house fly (*Musca domestica*) and also the complaints felt by the people around the TPA is disease. Suggestions that can be given based on the results of the research are to improve the waste management system from open dumping to a more sanitary management that is controlled landfills. Conducting regular monitoring and maintenance on every facility and infrastructure that used in waste management. Conducting socialization and training for landfill employees regarding the measurement of fly competence and fly collection. Prevention of Pest Control and Disaster Management further research is needed on testing pathogens in the body of flies around the landfill that cause disease mechanically.

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>v</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3 Tujuan</b> .....	<b>5</b>
1.3.1 Tujuan Umum.....	<b>5</b>
1.3.2 Tujuan Khusus.....	<b>5</b>
<b>1.4 Manfaat</b> .....	<b>6</b>
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	<b>6</b>
1.4.2 Manfaat Praktis.....	<b>6</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Sampah</b> .....	<b>7</b>
2.1.1 Pengertian Sampah .....	<b>7</b>
2.1.2 Jenis Sampah .....	<b>7</b>
2.1.3 Sumber Sampah.....	<b>9</b>
2.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sampah.....	<b>10</b>
2.1.5 Dampak Sampah.....	<b>11</b>

<b>2.2 Teknik Operasional Sampah .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Metode <i>Controlled Landfill</i> dan <i>Open Dumping</i>.....</b>	<b>17</b>
2.3.1 Metode <i>Controlled Landfill</i> .....	17
2.3.2 Metode <i>Open Dumping</i> .....	18
<b>2.4 Lalat....</b>	<b>19</b>
2.4.1 Lalat Rumah ( <i>Musca domestica</i> ).....	19
2.4.2 Lalat Hijau Metalik ( <i>Lucilia</i> sp.).....	20
2.4.3 Siklus Biologis .....	21
2.4.4 Ekologi .....	23
2.4.5 Faktor yang Mempengaruhi Kepadatan Lalat .....	24
2.4.6 Dampak Lalat terhadap Kesejahteraan dan Kesehatan Lingkungan.....	25
2.4.7 Cara Pengendalian Lalat.....	27
<b>2.5 Pengukuran Kepadatan Lalat .....</b>	<b>28</b>
<b>2.6 Kerangka Teori .....</b>	<b>29</b>
<b>2.7 Kerangka Konsep .....</b>	<b>30</b>
<b>2.8 Hipotesis Penelitian.....</b>	<b>31</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>32</b>
3.2.1 Tempat Penelitian .....	32
3.2.2 Waktu Penelitian .....	32
<b>3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....</b>	<b>33</b>
3.3.1 Populasi .....	33
3.3.2 Sampel .....	33
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	34
<b>3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....</b>	<b>39</b>
3.4.1 Variabel Penelitian .....	39
3.4.2 Cara Pengukuran Variabel Terikat.....	40
3.4.3 Definisi Operasional .....	42
<b>3.5 Data dan Sumber Data .....</b>	<b>46</b>

3.5.1 Data primer .....	46
3.5.2 Data sekunder .....	46
<b>3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....</b>	<b>46</b>
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data .....	46
3.6.2 Instrumen Penelitian.....	47
<b>3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data.....</b>	<b>47</b>
3.7.1 Teknik Penyajian Data .....	47
3.7.2 Analisis Data .....	48
<b>3.8 Alur Penelitian .....</b>	<b>49</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
<b>4.1 Hasil.....</b>	<b>50</b>
4.1.1 Gambaran Sistem Pengelolaan Sampah.....	50
4.1.2 Perbedaan Tingkat Kepadatan Lalat .....	55
4.1.3 Identifikasi Jenis Lalat .....	60
4.1.4 Gambaran Keluhan Masyarakat.....	63
<b>4.2 Pembahasan.....</b>	<b>68</b>
4.2.1 Sistem Pengelolaan Sampah .....	68
4.2.2 Perbedaan Tingkat Kepadatan Lalat .....	70
4.2.3 Identifikasi Jenis lalat.....	73
4.2.4 Keluhan Masyarakat.....	75
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>80</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>80</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>80</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>88</b>



**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Taksonomi Lalat Rumah ( <i>Musca domestica</i> ) .....	19
Tabel 2.2 Taksonomi Lalat Hijau Metalik ( <i>Lucilia</i> sp.).....	20
Table 3.1 Definisi Operasional: .....	43
Tabel 4.1 Waktu Pengukuran Kepadatan Lalat.....	55
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Kepadatan Lalat di TPA Pakusari .....	57
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kepadatan Lalat di TPA Ambulu.....	58
Tabel 4.4 Hasil Penangkapan Lalat.....	60
Tabel 4.5 Karakteristik Responden .....	63
Tabel 4.6 Keluhan Gangguan dan Kesehatan .....	65
Tabel 4.7 Tindakan Pengendalian dan Pengobatan.....	67

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Teknik Operasional Pengelolaan Persampahan .....	13
Gambar 2.2 Lalat Rumah ( <i>Musca domestica</i> ).....	20
Gambar 2.3 Lalat Hijau Metalik ( <i>Lucilia</i> sp.).....	21
Gambar 2.4 Siklus Hidup Lalat.....	22
Gambar 2.5 Kerangka Teori.....	29
Gambar 2.6 Kerangka Konsep .....	30
Gambar 3.1 Peta TPA Pakusari.....	35
Gambar 3.2 Denah Titik Pengukuran di TPA Pakusari .....	36
Gambar 3.3 Peta TPA Ambulu .....	37
Gambar 3.4 Denah Titik Pengukuran di TPA Ambulu.....	37
Gambar 3.5 Peta Pemukiman Sekitar TPA Pakusari .....	38
Gambar 3.6 Peta Pemukiman Sekitar TPA Ambulu .....	39
Gambar 3.7 <i>Fly Grill</i> .....	41
Gambar 3.8 Alur Penelitian.....	49
Gambar 4.1 Penangkapan Lalat di TPA Pakusari.....	61
Gambar 4.2 Penangkapan Lalat di TPA Ambulu.....	62

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i> .....	88
Lampiran 2. Kuisisioner .....	89
Lampiran 3. Formulir Pencatatan Kepadatan Lalat .....	90
Lampiran 4. Formulir Pencatatan Pengelompokan Lalat.....	91
Lampiran 5. Lembar Wawancara.....	92
Lampiran 6. Lembar Observasi.....	93
Lampiran 7. Surat Perizinan Penelitian.....	94
Lampiran 8. Hasil Analisis Data .....	95
Lampiran 9. Dokumentasi.....	101

## DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI

### Daftar Singkatan

AMDAL	: Analisis Dampak Lingkungan
DLH	: Dinas Lingkungan Hidup
IPLT	: Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja
KK	: Kepala Keluarga
RT	: Rukun Tetangga
RW	: Rukun Warga
SNI	: Standart Nasional Indonesia
TPA	: Tempat Pembuangan Akhir
TPS	: Tempat Pembuangan Sementara
WIB	: Waktu Indonesia Barat
WHO	: <i>World Health Organization</i>

### Daftar Notasi

$\alpha$	: Alfa (tingkat kepercayaan)
$<$	: Kurang dari
$>$	: Lebih dari
$\leq$	: Kurang dari sama dengan
$\geq$	: Lebih dari sama dengan
%	: Persen
=	: Sama dengan
/	: Atau
(	: Kurung buka
)	: Tutup kurung
$\pm$	: Kurang lebih
Ha	: Hektar
m	: Meter

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk, kegiatan ekonomi, serta industrialisasi yang kian meningkat di perkotaan secara tidak langsung akan mempengaruhi kuantitas dan karakteristik limbah padat (Prajati, *et al.*, 2017: 39-47). Limbah padat atau lebih dikenal dengan sebutan sampah, merupakan karakteristik limbah yang paling banyak dihasilkan dan ditemukan di kehidupan sehari-hari. Tingginya produksi sampah apabila tidak dikelola dengan pengelolaan yang baik maka dapat menjadi bahan pencemar di lingkungan (Badan Pusat Statistik Lingkungan Hidup, 2017 : 170-172). Sejalan dengan teori HL. Blum yang menyatakan bahwa faktor lingkungan ialah salah satu komponen yang berperan dalam proses terjadinya suatu penyakit. Selain itu, dalam pengembangannya lingkungan juga mempengaruhi pola hidup bersih dan sehat. Sehingga dengan kata lain lingkungan berdampak terhadap status derajat kesehatan (Riyadi, 2016 : 161).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Lingkungan Hidup (2018 : 3-4) menyatakan bahwa pada tahun 2017 timbulan sampah di Indonesia telah mencapai 65,2 juta ton pertahun dengan jumlah penduduk sebanyak 261,89 juta jiwa dan diprediksi akan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2016-2017, Pulau Jawa menjadi penyumbang sampah yang cukup tinggi per harinya. Khususnya Surabaya yang menghasilkan sampah perkotaan tertinggi sebesar 9.896,78 m<sup>3</sup> per hari dengan penyusun komponen terbesar merupakan sampah organik. Sampah jenis ini mudah mengkontaminasi jenis sampah lainnya yang dapat didaur ulang, sehingga perlu melakukan proses pemilihan terlebih dahulu sebelum dilakukannya pengelolaan sampah lebih lanjut (Sejati, 2009: 42).

Menurut Undang Undang Nomor 18 Tahun 2008 mengenai Pengelolaan Sampah yang merupakan aktivitas yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan meliputi pengurangan serta penanganan sampah. Berdasarkan Direktorat Jendral Cipta Karya 2010-2014 menyebutkan bahwa dari 378 total

TPA di Indonesia tahun 2010, sebanyak 80,6 % melakukan metode *open dumping*, sedangkan metode *controlled landfill* sebesar 15,5% dan metode *sanitary landfill* hanya 2,8%. Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 04 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Sampah Regional Jawa Timur menyatakan bahwa adanya kebijakan pengurangan sampah dengan menyediakan fasilitas dan memberikan kewenangan di setiap daerah dalam proses mengolah sampah.

Kabupaten Jember merupakan salah satu Kabupaten di Jawa Timur yang memiliki lima tempat pembuangan akhir (TPA) yaitu TPA Pakusari, TPA Tanggul, TPA Kencong, TPA Balung, dan TPA Ambulu. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada petugas TPA pada bulan April tahun 2019 menyatakan bahwa hanya TPA Pakusari saja yang telah melakukan pengelolaan sampah menggunakan metode *controlled landfill*, namun pada bulan Maret tahun 2019 terjadi perubahan sementara pengelolaan sampah yang digunakan yaitu menjadi metode *open dumping*. Timbulan sampah tersusun atas komponen sampah yang meliputi sampah organik dan anorganik yang berasal dari kegiatan rumah tangga, pertanian, perdagangan, perindustrian, perlembagaan, perkantoran dan dinas pasar.

Berdasarkan hasil observasi pada bulan November 2018 diketahui bahwa TPA Pakusari dan TPA Ambulu merupakan dua TPA yang memiliki jarak paling dekat pemukiman penduduk terdekat yaitu berjarak  $\pm 50$  meter. Berdasarkan SNI 19-3241-1994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA tertulis bahwa salah satunya persyaratan lokasi TPA yaitu memiliki jarak minimum ke pemukiman penduduk 500 meter.

TPA Pakusari merupakan TPA terbesar di Kabupaten Jember dengan luas wilayah 6,8 Ha. Timbulan sampah yang diproduksi dalam setiap hari rata-rata mencapai  $\pm 1,45$  ton/hari. TPA Pakusari terletak di Dusun Lampan Desa Kertosari Kecamatan Pakusari. Pengelolaan sampah dilakukan menggunakan metode *controlled landfill* dengan menggunakan 4 kavling. TPA Pakusari melayani sepuluh kecamatan yaitu Kecamatan Kaliwates, Kecamatan Sumbersari, Kecamatan Patrang, Kecamatan Silo, Kecamatan Ledokombo, Kecamatan Kalisat,

Kecamatan Mayang, Kecamatan Sukowono, dan Kecamatan Pakusari. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember tahun 2019, timbulan sampah di TPA Pakusari dari tahun 2015 sebanyak 228.313,8 m<sup>3</sup>, tahun 2016 sebanyak 233.753,3 m<sup>3</sup>, tahun 2017 sebanyak 244.741,5 m<sup>3</sup>, tahun 2018 sebanyak 228.378,0 m<sup>3</sup> dan tahun 2019 sebanyak 14.743,341 ton (sampai bulan April).

TPA Ambulu merupakan TPA terbesar kedua di Kabupaten Jember setelah TPA Pakusari, terletak di Dusun Langgon Lor Desa Ambulu Kecamatan Ambulu. TPA Ambulu berdiri di tahun 1993 dan mulai dioperasikan di tahun 1995, memiliki luas wilayah sebesar 1,5 Ha. Timbulan sampah yang diproduksi dalam setiap hari rata-rata mencapai  $\pm 40$  m<sup>3</sup>/hari. Metode pengelolaan sampah yang dilakukan di TPA Ambulu menggunakan metode *open dumping*. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember tahun 2017, timbulan sampah yang masuk setiap tahunnya mengalami peningkatan, tahun 2014 sebanyak  $\pm 12.600,05$  m<sup>3</sup>, tahun 2015 sebanyak  $\pm 14.708,91$  m<sup>3</sup>, tahun 2016 sebanyak  $\pm 15.425,78$  m<sup>3</sup>, dan tahun 2017 sebanyak  $\pm 10.987,34$  m<sup>3</sup> (sampai bulan September).

Kegiatan *open dumping* banyak dipilih karena dalam proses pelaksanaannya dianggap mudah dan murah. Namun kenyataannya, *open dumping* dianggap tidak sesuai dalam proses pengelolaan sampah karena hanya membuang sampah di area terbuka serta dibiarkan berjalan sendiri tanpa adanya tindakan yang lebih lanjut (Dzulkifli, 2014: 105). Timbulan sampah yang menumpuk tanpa ada tindakan pengelolaan akan mempengaruhi kualitas lingkungan meliputi udara, air, dan tanah serta menjadi tempat perindukan vektor yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat (Fidiawati dan Sudarmaji, 2013 : 45-53).

Banyak Diptera yang memainkan peran penting dalam proses penyebaran penyakit. Lalat merupakan ordo Diptera yang mampu membawa agen patogen melalui permukaan tubuh, mulut, sayap, kaki dan sebagainya. Hal tersebut terjadi, karena lalat kontak langsung dengan area tercemar seperti limbah dan sampah serta keberadaan mikroorganisme patogen pada tubuh lalat (Nazari *et al.*, 2017 :

4). Lalat rumah merupakan jenis lalat yang sering ditemukan dalam hubungan dengan manusia atau kegiatan manusia (Arroyo dan John, 2014: 1-3). Selain itu, lalat hijau adalah lalat yang paling umum dijumpai pada bangkai, kotoran, dan sampah (Anderson dan Philip, 2017: 1-5).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan November tahun 2018 diketahui bahwa dari lima TPA di Kabupaten Jember, seluruhnya memiliki masalah terkait keberadaan lalat. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada petugas TPA pada bulan April tahun 2019 menyatakan bahwa berkaitan dengan tingkat kepadatan lalat, pengukuran kepadatan lalat di area TPA di Kabupaten Jember masih belum pernah dilakukan, meskipun telah dilakukan tindakan pengendalian. Tindakan pengendalian dilakukan apabila dirasa jumlah dan tingkat kepadatan lalat meningkat.

Sejalan dengan penelitian Azizah dan Rudianto (2005: 152-158) menyatakan bahwa letak pemukiman yang semakin dekat dengan TPA maka akan semakin tinggi tingkat kepadatan lalat. Menurut Fidiawati dan Sudarmaji (2013: 51) menyatakan bahwa terdapat perbedaan kepadatan lalat di tiga lokasi yang berbeda, lokasi dengan jarak 1-1,5 km memiliki tingkat kepadatan kategori tinggi sedangkan lokasi dengan jarak 2 km memiliki tingkat kepadatan lalat kategori rendah. Menurut penelitian Moelyaningrum dan Atiek (2007: 76) menyatakan bahwa terdapat perbedaan tingkat kepadatan lalat pada tempat pembuangan akhir sampah dengan metode *controlled landfill* dan metode *open dumping*, yaitu tingkat kepadatan lalat pada *controlled landfill* berkategori sangat tinggi hal ini dikarenakan metode tersebut tidak berjalan secara optimal serta faktor luar yang mempengaruhi seperti jenis dan volume sampah.

Selain itu, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada warga sekitar TPA bulan April tahun 2019 menyatakan bahwa beberapa warga mengeluhkan kehadiran lalat karena cukup mengganggu dalam kegiatan sehari-hari serta beberapa masalah kesehatan timbul seperti penyakit gastrointestinal. Sejalan dengan penelitian Pava *et al.*, dalam Nazari *et al.*, (2017 : 4) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara prevalansi kejadian penyakit gastrointestinal seperti diare terhadap populasi lalat rumah dalam peningkatan setiap musim. Beberapa



gangguan kesehatan yang timbul akibat lalat antara lain mengganggu ketenangan, *myasis* atau larva dapat masuk kedalam luka yang terbuka serta hidup di daging, penularan penyakit menurut biologi (penyakit tidur, *leishma*, dan *bartonelosis*), penularan penyakit secara mekanis (*typhoid fever*, *paratyphoid fever*, *disentri amoba* serta lainnya) (Departemen Kesehatan RI tahun 1991 dalam Kurniasih, 2006 :2).

