

Gambaran Sanitasi Lingkungan Kerja dan Tingkat Kepadatan Lalat di Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi Kota Manado Tahun 2026

Arum Anisa Mokodompit¹, Paul Artur Tenvov Kawatu², Woodford Baren Solaiman Joseph³
Vennetia Ryckerens Danes⁴

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^{2,3,4}Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

arummokodompitt@gmail.com

Abstrak: Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan program pemerintah yang diselenggarakan melalui Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) untuk menyediakan makanan bergizi bagi masyarakat. Keamanan pangan dalam penyelenggaraan program ini dipengaruhi oleh kondisi sanitasi lingkungan kerja serta pengendalian vektor, termasuk lalat sebagai salah satu sumber kontaminasi biologis. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan sanitasi lingkungan kerja dan tingkat kepadatan lalat di Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Kota Manado Tahun 2026. Penelitian menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian terdiri atas 13 SPPG yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui observasi sanitasi lingkungan kerja berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 serta pengukuran kepadatan lalat menggunakan metode *fly grill* pada empat titik pengamatan, yaitu area pintu masuk utama, area pemorsian dan pengemasan, area pencucian ompreng, dan area Tempat Penampungan Sementara (TPS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh SPPG (100%) telah memenuhi persyaratan sanitasi lingkungan kerja dengan nilai sanitasi berkisar antara 81,40% hingga 95,35%, meskipun masih ditemukan beberapa indikator bangunan dan fasilitas sanitasi yang belum memenuhi persyaratan. Kepadatan lalat tertinggi ditemukan pada area TPS dengan rata-rata 8,4, sedangkan kepadatan terendah terdapat pada area pemorsian dan pengemasan dengan nilai rata-rata 0. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sanitasi lingkungan kerja pada SPPG Kota Manado secara umum telah memenuhi persyaratan, namun perbaikan terhadap beberapa aspek sanitasi dan pengendalian lalat tetap diperlukan untuk mendukung keamanan pangan dalam pelaksanaan Program MBG.

Kata kunci: sanitasi lingkungan kerja, kepadatan lalat, SPPG, keamanan pangan

Abstract: The Free Nutritious Meals (Makan Bergizi Gratis/MBG) Program is a government initiative implemented through Nutrition Fulfillment Service Units (Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi/SPPG) to provide nutritious meals for beneficiaries. Food safety in this program is influenced by work environment sanitation and vector control, particularly flies as potential biological contaminants. This study aimed to describe the work environment sanitation and fly density levels at Nutrition Fulfillment Service Units (SPPG) in Manado City in 2026. A quantitative descriptive study with a cross-sectional approach was conducted involving 13 SPPGs selected through purposive sampling. Data were collected through observations of work environment sanitation based on the Indonesian Ministry of Health Regulation Number 2 of 2023 and fly density measurements using the fly grill method at four observation points, namely the main entrance, portioning and packaging area, reusable meal container (ompreng) washing area, and temporary waste storage (TPS) area. The results showed that all SPPGs (100%) met the required work environment sanitation standards, with sanitation scores ranging from 81.40% to 95.35%, although several building and sanitation facility indicators still did not meet the established requirements. The highest fly density was observed in the temporary waste storage area with an average of 8.4 flies per grill, while the lowest was recorded in the portioning and packaging area with an average of 0. It can be concluded that the work environment sanitation at SPPGs in Manado City generally complied with the required standards; however, improvements in several sanitation aspects and strengthened fly control measures are still necessary to support food safety in the implementation of the MBG Program.

Keywords: work environment sanitation, fly density, SPPG, food safety

Pendahuluan

Penerapan kesehatan di lingkungan kerja merupakan aspek penting yang memengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja serta kualitas pelayanan yang dihasilkan. Pada

penyelenggaraan makanan, penerapan higiene dan sanitasi menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari lingkungan kerja karena kualitas pangan yang aman ditentukan oleh sanitasi tempat, aspek keselamatan kerja, dan higiene penjamah makanan (Mahawati et al., 2021). Selain menjamin keamanan pangan, kebersihan ruang kerja dan peralatan juga berperan dalam mencegah kecelakaan maupun penyakit akibat kerja serta meningkatkan produktivitas pekerja (Suprpto, 2023). Pentingnya penerapan sanitasi dalam penyelenggaraan makanan diperkuat melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Persyaratan Kesehatan Pangan Olahan Siap Saji yang mengatur persyaratan penjamah makanan, bangunan, fasilitas sanitasi, peralatan, dan pangan.

Dalam mendukung peningkatan status gizi masyarakat, Pemerintah Indonesia membentuk Badan Gizi Nasional (BGN) yang menyelenggarakan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) melalui Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG). SPPG bertugas mengolah dan mendistribusikan makanan bergizi kepada kelompok sasaran sesuai standar keamanan pangan. BGN menekankan bahwa seluruh proses produksi makanan harus menggunakan bahan pangan yang aman serta dilaksanakan pada lingkungan yang memenuhi persyaratan higiene dan sanitasi. Hal tersebut penting untuk mencegah cemaran biologis, kimia, maupun fisik yang dapat membahayakan kesehatan penerima manfaat (Rahayu, 2020).

