

## PENGARUH PENGENDALIAN LALAT MENGGUNAKAN INSEKTISIDA DI PASAR LEGI SURAKARTA

Muhammad Iqbal Abdan Sakuran<sup>1</sup>, Mitoriana Porusia<sup>2</sup>

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia<sup>1,2</sup>

\*Corresponding Author : j410200117@student.ums.ac.id

### ABSTRAK

Kehadiran lalat dapat menjadi masalah bagi masyarakat karena mereka berperan sebagai vektor penular penyakit sehingga perlu dikendalikan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pengendalian lalat menggunakan insektisida umpan di Pasar Legi Surakarta. Waktu dan tempat pelaksanaan dilakukan pada bulan September 2023 di los daging ayam Pasar Legi Surakarta. Metode penelitian yang digunakan dalam adalah kuantitatif yang diperoleh melalui pengukuran dan eksperimen dengan instrument penelitian berupa observasi. Subyek kegiatan yang digunakan adalah lalat di kios-kios ayam, daging dan ikan di Pasar Legi Surakarta. Insektisida umpan berbahan aktif *Imidakloprit 2%*, *Tiametoksam 2 %* dan *Azamethiphos 2%*. Pengukuran indeks kepadatan lalat sebelum dan setelah treatment menggunakan *flygrill*. Umpan diletakan disekitar kios selama 1 minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian lalat menggunakan insektisida jenis *Imidakloprit 2%*, *Tiametoksam 2 %* dan *Azamethiphos 2%* dapat menurunkan indeks kepadatan lalat setelah perlakuan ( $p < 0.05$ ). Pengendalian lalat menggunakan umpan insektisida *Imidakloprit* memberikan penurunan kepadatan lalat paling besar dengan rentang skor sebesar 92 – 98% dari indek kepadatan awal. Kesimpulan penelitian ini adalah penurunan indeks kepadatan lalat di pasar dapat menggunakan umpan insektisida, akan tetapi perlu dibarengi dengan pengendalian lain berbasis sanitasi sehingga lebih berkelanjutan.

**Kata kunci:** Pengendalian Lalat, Insektisida umpan, Kepadatan Lalat, Pasar

### ABSTRACT

*The presence of flies can be a problem for the community because they act as vectors for disease transmission, so they need to be controlled. This study aims to determine the effect of fly control using bait insecticides in Legi Market Surakarta. The time and place of the implementation were carried out in September 2023 at the chicken meat stall, Legi Market Surakarta. The research method used was quantitative, obtained through measurement and experimentation with research instruments in the form of observation. The subjects of the activity used were flies in chicken, meat, and fish stalls at Legi Market Surakarta. Bait insecticides with active ingredients Imidacloprid 2%, Thiamethoxam, 2% and Azamethiphos 2.% Measurement of fly density index before and after treatment using flygrill. The bait was placed around the stalls for 1 week. The results showed that fly control using insecticides of the types Imidakloprit 2%, Tiametoksam 2 % dan Azamethiphos 2% can reduce the fly density index after treatment ( $p < 0.05$ ). Fly control using Imidacloprid insecticide bait gave the greatest decrease in fly density with a score range of 92 – 98% from the initial density index. The conclusion of this study is that the decrease in the fly density index in the market can use insecticide bait, however, it needs to be accompanied by other sanitation-based control methods so that it is more sustainable.*

**Kata kunci:** Fly Control, Bait Insecticide, Fly Density Pasar, Market

### PENDAHULUAN

Vektor adalah arthropoda yang mampu mentransfer dan menularkan agen infeksi pada inang yang rentan. Lalat, salah satu anggota Ordo Diptera, memiliki sepasang sayap berbentuk membran (Virgayanti et al., 2019). Siklus hidup lalat terdiri dari empat tahap: telur, larva, pupa, dan dewasa. Setiap kali bertelur, lalat dapat menghasilkan sekitar 120–130 telur yang menetas dalam rentang waktu 8–16 jam (Pituari et al., 2021). Lalat merupakan salah satu dari sejumlah serangga yang membutuhkan pengendalian di lingkungan, meskipun tak dapat dihilangkan sepenuhnya. (Rachmillah et al., 2019). Keberadaan lalat bisa menyebabkan ketidaknyamanan

bagi masyarakat karena lalat berperan sebagai vektor dalam penyebaran penyakit berbasis lingkungan. Penyakit yang bisa ditularkan oleh lalat meliputi infeksi saluran pencernaan, disentri, diare, tifoid, kolera, dan infeksi cacing (Utoyo, 2021). Diare merupakan penyebab kematian bayi terbanyak di Indonesia. Pada tahun 2020, kasus diare pada balita mencapai 1.140.503 kasus, menyebabkan sekitar 4,55% kematian. Angka tersebut mencakup sekitar 28,9% dari target yang telah ditetapkan. Di Provinsi Jawa Tengah, kasus kematian balita akibat diare mencapai 14,42%. Di tahun yang sama, jumlah kasus diare pada balita di Provinsi Jawa Tengah mencapai 55,43 kasus per 1000 balita, melibatkan sekitar 32,9% dari target yang telah ditetapkan (Rumani, 2020).

