

Aplikasi Fly Trap Menggunakan Antraktan Berbahan Telur Ayam di Kandang Sapi Potong

(Fly Trap Application Using Chicken Egg-based Attractant in Beef Cattle Cage)

Anas Tasya Azahra¹, Panjono^{1*}, Raden Wisnu Nurcahyo², Hamdani Maulana¹, Bayu Andri Atmoko³, Amir Husaini Karim Amrullah¹, Adi Tiya Warman¹, Zaenab Nurul Jannah¹

¹Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No.3, Kampus UGM Bulaksumur, Yogyakarta

²Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No.2, Kampus UGM Bulaksumur, Yogyakarta

³Pusat Riset Peternakan, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Jl. Raya Jakarta-Bogor KM 46, Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat

*Corresponding author: panjono@ugm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas penerapan fly trap dengan menggunakan antraktan berbahan telur ayam di kandang sapi potong. Penelitian dilaksanakan di kandang sapi potong Pusat Pengembangan Ternak (PPT) Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Materi yang digunakan adalah alat fly trap atau perangkap lalat dan atraktan berupa telur ayam yang telah dikocok dan juga petrogenol. Atraktan dimasukkan ke dalam fly trap yang berbentuk tabung silinder. Perangkap berisi atraktan kemudian ditempatkan pada tiap-tiap petak kandang. Pengamatan dilakukan setiap hari hingga tidak ditemukan adanya lalat yang terperangkap di fly trap. Data yang dikaji meliputi daya tahan atraktan, jenis lalat, dan jumlah lalat yang terperangkap. Data dianalisis menggunakan analisis variansi pola searah. Antraktan berbahan telur ayam dan petrogenol mampu bertahan hingga tujuh hari, dan mampu menangkap lalat *Musca domestica*, *Chrysomya megacephala*, *Bactrocera dorsalis*, dan total lalat masing-masing sebanyak $32,40 \pm 18,52$ dan $1,20 \pm 1,09$ ekor, $6,00 \pm 4,95$ dan $0,00 \pm 0,00$ ekor, $0,00 \pm 0,00$ dan $2,80 \pm 1,64$ ekor, serta $38,40 \pm 22,74$ dan $4,00 \pm 2,55$ ekor. Jenis lalat *Musca domestica* yang terperangkap pada telur ayam lebih tinggi ($p < 0,01$) daripada petrogenol serta lalat *Chrysomya megacephala* yang terperangkap pada telur ayam lebih tinggi ($p < 0,05$) daripada petrogenol. Namun, jumlah lalat *Bactrocera dorsalis* yang terperangkap pada telur ayam lebih rendah ($p < 0,01$) dari pada petrogenol. Secara total jumlah lalat yang terperangkap pada atraktan berbahan telur ayam lebih banyak ($p < 0,01$) daripada petrogenol. Disimpulkan bahwa aplikasi fly trap dengan menggunakan antraktan berbahan telur ayam lebih efektif dalam menangkap lalat di kandang sapi potong dibandingkan dengan menggunakan petrogenol.

Kata kunci: antraktan, fly trap, petrogenol, perangkap lalat, telur ayam

Abstract. This study aimed to measure the effectiveness of fly trapping using chicken egg-based attractants in beef cattle pens. The research was conducted in the beef cattle barn of the Livestock Development Centre (PPT), Faculty of Animal Science, Universitas Gadjah Mada. The materials used were fly traps and attractants in the form of beaten chicken eggs and petrogenol. The attractant was put into the fly trap in the form of a cylindrical tube. Traps containing attractants were then placed in each cage plot. Observations were made every day until no flies were found trapped in the fly trap. The data studied included attractant durability, fly species, and the number of flies trapped. Data were analysed using unidirectional pattern analysis of variance. Attractants made from chicken eggs and petrogenol were able to last up to seven days, and were able to capture *Musca domestica*, *Chrysomya megacephala*, *Bactrocera dorsalis*, and total flies of 32.40 ± 18.52 and 1.20 ± 1.09 , 6.00 ± 4.95 and 0.00 ± 0.00 , 0.00 ± 0.00 and 2.80 ± 1.64 , and 38.40 ± 22.74 and 4.00 ± 2.55 , respectively. The number of *Musca domestica* flies trapped in chicken eggs was higher ($p < 0.01$) than petrogenol and *Chrysomya megacephala* flies trapped in chicken eggs was higher ($p < 0.05$) than petrogenol. However, the number of *Bactrocera dorsalis* flies trapped on chicken eggs was lower ($p < 0.01$) than petrogenol. The total number of flies

trapped on the chicken egg-based attractant was higher ($p < 0.01$) than petrogenol. It was concluded that fly trap application using chicken egg-based attractant was more effective in capturing flies in beef cattle pens compared to petrogenol.

