



**PENERAPAN LAMPU ULTRAVIOLET PADA ALAT PERANGKAP LALAT
TERHADAP JUMLAH LALAT RUMAH TERPERANGKAP**

Fitriana Puspitarani [✉], Dyah Mahendrasari Sukendra, Arum Siwiendrayanti

Epidemiologi dan Biostatistika, Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat,
Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Mei 2017
Disetujui Juni 2017
Dipublikasikan Juli 2017

Keywords:
*Ultraviolet lamp, Houseflies,
Traps*

Abstrak

Kepadatan lalat rumah di RPA tradisional Desa Bojongsana berjumlah 16,4 ekor/blok grill di dalam ruangan pemotongan ayam dan 7,8 ekor/blok grill di luar ruangan pemotongan ayam. Hal ini menandakan bahwa populasi lalat rumah yang padat dan perlu pengamanan terhadap tempat-tempat berbiaknya lalat serta bila mungkin direncanakan upaya pengendaliannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan lampu ultraviolet pada alat perangkap lalat yaitu bagaimana tipe perangkap, jarak penempatan perangkap, dan lokasi perangkapan yang mampu memerangkap lalat rumah dalam jumlah paling banyak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain *post only with control group*. Jumlah lalat rumah yang terperangkap menggunakan perangkap lampu UV tipe terbuka adalah 26,05%, perangkap lampu UV tipe tertutup mampu memerangkap lalat rumah sebanyak 63,02%, sedangkan perangkap tanpa lampu UV memerangkap sebanyak 10,93%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa lalat rumah paling banyak terperangkap menggunakan perangkap lampu UV daripada perangkap tanpa lampu UV, dengan perangkap tipe tertutup paling banyak memerangkap lalat rumah jika ditempatkan pada jarak <1 m dari target di dalam ruangan

Abstract

The density of housefly on Bojongsana traditional slaughterhouse were 16,4 flies/blockgrill of indoor and 7,8 flies/blockgrill of outdoor. It is indicate that the density of houseflies is high and it is needed an effort to protect the breeding place of flies and manage the population itself. This research conducted to know implementation of ultraviolet lamp on trap houseflies (type of traps, distance from targets, and sites of traps) that trap the large number of housefly. Methods used in this research was quasy experiment and post-test only with control group design. Flies trapped with open-light trap were 31 flies or 26,05%, the larger amount was closed-light trap with 75 flies or 63,02% of flies trapped, and the lowest was sticky trap only that trapped 13 flies or 10,93%. In conclusion, many houseflies trapped with light trap than with sticky trap only, and closed-trap trapped the higher numbers of flies if located on distance <1 m from targets on indoor conditions.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
Gedung F5 Lantai 2 FIK Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: fitriana.puspitarani@gmail.com

PENDAHULUAN

Musca domestica atau lalat rumah atau sering disebut *housefly* merupakan salah satu spesies serangga yang banyak terdapat di seluruh dunia. Hampir 95% dari berbagai jenis lalat yang dijumpai di sekitar rumah dan kandang adalah lalat rumah. Di bidang kesehatan *M. domestica* dianggap sebagai serangga pengganggu karena merupakan vektor mekanis beberapa penyakit (Förster, 2007).

Lalat rumah dapat menularkan sejumlah patogen melalui makanan yang dapat menyebabkan penyakit termasuk *salmonellosis* dan berbagai keracunan makanan (Nazni, 2005; Ahmad, 2007; Yap, 2008; Macovei, 2008). Beberapa agen infeksi penyebab *emerging, re-emerging*, dan *new-emerging diseases* dapat ditularkan oleh *M. domestica* secara mekanis dan biologis. Agen penyakit yang termasuk dalam kelompok *emerging diseases* antara lain *Helicobacter pylori* dan *Cryptosporidium parvum*. Kelompok *re-emerging diseases* seperti *Giardia lamblia* dan *Yersinia pseudotuberculosis*. Sedangkan agen infeksi dari kelompok *new emerging diseases* misalnya virus H5N1 penyebab flu burung (Hastutiek, 2007; Barin, 2010).

Rumah pemotongan ayam (RPA) tradisional Desa Bojongsana adalah usaha yang dikelola oleh warga setempat. RPA Desa Bojongsana ini menjadi salah satu pusat distribusi daging ayam di wilayah Kecamatan Suradadi dan sekitarnya. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di RPA Desa Bojongsana pada bulan Januari 2017, terdapat timbunan sampah terutama limbah padat yang menjadi tempat perindukan lalat.

Kondisi tersebut berdampak pada risiko cemaran mikroorganisme penyebab penyakit yang dibawa oleh lalat dengan mengontaminasi daging ayam yang dijual di RPA Desa Bojongsana. Bila daging ayam yang dibeli konsumen dari RPA Desa Bojongsana tidak dimasak dengan baik sebelum dikonsumsi, maka risiko terjadinya penularan penyakit bersumber mikroorganisme patogen akan meningkat. Tempat pemotongan ayam di RPA

tradisional Desa Bojongsana hanya berjarak sekitar 2,5 meter dari kandang ayam.

Masalah kesehatan berkaitan dengan populasi lalat rumah umumnya berhubungan dengan unit peternakan dan tempat pembuangan sampah domestik (Winpisinger, 2005; Hanley, 2008). Seperti yang telah diketahui bahwa lalat merupakan jenis serangga yang mempunyai kemampuan terbang hingga jarak 8 km (Hastutiek, 2007). Dengan demikian tempat pemotongan ayam dalam daerah radius tersebut sangat rawan terhadap tingkat kepadatan lalat yang tinggi. Kepadatan lalat akan meningkat jika lingkungan di sekitarnya memungkinkan untuk menjadi tempat perindukan lalat (Sitohang, 2013).