Salah satu faktor biologis yang berpotensi menyebabkan kontaminasi pangan adalah keberadaan lalat. Lalat dapat membawa berbagai mikroorganisme patogen secara mekanis dari tempat berkembang biaknya menuju makanan maupun peralatan makan sehingga meningkatkan risiko penyakit saluran pencernaan. Oleh karena itu, penerapan sanitasi lingkungan yang baik menjadi upaya penting dalam mencegah perkembangbiakan lalat di area pengolahan makanan (Ishak, 2018). Keberadaan lalat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti tempat berkembang biak, suhu, pencahayaan, kelembapan, tekstur, dan warna permukaan yang sesuai bagi kehidupan lalat (Yanti et al., 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kondisi sanitasi berhubungan erat dengan tingkat kepadatan lalat. Rahayu et al. (2025) melaporkan bahwa 65,7% rumah makan memiliki tingkat kepadatan lalat kategori padat, yang berkaitan dengan tidak terpenuhinya persyaratan tempat pencucian peralatan (60,0%), tempat penyimpanan makanan saji (57,1%), serta tidak tersedianya sarana pencegahan lalat (57,1%). Penelitian Nanda et al. (2025) juga menunjukkan bahwa sebagian besar tempat usaha makanan belum memenuhi standar sanitasi, terutama pada kondisi lantai yang tidak bersih dan licin serta tidak tersedianya tempat sampah sesuai standar. Pakpahan et al. (2023) menemukan adanya hubungan yang kuat antara sanitasi lingkungan dengan kepadatan lalat pada rumah makan. Hasil serupa dilaporkan oleh Novitry et al. (2021) dan Januariana et al. (2024) yang menunjukkan bahwa kondisi tempat sampah, fasilitas pencucian peralatan, penyimpanan makanan, penyajian makanan, dan lokasi usaha berhubungan dengan meningkatnya kepadatan lalat. Selain itu, Wahyuningtyas et al. (2025) berhasil mengidentifikasi *Musca domestica* yang membawa *Escherichia coli* pada pasar tradisional menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR), sehingga memperkuat peran lalat sebagai vektor mekanis penyakit.

Meskipun penelitian mengenai sanitasi lingkungan dan kepadatan lalat telah banyak dilakukan

pada rumah makan, kantin, pasar tradisional, maupun tempat pengolahan makanan lainnya, kajian pada Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) masih sangat terbatas. Padahal, SPPG merupakan fasilitas penyelenggaraan makanan skala besar yang berperan penting dalam keberhasilan Program Makan Bergizi Gratis sehingga penerapan sanitasi lingkungan dan pengendalian vektor menjadi aspek yang harus diperhatikan. Pada tahun 2026 terdapat 37 SPPG yang beroperasi di Kota Manado, dengan 13 SPPG yang memenuhi kriteria sebagai sampel penelitian. Hingga penelitian ini dilaksanakan, belum terdapat penelitian yang menggambarkan kondisi sanitasi lingkungan kerja dan tingkat kepadatan lalat pada SPPG di Kota Manado.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan sanitasi lingkungan kerja dan tingkat kepadatan lalat pada Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Kota Manado Tahun 2026. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi penerapan sanitasi lingkungan kerja, pengendalian vektor, serta peningkatan keamanan pangan dalam pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif dan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari–Juli 2026 di Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Kota Manado. Populasi penelitian adalah seluruh SPPG yang beroperasi di Kota Manado sebanyak 37 unit. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* sehingga diperoleh 13 SPPG yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu SPPG yang beroperasi aktif pada saat penelitian, telah beroperasi lebih dari enam bulan, dan memberikan izin pelaksanaan penelitian. SPPG yang sedang mengalami kendala operasional atau dalam proses renovasi pada saat penelitian tidak diikutsertakan sebagai sampel.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap kondisi sanitasi lingkungan kerja dan pengukuran kepadatan lalat. Kondisi sanitasi lingkungan kerja dinilai menggunakan lembar observasi yang mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Persyaratan Kesehatan Pangan Olahan Siap Saji. Penilaian dilakukan terhadap 43 indikator yang terdiri atas 29 indikator persyaratan bangunan dan 14 indikator fasilitas sanitasi. Setiap indikator yang memenuhi persyaratan diberikan skor 1, sedangkan indikator yang tidak memenuhi persyaratan diberikan skor 0. Nilai sanitasi dihitung menggunakan rumus $100 - ((\text{jumlah ketidaksesuaian}/43) \times 100)$, kemudian dikategorikan menjadi memenuhi syarat apabila memperoleh nilai ≥ 80 dan tidak memenuhi syarat apabila memperoleh nilai < 80 .

Pengukuran kepadatan lalat dilakukan menggunakan *fly grill* pada empat titik pengamatan, yaitu area pintu masuk utama, area pemorsian dan pengemasan, area pencucian ompreng, serta area Tempat Penampungan Sementara (TPS). Pengamatan dilakukan selama 30 detik dan diulang sebanyak 10 kali pada setiap titik. Lima nilai tertinggi dari setiap titik pengamatan dijumlahkan kemudian dirata-ratakan untuk memperoleh nilai kepadatan lalat. Hasil pengukuran dikategorikan menjadi rendah (0–2), sedang (3–5), tinggi (6–20), dan sangat tinggi (> 21). Selama proses

pengukuran digunakan *hand tally counter* untuk membantu menghitung jumlah lalat yang hinggap, *stopwatch* untuk mengukur waktu pengamatan, serta kamera sebagai dokumentasi hasil observasi. Penelitian dilaksanakan setelah memperoleh izin dari pengelola SPPG yang menjadi lokasi penelitian. Selama proses penelitian, identitas masing-masing SPPG dijaga kerahasiaannya dan data yang diperoleh hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Data dianalisis secara univariat menggunakan Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) untuk menghitung distribusi frekuensi dan persentase pada setiap variabel penelitian, yaitu sanitasi lingkungan kerja dan tingkat kepadatan lalat. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan diinterpretasikan secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi sanitasi lingkungan kerja serta tingkat kepadatan lalat pada Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Kota Manado. Indikator ketercapaian penelitian ditentukan berdasarkan pemenuhan persyaratan sanitasi lingkungan kerja sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 serta kategori kepadatan lalat pada setiap titik pengamatan.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan pada 13 SPPG di Kota Manado yang memenuhi kriteria inklusi, meliputi SPPG A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, dan M. Pengamatan dilakukan pada empat titik utama di setiap SPPG, yaitu area pintu masuk utama, area pemorsian dan pengemasan, area pencucian ompreng, dan area Tempat Penampungan Sementara (TPS).