Oleh karena itu, berdasarkan uraian tersebut peneliti terdorong untuk melakukan kajian dan penelitian lebih lanjut terkait analisis tingkat kepadatan lalat di tempat pembuangan akhir sampah di Kabupaten Jember (studi di TPA Pakusari dan TPA Ambulu).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas diketahui bahwa rumusan masalah pada penelitian yaitu “Bagaimana perbedaan tingkat kepadatan di tempat pembuangan akhir sampah di Kabupaten Jember (studi di TPA Pakusari dan TPA Ambulu) ?”

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat kepadatan lalat dan mengidentifikasi jenis lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Menggambarkan pengelolaan sampah di TPA Pakusari dan TPA Ambulu
- b. Menganalisis tingkat kepadatan lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu
- c. Mengidentifikasi jenis lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu
- d. Menggambarkan keluhan kesehatan masyarakat sekitar TPA Pakusari dan TPA Ambulu

## 1.4 Manfaat

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah dan mengembangkan wawasan pengetahuan tentang kesehatan lingkungan dalam bidang kesehatan masyarakat, khususnya mengenai tingkat kepadatan lalat dan identifikasi jenis lalat di TPA Pakusari Dusun Lampan Desa Kertosari Kecamatan Pakusari dan TPA Ambulu Dusun Langgon Lor Desa Ambulu Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

#### a. Instansi Terkait

Dapat menjadi data sekunder serta bahan masukan untuk mencari solusi yang efektif dan efisien dalam menangani permasalahan yang ada. Selain itu, dapat digunakan sebagai data untuk menunjang pengembangan program terkait pengurangan angka kepadatan lalat di sekitar TPA.

#### b. Peneliti

Hasil penelitian digunakan sebagai pengalaman serta meningkatkan wawasan pengetahuan peneliti.

#### c. Fakultas Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini sebagai materi tambahan ilmu agar dapat menjadi pengembangan mahasiswa terkait tingkat kepadatan lalat dan identifikasi lalat.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sampah

#### 2.1.1 Pengertian Sampah

Menurut *World Health Organisation* (WHO) menyebutkan bahwa sampah merupakan benda yang tidak dipakai, tidak disukai maupun benda yang dibuang bersumber dari aktivitas manusia atau tidak terjadi melalui sendirinya (Chandra, 2015 : 111). Berdasarkan SK SNI 19-2454 (2002: 1), sampah merupakan limbah padat yang terdiri dari zat organik dan non organik yang tidak bermanfaat yang dilakukan pengelolaan secara terus menerus guna tidak membahayakan lingkungan serta melindungi investasi pembangunan. Menurut Suyono dan Budiman (2014: 125) menyebutkan bahwa sampah merupakan suatu buangan dari aktivitas manusia dan binatang yang sudah tidak dimanfaatkan lagi.

Menurut Azwar (1995: 54) menyebutkan bahwa sampah adalah bagian dari benda yang tidak digunakan, tidak disukai atau harus dibuang, yang dasarnya bersumber dari aktivitas manusia (termasuk kegiatan industri), tapi yang bukan biologis (*human waste* tidak termasuk ke dalamnya) dan bersifat padat (air bekas tidak masuk ke dalamnya). Menurut Dzulkfli (2014: 100) sampah ialah suatu benda yang tersisih atau di buang dari asal hasil kegiatan manusia ataupun proses-proses alam yang tidak memiliki atau bahkan dapat memiliki nilai ekonomi yang negatif sebab dalam penyelesaiannya baik untuk membuang atau membersihkannya membutuhkan tarif yang relatif besar.

#### 2.1.2 Jenis Sampah

Pembagian limbah padat berdasarkan beberapa kategori, antara lain sebagai berikut (Chandra, 2015: 111) :

- a. Berdasarkan jenis atau kandungan zat kimia :
  - 1) Sampah organik, contoh sisa konsumsi, sayur , buah serta daun.
  - 2) Sampah anorganik, contoh logam, kertas, pecah-belah, dan lainnya.

- b. Sampah menurut bisa atau tidaknya dibakar :
- 1) Sampah mudah dibakar, contoh kertas, daun kering, kayu, plastik.
  - 2) Sampah yang tidak mudah, dibakar contoh kaleng, besi, gelas dan lainnya.
- c. Sampah menurut bisa atau tidaknya membusuk :
- 1) Sampah mudah membusuk, contoh sisa konsumsi, potongan daging, serta lainnya.
  - 2) Sampah sulit membusuk, contoh plastik, keleng, karet dan lain-lain.
- d. Sampah berdasarkan ciri atau karakteristik :
- 1) *Garbage* berasal dari sesuatu yang mudah membusuk serta terurai cepat, khususnya pada cuaca yang panas. Sampah tersebut sering kali membuat bau dalam proses pembusukan. Jenis sampah ini bisa ditemukan pada tempat pemukiman, rumah sakit, rumah makan, pasar dan lain-lainnya.
  - 2) *Rubbish* , dibagi menjadi antara lain :
    - a) *Rubbish* mudah terbakar yang terdiri dari zat-zat organik, contoh kertas, daun kering, karet dan lainnya.
    - b) *Rubbish* tidak mudah terbakar yang terdiri dari zat-zat anorganik, contoh kaleng, kaca serta lainnya.
  - 3) *Ashes*, sampah yang berasal dari sisa pembakaran industri.
  - 4) *Street sweeping*, sampah yang berasal dari jalan maupun trotoar hasil kegiatan mesin ataupun manusia.
  - 5) *Dead animal*, merupakan bangkai hewan besar (kucing, anjing serta lain-lain) yang mati secara alami maupun kecelakaan.
  - 6) *House hold refuse* atau limbah campuran bersumber dari perumahan.
  - 7) *Abandoned vehicle* merupakan sampah yang berasal dari bangkai kendaraan.
  - 8) *Demolition waste*, sampah yang berasal dari sisa pembangunan gedung. *Contruction waste*, sampah yang dihasilkan dari sisa pembangunan gedung seperti kayu, tanah dan batu.
  - 9) Limbah industri bersumber dari pertanian, perkebunan serta industri.

- 10) *Santange solid* biasanya berbentuk zat organik yang berada di pintu masuk pengelolaan limbah air yang berbentuk padat atau solid.
- 11) Sampah khusus merupakan limbah yang membutuhkan penindakan khusus seperti zat radioaktif serta kaleng.

### 2.1.3 Sumber Sampah

Berdasarkan sumber penghasil sampah, dihasilkan dari berbagai tempat diantaranya sebagai berikut :

#### a. Pemukiman penduduk

Kompleks perumahan (rumah susun, *real estate*, apartemen, asrama, kos-kosan) merupakan daerah urban atau suburban penghasil sampah yang umumnya menghasilkan berbagai jenis sampah antara lain *rubbish, garbage, ashes, street sweeping* dan lain-lain (Dzulkifli, 2014 :126).

#### b. Tempat Umum dan Perdagangan

Tempat yang digunakan masyarakat umum untuk berkumpul dan melakukan sesuatu kegiatan disebut tempat-tempat umum. Terdiri dari stasiun kereta api, terminal, tempat rekreasi, *airport, barber shop*, hotel dan lain-lain. Sedangkan tempat perdagangan terdiri dari pasar, toko, mal, restoran, supermarket dan lain-lain. Pada umumnya, sampah yang dihasilkan antara lain *rubbish, ashes, garbage, street sweeping, soil, demolition waste* dan lain-lain (Dzulkifli, 2014 :126).

#### c. Sarana Pelayanan Masyarakat Milik Pemerintah dan Swasta

Penghasil sampah terdiri dari gedung pertemuan, perkantoran, GOR, tempat parkir, rumah sakit, puskesmas, laboratorium, dan lain-lain. Sampah yang dihasilkan perkantoran biasanya berupa sampah *rubbish*, sedangkan gedung pertemuan (Dzulkifli, 2014 :126).

#### d. Industri berat serta ringan

Dalam penjelasan, termasuk kedalam ini adalah industri makanan serta minuman, industri kayu, industri kimia, industri logam, tempat pengelolaan air kotor serta air minum, dan aktivitas industri lain, baik yang bersifat distribusi maupun hanya menangani bahan mentah. Limbah yang didapatkan

berupa sampah basah, kering, bekas bangunan, khusus serta limbah berbahaya (Chandra, 2015 : 114).

e. Pertanian

Sumber limbah berasal dari tumbuhan dan hewan. Sampah pertanian berlokasi di kebun, ladang, maupun sawah yang menimbulkan limbah seperti bahan konsumsi yang membusuk, limbah pertanian, pupuk ataupun bahan pembasmi serangga pemusnahan (Chandra, 2015 : 114).

#### 2.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sampah

Beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah sampah diantaranya sebagai berikut :

a. Jumlah penduduk

Jumlah penduduk tergantung pada kegiatan serta kepadatan populasi. Semakin padat populasi, limbah semakin bertambah karena tempat maupun ruang untuk menadah limbah kurang. Semakin meningkat kegiatan penduduk, limbah yang diakibatkan semakin banyak, misal pada kegiatan pembangunan, perdagangan, industri, serta sebagainya.

b. Sistem pengumpulan atau pembuangan sampah yang di pakai

Pengumpulan sampah memakai gerobak lebih lambat apabila menyamakan dengan truk.

c. Pengambilan bahan-bahan yang ada pada sampah untuk dipakai kembali

Metode ini dibuat sebab bahan tersebut masih mempunyai nilai ekonomi bagi golongan tertentu. Frekuensi pengutipan diakibatkan oleh keadaan, apabila nilainya tinggi, limbah yang tertinggal sedikit.

d. Faktor geografis

Lokasi pembuangan apakah di kawasan pegunungan, lembah, pantai, maupun di dataran rendah.

e. Faktor waktu

Tergantung terhadap faktor harian, mingguan, bulanan, maupun tahunan. Banyak limbah per hari bervariasi berdasarkan waktu. Misalnya banyak

sampah pada siang hari lebih berlimpah daripada jumlah di pagi hari, sedangkan sampah di daerah pedesaan tidak begitu tergantung pada faktor waktu.

f. Faktor sosial ekonomi dan budaya

Misalnya adat istiadat serta taraf hidup dan mental masyarakat.

g. Musim

Saat musim hujan, limbah mungkin akan menyumbat di selokan, pintu air, maupun penyaringan air limbah.

h. Kebiasaan masyarakat

Misal apabila seseorang suka memakan satu jenis makanan maupun tanaman, sampah makanan itu akan bertambah.

i. Kemajuan teknologi

Dampak kemajuan teknologi, kuantitas sampah dapat meningkat. Misal, plastik, rongsokan AC, TV, kulkas, serta sebagainya.

j. Jenis sampah

Semakin maju tingkat kebudayaan suatu masyarakat, maka semakin lengkap pula macam serta jenis sampah (Chandra, 2015 : 112-112).

## 2.1.5 Dampak Sampah

Beberapa permasalahan sampah antara lain sebagai berikut (Suprihati *et al*, dalam Sudarmaji 2004 : 100) :

a. Dampak terhadap Kesehatan

Tempat dan pengelolaan limbah yang kurang memenuhi (pembuangan sampah yang tidak terkendali) yaitu lokasi yang sesuai bagi sebagian organisme serta memikat sebagian hewan yaitu lalat dan anjing yang bisa menularkan penyakit. Risiko kesehatan yang bisa disebabkan antara lain sebagai berikut :

- 1) Penyakit diare, kolera, tifus meluas cepat akibat virus yang bersumber di sampah melalui pengelolaan tidak sesuai dapat berbau air minum.

Penyakit demam berdarah (*haemorrhagic fever*) dapat pula bertambah dengan cepat di lokasi yang pengelolaan sampah masih kurang mencukupi.

- 2) Penyakit jamur bisa pula meluas (contoh: jamur kulit).
- 3) Penyakit yang bisa meluas lewat rantai makanan. Salah satu contohnya ialah suatu penyakit yang ditularkan melalui cacing pita (*taenia*). Cacing tersebut masuk ke dalam pencernaan hewan ternak lewat makanannya berupa bekas makanan ataupun sampah.
- 4) Sampah beracun. Contohnya terjadi di Jepang bahwa sekitar 40.000 orang meninggal karena memakan ikan yang terkontaminasi raksa (Hg). Raksa tersebut bersumber di limbah yang dibuang menuju laut oleh pabrik yang membuat akumulator serta baterai.

b. Dampak terhadap Lingkungan

Cairan serapan sampah yang terserap ke dalam drainase maupun sungai akan mencemari air. Beragam macam organisme bisa mati sehingga sebagian spesies akan hilang, hal ini membuat ekosistem perairan berubah. Pembusukan sampah yang dibuang ke air membentuk asam organik dan gas-cair-organik (contoh : metana). Selain berbau kurang enak, gas tersebut dengan konsentrasi tinggi bisa meledak.

c. Dampak terhadap Keadaan Sosial dan Ekonomi

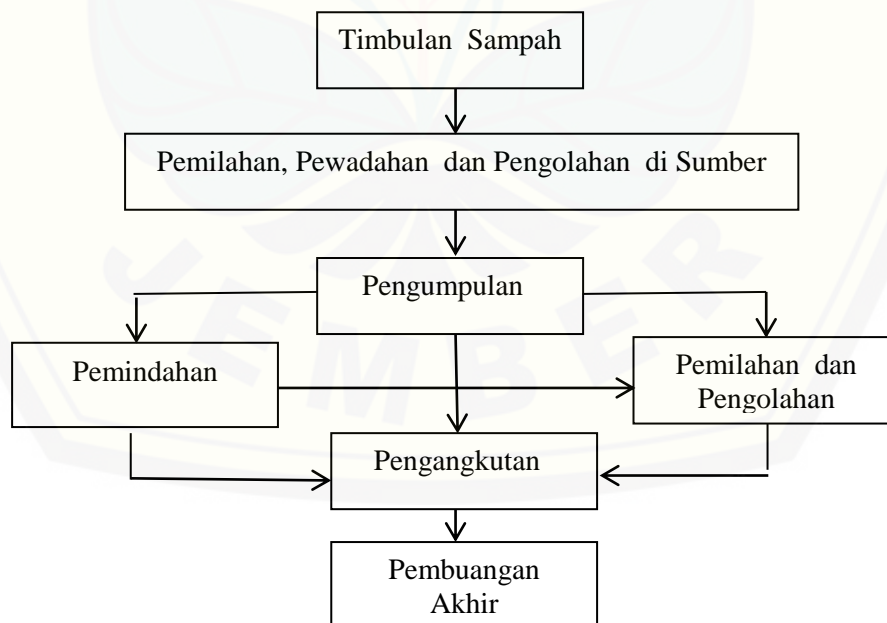
- 1) Pengelolaan sampah yang tidak sesuai akan membuat lingkungan tidak menyenangkan bagi masyarakat. Bau yang tidak enak serta sampah yang berceceran menurunkan nilai estetika.
- 2) Memberikan dampak negatif pada pariwisata.
- 3) Pengelolaan sampah yang tidak mencukupi membuat turunya kesehatan masyarakat. Terlihat jelas yaitu bertambah pembiayaan secara langsung (contohnya pengobatan) serta tidak langsung (contohnya menurunnya produktivitas akibat tidak bekerja).
- 4) Pembuangan limbah padat pada badan air bisa mengakibatkan banjir dan menimbulkan dampak terhadap fasilitas umum (contohnya jalan, jembatan, drainase, dan sebagainya).



5) Infrastruktur lain bisa pula disebabkan oleh pengelolaan sampah yang tidak baik, seperti biaya yang dibutuhkan tinggi untuk pengolahan air. Apabila sarana kurang ataupun tidak efisien, maka seseorang akan condong membuang sampah ke jalan. Hal tersebut menyebabkan jalanan lebih sering dibersihkan dan dibenahi (Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember, 2017).

## 2.2 Teknik Operasional Sampah

Pengelolaan sampah merupakan pengendalian sampah yang dilakukan mulai dari penyimpanan sampah (bak sampah), pengumpulan sampah, pengangkutan, pengolahan hingga pembuangan akhir memakai teknik yang sesuai dengan prinsip kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Berkaitan dengan beberapa aspek seperti ekonomi, politis, demografi, sosiologis, tipografis, *landscape*, *city planning*, ekologi atau ekosistem dan AMDAL (Suyono dan Budiman, 2012: 129). Berikut diagram teknik pengelolaan sampah (Badan Standar Nasional, 2002) :



Gambar 2.1 Diagram Teknik Operasional Pengelolaan Persampahan

Sumber : Badan Standar Nasional (2002 :4)

a. Timbulan Sampah

Berdasarkan SNI Nomor 19-2454-2002 timbulan sampah ialah jumlah sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari, atau perluas bangunan, atau perpanjang jalan. Dalam kegiatan domestiknya, setiap orang memproduksi sejumlah sampah dengan volume 2-5 liter atau sekitar 1-3 kg per hari (Kastaman dan Kramadibrata dalam Khoiron *et al*, 2014:28).

b. Pewadahan sampah

Pewadahan sampah ialah kegiatan menampung sampah sementara dalam wadah individu atau komunal di tempat sumber sampah (Badan Standar Nasional, 2002).