Keywords: attractant, fly trap, petrogenol, chicken eggs

1. Pendahuluan

Populasi sapi di Indonesia saat ini adalah 18.6 juta ekor [1], dengan 90% dari produksi sapi dalam negeri berasal dari sistem peternakan skala kecil/peternakan rakyat [2]. Industri peternakan di Indonesia, saat ini tengah menghadapi berbagai macam ancaman penyakit yang sangat merugikan peternak. Penyakit mulut dan kuku (PMK) pada ternak kembali menjadi kejadian luar biasa (outbreak) setelah 30 tahun Indonesia dinyatakan bebas PMK. Terbaru pada tahun 2022, penyakit Lumpy Skin Disease (LSD) yang sebelumnya belum pernah ditemukan di Indonesia [3]. Hingga saat ini, penyakit LSD telah menyebar ke berbagai wilayah di Indonesia.

Lumpy Skin Disease (LSD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus LSD yang menyerang pada sapi dan kerbau. Walaupun penyakit LSD sendiri bukan penyakit yang zoonosis tetapi ternak yang terdampak penyakit ini akan mengalami penurunan produktivitas dan reproduksi. Efek yang ditimbulkan penyakit LSD ini sendiri yaitu penurunan produksi susu, penurunan bobot badan, abortus, dan bahkan infertilitas [4]. Hal tersebut tentunya berdampak pada kerugian ekonomi peternak. Pola penyebaran beberapa penyakit tersebut dapat melalui vektor maupun selain vektor. Virus LSD memiliki virulensi tinggi yang menyebar cepat dengan vektor utama yaitu serangga/antropoda [3]. Saat ini penularan virus LSD melalui vektor yaitu serangga penghisap darah diantaranya lalat stable (*Stomoxys calcitrans*), nyamuk (*Aedes aegypti*), caplak (spesies *Rhipicephalus* dan *Amblyomma*), dan lalat rumah (*Musca domestica*) [4]. Penularan selain vektor yaitu melalui transportasi ternak, jarum tunggal, dan kontak langsung antar ternak.

Vaksinasi pada hewan ternak untuk mencegah penyakit LSD telah dilakukan oleh pemerintah. Namun, vaksinasi saja tentunya tidak cukup dalam pengendalian penyakit LSD. Pemberantasan vektor penyebaran penyakit (lalat dan serangga) perlu dilakukan pasca vaksin melalui pengendalian lalat. Peternakan tradisional biasanya memelihara ternak dalam jumlah yang relatif kecil, peternak belum mengetahui manajemen pemeliharaan secara modern dan hanya menjadikan ternak sebagai usaha sampingan. Hal-hal tersebut menjadikan peternak tradisional kurang memperhatikan kebersihan kandang, kotoran yang dibiarkan menumpuk dapat mengundang serangga salah satunya adalah lalat. Lalat adalah salah satu serangga pembawa penyakit. Lalat dapat menyebarkan penyakit melalui mulut dan kakinya [5].

Pengendalian lalat diperlukan untuk menurunkan populasi lalat yang ada di kandang, salah satunya dilakukan dengan penerapan fly-trap atau perangkap lalat di kandang sebagai biosecurity yang sesuai dalam memelihara ternak. Pengendalian lalat dengan menggunakan fly trap yang diisi dengan antraktan diharapkan efektif dalam menurunkan tingkat populasi kepadatan lalat. Penggunaan fly trap dengan antraktan alami dianggap lebih efektif dalam meminimalisir penggunaan bahan berbahaya yang mampu merusak lingkungan yaitu seperti insektisida [6]. Salah satu yang dapat dijadikan atraktan alami lalat adalah telur ayam. Telur ayam merupakan bahan organik yang memiliki bau amis, dan anyir yang disukai oleh lalat. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas penerapan fly trap dengan menggunakan antraktan berbahan telur ayam di kandang sapi potong. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan perangkap lalat dan antraktan yang murah, mudah dan tepat guna dalam usaha budidaya ternak.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di kandang sapi potong di Pusat Pengembangan Ternak (PPT), Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Penelitian dimulai pada bulan Mei sampai dengan Juli 2023.