Sanitasi Lingkungan Kerja

Tabel 1. Distribusi Kategori Sanitasi Lingkungan Kerja pada SPPG Kota Manado Tahun 2026

No	Nama SPPG	Nilai (%)	Kategori
1.	SPPG A	95,35	Memenuhi Syarat
2.	SPPG B	88,37	Memenuhi Syarat
3.	SPPG C	86,05	Memenuhi Syarat
4.	SPPG D	95,35	Memenuhi Syarat
5.	SPPG E	90,70	Memenuhi Syarat
6.	SPPG F	81,40	Memenuhi Syarat
7.	SPPG G	86,05	Memenuhi Syarat
8.	SPPG H	90,70	Memenuhi Syarat
9.	SPPG I	83,72	Memenuhi Syarat
10.	SPPG J	93,02	Memenuhi Syarat
11.	SPPG K	90,70	Memenuhi Syarat
12.	SPPG L	90,70	Memenuhi Syarat
13.	SPPG M	90,70	Memenuhi Syarat

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai sanitasi lingkungan kerja pada seluruh SPPG Kota Manado berada pada rentang 81,40%–95,35%. Seluruh SPPG memperoleh nilai sanitasi $\geq 80\%$

sehingga 13 SPPG (100%) termasuk dalam kategori memenuhi syarat. Nilai tertinggi diperoleh SPPG A dan SPPG D sebesar 95,35%, sedangkan nilai terendah diperoleh SPPG F sebesar 81,40%. Hal ini menunjukkan bahwa persyaratan bangunan dan fasilitas sanitasi pada SPPG Kota Manado secara umum telah diterapkan sesuai Permenkes No. 2 Tahun 2023. Meskipun demikian, masih ditemukan beberapa indikator yang belum terpenuhi oleh sebagian maupun seluruh SPPG, sebagaimana disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi SPPG Berdasarkan Persyaratan Bangunan

No.	Indikator Observasi Bangunan	Ya		Tidak	
		n	%	n	%
1.	Bangunan tidak berdekatan dengan area Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah	9	69,2	4	30,8
2.	Jendela/ventilasi memiliki sirkulasi udara yang mengalir dengan baik	12	92,3	1	7,7
3.	Dinding memiliki permukaan yang halus dan rata	11	84,6	2	15,4
4.	Dinding kedap air	6	46,2	7	53,8
5.	Dinding bersih	12	92,3	1	7,7
6.	Langit-langit kedap air	11	84,6	2	15,4
7.	Lantai kedap air	9	69,2	4	30,8
8.	Lantai tidak licin	0	0	13	100
9.	Luas lantai dapur yang bebas dari peralatan minimal 2 meter persegi (2 m ²) untuk setiap penjamah pangan yang sedang bekerja	10	76,9	3	23,1

Berdasarkan Tabel 2, masih terdapat beberapa indikator bangunan dan fasilitas sanitasi yang belum memenuhi persyaratan. Pada indikator bangunan, sebanyak 4 SPPG (30,8%) masih berdekatan dengan area Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah, 7 SPPG (53,8%) belum memiliki dinding kedap air, 4 SPPG (30,8%) belum memiliki lantai kedap air, dan seluruh SPPG (100%) belum memenuhi indikator lantai tidak licin. Pada fasilitas sanitasi, sebanyak 6 SPPG (46,2%) belum memiliki jamban/toilet yang terpisah antara laki-laki dan perempuan, serta seluruh SPPG (100%) masih dijumpai tanda-tanda keberadaan vektor atau binatang pembawa penyakit.

Masih ditemukannya 4 SPPG (30,8%) yang berlokasi berdekatan dengan area Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah menunjukkan bahwa beberapa SPPG masih berada dekat dengan sumber sampah sehingga berpotensi meningkatkan keberadaan lalat di sekitar area pengolahan makanan. Berdasarkan hasil observasi, kondisi tersebut ditemukan pada SPPG F, SPPG G, SPPG H, dan SPPG I. Menurut Ishak (2018), lalat dapat menyebarkan penyakit karena makan secara bebas pada sisa makanan manusia dan materi kotor. Saat makan dan merangkak, lalat dapat membawa organisme penyebab penyakit yang kemudian ditularkan melalui kontak dengan manusia atau makanan. Oleh karena itu, peletakan TPS sebaiknya berada jauh dari area pengolahan makanan untuk mengurangi risiko kontaminasi pangan yang dapat menimbulkan

penyakit bagi pekerja maupun penerima manfaat. Selain itu, Namangboling (2024) menyatakan bahwa tempat pengolahan yang memenuhi persyaratan dapat mencegah terjadinya kontaminasi silang serta melindungi makanan dari paparan serangga. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Novitry dkk. (2021) yang menunjukkan adanya hubungan antara lokasi warung makan dan angka kepadatan lalat.

Indikator dinding kedap air belum memenuhi syarat pada 7 SPPG (53,8%), yaitu SPPG B, SPPG C, SPPG F, SPPG I, SPPG J, SPPG L, dan SPPG M. Berdasarkan hasil observasi, kondisi tersebut diduga terjadi karena beberapa area lebih sering terpapar air, terutama pada area pencucian ompreng dan area persiapan. Meskipun material dinding yang digunakan relatif sama, paparan air yang berulang menyebabkan dinding menjadi lembap sehingga belum memenuhi persyaratan kedap air. Namangboling (2024) menyatakan bahwa dinding ruang pengolahan harus berada dalam kondisi baik, tidak mengalami keretakan, tidak lembap maupun berjamur, memiliki warna terang, serta mudah dibersihkan.