Melalui pengukuran kepadatan lalat menggunakan *fly grill* pada bulan Januari 2017, kepadatan lalat berjumlah 16,4 ekor/*block grill* di dalam ruangan pemotongan ayam dan 7,8 ekor/*block grill* di luar gedung pemotongan ayam. Berdasarkan Dirjen PP & PL Kemenkes RI tahun 2014, jumlah kepadatan tersebut perlu dilakukan tindakan pengendalian lalat serta pengamanan terhadap tempat-tempat berbiaknya lalat. Upaya pengendalian lalat yang sudah dilakukan di RPA Desa Bojongsana adalah menggunakan umpan kering berupa serbuk yang ditaburkan pada tempat tertentu dan bersifat atraktan serta toksik bagi lalat.

Berbagai jenis pengendalian lalat yang telah ada yaitu melalui metode sanitasi/budaya, mekanik/fisik, dan kimiawi. Untuk meminimalisir dampak negatif penggunaan insektisida, maka perlu dikembangkan metode pengendalian lalat berdasarkan anatomi dan morfologi lalat yang mempengaruhi bionomik lalat.

Lalat rumah mengandalkan refleksi sinar matahari untuk mendeteksi objek di lingkungannya ketika terbang, mencari makanan, dan mencari tempat istirahat. Refleksi cahaya masuk ke dalam komponen mata atau *ocelli* dan menstimulus sel fotosensitif yang memicu *phototransduction*, yaitu konversi cahaya foton menjadi sinyal elektrik untuk dideteksi oleh sistem syaraf, dan mengirim sinyal ke lobus

optik serangga untuk diinterpretasi (Diclaro, 2012).

Berkaitan dengan sifat fototrofik lalat, yaitu kecenderungan lalat terhadap cahaya, beberapa alat 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 perangkapan. Beberapa perangkap lalat dengan lampu ultraviolet menggunakan arus listrik untuk membunuh lalat atau kipas untuk memerangkap lalat. Selain itu, CDC juga telah mematenkan *ultraviolet light trap*, namun hanya difungsikan untuk memerangkap nyamuk sehingga kurang efektif untuk memerangkap lalat (Chun-Xiao Li, 2015).

Kepekaan lalat rumah terhadap cahaya pada lalat rumah berada di antara rentang panjang gelombang 310 nm dan 700 nm. Studi lainnya tentang fotoreseptor pada komponen mata lalat rumah menyebutkan terdapatnya 3 puncak kepekaan cahaya, yaitu pada panjang gelombang 490 nm (biru/hijau), 570 nm (kuning), dan pada rentang panjang gelombang ultraviolet yaitu 330–350 nm (Hanley, 2008). Selain itu, lalat betina dan jantan juga memiliki kepekaan yang berbeda terhadap cahaya, yaitu jantan lebih peka pada panjang gelombang cahaya 320–470 nm dan betina peka pada panjang gelombang cahaya 470–670 nm (Hanley, 2008).

Beberapa penelitian juga menunjukkan hasil yang berbeda mengenai penggunaan lampu untuk memerangkap lalat. Menurut Geden (2006) belum terdapat kesepakatan tentang efek refleksi warna yang memancarkan gelombang cahaya tertentu dan kemampuan visualnya untuk menarik lalat rumah. Namun Diclaro (2012) menyebutkan bahwa material yang digunakan sebagai target visual begitupun intensitas cahaya tidak mempengaruhi kemampuannya menarik lalat, tetapi panjang gelombang dari refleksi cahaya adalah hal yang sangat berpengaruh.

Peneliti tertarik untuk menguji penerapan lampu ultraviolet dalam upaya pengendalian

lalat rumah dengan alat perangkap lalat termodifikasi, yaitu dalam hal tipe perangkap dan penggunaan kertas perekat lalat berwarna putih yang menyerap cahaya yang dipancarkan oleh lampu UV. Adapun keunggulan dari rancangan perangkap lampu termodifikasi ini adalah desain yang sederhana dengan kertas perekat lalat yang diberi lampu UV untuk menarik lalat. Tanpa menggunakan atraktan yang seringkali mengganggu apabila diaplikasikan pada kondisi lingkungan, perangkap lalat ini hanya memanfaatkan sifat fototrofik lalat, yaitu kecenderungan lalat pada cahaya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan perangkapan lalat menggunakan lampu yaitu tipe perangkap dan tipe cahaya (Hogsette, 2008), jarak yang mempengaruhi radiasi cahaya ultraviolet (Sanchez-Arroyo, 2008), dan lokasi *trapping* (Overgaard, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Diclaro (2012) membandingkan respon lalat secara bionomik dan psikologis menunjukkan hubungan langsung antara ketertarikan lalat pada target visual dengan intensitas respon syaraf, kecuali untuk target kuning, yang tidak memunculkan respon elektropsikologis tetapi justru penolakan. Hal ini menjadi dasar dalam mengembangkan perangkap lalat rumah yang mengkombinasikan elemen visual dengan berbagai atraktan.

Dengan demikian, maka lampu ultraviolet dapat bermanfaat untuk mendukung keberhasilan penangkapan lalat yang berimplikasi memutus transmisi penyakit akibat vektor lalat terutama di sekitar area RPA Desa Bojongsana.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan lampu ultraviolet pada alat perangkap lalat yaitu bagaimana tipe perangkap, jarak penempatan perangkap, dan lokasi perangkapan yang mampu memerangkap lalat rumah dalam jumlah paling banyak. Penerapan lampu ultraviolet yang dipakai menggunakan kertas perangkap lalat yang diberi lem dengan penambahan lampu ultraviolet untuk menarik lalat rumah berdasarkan sifat fototaksisnya (Hogsette, 2008).

