

## ANALISIS TINGKAT KEPADATAN LALAT DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH (TPAS) KABUPATEN JEMBER, INDONESIA (Studi di TPAS Pakusari dan Ambulu)

*Analysis Flies Density at Final Waste Disposal Jember Distric Area, Indonesia (Studi at Pakusari landfill and Ambulu landfill)*

Disny Prajnowita<sup>1</sup>, Anita Dewi  
Moelyaningrum<sup>2\*</sup>, Prehatin Trirahayu  
Ningrum<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan  
Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan  
Masyarakat, Universitas Jember, Jember 68121,  
Indonesia

**Corresponding Author\*:**

[anitadm@unej.ac.id](mailto:anitadm@unej.ac.id)

### Article Info

Submitted : 3 January 2020  
In reviewed : 3 February 2020  
Accepted : 13 April 2020  
Available Online : 30 April 2020

**Kata Kunci :** kepadatan lalat, tempat  
pembuangan akhir sampah, *control landfill*,  
*open dumping*

**Keywords :** *flies density, final waste disposal,*  
*control landfill, open dumping.*

**Published by** Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Airlangga

### Abstrak

**Pendahuluan:** Tempat pemrosesan akhir sampah yang kurang sanitair dapat berfungsi sebagai tempat perkembangbiakan vektor lalat. Dilakukan pengukuran perbedaan tingkat kepadatan lalat di Tempat pemrosesan akhir sampah akhir sampah di kabupaten Jember. **Metode:** Merupakan penelitian analitik dengan pendekatan cross sectional design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kavling aktif dan kondisi yang memungkinkan untuk dilakukan pengukuran yaitu berjumlah 4 kavling, yaitu 2 kavling di TPAS Pakusari (Kavling 2 dan 3,4) dan 2 Kavling di TPAS Ambulu (kavling 2 dan 3). Pengukuran dilakukan dengan fly grill pada 9 titik disetiap kavling untuk dilanjutkan dengan identifikasi jenis lalat. Dilakukan wawancara pada 68 Kepala Keluarga yang tinggal disekitar terkait gangguan yang disebabkan keberadaan lalat. **Hasil dan Pembahasan:** Sistem pengolahan sampah di Pakusari menggunakan system control landfill, sedangkan di Ambulu menggunakan system open dumping. Namun pada saat pengukuran kepadatan lalat yaitu September 2019, TPAS Pakusari menerapkan system open dumping karena beberapa peralatan rusak. Tingkat kepadatan lalat di kedua TPAS termasuk kategori sangat tinggi. Tingkat kepadatan tertinggi di TPAS Pakusari pada kavling 2 dan 3,4 adalah 44,4 ekor per 30 detik (titik 1) dan 42,4 ekor per 30 detik (titik 1). Sedangkan di Ambulu kepadatan tertinggi di kavling 2 dan 3 adalah 34 ekor per 30 detik (titik 6) dan 31,4 ekor perdetik (1). Terdapat perbedaan signifikan tingkat kepadatan lalat antara TPAS Pakusari dan Ambulu ( $p=0,000$ ). Jenis lalat sebagian besar (81%) adalah lalat rumah (*Musca Domestica*). Gangguan yang dirasakan penduduk sekitar adalah gangguan pandangan, pnyebab diare dan tyfus. **Kesimpulan:** Metode Sanitary landfill perlu diimplementasikan.

### Abstract

**Introduction:** Flies can transmitted disease. The final waste disposals were the breeding place of flies, especially when the final waste disposals weren't implementation in good management. The objectives of the research were to analyze the differences between flies density in the Pakusari landfill and Ambulu landfill, Jember District, Indonesia. **Method:** the method was analytic with a cross-sectional design. The data were collected with observation, interview and measure the flies density. The population was all of the area kavling in the Pakusari and Ambulu landfill. The samples were total population. There were 4 active kavling in the landfill, and interview 68 head of the family which stays around the landfill how the flies disrupt their daily activity. The measurements of flies density were using fly grill, stopwatch, form the flies density. The type of flies was identification. **Result and Discussion:** Waste disposal management at Pakusari landfill was a controlled landfill, and Ambulu was open dumping. Both of flies density of the landfill were categorized very high. The measurement of flies density was in September 2019, whereas the Pakusari landfill using open dumping because of the equipment was broken. The highest flies density on Pakusari at kavling 2 dan 3,4 were 44,4 per 30 seconds (point 1) and 42,4 per 30 seconds (point 1). At kavling 2, 3 Ambulu landfills were 34 per 30 seconds (point 6) and 31,4 per second (point 1). There were sig difference flies density between Pakusari and Ambulu landfill ( $p=0,000$ ). The most of flies were *Musca Domestica*(81%). The most distribution of flies were disturbed by the view, causing diarrhea, tyfus. **Conclusion:** Waste disposal landfill management should be improving with sanitary landill to control the flies density and decrease the vector-borne disease.