Sebanyak 4 SPPG (30,8%) juga belum memenuhi indikator lantai kedap air, yaitu SPPG C, SPPG E, SPPG I, dan SPPG K. Berdasarkan hasil observasi, pada SPPG C dan SPPG I masih ditemukan kondisi lantai yang mengelupas dan retak, sedangkan pada SPPG E dan SPPG K kondisi tersebut hanya ditemukan pada area pencucian ompreng. Menurut Namangboling (2024), lantai pada tempat pengolahan harus rata, tidak retak, kedap air, tidak licin, serta mudah dibersihkan agar tidak menjadi sumber pencemaran.

Seluruh SPPG (100%) belum memenuhi indikator lantai tidak licin. Berdasarkan hasil observasi, masih ditemukan kondisi lantai yang berminyak dan berair akibat aktivitas pengolahan makanan. Namun, pada SPPG A, SPPG E, SPPG H, SPPG L, dan SPPG M, penjamah makanan telah disediakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa alas kaki anti-slip sebagai upaya mengurangi risiko terpeleset di area kerja. Sudirwo (2025) menyatakan bahwa sepatu beralaskan karet digunakan khusus untuk berjalan pada area yang licin agar tidak mudah terpeleset. Dengan demikian, penggunaan APD merupakan salah satu bentuk penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Menurut Abbas dan Saputra (2025), APD berfungsi sebagai sarana perlindungan yang harus digunakan selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan potensi bahaya dan risiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja maupun orang di sekitarnya.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi SPPG Berdasarkan Persyaratan Fasilitas Sanitasi

No.	Indikator Observasi Fasilitas Sanitasi	Ya		Tidak	
		n	%	n	%
1.	Tersedia jamban/toilet terpisah antara laki-laki dan Perempuan	7	53,8	6	46,2
2.	Tempat penampungan sementara (TPS) kedap air, mudah dibersihkan dan tertutup	12	92,3	1	7,7
3.	Tidak dijumpai atau terdapat tanda-tanda keberadaan vektor dan binatang pembawa penyakit	0	0	13	100

No.	Indikator Observasi Fasilitas Sanitasi	Ya		Tidak	
		n	%	n	%
4.	Bahan kimia disimpan terpisah dengan tempat penyimpanan bahan, area pengolahan, dan tempat penyajian pangan	13	100	0	0

Berdasarkan Tabel 3, indikator tersedianya jamban/toilet yang terpisah antara laki-laki dan perempuan memenuhi syarat pada 7 SPPG (53,8%), sedangkan 6 SPPG (46,2%) belum memenuhi syarat. Indikator tempat penampungan sementara (TPS) yang kedap air, mudah dibersihkan, dan tertutup memenuhi syarat pada 12 SPPG (92,3%). Sementara itu, indikator tidak dijumpainya atau terdapat tanda-tanda keberadaan vektor dan binatang pembawa penyakit merupakan indikator dengan tingkat pemenuhan terendah, di mana seluruh SPPG (100%) belum memenuhi syarat.

Pada persyaratan fasilitas sanitasi, indikator tersedianya jamban/toilet yang terpisah antara laki-laki dan perempuan belum memenuhi syarat pada 6 SPPG (46,2%), yaitu SPPG G, SPPG H, SPPG I, SPPG K, SPPG L, dan SPPG M. Berdasarkan konfirmasi di lapangan, SPPG yang tidak memenuhi syarat tersebut hanya menyediakan toilet/jamban yang terpisah antara staf SPPG dan penjamah makanan, tetapi belum memisahkan secara spesifik antara toilet/jamban laki-laki dan perempuan. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Awaliyah, Yasnani, dan Kalza (2025) yang menunjukkan bahwa dari 65 rumah makan yang diteliti, sebagian besar (72,3%) memiliki fasilitas sanitasi yang tidak memenuhi syarat.

Indikator tidak dijumpai atau terdapat tanda-tanda keberadaan vektor dan binatang pembawa penyakit belum memenuhi syarat pada seluruh SPPG (100%). Berdasarkan hasil observasi, masih ditemukan keberadaan lalat pada area pintu masuk utama, area pencucian ompreng, dan area Tempat Penampungan Sementara (TPS) di seluruh SPPG yang diteliti. Bahkan, pada SPPG G ditemukan keberadaan lalat pada area pemorsian yang merupakan area penanganan makanan siap distribusi. Temuan ini mengindikasikan bahwa lalat tidak hanya ditemukan pada area yang berpotensi menjadi sumber perkembangbiakan, tetapi juga dapat ditemukan pada area yang berhubungan langsung dengan proses penanganan makanan. Peneliti menduga bahwa keberadaan lalat pada area tersebut dipengaruhi oleh adanya sisa bahan makanan, sampah organik, serta aktivitas operasional yang berlangsung setiap hari. Area pencucian ompreng dan TPS merupakan area yang paling berpotensi menarik lalat karena terdapat sisa makanan dan limbah yang dapat menjadi sumber makanan bagi lalat. Hal ini sejalan dengan hasil pengukuran kepadatan lalat yang menunjukkan bahwa area TPS memiliki tingkat kepadatan lalat tertinggi dibandingkan area pengamatan lainnya. Keberadaan lalat pada lingkungan pengolahan makanan perlu menjadi perhatian karena lalat berpotensi menjadi media perpindahan mikroorganisme dari lingkungan yang kotor ke makanan maupun peralatan pengolahan. Hal ini didukung oleh teori Ishak (2018) yang menyatakan bahwa lalat dapat berperan sebagai vektor mekanis patogen penyebab penyakit

saluran cerna pada manusia. Oleh karena itu, lalat perlu dikendalikan agar tidak mengontaminasi makanan pada seluruh tahapan produksi, distribusi, persiapan, dan konsumsi.