METODE

Lokasi penelitian dilakukan di rumah pemotongan ayam (RPA) tradisional Desa Bojongsana di Pasar Kecamatan Suradadi Kabupaten Tegal.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasy experiment*). Penelitian ini menggunakan rancangan *post only with control group design*, yaitu mengamati variabel hasil pada saat yang sama terhadap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, setelah perlakuan diberikan kepada kelompok perlakuan.

Teknik penempatan perangkap di lokasi RPA dilakukan secara non-random, yaitu peneliti memilih kelompok kontrol yang memiliki karakteristik atau variabel-variabel perancu potensial yang sebanding (*comparable*) dengan kelompok perlakuan. Lampu ultraviolet yang digunakan dalam penelitian ini adalah lampu *black-light-blue* 160V—240V dengan daya 13 Watt sebanyak 8 buah lampu. Lampu tersebut kemudian dirangkai bersama dengan boks plastik putih transparan dengan 4 buah boks tipe terbuka dan 4 buah boks tipe tertutup.

Pada tipe tertutup, boks plastik tersebut berbentuk tabung, yang rapat menutupi seluruh sisi lampu dan ditempelkan kertas perekat lalat berwarna putih di permukaan luar boks. Sedangkan pada tipe terbuka, boks plastik hanya menutup sekitar 2/3 bagian atau sebagian sisi lampu dengan kertas perekat berwarna putih pada permukaan dalam boks.

Pada kelompok perlakuan digunakan 4 buah kertas berwarna putih dengan lem perekat lalat. Lalat yang tertarik pada lampu ultraviolet yang memancarkan panjang gelombang UV akan terperangkap pada kertas perekat lalat yang telah diberi lem perekat. Adapun lem perekat yang digunakan adalah lem tikus yang mempunyai daya rekat tinggi, tidak berbau, beracun, ataupun berwarna.

Pada kelompok kontrol, hanya digunakan kertas perekat berwarna putih menggunakan lem yang sama, yaitu lem tikus, dan diaplikasikan tanpa penambahan lampu ultraviolet. Hal ini dimaksudkan agar kertas

perekat berwarna putih itu menyerap cahaya alami dari lingkungan dan dapat dibandingkan dengan lampu ultraviolet sebagai kelompok kontrol.

Perangkap akan diaplikasikan bersamaan dengan posisi paralel dan digantung dengan ketinggian 1—2 m di atas lantai/permukaan tanah dan berjarak 1 m antar perangkapnya. Jarak ini akan diukur dengan alat meteran gulung. Perangkap akan diaplikasikan selama 6 jam dimulai pukul 06.00 s.d. 12.00 WIB.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua lalat yang terdapat di RPA tradisional Desa Bojongsana yang tidak diketahui jumlahnya, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah lalat rumah (*Musca domestica*) yang terperangkap pada alat perangkap lalat. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi sehingga sumber data bersifat primer dan sekunder berdasarkan jurnal dan buku.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis univariat menggunakan program komputer. Variabel yang dianalisis adalah persentase jumlah lalat rumah yang terperangkap pada perangkap dengan atau tanpa lampu ultraviolet.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi di dalam ruangan, ruangan dengan luas sekitar 30 m² terbagi ke dalam dua bagian, yaitu bagian pemeliharaan ayam dan bagian pemotongan ayam. Penelitian dilakukan di bagian pemeliharaan ayam karena tersedia ruang yang cukup dengan kondisi yang optimum serta tidak mengganggu aktivitas pekerja di RPA tradisional Desa Bojongsana. Di dalam ruangan juga terdapat ventilasi berukuran 90x50 cm berjumlah 4 buah, dan ventilasi dengan ukuran 15x5 cm berjumlah 8 buah.

Terdapat dua bagian luar ruangan di RPA tradisional Desa Bojongsana, yaitu bagian luar yang langsung bersebelahan dengan bagian pemeliharaan ayam dan bagian pemotongan ayam sebagai tempat menyimpan basket pengangkut ayam sebagai lokasi *trapping* dengan jarak <1 m dari target, serta bagian luar ruangan

Tabel 1. Hasil Pengukuran Suhu Udara pada Pengamatan Awal dan Akhir di RPA Desa Bojongsana tahun 2017

No.	Kategori Pengamatan	Hasil Pengukuran Suhu (°C)	
		Dalam ruangan	Luar Ruangan
1.	Awal	27,6—28	26,3—26,6
2.	Akhir	32,3—33	34—34,3

yang menjadi tempat pembuangan sampah sebagai lokasi *trapping* dengan jarak >1 m dari target.

Di bagian terluar dari RPA, terdapat vegetasi tumbuhan berupa tanaman pisang dan pohon mangga serta tempat pembuangan sampah rumah tangga. Perangkap di daerah ini diletakkan di tempat dimana cahaya matahari tidak terhalang oleh apapun juga diletakkan dalam radius >3 m dari tempat pembuangan sampah.

Dalam penelitian ini, kondisi lingkungan meliputi suhu, kelembaban, dan pencahayaan alami berperan sebagai variabel perancu lingkungan yang tidak dapat dikendalikan dan hanya diukur sebagai bahan evaluasi. Pengukuran suhu dilakukan dengan menempatkan termometer ruangan di setiap lokasi *trapping* dan dilakukan sebelum pengamatan dimulai. Pengukuran suhu dilakukan di awal dan di akhir pengamatan yang dapat dilihat pada tabel 1.