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk, kegiatan ekonomi, serta industrialisasi yang kian meningkat di perkotaan secara tidak langsung akan mempengaruhi volume, jenis dan karakteristik limbah padat (1). Tingginya produksi sampah apabila tidak terkelola dengan baik maka dapat menjadi bahan pencemar di lingkungan (2). Dalam teori HL. Blum menyatakan bahwa lingkungan berdampak terhadap status derajat kesehatan, selain faktor genetika, perilaku, dan pelayanan kesehatan (3). Sampah masih menjadi permasalahan baik di perkotaan maupun perdesaan. Laju jumlah timbulan sampah masih tinggi. Timbulan sampah di Indonesia tahun 2017 mencapai 65,2 juta ton pertahun (4). Sedangkan dari 378 TPAS yang ada di Indonesia masih menggunakan metode *open dumping* (80,6%) dalam mengelola sampahnya (5).

Sampah organik merupakan sampah yang paling banyak masuk ke TPAS. Di Kota Surabaya saja, pada tahun 2016-2017 jumlah timbulan sampah mencapai 9.896,78 m<sup>3</sup> per hari dengan komposisi terbanyak adalah sampah organik yang mencapai > 60% (6). Sampah organik ini dapat dengan mudah mengkontaminasi jenis sampah lain yang seharusnya dapat didaur ulang.

Di Kabupaten Jember pun, permasalahan sampah masih menjadi perhatian. Jumlah timbulan sampah yang tinggi menumpuk untuk segera ada penyelesaian supaya sampah tidak menjadi media penyebaran penyakit. Salah satu upaya penyelesaian permasalahan sampah baik di perkotaan maupun perdesaan adalah dengan pengelolaan sampah di tempat pengolahan akhir sampah (TPAS) yang baik.

Kabupaten Jember merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang memiliki lima tempat pembuangan akhir sampah (TPAS) yaitu TPAS Pakusari, TPAS Tanggul, TPAS Kencong, TPAS Balung, dan TPAS Ambulu. Dari kelima TPA di Kabupaten Jember, hanya TPAS Pakusari yang melakukan sistem pengelolaan *controlled landfill*, TPAS yang lain masih menggunakan metode *Open Dumping*. Metode *open dumping* terpaksa dilakukan karena keterbatasan alat dan tenaga. *Open dumping* adalah membuang sampah di area terbuka begitu saja, sampah dibiarkan tanpa adanya tindakan yang lebih lanjut (7). Timbulan sampah yang menumpuk tanpa ada tindakan pengelolaan akan menurunkan kualitas udara, air, tanah (8-9). Beberapa polutan yang sering ditemukan di sekitar TPAS adalah logam berat seperti timbal (Pb) yang toksik terhadap makhluk hidup yang selanjutnya dapat menurunkan derajat kesehatan masyarakat (10-11). Disamping itu keberadaan sampah sering berkaitan dengan dengan tingginya kepadatan

lalat (12) yang berpotensi sebagai pembawa kuman penyebab penyakit.

Lalat merupakan *ordo Diptera* yang mampu membawa agen *pathogen* melalui permukaan tubuh, mulut, sayap, kaki dan sebagainya. Hal tersebut terjadi, karena lalat kontak langsung dengan area kotor seperti limbah dan sampah sehingga memungkinkan keberadaan mikroorganisme patogen pada tubuh lalat (13). Beberapa gangguan kesehatan yang timbul akibat lalat antara lain mengganggu kenyamanan, *myiasis* atau larva dapat masuk ke dalam luka yang terbuka serta hidup di daging, menularkan penyakit (penyakit tidur, *leishma*, dan *bartonellosis*), menularkan penyakit secara mekanis (*typhoid fever*, *paratyphoid fever*, *disentri amoeba* serta lainnya) (14).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan November tahun 2018 diketahui bahwa dari lima TPAS di Kabupaten Jember belum pernah melakukan pengukuran tingkat kepadatan lalat. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa TPA Pakusari dan TPA Ambulu merupakan dua TPAS yang memiliki jarak paling dekat pemukiman penduduk terdekat yaitu berjarak  $\pm$  50 meter. Hal ini tidak sesuai dengan SNI 19-3241-1994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi TPAS yaitu jarak minimum ke pemukiman penduduk 500 meter (15). TPAS yang dekat pemukiman memiliki tingkat kepadatan lalat yang tinggi (16). Semakin dekat TPAS dengan pemukiman, maka akan memberikan resiko penyebaran penyakit ke masyarakat melalui vektor lalat (17).

Kepadatan lalat yang tinggi meningkatkan resiko penularan penyakit tular lalat seperti diare, disentri, typhus dll. Dari penelitian sebelumnya, tingkat kepadatan lalat berhubungan dengan kejadian diare (18), tingkat kepadatan lalat yang tinggi dapat meningkatkan risiko terjadinya diare hingga 3,3 kali (19). Tingkat kepadatan lalat di TPAS sebaiknya diukur setiap tahun, sebagai dasar dari upaya pengendalian populasi lalat terutama jika jarak TPAS dengan pemukiman penduduk sangat dekat.

Keterkaitan antara tingkat kepadatan lalat dengan kejadian penyakit, kurangnya data tingkat kepadatan lalat di TPAS yang lokasinya dekat dengan pemukiman, serta metode pengolahan sampah yang berbeda di TPAS, maka peneliti ingin menganalisis lebih lanjut apakah ada perbedaan tingkat kepadatan lalat sebagai pembawa penyakit di TPAS kabupaten Jember (studi di TPAS Pakusari dan TPAS Ambulu).