Kepadatan Lalat

Tabel 4. Distribusi Frekuensi SPPG Berdasarkan Kepadatan Lalat

No.	Nama SPPG	Area Pintu Masuk Utama		Area Pemorsian & Pengemasan		Area Pencucian Ompreng		Area Tempat Penampungan Sementara (TPS)	
		Rata-Rata	Kategori	Rata-Rata	Kategori	Rata-Rata	Kategori	Rata-Rata	Kategori
1.	SPPG A	0	Rendah	0	Rendah	1,4	Rendah	1,4	Rendah
2.	SPPG B	0,6	Rendah	0	Rendah	2,8	Rendah	8,2	Tinggi
3.	SPPG C	0	Rendah	0	Rendah	2,8	Rendah	3,2	Sedang
4.	SPPG D	0	Rendah	0	Rendah	4,6	Sedang	3,4	Sedang
5.	SPPG E	1,4	Rendah	0	Rendah	0	Rendah	4,8	Sedang
6.	SPPG F	0,6	Rendah	0	Rendah	0,6	Rendah	0,4	Rendah
7.	SPPG G	0,4	Rendah	3,6	Sedang	0,2	Rendah	0,4	Rendah
8.	SPPG H	0,4	Rendah	0	Rendah	0,2	Rendah	8,4	Tinggi
9.	SPPG I	2,2	Rendah	0	Rendah	0,8	Rendah	3,4	Sedang
10.	SPPG J	4,6	Sedang	0	Rendah	5,6	Sedang	4,4	Sedang
11.	SPPG K	5,4	Sedang	0	Rendah	0,8	Rendah	2,8	Rendah
12.	SPPG L	0,6	Rendah	0	Rendah	3,2	Sedang	0,2	Rendah
13.	SPPG M	1,2	Rendah	0	Rendah	2,6	Rendah	2,4	Rendah

Berdasarkan Tabel 4, tingkat kepadatan lalat berbeda pada setiap area pengukuran. Pada area pintu masuk utama, sebanyak 11 SPPG (84,6%) berada pada kategori rendah dan 2 SPPG (15,4%) berada pada kategori sedang, yaitu SPPG J dan SPPG K. Pada area pemorsian dan pengemasan, sebanyak 12 SPPG (92,3%) berada pada kategori rendah, sedangkan 1 SPPG (7,7%), yaitu SPPG G, berada pada kategori sedang. Pada area pencucian ompreng, sebanyak 10 SPPG (76,9%) berada pada kategori rendah dan 3 SPPG (23,1%), yaitu SPPG D, SPPG J, dan SPPG L, berada pada kategori sedang. Sementara itu, pada area Tempat Penampungan Sementara (TPS), sebanyak 6 SPPG (46,2%) berada pada kategori rendah, 5 SPPG (38,5%) berada pada kategori sedang, dan 2 SPPG (15,4%), yaitu SPPG B dan SPPG H, berada pada kategori tinggi. Pada SPPG E, pengukuran kepadatan lalat pada area TPS tetap dilakukan meskipun belum memiliki TPS khusus sehingga pengukuran dilakukan pada area pembuangan sampah bersama di sekitar bangunan.

Pada area pintu masuk utama, sebagian besar SPPG (84,6%) berada pada kategori rendah. Berdasarkan hasil observasi, rendahnya tingkat kepadatan lalat diduga karena area tersebut tidak memiliki sumber yang dapat menarik keberadaan lalat, seperti sisa bahan pangan. Kondisi tersebut diduga karena lalat cenderung menyukai bau busuk yang berasal dari makanan dan minuman. Di samping itu, lalat membutuhkan lingkungan dengan suhu yang hangat, kelembapan yang tinggi, serta ketersediaan sumber makanan yang memadai untuk berkembang biak (Ramlan & Sumihardi, 2018).

Pada area pemorsian dan pengemasan, sebagian besar SPPG (92,3%) berada pada kategori rendah, sedangkan SPPG G (7,7%) berada pada kategori sedang. Peneliti menduga rendahnya tingkat kepadatan lalat dipengaruhi oleh penggunaan pendingin ruangan yang menjaga suhu tetap

stabil. Berdasarkan konfirmasi dengan kepala SPPG, suhu ruangan dijaga agar tetap stabil untuk menjaga kualitas dan keamanan makanan serta meminimalkan kondisi lingkungan yang mendukung keberadaan vektor, termasuk lalat. Sebaliknya, pada SPPG G yang berada pada kategori sedang, suhu ruangan terasa lebih tinggi dibandingkan SPPG lainnya. Selain itu, ditemukan barang dan bahan makanan yang tidak tertata rapi serta lalat yang beterbangan di area tersebut. Kondisi ini sejalan dengan teori Ishak (2018) yang menyatakan bahwa keberadaan dan jumlah lalat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, antara lain tersedianya tempat berkembang biak, paparan sinar matahari, suhu, dan kelembapan. Berdasarkan hasil observasi pada SPPG G juga ditemukan barang dan bahan makanan yang tidak tertata rapi. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan bahaya keselamatan kerja berupa risiko tersandung dan terjatuh akibat area kerja yang sempit dan kurang tertata, sebagaimana dilaporkan oleh Kenny dkk. (2024).

Pada area pencucian ompreng, sebagian besar SPPG (76,9%) berada pada kategori rendah, meskipun masih terdapat tiga SPPG (23,1%) yang berada pada kategori sedang. Temuan ini didukung oleh penelitian Januariana dkk. (2024) yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kondisi tempat pencucian peralatan dan kepadatan lalat ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Puruhita dkk. (2021) yang melaporkan bahwa ruang pencucian merupakan area dengan tingkat kepadatan lalat tertinggi. Berdasarkan hasil observasi, masih ditemukan sisa makanan pada ompreng yang akan dicuci sehingga diduga menarik lalat. Selain itu, lokasi pencucian ompreng yang berdekatan dengan drainase juga dapat menimbulkan bau yang menarik perhatian lalat. Temuan ini didukung oleh teori Ramlan dan Sumihardi (2018) yang menyatakan bahwa lalat menyukai bau busuk dari makanan dan berkembang biak pada sampah organik maupun lumpur limbah di saluran air terbuka. Namangboling (2024) juga menjelaskan bahwa adanya genangan air dapat mengundang berbagai hama, terutama lalat. Oleh karena itu, diperlukan sistem drainase yang baik untuk mencegah terjadinya genangan air di area produksi.