Pada tabel 1 diketahui bahwa suhu udara di dalam maupun luar ruangan saat pengamatan akhir lebih tinggi dibandingkan suhu udara pada pengamatan awal. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa pada awal pengamatan, suhu di dalam ruangan lebih tinggi daripada suhu di luar ruangan. Pada akhir pengamatan, suhu di dalam ruangan lebih rendah daripada suhu di luar ruangan.

Menurut Komariah (2010) dan Ihsan (2013) populasi lalat rumah akan meningkat jumlahnya pada suhu 20°C—25°C dan di bawah suhu 35°C lalat rumah aktif mencari makan. Suhu tinggi menentukan jumlah populasi lalat rumah yang meningkat. Hal ini sesuai dengan kondisi yang ditemukan di RPA tradisional Desa Bojongsana bahwa semakin meningkatnya suhu lingkungan berkorelasi

dengan meningkatnya jumlah lalat rumah yang terperangkap.

Selain itu, suhu juga mempengaruhi ketertarikan lalat rumah pada warna spesifik. Misalnya warna biru, lalat rumah menangkap warna biru sebagai tempat beristirahat yang potensial. Namun, dalam kondisi suhu dingin, warna biru tidak lebih efektif menarik lalat rumah dibandingkan dalam kondisi suhu hangat (Diclaro, 2012).

Hasil tersebut juga didukung oleh penelitian Hastutiek (2007) dan Komariah (2010) yaitu pada temperatur 25—35°C telur menetas dalam kurun waktu 8—12 jam atau 3-7 hari. Hal tersebut dikarenakan semakin hangat suhu semakin lama telur menetas.

Kondisi hangat optimum untuk perkembangan lalat rumah, dalam waktu 7—10 hari dapat terjadi siklus hidup lalat secara lengkap. Sebaliknya, dengan kondisi yang tidak optimum, siklus hidup lalat dapat berlangsung dalam waktu 2 bulan. Di wilayah iklim sedang dapat terjadi 10—12 generasi, sementara di iklim tropis dan subtropis, sepanjang tahun dapat terjadi 20 generasi lalat (Sanchez-Arroyo, 2008).

Kelembaban adalah banyaknya uap air yang terkandung dalam udara. Kondisi kelembaban yang optimum untuk lalat rumah beristirahat dan hinggap pada tempat-tempat tertentu adalah 90%. Pengukuran kelembaban dilakukan dengan menempatkan higrometer pada lokasi *trapping* sebelum dan sesudah pengamatan.

Dari hasil pengamatan, diperoleh hasil bahwa pada awal pengamatan, di dalam ruangan kelembaban berkisar antara 87%—87,6%, sementara di luar ruangan kelembaban berkisar antara 91,3%—92,3%. Di akhir pengamatan, kelembaban berkisar antara 67%—71,3% di dalam ruangan, sementara di luar ruangan kelembaban berkisar antara 59%—62%.

Berdasarkan data di atas dapat dikatakan bahwa pada awal pengamatan, kelembaban di dalam ruangan lebih rendah daripada kelembaban di luar ruangan. Sementara pada akhir pengamatan, kelembaban di dalam

ruangan lebih tinggi daripada kelembaban di luar ruangan. Kelembaban semakin berkurang selama 6 jam pengamatan.

Perbedaan kelembaban diikuti oleh perbedaan jumlah lalat rumah yang terperangkap. Penelitian yang dilakukan oleh Ihsan (2013) menjelaskan bahwa kelembaban relatif yang sesuai untuk perkembangan pradewasa lalat rumah dalam kondisi lingkungan adalah 77%—90%.

Hal ini sesuai dengan kondisi yang ditemukan di RPA tradisional Desa Bojongsana dimana jumlah lalat rumah yang terperangkap di dalam ruangan lebih banyak daripada jumlah lalat rumah yang terperangkap di luar ruangan. Ini disebabkan karena di dalam ruangan, tersedia kelembaban yang lebih optimum untuk mencapai populasi lalat rumah yang tinggi.

Pencahayaan didefinisikan sebagai jumlah cahaya yang jatuh pada sebuah bidang permukaan. Tingkat pencahayaan di suatu ruangan adalah tingkat pencahayaan pada bidang kerja, yaitu sebuah bidang horizontal imajiner yang terletak setinggi 0,75 meter di atas lantai pada seluruh ruangan.

Pencahayaan memiliki satuan lux (lm/m^2), dimana lm adalah lumens dan m^2 adalah satuan dari luas permukaan. Pencahayaan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pencahayaan lokal, yaitu banyaknya sinar yang jatuh pada bidang tempat meletakkan atau menggantungkan perangkap. Pengukuran pencahayaan alami dilakukan menggunakan luxmeter pada setiap perangkap yang diaplikasikan. Adapun hasil pengukuran pencahayaan lokal di awal pengamatan, di dalam ruangan diperoleh hasil 36,3—366,6 lux dalam kondisi lampu ruangan menyala, sedangkan di luar ruangan diperoleh hasil 320—5296,6 lux dengan pencahayaan alami dari sinar matahari. Sementara pengukuran pencahayaan lokal di akhir pengamatan di dalam ruangan diperoleh hasil bahwa intensitas cahaya berkisar antara 10—8810 lux dalam kondisi lampu ruangan padam, dan 10—9980 lux di luar ruangan dengan sumber cahaya alami dari sinar matahari.