## METODE

Desain penelitian ini adalah analitik, berdasarkan waktunya menggunakan desain penelitian *cross-*

*sectional*. Telah melalui lulus uji etik dengan nomor : 709/ UN25.8/ KEPK/DL/2019. Data dikumpulkan dengan wawancara, observasi, dokumentasi dan pengukuran kepadatan lalat. Sampel diambil pada semua kavling aktif di kedua TPAS yaitu 4 kavling aktif. Pada TPAS Pakusari diukur pada kavling 2 (17 m x 44 m), dan kavling 3,4 (65 m x 34 m). Kavling 3,4 ini sangat sulit dibedakan karena tertutup tumpukan sampah. Sedangkan di TPAS Ambulu diukur pada kavling 2 (22 m x 45 m) dan 3 (45mx65m). Titik pengukuran kepadatan lalat ditetapkan dengan cara menarik garis imajiner diagonal pada tiap kavling serta mempertimbangkan keterjangkauan peneliti. Terdapat 9 titik pengukuran kepadatan lalat disetiap kavling. Pengukuran kepadatan lalat dilakukan pada bulan September 2019 yang diukur pada pada waktu sampah masuk ke TPAS.

Peralatan yang digunakan untuk kepadatan lalat meliputi: *fly grill*, *counter*, *stopwatch*, formulir perekaman penerbangan, dan alat tulis. Metode Pengukuran kepadatan lalat dilakukan berdasarkan pedoman pengukuran kepadatan lalat yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Indonesia, yaitu: Pengukuran kepadatan lalat dilakukan 10 kali pengukuran kemudian diambil 5 perhitungan tertinggi, kemudian dari 5 hasil tertinggi dirata-rata. Hasil ini kemudian dapat diinterpretasikan ke dalam indeks kepadatan lalat, yaitu indeks kepadatan 0-2 (rendah), 3-5 (sedang), 6-20 (tinggi / padat), > 21 (sangat tinggi / padat). Identifikasi lalat menggunakan peralatan yang meliputi: formulir untuk mencatat jenis lalat, alat tulis, penangkap lalat (lem kertas), selotip, gunting dan raket. Dilakukan wawancara kepada seluruh kepala keluarga yang bermukim di Rukun Tetangga (RT) terdekat dengan TPAS. Terdapat 23 KK di RT 3 RW 15 Dusun Sumber Dandang Desa Kertosari Kecamatan Pakusari dan 45KK di RT 3 RW 30 Dusun Desa Langon Kecamatan Ambulu.

Analisis menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, kemudian uji-t sampel independen dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Lokasi penelitian di TPA Pakusari dan TPA Ambulu.

## HASIL

### Sistem Pengelolaan Sampah

TPAS Pakusari terletak di Dusun Lampan Desa Kertosari Kecamatan Pakusari. Mulai beroperasi di tahun 1992 dan memiliki luas wilayah 6,8 Ha. TPAS tersebut memiliki 13 kavling dengan rata-rata tinggi timbunan sampah mencapai 6 m. Pada tahun 2017, timbunan sampah terdiri dari sampah organik (81,9%), sampah anorganik (13,6%) dan sampah B3 (1,5%). Sistem pengelolaan sampah yang digunakan adalah

*controlled landfill*. *Controlled landfill* dilakukan di 4 kavling aktif. Karena ada kendala teknis berupa kerusakan alat, maka metode *controlled landfill* sempat terhenti pada bulan Maret 2019 dan beroperasi lagi pada bulan Oktober 2019.

Kondisi TPAS Pakusari secara umum terdapat pagar pembatas, alat berat (*wheel loader dan excavator*), unit pengomposan (mesin enumerasi dan pengayaan), timbangan truk, incenerator, IPLT, sumur pemantauan, saluran air hujan dan jalan akses / operasi yang dilengkapi dengan pohon. Jumlah petugas di TPAS Pakusari sebanyak 24 orang yang terdiri dari coordinator pengelolaan TPAS, administrasi kantor, petugas kebersihan, operator *wheel loader*, operator *excavator*, pengelolaan zona aktif, operator timbangan, kebersihan jalan TPAS, operator saluran, petugas kebersihan taman, petugas *composting*, mekanik alat berat dan penjaga. TPAS Ambulu terletak di Dusun Langgon Desa Ambulu Kecamatan Ambulu. Lokasi TPAS di daerah perbukitan dengan kemiringan 30° dan memiliki tipe tanah pasir dan tanah liat. Mulai beroperasi pada tahun 1995 dengan luas wilayah 1,5 Ha. Pada tahun 2017, timbunan sampah terdiri dari sampah organik (20,4%) dan sampah anorganik (78,6%). Selain itu, Fasilitas dan infrastruktur termasuk dinding penghalang, pos jaga dan jalan akses. Jumlah petugas di TPA Ambulu sebanyak 8 orang dari coordinator TPAS Ambulu, dan petugas kebersihan.

