

Identifikasi Pengaruh Variasi Warna Ungu pada Fly Grill terhadap Kepadatan Vektor Lalat

Identification of the Effect of Purple Color Variations on Fly Grill on Fly Vector Density

Indah Rahma Sari¹, Elvi Sunarsih^{1*)}, Minarti Minarti², Ladyka Viola Aulia Armawan¹

¹Program Studi Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas
Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662, Sumatera Selatan, Indonesia

²Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Universitas Kader Bangsa, Palembang,
Sumatera Selatan, Indonesia

*)Penulis untuk korespondensi: elvisunarsih@fkm.unsri.ac.id

Sitasi: Sari, I. R., Sunarsih, E., Minarti, M., & Armawan, L.V. (2024). Identification of the effect of purple color variations on fly grill on fly vector density. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-12 Tahun 2024, Palembang 21 Oktober 2024. (pp. 762–767). Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Flies are insects that can recognize colors due to their phototropic nature, making them sensitive to specific wavelengths of light. This study aimed to evaluate the effect of various shades of purple on fly attraction. This research employed a quantitative experimental design with a post-test-only control group approach. The results indicated findings revealed a statistically significant difference between the light magenta and dark purple fly grill variations ($p\text{-value} = 0.018$; $MD = 12.27500$). The highest average fly density was found on the light magenta fly grill with 30.75 flies/block, followed by the light purple with 25 flies/block, and the lowest on the dark purple with 18.1 flies/block; meanwhile, the unpainted (wood) fly grill showed a density of 23 flies/block. The Specifically, light magenta purple attracted the highest number of flies, indicating its effectiveness as a trap color. Based on the research results, utilizing light magenta purple fly grills could enhance fly trapping efficiency. It is recommended that the use of light magenta fly grills be prioritized in fly control strategies in areas prone to infestation, such as landfills.

Keywords: flies, flies density, fly grill colour

ABSTRAK

Lalat adalah serangga yang dapat mengenali warna karena sifat fototropiknya, yang membuatnya sensitif terhadap panjang gelombang cahaya tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek berbagai nuansa ungu terhadap daya tarik lalat. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental kuantitatif dengan pendekatan *post-test-only control group*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara variasi fly grill ungu light magenta dan ungu tua ($p\text{-value} = 0,018$; $MD = 12,27500$). Rata-rata kepadatan lalat tertinggi ditemukan pada fly grill ungu light magenta dengan 30,75 ekor/blok, diikuti oleh ungu muda dengan 25 ekor/blok, dan terendah pada ungu tua dengan 18,1 ekor/blok. Secara khusus, ungu *light* magenta menarik jumlah lalat tertinggi, menunjukkan efektivitasnya sebagai warna perangkap. Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan *fly grill* ungu *light* magenta dapat meningkatkan efisiensi penangkapan lalat. Disarankan agar penggunaan fly grill ungu light magenta diprioritaskan dalam strategi

Editor: Siti Herlinda *et. al.*

ISSN: 2963-6051 (print); 2986-2302 (online)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

pengendalian lalat di area yang rentan terhadap infestasi, seperti tempat pembuangan sampah.

Kata kunci: kepadatan lalat, lalat, warna fly grill

PENDAHULUAN

Lalat adalah salah satu serangga yang termasuk dalam ordo Diptera dan memiliki sepasang sayap yang menyerupai membran. Beberapa spesies lalat berperan besar dalam menyebabkan masalah kesehatan (Abbas et al., 2014). Dari sudut pandang kesehatan, lalat merupakan vektor yang dapat menyebarkan penyakit pada manusia. Penularan penyakit oleh lalat terjadi secara mekanis, melalui seluruh anggota tubuhnya, termasuk feces, muntahan, serta bulu-bulu halus pada tubuh dan kaki lalat, yang mengandung banyak bibit penyakit (Krisdiyanta & Ariyani, 2018).

Lalat biasanya hidup di tempat yang kurang saniter, dan salah satu habitat yang cukup baik bagi mereka adalah tempat pembuangan sampah (Masyhuda et al., 2017). Tempat pembuangan sampah termasuk salah satu lokasi dengan tingkat kepadatan lalat yang tinggi (Krisdiyanta & Ariyani, 2018). Kepadatan lalat di suatu tempat dikatakan tinggi apabila melebihi 2 ekor per blok grill dan lebih dari 20 ekor per blok grill untuk TPS atau TPA (Lestari & Caesar, 2019). Tingkat kepadatan lalat dapat diukur menggunakan alat fly grill yang dapat diberikan berbagai variasi warna dengan panjang gelombang yang berbeda (Emerty & Mulasari, 2020).