Berdasarkan jumlah lalat rumah yang

terperangkap pada setiap pengulangan, perbedaan tingkat pencahayaan alami diikuti oleh perbedaan jumlah lalat rumah yang terperangkap. Dengan pencahayaan alami yang lebih tinggi di luar ruangan daripada di dalam ruangan, jumlah lalat rumah yang terperangkap di dalam ruangan lebih banyak dibandingkan dengan jumlah lalat rumah yang terperangkap di luar ruangan.

Lalat rumah yang terperangkap pada alat perangkap lalat dengan atau tanpa lampu ultraviolet kemudian diidentifikasi berdasarkan ciri morfologis lalat rumah, yaitu ukuran tubuh 6—7 mm, kepala lalat dewasa memiliki mata kemerahan dan tipe mulut penghisap. Thorax memiliki empat garis hitam dan di bagian abdomen berwarna kelabu atau kekuningan dengan garis tengah berwarna gelap dan garis tidak beraturan di sisinya. Bagian bawah lalat jantan berwarna kekuningan (Sanchez-Arroyo, 2008).

Berdasarkan tabel 2, diperoleh informasi bahwa jumlah lalat rumah yang terperangkap menggunakan perangkap lampu UV tipe terbuka adalah 31 ekor atau 26,05%, perangkap lampu UV tipe tertutup mampu memerangkap lalat rumah sebanyak 75 ekor atau 63,02%, sedangkan perangkap tanpa lampu UV memerangkap sebanyak 13 ekor lalat rumah atau 10,93%.

Di dalam ruangan, lalat rumah paling banyak terperangkap pada jarak <1 m dari target menggunakan lampu UV tipe tertutup, diikuti oleh perangkap lampu UV tipe terbuka dan perangkap tanpa lampu UV. Sementara jika perangkap diletakkan dalam jarak >1 m dari target di dalam ruangan, perangkap lampu UV tipe terbuka dan tertutup memerangkap lalat rumah dalam jumlah yang sama.

Di luar ruangan, lalat rumah paling banyak terperangkap pada jarak <1 m dari target menggunakan lampu UV tipe tertutup, diikuti oleh perangkap tanpa lampu UV. Sementara perangkap lampu UV tipe terbuka tidak mampu memerangkap lalat rumah jika ditempatkan pada jarak <1 m dan >1 m dari target. Perangkap lampu UV tipe tertutup dan

Tabel 2. Jumlah Lalat Rumah yang Terperangkap di RPA Desa Bojongsana tahun 2017

No.	Tipe Perangkap	Jarak	Lokasi	Ulangan			Jumlah kasar	Jumlah Total	Persentase
				1	2	3			
1.	Terbuka	<1 m	Dalam	5	6	16	27	31	26,05%
		>1 m		2	0	2	4		
		<1 m	Luar	0	0	0	0		
		>1 m		0	0	0	0		
2.	Tertutup	<1 m	Dalam	10	33	19	62	75	63,02%
		>1 m		2	1	1	4		
		<1 m	Luar	2	1	5	8		
		>1 m		0	0	1	1		
3.	Tanpa lampu	<1 m	Dalam	0	0	6	6	13	10,93%
		>1 m		1	0	2	3		
		<1 m	Luar	0	0	3	3		
		>1 m		0	0	1	1		
Jumlah							119	100%	

perangkap tanpa lampu UV memerangkap lalat rumah dalam jumlah yang sama jika ditempatkan pada jarak >1 m dari target di luar ruangan, lebih banyak daripada jumlah lalat rumah yang terperangkap menggunakan perangkap tanpa lampu UV.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hogsette (2008) bahwa tipe perangkap tertutup lebih banyak memerangkap lalat rumah dibandingkan dengan tipe perangkap terbuka ketika menggunakan lampu black-light-blue ultraviolet.

Hal ini diasumsikan bahwa kertas perekat lalat berwarna putih akan merefleksikan panjang gelombang yang sama pada kedua tipe perangkap, sehingga ketika diaplikasikan untuk memerangkap lalat rumah, hasil yang diperoleh sama efektifnya. Gelombang cahaya ultraviolet (330—350 nm) yang dipancarkan oleh lampu ultraviolet *black-light-blue* memungkinkan lalat rumah tertarik untuk mendekat karena respon fisiologis dan psikologis pada lalat rumah berkaitan dengan sifat fototrofiknya, yaitu kecenderungan lalat pada cahaya.

Boks penutup berwarna putih transparan memungkinkan cahaya yang dipancarkan oleh lampu ultraviolet berdifusi dan berefleksi dengan baik. Namun, faktor pencahayaan alami menjadi pengganggu dalam merefleksikan cahaya dari lampu ultraviolet.

Penelitian yang dilakukan oleh Diclario (2012) terhadap respon elektroretinogram (ERG) lalat rumah pada refleksi warna dimana

target visual ditempatkan dalam jarak 25—30 cm di depan kepala lalat dan tegak lurus terhadap lantai. Sementara itu penelitian Hanley (2008) yang dilakukan dalam kondisi lapangan di peternakan di Inggris perangkap lampu diletakkan dalam jarak 2,5 m dari tanah atau >1 m dari target yaitu lalat rumah.

Lalat rumah tidak berorientasi pada perangkap dalam jarak yang jelas, namun biasanya perangkap harus diletakkan dalam jarak 4—8 m dari jalan masuk, antara 1,5 m dari atas lantai. Hal ini disesuaikan dengan kebiasaan terbang lalat rumah. Perangkap lampu ini harus dioperasikan terus menerus, meskipun lebih efektif digunakan bila lampu di ruangan dalam keadaan mati (Sanchez-Arroyo, 2008). Namun hasil penelitian yang dilakukan dalam kondisi lapangan di RPA tradisional Desa Bojongsana menunjukkan bahwa jarak penempatan perangkap <1 m dari target lebih banyak memerangkap lalat rumah dibandingkan dengan jarak penempatan perangkap >1 m dari target.

