

PERBEDAAN VARIASI INTENSITAS CAHAYA LAMPU UV TERHADAP JUMLAH LALAT YANG MATI PADA LIGHT TRAP ELECTROCUTOR DI TEMPAT PENGELOLAAN MAKANAN PT. X

Khairun Nisa, Lubis Bambang Purnama, Sri Slamet Mulyati
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Bandung
Email : lubisbambang@staff.poltekkesbandung.ac.id

ABSTRACT : *Canteen is a place that provides food and beverages to be consumed by many people. According to the Regulation of the Minister of Health No. 5 of 2017 concerning Environmental Health Quality Standards and Health Requirements for Vectors and Disease-Carrying Disturbing Animals and Their Control, the fly quality standard must be less than 2 fly population indexes. Based on the results of preliminary measurements of fly density in the Kitchen of PT. X obtained a fly density index of 8 tails / flygrill, this is not qualified. The purpose of this study was to determine the effect of variations in UV lamp light intensity on dead flies in UV light trap electrocutors. This type of research is experimental research with Posttest With Control research design. The treatment given is 3 treatments, namely variations in the light intensity of UV lamps 100 lux, 315 lux and 450 lux. Samples in this study were flies in the kitchen of PT. X. The results of the study after analysis using the Anova test showed that the P value was $0.000 < \alpha (0.05)$ which means that there is a significant influence between variations in the intensity of UV lamp light on fly mortality. The results of measuring the calculation of flies trapped with 6 repetitions for 1 hour each variation found as many as 74 flies that died, namely 4 flies in the control, 8 flies at an intensity of 100 lux, 24 flies at an intensity of 315 lux and 38 heads at an intensity of 450 heads.*

Key words : *Flies, UV Light Lamp Intensity, UV Light Trap*

ABSTRAK : *Kantin adalah tempat yang menyediakan makanan dan minuman untuk dapat dikonsumsi oleh banyak orang. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 5 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor dan Binatang Pengganggu Pembawa Penyakit serta Pengendaliannya bahwa standar baku mutu lalat harus kurang dari 2 indeks populasi lalat. Berdasarkan hasil pengukuran pendahuluan kepadatan lalat di Dapur PT. X didapatkan indeks kepadatan lalat sebanyak 8 ekor/flygrill hal ini termasuk tidak memenuhi syarat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi intensitas cahaya lampu UV terhadap lalat yang mati pada UV light trap electrocutor. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian Posttest With Control. Perlakuan yang diberikan adalah 3 perlakuan yaitu variasi intensitas cahaya lampu UV 100 lux, 315 lux dan 450 lux. Sampel pada penelitian ini adalah lalat yang berada di dapur PT. X. Hasil penelitian setelah dianalisis menggunakan uji Anova menunjukkan p value $0,000 < \alpha (0,05)$ terdapat pengaruh bermakna antara variasi intensitas cahaya lampu UV terhadap kematian lalat. Hasil pengukuran perhitungan lalat yang terperangkap dengan 6 kali pengulangan selama 1 jam setiap variasinya didapatkan sebanyak 74 ekor lalat yang mati, yaitu 4 ekor lalat pada kontrol, 8 ekor lalat pada intensitas 100 lux, 24 ekor pada intensitas 315 lux dan 38 ekor pada intensitas 450 ekor.*

Kata Kunci : *Lalat, Intensitas Cahaya Lampu UV, UV light trap electrocutor*

PENDAHULUAN

Sanitasi adalah upaya untuk memantau berbagai faktor lingkungan fisik yang mempengaruhi manusia, khususnya yang mempengaruhi atau mengganggu perkembangan fisik, kesehatan dan pemeliharaan kehidupan. Sanitasi merupakan upaya untuk memantau berbagai faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia termasuk ketersediaan air minum, pembuangan air limbah, kualitas udara dan pengelolaan makanan dan minuman.