- 1) Pewadahan individu ialah kegiatan penanganan sampah sementara di tempat khusus, untuk dan dari sampah individu.
- 2) Pewadahan komunal ialah kegiatan penanganan penampungan ampah sementara di tempat bersama, baik dari beragam sumber ataupun sumber umum (Khoiron *et al*, 2014: 28).

c. Pengumpulan sampah

Menurut SNI Nomor 19-2454-2002 pengumpulan sampah merupakan kegiatan penyelesaian yang tidak hanya pemungutan sampah dari tempat individual dan atau tempat komunal (bersama) tetapi juga mengangkutnya ke lokasi terminal tertentu, baik dengan pengangkutan langsung maupun tidak langsung.

- 1) Pola pengumpulan sampah terdiri dari :
  - a) Pola individual langsung antara lain:
    - (1) Keadaan topografi bergelombang (>15-40%)
    - (2) Keadaan jalanan cukup lebar serta operasi tidak mengganggu pemakaian jalanan lain
    - (3) Keadaan dan jumlah alat mencukupi
    - (4) Banyak timbunan sampah > 0,3 m<sup>3</sup>/hari
    - (5) Bagi penduduk yang tinggal di jalan pertokol

b) Pola individual tidak langsung antara lain :

- (1) Bagi lokasi yang berpartisipasi masyarakat pasif
- (2) Tersedianya tempat pemindahan
- (3) Jika keadaan topografi cukup datar (rata-rata <5%) bisa dengan alat pengumpul non mesin (contoh gerobak, becak)
- (4) Alat pengumpul masih bisa menjangkau secara langsung
- (5) Keadaan lebar gang bisa dilewati alat pengumpul tidak mengusik pemakai jalan lainnya
- (6) Harus ada organisasi pengelola sampah

c) Pola komunal langsung antara lain :

- (1) Jika alat angkut terbatas
- (2) Jika kemampuan penanganan personil serta peralatan cukup rendah
- (3) Alat pengumpulan sulit menjangkau sumber sampah individu karena jalan sempit atau daerah perbukitan
- (4) Peran serta masyarakat tinggi
- (5) Tempat komunal diletakkan sesuai dengan kebutuhan serta lokasi yang mudah dijangkau oleh alat pengangkut
- (6) Untuk pemukiman tidak teratur

d) Pola komunal tidak langsung antara lain :

- (1) Peran serta masyarakat tinggi
- (2) Tempat komunal diletakkan berdasarkan kebutuhan serta lokasi yang bisa dijangkau alat pengumpul
- (3) Tersedianya tempat pemindahan
- (4) Keadaan topografi cukup datar (rata-rata <5%), bisa menggunakan alat. Pengumpul non mesin (gerobak, becak) untuk keadaan topografi > 5% bisa dilakukan dengan cara pemukiman, kontainer kecil beroda serta karung
- (5) Lebar jalan/gang bisa dilewati alat pengumpul tanpa mengusik pemakai jalan lain
- (6) Harus ada organisasi pengelola sampah

e) Pola penyapuan jalan antara lain :

- (1) Juru sapu mengetahui cara penyapuan sesuai kondisi pelayanan (tanah, lapangan rumput dan lain-lain)
- (2) Pengelolaan penyapuan jalan agar setiap tempat berbeda, tergantung pada fungsi serta nilai tempat yang dilayani. Hasil pengumpulan penyapuan dibawa menuju ke tempat pemindahan lalu dibawa menuju TPA
- (3) Penanganan personel serta peralatan harus baik

d. Pemindahan Sampah

Pemindahan sampah ialah aktivitas mengalihkan sampah hasil pengumpulan menuju alat pengangkut agar dibawa menuju tempat pembuangan akhir (Badan Standar Nasional, 2002). Pemilihan tempat pemindahan bisa dilakukan melalui cara manual oleh petugas kebersihan dan atau masyarakat yang berminat, sebelum dialihkan menuju alat pengangkut sampah. Cara pemindahan bisa dilakukan antara lain sebagai berikut :

- 1) Manual
- 2) Mekanis
- 3) Gabungan manual dan mekanis, penambahan kontainer dilakukan secara manual oleh petugas pengumpul, sedangkan penambahan kontainer ke atas truk dilakukan secara mekanis (*loadhaul*).

e. Pengangkutan Sampah

Pengangkutan sampah adalah aktivitas membawa sampah dari lokasi pemindahan ataupun langsung dari sumber sampah ke tempat pembuangan akhir (SNI Nomor 19-2454-2002). Pengangkutan sampah kering yang bernilai ekonomi dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati. Pola pengangkutan seperti melalui sistem pengumpulan individu langsung (*door in door*) antara lain :

- 1) Truk pengangkut sampah dari pool menuju titik sumber sampah pertama untuk mengambil sampah
- 2) Selanjutnya mengambil sampah pada titik-titik sumber sampah berikutnya sampai truk penuh sesuai dengan kapasitasnya
- 3) Selanjutnya diangkut ke TPA sampah

4) Setelah pengosongan di TPA, truk menuju ke lokasi sumber sampah berikutnya, sampai terpenuhi ritasi yang ditetapkan.

f. Pengelolaan dan Pemilahan Sampah

Pengelolaan sampah ialah suatu proses untuk menurunkan volume sampah dan atau mengubah bentuk sampah menjadi berguna anatara lain dengan cara pembakaran, pengkomposan, pemadatan, penghancurann, pengeringan, serta pendaurulangan (Badan Standar Nasional, 2002). Sedangkan pemilihan sampah ialah kegiatan pemisahan sampah menurut jenis sampah yang dilakukan mulai dari sumber hingga ke pembuangan akhir.

g. Pembuangan Akhir

Pembuangan akhir sampah ialah tempat dimana dilakukan kegiatan untuk mengisolasi sampah sehingga aman bagi lingkungan. Pembuangan sampah biasanya dilaukan di tempat tertentu hingga sedemikian rupa agar tidak mengganggu kesehatan manusia (Khoiron *et al*, 2014 : 31).

## 2.3 Metode *Controlled Landfill* dan *Open Dumping*

### 2.3.1 Metode *Controlled Landfill*

*Controlled landfill* merupakan metode pengelolaan sampah yang dikembangkan dari sistem *open dumping* serta kombinasi dengan sistem *sanitary landfill* yaitu penimbunan sampah dengan lapisan tanah lalu dipadatkan dengan periode tertentu (Wahid Iqbal dan Nurul dalam Zulkifli (2014: 111).

*Controlled landfill* merupakan pengeolaan sampah dengan cara penimbunan dan penutupan sampah pada kavling yang telah terhampar setebal 60-100 cm yang dipadatkan kemudian ditutup dengan tanah setebal 40 cm (Data Sekunder Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember, 2017).

Menurut Kastman dan Kramadibrata dalam Khoiron *et al*, (2014 : 31) *controlled landfill* merupakan pembuangan sampah pada tempat pembuangan akhir sampah dengan menimbun sampah ke dalam tanah hingga periode tertentu.

### 2.3.2 Metode *Open Dumping*

Menurut Wahid Iqbal dan Nurul dalam Zulkifli (2014: 111) *open dumping* merupakan metode pengelolaan sampah dengan cara pembuangan sampah di area terbuka. Hal ini menjadi masalah ketika sampah organik yang dibiarkan begitu saja berubah membusuk sehingga menyebabkan bau yang tidak enak, merusak estetika serta menjadi sumber penularan penyakit.

Metode *open dumping* merupakan sampah ditimbun hingga tinggi tanpa ada lapisan geotekstil dan saluran lindi. Metode penimbunan seperti ini dirasa terjangkau serta mudah karena tanpa adanya perencanaan yang baik dalam penimbunan dan dilakukan secara sembarangan sehingga tidak mengindahkan *sanitary landfill* yang seharusnya menjadi persyaratan mutlak sebuah TPA (Suganda dalam Dinas Lingkungan Hidup, 2017).

*Open dumping* merupakan sampah yang disisihkan maupun diletakkan begitu saja pada tanah lapang, jurang, ataupun tempat sampah (Chandra, 2015: 117). Metode *open dumping* yaitu membuang sampah pada tempat pembuangan akhir secara terbuka dilokasi tertentu (Kastaman dan Kramadibrata dalam Khoiron *et al*, 2014: 31).

Berdasarkan Departemen Kesehatan RI (1987) dalam Kurniasih (2006 : 14-15) dijelaskan bahwa beberapa kondisi yang tidak baik yang disebabkan oleh *open dumping* adalah :

- a. Dapat menimbulkan gangguan-gangguan asap akalu sampah ada yang dibakar
- b. Dapat menimbulkan bau-bau yang tidak sedap, apabila sampah basah tersebut dibiarkan membusuk begitu saja
- c. Dapat menciptakan kondisi/media yang baik bagi berkembang biak lalat maupun tikus, terutama susunan sampah yang terdiri dari bahan-bahan organis
- d. Dapat menciptakan kondisi yang baik bagi kediaman tikus, terutama susunan sampah yang disebut *rubbish* atau sampah kering

- e. Merupakan fokus dari penyebaran tikus dan lalat ke seluruh penjuru kediaman manusia hingga menimbulkan gangguan-gangguan antara lain penyebaran penyakit-penyakit.

## 2.4 Lalat

Lalat merupakan satu insekta yang mengalami metamorfosis sempurna yaitu melalui stadium telur, stadium larva atau ulat, stadium pupa atau kepompong dan stadium dewasa. Umumnya, lalat memiliki umur sekitar 2-3 minggu, tapi pada keadaan lebih sejuk bisa mencapai tiga bulan. Lalat termasuk dalam ordo diptera, yaitu insecta yang memiliki sepasang sayap berbentuk membran. Saat ini ditemukan tidak kurang dari 60.000 sampai dengan 100.000 spesies lalat. Beberapa lalat yang paling penting ialah lalat rumah (*Musca domestica*) dan lalat hijau (*Lucilia illustris*). Peran lalat dapat menyebabkan penyakit bersifat mekanis, dengan terkontaminasinya makanan oleh bibit penyakit yang bertepatan menempel pada tubuh, kaki, ataupun bulu-bulu lalat saat hinggap di makanan tersebut (Departemen Kesehatan tahun 1993, dalam Azwar, 1995 : 121).

### 2.4.1 Lalat Rumah (*Musca domestica*)

Menurut Borrer *et al.*, dalam Putri (2015: 82) klasifikasi lalat rumah (*Musca domestica*) antara lain sebagai berikut :

Tabel 2.1 Taksonomi Lalat Rumah (*Musca domestica*)

Unit Taksonomi	Klasifikasi
Kingdom	Animalia
Phylum	Arthropoda
Class	Insecta
Ordo	Diptera
Famili	Muscidae
Genus	Musca
Spesies	<i>Musca domestica</i>

Sumber : Borrer *et al.*, dalam Putri (2015: 82)



Gambar 2.2 Lalat Rumah (*Musca domestica*)

Sumber : <http://jurnal dampak.ft.unand.ac.id/index.php/Dampak/article/viewFile/48/32>

*Musca domestica* secara keseluruhan memiliki tubuh berwarna abu-abu kehitaman. Abdomen lalat tersebut berupa kuning orange dengan pangkalnya berwarna coklat kehitaman. Bagian thorax ada 4 garis berwarna hitam longitudinal. *Musca domestica* memiliki panjang tubuh 7 mm serta 6 mm untuk panjang venasi sayap. Selain itu, *Musca domestica* memiliki kepala besar berupa coklat gelap, dengan mata besar yang terpisah dan menonjol. Memiliki sayap tipis, tembus cahaya serta berpangkal kuning (Putri, 2015 : 82). *Musca domestica* memiliki tipe lidah penghisap yang berbentuk parut dengan melebar pada bagian ujungnya. Pada tiga pasang kakinya, ditutupi oleh rambut lebat dan bercakr coklat kehitaman (Departemen Kesehatan Tahun 2005 dalam Kurniasih, 2006 :16).

#### 2.4.2 Lalat Hijau Metalik (*Lucilia* sp.)

Menurut Borrer *et al.*, dalam Putri (2015: 83) klasifikasi lalat hijau metalik (*Lucilia* sp.) antara lain sebagai berikut :

Tabel 2.2 Taksonomi Lalat Hijau Metalik (*Lucilia* sp.)

Unit Taksonomi	Klasifikasi
Kingdom	Animalia
Phylum	Arthropoda
Class	Insecta
Ordo	Diptera



Unit Taksonomi	Klasifikasi
Famili	Calliphoridae
Genus	Lucilia
Spesies	<i>Lucilia</i> sp.

Sumber : Borror *et al.*, dalam Putri (2015: 83)



Gambar 2.3 Lalat Hijau Metalik (*Lucilia* sp.)

Sumber : <http://jurnaldampak.ft.unand.ac.id/index.php/Dampak/article/viewFile/48/32>

Lalat hijau metalik (*Lucilia* sp.) memiliki panjang tubuh  $\pm$  9,5 mm dengan panjang venasi sayap 6,5 mm. Memiliki tubuh berwarna hijau metalik serta pada bagian thorax dan abdomen.

#### 2.4.3 Siklus Biologis

Menurut Suyono dalam Rosa (2017: 28) berikut beberapa tahap siklus lalat antara lain sebagai berikut :

##### a. Stadium telur

Pada stadium ini memerlukan waktu 12-24 jam untuk proses penetasan. Faktor temperatur sarang telur sangat berpengaruh, semakin hangat semakin cepat proses pematangan. Telur lalat dikeluarkan oleh lalat betina sebanyak 150-200 butir. Telur memiliki bentuk lonjong bulat berwarna putih, memiliki ukuran 1-2 mm.

### b. Stadium Larva

Pada stadium ini, bentuk lalat sering dikenal dengan sebutan belatung karena memiliki bentuk bulat panjang  $\pm 8$  mm dengan berwarna putih kekuning-kuningan agak keabu-abuan memiliki segmen 13. Dalam mencari makan larva dewasa bergerak disekitar sarangnya berupa bahan organik. Pada tahap akhir larva, larva akan mencari tempat kering dan tidak bergerak karena bersisa menjadi kepompong atau pupa. Lama stadium ini tergantung temperatur setempat biasanya 2-8 hari dan akan terbunuh pada temperatur  $73^{\circ}$

C. Tingkatan larva terbagi menjadi tiga yaitu :

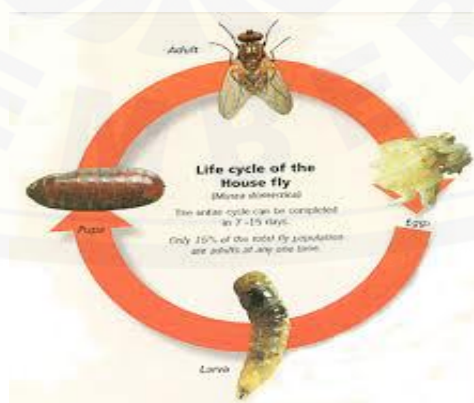
- 1) Setelah muncul dari telur dan belum banyak bergerak.
- 2) Setelah larva menjadi dewasa memiliki banyak gerakan.
- 3) Tingkat akhir larva tidak banyak bergerak.

### c. Stadium Pupa

Tergantung pada tempertaur setempat sekitar 2-8 hari. Memiliki karakteristik berbentuk bulat lonjong dengan warna coklat hitam dan panjangn 8-10mm, memiliki selaput luar yang keras disebut *chitine* serta lubang bernafas disebut *posterior spiracle*. Pada tahap ini larva jarang ada gerakan.

### d. Stadium Dewasa

Setelah stadium pupa, lalt akan keluar dalam bentuk lalat. Yang kemudian akan bertambah ukurannya menjadi lalat dewasa. Dari stadium telur sampah stadium dewasa membutuhkan waktu selama 7 – 14 hari.



Gambar 2.4 Siklus Hidup Lalat

Sumber : <http://www.jkb.ub.ac.id/index.php/jkb/article/viewFile/298/285>

#### 2.4.4 Ekologi

##### a. Sifat Lalat

Beberapa sifat-sifat lalat seperti lalat suka hidup pada tempat kotor, misalnya sampah sebagai tempat perkembangbiakan lalat memerlukan udara panas yang lembab dan adanya makanan yang memadai, lalat terpikat pada bau-bauan yang busuk, dan bau dari makanan ataupun minuman, lalat terpikat pada cahaya lampu, lalat mampu terbang sejauh 200 meter sampai 1.000 meter, dan lalat takut warna biru (Azwar, 1995 : 121).