### Perbedaan Tingkat Kepadatan Lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu

Pengukuran kepadatan lalat di TPAS Pakusari dan Ambulu dilakukan September 2019, dimana saat pengukuran TPAS Pakusari sedang menerapkan pengelolaan sampah secara open dumping karena alat sedang rusak. Waktu untuk mengukur kepadatan lalat di TPAS Pakusari dimulai pada 07.50 WIB hingga 11.10 WIB sementara di TPAS Ambulu mulai pukul 07.00 WIB hingga 10.20 WIB. Total waktu untuk mengukur kepadatan lalat adalah sekitar 25 menit. Kepadatan lalat tertinggi di TPAS Pakusari adalah 44,4 ekor / 30 detik (sangat tinggi), yaitu pada titik ke 1 kavling 2, Sedangkan di TPAS Ambulu kepadatan lalat tertinggi adalah 33,6 ekor/ 30 detik (sangat tinggi) yaitu pada titik ke 4 kavling 2. Hasil penghitungan kepadatan lalat secara lengkap dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Dari hasil uji *Kolmogorov-Smirnov*, kemudian dilanjutkan dengan uji-t sampel independen menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kepadatan lalat di TPAS Pakusari dan TPAS Ambulu. Data Secara lengkap dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Kepadatan Lalat di TPA Pakusari

Kavling	Titik Ke-	Pengulangan (ekor/30detik)										Jumlah Rata-Rata	Rerata 5 Nilai Tertinggi
		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10		
3	1	33	40	37	41	40	37	46	39	41	44	212/5	42,4
4	2	32	37	33	40	38	42	31	45	33	40	205/5	41
	3	30	39	33	38	36	34	30	29	33	36	183/5	36,6
	4	43	37	38	35	40	43	35	33	36	45	209/5	41,8
	5	32	43	37	35	42	33	45	40	32	35	207/5	41,4
	6	35	42	39	43	42	39	44	37	38	40	211/5	42,2
	7	38	35	42	34	32	40	41	45	33	31	206/5	41,2
	8	38	32	36	33	35	28	35	29	31	28	177/5	35,4
	9	28	30	33	28	33	36	24	32	36	27	170/5	34
	2	1	38	45	42	46	45	42	44	35	37	40	222/5
2		35	37	34	26	32	25	33	28	38	28	177/5	35,4
3		25	25	30	28	31	23	28	23	33	27	150/5	30
4		32	37	44	40	38	33	45	43	32	35	210/5	42
5		37	35	36	43	41	33	35	36	31	33	193/5	38,6
6		34	41	38	42	41	37	45	37	39	42	211/5	42,2
7		29	32	22	27	31	22	23	33	21	20	152/5	30,4
8		27	24	35	34	26	25	28	30	36	25	163/5	32,6
9		26	25	22	33	23	28	28	30	24	22	145/5	29
Jumlah												680,6	
Rata-rata												37,8	
Kategori												Sangat Padat	

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kepadatan Lalat di TPA Ambulu

Kavling	Titik Ke-	Pengulangan (ekor/30detik)										Rata-Rata	Rerata 5 Nilai Tertinggi
		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10		
2	1	23	22	28	21	23	27	25	21	28	24	132/5	26,4
	2	21	19	17	23	25	18	22	23	19	25	182/5	23,6
	3	17	19	20	19	21	18	22	17	20	22	105/5	21
	4	35	27	33	31	36	28	29	25	33	32	169/5	33,8
	5	31	34	29	32	33	31	28	29	33	30	163/5	32,6
	6	33	36	29	27	31	28	26	35	34	32	170/5	34
	7	32	29	30	26	29	31	28	33	30	31	157/5	31,4
	8	22	21	24	18	25	23	24	19	18	22	118/5	23,6
	9	21	26	18	23	25	23	24	21	25	24	124/5	24,8
3	1	31	27	25	28	29	33	32	30	29	31	157/5	31,4
	2	22	24	25	26	21	22	25	24	26	20	126/5	25,2
	3	21	25	23	22	20	19	17	23	19	18	114/5	22,8
	4	24	27	30	31	25	27	24	29	30	28	148/5	29,6
	5	19	23	20	21	18	22	21	23	18	18	110/5	22
	6	17	16	22	25	23	15	17	20	19	18	109/5	21,8
	7	15	17	13	19	20	14	17	16	13	19	92/5	18,4
	8	11	13	10	12	9	13	10	11	9	8	60/5	12
	9	10	8	13	15	12	10	11	14	9	10	65/5	13
Jumlah												447,4	
Rata-rata												24,8	
Kategori												Sangat Padat	

**Identifikasi Jenis Lalat**

Penangkapan pada 18 titik di TPAS Pakusari dan 18 titik di TPAS Ambulu mendapatkan lalat 387 ekor dan 318 ekor. Jenis lalat di TPAS Pakusari adalah lalat rumah 316 ekor (81%) dan lalat hijau 71 ekor (19%), sedangkan TPAS Ambulu terdapat 318 ekor lalat yang tertangkap dan teridentifikasi sebagai lalat rumah sebanyak 289 ekor (91%) dan lalat hijau 29 ekor (9%).

**Karakteristik Responden**

Karakteristik responden pada penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia, pekerjaan dan jumlah anggota keluarga. Dari 68 responden yang diwawancarai, responden TPAS Pakusari berjenis kelamin perempuan (69,5 %), sedangkan di TPAS Ambulu sebagian besar berjenis kelamin laki laki (66,7 %). Sebaran usia responden sebagian besar ada pada kelompok usia 46-

55 tahun (43,5%) di TPAS Pakusari dan 42,2 % di TPAS Ambulu.