Pada area Tempat Penampungan Sementara (TPS), sebanyak 46,2% SPPG berada pada kategori rendah, sedangkan 38,5% dan 15,4% masing-masing berada pada kategori sedang dan tinggi. Peneliti menduga kondisi tersebut dipengaruhi oleh pengelolaan sampah yang belum optimal pada beberapa SPPG. Sebaliknya, SPPG yang berada pada kategori rendah diduga telah menerapkan pengelolaan sampah yang baik, mulai dari waktu pengangkutan hingga kondisi tempat sampah. Hal ini sejalan dengan penelitian Shafitri dkk. (2026). Namun demikian, masih ditemukan SPPG dengan kategori sedang dan tinggi. Pada SPPG E, belum tersedia TPS khusus sehingga sampah masih dibuang pada area pembuangan bersama di sekitar bangunan tanpa wadah TPS. Kondisi tersebut diduga meningkatkan risiko keberadaan lalat karena sampah berada pada area terbuka dan bercampur dengan sampah di sekitarnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pakpahan dkk. (2023) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara sanitasi dan kepadatan lalat. Pada SPPG B, tingginya kepadatan lalat diduga disebabkan oleh adanya tumpukan

plastik berisi sampah di sekitar TPS yang masih menunggu proses pengangkutan oleh petugas kebersihan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa waktu pengangkutan sampah dapat memengaruhi terjadinya penumpukan sehingga meningkatkan risiko kontaminasi silang. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahayu dkk. (2025), meskipun berbeda dengan hasil penelitian Prajaningtyastiti dan Pawenang (2023). Penumpukan sampah yang dibiarkan terlalu lama dapat menjadi media berkembangbiaknya mikroorganisme patogen dan menarik lalat sebagai vektor mekanis. Hal tersebut didukung oleh Ishak (2018) yang menyatakan bahwa penularan patogen saluran cerna dapat terjadi melalui makanan dan air yang terkontaminasi, termasuk melalui perantara lalat. Selain itu, lokasi TPS yang berdekatan dengan saluran air terbuka yang kotor juga berpotensi mendukung perkembangbiakan lalat. Pada SPPG H, tingginya kepadatan lalat diduga disebabkan oleh banyaknya tumpukan sampah yang diletakkan di sekitar TPS dan tidak dimasukkan ke dalam wadah TPS.

Tabel 5. Distribusi SPPG Berdasarkan Kategori Kepadatan Lalat

Kategori Kepadatan Lalat	Area Pintu Masuk Utama		Area Pemorsian & Pengemasan		Area Pencucian Ompreng		Area Tempat Penampungan Sementara (TPS)	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Rendah	11	84,6	12	92,3	10	76,9	6	46,2
Sedang	2	15,4	1	7,7	3	23,1	5	38,5
Tinggi	0	0	0	0	0	0	2	15,4
Sangat Tinggi	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	13	100	13	100	13	100	13	100

Berdasarkan tabel 5, distribusi kepadatan lalat pada area pintu masuk utama menunjukkan bahwa sebanyak 11 SPPG (84,6%) berada pada kategori rendah dan sebanyak 2 SPPG (15,4%) berada pada kategori sedang. Pada area pemorsian dan pengemasan, sebanyak 12 SPPG (92,3%) berada pada kategori rendah dan sebanyak 1 SPPG (7,7%) berada pada kategori sedang. Pada area pencucian ompreng, sebanyak 10 SPPG (76,9%) berada pada kategori rendah dan sebanyak 3 SPPG (23,1%) berada pada kategori sedang. Pada area Tempat Penampungan Sementara (TPS), sebanyak 6 SPPG (46,2%) berada pada kategori rendah, sebanyak 5 SPPG (38,5%) berada pada kategori sedang, dan sebanyak 2 SPPG (15,4%) berada pada kategori tinggi.

Kesimpulan

Sanitasi lingkungan kerja pada 13 Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Kota Manado menunjukkan bahwa seluruh SPPG termasuk dalam kategori memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 tahun 2023. Berdasarkan hasil pengamatan, nilai tertinggi diperoleh SPPG A dan SPPG D dengan persentase masing-masing sebesar 95,35%, diikuti oleh SPPG J sebesar 93,02%. Selanjutnya, SPPG E, SPPG H, SPPG K, SPPG L, dan SPPG M memiliki nilai yang sama, yaitu 90,70%. Nilai berikutnya diperoleh SPPG B sebesar 88,37%, kemudian SPPG C dan SPPG G masing-masing sebesar 86,05%, serta SPPG I sebesar 83,72%. Adapun nilai terendah diperoleh SPPG F dengan persentase sebesar 81,40%. Meskipun