Kepadatan lalat adalah salah satu cara untuk menilai sanitasi suatu daerah, apabila kepadatan lalat tinggi, hal ini menyebabkan persoalan kesehatan bagi manusia serta menandakan bahwa daerah tersebut tidak sehat. (Andiarsa, 2018). Kondisi di tempat umum seperti pasar dianggap kotor karena merupakan tempat yang menyediakan kebutuhan pokok sehari-hari dan dikunjungi oleh banyak orang (Emerty & Mulasari, 2020). Di pasar tradisional, lalat sering ditemukan karena sanitasi yang belum memadai. Kondisi ini membuat pasar menjadi tempat berkembangnya bakteri yang ditularkan oleh lalat, terutama di area penjualan daging, ikan, dan ayam karena lalat cenderung tertarik pada sumber makanan tersebut. Lingkungan yang kurang bersih dengan aroma tidak menyenangkan, bau amis dari bahan pangan, serta keberadaan sampah organik, membuat lalat merasa nyaman dan dapat berkembang biak di area pasar. Lalat menyukai tempat basah, bahan organik, tinja, kotoran hewan, dan timbunan sampah yang menjadi tempat untuk berkembang biak (Pituari et al., 2021). Faktor yang dapat menimbulkan bahaya kesehatan di pasar adalah kondisi fasilitas penyimpanan, pengolahan dan memasak yang tidak memadai terutama jika persiapan dilakukan pada tempat penjualan yang memungkinkan dapat diakses oleh hewan pengerat, serangga, dan hama lainnya serta kurang terpenuhinya fasilitas untuk pembuangan limbah padat dan limbah cair (Porusia, 2021)

Sampah organik merupakan komponen terbesar dari sampah TPA di negara maju dan berkembang, meskipun jumlah tersebut lebih banyak di negara berkembang (Shelomi, 2020). Kelembaban dan suhu di pasar memiliki dampak signifikan terhadap perkembangan hidup lalat. Peningkatan kelembaban sebesar 90% dan suhu yang relatif tinggi mencapai 32°C merupakan suatu hal yang menguntungkan bagi lalat untuk melakukan perkembangbiakan dari larva menuju lalat dewasa (Issimov et al., 2021).

Pasar Legi di kota Surakarta adalah salah satu pasar utama yang menyediakan persediaan besar buah, sayuran, ikan, dan daging dari berbagai daerah di kota tersebut. Pedagang dapat membeli barang dalam jumlah besar dengan harga lebih terjangkau di pasar ini, untuk kemudian dijual kembali. Penelitian mengenai pengendalian lalat dilakukan di Pasar Legi kota Surakarta karena berdasarkan survei awal keadaan didalam pasar tradisional tersebut di bagian los pedagang bahan makanan seperti ayam, ikan, dan daging, terlihat masalah serius akibat banyaknya lalat. Selain itu, dari hasil survey Pasar Legi Surakarta tidak memiliki Tempat Pembuangan Sampah (TPS) sementara sehingga sampah dibiarkan begitu saja. Begitu pula di lahan terbuka, saluran pembuangan air limbah tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Keberadaan lalat yang menghinggap di los ayam, daging dan ikan menimbulkan risiko potensial terhadap penularan penyakit, meningkatkan kemungkinan terjadinya *foodborne diseases* melalui kontaminasi bahan makanan. Kondisi pengelolaan sampah di Pasar Legi masih kurang optimal.