Pengolahan makanan adalah serangkaian metode dan teknik yang digunakan untuk mengolah bahan mentah menjadi pangan siap saji. Pengolahan makanan dapat mengakibatkan kontaminasi pada saat penyiapan, pengolahan, penyimpanan dan penyajian makanan. Makanan bisa menjadi sarana penularan penyakit. Oleh karena itu, perlu memperhatikan kebersihan saat mengolah makanan. Penularan penyakit melalui makanan antara lain disebabkan oleh lalat.

Lalat merupakan vektor mekanis yang dapat menularkan patogen ke

benda yang dihinggapinya. Lalat dapat memakan berbagai bahan organik seperti bangkai, feses dan sisa makanan serta berkembang biar dengan cepat. Selain itu, lalat sering kali memuntahkan cairan pencernaan saat makan dan bahkan buang air besar di permukaan tempat mereka makan atau beristirahat, oleh karena itu, keberadaan lalat dapat mengindikasikan suatu kondisi yang mengancam kesehatan.

Aspek yang membuat lalat menularkan berbagai jenis patogen terdapat pada perilaku alat yang menyukai tempat kotor. Lalat berkumpul di dekat makanan dan bahan-bahan yang membusuk. Lalat dewasa banyak ditemukan di dapur dan tempat pembuangan sampah. Mulut lalat berbentuk spons dan mengeluarkan air liur saat memakan makanan padat. Lalat rumah dapat menularkan lebih dari 100 patogen termasuk diare.

Kantin merupakan tempat yang menyediakan makanan dan minuman untuk dikonsumsi banyak orang. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan risiko kesehatan di kantin mencakup pengolahan,

penyimpanan dan penyajian makanan yang tidak tepat terutama bila penyiapan makanan dilakukan di area yang dapat diakses oleh tikus, serangga dan hama lainnya serta pembuangan limbah padat dan cair yang tidak memadai. Oleh karena itu, untuk mencegah serbuan tikus dan parasit lainnya, perlu dilakukan tindakan pemantauan dan pengendalian di kantin.

PT. X adalah industri yang didedikasikan untuk pengembangan alat peraga pendidikan yang dirancang dan dikembangkan secara tepat sesuai dengan prinsip prinsip ilmiah dan masalah metodologis dan pedagogis yang mendasar. PT. X menyediakan makanan yang disediakan di tempat pengelolaan makanan untuk memenuhi kebutuhan gizi karyawannya. Tempat pengelolaan makanan di PT. X termasuk kedalam kategori sanitasi cukup. Perlu dilakukan perbaikan mengenai kebersihan ruang cuci piring, karena pada sekitar wastafel terdapat sisa makanan, sampah bekas makan yang bercecer dilantai dan lantai yang kotor dapat mengundang kehadiran lalat.

Berdasarkan hasil observasi di tempat pengelolaan makanan PT. X pada jam pengelolaan makanan banyak lalat yang berpotensi mengkontaminasi makanan. Jenis makanan yang disiapkan atau disajikan tersebut diduga dapat menarik lalat. Selain hal tersebut, tempat pengelolaan makanan PT. X berdekatan dengan tempat sampah dari kegiatan dapur yang terbuka dan saluran pembuangan yang terbuka. Setelah dilakukan pengukuran 10 titik selama 30 detik pada setiap pengulangan, setiap titik diulang sebanyak 10 kali pengukuran dilakukan pada pagi hari pada jam 08.00 – 09.00 WIB. Hasil pengukuran yang diperoleh yaitu dengan angka kepadatan lalat 33 ekor dengan kategori kepadatan sangat tinggi atau populasinya padat dan perlu dilakukan penanganan dan pengendalian.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 5 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya bahwa standar

baku mutu lalat harus kurang dari 2 dari indeks populasi lalat. Lalat perlu dikendalikan karena kehadirannya sangat mengganggu kehidupan makhluk hidup lain termasuk manusia (Purnama, 2015). Pengendalian populasi lalat dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu peningkatan sanitasi dan pengendalian pemberantasan secara langsung dengan metode pengendalian fisik, pengendalian secara biologis dan pengendalian secara kimia. Metode pengendalian biologis dapat dilakukan di laboratorium dengan menggunakan makhluk hidup berupa predator atau melalui rekayasa genetika. Pengendalian kimia menggunakan insektisida kimia dengan dilakukan penyemprotan insektisida. Pengendalian fisik dapat berupa pemasangan perangkap lalat salah satunya *light trap with electrocutor* (Virgayanti, 2019).