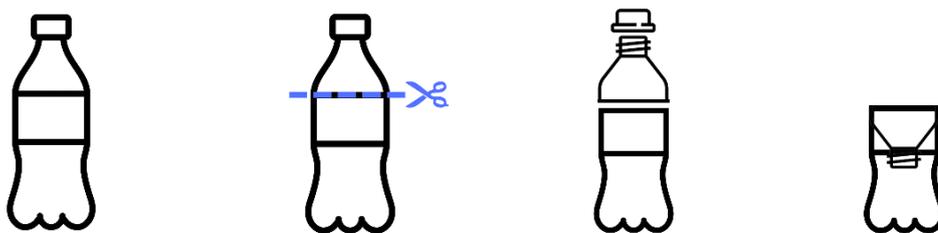
2.1 Karakteristik Kandang Sapi Potong

Kandang sapi potong di PPT dengan karakteristik kandang individu dan koloni (umbaran) dengan total populasi pada saat penelitian dilakukan adalah 30 ekor. Pembersihan kandang dilakukan sekali

dalam sehari yaitu pada pagi hari (07.00-08.00 WIB) dengan membersihkan feses (lantai kandang), tempat pakan dan tempat minum. Feses dibuang ke tempat penampungan dengan jarak 5-10 meter dari kandang. Lantai kandang kemudian disiram dengan air bersih untuk membersihkan sisa-sisa feses dan kotoran di kandang. Pemilihan lokasi kandang ini didasarkan pada interpretasi jumlah ternak (kepadatan) dan lokasi kandang yang berada di sekitar pemukiman warga.

2.2 Pembuatan Fly Trap

Penelitian ini menggunakan fly trap (perangkap lalat) yang terbuat dari botol air mineral bekas. Botol air mineral ukuran 600 ml dipotong pada bagian bawah leher setelah lengkungan menggunakan cutter atau gunting, kemudian tutup botol dilepas dan dipasang terbalik. Bagian kanan dan kiri botol diberi lubang untuk memasukan kawat sebagai pengait. Botol untuk perangkap sampel diberi telur ayam sebanyak 50ml, sedangkan untuk perangkap kontrol diberi petrogenol sebanyak 1ml. Atraktan merupakan sesuatu yang memiliki daya tarik terhadap serangga [7]. Atraktan merupakan bahan yang digunakan untuk menarik lalat sehingga lalat akan mendekat dan masuk ke dalam fly trap. Petrogenol merupakan atraktan yang biasanya digunakan untuk menarik lalat buah. Petrogenol mengandung bahan aktif berupa metil eugenol. Metil eugenol merupakan senyawa kimia yang berfungsi sebagai penarik serangga berupa lalat buah [8]. Desain fly trap pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain pembuatan fly trap dari botol bekas air mineral 600 ml

Perangkap dipasang dengan mengaitkan kawat pada pilar yang terdapat pada kandang individu. Setiap perangkap dipasang pada lima petak berbeda. Setiap petak dipasang dua perangkap yang terdiri dari perangkap berisi telur ayam sebagai sampel dan perangkap berisi petrogenol sebagai kontrol.

2.3 Pengumpulan Lalat

Kegiatan pengamatan dan pengambilan lalat dilakukan setiap hari. Pengamatan dilakukan dengan mengamati jumlah lalat yang terperangkap. Lalat yang telah terperangkap kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik lalu disemprotkan insektisida untuk mematikan lalat. Identifikasi jenis lalat dilakukan dengan menggunakan bantuan kaca pembesar untuk mengamati bentuk tubuh dan ciri khusus. Karakteristik identifikasi lalat tersaji pada Tabel 1.

Jumlah lalat yang didapat kemudian dicatat. Dengan data tersebut dinamika populasi lalat jenis tertentu dapat diketahui. Pengamatan jumlah tangkapan dilakukan hingga jumlah lalat yang terperangkap menurun. Data dianalisis menggunakan analisis variansi pola searah. Analisis dilakukan dengan bantuan software SPSS.