seluruh SPPG telah memenuhi persyaratan sanitasi lingkungan kerja secara keseluruhan, masih ditemukan beberapa indikator yang belum memenuhi syarat, terutama bangunan berdekatan dengan Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah (30,8%), dinding kedap air (53,8%), lantai kedap air (30,8%), lantai tidak licin (100%), tersedianya jamban/toilet terpisah antara laki-laki dan perempuan (46,2%), serta keberadaan vektor dan binatang pembawa penyakit (100%). Tingkat kepadatan lalat pada area pintu masuk utama didominasi kategori rendah sebanyak 11 SPPG (84,6%) dan kategori sedang sebanyak 2 SPPG (15,4%). Pada area pemorsian dan pengemasan, sebagian besar juga berada pada kategori rendah sebanyak 12 SPPG (92,3%) dan kategori sedang sebanyak 1 SPPG (7,7%). Area pencucian ompreng menunjukkan kategori rendah pada 10 SPPG (76,9%) dan kategori sedang pada 3 SPPG (23,1%). Sementara itu, area Tempat Penampungan Sementara (TPS) memiliki tingkat kepadatan lalat yang lebih bervariasi, yaitu kategori rendah pada 6 SPPG (46,2%), kategori sedang pada 5 SPPG (38,5%), dan kategori tinggi pada 2 SPPG (15,4%). Pengukuran pada SPPG E tetap dilakukan meskipun belum memiliki TPS khusus, dengan lokasi pengukuran pada area pembuangan sampah bersama di sekitar bangunan.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Sam Ratulangi atas dukungan, fasilitas, dan kontribusi akademik yang diberikan selama proses pelaksanaan penelitian hingga penyusunan artikel ini.

Referensi

- Abbas, A., & Saputra, A. A. (2025). *Dasar-dasar K3* (Ed. 1). Jakarta: Gemilang Press Indonesia. <https://www.researchgate.net/publication/392323554> DASAR-DASAR K3
- Andarini, S. A. (2025). *Lingkungan kerja dan kecerdasan emosional* (Ed. 1). Bandung: Penerbit Buku Indonesia. <https://www.researchgate.net/publication/395849254> LINGKUNGAN KERJA DAN KECERDASAN EMOSIONAL Kunci Meningkatkan Kinerja Karyawan di Era Modern
- Awaliyah, N., Yasnani, & Kalza, L. A. (2025). Gambaran personal hygiene penjamah makanan dan sanitasi tempat pengelolaan makanan pada rumah makan di Kecamatan Poasia Kota Kendari tahun 2024. *Jurnal Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, 6(2), 893. <https://www.researchgate.net/publication/390848942> Gambaran Personal Higiene Penjamah Makanan dan Sanitasi Tempat Pengelolaan Makanan Pada Rumah Makan di Kecamatan Poasia Kota Kendari Tahun 2024
- Badan Gizi Nasional. (2025). *Pedoman umum sistem dan tata kelola Badan Gizi Nasional untuk Program Makan Bergizi Gratis*. Badan Gizi Nasional Republik Indonesia. <https://bgn.go.id/juknis/LEP9KP-pedoman-umum-sistem-dan-tatakelola-badan-gizi-nasional-untuk-program-makan-bergizi-gratis>
- Dita, F. R., Dalilah, Susilawati, Anwar, C., & Prasasty, G. D. (2022). Lalat sebagai vektor mekanik penyakit kecacingan nematoda usus. *Scientific Proceedings of Islamic and Complementary Medicine*, 1(1), 95. <https://prosiding.islamicmedicine.or.id/index.php/ijcm/article/view/12>
- Irma, Simangunsong, V., Apriyani, Astuti, A., Sukesi, W. T., Handayani, D., Yulyanti, D., Kurniawati, R. D., Fitriyah, S., Lenakoly, T. Y., Washliyah, S., & Tomia, S. (2023). *Manajemen pengendalian vektor penyakit tropis* (Ed. 1). Bandung: CV Media Sains Indonesia. <https://store.medsan.co.id/detail/978-623-195-500-5-manajemen-pengendalian-vektor-penyakit-tropis>
- Ishak, H. (2018). *Pengendalian vektor* (Ed. 1). Makassar: Masagena Press.