Lalat rumah menggunakan pantulan sinar matahari untuk mendeteksi objek di lingkungannya saat terbang, mencari makanan dan mencari tempat untuk beristirahat. Cahaya yang dipantulkan mencapai komponen mata atau ocelli dan

menstimulus sel fotosensitif yang memicu *phototransduction* yaitu konversi cahaya foton menjadi sinyal listrik yang dikenali oleh sistem saraf dan mengirimkan sinyal ke lobus optik serangga untuk diinterpretasikan.

Berkaitan dengan sifat fototrofik lalat, yaitu kecenderungan lalat terhadap cahaya, beberapa alat perangkap lalat perangkap lalat menggunakan lampu ultraviolet telah dikembangkan dengan tipe perangkap terbuka yaitu dengan kertas perekat lalat yang tertutup oleh lampu ultraviolet dan menggunakan pheromone untuk meningkatkan keberhasilan penangkapan. Beberapa perangkap lalat dengan lampu ultraviolet menggunakan arus listrik untuk membunuh lalat atau kipas untuk memerangkap lalat (Chun-Xiao, 2015). Kepekaan lalat rumah terhadap cahaya pada lalat rumah berada diantara rentang panjang gelombang 310 nm dan 700 nm. Studi lainnya tentang fotoreseptor pada komponen mata lalat rumah menyebutkan kepekaan mata majemuk lalat rumah terhadap cahaya biru atau hijau dengan panjang

gelombang 490 nm, cahaya kuning dengan panjang gelombang 570 nm dan sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 330 – 350 nm (Fitriana, 2017).

Berdasarkan penelitian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan variasi intensitas cahaya lampu UV terhadap jumlah lalat yang mati pada UV light trap electrocutor di tempat pengelolaan makanan PT. X penggunaan UV light trap electrocutor dikarenakan lalat rumah mempunyai sifat fototropik yaitu menyukai cahaya dimana lalat rumah mengandalkan refleksi sinar untuk mendeteksi objek ketika terbang, mencari makanan dan mencari tempat istirahat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian eksperimen yaitu melakukan pemberian perlakuan kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan dengan desain penelitian *post test with control*. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh lalat yang ada di tempat pengelolaan makanan PT. X teknik pengambilan sampel adalah

insidental sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang dilakukan pada kesempatan dan waktu tertentu saja. Analisis univariat untuk mendeskripsikan besaran kematian lalat sebelum dan setelah diberikan perlakuan berbagai intensitas cahaya lampu UV pada UV light trap electrocutor. Analisis bivariat dengan uji *One-Way anova* untuk melihat perbedaan rata-rata dari data yang terdiri dari dua kelompok.

HASIL

a. Hasil Pengukuran Lalat yang Terperangkap

Tabel 1 Jumlah Lalat yang Mati pada UV Light Trap Electrocuter di Dapur PT. X

Pengulangan	Kontrol	Perlakuan		
		100 Lux	315 Lux	450 Lux
1	0	3	4	5
2	0	1	5	9
3	0	1	3	5
4	0	0	3	7
5	0	2	5	6
6	0	1	4	6
Jumlah	0	8	24	38
Rata-rata	0	1	4	6

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa sebelum diberi perlakuan tidak ada lalat yang hinggap pada alat UV light trap electrocutor. Setelah diberikan perlakuan pada intensitas 100 lux dapat menarik lalat sebanyak 8 ekor dengan rata-rata lalat yang mati 1 ekor, intensitas 315 lux dapat menarik 24 ekor lalat dengan rata-rata lalat

yang mati sebanyak 4 ekor dan intensitas 450 lux dapat menarik lalat sebanyak 38 ekor lalat dengan rata rata lalat yang mati 6 ekor.