Hasil observasi pendahuluan yang dilakukan di TPS Karang Raja, Kota Prabumulih menunjukkan bahwa kondisi TPS sudah overload dan memprihatinkan. TPS ini memiliki tiga bak kontainer sampah yang terbuat dari logam atau baja, namun kondisinya sudah tidak layak pakai dan kapasitas sampah yang masuk sudah tidak tertampung. Selain itu, pengangkutan sampah oleh Dinas Lingkungan dilakukan sekali sehari menggunakan hanya satu truk, sehingga banyak sampah yang menumpuk dan membusuk, mengeluarkan bau yang sangat tajam dan menghasilkan air lindi (leachate) yang menarik lalat untuk datang dan berkembang biak, sehingga populasi lalat di TPS Karang Raja menjadi tinggi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi warna ungu pada *fly grill* terhadap kepadatan lalat, sehingga dapat dilakukan upaya pengendalian terhadap vektor lalat.

BAHAN DAN METODE

Persiapan

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan eksperimen menggunakan pendekatan *post-test only control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua lalat yang terdapat di TPS Karang Raja. Sampel yang diambil merupakan anggota populasi lalat yang hinggap pada *fly grill*, dengan petugas TPS sebagai responden, menggunakan teknik *accidental sampling*. Sebelum pelaksanaan penelitian, semua alat yang diperlukan, seperti *fly grill*, lembar observasi, *stopwatch*, dan *hand counter*, dipersiapkan untuk memastikan pengukuran kepadatan lalat dapat dilakukan secara efektif dan akurat.

Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan menggunakan alat *fly grill* untuk mengukur kepadatan lalat di TPS Karang Raja pada 2 titik lokasi. Pengamatan dilakukan dengan mencatat jumlah lalat yang hinggap pada *fly grill* selama periode tertentu. Petugas TPS

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISSN: 2963-6051 (print); 2986-2302 (online)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

berperan sebagai responden yang membantu dalam pengumpulan data. Data yang diperoleh dari pengamatan dicatat secara sistematis untuk memastikan keakuratan dan konsistensi.

Analisa Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat, yaitu melalui uji statistik One-Way ANOVA. Data hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan deskripsi yang menjelaskan hasil yang telah diperoleh. Penyajian data bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai kepadatan lalat berdasarkan variasi warna fly grill yang digunakan dalam penelitian ini.

HASIL

Rata-Rata Kepadatan Lalat

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran kepadatan lalat dengan menggunakan metode Fly Grill. Hasil kepadatan lalat berdasarkan pengukuran dibandingkan kemudian dikategorikan berdasarkan indeks kepadatan lalat. Adapun hasil pengukuran jumlah lalat yang hinggap pada variasi ungu pada Fly Grill. Hasil pengukuran jumlah lalat yang hinggap pada berbagai warna paa Fly Grill setelah di rata-ratakan dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Rata-rata kepadatan lalat menggunakan variasi warna ungu pada fly grill di tempat penbuangan sementara Karang Raja, Kota Prabumulih

Warna Fly Grill	Lokasi	Hasil	Mean	Kategori
Ungu Muda	I	32,6	25	Sangat tinggi/ Sangat Padat
	II	21,4		
	I	32,2		
	II	18,2		
	I	32,2		
	II	20,6		
	I	26,2		
	II	15,2		
Ungu Light Magenta	I	51,8	30,75	Sangat tinggi/ Sangat Padat
	II	25,4		
	I	34,2		
	II	22,4		
	I	32		
	II	17,8		
	I	39,8		
	II	19,6		
Ungu Tua	I	20	18,1	Tinggi/ Padat
	II	15,2		
	I	23		
	II	19,6		
	I	17,6		
	II	16,6		
	I	15,4		
	II	17,4		
Asli Kayu/ Tidak dicat	I	35,6	23	Sangat tinggi/ Sangat Padat
	II	23,8		
	I	27,8		
	II	17,8		
	I	22,6		
	II	19,6		
	I	20		
	II	16,2		

Tabel 1. Diatas menunjukkan hasil kepadatan lalat di setiap warna pada dua titik perhitungan, diketahui bahwa rata – rata kepadatan lalat tertinggi terdapat pada *fly grill* warna ungu *light* magenta yaitu 30,75 ekor/blok dan tingkat kepadatan lalat terendah terdapat pada *fly grill* warna ungu tua yaitu 18,1 ekor/blok. Warna ungu muda diperoleh hasil akhir pengukuran rata-rata kepadatan lalat yaitu 25 ekor/blok dan kepadatan lalat pada kayu atau tidak dicat yaitu 23 ekor/blok.