Lalat rumah memiliki jarak terbang mencapai 1 km (Hastutiek, 2007) dan seringkali memilih dinding maupun tali menggantung sebagai tempat beristirahat (Diclaro, 2012). Perangkap lampu diinstalasikan dekat dengan dinding dan dihadapkan pada target yaitu berupa kerumunan lalat pada tempat istirahatnya yaitu tali menggantung, dalam hal ini sebagai tempat untuk menggantungkan tempat pakan ayam.

Lalat cenderung memilih mendekat kepada perangkap terdekat yaitu dalam jarak 0,5 m atau <1 m daripada perangkap yang berada 1,5 m atau >1 m dari tempat kerumunan lalat, yaitu di tali menggantung tempat makan ayam dan sekitar kotoran ayam.

Semakin dekat perangkap lampu UV diletakkan dari target, maka jumlah lalat rumah yang terperangkap semakin banyak. Jika perangkap lampu digantung di dekat dinding, maka lalat rumah akan mendekat ditambah pengaruh dari gelombang cahaya ultraviolet yang menariknya sebagai tempat beristirahat (Diclaro, 2012).

Terdapat penelitian menggunakan lampu ultraviolet ditempatkan di dalam ruangan (Hogsette, 2008; Diclaro, 2012), sementara penelitian lain memasang perangkap lalat menggunakan lampu ultraviolet di luar ruangan. Di luar ruangan, direkomendasikan untuk menempatkan perangkap di dekat pintu bangunan, di gang, di bawah pohon, dan di sekitar tempat istirahat hewan dan di tumpukan pupuk (Sanchez-Arroyo, 2008).

Stimulus visual adalah salah satu hal yang penting dalam mempengaruhi kebiasaan lalat, karena serangga terutama lalat memiliki dua komponen besar mata yang terbagi atas tiga mata sederhana (*oceli*). Lalat rumah bergantung pada sinar matahari untuk mendeteksi objek di lingkungannya ketika terbang, mencari makanan, dan mencari tempat peristirahatan. Informasi visual dari komponen mata dan *oceli* lalat rumah mungkin berintegrasi untuk membentuk impuls sensorik yang mempengaruhi bionomik lalat dalam merespon refleksi cahaya dari suatu objek (Diclaro, 2012).

Dalam penelitian ini, digunakan lampu UV dan kertas perangkap berwarna putih yang akan merefleksikan panjang gelombang cahaya dalam spektrum cahaya ultraviolet yaitu 330–350 nm. Spektrum cahaya ini akan diterima berbeda pada manusia karena spektrum cahaya ultraviolet termasuk dalam rentang frekuensi yang tidak dapat dilihat oleh mata manusia. Serangga, dalam hal ini lalat rumah memiliki kepekaan dan juga memberikan respon terhadap spektrum cahaya ultraviolet. Didukung oleh

pernyataan Sanchez-Arroyo (2008) bahwa lalat rumah tertarik pada permukaan putih dan umpan dengan bau yang menyengat.

Tipe perangkap tertutup memungkinkan cahaya yang dipancarkan oleh lampu ultraviolet berdifusi dan berefleksi lebih baik dibandingkan dengan tipe perangkap terbuka dimana faktor pencahayaan alami menjadi pengganggu dalam merefleksikan cahaya dari lampu ultraviolet. Di dalam ruangan, meskipun terdapat ventilasi berukuran 90x50 cm berjumlah 4 buah, dan ventilasi dengan ukuran 15x5 cm berjumlah 8 buah yang memungkinkan cahaya dari luar masuk ke dalam ruangan, intensitasnya tidak sebesar di luar ruangan dimana cahaya matahari langsung mengenai objek pengamatan tanpa penghalang yang membuat cahaya yang dipancarkan lampu UV terkalahkan oleh pencahayaan alami dari cahaya matahari.

Pengamatan di dalam ruangan yaitu di tempat pemeliharaan ayam memungkinkan kepadatan lalat yang lebih tinggi karena tempat pembuangan kotoran dan tempat pemberian makan ayam bercampur dalam satu tempat di tempat pemeliharaan ayam. Studi yang dilakukan oleh Putra (2013) yang menguji pertumbuhan dan perkembangan larva lalat rumah, menunjukkan bahwa kotoran ayam adalah media tumbuh yang paling optimal untuk larva lalat rumah. Selain itu dibandingkan dengan kandungan air, nutrisi lebih memengaruhi perkembangan larva lalat rumah. Hal ini berkorelasi secara langsung pada kepadatan lalat yang tinggi jika durasi perkembangan larva lalat rumah semakin singkat.

Menurut Komariah (2010) dan Sanchez-Arroyo (2008) tempat yang disenangi lalat adalah tempat yang basah seperti sampah basah, kotoran binatang, tumbuh-tumbuhan busuk, dan kotoran yang menumpuk di kandang. Pada siang hari lalat bergerombol atau berkumpul dan berkembangbiak di sekitar sumber makanannya.

Dalam kondisi dalam ruangan, perangkap lampu dan perangkap dengan umpan bau juga dilibatkan dalam pengendalian lalat rumah. Umumnya, hanya sedikit bagian

populasi lalat rumah yang terperangkap dengan perangkap tersebut, karena faktor lingkungan yang kurang mendukung seperti sumber bau dan kondisi cahaya (Iqbal, 2014).