b. Hasil Pengukuran Suhu

Tabel 2 Hasil Pengukuran Suhu Dapur PT. X

Pengulangan	Tgl Pengukuran	Waktu		
		07.00	08.00	09.00
1	29/05/2023	27,5°C	28,6°C	29,2°C
2	30/05/2023	27,3°C	27,9°C	28,7°C
3	31/05/2023	28,6°C	29°C	29,3°C
4	01/06/2023	27,6°C	28,5°C	29,2°C
5	02/06/2023	28,2°C	28,8°C	29,5°C
6	03/06/2023	28,5°C	28,9°C	29,8°C

Hasil pengukuran suhu yang dilakukan selama 6 hari selma 3 jam yaitu pada jam 07.00 – 10.00 WIB pagi didapatkan nilai maksimum dan minimumnya adalah 27,3°C dan 29,8°C. Hasil pengukuran ini sesuai dengan bionomik lalat dimana suhu yang sesuai dengan habitat lalat pada temperatr 15 dan aktifitas optimumnya pada temperatur 26 – 30 derajat.

c. Hasil Pengukuran Kelembaban

Tabel 3 Hasil Pengukuran Kelembaban

Pengulangan	Tgl Pengukuran	Waktu		
		07.00	08.00	09.00
1	29/05/2023	64,2%	63,9%	63,5%
2	30/05/2023	64,5%	64,3%	63,2%
3	31/05/2023	64,7%	64,2%	63,8%
4	01/06/2023	63,9%	63,6%	63,3%
5	02/06/2023	63,7%	63,5%	63,2%
6	03/06/2023	64,8%	63,7%	63,4%

Hasil pengukuran kelembaban yang dilakukan selama 6 hari selama 3 jam yaitu pada jam 07.00 – 10.00

WIB didapatkan nilai maksimum dan minimumnya adalah 63,2% dan 64,8%. Lalat aktif beraktivitas pada kelembaban 60% – 80%.

d. Uji Normalitas

Uji normalitas data dengan membandingkan nilai sig *Shapiro-Wilk* dengan α (0.05) bahwa hasil pengukuran jumlah lalat yang mati pada UV *light trap electrocutor* kelompok kontrol dan kelompok perlakuan berdistribusi normal.

e. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas diketahui nilai signifikansi variabel jumlah lalat yang mati pada UV *light trap electrocutor* dengan intensitas 100 lux, 315 lux dan 400 lux adalah 0,565 dengan hasil $P\ value > \alpha$ (0,05), maka dapat disimpulkan bahwa data hasil dari setiap kelompok variasi adalah sama atau homogen.

f. Uji One Way Anova

Hasil uji *One Way Anova* dengan nilai P adalah 0,000 $P < \alpha$ (0,00 < 0,05), maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang berpengaruh dari setiap variasi intensitas lampu UV pada UV *light trap electrocutor*.

PEMBAHASAN

a. Suhu Dapur

Keberadaan lalat dipengaruhi oleh suhu udara. Suhu udara yang optimum akan mendukung perkembangbiakan lalat. Semakin tinggi suhu optimum maka semakin cepat perkembangan lalat. Suhu yang terlalu rendah ataupun terlalu tinggi akan menghambat terhadap perkembangbiakan dan juga aktifitas lalat. Suhu optimum untuk aktifitas lalat adalah 26 – 30 °C. Berdasarkan pengukuran suhu yang dilakukan di dapur PT. X suhu yang didapatkan berada pada interval 2,3 °C – 29 °C. Suhu tersebut masih dalam rentang suhu optimal lalat untuk beraktifitas.