Solusi yang dapat dilakukan untuk menanggulangi dampak dari kepadatan lalat dibutuhkan, yaitu pengendalian lalat. Pengendalian lalat memiliki tujuan untuk mencegah penyebaran penyakit yang bisa ditularkan oleh lalat. Salah satu cara efektif adalah dengan menurunkan tingkat kepadatan lalat melalui perbaikan *hygiene* dan sanitasi lingkungan. Secara umum, pendekatan kimia menggunakan insektisida menjadi metode yang banyak diterapkan

oleh masyarakat untuk mengatasi populasi lalat secara cepat (Gustina et al., 2021). Insektisida, sebagai salah satu jenis pestisida, ditargetkan untuk serangga sebagai objek biologisnya. Jenis insektisida bisa berasal dari alam atau sintetis, seperti insektisida nabati atau buatan manusia (Piri et al., 2022). Beberapa contohnya termasuk *imidakloprid*, *tiametoksam*, dan *azamethiphos*, yang digunakan dalam pengendalian lalat. Imidakloprit adalah insektisida dari subkelompok nitroguanidin dalam kategori neonikotinoid, merupakan bagian dari kelas utama insektisida yang baru dan memiliki kekuatan yang sangat efektif untuk digunakan dalam melindungi tanaman (Putri et al., 2021). Tiametoksam adalah bahan aktif yang sering dijumpai dalam produk umpan yang digunakan untuk mengontrol lalat di peternakan (Saman, 2017). AZA adalah organofosfor pestisida (OP) yang bertindak sebagai penghambat kolinesterase dan paling sering digunakan untuk mengendalikan lalat dan lainnya hama serangga di kandang hewan. memiliki akut rendah toksisitas mamalia mulut dan kulit (Serasinghe & Manage, 2021). Namun, metode ini lebih cocok diterapkan pada skala kecil, seperti di rumah sakit, tempat kerja, hotel, pasar swalayan, atau toko yang menjual daging, sayuran, atau buah-buahan. Penggunaan insektisida menjadi pilihan utama karena dapat memberikan respons cepat, biaya yang terjangkau, dan kenyamanan dalam penerapannya (Wang et al., 2019).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis tertarik mengkaji tentang pengendalian lalat menggunakan *Imidakloprit*, *Tiametoksam* dan *Azamethiphos* agar mengurangi populasi lalat di Pasar Legi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pengendalian lalat menggunakan insektisida di Pasar Legi Surakarta. Manfaat dari penelitian ini sebagai informasi kepada para pedagang di pasar tentang pengendalian lalat menggunakan insektisida *Imidakloprit*, *Tiametoksam* dan *Azamethiphos* agar mengurangi populasi lalat di Pasar Legi.

## METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang mengandalkan pengukuran dan eksperimen. Metode Pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian adalah *Purposive Sampling*. Waktu dan tempat pelaksanaan dilaksanakan pada 28 September sampai 15 Oktober 2023 di pedagang ayam, ikan dan daging Pasar Legi Surakarta. Pengukuran indeks kepadatan lalat sebelum dan setelah treatment menggunakan *flygrill*. Penggunaan wadah plastik lebar 5 x 10 cm sebagai sarana untuk meletakkan umpan insektisida. Populasi dalam penelitian ini, yaitu lalat di Pasar Legi, sedangkan total sampel yang digunakan sebanyak 36 los pedagang dengan 9 los diberi perlakuan insektisida *Imidakloprit*, 9 los diberi perlakuan insektisida *Tiametoksam*, 9 los diberi perlakuan insektisida *Azamethiphos* dan 9 los diberi perlakuan sebagai Kontrol. Variabel bebas dalam penelitian, yaitu pengendalian lalat meliputi insektisida *Imidakloprit 2%*, *Tiametoksam 2%* dan *Azamethiphos 2%*. *Imidakloprit* adalah insektisida dari sub kelompok nitroguanidin dalam kategori neonikotinoid, merupakan bagian dari kelas utama insektisida yang baru dan memiliki kekuatan yang sangat efektif untuk digunakan dalam melindungi tanaman, *Tiametoksam* merupakan senyawa kimia beracun dan berbahaya, sering digunakan untuk memberantas berbagai jenis serangga dan hama pada tanaman sayuran, *Azamethiphos* (*AZA*) yang merupakan insektisida dan juga penarik feromon untuk lalat. Namun, metode ini lebih cocok diterapkan pada skala kecil, seperti di rumah sakit, tempat kerja, hotel, pasar swalayan, atau toko yang menjual daging, sayuran, atau buah-buahan, sedangkan variabel terikatnya adalah kepadatan lalat. Analisa data yang digunakan berupa analisis univariat digunakan untuk menggambarkan kepadatan lalat di Pasar Legi dengan menggunakan perhitungan nilai statistik serta analisis bivariat digunakan untuk menghitung uji normalitas menggunakan Kolmogorov Smirnov. Setelah itu dilanjutkan dengan uji beda Paired T-test dengan tujuan mengevaluasi treatment pada sampel sebelum dan sesudah dilakukan pengendalian lalat menggunakan insektisida *Imidakloprit*, insektisida *Tiametoksam* dan

insektisida *Azamethiphos*. Kemudian melakukan uji anova untuk mengetahui perbandingan rata-rata kepadatan dan pengendalian lalat berdasarkan jenis *treatment*.