**Tabel 3. Uji Kolmogorov-Smirnov TPA Kepadatan Lalat di TPAS Pakusari dan Ambulu**

Parameter	Hasil (TPA Pakusari)	Hasil (TPA Ambulu)
N	180	180
<i>Normal Parameters<sup>a,b</sup></i>		
Mean	34,54	22,84
Std. Deviation	6,272	6,646
Test Statistic	0,059	0,059

**Tabel 4. Uji-t Sampel Independen Tingkat Kepadatan Lalat TPAS Pakusari dan Ambulu**

<i>t-test for Equality of Means</i>					
	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
Equal variances assumed	0,000	11,694	,681	10,355	13,034
Equal variances not assumed	0,000	11,694	,681	10,355	13,034

**Keluhan dan Gangguan Kesehatan terkait Keberadaan Lalat**

Hasil wawancara menunjukkan bahwa dari 23 responden di sekitar TPAS Pakusari sebagian besar (65,2%) merasa tidak terganggu akan keberadaan vektor lalat sedangkan dari 45 responden di sekitar TPAS Ambulu mayoritas responden (93,3%) merasa terganggu akan keberadaan vektor lalat. Hanya 2 responden (8,7%) responden yang tinggal disekitar TPAS Pakusari dan 23 responden (51,1%) merasa lalat dapat menyebarkan penyakit seperti typhus, disentri diare. Hal ini didukung oleh data bahwa responden merasa bahwa tidak ada gangguan kesehatan yang dirasakan selama 3 bulan terakhir, berbeda dengan responden di TPAS Ambulu yang merasa mengalami gangguan kesehatan karena keberadaan lalat sebanyak 7 responden (15,6%).

**Tindakan Pengendalian dan Pengobatan Responden**

Responden di TPAS Pakusari tidak merasa terganggu oleh keberadaan lalat, sehingga mereka mengaku tidak pernah melakukan upaya pengendalian populasi lalat. Hal ini berbeda dengan responden di TPAS Ambulu yang merasa terganggu melakukan pengendalian fisik terhadap keberadaan lalat seperti pemukulan dengan alat pemukul lalat. Sebagian besar responden di TPAS Pakusari (47,8%) dan TPAS Ambulu (100%) menggunakan fasilitas pelayanan kesehatan terdekat yaitu puskesmas jika mengalami keluhan kesehatan karena keberadaan lalat.

**PEMBAHASAN**

**Gambaran Pengelolaan Sampah**

TPAS Pakusari Kabupaten Jember, adalah TPAS yang menerapkan system pengelolaan sampah dengan metode *controlled landfill*. *Controlled landfill* adalah sistem pembuangan sampah pada tempat pembuangan akhir sampah dengan menimbun sampah kedalam tanah hingga periode tertentu (20). Metode *controlled landfill* dianggap lebih sanitair dari pada *open dumping* karena ada perlakuan menutup sampah dengan ketebalan tertentu dengan tanah. Meskipun ada prosedur penutupan sampah dengan tanah tetapi masih dianggap kurang sanitair untuk lingkungan karena kontrol air lindi yang kurang optimal.

TPAS Ambulu adalah salah satu TPAS di Kabupaten Jember yang mengelola sampah dengan metode *open dumping*. Metode *open dumping* adalah membuang begitu saja sampah tanpa ada perlakuan lebih lanjut, sehingga memiliki potensi menjadi sarang vektor seperti lalat, kecoa dan tikus.

Metode *control landfill* yang diterapkan di TPAS Pakusari adalah pengurukan sampah dengan tanah setebal 10-15 cm, dimana tanah berfungsi untuk mengurangi bau, menurunkan bahaya kebakaran, dan sebagai upaya mencegah menjadi sarang berbiaknya vektor lalat dan hewan pengerat.

Pada metode *open dumping* yang dilakukan di TPAS Ambulu, sampah hanya dihamparkan dilahan terbuka tanpa perlakuan apapun. Sampah diharapkan dapat terdegradasi dengan sendirinya. Metode ini mengganggu estetika karena mengeluarkan bau dan sampah menjadi sarang lalat dan rodent.

**Perbedaan Tingkat Kepadatan Lalat di TPA Pakusari dan TPA Ambulu**

Tempat Pembuangan Akhir Sampah yang kurang sanitair sangat memungkinkan menjadi tempat berbiak vektor pembawa penyakit seperti lalat. Lalat akan mencari tempat bertelur di area yang dianggap banyak dan mudah mendapatkan makanan bagi larvanya. Setelah melalui fase telur, maka telur akan berkembang menjadi larva. Larva yang menjadi lalat akan aktif keluar pada pukul 09.00 hingga 12.00 siang, setelah itu lalat aktif akan terbang mulai pukul 04.00 sore hingga pukul 07.00 malam. Secara umum, lalat dapat terbang sejauh 1,5 km dari tempat berkembang biak. Lalat memiliki mobilitas yang tinggi dalam perilakunya mencari makanan. Tempat hinggap lalat yang berpindah-pindah dari tempat kotor, feses manusia yang mengandung bibit penyakit dan makanan memungkinkan lalat berperan sebagai hewan penyebar penyakit. Lalat dapat berperan menjadi agen mekanik membawa kuman penyakit seperti *salmonella*,

*Esherichia coli*, *Vibrio vulnificus*, *vibrio algimolyticus*, *vibrio mimicur*, *vibrio cholerae*, *vibrio carchariae*, *Shigella* (21).