- https://www.researchgate.net/publication/336573281_PENGENDALIAN_VEKTOR
- Islam, F., Priastomo, Y., Mahawati, E., Utami, N., Budiastutik, I., Hairuddin, M. C., Akbar, F. F., Ningsih, W. I. F., Septiawati, R. A. D., Askur, & Purwono, D. (2021). *Dasar-dasar kesehatan lingkungan* (Ed. 1). Mamuju: Yayasan Kita Menulis. https://library.uicm.ac.id/index.php?p=show_detail&id=1499&keywords=
- Januariana, N. E., Ramadhani, S., & Ramlaini. (2024). Hubungan higiene sanitasi makanan dan fasilitas sanitasi dengan kepadatan lalat pada rumah makan di Kelurahan Pangkalan Masyhur Kecamatan Medan Johor, Medan, Sumatera Utara. *Indonesian Journal of Science*, 1(3), 314. <https://science.web.id/index.php/science/article/view/51>
- Kenny, Paulina, T., & Nugroho, H. W. (2024). Analysis of occupational safety and health risks at the Saung Baraya Restaurant. *Scientific Literacy Innovation and Technology Journal*, 1(2), 3. https://www.researchgate.net/publication/382452751_Analysis_of_Occupational_Safety_and_Health_Risks_at_the_Saung_Baraya_Restaurant
- Khaeruman, Marnisah, L., Idrus, S., Irawati, L., Farradia, Y., Erwantiningsih, E., Hartatik, Supatmin, Yuliana, Aisyah, N., Natan, N., Widayanto, M. T., & Ismawati. (2021). *Meningkatkan kinerja manajemen sumber daya manusia: Konsep & studi kasus* (Ed. 1). Banten: AA Rizky. <http://repository.upm.ac.id/2567/1/0.%20Bab%207%20Bookchapter%20Manajemen.pdf>
- Mahawati, E., Fitriyatinur, Q., Rahayu, C. A. Y. P. P., Apriliani, C., Hartini, M. C. E., Sari, M., Sitorus, I. M. E., Jamaludin, & Susilawaty, A. (2021). *Keselamatan kerja dan kesehatan lingkungan industri* (Ed. 1). Medan: Yayasan Kita Menulis. https://repositori.uin-alauddin.ac.id/19809/1/2021_Book%20Chapter_Keselamatan%20Kerja%20dan%20Kesehatan%20Lingkungan%20Industri.pdf
- Namangboling, A. D. (2024). *Sanitasi dalam produksi makanan* (Ed. 1). Bandung: Media Sains Indonesia. https://www.researchgate.net/publication/398113357_Sanitasi_Dalam_Produksi_Makanan
- Nanda, M., Syafa, R. N. A., Ginting, N. B., Rizka, F. S., & Irene, N. H. H. (2025). Hubungan higiene sanitasi lingkungan dengan kepadatan lalat di Pusat Kuliner Padang Bulan Kecamatan Medan Baru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 6913. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/prepotif/article/view/47388>
- Naydich, D., Neupane, Pickens, V., Purvis, T., & Olds, C. (2023). House flies are underappreciated yet important reservoirs and vectors of microbial threats to animal and human health. *Microorganisms*, 11(3), 583. <https://www.mdpi.com/2076-2607/11/3/583>
- Novitry, F., Lilia, D., & Harto, T. (2021). Analisis hubungan sanitasi dasar dengan angka kepadatan lalat pada warung makan di Pasar Atas Baturaja tahun 2021. *Journal of Safety and Health*, 1(2), 27. <https://ojs.ukb.ac.id/index.php/josh/article/view/376>
- Pakpahan, E. L. E., Siregar, S., & Damani, J. D. T. (2023). Hubungan higiene dan sanitasi dasar dengan angka kepadatan lalat pada rumah makan di Terminal Bus Kota Pematangsiantar. *Jurnal Kesmas Prima Indonesia*, 7(2), 230. <https://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/JKPI/article/view/5315/3228>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. (2023). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/245563/permenkes-no-2-tahun-2023>
- Pinontoan, O. R., & Sumampouw, O. J. (2019). *Dasar kesehatan lingkungan* (Ed. 1). Yogyakarta: Deepublish. <https://repository.deepublish.com/media/publications/592520-dasar-kesehatan-lingkungan-9d0ba1b5.pdf>
- Prajaningtyastiti, A. R., & Pawenang, E. T. (2023). Pengelolaan sampah dengan tingkat kepadatan lalat pada tempat penampungan sementara (TPS). *Higeia Journal of Public Health*, 7(1), 64. <https://journal.unnes.ac.id/sju/higeia/article/view/56198>
- Puruhita, K. A., Hajimi, & Jaleha. (2021). Flies density level in the nutrition installation of M. Th. Djaman Sanggau Regional General Hospital. *Jurnal Teknologi Kesehatan Borneo*, 2(1), 9. https://www.researchgate.net/publication/355776332_Flies_Density_Level_in_the_Nutrition_Installation_of_M_Th_Djaman_Sanggau_Regional_General_Hospital
- Rahayu, R. L., Aditama, W., & Fahdhenie. (2025). Hubungan sanitasi rumah makan dengan tingkat kepadatan lalat di Pasar Lambaro Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(3), 12278. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/48803>

- Rahayu, W. P. (2020). Analisis risiko keamanan pangan pada produk segar asal tumbuhan. Dalam M. Mahendranta, W. P. Rahayu, U. Santoso, Giyatmi, Ardiansyah, & D. L. N. Fibri (Ed.), *Ketahanan dan keamanan pangan Indonesia* (hlm. 133). Yogyakarta: Interlude. https://patpi.or.id/wp-content/uploads/2023/01/PATPI_ketahanan-keamanan-pangan-Indonesia.pdf
- Ramlan, J., & Sumihardi. (2018). *Sanitasi industri dan K3* (Ed. 1). Yogyakarta: Nuha Medika. https://repository.poltekkesjkt2.ac.id/index.php?p=show_detail&id=3363&keywords=
- Shafitri, K., Rusdi, & Rachman, A. (2026). Gambaran pengelolaan sampah dan tingkat kepadatan lalat di Pasar Mangkurawang. *Journal of Innovative and Creativity*, 6(1), 14387. <https://joecy.org/index.php/joecy/article/view/8447/6929>
- Sudirwo, Judijanto, L., Sawiji, R. T., Fatimah, N. A., & Margono. (2025). *K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)* (Ed. 1). Yogyakarta: Green Pustaka. <https://repositori.ulm.ac.id/bitstream/handle/123456789/36885/Buku%20K3-Sudirwo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Suprptono, B. (2023). Higiene sanitasi dan keselamatan kerja. Dalam Asmadi, Syafruddin, Paulina, Ardiansyah, R. T., Tasrun, L. O., Ali, N. F. M., Rahman, I., Solihin, Adami, A., Mulyani, S., Iqbah, I. P., Kosassy, S. M., Rahmat, N. C. A., & Noviati (Ed.), *Higiene sanitasi dan keselamatan kerja* (hlm. 149). Pontianak: Eureka Media Aksara. <https://repository.penerbiteureka.com/publications/560966/higiene-sanitasi-dan-keselamatan-kerja>
- Wahyuningtyas, P. A., Kurniabudhi, M. Y., & Nugroho, E. P. (2025). Molecular detection of bacterial pathogens in flies as potential vectors from Surabaya traditional markets. *Media Kedokteran Hewan*, 36(3), 237. <https://e-journal.unair.ac.id/MKH/article/view/74741>
- Windyaraini, D. H., Kartikasari, R., Maheswari, N. H., & Astuti, R. R. U. N. W. (2025). Kepadatan lalat di area tempat pengolahan sampah terpadu (TPST) Piyungan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*, 43(2), 245. <https://journal.ugm.ac.id/jsv/article/view/74449>
- Yanti, R. N., Amirullah, Nasaruddin, & Muhsin. (2024). Analisis kepadatan lalat (*Musca domestica*) di lingkungan peternakan ayam Desa Waworaha Kecamatan Soropia, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Penelitian Biologi*, 11(1), 152. <https://biowallacea.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/33>