



Pengelolaan Sampah dengan Tingkat Kepadatan Lalat pada Tempat Penampungan Sementara (TPS)

Aliefta Rochma Prajaningtyastiti¹✉, Eram Tunggul Pawenang¹

¹Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima April 2022
Disetujui Oktober 2022
Dipublikasi Januari 2023

Keywords:

Waste Management, Flies
Density

DOI:

<https://doi.org/10.15294/higeia.v7i1.56198>

Abstrak

Timbulan sampah di Jawa Tengah mengalami peningkatan setiap tahun. Pada tahun 2021 timbulan sampah di Jawa tengah bertambah 1.655.963,99 Ton. Sampah yang tidak mengalami pengelolaan yang tepat dapat menyebabkan masalah, salah satunya menimbulkan penyakit yang disebabkan melalui vector. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara pengelolaan sampah dengan kepadatan lalat pada TPS di Kabupaten Wonogiri. Jenis penelitian ini adalah analitik, dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan pada Januari-Februari 2022. Sampel penelitian ini berjumlah 42 yang dipilih teknik *non probability sampling*. Hasil menunjukkan bahwa pemilahan sampah ($p=0,007$), pengumpulan sampah ($p=0,001$), dan monitoring ($p=0,029$) berhubungan dengan kepadatan lalat, sedangkan pengangkutan sampah ($p=1,000$) tidak berhubungan dengan kepadatan lalat. Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara pemilahan sampah, pengumpulan sampah, dan monitoring.

Abstract

Waste generation in Central Java is increasing every year. In 2021, waste generation in Central Java will increase by 1,655,963.99 tons. Waste that does not undergo proper management can cause problems, one of which causes serious diseases caused by vectors. The purpose of this study was to determine the relationship between waste management and fly density at TPS in Wonogiri Regency. This type of research is analytic, with a *cross sectional* design. The research was carried out in January- February 2022. The sample of this study amounted to 42 which were chosen by the *non-probability sampling* technique. The results showed that waste sorting ($p= 0.007$), waste collection ($p= 0.001$), and monitoring ($p= 0.029$) were related to fly density, while waste transportation ($p= 1,000$) was not related to fly density. The conclusion of this study is that there is a relationship between waste sorting, waste collection, and monitoring.

© 2023 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung F5 FIK UNNES, Kampus Sekaran
Kec. Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50229
E-mail: alieftrarochma@students.unnes.ac.id

p ISSN 2541-5581
e ISSN 2541-5603

PENDAHULUAN

Indonesia menempati peringkat empat dengan penduduk terpadat di dunia berjumlah 273.523.615 jiwa penduduk berdasarkan survei dari Worldometers dan Biro Sensus Amerika Serikat. Tingginya kepadatan penduduk dapat menyebabkan peningkatan jumlah sampah. Sampah menimbulkan dampak yang luas, terutama dalam kaitannya dengan pencemaran lingkungan (Sukrorini, 2014). Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) menyebutkan bahwa Indonesia pada tahun 2021 menghasilkan 26,704,317.49 ton timbulan sampah. Pada tahun 2021, Jawa Tengah menduduki peringkat pertama dengan timbulan sampah terbanyak di Indonesia sebanyak 5.168.608,38 ton. Sampah merupakan salah satu masalah yang dihadapi Indonesia (Rauf, 2016). Sumber sampah di Indonesia dikategorikan dalam dari rumah tinggal, sampah dari daerah komersial, sampah dari jalan/ tempat umum, serta sampah dari industri rumah sakit yang sejenis sampah kota (Koestomo, 2004). Pengelolaan sampah perkotaan dimulai dari kegiatan pewadahan hingga pembuangan akhir sampah yang harus bersifat terpadu dengan melakukan pemilahan sejak dari sumbernya (SNI 19-2454-2002). Pengumpulan sampah berdasarkan Badan Standarisasi Nasional, (2002) merupakan aktivitas untuk mengumpulkan sampah dari tempat sampah kemudian diangkut ke tempat pengumpulan yang lebih besar. Beberapa tenaga dibutuhkan pada proses pengumpulan sampah dalam periode waktu tertentu dan terjadwal (Arnatha, 2012). Pengumpul sampah bergaya server, ditargetkan untuk multi-prosesor dengan memori besar, yang memenuhi sasaran waktu nyata yang lembut dengan probabilitas tinggi, sekaligus mencapai *throughput* tinggi (Detlefs, 2004). Tahap pengangkutan sampah dilakukan menggunakan armada pengangkut untuk membawa sampah ke tempat pembuangan akhir/pengolahan (Arnatha, 2012), perlu dilakukan perencanaan dan pengawasan pada pembuangan akhir sampah di atas permukaan tanah (Soemirat, 2007). Menurut Selamet

(2009), sampah mempengaruhi kesehatan baik secara langsung dan tidak langsung. Penyakit saluran pernapasan atas (ISPA), pneumonia dan tuberkulosis paru pada bayi/ anak kemungkinan disebabkan media tercemar masuk ke sistem pernapasan melalui sampah yang dibakar (Kasnodihardjo, 2013). Sampah dengan kandungan organik yang tinggi dapat mengundang salah satu vektor pembawa penyakit yaitu lalat (Yunus, 2020). Lalat merupakan salah satu vektor penular penyakit yang dapat menyebarkan kuman penyebab penyakit dari sampah ke orang atau makanan (Ulfa, 2018). Menurut Putri (2015), menyatakan bahwa lalat adalah jenis Arthropoda yang termasuk ke dalam ordo Diptera. Penyakit diare dan muntaber adalah penyakit yang paling sering terjadi akibat lalat (Fitri, 2020). Lalat (Diptera) merupakan artropoda yang paling mungkin dikembangkan sebagai senjata panah karena dampaknya yang besar pada manusia dan kesehatan hewan sebagai vektor penyakit (Kwak, 2016).