Perbedaan Variasi Warna Ungu terhadap Rata-Rata Kepadatan Lalat

Untuk melihat perbandingan variasi warna pada Fly Grill terhadap rata-rata kepadatan lalat, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan variasi warna fly grill terhadap rata – rata kepadatan lalat

	Variasi Warna <i>Fly Grill</i>	n	Rata – rata (s.b) ekor/ blok <i>grill</i>	p - value
Rata – rata Kepadatan Lalat	Ungu Muda	8	24,9 (6,94092)	0,025
	Ungu <i>Light</i> Magenta	8	30,4 (11,51220)	
	Ungu Tua	8	18,1 (2,63385)	
	Asli Kayu/ Tidak dicat	8	23,0 (6,28371)	

Tabel 2 menunjukan hasil uji *one way* anova pada variasi warna fly grill terhadap rata-rata kepadatan lalat. Berdasarkan tabel 2, nilai *significancy anova* menunjukkan angka 0,025 p – value < 0,05), menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata – rata variasi warna ungu pada *fly grill* terhadap kepadatan lalat di TPS Karang Raja, Kota Prabumulih.

Tabel 3. Analisis Post Hoc perbedaan variasi warna fly grill terhadap rata – rata kepadatan lalat

Variasi Warna <i>Fly Grill</i>		Perbedaan Rata - rata	p – value	95% Convidence Interval	
				Lower	Upper
Ungu <i>Light</i> Magenta	Ungu Tua	12,27500	0,018	1,5787	22,9713
Ungu Tua	Ungu <i>Light</i> Magenta	-12,27500	0,018	-22,9713	-1,5787

Tabel 3 menunjukan hasil *Post Hoc* yang menunjukkan kelompok mana yang berbeda secara *significant*. Pada Tabel 3 menunjukkan perbedaan antara variasi warna *fly grill* ungu *light* magenta dengan ungu tua (p – value = 0,018) dengan nilai perbedaan rata – rata sebesar 12,27500. Hal ini menunjukkan bahwa variasi warna *Fly Grill* ungu *light* magenta memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan variasi warna ungu tua. Artinya, variasi ungu *light* magenta memberikan hasil pengamatan yang lebih besar atau lebih tinggi dibandingkan dengan variasi warna ungu tua.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kepadatan lalat yang signifikan pada berbagai warna *fly grill* di dua titik perhitungan. Rata-rata kepadatan lalat dengan kategori sangat tinggi/padat ditemukan pada *fly grill* warna ungu *light* magenta dengan jumlah 30,75 ekor/blok. Hal ini menunjukkan bahwa warna *light* magenta lebih menarik bagi lalat dibandingkan dengan warna lainnya. Lalat adalah serangga yang memiliki sifat fototaksis, yaitu kecenderungan untuk tertarik pada cahaya dengan warna tertentu (Munandar, 2018). Menurut Emerty (2020) dalam penelitiannya rata-rata kepadatan lalat tertinggi di pemotongan ayam pasar terban Kota Yogyakarta pada *fly grill* berwarna kuning. Berdasarkan Hanley dalam artikel Emerty (2020) menjelaskan

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISSN: 2963-6051 (print); 2986-2302 (online)

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

bahwa lalat merespons cahaya dengan panjang gelombang 300–650 nm (Emerty & Mulasari, 2020). Lalat memiliki tiga puncak kepekaan cahaya, yaitu pada panjang gelombang 330–450 nm (warna ungu mendekati ultraviolet), 490 nm (warna hijau), dan 570 nm (warna kuning) (Song & Lee, 2018).

Pada *fly grill* warna tua kepadatan merupakan kepadatan lalat terendah 18,1 ekor/blok dibandingkan dengan warna ungu muda yaitu 24,9 ekor/blok, dan asli kayu/ tidak dicat yaitu 23 ekor/blok. *Fly grill* berwarna ungu tua cenderung memiliki daya tarik lebih rendah terhadap lalat dibandingkan dengan warna ungu muda, *light* magenta, dan warna asli kayu, karena intensitas warnanya yang lebih rendah. Namun, kepadatan lalat pada *fly grill* berwarna ungu tua masih tergolong tinggi, karena spektrum panjang gelombang ungu tua (330–450 nm) tetap berada dalam rentang ketertarikan visual lalat. Dengan demikian, meskipun daya tarik visualnya lebih rendah, *fly grill* berwarna ungu tua masih efektif dalam menarik perhatian lalat.