##### b. Perkembangbiakan

Tempat yang disukai merupakan tempat yang basah, benda-benda organik, tinja, sampah basah, kotoran binatang dan tumbuh-tumbuhan yang busuk. Kotoran yang tertimbun secara kumulatif (di kandang binatang) sangat disukai oleh larva lalat, sedangkan yang tercecer jarang dipakai sebagai tempat perkembangbiakan (Departemen Kesehatan RI, 1991 dan Departemen Kesehatan RI, 1993 dalam Kurniasih, 2006: 20). Seekor lalat betina akan bertelur 75-150 butir sekali bertelur selama 30 hari. Kemudian 10-24 jam dalam kondisi baik, telur akan meretas menjadi larva, kemudian menjadi kepompong dalam waktu  $\pm$  4 hari. Setelah itu, berubah menjadi imago dan terakhir berkembang menjadi lalat. Lalat dewasa yang telah berumur 3 hari mampu untuk bertelur kembali seperti lalat dewasa betina yang lain (Yuliarsih *et al.*, dalam Rossa, 2017: 30).

##### c. Kebiasaan makan

Lalat dewasa sangat aktif sepanjang hari, dari makanan yang satu ke makanan lainnya. Lalat tertarik pada makanan manusia sehari-hari seperti gula, susu, makanan olahan, kotoran manusia dan hewan serta darah. Sehubungan dengan mulutnya, lalat hanya makan dalam bentuk cair, makanan yang kering terlebih dahulu diludai kemudian baru diserap. Lalat makan paling sedikit 2-3 kali sehari (Departemen Kesehatan RI tahun 1991 dan Departemen Kesehatan RI tahun 1993 dalam Kurniasih, 2006: 22).

d. Tempat istirahat dan lama hidup

Pada saat hinggap lalat memproduksi ludah serta *faeces*, dimana timbunan tersebut membentk titik hitam. Lalat beristirahat di daerah tertentu. Pada siang hari apabila lalat tidak makan, mereka akan beristirahat di lantai, dinding, langit-langit, jemuran pakaian, rumput-rumput, kawat listrik dan sebagainya, serta tempat-tempat yang memiliki tepi tajam yang letak permukaan vertikal. Umumnya, tempat istirahat ini bersanding dengan lokasi makanannya atau tempat berkembangbiaknya dan biasa yang terlindungi dari angin. Lama kehidupan lalat bergantung pada makanan, air, dan temperatur. Pada musim panas, antara 2-4 minggu sedangkan ketika musim dingin dapat mencapai 70 hari (Departemen Kesehatan RI tahun 1991 dan Departemen Kesehatan RI Tahun 1993 dalam Kurniasih, 2006: 22).

e. Sinar

Lalat adalah serangga bersifat fototropik, sehingga selalu mendatangi sinar, dan ketika malam hari tidak aktif, akan tetapi bisa aktif melalui bantuan sinar buatan. Penyebaran lalat sangat dipengaruhi oleh cahaya. Pada waktu siang lalat berkelompok ataupun bergerombol serta berkembang biak di daerah sumber makanan (Departemen Kesehatan RI tahun 1991 dan Departemen Kesehatan RI Tahun 1993 dalam Kurniasih, 2006: 22).

#### 2.4.5 Faktor yang Mempengaruhi Kepadatan Lalat

Berikut beberapa faktor yang mempengaruhi kepadatan lalat (Departemen Kesehatan RI tahun 2005, Faris tahun 2009 dalam Rossa, 2017: 32-33 ) :

a. Temperatur atau suhu

Lalat mulai aktif beraktifitas di temperatur 15°C serta aktifitas optimumnya di temperatur 21°C, lalat membutuhkan suhu sekitar 35°-40°C sebagai istirahat, dan di temperatur dibawah 10°C lalat tidak aktif dan diatas 45°C terjadi kematian.

b. Kelembapan

Kelembapan berbanding terbalik dengan temperatur. Banyak lalat pada musim hujan lebih berlimpah dari musim panas. Dalam hal ini kelembapan yang disukai lalat 60%.

c. Kecepatan angin

Lalat sangat aktif mencari makan pada angin yang tenang dan sepoi-sepoi. Lalat peka terhadap angin yang kencang, oleh karena itu kurang aktif untuk pergi mencari makan ketika angin kecepatan tinggi.

d. Curah hujan

Jumlah lalat pada musim penghujan akan meningkat. Hal tersebut terjadi karena lalat menyukai kelembapan. Di Indonesia musim hujan terjadi pada bulan bulan Desember sampai dengan Bulan Maret, karena gerak arah angin berasal dari Asia dan Samudra Pasifik atau Australia banyak membawa uap air (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, 2015).

e. Warna dan Aroma

Lalat terpicat pada cahaya terang seperti warna putih dan kuning. Lalat tertarik pada bau atau aroma tertentu, termasuk bau busuk. Organ komoreseptor terletak di antena, maka lalat bisa mendeteksi arah datangnya bau.

#### 2.4.6 Dampak Lalat terhadap Kesehatan dan Kesehatan Lingkungan

Pada umumnya, lalat menyukai makanan cair yang mengandung gula dan berbau amis. Makanan yang keras akan dicairkan menggunakan liurnya atau seringkali memuntahkan makanannya. Oleh karena itu, lalat berpotensi dalam penularan penyakit melalui aktivitas memuntahkan makanan serta bulu-bulu hlaus pada kakinya yang dapat membawa kuman penyakit (Suyono dan Budiman, 21012: 72). Lalat merupakan serangga pengganggu yang dapat menyebarkan penularan penyakit dan gangguan kesehatan. Lalat bersifat kosmopolit dan sinantropik terhadap lingkungan kehidupan manusia dalam mempertahankan hidupnya. Lalat hidup padaderah kotor yang dapat hinggap dari sampah ke

makanan dan berpotensi sengaia vektor agen penyakit dari bakteri, virus, protozoa dan telur cacing (Hestningsih *et al.*, dalam Wahyudi, 2015: 15).

Penyakit yang ditularkan oleh lalat yaitu poliomyelitis, hepatitis, trachoma, *coxsackie* dan infeksi virus ECHO (*Enteric Cytophathic Human Orphan*). Penyakit protozoa bisa ditularkan ialah amubiasis yang diakibatkan oleh *Entamoeba histolytica* dan *E. coli*. Telur cacing yang dapat dibawa oleh lalat yaitu cacing kremi (*Enterobius vermicularis*), cacing gilig (*Ascaris lumbricoides*), cacing kait (*Necator, Ancylostoma*), cacing pita (*Taenia, Diphylidium caninum*) dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) (Hadi dan Koesharto dalam Wahyudi , 2015:17).

*M. domestica* merupakan spesies lalat yang banyak berlaku sebagai vektor mekanis pada sebagian penyakit. *M. domestica* berperan sebagai vektor penyakit, artinya lalat ini bersifat pengantar atau mengangkut penyakit dari satu tempat menuju tempat lainnya. Terdapat dua macam vektor yaitu vektor mekanis dan vektor biologis. Vektor mekanis merupakan agen penyakit pada tubuh vektor tidak mengalami pergantian. Sedangkan bila agen penyakit mengalami perubahan (bertambah banyak, berubah siklus atau keduanya) di dalam tubuh vektor disebut sebagai vektor biologis. Lalat rumah dapat menyebabkan penyakit lambung dan usus (*enterogastrik*) pada manusia seperti *bacillary disentri*, *salmonellosis* (*thypoid, parathypoid fever*), *enteritis*, keracunan makanan dan *cholera*. Pada sebagian kasus, lalat rumah berlaku sebagai vektor penyakit kulit misalkan lepra dan yaws (frambusi atau patek) serta vektor yang menyebabkan wabah sakit mata (*epidemic conjunctivitis*). *M. domestica* juga dilaporkan dapat menjangkit kista dari berbagai protozoa seperti *Entamoeba histolytica*, *E. coli*, *Giardia intestinalis*, *Sarcocystis sp*, *Toxoplasma gondii* dan lain-lain. Lalat rumah juga bertindak sebagai vektor biologis cacing *Habronema muscae* (Hastutik *et al.*, 2013 : 125).

Pada lingkungan, kepadatan lalat akan menimbulkan rasa tidak nyaman karena lalat kerap kali menjadi hewan pengganggu yang berada bersamaan dengan aktifitas manusia. Selain itu, kepadatan lalat memberikan kesan kotor, jorok dan tidak sehat. Lalat juga dapat menimbulkan menurunkan nilai estetika,

gatal-gatal pada kulit serta munculnya rasa jijik sehingga menurunkan nafsu makan (Widiastuti, 2008: 7).

#### 2.4.7 Cara Pengendalian Lalat

Pengendalian lalat dilakukan guna mengurangi atau melenyapkan gangguan yang ditimbulkan oleh lalat. Pengendalian guna mencegah perindukan nyalat yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Liena dalam Rosa, 2017:33). Menurut Azwar (1995:122) pengendalian dibagi menjadi tiga antara lain :

- a. Pengendalian secara fisik  
Pengendalian dilakukan dengan cara yang paling sederhana sampai membutuhkan peralatan khusus, bahkan dalam keadaan tertentu membutuhkan biaya yang cukup mahal, beberapa cara dilakukan yaitu menggunakan alat perangkap lalat atau *fly trap*, umpan kertas lengket atau *sticky tapes*, perangkap dan pembunuhan elektronik, pemasangan kasa kawat atau plastik dan membuat pintu dua lapis.
- b. Pemberantasan secara kimiawi  
Menggunakan berbagai racun serangga yang efektif membunuh lalat. Kerugiannya lalat dapat mengalami resisten terhadap insektisida sehingga membutuhkan kehati-hatian serta sesuai dosis tertentu. Pemakaian yang tidak sesuai baik jenis maupun peralatan akan menimbulkan gangguan kesehatan bagi manusia.
- c. Pengendalian secara biologi  
Dilakukan dengan melibatkan makhluk hidup lainnya seperti predator lalat (cicak, katak, lebah dan kumbang). Cara lain menggunakan hormon serangga dicampur ke dalam pakan ternak. Lalat dalam perkembangbiakannya yang begitu cepat membutuhkan pengendalian dan pemberantasan. Tingkat kepadatan lalat di suatu daerah perlu dilakukan pengukuran guna dalam upaya pengendalian.

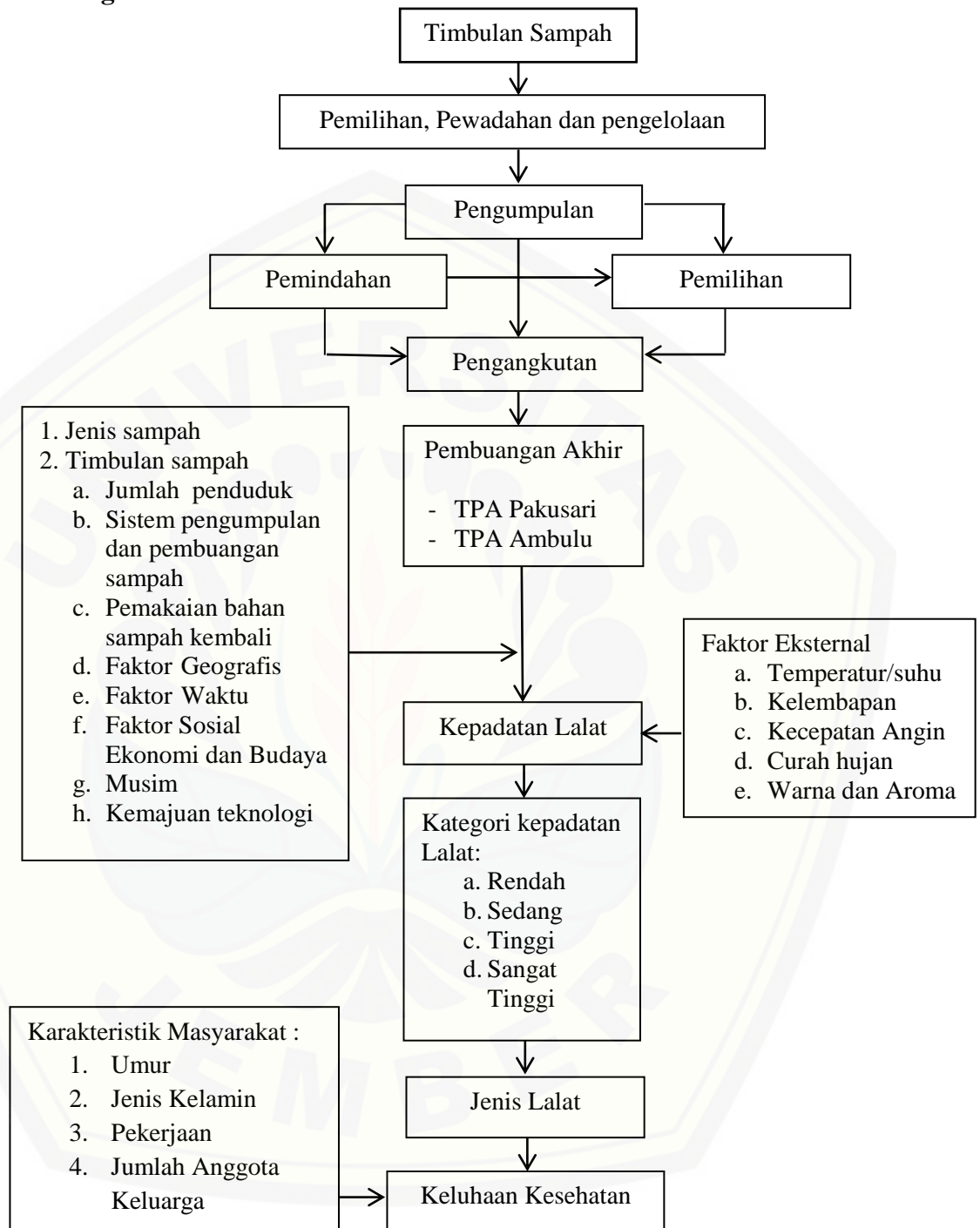
## 2.5 Pengukuran Kepadatan Lalat

Pengukuran kepaatan lalat menggunakan *fly grill* yang berdasarkan pada sifat lalat yaitu kecenderungan untuk singgah pada tepi-tepi atau tempat dengan sudut yang tajam. *Fly grill* diletakkan di tempat-tempat yang sudah ditentukan, pada tempat yang hendak diukur. Selama setiap 30 detik, dihitung jumlah lala yang hinggap. Sedikitnya di setiap tempat dilakukan 10 kali perhhitungan (10 kali 30 detik). Petunjuk populasi lalat dalam satu lokasi tertentu diambil dari rata-rata 5 perhhitungan yang tertinggi pada setiap titik lokasi. Interpretasi hasil perhhitungan di setiap tempat atau *block grill* diantaranya (Departemen Kesehatan RI Tahun 1991 dalam Kurniasih, 2006:26) :

- a. 0 – 2 : rendah atau tidak menjadi masalah
- b. 3 – 5 : sedang atau butuh dilakukan pengamanan pada tempat-tempat perkembangbiakan lalat
- c. 6 – 20 : tinggi/padat atau butuh dilakukan penanganan terhadap tempat-tempat perkembangbiakan lalat dan apabila mungkin direncanakan upaya pengendalian
- d. >21 : sangat tinggi/sangat padat atau perlu dilakukan penanganan terhadap tempat-tempat perkembangbiakan lalat dan tindakan pengendalian