Kepadatan lalat dapat menjadi parameter keberhasilan dalam pengelolaan sampah (Nindia, 2019). Berdasarkan standar Ditjen PP & PL Tahun 2008, interpretasi hasil pengukuran kepadatan lalat pada setiap lokasi atau *blok grill* adalah 0– 2 : Tidak menjadi masalah (rendah), 2– 5 : Perlu dilakukan pengamanan tempat berbiaknya (sedang), 6 – 20 : Perlu dilakukan pengamanan tempat berbiaknya lalat dan bila mungkin direncanakan upaya pengendaliannya (padat), > 20 : Perlu dilakukan pengamanan terhadap tempat berbiak lalat, serta diadakan tindakan pengendalian (sangat padat). Hasil penelitian Fitri (2020) menunjukkan bahwa pukul 08.00-10.30 lalat akan sering beraktivitas karena pada saat itu temperatur akan sesuai untuk lalat terbang. Berdasarkan hasil penelitian Sayono (2005) menjelaskan bahwa lalat yang terperangkap memiliki perbedaan yang tinggi. Pada warna kuning, lalat yang hinggap lebih banyak kemudian disusul warna hijau dan biru. Afrilia (2018) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa Indeks pengukuran kepadatan lalat menunjukkan bahwa kepadatan lalat rendah yaitu 0-2 ekor/30 detik dan kepadatan lalat

tinggi yaitu >20 lalat/30 detik. Namun pada penelitiannya definisi operasional untuk kepadatan lalat dalam rumah rendah yaitu 2,9 ekor. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Kumala (2017) apabila kepadatan lalat lebih dari 2 ekor per *blok grill* pada tempat sampah, maka perlu dilakukan tindakan pengamanan terhadap tempat perkembangbiakan lalat dan direncanakan upaya pengendalian.

Hasil survei pendahuluan yang dilakukan pada bulan Agustus 2021, diketahui bahwa Kabupaten Wonogiri memiliki tempat pengelolaan sampah akhir (TPA) yang dikelola Dinas Lingkungan Hidup yang berlokasi di Ngadirojo dengan sistem *control landfill*. Timbulan sampah dari TPS mengalami kenaikan pada waktu tertentu karena tidak semua pasar beroperasi setiap hari, serta pandemi Covid-19 yang membuat sebagian orang bekerja dari rumah (*work from home*). Petugas pengangkut tidak setiap hari melakukan pengangkutan sampah melainkan tiga hari sekali sehingga terdapat penumpukan sampah di tempat pembuangan sampah sementara (TPS) yang dapat memicu datangnya vektor lalat, terlebih banyaknya pasar yang masih bersifat tradisional. Berdasarkan laporan Bidang P2P tahun 2020 Kabupaten Wonogiri tercatat sebanyak 7.665 penderita diare dengan angka kesakitan 25,9 per 1000 penduduk. Solusi alternatif dari permasalahan ini adalah dengan meningkatkan sistem pengelolaan mulai dari pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, monitoring pengelolaan sampah untuk menekan populasi lalat di Tempat Penampungan Sementara. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengelolaan sampah dengan kepadatan lalat pada Tempat Penampungan Sementara (TPS) di Kabupaten Wonogiri. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah sampel penelitian dan waktu penelitian serta variabel. Pada penelitian ini, sampel penelitian adalah sekolah dasar/ sederajat yang ada di Kecamatan Gunungpati pada tahun 2019. Sedangkan variabel yang membedakan dengan penelitian sebelumnya adalah monitoring pengelolaan

sampah yang dihubungkan dengan kepadatan lalat.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian survei analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengumpulan sampah, pemilahan sampah, pengangkutan sampah, dan monitoring pengelolaan sampah. Variabel terikat penelitian adalah kepadatan lalat di Tempat Penampungan Sementara Kabupaten Wonogiri. Variabel Perancu dalam penelitian ini adalah volume timbulan sampah di TPS Kabupaten Wonogiri. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2022.

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh Tempat Penampungan Sementara di Kabupaten Wonogiri. Sedangkan jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 42 Tempat Penampungan Sementara. Pemilihan sampel Tempat Penampungan Sementara menggunakan teknik sampling *non probability* sampling dengan jenis total sampling dimana seluruh populasi diambil untuk dijadikan sampel karena jumlah populasi yang kurang dari 100. Teknik pengambilan data dilakukan dengan wawancara untuk mengetahui sistem pengelolaan sampah meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan dan monitoring di TPS, serta pengukuran untuk mengetahui tingkat kepadatan lalat. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dengan wawancara menggunakan kuesioner kepada responden. Responden dalam penelitian ini adalah pengelola Tempat Penampungan Sementara (TPS) yaitu Kepala RT/ RW untuk TPS yang berlokasi di pemukiman serta petugas pasar untuk TPS yang berlokasi di pasar untuk mengetahui sistem pengolahan sampah, serta melakukan pengukuran dengan *fly gril* untuk mengetahui tingkat kepadatan lalat. Teknik analisis data yang digunakan yaitu univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mendeskripsikan tiap variabel hasil dari penelitian. Dalam analisa ini menghasilkan distribusi dan presentasi tiap