## HASIL

Tingkat kepadatan lalat sering menjadi indikator sanitasi lingkungan; semakin tinggi kepadatan lalat, semakin buruk kondisi sanitasi wilayah tersebut dianggap (Azman, 2022). Indeks kepadatan lalat dalam suatu lokasi memiliki beberapa kategori. Indeks kepadatan lalat 0 hingga 2 masuk kategori rendah, 3 hingga 5 kategori sedang, kepadatan lalat berkisar 6 hingga 20 kategori tinggi atau sangat padat (Permenkes, 2017). Kepadatan lalat yang tinggi dapat mengganggu kehidupan manusia baik segi kenyamanan dan kesehatan, sehingga penting untuk mengendalikan risiko inikepadatan lalat hingga titik terendah kategori rendah. Dalam penelitian ini terfokus untuk mengetahui perbedaan rata-rata indeks kepadatan lalat berdasarkan jenis perlakuannya yang terbagi atas pengendalian lalat dengan menggunakan *Imidakloprit*, *Tiametoksam*, *Azamethiphos* dan kontrol. Berdasarkan hasil penelitian pengendalian lalat dengan menggunakan *Imidakloprit*, *Tiametoksam*, *Azamethiphos* dan kontrol di Pasar Legi, dilakukan pengujian menggunakan uji normalitas, uji *Paired T-test*, uji manual presentase, uji *Tukey Test* dan uji ANOVA.

### Hasil Uji Perbedaan Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Tabel 1 menunjukkan indeks kepadatan lalat sebelum dan sesudah perlakuan. Masing-masing bahan aktif insektisida umpan, diuji perbedaan dengan uji paired T-test dan didapatkan hasil berikut:

**Tabel 1. Uji Paired T-test**

Metode mekanik	Lokasi pengamatan	Indeks kepadatan lalat sebelum <i>treatment</i>	Indeks kepadatan lalat sesudah <i>treatment</i>	Std. deviation	T-test Sig. (2-tailed)
<i>Imidakloprit</i>	LOS1	6,2	0,4	0,7	0,000
	LOS2	6,2	0,2		
	LOS3	5,8	0,4		
	LOS4	6	0,2		
	LOS5	5,8	0,2		
	LOS6	4,8	0,2		
	LOS7	4,8	0,6		
	LOS8	5,6	0,4		
	LOS9	4,8	0,6		
<i>Tiametoksam</i>	LOS10	5	1,2	0,374	0,000
	LOS11	5,8	1		
	LOS12	5,4	1,4		
	LOS13	5,8	1,2		
	LOS14	6	1,2		
	LOS15	5,8	1,2		
	LOS16	5,4	1,2		
	LOS17	5,4	0,8		
	LOS18	6,2	1,4		
<i>Azamethipos</i>	LOS19	5	1,4	0,565	0,000
	LOS20	6	1,8		
	LOS21	5,2	2		
	LOS22	5	2,2		
	LOS23	5,4	2,6		
	LOS24	5,2	1,6		
	LOS25	5,4	1,6		

	LOS26	6,2	2		
	LOS27	6,2	2		
	LOS28	4,4	4,8		
	LOS29	5,2	4,6		
	LOS30	5	4,4		
	LOS31	4,8	4,2		
Kontrol	LOS32	4	4,2	0,088	0,578
	LOS33	4	4,6		
	LOS34	5	5,2		
	LOS35	4,4	4,2		
	LOS36	4	3,8		

Tabel 1 menunjukkan sebelum perlakuan kondisi indeks kepadatan lalat masuk kategori sedang dan tinggi. Setelah dilakukan perlakuan dengan umpan insektisida, didapatkan indeks kepadatan masuk kategori rendah. Melalui hasil uji *Paired T-test*, pada pengendalian lalat menggunakan *Imidakloprit 2%*, *Tiametoksam 2 %* dan *Azamethiphos 2%* didapatkan nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,000; 0,000; 0,000. Nilai tersebut <0.05 taraf signifikansi sehingga dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh kepadatan lalat antara sebelum dan sesudah pengendalian lalat menggunakan *Imidakloprit*, *Tiametoksam* dan *Azamethiphos*. Disisi lain, kontrol tidak terdapat memberikan pengaruh kepadatan lalat antara sebelum dan sesudah pengendalian menggunakan kontrol di Pasar Legi ( $p=0,578$ ).