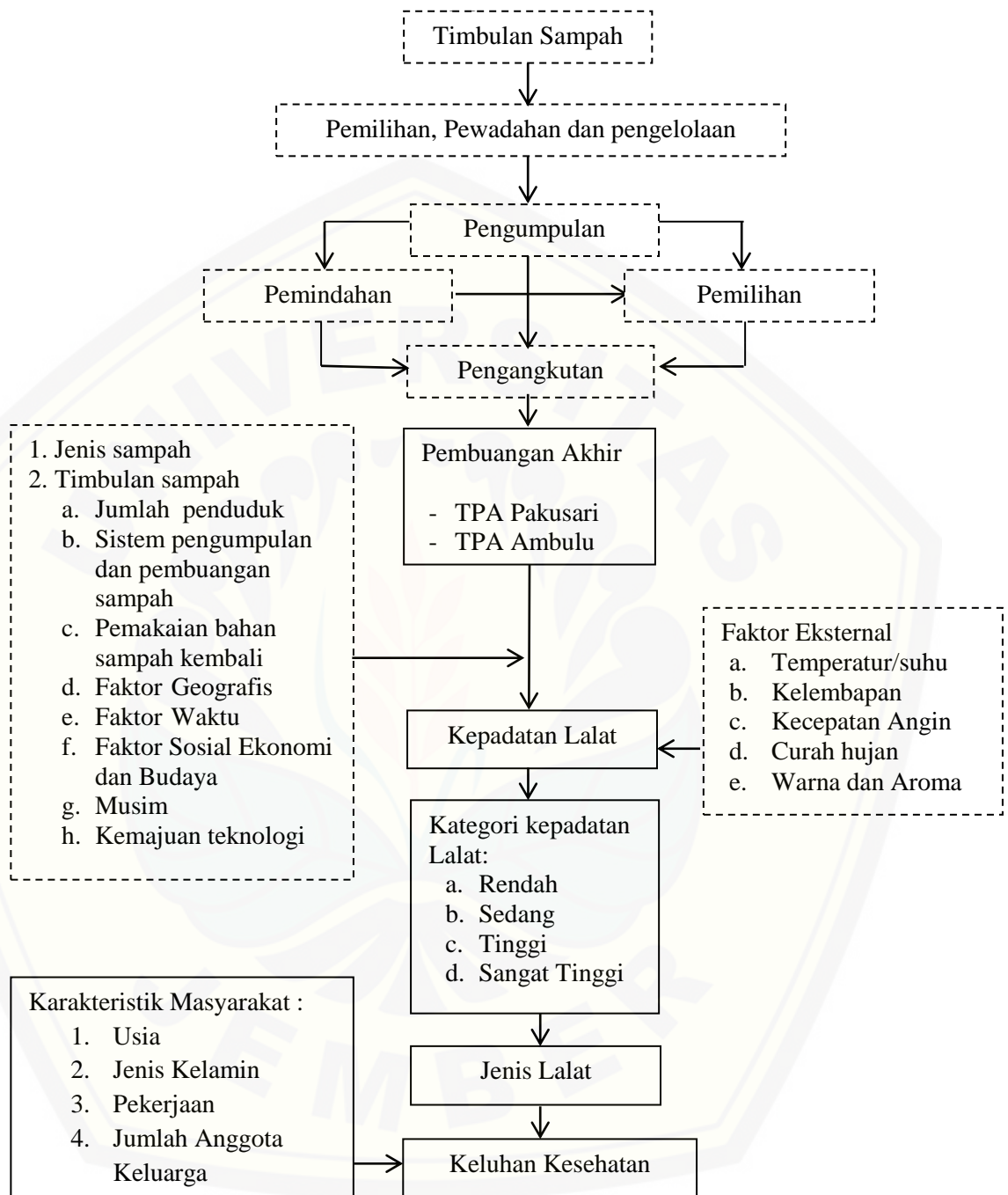
2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi Kurniasih (2006), Chandra (2015), Rossa, (2017), Departemen Kesehatan RI (1991)

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Konsep

Keterangan :

: Variabel diteliti

: Variabel tidak diteliti

Keterangan :

Berdasarkan kerangka konsep dimulai dari teknik pengelolaan sampah meliputi timbulan sampah dari sumber sampah, pewadahan, pengumpulan, pemindahan, pemilahan dan pengolahan yang dilakukan di tempat pembuangan sampah sementara, pengangkutan dari tempat pembuangan sampah sementara menuju tempat pembuangan akhir sampah pada TPA Pakusari dan TPA Ambulu. Secara tidak langsung kegiatan operasional pada metode *open dumping* tersebut juga mempengaruhi tingkat kepadatan lalat di area TPA yang didukung oleh faktor penguat yaitu dari jenis sampah serta timbulan sampah.

Selain itu, faktor eksternal yang meliputi temperatur, kelembapan, kecepatan angin, curah hujan, warna dan aroma juga dapat mempengaruhi kepadatan lalat. Dilihat dari tingkat kepadatan lalat tersebut dapat diketahui jenis-jenis lalat yang berada di TPA. Tinggi rendahnya kepadatan lalat serta adanya jenis-jenis lalat di TPA akan berdampak terhadap keluhan kesehatan masyarakat. Keluhan masyarakat dilihat berdasarkan karakteristik masyarakat yang meliputi usia, jenis kelamin, pekerjaan dan jumlah anggota keluarga. Masyarakat yang berisiko adalah masyarakat yang bermukim paling dekat disekitar TPA tersebut.

## **2.8 Hipotesis Penelitian**

“Terdapat perbedaan tingkat kepadatan lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu”

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian analitik. Penelitian analitik pada penelitian ini merupakan penelitian yang menganalisis perbedaan kepadatan alat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu. Penelitian ini tergolong kedalam desain penelitian *cross sectional*. Penelitian *cross sectional* adalah penelitian dengan desain pengumpulan data yang dilakukan pada satu titik waktu (*at one point in time*) kejadian yang diteliti adalah dalam satu periode pengumpulan data (Swarjana, 2012: 53).

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di TPA Pakusari yang bertempat di Dusun Lampan Desa Ketosari Kecamatan Pakusari dan TPA Ambulu yang berlokasi di Dusun Langgon Desa Ambulu Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan pada bulan September 2019 hingga selesai.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.3.1 Populasi

Populasi merupakan kumpulan dari sesuatu yang mempunyai karakteristik serta kualitas tertentu yang telah ditentukan oleh penulis untuk diambil kesimpulan setelah dipelajari (Sugiyono, 2014 :80).

##### a. Populasi Kavling

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kavling aktif di TPA Pakusari dan TPA Ambulu pada tahun 2019, berjumlah 5 kavling yang terdiri dari 3 kavling di TPA Pakusari dan 2 kavling di TPA Ambulu.

##### b. Populasi Masyarakat

Populasi masyarakat dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui keluhan kesehatan masyarakat. Populasi tersebut adalah seluruh masyarakat yang bermukim di RT (Rukun Tetangga) yang paling dekat dengan kedua TPA yaitu berjarak  $\pm$  50 meter. Populasi masyarakat di RT (Rukun Tetangga) terdekat di TPA Pakusari berjumlah 23 KK (Kepala Keluarga) terletak di RT 04 RW 112 Dusun Sumber Dandang Desa Kertosari Kecamatan Pakusari, sedangkan populasi masyarakat di RT terdekat di TPA Ambulu sebanyak 45 KK (Kepala Keluarga) terletak di RT 03 RW 28 Dusun Langon Desa Ambulu Kecamatan Ambulu. Sehingga total populasi masyarakat berjumlah 68 KK (Kapala Keluarga).

#### 3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dapat mewakili populasi (Sugiyono, 2014:81).

##### a. Sampel Kavling

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Teknik *total sampling* adalah pengambilan sampel yang sama dengan jumlah populasi (Arikunto, 2006: 120). Sampel yang digunakan adalah 5 kavling aktif pada tahun 2019 yang terdiri dari 3 kavling

aktif di TPA Pakusari dan 2 kavling aktif di TPA Ambulu. Setiap kavling terdapat 9 titik pengukuran sehingga memiliki total titik pengukuran 36 titik.

b. Sampel Masyarakat

Teknik pengambilan sampel masyarakat yang digunakan pada penelitian ini adalah *total sampling*. Sehingga, sampel masyarakat yang digunakan adalah seluruh KK (Kepala Keluarga) bermukim di RT (Rukun Tetangga) paling dekat di sekitar TPA Pakusari dan TPA Ambulu. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan pertimbangan kriteria inklusi yaitu masyarakat yang bermukim dengan jarak kurang dari 500 meter dari lokasi TPA atau berdasarkan hasil observasi RT (Rukun Tetangga) dengan jarak terdekat yaitu  $\pm 50$  meter. Hal tersebut dilakukan karena mengacu pada SNI 19-3241-1994 tentang Tata Cara pemilihan Lokasi TPA yaitu penentuan jarak minimal lokasi TPA terhadap pemukiman penduduk harus lebih 500 meter. Sehingga RT yang paling dekat dengan TPA Pakusari adalah RT 04 RW 12 Dusun Sumber Dandang Desa Kertosari Kecamatan Pakusari, sedangkan di TPA Ambulu adalah RT 03 RW 28 Dusun Langon Desa Ambulu Kecamatan Ambulu.

### 3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

a. Teknik Pengambilan Titik Pengukuran di TPA

Penentuan lokasi pengukuran dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling*. Kriteria penelitian dalam penentuan lokasi pengukuran sebagai berikut :

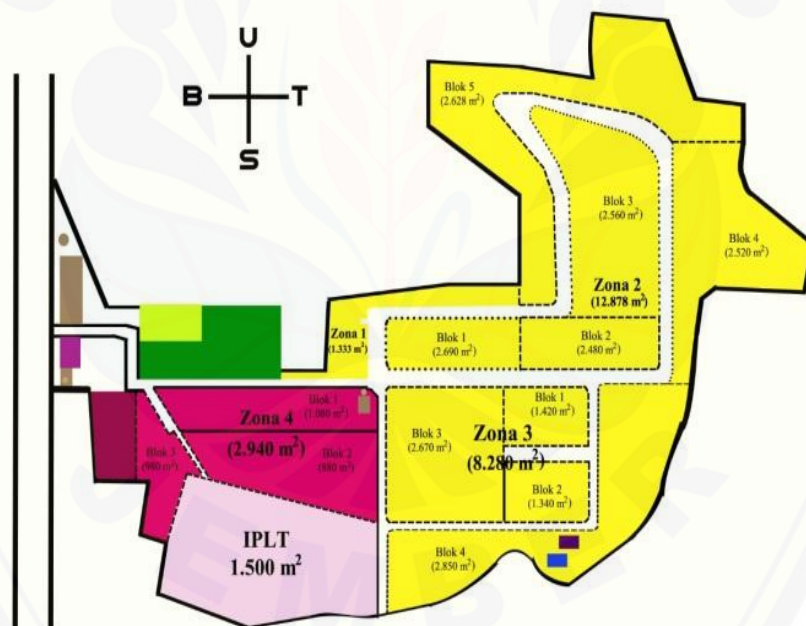
- 1) Titik pengukuran kepadatan lalat dilakukan di kavling aktif sebanyak 5 kavling pada tahun 2019 yang terdiri dari 3 kavling aktif di TPA Pakusari dan 2 kavling TPA Ambulu. TPA Pakusari terdapat 3 kavling di yaitu 2,3 dan 4 , untuk kavling 3 dan 4 dilakukan penggabungan karena di kavling 3 luas daerah yang tidak mencukupi untuk melakukan pengukuran disebabkan sebagian besar wilayah tertutup timbunan sampah. Oleh karena itu, 2 kavling yang dilakukan pengukuran yaitu kavling 2 dan gabungan kavling 3 dan 4,

sehingga disetiap kavling terdapat 9 titik pengukuran dengan total titik pengukuran 36 titik.

- 2) Titik pengukuran dilakukan diatas tumpukan sampah pada kavling yang sudah ditentukan.
- 3) Titik pengukuran dapat dijangkau oleh peneliti untuk mengukur kepadatan lalat.
- 4) Titik pengukuran dilakukan menggunakan metode diagonal.

Cara diagonal dilakukan pertama-tama dengan menentukan titik tengah berdasarkan luas satuan area. Kemudian untuk titik selanjutnya dapat berdasarkan arah mata angin yang berpusat dititik tengah.

Peta TPA Pakusari serta pengambilan titik pengukuran kepadatan lalat dan pengelompokan jenis lalat dapat dilihat pada gambar berikut ini :

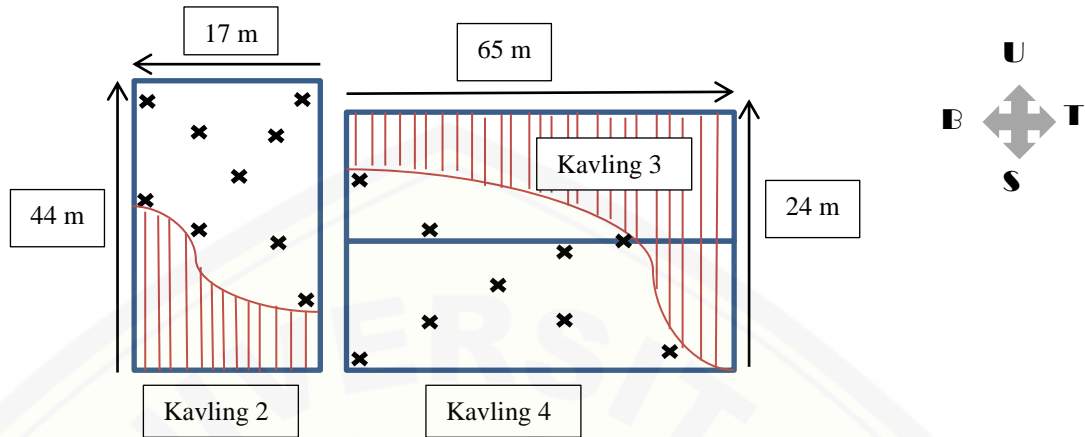


Gambar 3. 1 Peta TPA Pakusari

Sumber : Kantor TPA Pakusari, 2019


Berdasarkan gambar 3.1 dapat diketahui bahwa pada tahun 2019 zona aktif di TPA Pakusari dilakukan di zona 4, yang terdiri dari 3 blok yaitu blok 2,3

dan 4. Sehingga pengukuran kepadatan lalat dilakukan di kavling 2,3, dan 4. Adapun gambar titik pengukuran sebagai berikut :



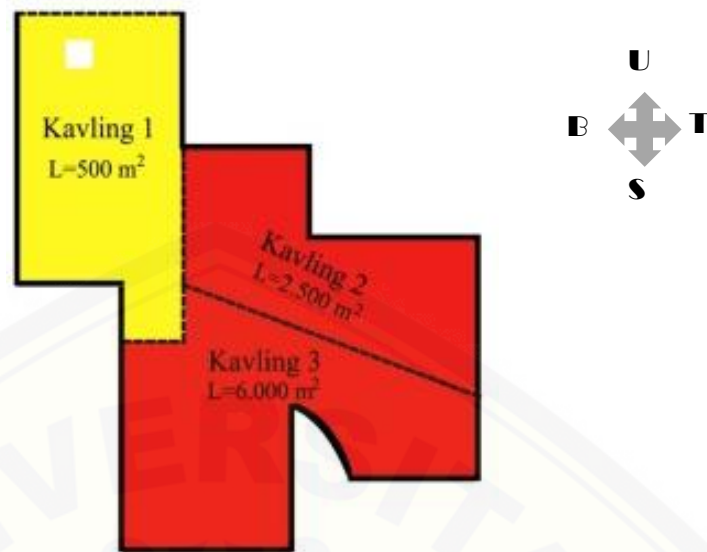
Gambar 3. 2 Denah Titik Pengukuran di TPA Pakusari

Keterangan :

- x** : Titik pengukuran kepadatan lalat (per kavling 9 titik)
-  : Daerah yang tidak dapat dijangkau oleh peneliti

Berdasarkan gambar 3.2 dapat diketahui bahwa area yang diarsir merupakan daerah yang tidak dapat dijangkau oleh peneliti. Hal ini terjadi karena daerah tersebut merupakan daerah timbunan sampah yang mencapai tinggi  $\pm 6$  m. Oleh karena itu, pada kavling 3 dan 4 dilakukan penggabungan karena selain luas kavling 3 tidak memungkinkan untuk kegiatan pengukuran, kavling 3 dan 4 tidak adanya pembatas yang pasti dari peta/denah serta keterangan petugas TPA, sehingga kavling 3 dan 4, memiliki luas wilayah yang dapat dijangkau yaitu 16 m x 22 m. Dari luas tersebut diketahui bahwa titik tengah berada pada daerah 8m x 11m dan jarak setiap titik berjarak  $\pm 8$  meter. Pada kavling 2 luas daerah yang dapat dijangkau 23 m x 15 m, sehingga titik tengah berada pada daerah 16,5 m x 7,5 m dan setiap titik pengukuran memiliki jarak  $\pm 7$  meter. Selain TPA Pakusari, berikut peta dan titik pengukuran kepadatan lalat di TPA Ambulu :

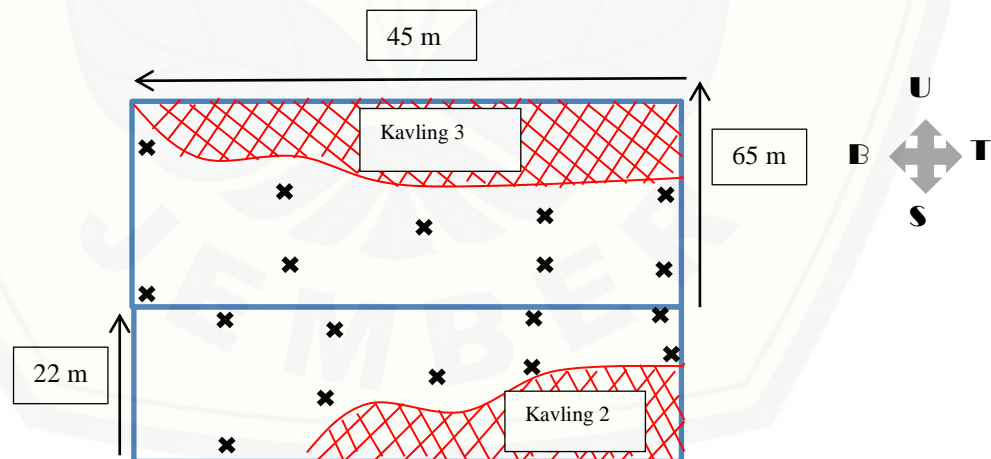




Gambar 3. 3 Peta TPA Ambulu

Sumber: Kantor TPA Ambulu, 2019.