variabel. Analisa ini menggambarkan pengelolaan sampah meliputi pemilahan sampah, pengumpulan sampah, pengangkutan sampah, monitoring pengelolaan sampah dan kepadatan lalat, sementara analisis bivariat digunakan untuk mencari hubungan antar variable bebas dan variable terikat. Analisis menggunakan uji statistik Chi square. Jika tidak memenuhi syarat untuk uji Chi-square maka digunakan uji Fisher.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Wonogiri merupakan kabupaten yang berada di bagian selatan wilayah provinsi Jawa Tengah yang memiliki luas wilayah sebesar 1.822,37 km², dibagi menjadi 25 wilayah kecamatan serta total terdapat 293 Desa. Untuk tempat penelitian adalah Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang berada di Kabupaten Wonogiri. Kabupaten Wonogiri sendiri memiliki TPS di 15 wilayah kecamatan yang berjumlah 42 yang diangkut ke TPA Ngadirojo oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Wonogiri. Kabupaten Wonogiri memiliki tempat pengelolaan sampah akhir (TPA) yang dikelola Dinas Lingkungan Hidup yang berlokasi di Ngadirojo dengan sistem *control landfill*, sementara 3 TPA Pendamping lainnya dengan sistem *open dumping* berlokasi di Kecamatan Baturetno, Kecamatan Purwanto, Kecamatan Slogohimo. Timbulan sampah dari TPS mengalami kenaikan pada waktu tertentu karena tidak semua pasar beroperasi setiap hari, serta pandemi Covid-19 yang membuat sebagian orang bekerja dari rumah (*work from home*). Dinas Lingkungan Hidup menjemput sampah dari 42 TPS ke TPA Ngadirojo menggunakan 4 jenis armada yaitu armada dump truck sejumlah 16 unit, armada carry pick up sejumlah 11 unit, armada roda tiga sejumlah 3 unit, serta amrol sejumlah 1 unit. Tempat Penampungan Sementara Kabupaten Wonogiri tersebar di Kecamatan Wonogiri 15 TPS, Kecamatan

Selogiri 6 TPS, Kecamatan Ngadirojo 2 TPS, Kecamatan Sidoharjo 1 TPS, Kecamatan Jatisrono 1 TPS, Kecamatan Pracimantoro 1 TPS, Kecamatan Eromoko 1 TPS, Kecamatan Wuryantoro 1 TPS, Kecamatan Nguntoronadi 1 TPS, Kecamatan Tirtomoyo 2 TPS, Kecamatan Baturetno 7 TPS, Kecamatan Slogohimo 1 TPS, Kecamatan Bulukerto 1 TPS, Kecamatan Puhpelem 1 TPS, dan Kecamatan Purwanto 1 TPS. Dalam hal ini dari 42 TPS yang dimiliki Kabupaten Wonogiri belum tersebar secara merata disetiap kecamatan dan ada sebagian kecamatan yang memiliki TPS lebih dari 1. Bentuk TPS di Kabupaten Wonogiri bervariasi, seperti bangunan permanen dengan atap seng, bangunan semi permanen, serta armrol. Tempat Penampungan Sementara Kabupaten Wonogiri dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Wonogiri, namun terdapat beberapa TPS yang dikelola masyarakat sekitar dan bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Wonogiri untuk pengangkutan serta pengelolaan akhir di TPA.

Hasil analisis univariat Tabel 1. menunjukkan bahwa sistem pemilahan sampah sebanyak 28 TPS (66,7%) buruk dalam melakukan pemilahan sampah, sementara yang melakukan pemilahan sampah yang baik sebanyak 14 TPS (33,3%). Sistem pengumpulan sampah sebanyak 36 TPS (78,6%) buruk dalam melakukan pengumpulan sampah, sementara yang melakukan pengumpulan sampah yang baik sebanyak 7 TPS (21,4%). Sistem pengangkutan sampah sebanyak 8 TPS (19%) buruk dalam melakukan pengangkutan sampah, sementara yang melakukan pengangkutan sampah yang baik sebanyak 34 TPS (81%). Monitoring pengelolaan sampah sebanyak 19 TPS (45,2%) buruk dalam melakukan monitoring pengelolaan sampah, sementara yang melakukan monitoring pengelolaan sampah yang baik sebanyak 23 TPS (54,8%). Untuk tingkat kepadatan lalat, sebanyak 25 TPS (59,5%) tingkat kepadatan lalat tinggi, serta 42 TPS (40,5%) tingkat kepadatan lalat rendah.

Tabel 1. Hasil analisis univariat

Variabel	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Pemilahan Sampah	Buruk	28	66,7
	Baik	14	33,3
Pengumpulan Sampah	Buruk	33	78,6
	Baik	9	21,4
Pengangkutan Sampah	Buruk	8	19
	Baik	34	81
Monitoring	Buruk	19	45,2
	Baik	23	54,8
Tingkat Kepadatan Lalat	Tinggi	25	59,5
	Rendah	17	40,5

Hasil analisis bivariat ditujukan pada Tabel 2., untuk mengetahui hubungan antar variabel. Hasil analisis bivariat untuk variabel pemilahan sampah dari 28 Tempat Penampungan Sementara yang memiliki pemilahan sampah yang buruk, terdapat 21 TPS (50%) yang memiliki tingkat kepadatan lalat tinggi, jumlah tersebut lebih banyak daripada TPS yang memiliki pemilahan sampah yang buruk dengan tingkat kepadatan lalat rendah, yang hanya berjumlah 7 TPS (16,7%). Sedangkan dari 14 TPS yang memiliki pemilahan sampah yang baik, terdapat 4 TPS (9,5%) yang memiliki tingkat kepadatan lalat yang tinggi, jumlah ini lebih sedikit daripada TPS yang memiliki pemilahan sampah yang baik dengan tingkat kepadatan lalat yang rendah, yang berjumlah 10 TPS (23,8%). Sehingga kelompok yang mendominasi adalah TPS yang memiliki pemilahan sampah yang buruk dan memiliki tingkat kepadatan lalat yang tinggi.

Hasil uji fisher menunjukkan nilai *p value* sebesar 0,007 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan antara pemilahan sampah dengan tingkat kepadatan lalat pada TPS di Kabupaten Wonogiri. Perhitungan *risk estimate* diperoleh hasil bahwa $RP = 2,63$ ($RP > 1$), hal ini dapat disimpulkan bahwa TPS yang memiliki pengumpulan sampah yang buruk beresiko 2,62 kali lebih besar tingkat kepadatan lalatnya dibandingkan dengan TPS yang memiliki pengumpulan sampah yang baik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kristanti (2021), yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara

pemilahan sampah dengan kepadatan lalat pada Tempat Pengelolaan Sampah. Tingkat kepadatan lalat yang tinggi dapat disebabkan oleh pengelolaan sampah yang cenderung kurang memperhatikan dari segi pemilahan sampah maka terjadi tercampurnya sampah dan akan terjadi pembusukan dimana hal ini akan mengundang lalat untuk mencari makanan.