Perbedaan variasi warna ungu *fly grill* terhadap rata – rata kepadatan Lalat berdasarkan Tabel 3, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada *fly grill* warna ungu muda, *light* magenta, ungu tua, serta warna asli kayu/tidak dicat. Rata-rata perbedaan antara *fly grill* berwarna ungu *light* magenta dan ungu tua adalah 12,27500 dengan nilai *p-value* sebesar 0,018 (*p-value* < 0,05). Penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2018) menjelaskan bahwa menjelaskan bahwa pengendalian lalat dapat dilakukan dengan memanfaatkan warna yang menarik bagi lalat, seperti menggunakan perangkap berwarna tertentu yang disukai lalat (Manik & Susanti, 2018).

Selain memiliki kemampuan untuk melihat warna lalat juga menunjukkan respons terhadap panjang gelombang cahaya tertentu, respons ini mencakup fototaksis yakni menjauhi cahaya pada panjang gelombang tertentu dan perilaku yang dipicu oleh panjang gelombang tertentu ketika berinteraksi dengan suatu objek (Song & Lee, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian Melissa Bell (2019) menunjukkan bahwa jumlah *M. domestica* yang tertangkap pada perangkap biru gelap 3,26 kali lebih banyak dibandingkan perangkap kuning. Dilain halnya, jenis spesies vektor juga mempengaruhi preferensi hinggapnya lalat, karena beberapa spesies lalat tertarik pada warna tertentu. Misalnya, jenis lalat seperti *Musca domestica* dan *M. sorbens* cenderung lebih tertarik pada perangkap gelap dibandingkan warna yang cerah (Bell et al., 2019).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada tingkat kepadatan lalat berdasarkan variasi warna *fly grill* yang digunakan. Warna ungu *light* magenta menunjukkan daya tarik paling tinggi terhadap lalat, dengan rata-rata kepadatan mencapai 30,75 ekor/blok, yang dikategorikan sebagai tingkat kepadatan sangat tinggi/padat. Hal ini menunjukkan bahwa lalat lebih tertarik pada *fly grill* dengan warna ungu *light* magenta dibandingkan warna lainnya. Kecenderungan lalat untuk tertarik pada warna tertentu dipengaruhi oleh sifat fototaksisnya, yaitu kemampuan merespons cahaya pada panjang gelombang tertentu. Secara keseluruhan, penelitian ini menguatkan pemahaman bahwa pemilihan warna perangkap yang tepat dapat digunakan sebagai metode efektif dalam mengendalikan populasi lalat di suatu area, dengan mempertimbangkan warna yang menarik secara visual bagi lalat untuk meningkatkan efektivitas penangkapan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya dalam memberikan izin pelaksanaan penelitian ini. Serta kepada Dosen Pembimbing dan Penguji atas arahan dan bimbingan dalam penyempurnaan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, N., Khan, H. A. A., & Shad, S. A. (2014). Resistance of the house fly *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) to lambda-cyhalothrin: Mode of inheritance, realized heritability, and cross-resistance to other insecticides. *Ecotoxicology*, 23(5), 791–801. <https://doi.org/10.1007/s10646-014-1217-7>
- Bell, M., Irish, S., Schmidt, W. P., Nayak, S., Clasen, T., & Cameron, M. (2019). Comparing trap designs and methods for assessing density of synanthropic flies in Odisha, India. *Parasites and Vectors*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3324-z>
- 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>
- Krisdiyanta, & Ariyani, S. (2018). Kemampuan Jenis Umpan Lalat dengan Menggunakan Fly Trap di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Talang Gulo Jambi. *Jurnal Bahan Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 68–73.
- Lestari, H. B., & Caesar, D. L. (2019). Efektivitas gradasi warna kuning sebagai atraktan fly grill. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(1), 15–19.
- Manik, E. K., & Susanti. (2018). Yang berbeda warna di pajak singa kota kabanjahe kabupaten karo tahun 2018 Erba Kalto Manik, Susanti br Perangin-Angin. *Jurnal Ilmiah PANMED*, 14(1), 69–75.
- Masyhuda, Hestningsih, R., & Rahadian, R. (2017). Survei Kepadatan lalat di tempat pembuangan akhir (TPA) Sampah Jatibarang Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(4), 560–569.
- Munandar, M. A. H. R. K. N. (2018). Perbedaan warna perangkap pohon lalat terhadap jumlah lalat yang terperangkap di tempat pembuangan akhir (Tpa) Sampah Jatibarang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6, 2356–3346.
- Song, B. M., & Lee, C. H. (2018). Toward a mechanistic understanding of color vision in insects. *Frontiers in Neural Circuits*, 12(February), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fncir.2018.00016>