Berdasarkan gambar 3.3 diketahui bahwa pada tahun 2019 zona aktif di TPA Ambulu dilakukan di kavling 2 dan 3. Sehingga pengukuran kepadatan lalat di TPA Ambulu dilakukan pada kavling 2 dan 3. Adapun gambar pengambilan titik pengukuran sebagai berikut :



Gambar 3.4 Denah Titik Pengukuran di TPA Ambulu

Keterangan :

✕ : Titik pengukuran kepadatan lalat (per kavling 9 titik)



: Daerah yang tidak dapat dijangkau oleh peneliti

Berdasarkan gambar 3.4 diketahui bahwa pada area kavling 2 dan 3 terdapat daerah yang diarsir. Daerah tersebut merupakan daerah yang sulit dijangkau oleh peneliti disebabkan karena tumbukan sampah seperti kayu, ranting pohon, aluminum dan benda tajam. Setiap kavling dilakukan pengukuran secara diagonal yaitu menentukan titik tengah dengan mempertimbangkan luas daerah, yang kemudian ditarik garis diagonal dikeempat sisi. Diketahui pada kavling 3, luas daerah yang dapat dijangkau pada kavling 45 m x 8,5 m sehingga diketahui titik tengah berada pada jarak 22,5m x 4,25m dan setiap titik pengukuran berjarak  $\pm 11,5$  m. Sedangkan pada kavling 2, luas daerah yang dapat dijangkau adalah 45m x 24 m, sehingga titik tengah berada pada jarak 22,5 m x 12 m, dan setiap titik berada pada jarak  $\pm 13$  m.

b. Teknik Pengambilan Sampel Masyarakat

Teknik pengambilan sampel masyarakat dilakukan dengan menggunakan *total sampling* pada masyarakat yang bermukim di RT (Rukun Tetangga) paling dekat dengan TPA. Pengukuran jarak lokasi TPA terhadap pemukiman penduduk dilakukan menggunakan aplikasi *google maps* dengan jarak kurang dari 500 meter. Jarak paling dekat pemukiman masyarakat terhadap TPA Pakusari terletak di RT 03 RW 15 Dusun Sumber Dandang Desa Kertosari Kecamatan Pakusari, sedangkan di TPA Ambulu pada masyarakat RT 03 RW 30 Dusun Desa Langon Kecamatan Ambulu. Berikut gambar lokasi TPA dan pemukiman penduduk sebagai berikut :



Gambar 3.5 Peta Pemukiman Sekitar TPA Pakusari

Berdasarkan gambar 3.5 dapat diketahui bahwa letak TPA Pakusari dikelilingi oleh area persawahan dan beberapa jenis pepohonan seperti pohon mangga, bambu dan semak-semak untuk batas area depan TPA. Pemukiman penduduk dengan garis berwarna merah merupakan pemukiman penduduk terdekat yang memiliki jarak  $\pm 50$  meter dan menjadi wilayah yang dianggap paling berisiko terhadap dampak kepadatan lalat.



Gambar 3.6 Peta Pemukiman Sekitar TPA Ambulu

Berdasarkan gambar 3.6 diketahui bahwa letak TPA Ambulu berada di area perbukitan dengan batas area belakang dikelilingi oleh beberapa jenis pohon seperti pohon jati, bambu dan semak-semak serta adanya beberapa kandang ayam di sekitar TPA. Garis merah menunjukkan pemukiman penduduk terdekat terhadap TPA yaitu berjarak  $\pm 50$  meter yang merupakan wilayah yang dianggap paling berisiko terhadap dampak kepadatan lalat.

### 3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

#### 3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah seluruh sesuatu yang berupa apa saja yang ditentukan peneliti yang bisa digunakan sebagai memperoleh informasi mengenai hal tertentu yang kemudian dapat ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2014: 38). Berikut cara pengukuran yang dilakukan terhadap variabel-variabel penelitian meliputi :

a. Variabel bebas

Pada penelitian ini yang merupakan variabel bebas yaitu TPA Pakusari dan TPA Ambulu yang meliputi sarana prasarana, timbulan sampah, jenis sampah, jumlah petugas dan keberadaan peternakan ayam. Data berdasarkan observasi dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait kegiatan pengelolaan sampah di TPA meliputi sarana prasarana, jumlah petugas dan keberadaan peternakan ayam, sedangkan timbulan dan jenis sampah didapatkan berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember.

b. Variabel terikat

Pada penelitian ini yang merupakan variabel terikat yaitu tingkat kepadatan lalat.

### 3.4.2 Cara Pengukuran Variabel Terikat

a. Cara Pengukuran Kepadatan Lalat

1. Waktu Pengukuran

Pada penelitian ini, waktu pengukuran kepadatan lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu dilakukan pada saat sampah baru saja datang pada hari pengukuran kepadatan lalat.

2. Peralatan

Alat yang digunakan dalam proses pengukuran tingkat kepadatan lalat antara lain : *fly grill*, *stopwatch*, *counter*, alat tulis dan formulir percatatn kepadatan lalat.

1) *Fly grill*

Pada penelitian ini *fly grill* dibuat sebanyak 2 buah dan dicat berwarna kuning. *Fly Grill* di buat menggunakan bilah-bilah kayu dengan lebar 2 cm dan tebal 1 cm. Kayu memiliki panjang masing-masing 80 cm, sebanyak 16-26 buah. Kayu dipasang secara sejajar dengan jarak 1-2 cm pada kerangka menggunakan paku sekrup sehingga dapat di bongkar pasang setelah pemakaian (Depkes RI, 1992).



Gambar 3.7 *Fly Grill*

3. Perhitungan kepadatan lalat  
Perhitungan kepadatan lalat dengan cara sebagai berikut:
  - 1) Menghitung banyak lalat yang hinggap pada permukaan setiap *block fly grill* selama 30 detik
  - 2) Mencatat hasil pengukuran kedalam formulir pencatatan kepadatan lalat
  - 3) Mengulang sebanyak 10 kali pada setiap kavling, pengukuran dengan jeda selama 3 menit serta jeda antar kavling selama 15 menit.
  - 4) Mencatat hasil rata-rata dari setiap kavling pengukuran dengan menggunakan formulir pencatatan kepadatan lalat.
4. Hitung Perhitungan
  - a) Ambil 5 perhitungan tertinggi dari 10 kali perhitungan.
  - b) Hitung rata-rata dari 5 perhitungan tersebut untuk setiap titik lokasi
  - c) Hitung rata-rata total semua lokasi pada satu TPA.
  - d) Interpretasi hasil perhitungan kedalam tabel Departemen Kesehatan RI Tahun 1991.
- b. Pengelompokan Jenis Lalat
  1. Menentukan titik penangkapan lalat.  
Dilakukan bersamaan dengan titik-titik pengukuran kepadatan lalat.

## 2. Mempersiapkan alat

Alat dan bahan yang digunakan meliputi formulir pencatatan identifikasi lalat, alat tulis, *fly catcher* (kertas lem), isolasi (*doubletip*), gunting dan raket.

## 3. Penangkapan lalat

- 1) Penangkapan lalat dilakukan dengan menggunakan *fly catcher* (kertas lem) yang diletakkan diatas raket yang kemudian direkatkan dengan *doubletip* (dilakukan selama 30 detik).
- 2) Mengkelompokkan berdasarkan *spesies* lalat (lalat rumah, lalat hijau).
- 3) Mencatat hasil penangkapan berdasarkan *spesies*.
- 4) Menjumlah setiap *spesies* lalat di seluruh lokasi pengukuran
- 5) Menghitung menggunakan persamaan :
$$\text{Lalat X (\%)} = \frac{\text{Lalat X (ekor)}}{\text{Total lalat (ekor)}} \times 100\%$$
- 6) Mencatat hasil perhitungan tiap lokasi pengukuran.

### 3.4.3 Definisi Operasional

Definisi operasional yaitu definisi yang ditunjukkan pada variabel melalui cara memberi arti, menghususkan aktivitas maupun operasional untuk menilai variabel tersebut (Nazir dalam Karlina, 2017:33). Definisi operasional pada penelitian dapat dilihat pada tabel 3.3 :

Table 3.1 Definisi Operasional:

No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik Pengambilan Data	Skala Data
1.	1.1 Pengelolaan sampah <i>Open Dumping</i>	<i>Open dumping</i> merupakan pembuangan sampah di area terbuka tanpa adanya tindak lanjut.	Wawancara dan Lembar Observasi	-
	1.2 Kegiatan pengelolaan sampah	Seluruh aktivitas yang dilakukan oleh petugas di TPA yang berkaitan dengan proses pengelolaan sampah.	Lembar Observasi	-
	1.3 Kegiatan harian para petugas TPA	Seluruh aktivitas petugas yang dilakukan sehari-hari dalam melakukan pengelolaan sampah.	Lembar Observasi	-
	1.4 Jumlah petugas saat operasional di TPA	Jumlah petugas di setiap masing-masing pekerjaan.	Lembar Observasi	-
	1.5 Sarana yang dibutuhkan petugas dalam pekerja	Berkaitan dengan jumlah, fungsi dan kapasitas untuk menunjang petugas dalam bekerja.	Lembar Observasi	-
	1.6 Alat angkut sampah	Terkait jumlah, fungsi dan kapasitas untuk membantu petugas dalam proses pengelolaan sampah.	Lembar Observasi	-
	1.7 Ritasi pembuangan sampah	Frekuensi pembuangan sampah.	Lembar Observasi	-
2.	2.1 Kepadatan lalat	Hasil dari perhitungan banyaknya lalat yang singgah di <i>fly grill</i> dalam waktu 30 detik selama 10 kali pengulangan pengukuran pada setiap titik.	Formulir pencatatan (Sesuai dengan Departemen Kesehatan RI tahun 1991). Dikategori menjadi : 1. 0-2 : rendah 2. 3-5 : sedang 3. 6-20 : tinggi dan padat 4. >21 : sangat tinggi dan sangat padat	Ordinal
3	3.1 Identifikasi jenis lalat	Lalat dikelompokkan berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dengan cara melihat ciri-ciri fisik lalat setelah dilakukan penangkapan di setiap titik lokasi dalam bentuk presentase. Ciri-ciri fisik diantaranya (Putri, 2015: 82-83) : a. Lalat rumah Ciri-ciri fisik :	Formulir pencatatan jenis lalat	-

No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik Pengambilan Data	Skala Data
		1. Warna abu-abu kehitaman 2. Kepa besar berwarna coklat gelap 3. Mata besar menonjol dan terpisah 4. Abdomen berwarna kuning, memiliki 4 garis di torax b. Lalat hijau 1. Warna hijau metalik 2. Panjang tubuh $\pm 9,5$ mm 3. Mata berwarna merah		
4.	4.1 Karakteristik Masyarakat			
	a. Jenis Kelamin	Perbedaan antara laki-laki dan perempuan dilihat dari identitas	Lembar Wawancara	Nominal
	b. Usia	Lama hidup responden sejak lahir sampai penelitian dilakukan	Lembar Wawancara Klasifikasi usia antara lain: 1. 0-5 tahun: balita 2. 5-11 tahun: kanak-kanak 3. 12-16 tahun: remaja awal 4. 17-25 tahun: remaja akhir 5. 26-35 tahun: dewasa awal 6. 36-45 tahun: dewasa akhir 7. 46-55 tahun: lansia awal 8. 56- 65 tahun: lansia akhir 9. > 65 tahun: manula (Depkes RI, 2009)	Ordinal
	c. Pekerjaan	Kegiatan responden untuk mendapatkan penghasilan	Lembar Wawancara Jenis pekerjaan antara lain : 1. Pedagang 2. Buruh/Petani 3. PNS 4. TNI/POLRI 5. Pensiunan 6. Wiraswasta 7. Ibu rumah	Nominal



No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik Pengambilan Data	Skala Data
			tangga 8. Lain-lain (pemulung) (Notoadmodjo, 2012)	
	d. Jumlah Anggota Keluarga	Banyaknya anggota keluarga yang tinggal dalam satu rumah	Lembar Wawancara Jumlah anggota keluarga 1. $\leq 4$ orang : Keluarga kecil 2. 5-6 orang : Keluarga sedang 3. $> 7$ orang : Keluarga besar (Elmanora, <i>et al.</i> , 2012: 60)	Ordinal
4.2	Keluhan Masyarakat	Keluhan masyarakat dan penyakit yang diindikasikan disebabkan oleh lalat antara lain : 1) Mengganggu ketenangan atau kenyamanan 2) <i>Myasis</i> (adanya telur atau larva yang hidup di daging manusia akibat luka terbuka) 3) Penyakit secara biologis (penyakit tidur, <i>leishma</i> , <i>bartonellosis</i> ) 4) Penyakit secara mekanis ( <i>typhoid fever</i> , <i>parathypoid fever</i> , <i>disentri basiller</i> , <i>disentri amoeba</i> , diare) (Depkes RI, 1992)	Lembar Wawancara Waktu terakhir keluhan : 1. $\leq 3$ bulan terakhir 2. $> 3$ bulan terakhir	Nominal

### **3.5 Data dan Sumber Data**

#### **3.5.1 Data primer**

Data primer adalah data yang dihasilkan dari sumber pertama baik individu maupun perorangan, biasa hasil dari wawancara ataupun hasil hasil pengisian kuisioner yang dilakukan oleh peneliti (Sugiyono, 2015: 225). Data primer penelitian ini berasal dari hasil observasi, wawancara sumber data pada pihak terkait seperti petugas DLH Kabupaten Jember, petugas TPA dan masyarakat, dokumentasi serta pengukuran kepadatan lalat.

#### **3.5.2 Data sekunder**

Data sekunder adalah data yang sudah diolah dan ditampilkan baik oleh pengumpul data primer maupun pihak lain yang umumnya disajikan dalam bentuk tabel atau diagram. Data sekunder merupakan data yang tidak langsung diberikan kepada pengumpul data (Sugiyono , 2015: 255). Data sekunder dari penelitian ini berasal dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember berupa sumber, jenis, timbulan, ritasi sampah perharinya, luas wilayah kerja serta data terkait sarana dan prasarana TPA.

### **3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

#### **3.6.1 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian melalui empat cara yaitu dengan wawancara, observasi, perhitungan dan dokumentasi. Beberapa tahapan diantaranya :

##### **a. Wawancara**

Wawancara adalah cara menggali dan mengumpulkan data yang dilakukan oleh peneliti melalui cara berhadapan muka dengan sasaran peneliti dan dilakukan secara lisan atau bercakap-cakap. Hal ini dilakukan karena dapat membantu metode observasi (Notoadmojo, 2010:139). Wawancara dilakukan kepada petugas DLH dan TPA serta kepada masyarakat yang bermukim di RT

berada paling dekat dengan TPA yang bertujuan untuk memperoleh informasi untuk tujuan penelitian.

b. Observasi

Observasi merupakan prosedur sistematis yang meliputi melihat, mendengar dan mencatat sesuatu yang dianggap ada hubungannya dengan masalah yang diteliti (Notoadmojo, 2010: 139). Observasi dilakukan terkait kegiatan pengelolaan sampah di TPA Pakusari dan TPA Ambulu.

c. Pengukuran tingkat kepadatan lalat

Pengukuran kepadatan lalat dilakukan bertujuan untuk mengetahui tinggi rendahnya tingkat kepadatan lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu.

d. Dokumentasi

Data yang didapat berupa foto terkait penelitian menggunakan kamera digital untuk dijadikan sebagai bukti penelitian bahwa telah dilakukannya penelitian.

### 3.6.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dilakukan melalui cara penyusunan teknik pengambilan data terkait lembar wawancara, observasi dan lembar perhitungan kepadatan lalat serta pengelompokan jenis lalat. Kemudian dilakukan pengisian pada lembar kepadatan lalat di TPA dan lembar pengelompokan jenis lalat yang dinilai secara keseluruhan.