Menurut Undang-Undang RI 2008 tentang pengelolaan sampah, kegiatan penanganan sampah dalam hal ini pemilahan sampah, dilakukan dengan pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai jenis, jumlah dan sifat sampah. Menurut dari hasil kuesioner, sampah tidak dipilah terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke TPS. Dari 42 Tempat Penampungan Sampah yang terdapat di Kabupaten Wonogiri, hanya 14 TPS (33,3%) saja yang melakukan pemilahan sampah di TPS. Tempat Penampungan Sementara yang tidak melakukan pemilahan sampah karena tidak adanya petugas yang khusus ditugaskan sebagai petugas pemilah sampah di TPS tersebut. Terdapat 2 macam pemilahan yang dilakukan, yaitu pemilahan sampah organik dan anorganik seperti botol plastik yang dikumpulkan oleh pemulung untuk dijual ke pengepul. Petugas pemilahan sampah mengolah sampah organik menjadi pupuk serta pakan untuk hewan ternak sehingga dengan cara ini volume sampah dapat berkurang. Pada penelitian Kurniawan (2014), pemukiman penduduk yang tidak memenuhi syarat sanitasi sarana pemukiman terdapat tingkat kepadatan lalat kategori tinggi. Sanitasi sarana pemukiman

yang tidak memenuhi syarat paling menonjol yaitu pada syarat sarana sampah. Sampah menjadi permasalahan yang paling banyak ditemukan dilapangan pada saat observasi, karena responden melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik hanya 18,5%. Sampah yang tidak dilakukan pemilahan, tercampur dengan sampah organik akan terjadi pembusukan dimana hal ini dapat mengundang untuk lalat hinggap mencari makan. Lalat memakan makanan yang dimakan seperti manusia, misalnya gula, susu, protein, lemak, kotoran manusia dan hewan, darah, makanan yang mengalami proses fermentasi, dan pembusukan (Mustikawati, 2016). Pemilahan sampah penting dilakukan untuk mengurangi volume sampah pada Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).

Hasil analisis bivariat untuk variabel pengumpulan sampah dari 36 Tempat Pengelolaan Sampah yang memiliki pengumpulan sampah yang buruk, terdapat 24 Tempat Pengelolaan Sampah (57,1%) yang memiliki tingkat kepadatan lalat tinggi, jumlah tersebut lebih banyak daripada Tempat Pengelolaan Sampah yang memiliki pengumpulan sampah yang buruk dengan tingkat kepadatan lalat rendah, yang hanya berjumlah 9 TPS (21,4). Sedangkan dari 6 Tempat Pengelolaan Sampah yang memiliki pengumpulan sampah yang baik, terdapat 1 TPS (2,4%) yang memiliki tingkat kepadatan lalat yang tinggi, jumlah ini lebih sedikit daripada TPS yang memiliki pengumpulan sampah yang baik dengan tingkat kepadatan lalat yang rendah, yang berjumlah 8 TPS (19%). Sehingga kelompok yang mendominasi adalah TPS yang memiliki pengumpulan sampah yang buruk dan memiliki tingkat kepadatan lalat yang tinggi.

Pengumpulan sampah berhubungan dengan tingkat kepadatan lalat pada Tempat Penampungan Sementara Kabupaten Wonogiri dengan nilai $p \text{ value} = 0,032$ ($p < 0,05$). Perhitungan *risk estimate* diperoleh hasil bahwa $RP = 6,545$ ($RP > 1$), hal ini dapat disimpulkan bahwa TPS yang memiliki pengumpulan sampah yang buruk beresiko 4,00 kali lebih

besar tingkat kepadatan lalatnya. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Prayogo (2015) yang menyatakan bahwa pengumpulan sampah harus diperhatikan karena pengumpulan sampah yang terlalu lama akan menimbulkan bau yang mengundang lalat untuk hinggap.

Menurut Undang-Undang RI 2008 tentang pengelolaan sampah, kegiatan penanganan sampah dalam hal ini pengumpulan sampah, pengumpulan dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke Tempat Penampungan Sementara atau Tempat Penampungan Sementara Terpadu (TPST) dalam pengumpulan di tempat pengumpul sampah harus tertampung pada bak kontainer yang telah disediakan. Sampah yang dibuang ke TPS Kabupaten Wonogiri tidak benar-benar terkumpul dengan baik karena masyarakat yang hanya melempar sampah atau meletakkannya di depan TPS, bukan di dalam TPS sehingga sampah berserakan dan tidak terkumpul dengan baik. Berdasarkan penelitian, terdapat 19 TPS (45,2%) dengan pengumpulan sampah yang buruk dikarenakan tidak terdapat tempat untuk memisahkan sampah yang telah terpilah, serta wadah tidak tertutup. Bak sampah atau kontainer yang tidak tertutup dapat membuat tingkat kepadatan lalat menjadi sangat tinggi (Rahim, 2020). Menurut Undang-Undang RI 2008 tentang pengelolaan sampah, kegiatan penanganan sampah dalam hal ini pengumpulan sampah, pengumpulan dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke TPS atau TPST dalam pengumpulan di tempat pengumpul sampah harus tertampung pada bak kontainer yang telah disediakan. Idealnya teknis pewardahan harus memperhitungkan antara sampah yang ditimbulkan serta perilaku masyarakat. Semakin tinggi perilaku masyarakat, maka sampah akan semakin banyak sehingga membutuhkan tempat pewardahan yang sesuai. Untuk kebutuhan, kapasitas dan jumlah wadah harus sesuai dengan timbulan sampah yang dihasilkan oleh sumber sampah dengan memperhitungkan periode pengumpulan sampah yang dilakukan. Pada saat peneliti melakukan penyebaran

kuesioner disini peneliti mencoba untuk menggali kenapa hal ini bisa terjadi, dari sebagian responden mengatakan bahwa pengumpulan sampah di TPS Kabupaten Wonogiri banyak yang tidak terjadwal karena tidak terdapat petugas tetap, namun hanya memanfaatkan pemulung yang masuk ke TPS untuk mengambil sampah yang masih bisa dijual seperti botol plastik, besi, kaleng dan sampah bernilai ekonomi lainnya. Sampah yang tidak diambil dibiarkan berceceran dan tidak terkumpul dengan baik. Tidak adanya prasarana pengumpulan sampah seperti keranjang juga menjadi salah satu faktor sampah dibiarkan berceceran, sehingga menjadi salah satu faktor tingginya kepadatan lalat di Tempat Penampungan Sementara. Perlunya disediakan prasarana penunjang pengumpulan sampah dapat menjadi salah satu cara untuk mengurangi tingkat kepadatan lalat.