Pada penelitian ini, pengukuran dilakukan pada kavling aktif karena zona aktif lebih disukai lalat dibandingkan dengan zona pasif (22). Dari hasil uji *Kolmogorov-smirnov* dan dilanjutkan dengan uji -t sampel independen menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kepadatan lalat di TPAS Pakusari dan TPAS Ambulu. Rerata tingkat kepadatan lalat di TPAS Pakusari lebih tinggi daripada TPAS Ambulu, walaupun rerata kepadatan lalat di kedua TPAS termasuk kategori sangat padat. Tingginya tingkat kepadatan lalat ini akan meningkatkan resiko penularan penyakit oleh vektor lalat.

Faktor yang berpotensi memberikan kontribusi kepadatan lalat yang tinggi adalah volume sampah dan komposisi sampah. Dimana, Sampah yang masuk ke TPAS Pakusari mencapai 150 ton perhari, dengan karakteristik sampah organik lebih banyak dari pada sampah organik (23). Bahan organik adalah makanan lalat dan rodent. Lalat betina sangat menyukai sampah organik untuk meletakkan telur telurnya. Bahan organik yang membusuk merupakan media peletakan telur yang paling disukai lalat supaya setelah telur menetas bahan organik yang membusuk tersebut dapat digunakan sebagai sumber makanan bagi larva yang baru menetas dari telur. Seekor lalat betina mampu bertelur 400-800 butir (24).

Pada TPAS Ambulu menunjukkan bahwa sampah yang masuk lebih banyak sampah anorganik dari pada sampah organik (25). Namun demikian tingkat kepadatan lalat masuk kategori sangat tinggi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh metode pengelolaan sampah yang menggunakan metode *open dumping*.

### Identifikasi Lalat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis lalat yang ditemukan di kedua TPAS adalah lalat rumah (*Musca Domestica sp*) dan lalat hijau (*Lucilia sp*). Jumlah lalat rumah lebih banyak dari pada lalat hijau. Hal ini sesuai dengan habitat lalat rumah yang senang berdekatan dengan aktivitas manusia. Termasuk juga karakteristik sampah yang masuk ke kedua TPAS adalah sampah rumah tangga. Lalat rumah adalah spesies umum yang ditemukan disekitar permukiman karena pada tahapan larva, lalat sangat menyukai sampah yang membusuk dan kotoran sebagai makanannya. Lalat rumah biasa memakan kotoran dan bahan organik yang membusuk (25). Lalat hijau menyukai bau busuk yang menyengat seperti bangkai (26). Lalat hijau masih ditemukan di

kedua TPAS tersebut. Hal ini dimungkinkan karena sampah yang masuk masih bercampur aduk dan tidak menutup kemungkinan juga terdapat sampah bangkai di kedua TPAS sehingga mengundang keberadaan lalat hijau.

### Keluhan Masyarakat

Tingkat pendapatan kepala keluarga berkaitan dengan volume sampah yang dihasilkan, dikarenakan semakin tinggi pendapatan maka akan cenderung meningkatkan konsumsi sehingga konsumsi yang meningkat maka volume sampah akan bertambah. Jumlah anggota keluarga juga berkaitan dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Semakin banyak anggota keluarga yang tinggal di satu rumah, maka akan semakin banyak sampah yang dihasilkan (27). Tingkat kepadatan orang dirumah merupakan faktor risiko terjadinya penyakit seperti diare (13,28).

Sebagian besar responden yang bermukim disekitar kedua TPAS mengaku mengalami gangguan dan keluhan kesehatan terkait keberadaan lalat. Penyakit yang sering diderita dan dianggap ditularkan oleh lalat adalah diare dan tyfus. Tingkat kepadatan lalat berhubungan dengan kejadian diare. Diare dan tyfus merupakan salah satu penyakit yang ditularkan oleh makanan yang terkontaminasi oleh kuman yang dibawa lalat. Pada umumnya, lalat merupakan vektor mekanis transmisi patogenter masuk parasit, bakteri, jamur dan virus. Lalat rumah membawa mikroorganisme beraneka ragam (29).

Lalat di area peternakan dan rumah yang memiliki ternak memiliki patogen penyakit yang lebih tinggi dan memiliki risiko kesehatan yang lebih tinggi (30). Lalat mampu menjadi vektor penyebab *foodborne diseases*. Perilaku lalat yang hinggap pada kotoran hewan ataupun manusia, sampah organik dan kebiasaan defekasi serta memuntahkan air liur disetiap kali hinggap mendorong lalat dalam proses penyebaran penyakit menular lainnya. Lalat dapat menularkan penyakit secara tidak langsung melalui kontaminasi makanan atau minuman oleh patogen yang berada pada tubuh lalat seperti diare (28). Gejala diare berupa buang air besar encer dengan frekuensi lebih dari 3 kali dalam sehari yang diakibatkan daya peristaltik usus yang tidak normal (31-32).