## 3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data

### 3.7.1 Teknik Penyajian Data

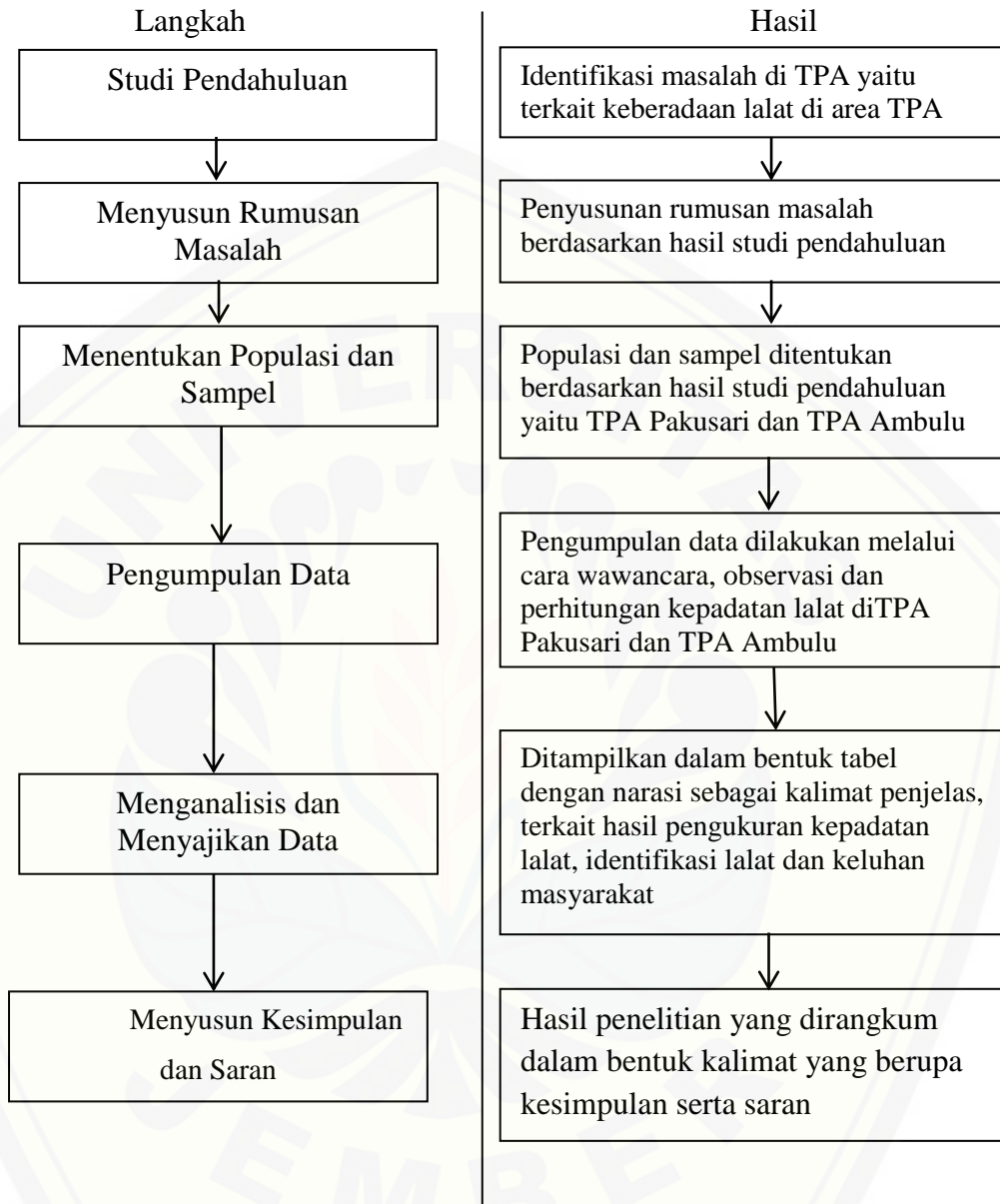
Penyajian data dilakukan melalui berbagai bentuk. Pada umumnya dikelompokkan menjadi tiga yaitu bentuk teks, bentuk tabel dan grafik (Notoadmojo, 2010:194). Pada penelitian ini, data yang telah diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel disertai dengan narasi sebagai kalimat penjelasan.

### 3.7.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan program statistik komputer. Sebelum melakukan uji beda, peneliti melakukan uji normalitas data pada masing-masing populasi dengan menggunakan uji *Kalmogorov-Smirnov* dengan tingkat kepercayaan 0,05. Apabila hasil yang didapatkan Sig. 2 tailed  $> 0,05$  maka data dikatakan berdistribusi normal dan dapat dilakukan uji parametrik *independent sampel T-test* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

Hasil T pada SPSS menampilkan dua uji T yaitu uji T dengan asumsi variasi sama (*equal variances assumed*) dan uji T dengan asumsi variasi tidak sama (*equal variances not assumed*). Untuk memilih dapat dilihat uji kesamaan variasi melalui uji Levene. Nilai p dari uji Leven apabila nilai  $p > 0,05$  maka variasi sama, sedangkan apabila  $p < 0,05$  maka variasi tidak sama (Sugiyono, 2015: 198 – 202 ).

### 3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.8 Alur Penelitian

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

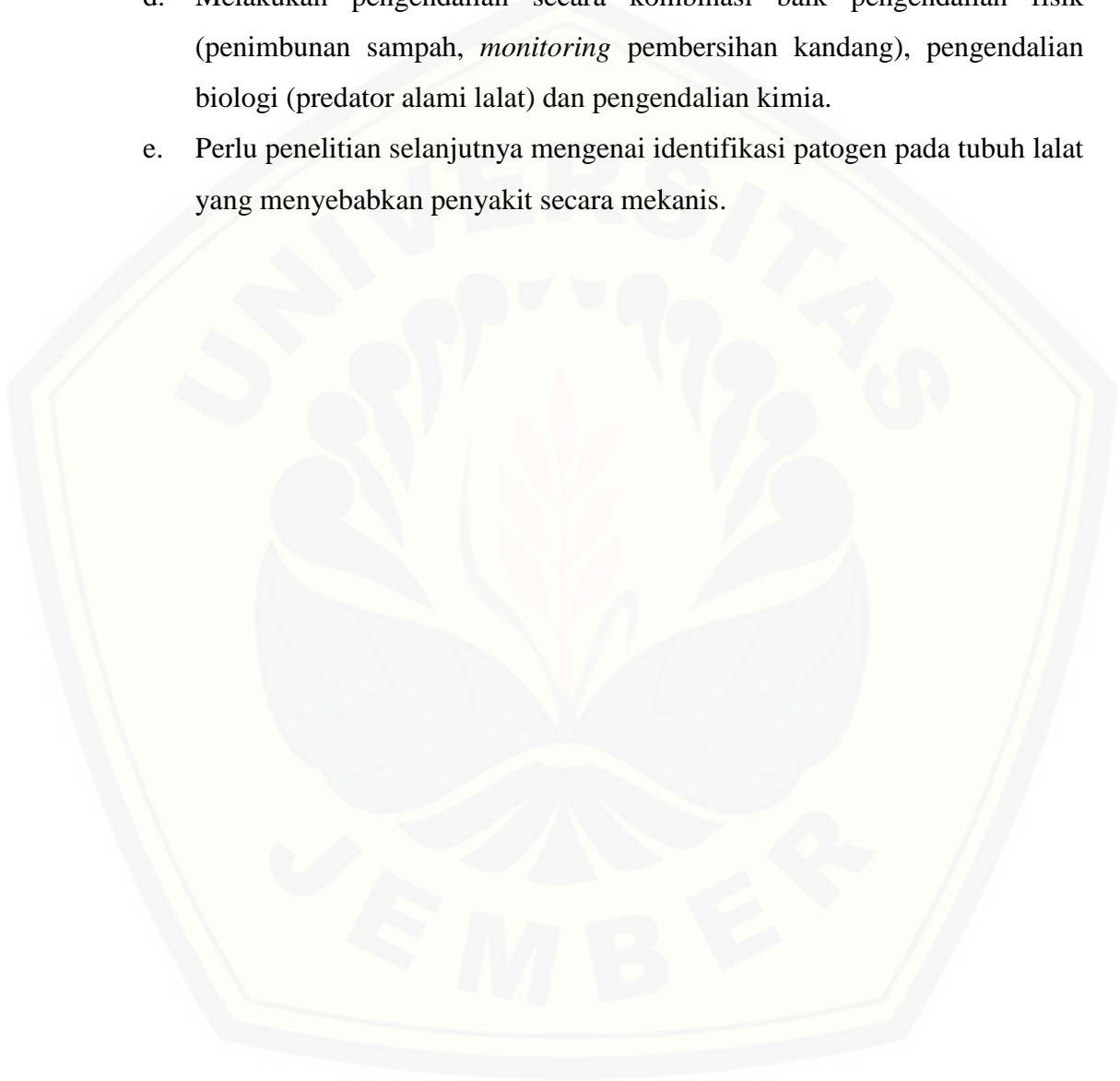
Berdasarkan penelitian terhadap perbedaan tingkat kepadatan lalat pada metode *open dumping* di TPA Pakusari dan TPA Ambulu, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Kegiatan pengelolaan sampah di kedua TPA memiliki kendala yaitu rusaknya alat berat. Sehingga pengelolaan sampah di TPA Pakusari beralih menjadi *open dumping* mulai dari bulan Maret hingga November 2019. Sarana dan prasarana yang dimiliki TPA Pakusari terbilang sudah cukup lengkap dan sarana di TPA Ambulu sudah mengalami peningkatan.
- b. Terdapat perbedaan kepadatan lalat antara TPA Pakusari dan TPA Ambulu ( $p = 0,000$ ). Kepadatan lalat di TPA Pakusari mencapai 37,8 ekor/ 30 detik, sedangkan di TPA Ambulu mencapai 24,9 ekor/30 detik. Sehingga kepadatan lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu berkategori sangat tinggi/padat yaitu  $> 21$  ekor/ 30 detik.
- c. Hasil identifikasi lalat yang ditangkap menunjukkan bahwa lalat yang paling banyak ditangkap adalah jenis lalat rumah (*Musca domestica*) yaitu TPA Pakusari (81%) dan TPA Ambulu (91%), sedangkan lalat hijau di TPA Pakusari (19%) dan TPA Ambulu (9%).
- d. Keluhan gangguan keberadaan lalat yang dirasakan masyarakat yaitu mengganggu aktivitas sehari-hari seperti lalat hinggap di makanan dan minuman, hinggap di meja makan dan tumbuhan. Keluhan kesehatan yang diderita paling banyak adalah diare.

### 5.2 Saran

- a. Memperbaiki sistem pengelolaan sampah dari *open dumping* menjadi pengelolaan yang lebih saniter yaitu *controlled landfill*.

- b. Melakukan monitoring dan perawatan secara berkala pada setiap sarana dan prasarana yang digunakan dalam pengelolaan sampah.
- c. Melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada petugas TPA terkait pengukuran kepadatan lalat dan identifikasi lalat.
- d. Melakukan pengendalian secara kombinasi baik pengendalian fisik (penimbunan sampah, *monitoring* pembersihan kandang), pengendalian biologi (predator alami lalat) dan pengendalian kimia.
- e. Perlu penelitian selanjutnya mengenai identifikasi patogen pada tubuh lalat yang menyebabkan penyakit secara mekanis.



DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, M. Dan Philip E. 2017. *Common Green Botle Fly or Sheep Blow Fly Lucilia sericata (Meigen) (Insecta: Diptera: Calliphoridae)*. Departemen of Entomology and Nematology. <https://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN90300.pdf> [Akses 1 November 2019]
- Annisa, S., Hainim K., dan Mardiana. 2015. Analisis *Willingness to Pay* (WTP) Sampah Rumah Tangga (Studi kasus perumahan Kelurahan Simpang baru Panam Pekanbaru). *JOM FEKON*. 2(1): 5.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arroyo, Husein dan John L.2014. *House fly, Musca domestica Linnaeus (Insecta: Diptera:Muscidae)*. *Institution of Food Agric. Science*. 4 (7): 1-7.
- Anzwar, A. 1995. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : Mutiara Sumber Widya.
- Awache, I., Dan AA Farouk. 2016. *Bacteria and Fungi associated with houseflies collected from cafeteria and food centers in sokoto*. *Journal of Microbiology*. 1 (1): 5.
- Badan Litbang Pertanian. 2015. *Pengambilan Contoh Tanah untuk Penelitian Kesuburan Tanah*. Jakarta : Badan Litbang Pertanian.
- Badan Meteorologi dan Geofisika. 2015. *Curah Hujan di Indonesia*. [online] [http://dataweb.bmkg.go.id/cews/pikam/pdf/PMK2015\\_BMKG\\_2.pdf](http://dataweb.bmkg.go.id/cews/pikam/pdf/PMK2015_BMKG_2.pdf) [Diakses 22 Desember 2018]
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia Pengelolaan Sampah di Indonesia*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.



- Badan Pusat Statistik. 2018. *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *SNI 19-2454-2002 Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*. Jakarta: Sekretariat Standardisasi Badan Litbang Kimpraswil.
- Barrairo, C., Helena A., Joana S., dan Paul T. *Role of Flies as Vector Foodborne Pathogen in Rural Area*. *ISRN Microbiology*. 1-7.
- Chandra, B. 2015. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : EGC Kedokteran.
- Couth, R.C. Trois,S. Vaughan Jones. (2011) *Modelling of greenhouse gas emissions from municipal solid waste disposal in Africa*. *International Journal of Greenhouse Gas Control*. 5 (6): 1443– 1453.
- Departemen Pengembangan Sanitasi, Air dan Limbah Padat. 2017. *Proses Pengelolaan Sampah Organik dengan Black Soldier Fly (BSF)*. *Switzerland: Eawag – Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology*.
- Departemen Kesehatan RI. 1992. *Petunjuk Teknis tentang Pemberantasan Lalat*. Jakarta: Ditjen PPM & PLP.
- Direktoral Jendral Cipta Karya Kemterian Pekerjaan Umum. 2010. *Rencana Strategis Direktorat Jenderal Cipta Karya 2010-2014*. Jakarta : Kementerian Pekerjaan Umum.
- Dzulkifli, A.2014. *Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : Selemba Teknika.
- Elmanor, Istiqlalilay M., dan Alfiasari. 2012. *Kesejahteraan Keluarga Petani Kayu Manis*. *Jurnal Ilmu Keluarga dan Konsumen*. 5: 60.

- Fidiawati, L. dan Sudarmaji. 2013. Pengelolaan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Kabupaten Jombang dan Kesehatan Lingkungan Sekitarnya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 7 (1): 45-46, 51.
- Hastutie, Poedji dan Loeki E. 2007. Potensi *Musca Domestica* Linn. Sebagai Vektor Beberapa Penyakit. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 23(3): 125-126.
- Iqbal, W., Muhammad F., Muhammad K., Iqra A., Nadia I., dan Aqsad R. 2014. *Role of housefly (Musca domestica, Diptera; Muscidae) as a disease vector; a review*. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2 (2): 159-163.
- Kalantarifard, A., dan Go Sung Yang. 2012. *Estimation of Methane Production by LANDGEM Simulation Model from Tanjung Langsat Municipal Solid Waste Landfill, Malaysia*. *International Journal of Science and Technology*. 1(9) : 481.
- Karlina, D. 2017. Kandungan Fe Pada Air Laut dan Ikan Belanak serta Keluhan Masyarakat Pesisir. *Skripsi*. Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Kementerian Agama Republik Indonesia. 2013. *Al-Qur'an Terjemahan Perkata Asbabun Nuzul dan Tafsir Bil Hadis*. Bandung: Semesta Al-Qur'an.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2013. *Penyelenggaraan Sarana dan Prasarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Khamesipour, F., Kamran B., Behnam NH., dan Tebit E. 2018. *A Systematic Review Of human Pathogens Carried by The Housefly (Musca domestica L.)*. *BMC Public Health*. 18 (1049) : 1-15.
- Khoiron, Rahayu dan Anita D. 2014. *Dasar Kesehatan Lingkungan*. Jember: Jember University Press.
- Kurniasih, A. 2006. Perbandingan Tingkat Kepadatan Lalat Pada Sistem Pengelolaan Sampah Secara Controll Landfill dan Open Dumping di

TPA Kabupaten Jember. *Skripsi*. Jember : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Masyhuda, Retno H., dan Rully R. 2017. Survei Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Jatibarang Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5 (4): 562-567.

Moelyaningrum, A. Dan Atiek I. 2007. Gambaran Tingkat Perbedaan Lalat pada Sistem Pengelolaan Sampah dengan Metode *Controlled Landfill* dan *Open Dumping* di TPA Kabupaten Jember. *Buletin Human Media*. 2(1): 73.

Nazari, M., Tahereh M., Seyet M., dan Mohammad Y. 2017. *Bacterial Contamination of Adult House Flies (Musca domestica) and Sensitivity of these Bacteria to Various Antibiotics Captured from Hamadan City, Iran. Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 11(4) : 4.

Notoadmodjo. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Notoadmodjo. 2012. *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Pracaya. 2008. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Prajati, G., Tri P. dan Benno R. 2015. Pengaruh Faktor-Faktor Ekonomi Dan Kependudukan Terhadap Timbulan Sampah Di Ibu Kota Provinsi Jawa dan Sumatera. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 21(1): 39-47.

Putri, Y. 2015. Keanekaragaman Spesies Lalat (Diptera) dan Bakteri pada Tubuh Lalat di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) dan Pasar. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 12 (2) : 82.

Riset Kesehatan Dasar. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.

Riyadi, A. 2016. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Andi.