Beberapa metode dapat dilakukan untuk mengendalikan kepadatan lalat, namun metode nonkimiawi adalah metode yang lebih ramah lingkungan dan dapat menurunkan populasi serangga. Salah satu langkahnya, yaitu dengan cara pemulihan lingkungan serta penggunaan bahan fisik. Pemulihan lingkungan berupa meningkatkan mutu sanitasi yaitu dengan cara mengatasi kelemahan dalam pembuangan sampah, meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kebutuhan akan lingkungan yang bersih dan penataan hunian yang sehat. Penggunaan bahan fisik digunakan untuk mencegah kontak dengan lalat. Misalnya dengan cara mengatur tata letak dan rancangan bangunan agar tidak mudah lalat masuk kedalam. Penggunaan air curtain. Alat ini sering dipasang di tempat umum misalnya pertokoan, rumah makan, pada pintu masuk. Alat ini mengembus udara yang cukup keras sehingga lalat enggan masuk kedalam bangunan. Oleh karena itu, populasi kepadatan lalat perlu untuk diturunkan mengingat dampak yang dapat ditimbulkan oleh lalat khususnya bagi kesehatan manusia.

Hasil analisis bivariat untuk variabel pengangkutan sampah dari 8 TPS yang memiliki pengangkutan sampah yang buruk,

terdapat 5 TPS (11,9%) yang memiliki tingkat kepadatan lalat tinggi, jumlah tersebut lebih banyak daripada TPS yang memiliki pemilahan sampah yang buruk dengan tingkat kepadatan lalat rendah, yang hanya berjumlah 3 TPS (7,1%). Sedangkan dari 34 TPS yang memiliki pengangkutan sampah yang baik, terdapat 20 TPS (47,6%) yang memiliki tingkat kepadatan lalat yang tinggi, jumlah ini lebih banyak daripada TPS yang memiliki pengangkutan sampah yang baik dengan tingkat kepadatan lalat yang rendah, yang berjumlah 14 TPS (13,8). Sehingga kelompok yang mendominasi adalah TPS yang memiliki pengangkutan sampah yang baik dan memiliki tingkat kepadatan lalat yang tinggi. Pengangkutan sampah di Tempat Penampungan Sementara tidak berhubungan dengan kepadatan lalat di TPS Kabupaten Wonogiri dengan nilai $p\text{ value} = 1,000$ ($p > 0,05$). Pengangkutan sampah tidak berhubungan dengan kepadatan lalat dikarenakan hampir seluruh TPS di Kabupaten Wonogiri memiliki jadwal pengangkutan dan pelaksanaan pengangkutan sudah sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Pengangkutan sampah di TPS dilaksanakan setiap hari. Sementara untuk TPS Pasar yang beroperasi pada hari tertentu dilakukan pengangkutan sampah kurang dari 3 kali dalam seminggu. Berdasarkan SNI 3242-2008 pengangkutan sampah baiknya dilakukan 1 hari, 2 hari atau maksimal 3 hari sekali, tergantung dari kondisi komposisi sampah, yaitu semakin besar persentasi sampah organik, periodisasi pelayanan minimal sekali sehari serta mempunyai petugas pelaksana yang tetap dan dipindahkan secara periodik. Pengangkutan sampah dapat dilakukan pagi atau sore hari melihat aktivitas lalat. Lalat akan mulai aktif pada suhu 15°C dan semakin optimal pada suhu 21°C . Lalat akan menurun pada suhu di bawah $7,5^{\circ}\text{C}$, sedangkan jika suhu lebih dari 45°C lalat akan mati. Pada pukul 08.00-10.30 lalat akan sering beraktivitas karena pada saat itu temperatur akan sesuai untuk lalat terbang. Lalat akan aktif pada temperatur rendah, namun pada temperatur tinggi akan berkurang. Suhu pukul 10.30 naik yang mengakibatkan

lalat menghentikan kegiatannya serta kepadatannya berkurang.

Pengangkutan sampah tidak berhubungan dengan tingkat kepadatan lalat mungkin disebabkan karena banyaknya pengangkutan sampah tidak sesuai dengan jumlah sampah yang terdapat di TPS. Hal ini dapat terjadi karena masyarakat yang bukan sekitar TPS ikut membuang sampah di TPS yang tidak diperuntukkan umum sehingga frekuensi sampah bertambah dan menyebabkan masih banyak jumlah sampah yang tertinggal di TPS, karena jumlah sampah yang tidak sesuai dengan armada pengangkut sampah yang telah disediakan. Petugas kebersihan di Tempat Penampungan Sementara Pasar juga mengaku bahwa masyarakat ikut membuang sampah di TPS Pasar yang diperuntukkan pedagang pasar, sementara pengangkutan sampah di TPS Pasar tidak dilakukan setiap hari dan hanya dilakukan saat pasar beroperasi. Hal inilah yang kemudian menyebabkan penumpukan sampah dan menjadi faktor tingginya kepadatan lalat. Perilaku masyarakat dalam membuang sampah memiliki dampak pada kondisi di sekitar TPS (Rahman, 2017). Pengelolaan sampah tanpa memperhatikan efektifitas dan efisiensi, baik pada penataan maupun standarisasi, dapat membahayakan lingkungan dan menimbulkan permasalahan kesehatan (Abidah, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian pelaksanaan pengangkutan sampah di Kabupaten Wonogiri sebenarnya sudah dijadwalkan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Wonogiri, namun dalam pelaksanaannya terdapat 8 (19%) TPS yang pengangkutan sampahnya tidak sesuai atau terkadang telat serta tidak terdapat bak kontainer untuk menampung sampah yang meluap, hal ini dapat terjadi akibat terbatasnya armada pengangkut sampah yang dapat beroperasi serta terbatasnya petugas pengangkut sampah. Penumpukan sampah berpengaruh terhadap kepadatan lalat. Sampah yang ditimbun basah dan mengandung banyak bahan organik yang disukai lalat dapat mengundang lalat (Nindia, 2019). Pengangkutan sampah perlu memperhatikan volume sampah pada TPS