**Tabel 2. Uji Persentase Penurunan Kepadatan Lalat Berdasarkan Jenis Metode Pengendalian Mekanik**

Metode mekanik	Lokasi pengamatan	Persentase (%)	Sig.
	LOS1	96%	
	LOS2	98%	
	LOS3	96%	
	LOS4	98%	
<i>Imidakloprit</i>	LOS5	98%	0.000
	LOS6	98%	
	LOS7	92%	
	LOS8	96%	
	LOS9	92%	
	LOS10	81%	
	LOS11	89%	
	LOS12	79%	
	LOS13	88%	
<i>Tiametoksam</i>	LOS14	88%	0.000
	LOS15	85%	
	LOS16	83%	
	LOS17	89%	
	LOS18	77%	
	LOS19	73%	
	LOS20	76%	
	LOS21	68%	
	LOS22	59%	
<i>Azamethiphos</i>	LOS23	59%	0.000
	LOS24	71%	
	LOS25	78%	
	LOS26	78%	
	LOS27	75%	
	LOS28	-19%	
Kontrol	LOS29	6%	
	LOS30	18%	
	LOS31	21%	

LOS32	0%
LOS33	-41%
LOS34	-12%
LOS35	10%
LOS36	14%

Tabel 2 menunjukkan persentase penurunan kepadatan setelah perlakuan rentang 71-98%. Rata-rata penurunan paling tinggi ditunjukkan oleh Imidakloprit 2% sebesar 96%. Melalui hasil uji ANOVA, pengendalian lalat menggunakan *Imidakloprit 2%*, *Tiametoksam 2 %* dan *Azamethiphos 2%* didapatkan nilai signifikansi 0,000 (sig. < 0.05) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan indeks kepadatan lalat berdasarkan insektisida umpan yang berbeda, menggunakan *Imidakloprit 2%*, *Tiametoksam 2 %* dan *Azamethiphos 2%* .

### Uji Tukey Test

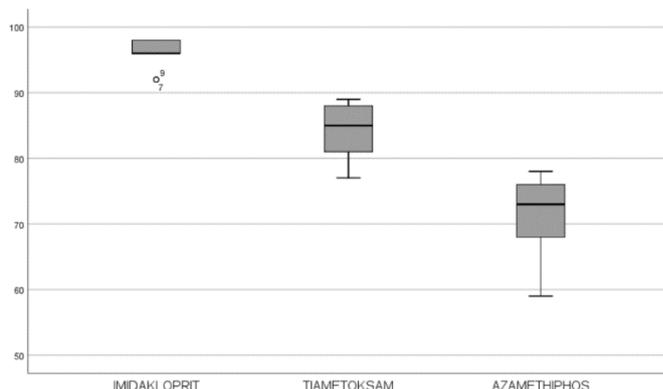
**Tabel 3. Uji Tukey Test**

(I) Treatment	(J) Treatment	Sig.
<i>Imidakloprit</i>	<i>Tiametoksam</i>	0.043
	<i>Azamethiphos</i>	0.014
	Kontrol	0.000
<i>Tiametoksam</i>	<i>Imidakloprit</i>	0.043
	<i>Azamethiphos</i>	0.965
	Kontrol	0.000
<i>Azamethiphos</i>	<i>Imidakloprit</i>	0.014
	<i>Tiametoksam</i>	0.965
	Kontrol	0.000
Kontrol	<i>Imidakloprit</i>	0.000
	<i>Tiametoksam</i>	0.000
	<i>Azamethiphos</i>	0.000