Sebagian besar responden tidak melakukan tindakan pengendalian kepadatan lalat yang mengganggu. Mereka menyadari jika tempat mukim mereka yang dekat dengan TPAS memang memiliki resiko terhadap gangguan terkait keberadaan lalat. Responden hanya melakukan pengendalian terhadap kepadatan lalat secara mekanik dengan menggunakan alat pemukul. Banyak pilihan yang bisa dilakukan dalam

upaya pengendalian lalat salah satunya dengan perekat yang berwarna biru, atau dengan umpan udang (33-34). Sedangkan upaya pengobatan terkait penyakit yang ditimbulkan oleh vektor lalat dilakukan dengan mendatangi pelayanan medis terdekat.

### ACKNOWLEDGEMENT

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini yaitu Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember dan masyarakat yang tinggal di sekitar TPAS Pakusari dan TPAS Ambulu.

### KESIMPULAN

Sistem pengelolaan sampah di TPA Pakusari menggunakan metode *controlled landfill* dan TPA Ambulu menggunakan metode *open dumping*. Terdapat perbedaan kepadatan lalat antara TPA Pakusari dan TPA Ambulu ( $p = 0,000$ ). Terdapat 18 titik pengukuran di TPA Pakusari masuk pada kategori sangat tinggi/padat ( $> 21$  ekor/30 detik), sedangkan 6 titik pengukuran di TPA Ambulu masuk kategori sangat tinggi/padat ( $> 21$  ekor/30 detik) dan 12 titik masuk pada kategori tinggi/padat (6-20 ekor/detik). Hasil identifikasi lalat di TPAS Pakusari dan TPAS Ambulu adalah berjenis lalat rumah (*Musca domestica*). Keluhan dan gangguan kesehatan yang dirasakan terkait keberadaan lalat adalah ketidaknyamanan atau gangguan dalam melakukan kegiatan sehari-hari dan dianggap menyebarkan penyakit (diare dan tyfus). Perbaikan system pengelolaan sampah adalah hal utama yang harus dilakukan untuk mengontrol populasi lalat sehingga penularan penyakit oleh vektor lalat dapat di minimalkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Prajati G, Tri PB. Pengaruh Faktor faktor Ekonomi dan Kependudukan Terhadap Timbulan Sampah di Ibu Kota Provinsi Jawa dan Sumatera. *J Teknik Lingkungan*. 2015;21(1):39–47. Doi: <http://dx.doi.org/10.5614%2Fjtl.2015.21.1.5>
- Badan Pusat Statistik. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia, Pegelolaan Sampah di Indonesia. 2017. <http://www.bps.go.id>
- Riyadi. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Yogyakarta: Andi offset; 2016.
- Badan Pusat Statistik. Badan Pusat Statistik Lingkungan Hidup. Badan Pusat Statistik. 2018. <http://www.bps.go.id>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2019. <https://dataalam.menlhk.go.id/sampah/terbaru>
- Direktorat Pengelolaan Sampah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, Komposisi Sampah. Pengantar Penyusunan Naskah Akademik Rapermen LHK. 2019. p. 35 halaman. [http://ditjenppi.menlhk.go.id/reddplus/images/resources/ws\\_transperancy\\_framework/r4\\_02\\_sampah\\_klhk.pdf](http://ditjenppi.menlhk.go.id/reddplus/images/resources/ws_transperancy_framework/r4_02_sampah_klhk.pdf)
- Zulkifli A. Dasar Dasar Ilmu Lingkungan. Jakarta: Salemba Teknika; 2014.
- Moelyaningrum AD; Pujiati RS. Cadmium ( Cd ) and Mercury ( Hg ) in the Soil, Leachate and Ground Water at the Final Waste Disposal Pakusari Jember Distric Area. *Intenational J Sci Basic Appl Res*. 2015;4531(3):101–108. <https://gssrr.org/index.php/JournalOfBasicAndApplied/article/view/4541>
- Qadriyah L, Moelyaningrum AD, Ningrum PT. Kadar Kadmium Pada Air Sumur Gali Disekitar Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (Studi di Tempat Pemrosesan Akhir Sampah X Kabupaten Jember, Indonesia). *BIOLINK*. 2019;6(1):41-49. Doi: <http://dx.doi.org/10.31289/biolink.v6i1.2400>
- Moelyaningrum AD. Correlation Between Blood Lead Level (BLL) And Osteoporosis in Postmenopausal Women In Surabaya Indonesia Anita Dewi Moelyaningrum. *The 1st International Symposium of Public Health “ Emerging and Re emerging Disease*. Surabaya; 2017:190–197. <https://doi.org/10.31227/osf.io/8uqza>
- Moelyaningrum AD. Timah Hitam (Pb) dan Karies Gigi. *J Stomatognatic*. 2016;13(1):28–31. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STOMA/article/view/4479>
- Prayogo S, Khomsatun K. Deskripsi Kepadatan Lalat Di Pasar Kota Banjarnegara Tahun 2015. *Bul Keslingmas*. 2015;34(3):220–223. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v34i3.3078>
- Nazari M, Mehrabi T, Hosseini SM, Alikhani MY. Bacterial Contamination of Adult House Flies ( *Musca domestica* ) and Sensitivity of these Bacteria to Various Antibiotics , Captured from Hamadan City , Iran. *J Clin Diagnostic Res*. 2017;11(4):4–7. <http://www.jcdr.net>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk Teknis Pemberantasan Lalat. Jakarta: Dirjen PPM dan PL; 1992.
- Badan Standarisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia (SNI) 1932411994 tentang Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Sampah. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum; 1994.
- Husin H. Identifikasi Kepadatan Lalat di Perumahan yang Berada di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Air Sebakul Kecamatan Selebar Kota Bengkulu. *J Nurs Public Health*. 2017;5(1):80–87. <https://doi.org/10.37676/jnph.v5i1.603>
- Hidayat A, Desimal I. Jarak Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPS) Mempengaruhi Kepadatan Lalat pada Tempat Penjualan Makanan dan Minuman. *J Sangkareang Mataram*. 2015;1(1):39–42. <http://untb.ac.id/wp-content/uploads/2016/01/6-jarak-tempat-pembuangan-sampah-sementara-tps-lwan-desimal.pdf>
- Sarah S, Nurmaini SD. Hubungan Kepadatan Lalat, Personal Hygiene dan Sanitasi Dasar dengan