sehingga tidak ada sampah yang tertinggal di Tempat Penampungan Sementara.

Hasil analisis bivariat untuk variabel monitoring pengelolaan sampah dari 19 TPS yang memiliki monitoring pengelolaan sampah yang buruk, terdapat 15 TPS (35,7%) yang memiliki tingkat kepadatan lalat tinggi, jumlah tersebut lebih banyak daripada TPS yang memiliki monitoring pengelolaan sampah yang buruk dengan tingkat kepadatan lalat rendah, yang hanya berjumlah 4 TPS (9,5%). Sedangkan dari 23 TPS yang memiliki monitoring pengelolaan sampah yang baik, terdapat 10 TPS (23,8%) yang memiliki tingkat kepadatan lalat yang tinggi, jumlah ini lebih sedikit daripada TPS yang memiliki monitoring pengelolaan sampah yang baik dengan tingkat kepadatan lalat yang rendah, yang berjumlah 13 TPS (31%). Sehingga kelompok yang mendominasi adalah TPS yang memiliki monitoring pengelolaan sampah yang buruk dan memiliki tingkat kepadatan lalat yang tinggi. Monitoring di Tempat Penampungan Sementara berhubungan dengan kepadatan lalat di TPS Kabupaten Wonogiri dengan nilai $p\text{ value} = 0,029$ ($p < 0,05$).

Perhitungan *risk estimate* diperoleh hasil bahwa $RP = 1,816$ ($RP > 1$), hal ini dapat disimpulkan bahwa TPS yang memiliki monitoring yang buruk beresiko 1,816 kali lebih besar tingkat kepadatan lalatnya dibandingkan TPS yang memiliki monitoring yang baik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Larasati (2020), yang menyatakan perbaikan sistem monitoring dan evaluasi perlu dilakukan untuk meningkatkan sistem pengelolaan sampah. Pengelolaan merupakan suatu siklus yang membentuk loop atau gelung, sehingga tahap evaluasi dan monitoring merupakan tahapan untuk menilai semua langkah yang telah dilakukan untuk memperoleh model pengelolaan yang lebih baik lagi (Riswan, 2015). Perlunya pemantauan di tiap kegiatan dilakukan untuk tujuan yang sama yaitu memastikan kebijakan berjalan dengan baik (Mulasari, 2014).

Monitoring optimalisasi pengangkutan diperlukan untuk melakukan pengawasan

terhadap operasional pengangkutan agar tidak terjadi overhaul yang berlebihan pada kegiatan pengangkutan sampah. Sebagai contoh adalah adanya sikap tidak tertib dari sopir truk dan lain-lain (Suyasa, 2016).

Tabel 2. Hasil analisis bivariat

Variabel	Kategori	Tingkat Kepadatan Lalat				Jumlah	RP (95%CI)	p value	
		Tinggi		Rendah					
		n	%	n	%				N
Pemilahan Sampah	Buruk	21	50	7	16,7	28	66,7	2,625	0,007
	Baik	4	9,5	10	23,8	14	33,3	(1,116-6,175)	
Pengumpulan Sampah	Buruk	24	57,1	9	21,4	33	78,6	6,545	0,001
	Baik	1	2,4	8	19	9	21,4	(1,019-42,031)	
Pengangkutan Sampah	Buruk	5	11,9	3	7,1	8	19	1,063	1,000
	Baik	20	47,6	14	33,3	34	81	(0,5801,948)	
Monitoring	Buruk	15	35,7	4	9,5	19	45,2	1,816	0,029
	Baik	10	23,8	13	31	23	54,8	(1,079-3,056)	

Dinas Lingkungan Hidup khususnya seksi pengelolaan sampah berdasarkan Indikator Kerja Utama (IKU) selain bertugas untuk melakukan penyusunan kebijakan perizinan pengolahan sampah, pengangkutan sampah dan pemrosesan akhir sampah yang diselenggarakan oleh swasta, perumusan kebijakan pembinaan dan pengawasan kinerja pengelolaan sampah, serta bertugas melaksanakan pembinaan dan pengawasan kinerja pengelolaan sampah.

Untuk mengawasi kinerja para pekerja pengangkut sampah dinas lingkungan hidup dan sumber daya alam dalam pengangkutan sampah dari tempat penampungan sementara (TPS) ke tempat pemrosesan akhir (TPA), dan untuk menghindari protes dari masyarakat sekitar bahwa pekerja tersebut melewati tempat pembuangan sampah yang sudah menumpuk, para pekerja mengangkut sampah tidak pada waktu yang telah ditentukan, dan para pekerja yang seharusnya dirute yang telah ditentukan berjalan ke rute yang tidak ditentukan dengan alasan yang dipunya oleh pekerja (Singo, 2020).