Melalui hasil uji *Tukey Test*, pada penggunaan *Imidakloprit* yang dibandingkan dengan *Tiametoksam*, *Azamethiphos* dan kontrol didapatkan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi (sig. < 0.05) sehingga terlihat terdapat perbedaan kepadatan lalat antara menggunakan *Imidakloprit* dengan *Tiametoksam*, *Azamethiphos* dan kontrol. Pada penggunaan *Tiametoksam* yang dibandingkan dengan *Imidakloprit* dan kontrol didapatkan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi (sig. < 0.05) sehingga terlihat terdapat perbedaan kepadatan lalat antara menggunakan treatment *Tiametoksam* dengan *Imidakloprit* dan kontrol, sedangkan pada *Azamethiphos* nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi (sig. < 0.05) sehingga terlihat tidak terdapat perbedaan kepadatan lalat antara menggunakan *Tiametoksam* dengan *Azamethiphos*. Pada penggunaan *Azamethiphos* yang dibandingkan dengan *Imidakloprit* dan kontrol didapatkan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi (sig. < 0.05) sehingga terlihat terdapat perbedaan kepadatan lalat antara menggunakan treatment *Azamethiphos* dengan *Imidakloprit* dan kontrol, sedangkan pada *Tiametoksam* nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi (sig. < 0.05) sehingga terlihat tidak terdapat perbedaan kepadatan lalat antara menggunakan *Azamethiphos* dengan *Tiametoksam*. Terakhir, pada penggunaan kontrol yang dibandingkan dengan *Imidakloprit*, *Tiametoksam* dan *Azamethiphos* didapatkan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi (sig. < 0.05) sehingga terlihat terdapat perbedaan kepadatan lalat antara kontrol dengan *Imidakloprit*, *Tiametoksam* dan *Azamethiphos*.

Berdasarkan gambar 1 hasil uji anova dan box plot dapat diketahui bahwa *Imidakloprit* menunjukkan penurunan kepadatan lalat paling besar rentang 92-98% dan skor median 96%. Pada *Tiametoksam* mendapatkan skor minimum sebesar 77%, skor median sebesar 85% dan skor maksimum sebesar 89% sehingga rentang skornya sebesar 77 – 89%. Terakhir, pada

*Azamethiphos* mendapatkan skor minimum sebesar 59%, skor median sebesar 73% dan skor maksimum sebesar 78% sehingga rentang skornya sebesar 59 – 78%.



Gambar 1. Hasil uji anova one way dan box plot

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas, didapatkan bahwa pengenalan lalat menggunakan insektisida yang paling besar memberikan penurunan kepadatan lalat adalah *Imidakloprit* dengan rentang skor sebesar 92 – 98% yang artinya paling tinggi pengendalian lalatnya dibandingkan dengan *Tiametoksam* dan *Azamethiphos*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wiradarma (Wiradarma et al., 2018) insektisida berbahan aktif Imidakloprit 25% memiliki dampak signifikan dalam menurunkan jumlah dan kepadatan serangga jenis *Myzus persicae*. Perbedaan yang nyata teramati antara kelompok kontrol dan kelompok yang mendapat perlakuan insektisida disebabkan oleh sifat Imidakloprit yang dapat meracuni serangga melalui sistemik dan kontak. Sifat ini memungkinkan Imidakloprit memiliki efikasi tinggi dalam membunuh serangga sambil relatif aman bagi mamalia. Di Indonesia, Imidakloprit tercatat sebagai agen pengendalian lalat dalam bentuk umpan (QuickBayt) dan termitisida (Premise 200 SL). Tingkat kelarutan yang tinggi dalam air memungkinkan *Imidakloprit* diformulasikan sebagai *Soluble Liquid* (SL), meningkatkan keselamatan penggunaan produk akhir tersebut dan sangat efektif dalam mengendalikan kepadatan lalat di suatu wilayah. Selain dapat mengendalikan serangga hama pengisap, penggunaan *Imidakloprit* bermanfaat sebagai penarik (*attractant*) musuh alami. *Imidakloprit* menunjukkan tingkat efikasi tinggi dalam membunuh serangga, namun pada saat yang sama, memiliki tingkat toksisitas yang minim terhadap mamalia. Fungsinya sebagai zat aktif adalah sebagai penghambat yang bersaing pada reseptor asetilkolin nikotik dalam sistem saraf pusat serangga (Pang et al., 2020).

Menurut Nugnes et al. (2023) bahwa *Imidakloprit* sangat cocok digunakan sebagai pestisida karena mengandung agonis insektisida sistemik kloronikotinil dari reseptor asetilkolin nikotinat (nAChRs) yang meningkatkan masuknya  $\text{Na}^+$  dan keluarnya  $\text{K}^+$  serta menghalangi transmisi saraf antara dua neuron dan menyebabkan kematian serangga secara cepat. Semua neonicotinoid memiliki afinitas yang lebih tinggi terhadap serangga dibandingkan dengan vertebrata karena nAChR berada di sistem saraf pusat serangga sedangkan pengikatan insektisida lebih lemah pada vertebrata karena beragamnya perakitan subunit yang membentuk reseptor, sehingga menentukan toksisitas selektif terhadap serangga dibandingkan dengan vertebrata. *Imidakloprit* bekerja dengan mengganggu afinitas asetilkolin nikotinat reseptor dan menyebabkan kelumpuhan saraf sehingga menyebabkan kematian pada serangga. Selain itu, *Imidakloprit* digunakan dalam dosis tinggi untuk menghasilkan perubahan perilaku pada serangga dan akhirnya menyebabkan kematian serangga (Subekti et al., 2022). Dalam sebuah studi fisiologis, paparan *Imidakloprit* dengan dosis sublethal menyebabkan