Penempatan perangkap di dalam ruangan dengan kondisi kandang pemeliharaan ayam bersebelahan langsung dengan tempat pemotongan ayam memungkinkan kepadatan lalat rumah yang lebih tinggi dibandingkan dengan di luar ruangan. Hal ini disebabkan karena adanya bau menyengat pada lingkungan sekitar yang berasal dari tempat pemeliharaan ayam yang dapat meningkatkan sensitifitas reseptor olfaktori *Musca domestica* (Hanley, 2008). Sementara di luar ruangan, bau menyengat berkurang karena adanya vegetasi tanaman buah. Bau menyengat pada lingkungan sekitar seperti yang dapat ditemukan di peternakan komersil mampu meningkatkan sensitifitas reseptor olfaktori *Musca domestica*.

Dari studi pendahuluan dan penelitian yang telah dilakukan, jenis lalat yang dapat ditemukan di dalam ruangan adalah lalat rumah (*Musca domestica*) sementara di luar ruangan jenis lalat lebih beragam, yaitu lalat rumah (*Musca domestica*), lalat buah (*Bactrocera sp*), dan lalat hijau (*Lucilia sericata*) dipengaruhi oleh adanya vegetasi berupa tanaman buah pisang dan juga lubang sampah di luar ruangan pemotongan ayam.

Penempatan perangkap lampu ultraviolet di dalam ruangan lebih banyak memerangkap lalat rumah dibandingkan penempatan perangkap lampu ultraviolet di luar ruangan. Hal tersebut dipengaruhi oleh keragaman spesies lalat yang ada di dalam ruangan lebih banyak spesies *Musca domestica*, sementara di luar ruangan spesies lalat lebih beragam.

Selain itu, suhu lingkungan di dalam ruangan juga tidak sebesar di luar ruangan. Kelembaban di dalam ruangan lebih tinggi dibandingkan kelembaban di luar ruangan sehingga kepadatan lalat rumah lebih banyak di dalam ruangan daripada di luar ruangan, sehingga jumlah lalat rumah yang terperangkap di dalam ruangan juga lebih banyak daripada jumlah lalat rumah yang terperangkap di luar ruangan. Hal ini menunjukkan bahwa lalat

menyukai tempat dengan kelembaban yang tinggi atau buruk (Prsetyaningtyas, 2017).

Perangkap lampu ultraviolet yang diaplikasikan bersama dengan kertas perekat lalat merupakan alat perangkap hidup (*life-trap*). Gelombang cahaya ultraviolet (330—350 nm) memungkinkan lalat rumah tertarik karena respon fisiologis dan psikologis pada lalat rumah berkaitan dengan sifat fototrofiknya, yaitu kecenderungan lalat pada cahaya.

Selain itu, faktor pencahayaan alami juga menjadi hal penting untuk diperhatikan, karena kondisi di luar ruangan di mana cahaya matahari tidak terhalang oleh apapun dan langsung berefleksi pada dinding tempat lampu ultraviolet diletakkan, hal tersebut menjadi faktor pengganggu perangkapan sehingga jumlah lalat rumah yang terperangkap di luar ruangan lebih rendah dibandingkan dengan jumlah lalat rumah yang terperangkap di dalam ruangan.

Refleksi cahaya dari target warna menimbulkan respon elektropsikologis pada komponen mata dan *ocelli* lalat rumah. Dengan pengujian menggunakan ERG (elektroretinogram) pada *thorax* lalat rumah menyebutkan bahwa respon ERG pada warna yang berbeda disebabkan karena respon lalat rumah terhadap panjang gelombang cahaya, bukan intensitas cahaya (Diclaro, 2012).

Warna dihasilkan dari interaksi antara cahaya, objek, dan subjek yang melihat. Cahaya adalah wujud nampak dari spektrum elektromagnetik yang dideskripsikan ke dalam beberapa panjang gelombang. Rentang spektrum elektromagnetik yang dapat diterima oleh mata manusia adalah dalam rentang 400—700 nm. Warna lampu UV yang ditangkap oleh mata manusia adalah violet, yang jika direfleksikan pada kertas berwarna putih akan berwarna biru. Di dalam ruangan, cahaya yang dipancarkan oleh lampu UV berefleksi dan menimbulkan warna yang lebih terang dibandingkan jika ditempatkan di luar ruangan. Hal ini mempengaruhi jumlah lalat rumah yang terperangkap, di mana *trapping* di dalam ruangan lebih banyak memerangkap lalat rumah dibandingkan *trapping* di luar ruangan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tipe perangkap tertutup lebih banyak memerangkap lalat rumah (*Musca domestica*) daripada tipe perangkap terbuka. Jarak penempatan perangkap di dalam ruangan yaitu perangkap lampu UV tipe tertutup paling banyak memerangkap lalat rumah jika ditempatkan pada jarak <1 m dari target. Sementara jika perangkap diletakkan dalam jarak >1 m dari target, perangkap lampu UV tipe terbuka dan tertutup memerangkap lalat rumah dalam jumlah yang sama, lebih banyak daripada jumlah lalat rumah yang terperangkap menggunakan perangkap tanpa lampu UV. Pada penempatan perangkap di luar ruangan yaitu perangkap lampu UV tipe tertutup paling banyak memerangkap lalat rumah jika ditempatkan pada jarak <1 m dari target. Perangkap lampu UV tipe tertutup dan perangkap tanpa lampu UV memerangkap lalat rumah dalam jumlah yang sama jika ditempatkan pada jarak >1 m dari target di luar ruangan.