Monitoring perlu dilakukan agar dapat di ketahui setiap saat volume dan kadar gas yang berbahaya bagi ubuh manusia dan juga pencarian rute terpendek agar menghemat biaya pengangkutan sampah. Hal ini sejalan dengan penelitian Mulasari (2014) mengenai kebijakan pemerintah dalam pengelolaan sampah

domestik. Monitoring dan evaluasi dibutuhkan dalam kegiatan pengelolaan sampah. Penanganan sampah diperlukan pengawasan yang terus-menerus dan dievaluasi terus-menerus, antara lain pengawasan secara intern di dalam rumah tangga ketua RT di wilayahnya dengan pengawasan secara langsung, inspeksi rutin oleh lurah, dan dinas keberhasilan mengawasi para petugas kebersihan dengan membentuk koordinator lapangan.

Berdasarkan hasil dari kuesioner, terdapat 19 TPS (45,2%) yang tidak dilakukan pemantauan keadaan TPS, sehingga terdapat TPS yang tidak mampu menampung frekuensi sampah yang melebihi kapasitas namun tidak dilakukan evaluasi pengangkutan. Metode pengangkutan sampah, truk pengangkut sampah mendatangi beberapa TPS namun tidak memperhatikan keadaan timbunan sampah di TPS dalam keadaan penuh atau baru sedikit timbunan sampahnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Harjana (2020) yang menjelaskan bahwa metode pengangkutan tanpa memperhitungkan volume sampah kurang efektif karena terkadang truk datang ke TPS tersebut tidak selalu dalam keadaan penuh, melainkan baru ada sedikit timbunan sampahnya. Sedangkan di TPS lain yang dikategorikan dalam keadaan penuh dan berpotensi melebihi batas tempat penampungan

tidak langsung diambil oleh petugas pengangkut sampah. Monitoring perlu dilakukan untuk memaksimalkan proses pengolahan sampah.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemilahan sampah berhubungan terhadap tingkat kepadatan lalat ($p=0,007$), pengumpulan sampah berhubungan terhadap tingkat kepadatan lalat ($p=0,001$), monitoring pengelolaan sampah berhubungan terhadap tingkat kepadatan lalat ($p=0,029$), dan pengangkutan sampah tidak berhubungan dengan tingkat kepadatan lalat ($p=1,000$). Kelemahan penelitian ini adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *cross sectional* di mana data diambil pada saat itu saja, sehingga terdapat kemungkinan data tidak mewakili pengelolaan sampah secara keseluruhan dalam suatu periode. Variabel perancu yaitu volume timbulan sampah yang dapat mempengaruhi bagaimana tingkat kepadatan lalat tidak diteliti.

Saran untuk peneliti selanjutnya adalah melakukan pengukuran volume sampah yang dihasilkan karena pada penelitian ini hanya mengetahui pengaruh pengelolaan sampah dengan kepadatan lalat tanpa memperhatikan volume sampah di Tempat Penampungan Sementara. Serta menambahkan variabel lain seperti pengelolaan sampah yang memanfaatkan hasil dari sampah organik yang telah terpilah menjadi pupuk. Saran untuk Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Wonogiri dalam pemilahan sampah, sebaiknya diberikan himbauan untuk melakukan pemilahan sampah organik dan anorganik sebelum dibuang ke TPS untuk mengurangi tingkat kepadatan lalat dan bau yang diakibatkan dari pembusukan sampah karena tidak semua TPS terdapat petugas sampah tetap untuk melakukan pemilahan sampah di TPS. Pada pengumpulan sampah sebaiknya di tingkatkan prasarana keranjang sampah sehingga apabila bak TPS penuh, masih ada tempat untuk menyimpan sampah sehingga sampah tidak berceceran di luar TPS. Selain itu tersedia tempat untuk menyimpan sampah yang

telah terpilah agar tidak tercampur kembali. Pada pengangkutan sampah, sebaiknya memperhatikan volume sampah dalam pelaksanaan pengangkutan sehingga tidak meninggalkan sampah di TPS. Monitoring pengelolaan sampah, perlu dilakukan secara berkala untuk memantau pelaksanaan pengelolaan sampah sudah dilakukan dengan baik atau belum.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, H. N., Ismah, H. A., Irmayanti, S., Nurika, G., & Wikurendra, E. A. (2021). The Effectivity of Solid Medical Waste Management in Pandemic Era. *Journal of Public Health for Tropical and Coastal Region*, 4(3), 98–107. [htTPS://doi.org/10.14710/jphtcr.v4i3.10618](https://doi.org/10.14710/jphtcr.v4i3.10618)
- Afriadi, Z., Yetti, H., & Abdiana. (2019). Gambaran Pengelolaan Sampah Rumah Tangga melalui Bank Sampah di Kota Pekanbaru. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 10(2), 160–162.
- Afrilia, E. N., & Wispriyono, B. (2018). Hubungan Kondisi Rumah dan Kepadatan Lalat di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah. *Kes Mas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 99–104. [htTPS://doi.org/10.12928/kesmas.v11i2.5810](https://doi.org/10.12928/kesmas.v11i2.5810)
- Arnatha, I. M. (2012). Studi Optimasi Teknis Operasional Pengumpulan Dan Pengangkutan Sampah Dengan Model Simulasi (Studi Kasus Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung Tahun 2004-2024). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 16(1), 90–99.
- Badan Standarisasi Nasional. (2002). Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. *ACM SIGGRAPH 2010 Papers on - SIGGRAPH '10, ICS 27.180*, 1.
- Detlefs, D., Flood, C., Heller, S., & Printezis, T. (2004). *Garbage-First Garbage Collection* (ISMM '04, Issue 12). Association for Computing Machinery.
- Fitri, A., & Sukendra, D. M. (2020). Efektivitas Variasi Umpan Organik pada Eco Friendly Fly Trap sebagai Upaya Penurunan Populasi Lalat. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(Special 2), 448–459.
- Irawan Pudja Harjana, S. (2020). *Sistem Monitoring Sampah Diseluruh TPS Kabupaten Brebes*