- Rudianto, Heru Dan R. Azizah. 2005. Studi Tentang Perbedaan Jarak Perumahan Ke Tpa Sampah *Open Dumping* Dengan Indikator Tingkat Kepadatan Lalat Dan Kejadian Diare (Studi Di Desa Kenep Kecamatan Beji Kabupaten Pasuruan). *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 1(2): 152-158.
- Rosa, Y. 2017. Hubungan Sanitasi, Jarak Rumah, dan Kepadatan Lalat dengan Kejadian Diare (Studi di Desa Kedungdalem Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo). *Skripsi*. Jember : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Rostiyanti, S. 2008. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Salimi, M., Yavar R., Mohamadali O., Omid C., Motjaba L., dan Sayena R. 2018. *Temperature Requirements for The Growth of Immature Stage of Blowflies Species, Chrysomya albiceps and Calliphora Vicina, (Diptera: Calliphoridae) Under Laboratory Conditions. Journal of Forensic Sciences*. 8(28): 1-6.
- Sanjaya, Y. 2008. Pengujian Feromon Seks Pada Lalat Hijau *Lucilia Sericata* Meigen (Diptera: Calliphoridae). *Jurnal Bionatura*. 10(1): 49-57.
- Santi, D. 2001. *Manajemen Pengendalian Lalat*. [online] [http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/pengendalian\\_lalat.pdf](http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/pengendalian_lalat.pdf) [Akses 21 Oktober 2019]
- Sejati, K. 2009. *Pengelolaan Sampah Terpadu dengan Sistem Node, Sub Point, Center Point*. Yogyakarta: Kanisius.
- Simanjuntak, E., dkk. 2014. *Peluang Investasi Insfrastruktur Bidang Pekerjaan Umum*. Kementrian Pekerjaan Umum.
- Sudarmaji. 2004. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jember: University Press.
- Suyono dan Budiman. 2012. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Dalam Konteks Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2015. *Statistik Nonparametris untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Swarjana, I Ketut. 2012. *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : ANDI.

Wahyudi, P. 2015. *Keragaman Jenis Lalat di Pasar Tradisional Kota Bogor dan Status Kerentanannya Terhadap Berbagai Jenis Insektisida*. Tesis. Bogor: Institusi Pertanian Bogor.

Widiastuti, D. dan Shinta. 2008. *Uji Efikasi Ekstrak Daun Babadotan Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Lalat Rumah (Musca Domestica) Di Laboratorium*. [online]  
<https://media.neliti.com/media/publications/57427-ID-uji-efikasi-ekstrak-daun-babadotan-sebag.pdf> [Diakses 22 November 2018].

**LAMPIRAN**

Lampiran 1. *Informed Consent*

***INFORMED CONSENT***

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : .....

Alamat : .....

No. Telepon : .....

Menyatakan bersedia menjadi subjek penelitian (responden) dalam penelitian yang dilakukan oleh Disney Prajnowita dengan judul “Analisis Tingkat Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Sampah (TPAS) Kabupaten Jember, Indonesia (Studi Pada TPA Pakusari dan TPA Ambulu)”.

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan risiko apapun terhadap subjek (responden) penelitian, karena semata-mata untuk kepentingan ilmiah, serta kerahasiaan jawaban yang diberikan dijamin sepenuhnya oleh peneliti. Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai subjek (responden) dalam penelitian ini dan saya bersedia menjawab semua pertanyaan dengan sejujur-jujurnya.

Jember,.....2019

Responden

(.....)

## Lampiran 2. Kuisisioner

**KUESIONER**  
**KELUHAN KESEHATAN MASYARAKAT BERISIKO**

**IDENTITAS RESPONDEN :**

1. Nama Responden : .....
2. Umur : .....
3. Jumlah anggota : .....
4. Pekerjaan : .....
5. Alamat : .....
6. Jenis Kelamin : a. Laki-laki                      b. Perempuan

**KELUHAN KESEHATAN**

1. Apakah Bapak/Ibu merasakan gangguan terkait keberadaan lalat ?  
a. Ya    b. Tidak
2. Jika “Ya”, Apakah gangguan tersebut ? sebutkan.....
3. Apakah Bapak/Ibu pernah mengalami gejala atau penyakit terkait lalat ?  
a. Ya    b. Tidak

Gejala/ Penyakit	Ya	Tidak
<i>Myasis</i> (adanya telur atau larva yang hidup di daging manusia akibat luka terbuka)		
Penyakit secara biologis (penyakit tidur, <i>leishma</i> , <i>bartonellosis</i> )		
Penyakit secara mekanis ( <i>typhoid fever</i> , <i>paratyphoid fever</i> , <i>disentri basiller</i> , <i>disentri amoeba</i> , diare)		

4. Kapan Bapak/Ibu pernah mengalami gejala atau penyakit tersebut ?  
a.  $\leq$  3 bulan                                      b.  $>$  3 bulan
5. Apakah ada tindakan pengobatan yang dilakukan Bapak/Ibu ?.....
6. Tindakan pengobatan seperti apa yang dilakukan ?  
a. Sendiri                      b. Puskesmas/Rumah Sakit/Dokter      c. Dibiarkan
7. Apakah Bapak/Ibu melakukan pengendalian di rumah terkait lalat ?  
a. Fisik (alat perangkap, pembunuhan elektronik dll)  
b. Kimiawi (racun serangga)  
c. Biologi (dengan hewan predator lalat)

## Lampiran 3. Formulir Pencatatan Kepadatan Lalat

**FORMULIR PENCATATAN KEPADATAN LALAT**

Hari/ Tanggal :

Lokasi Pengamatan :

Waktu Pengamatan	Lokasi Pengamatan	Hasil Pengukuran										Rerata 5 Hasil Tertinggi
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

---

Sumber : Departemen Kesehatan RI (1991:16)



Lampiran 4. Formulir Pencatatan Pengelompokan Lalat

**FORMULIR PENCATATAN PENGELOMPOKAN LALAT**

Hari/ Tanggal :

Lokasi Pengamatan :

<b>Waktu</b>	<b>Kavling</b>	<b>Titik Lokasi</b>	<b>Lalat Rumah</b>	<b>Lalat Hijau</b>	<b>Jumlah Lalat</b>
--------------	----------------	-------------------------	------------------------	--------------------	---------------------

---

**Jumlah Lalat**

---

**Rata-Rata**

---

## Lampiran 5. Lembar Wawancara

**LEMBAR WAWANCARA(OPEN DUMPING)**

Hari/ Tanggal : Nama Pelaksana :

Waktu wawancara : Nama Responden :

1. Dari mana sumber sampah berasal ? dan komposisi sampah ?
2. Berapa jumlah sampah yang masuk tiap harinya ?
3. Metode pengelolaan sampah apa yang diterapkan ?
4. Jika open dumping, sebelumnya apakah ada proses pemisahan sampah atau pemanfaatan sampah yang dilakukan disini ?
5. Apakah dalam pengelolaan sampah (open dumping) pernah dilakukan penimbunan sampah menggunakan ala berat ?
6. Kalau ada, berapa bulan sekali ?
7. Dengan timbulan sampah mencapai berapa % ?
8. Selain itu, Apakah pernah dilakukan kegiatan lain untuk mengurangi volume sampah ?
9. Apakah metode open dumping dirasa efektif ?
10. Dampak apa saja yang pernah dirasakan masyarakat sekitar TPA ?

## Lampiran 6. Lembar Observasi

**LEMBAR OBSERVASI**

Hari/ Tanggal : Nama Pelaksana :

Waktu wawancara : Nama Responden :

No.	Kegiatan operasional	Keterangan
1.	Kegiatan pengelolaan sampah yang dilakukan	
2.	Kegiatan petugas setiap hari dalam kegiatan pengelolaan sampah	
3.	Jumlah Petugas TPA saat operasional	
4.	Sarana yang diperlukan petugas dalam pekerja	
5.	Alat angkut sampah dari sumber menuju TPA	
6.	Ritasi pembuangan sampah yang dilakukan per hari	
7.	Sumber sampah	

## Lampiran 7. Surat Perizinan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS LINGKUNGAN HIDUP**  
Jl. SUPRIYADI No. 52 - Telpn (0331) 540007, Fax (0331) 540787  
**JEMBER**

**SURAT IJIN PENELITIAN**

Nomor : 660.1/1575 /35.09.319/2019

Merujuk Rekomendasi Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Jember Nomor : 072/2024/415/2019 tanggal 20 Agustus 2019 Tentang Rekomendasi Penelitian Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Jember, maka kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : TRIAS YUNIAR MEDIAWATI, ST., M.Si.  
Jabatan : Plt. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember  
Alamat : Jl. Supriyadi No. 52 Arjasa – Jember

Memberikan ijin kepada :

Nama/ NIM : Disny Prajnawita / 152110101132  
Instansi : Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Jember  
Keperluan : Mengadakan Penelitian untuk penyusunan Skripsi yang berjudul :

*"Perbedaan Tingkat Kepadatan Lalat pada TPA Pakusari dan TPA Ambulu"*

Lokasi : Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember  
(TPA Pakusari dan TPA Ambulu)

Waktu Kegiatan : Agustus s/d September 2019

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Jember, 23 Agustus 2019

Plt. KEPALA DINAS LINGKUNGAN HIDUP  
KABUPATEN JEMBER



**TRIAS YUNIAR MEDIAWATI, ST, M.Si.**

Pembina  
NIP. 19830615 200604 2 024

## Lampiran 8. Hasil Analisis Data

**HASIL ANALISIS DATA**

## 1. Karakteristik Responden

## a. Jenis Kelamin

**Jenis Kelamin Responden TPA Pakusari**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	7	30,4	30,4	30,4
	perempuan	16	69,6	69,6	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Jenis Kelamin Responden TPA Ambulu**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	30	66,7	66,7	66,7
	Perempuan	15	33,3	33,3	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

## b. Usia

**Usia Responden TPA Pakusari**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	36 - 45 tahun	6	26,1	26,1	26,1
	46 - 55 tahun	10	43,5	43,5	69,6
	56 - 65 tahun	5	21,7	21,7	91,3
	> 65 tahun	2	8,7	8,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Usia Responden TPA Ambulu**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	36-45 tahun	7	15,6	15,6	15,6
	46-55 tahun	19	42,2	42,2	57,8
	56-65 tahun	15	33,3	33,3	91,1
	> 65 tahun	4	8,9	8,9	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

## c. Pekerjaan

**Pekerjaan Responden TPA Pakusari**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid pedagang	1	4,3	4,3	4,3
Buruh/Petani	4	17,4	17,4	21,7
lain-lain (Pemulung)	18	78,3	78,3	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**Pekerjaan Responden TPA Ambulu**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid pedagang	3	6,7	6,7	6,7
Buruh/Petani	35	77,8	77,8	84,4
wiraswasta	7	15,6	15,6	100,0
Total	45	100,0	100,0	

## d. Jumlah Anggota Keluarga

**Jumlah Anggota Keluarga Responden TPA Pakusari**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	4,3	4,3	4,3
2	7	30,4	30,4	34,8
3	7	30,4	30,4	65,2
4	7	30,4	30,4	95,7
5	1	4,3	4,3	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**Jumlah Anggota Keluarga Responden TPA Ambulu**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	2,2	2,2	2,2
2	12	26,7	26,7	28,9
3	14	31,1	31,1	60,0
4	15	33,3	33,3	93,3
5	2	4,4	4,4	97,8
6	1	2,2	2,2	100,0
Total	45	100,0	100,0	

## 2. Keluhan Gangguan dan Kesehatan

## a. Keberadaan Lalat

**Keberadaan Lalat di TPA Pakusari**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	8	34,8	34,8	34,8
Tidak	15	65,2	65,2	100,0
Total	23	100,0	100,0	

**Keberadaan Lalat di TPA Ambulu**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	42	93,3	93,3	93,3
	Tidak	3	6,7	6,7	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

## b. Keluhan Kesehatan

**Keluhan Kesehatan Responden di TPA Pakusari**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	2	8,7	8,7	8,7
	Tidak	21	91,3	91,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Keluhan Kesehatan Responden di TPA Ambulu**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	23	51,1	51,1	51,1
	Tidak	22	48,9	48,9	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

## c. Penyakit yang ditimbulkan Lalat

**Penyakit yang ditimbulkan Lalat di TPA Pakusari**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Penyakit secara mekanis	2	8,7	8,7	8,7
	Tidak ada	21	91,3	91,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Penyakit yang ditimbulkan Lalat di TPA Ambulu**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Penyakit secara mekanis	23	51,1	51,1	51,1
	Tidak ada	22	48,9	48,9	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

## d. Penyakit yang ditularkan secara Mekanis

**Penyakit secara Mekanik di TPA Pakusari**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Diare	2	8,7	8,7	8,7
	Tidak ada	21	91,3	91,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Penyakit secara Mekanik di TPA Ambulu**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Diare	17	37,8	37,8	37,8
	typus	6	13,3	13,3	51,1
	tidak ada	22	48,9	48,9	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

## e. Waktu Mengalami Gangguan Kesehatan

**Waktu Mengalami Gangguan Kesehatan di TPA Pakusari**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	> 3 bulan	2	8,7	8,7	8,7
	tidak ada	21	91,3	91,3	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Waktu Mengalami Gangguan Kesehatan di TPA Ambulu**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 3 bulan	7	15,6	15,6	15,6
	> 3 bulan	16	35,6	35,6	51,1
	Tidak ada	22	48,9	48,9	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

## 3. Tindakan Pengobatan dan Pengendalian

## a. Tindakan Melakukan Pengobatan

**Responden Melakukan Pengobatan di TPA Pakusari**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	18	78,3	78,3	78,3
	Tidak	5	21,7	21,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	

**Melakukan Pengobatan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	45	100,0	100,0	100,0

## b. Tempat melakukan Pengobatan

**Tempat Melakukan Pengobatan di TPA Ambulu**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sendiri	7	30,4	30,4	30,4
	Puskesmas/ Rumah Sakit/ Mantri/Doker	11	47,8	47,8	78,3
	Dibiarkan saja	5	21,7	21,7	100,0
	Total	23	100,0	100,0	



## c. Jenis Pengendalian

Jenis Pengendalian di TPA Pakusari

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak ada	23	100,0	100,0	100,0

Jenis Pengendalian di TPA Ambulu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Fisik	22	48,9	48,9	48,9
Kimia	7	15,6	15,6	64,4
Tidak ada	16	35,6	35,6	100,0
Total	45	100,0	100,0	

## 4. Hasil Perhitungan Kepadatan Lalat

## a. Uji Normalitas menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Hasil pengukuran lalat di TPA Pakusari
N		180
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	34,54
	Std. Deviation	6,272
Most Extreme Differences	Absolute	,059
	Positive	,057
	Negative	-,059
Test Statistic		,059
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 <sup>c,d</sup>

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Hasil pengukuran lalat di TPA Ambulu
N		180
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	22,84
	Std. Deviation	6,646
Most Extreme Differences	Absolute	,059
	Positive	,042
	Negative	-,059
Test Statistic		,059
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 <sup>c,d</sup>

b. Uji parametrik *independent sampel T-test*

Group Statistics

	Lokasi	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil	TPA Pakusari	180	34,54	6,272	,467
	TPA Ambulu	180	22,84	6,646	,495

## Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Hasil Equal variances assumed	,384	,536	17,170	358	,000	11,694	,681	10,355	13,034	
Hasil Equal variances not assumed			17,170	356,805	,000	11,694	,681	10,355	13,034	

Lampiran 9. Dokumentasi



Gambar 1. Kegiatan *briefing* bersama tim sebelum turun lapang



Gambar 2. Kegiatan wawancara bersama petugas TPA Pakusari



Gambar 3. Kegiatan pembuangan sampah ke TPA menggunakan truk



Gambar 4. Kegiatan memindahkan, meratakan dan memadatkan sampah dengan *excavator*



Gambar 5. Kegiatan pengukuran panjang dan lebar kavling menggunakan meteran



Gambar 6. Kegiatan pengukuran kepadatan lalat di TPA Pakusari oleh tim 1



Gambar 7. Kegiatan pengukuran kepadatan lalat di TPA Pakusari oleh tim 2



Gambar 8. Kegiatan di lapangan didampingi oleh petugas TPA Pakusari



Gambar 9. Kegiatan wawancara bersama petugas TPA Ambulu



Gambar 10. Kegiatan pembuangan sampah ke TPA menggunakan gerobak



Gambar 11. Kegiatan pengukuran kepadatan lalat di TPA Ambulu oleh tim 1



Gambar 12. Kegiatan pengukuran kepadatan lalat di TPA Ambulu oleh tim 2



Gambar 13. Kegiatan di lapangan didampingi oleh petugas TPA Ambulu



Gambar 14. Kegiatan Penangkapan Lalat oleh tim 1



Gambar 15. Kegiatan Penangkapan Lalat oleh tim 1



Gambar 16. Hasil Penangkapan Lalat



Gambar 18. Kegiatan wawancara salah satu masyarakat sekitar TPA Pakusari



Gambar 19. Kegiatan wawancara salah satu masyarakat sekitar TPA Ambulu



Gambar 20. Tim Lalat TPA