Dengan demikian, disarankan untuk peneliti lain agar dapat mengembangkan penelitian ini dengan variabel lainnya seperti bau dan penggunaan lem perekat lalat yang lebih mudah diaplikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad A., Nagaraja T.G., Zurek L. 2007. Transmission Of *Escherichia Coli* To Cattle By House Flies. *Prev Vet Med Journal*, 80(1): 74-81
- Barin A., Arabkhazaeli F., Rahbari S., Madani S. 2010. The Housefly, *Musca domestica*, As a Possible Mechanical Vector of Newcastle Disease Virus in The Laboratory and Field. *Med Vet Entomol*, 24(1): 88-90
- Chun-Xiao, L., Smith, M.L., Fulcher, A., Kaufman, P.E., Zhao, T.C., Xue, R.D. 2015. Field Evaluation of Three New Mosquito Light Traps Against Two Standard Light Traps to Collect Mosquitoes (Diptera: Culicidae) and Non-Target Insect in Northeast Florida. *Florida Entomologist Journal*, 98(1): 114-117
- Diclaro, J.W., Cohnstaedt, L.W., Pereira, R. M., Allan, S. A., Koehler, P. G. 2012. Behavioral and Physiological Response of *Musca domestica* to Colored Visual Targets. *Journal of Medical Entomology*, 49(1): 94-100
- Dirjen PP & PL Kemenkes RI. 2014. Pedoman Pengendalian Lalat. Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Jakarta: Kemenkes RI
- Förster M., Klimpel S., Mehlhorn H., Sievert K., Messler S., Pfeffer K. 2007. Pilot Studies on Synantropic Flies (e.g. *Musca*, *Sarcophaga*, *Calliphora*, *Fania*, *Lucilia*, *Stomoxys*) as Vectors of Pathogenic Microorganisms. *Parasitol Res Journal*, 101(1): 243-246
- Geden, C. J. 2006. Visual Targets for Capture and Management of House Flies, *Musca domestica* L. *Journal Vector Ecol*, 31(1): 152-157
- Hanley, M. E., Cruickshanks, K. L., Dunn, D. D., Stewart-Jones, A., Goulson, D. 2008. Luring Houseflies (*Musca domestica*) to Traps: Do Cuticular Hydrocarbons and Visual Cues Increase Catches?. *Medical and Veterinary Entomology Journal*, 23(1): 26-33
- Hastutiek, P., Fitri, L. E. 2007. Potensi *Musca domestica* Linn sebagai Vektor Beberapa Penyakit. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 23(3): 125-136
- Hogsette, Jerome, A. 2008. *Ultraviolet Light Traps: Design Affects Attraction and Capture*. Proceedings of the 6th International Conference on Urban Pests, OOK-Press Kft., Budapest, Hungary, 13-16 July.
- Ihsan, I.M. 2013. *Pengaruh Suhu Udara terhadap Perkembangan Pradewasa Lalat Rumah (Musca domestica)*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Iqbal, Waheed, Malik, M.F., Sarwar, M.K, Azam, I., Iram, N., Rashda, A. 2014. Role of Housefly (*Musca domestica*, Diptera; Muscidae) as a Disease Vector, a Review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 2(2): 159-163
- Komariah, S.P., Malaka, T. 2010. Pengendalian Vektor. *Jurnal Kesehatan Bina Husada*, 6(1): 34-43
- Macovei, L., Miles, B., Zurek, L. 2008. The Potential of House Flies to Contaminate Ready-To-Eat Food with Antibiotic Resistant Enterococci. *Journal of Food Protection*, 71(2): 432-439
- Nazni, W.A., Seleena, B., Lee, H.L., Jeffery, J.T., Rogayah T.A., Sofian, M.A. 2005. Bacteria Fauna from The House Fly, *Musca domestica* (L). *Trop Biomed Journal*, 22(2): 225-231

- Overgaard, H.J., Sæbø, S., Reddy, M.R., Reddy, V.P., Abaga, S., Matias, A. and Slotman, M.A. 2012. Light Traps Fail to Estimate Reliable Malaria Mosquito Biting Rates on Biosko Island, Equatorial Guinea. *Malaria Journal*, 11(56): 1-14
- Putra, R.E., Rosyid, A., Kinasih, I. 2013. Pertumbuhan dan Perkembangan Larva *Musca domestica* Linnaeus (Diptera: Muscidae) dalam Beberapa Jenis Kotoran Ternak. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 10(1): 31-38
- Prasetyaningtyas, A.Y. 2017. Karakteristik Kondisi Fisik Rumah dan *Personal Hygiene* Penderita Kusta dan Sekitarnya. *HIGEIA*, 1(2): 21-29
- Sanchez-Arroyo, Hussein, Capinera, J.L. 2008. *Musca Domestica*. Florida: University of Florida, Departement of Agriculture and Consumer Services.
- Sitohang, W., Hasan, W., Sati, D.N. 2013. Hubungan Jarak Kandang dan Pengolahan Limbah Ternak Babi serta Kepadatan Lalat dalam Rumah dengan Kejadian Diare pada Balita di Desa Sabulan Kecamatan Silitio Kabupaten Samosir Tahun 2013. *Jurnal Lingkungan dan Kesehatan Kerja*, 2(3): 1-7
- Winpisinger, K.A., Ferketich, A.K., Berry, R.L., Moeschberger, M.L. 2005. Spread of *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) from Two Caged layer Facilities to Neighbouring Residences in Rural Ohio. *Journal of Medical Entomology*, 42(5): 732—738
- Yap, K.L., Kalpana, M., and Lee, H.L. 2008. Wings of The Common House Fly (*Musca domestica* L.): Importance in Mechanical Transmission of *Vibrio Cholerae*. *Trop Biomed Journal*, 25(1): 1-8