- Menggunakan Esp32 Berbasis Web (TA). Politeknik Harapan Bersama.
- Juli, S. S. (2007). *Kesehatan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press.
- Kasnodihardjo, K., & Elsi, E. (2013). Deskripsi Sanitasi Lingkungan, Perilaku Ibu, dan Kesehatan Anak. *Kesmas: National Public Health Journal*, 7(9), 415. [htTPS://doi.org/10.21109/kesmas.v7i9.14](https://doi.org/10.21109/kesmas.v7i9.14)
- Koestomo, A. C. (2004). *Pengelolaan Sampah*. Teknik Lingkungan, IPB.
- Kristanti, I. (2021). Hubungan Pengelolaan Sampah Dengan Tingkat Kepadatan Lalat Di Tempat Penampungan Sementara (TPS). *JURNAL KESEHATAN*, 12(1), 9–16.
- Kumala, Y. S. N., & Pawenang, E. T. (2017). Kondisi Sanitasi Dan Kepadatan Lalat Kantin Sekolah Dasar Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmund. *Jurnal of Health Education*, 2(1), 99–106.
- Kurniawan, H. A. E. (2014). Studi Deskriptif Tingkat Kepadatan Lalat Di Pemukiman Sekitar Rumah Pematangan Unggas (Rpu) Penggaron Kelurahan Penggaron Kidul Kecamatan Pedurungan Kota Semarang. *Unnes Journal of Public Health*, 2(4).
- Kwak, M. L. (2016). Arboterrorism : Doubtful Delusion or Deadly Danger. *Journal of Bioterrorism & Biodefense*, 8(1), 1–4. [htTPS://doi.org/10.4172/2157-2526.1000152](https://doi.org/10.4172/2157-2526.1000152)
- Larasati, N., & Fitria, L. (2020). Analisis Sistem Pengelolaan Sampah Organik di Universitas Indonesia (Studi Kasus Efektivitas Unit Pengolahan Sampah UI Depok). *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, 1(2).
- Mulasari, S. A., Husodo, A. H., & Muhadjir, N. (2014). Kebijakan Pemerintah dalam Pengelolaan Sampah Domestik. *Kesmas: National Public Health Journal*, 8(8), 404. [htTPS://doi.org/10.21109/kesmas.v8i8.412](https://doi.org/10.21109/kesmas.v8i8.412)
- Mustikawati, D., Martini, & Hadi, M. (2016). Pengaruh Variasi Umpan Aroma Terhadap Jumlah Lalat Yang Terperangkap Dalam Perangkap Warna Kuning (Studi di Kandang Sapi Dusun Tegalsari Desa Sidomukti Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang). *J Kesehatan Masy Univ Diponegoro*, 4(4), 275–281.
- Nindia, Y., Hamdani, Asrin, T., & Mardiaty. (2019). Deskripsi Kepadatan Lalat di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Gampong Jawa Kota Banda Aceh Tahun 2019. *Jurnal Bioleuser*, 3(1), 10–12.
- Prayogo, S., & Khomsatun, K. (2015). Deskripsi Kepadatan Lalat Di Pasar Kota Banjarnegara Tahun 2015. *Buletin Keslingmas*, 34(3), 220–223. [htTPS://doi.org/10.31983/keslingmas.v34i3.3078](https://doi.org/10.31983/keslingmas.v34i3.3078)
- Putri, Y. P. (2015). Keanekaragaman Spesies Lalat (Diptera) Dan Bakteri Pada Tubuh Lalat Di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Dan Pasar. *Jurnal Dampak*. [htTPS://doi.org/10.25077/dampak.12.2.79-89.2015](https://doi.org/10.25077/dampak.12.2.79-89.2015)
- Rahim, F. K., Rohmatunisa, R., & Amalia, I. S. (2020). Model Prediksi Kepadatan Lalat di Pasar Kabupaten Kuningan Jawa Barat Indonesia. *Public health inovatif*, 10(1), 72–82.
- Rahman, F., Jati, D. R., & Kadaria, U. (2017). Evaluasi Wadah Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Berdasarkan Konsep Perilaku Masyarakat (Studi Kasus Di Kelurahan Sungai Jawi Dalam). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 1(1), 1–10.
- Rauf, R., Nurdiana, Maryata, Rusiyati, & Suwandi. (2016). Gambaran Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kabupaten Kudus Tahun 2016: STUDI EHRA I. *JURNAL KESEHATAN*, 1(2), 1–14.
- Riswan, Sunoko, H. R., & Hadiyanto, A. (2015). Kesadaran Lingkungan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 9(1), 31–39.
- Sayono, Mardhotillah, S., & Martini. (2005). Pengaruh Aroma Umpan dan Warna Kertas Perangkap Terhadap Jumlah Lalat yang Terperangkap. *Jurnal Litbang Universitas Muhammadiyah Semarang*, 2(2), 30–36.
- Selamet, J. S. (2009). *Kesehatan Lingkungan* (Cetakan ke). Gadjah Mada University Press.
- Singo, T. S., Muhammad, D., Katili, R., & Suhada, S. (2020). Sistem Informasi Monitoring Kenderaan Pengangkut Sampah di Kabupaten Gorontalo. *Diffusion: Journal of Systems and ...*, 1(1), 94–101.
- Sukrorini, T., Budiastuti, S., Ramelan, A. H., & Kafiari, P. F. (2014). Adap Lingkungan Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Putri Cempo Surakarta. *Jurnal EKOSAINS*, 6(3), 56–70.
- Suyasa, W. B., & Mahendra, M. S. (2016). *Evaluasi dan Perencanaan Pengelolaan Sampah Perkotaan* (J. Atmaja (ed.)). Udayana University Pres.
- Ulfa, F., & Handayani, O. W. K. (2018). Higeia Journal of Public Health. *Higeia Journal of*

Prajaningtyastiti, A. R., Pawenang, E. T. / Pengelolaan Sampah dengan / HIGEIA 7 (1) (2023)

Public Health Research and Development, 2(2),
227–238.

Yunus, H., & Juherah, J. (2020). Gambaran
Penangan Sampah dengan Tingkat Kepadatan

Lalat di Pasar Tradisional di Kota Makassar.
Jurnal Sulolipu, 20(1), 66–75.