penurunan tingkat fekunditas dan tertundanya lalat untuk bertelur dan memproduksi telur serta mengurangi tingkat kelangsungan hidup induk lalat. Induk lalat yang diobati dengan *Imidakloprit* menunjukkan aktivitas yang lebih sedikit dan cenderung demikian tetap tidak bergerak, namun efeknya bergantung pada dosis yang diberikan (Chen et al., 2021). Tiametoksam merupakan insektisida yang memiliki efek residual sehingga efek kerjanya seharusnya meningkat seiring waktu (Saman, 2017). Sementara itu, pada pengamatan terlihat populasi lalat di lokasi perlakuan tidak ada perbedaan secara signifikan. Perbedaan yang tidak signifikan dapat terjadi karena tiametoksam bekerja bukan sebagai on the spot kill sehingga lalat tidak langsung mati (jatuh) setelah kontak dengan insektisida. Azamethiphos merupakan insektisida yang bertindak sebagai penghambat kolinesterase dan paling sering digunakan untuk mengendalikan lalat dan lainnya hama serangga. memiliki akut rendah toksisitas mamalia mulut dan kulit. Sementara itu dari hasil observasi di lokasi menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan terhadap Tingkat keefektifan. Faktor seperti baunya yang tidak terlalu menyengat mengakibatkan lalat kurang tertarik terhadap azamethiphos (Serasinghe & Manage, 2021).

Pengendalian lalat penting dilakukan karena keberadaan lalat yang tinggi akan meningkatkan penyebaran *food born disease* yang berakibat penyebaran penyakit akibat tercemarnya bakteri yang dibawa oleh vektor/serangga yakni lalat. Berdasarkan penelitian dapat dilihat bahwa insektisida umpan berbahan aktif *Imidakloprit 2%*, *Tiametoksam 2 %* dan *Azamethiphos 2%* dapat menurunkan kepadatan lalat dalam kurun waktu yang cepat. Akan tetapi, penggunaan insektisida umpan tersebut perlu dibarengi dengan pengendalian yang bersifat sanitasi untuk mencegah peningkatan populasi lalat di pasar agar pengendalian lebih bersifat berlanjut dan ramah lingkungan. Umpan lalat berbahan aktif *Imidakloprit 2%*, menunjukkan hasil penurunan kepadatan lalat lebih baik dibandingkan 2 jenis umpan lainnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan dalam penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengendalian lalat menggunakan insektisida jenis *Imidakloprit*, *Tiametoksam* dan *Azamethiphos* dapat memberikan perubahan kepadatan lalat sebelum dan setelah perlakuan. Pengendalian lalat menggunakan umpan insektisida *Imidakloprit* memberikan penurunan kepadatan lalat paling besar dengan rentang skor sebesar 92 – 98% dari indeks kepadatan awal. Kesimpulan penelitian ini adalah penurunan indeks kepadatan lalat di pasar dapat menggunakan umpan insektisida, akan tetapi perlu dibarengi dengan pengendalian lain berbasis sanitasi sehingga lebih berkelanjutan. Pengendalian lalat penting dilakukan karena keberadaan lalat yang tinggi akan meningkatkan penyebaran *food born disease* yang berakibat penyebaran penyakit akibat tercemarnya bakteri yang dibawa oleh vektor/serangga yakni lalat.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan Kepada Tuhan YME karena atas limpahan berkah dan Karunianya, serta arahan dan bimbingan dari berbagai pihan yang ikut andil dalam proses penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan lancar dan penulisan artikel dapat terselesaikan dengan baik. Penulis berharap peneliti ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang berkepentingan.