b. Kelembaban Dapur

Kelembaban berkaitan erat dengan suhu udara yang menjadi tempat perkembangbiakan lalat. Jika kelembaban rendah atau tinggi akan menghambat terhadap perkembangbiakan dan aktifitas lalat. Berdasarkan pengukuran kelembaban di dapur PT. X didapatkan nilai minimumnya 63,2 % dan nilai maksimumnya 64,8 %. Kelembaban di dapur PT. X termasuk kedalam rentang kelembaban yang optimal untuk lalat beraktifitas. Lalat

beraktifitas pada kelembaban antara 60 – 80% (Wulandaridan Martini, 2015).

c. Pengaruh Intensitas Cahaya Lampu UV Terhadap Jumlah Lalat yang Mati

Hasil pengukuran jumlah lalat yang mati pada variasi intensitas cahaya lampu UV pada alat pada Alat *UV Light Trap Electrocutor* dengan 6 kali pengulangan selama 1 jam tiap pengulangannya didapatkan perhitungan lalat yang terperangkap sebanyak 74 ekor lalat. Pada kontrol terdapat 0 ekor lalat yang mati, intensitas 100 lux terdapat 8 ekor yang mati, intensitas 315 lux 24 ekor lalat yang mati dan intensitas 450 lux 38 ekor yang mati.

Berdasarkan hasil data deskriptif rata rata jumlah lalat yang mati pada kelompok kontrol merupakan kelompok yang memiliki rata rata terendah dibandingkan dengan kelompok perlakuan. Alat *UV Light Trap Electrocutor* dengan intensitas cahaya 450 lux memperoleh rata rata paling tinggi yaitu 6 ekor, pada intensitas cahaya 315 lux memperoleh rata rata 4 ekor dan pada

intensitas cahaya 100 lux memperoleh rata rata 1 ekor.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh yang bermakna antar setiap variasi intensitas lampu UV pada alat *UV Light Trap Electrocutor* di dapur PT. X Semakin tinggi intensitas cahaya lampu UV maka semakin tinggi angka kematian lalat di dapur PT. X.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Subagyo, A. W. (2013). Densitas dan Identifikasi Lalat Serta Upaya Pengendaliannya di Pasar Tradisional Purwokerto.
- Alessandro Barghini Phd, B. A. (2014). UV Radiation asan Attractor forinsects. *Journalof the Illuminating Engineering Society of North America*, 47-56.
- Azyyati Adzhani, F. D. (2022). Bandung Conference Series : Pharmacy. *Kajian Efek Radiasi Ultraviolet Terhadap Kulit*, 106-112.
- Bima Briliando Agam, Y. P. (2017). Pengaruh Jenis dan Bentuk Lampu Terhadap Intensitas Pencahayaan dan Energi Buangan Melalui Perhitungan Nilai Efikasi Luminus. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 3 No.4.
- Cici Apriza, M. S. (2021). Musca domestica Response to The Fly Grill's Colored Visual Targets. *Jurnal Vektor Penyakit*, 33-42.
- Destri Ika Ramadani Thamarina, S. A. (2022). Variasi Warna Fly Grill dan Pengaruhnya Terhadap Kepadatan Lalat Rumah. *Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 219-226.
- Eka Sobiatin, N. K. (2019). Pengaruh Variasi Warna Cahaya Pada Perangkat Cahaya Sederhana Pada Jumlah Lalat Buah (Bactroceraps). *Jurnal Agrosains*.
- Fitriana Puspitarani, D. M. (2017). Higeia Journal Of Public Health Research And Development. *PENERAPAN LAMPU ULTRA VIOLET PADA ALAT PERANGKAP LALAT TERHADAP JUMLAH LALAT RUMAH TERPERANGKAP*.
- Hogsette, J. A. (2019). Turning Ultraviolet Lights Traps On and Off Increases Their Attraction to