- Kejadian Diare pada Balita di Lingkungan Kelurahan Medan Marelan Kota Medan. *J Lingkungan dan Keselamatan Kerja*. 2015;4(3):1–10. <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/lkk/article/view/10814>
19. Terry, Pristya, Fajaria N, Azizah M. Kepadatan Lalat dan Hubungan dengan Diare Disekitar Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Kota Depok. *Kesmas*. 2019;11(1):9–23. <https://doi.org/10.20884/1.ki.2019.11.1.1321>
  20. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 81 tahun 2012. 2012.
  21. Sukmawati NL, Ginanjar P, Hestiningsih R. Keanekaragaman Spesies Lalat dan Jenis Bakteri Kontaminan yang Dibawa Lalat di Rumah Pematangan Unggas (RPU) Semarang Tahun 2018. *J Kesehat Masy*. 2019;7(1):252–259. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/22878>
  22. Masyhuda. Survei Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Akhir Sampah Jatibarang. *J Kesehtan Masyarakat*. 2017;5(4):562–567. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/18714>
  23. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember. Sampah Kabupaten Jember. Jember: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember; 2017.
  24. Departemen Pengembangan Sanitasi Air. Proses Pengelolaan Sampah Organik dengan *Back Soldier Fly* (BSF). Jakarta: Departemen Pengembangan Sanitasi Air; 2017.
  25. Khamesipour F, Kamran BT. A systemic Review of Human Pathogens Carried by the Housefly (*Musca Domestica*). *BMC Public Health*. 2018;18(1049):1–15. <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-5934-3>
  26. Salimi M, Rassi Y, Oshaghi M, Chatrabgoun O, Limoe M. Temperature Requirements For The Growth Of Immature Stages Of Blowflies Species , *Chrysomya Albiceps* and *Calliphora Vicina*, (Diptera : Calliphoridae) Under Laboratory Conditions. *Egypt J Forensic Sci*. 2018;8(28):4–9. <https://doi.org/10.1186/s41935-018-0060-z>
  27. Anisa S, Mardiana H. Analisis Willingness to Pay (WTP) Sampah Rumah Tangga (Studi kasus Perumnas Kelurahan Simpang Baru Panam Pekanbaru). *JOM FEKON*. 2015;2(1):1–16. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFEKON/article/view/7922>
  28. Onwugamba FC, Fitzgerald JR, Rochon K, Guardabassi L, Alabi A, Kühne S, et al. The Role of ‘ Filth Flies ’ In the Spread of Antimicrobial Resistance. *Travel Med Infect Dis*. 2018;22(March):8–17. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2018.02.007>
  29. Andiarsa D, Setyaningtyas DE, Setianingsih I, Fadilly A, Hidayat S. Efektifitas Penggunaan Manitoba Trap dalam Surveilans Penyakit Bersumber Lalat di Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. *Balaba*. 2016;12(2):79–88. <https://doi.org/10.22435/blb.v12i2.201>
  30. Pava-ripoll M, Pearson RE, Miller AK, Ziobro GC. Detection of Foodborne Bacterial Pathogens from Individual Filth Flies. *J Vis Exp*. 2015;96:1–9. <https://www.jove.com/video/52372/detection-of-foodborne-bacterial-pathogens-from-individual-filth-flies>
  31. Sanchez H, Capinera JL. House fly , *Musca domestica* Linnaeus, Insecta : Diptera: Muscidae. Florida: Department of Entomology and Nematology of Uiversity Florida; 2017. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN20500.pdf>
  32. Wang X, Wang J, Sun H, Xia S, Duan R, Liang J. Etiology of Childhood Infectious Diarrhea in a Developed Region of China : Compared to Childhood Diarrhea in a Developing Region and Adult Diarrhea in a Developed Region. *J Pone*. 2015;3(1):1–14. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0142136>
  33. Prasetya DR, Amalia Y. Pengaruh Variasi Warna Lampu pada Alat Perekat Lalat Terhadap Jumlah Lalat Rumah (*Musca Domestica*) yang Terperangkap. *Balaba*. 2015;11(1):29–34. <http://ejournal.litbang.kemkes.go.id/index.php/blb/article/view/4152>
  34. Nadeak ESM, T Rwanda II. Efektifitas Variasi Umpan Dalam Penggunaan Fly Trap Di Tempat Pembuangan Akhir Ganet Kota Tanjungpinang. *J Kesehat Masy Andalas*. 2015;1(1):82–86. <http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/article/view/167>