## DAFTAR PUSTAKA

Andiarsa, D. (2018). Lalat: Vektor yang Terabaikan Program? *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, 201–214. <https://doi.org/10.22435/blb.v14i2.67>

- Astuti, S., & Porusia, M. (2021). *Gambaran Sanitasi Lingkungan Dan Kepadatan Lalat Di Pasar Tradisional* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Azman, A. N. (2022). Gambaran Kepadatan Lalat Di Pasar Baru Kelurahan Tanjung Uban Selatan Kabupaten Bintan Tahun 2022. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(September), 2701–2706.
- Chen, Y. R., Tzeng, D. T. W., & Yang, E. C. (2021). Chronic effects of imidacloprid on honey bee worker development—molecular pathway perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(21). <https://doi.org/10.3390/ijms222111835>
- Emerty, V. Y., & Mulasari, S. A. (2020). Pengaruh Variasi Warna Pada Fly Grill Terhadap Kepadatan Lalat (Studi di Rumah Pemotongan Ayam Pasar Terban Kota Yogyakarta). *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(1), 21. <https://doi.org/10.14710/jkli.19.1.21-26>
- Gustina, M., Ali, H., Kurniawan, Y., Kesehatan Kementerian, P., Bengkulu, K., Studi, P., Diii, S., & Kesehatan Lingkungan, J. (2021). *Efektivitas Ekstrak Daun Cengkeh (Syzigium Aromaticum) Dalam Mematikan Lalat Rumah (Musca Domestica) Effectiveness Of Clove Leaf Extractivity (Syzigium Aromaticum) In Off The Flies Of The House (Musca Domestica)* (Vol. 9, Issue 1).
- Pang, S., Lin, Z., Zhang, Y., Zhang, W., Alansary, N., Mishra, S., Bhatt, P., & Chen, S. (2020). Insights into the Toxicity and Degradation Mechanisms of Imidacloprid Via Physicochemical and Microbial Approaches. *Toxics*, 8(3), 1–31. <https://doi.org/10.3390/TOXICS8030065>
- Permenkes. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 50 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/112145/permenkes-no-50-tahun-2017>
- Piri, M., Sumampouw, H. M., Moko, E. M., Kamagi, D. W., & Lawalata, H. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Sebagai Insektisida Alami Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Bios Logos*, 12(2), 114. <https://doi.org/10.35799/jbl.v12i2.41034>
- Pituari, P., Dirhan, D., & Murtiningsih, M. (2021). Analisis Tingkat Kepadatan Lalat Di Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Sampah Air Sebakul Kota Bengkulu. *Jurnal Sains Kesehatan*, 27(3), 9–17. <https://doi.org/10.37638/jsk.27.3.9-17>
- Rachmillah Fadmi, F., Mauliyana, A., Studi Kesehatan Masyarakat, P., & Mandala Waluya Kendari, S. (2019). Effectiveness of Bait Variations On The Use Of Fly Traps In The Anduonohu Wet Market In Kendari City. *MIRACLE Journal of Public Health*, 2(1).
- Rumani, C., & Fibriana, A. I. (2020). Analysis of Environmental Factors Associated with the Incidence of Diarrhea in Toddlers in Kebumen District. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala*, 4(2), 10–23.
- Shelomi, M. (2020). Potential of black soldier fly production for pacific small island developing states. *Animals*, 10(6), 1–25. <https://doi.org/10.3390/ani10061038>
- Subekti, N., Wulandari, R., & Millanio, R. R. (2022). The effectiveness of the fipronil and imidacloprid active substances to control weaver ants (*Oecophylla smaragdina*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1114(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1114/1/012033>

- Utoyo, A. P., & Ardillah, Y. (2021). Efektivitas Atraktan Tahu, Oncom dan Kacang Tanah pada Fly Trap dalam Pengendalian Lalat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(2), 115. <https://doi.org/10.26714/jkmi.16.2.2021.115-120>
- Virgayanti, Winda, & Kadek. (2019). Hubungan Tingkat Pengetahuan Sikap Dan Tindakan Pedagang Makanan Dalam Pengendalian Lalat Dengan Kepadatan Lalat Di Pasar Umum Negara Tahun 2019. *Hubungan Tingkat Pengetahuan Sikap Dan Tindakan Pedagang Makanan Dalam Pengendalian Lalat Dengan Kepadatan Lalat Di Pasar Umum Negara Tahun 2019*, 4(1).
- Wang, J. N., Hou, J., Wu, Y. Y., Guo, S., Liu, Q. M., Li, T. Q., & Gong, Z. Y. (2019). Resistance of House Fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae), to Five Insecticides in Zhejiang Province, China: The Situation in 2017. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/4851914>
- Wiradarma, I. G. A. A., Yuliadhi, K. A., & Widaningsih, D. (2018). Efikasi Insektisida Imidakloprid 25 % terhadap Struktur Populasi ( *Myzus persicae* SULZER ) dan Musuh Alami pada Tanaman Cabai Merah ( *Capsicum Annuum* L .). *Agroekoteknologi Tropika*, 7(4), 489–498.