- House Flies (Diptera: Muscidae). *Journal of Insect Science*, 1-3.
- Hogsette, J. A. (2021). Factors Affecting Numbers of House Flies (Diptera: Muscidae) Captured by Ultraviolet Light Traps in a Large Retail Supermarket. *Journal of Economic Entomology*, 988-992.
- Hussein Sanchez, A. J. (2020). Entomologi & Nematologi. *Lalat Rumah - Musca Domestica*.
- Jimy Harto Saputro, T. S. (2013). Analisa Penggunaan Lampu LED pada Penerangan dalam Rumah. *Tranmisi*.
- Jong Hyun Koo, H. S. (2016). Insect Trap Using UV LED Lamp. *United States*, 1-6.
- JW DiClario, L. C. (2012). Neurologi, Fisiologi, Biokimia. *Respon Perilaku dan Fisiologi dan Musca Domestica ke Target Visual Berwarna*.
- Koutchma, T. (2008). Ozon : Sains dan Teknik. *Sinar UV untuk Memproses Makanan*.
- M. Colacci, G. S. (2020). Evaluation of light traps with coloured glue boards for sampling and control of the house fly *Musca domestica* L. *Journal of Entomological and Acarological Research*, volume 52.9530.
- Masami Shimoda, K. H. (2013). Reaksi Serangga Terhadap Cahaya dan Penerapannya pada Pengendalian Hama. *Entomology and Zoology*.
- Nancy C. Hinkle, J. A. (2021). A Review of Alternative Controls for House Flies. *Insect*.
- Nur Faisal Andani, M. N. (2021). Efektifitas Warna Light Trap Bersumber Listrik Panel Surya di Tanaman Bawang Merah. *Exact Papers in Compilation*, 319-324.
- Robertus Dita Prasetya, Y. R. (2015). Balaba. *Pengaruh Variasi Warna Lampu Pada Alat Perangkap Lalat Terhadap Jumlah Lalat Rumah (Musca Domestica) yang Terperangkap*.
- V. A. Dyck, J. H. (2021). *Sterile Insect Technique*. CRC Press.
- Yunita Yappy Tey Seran, B. P. (2018). Karakteristik Paparan Radiasi Sinar Ultraviolet A Dan Cahaya Tampak Di Kota Kupang. *Jurnal Biotropikal Sains*, 49-56.
- Andriani, U. (2019). Hubungan

- Fasilitas Sanitasi Dasar dengan Tingkat Kepadatan Lalat pada Rumah Makan di Kecamatan Tanjung Karang Pusat Kota Bandar LAMPUNG. *Ruwa Jurai*, Vol 13 No 2.
- Choirul Azizah, R. H. (2021). Pengaruh Pengaplikasian Variasi Perangkat Terhadap Jumlah Lalat Terperangkap Di Tempat Penjualan Ikan Pasar Tambak Lorok Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 9 No. 6.
- Dakwani, T. (2018). Higiene Sanitasi Tempat Pengelolaan Makanan (TPM) di Gudang 100 pada Pelabuhan Laut Tanjung Perak Surabaya Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 69-74.
- Erpina Santi Meliana Nadeak, T. R. (2015). Efektifitas Variasi Umpan Dalam Penggunaan Fly Trap Di Tempat Pembuangan Akhir Ganet Kota Tanjungpinang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*.
- Fea Firdani, D. D. (2022). Higiene dan Sanitasi Tempat Pengelolaan Makanan. *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*.
- Marta Costa, A. N. (2013). The visual system of the fruit fly *Drosophila melanogaster*: a review. *Journal of Comparative Physiology A*.
- Nur Hilal, A. T. (2013). Efektifitas Light Trap Dalam Menurunkan Populasi Lalat Rumah. Vol 9 No 1.
- Rinaldy Didi, L. F. (2019). Rancang Bangun ALat Perangkat Hama Lalat Buah Sistem Elektrik Untuk Mencegah Busuk Buah Pada Cabai. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Vol. 5 No. 2.
- Thomas R. Clandinin, C. D. (2018). Visual Perception in *Drosophila* from Neural Circuits to Behavior. *Current Opinion in Neurobiology*.