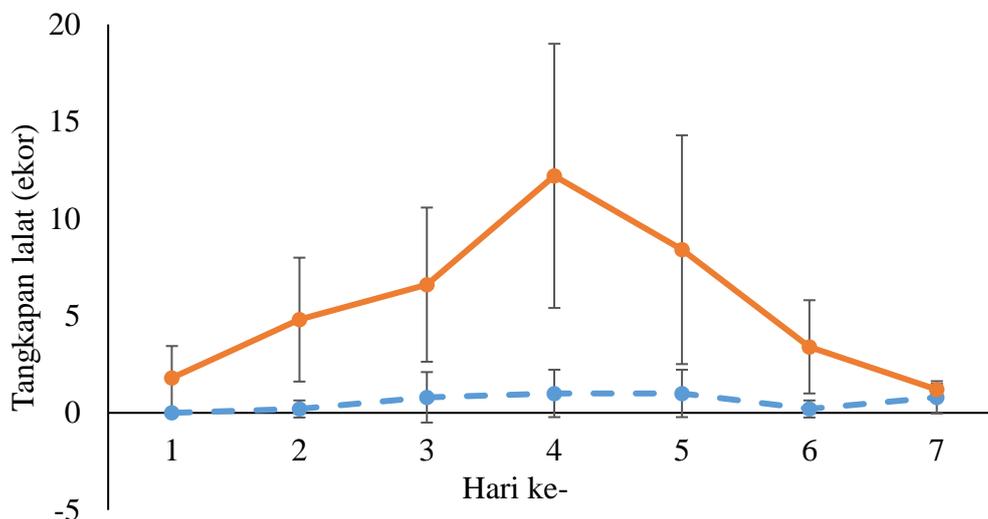
3. Hasil dan Pembahasan

Jumlah lalat yang tertangkap dari hari ke hari dapat dilihat pada Gambar 2. Atraktan telur ayam dapat menarik lalat sejak hari pertama pemasangan dan terus meningkat seiring dengan berjalannya proses pembusukan dimana aroma yang dikeluarkan semakin tajam dan menyengat hingga mencapai puncaknya pada hari keempat. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa munculnya bau busuk disebabkan oleh terjadinya proses dekomposisi protein yang akan menghasilkan gas sehingga dapat terperangkap oleh indra penciuman lalat [13]. Setelah hari keempat, telur ayam mulai mengalami

pengeringan (karena terus menerus terpapar udara dan cahaya matahari) sehingga lalat yang terjebak mulai menurun.

Tabel 1. Karakteristik berbagai jenis lalat yang digunakan sebagai identifikasi lalat yang terperangkap pada penelitian ini

Nama lalat	Karakteristik
<i>Musca domestica</i>	Memiliki mata berwarna hitam kemerahan, terdapat empat garis hitam pada bagian toraks, serta abdomennya berwarna kuning [9].
<i>Chrysomya megacephala</i>	Memiliki tubuh berwarna hijau kebiruan metalik, toraks berwarna metalik kecokelatan, abdomen berwarna hijau metalik dengan garis transversal serta pada permukaan tubuhnya terdapat bulu-bulu pendek [10].
<i>Bactrocera dorsalis</i>	Lalat memiliki tubuh berukuran kecil sampai sedang, warna tubuh dan sayap cerah dengan berbecak lebar, bagian toraks terdapat skutum berwarna hitam dan bagian abdomennya berwarna kuning kecokelatan dengan garis longitudinal berbentuk T berwarna hitam [11].
<i>Haematobia exigua</i>	Lalat memiliki ciri ukuran tubuh berukuran sedang dengan warna gelap, bagian toraks terdapat garis hitam longitudinal, serta memiliki palpus maksila yang panjangnya sama dengan probosis [5].
<i>Stomoxys calcitrant</i>	Memiliki empat garis hitam longitudinal pada toraks dan bercak-bercak hitam pada abdomen. Probosisnya panjang dan mencuat ke depan kepala dengan palpus maksila pendek untuk menusuk kulit dan mengisap darah [12].
<i>Hippobosca sp.</i>	Memiliki tubuh berwarna kuning kecokelatan dengan proboscis runcing dan tajam untuk menusuk dan merobek jaringan. Abdomennya memiliki corak yang khas dan tubuhnya tertutupi oleh rambut-rambut halus [5].
<i>Tabanus sp.</i>	Lalat memiliki tubuh berukuran besar dengan kepala berbentuk setengah lingkaran. Proboscis lalat ini pendek dan palpus maksilanya digunakan sebagai pisau untuk merobek jaringan [5].



Gambar 2. Jumlah lalat yang terperangkap selama tujuh hari pengamatan pada *fly trap* dengan atraktan dan telur ayam (---) disbanding petrogenol (- -)

Hari kedelapan telur ayam telah sepenuhnya kering dan tidak mengeluarkan bau sehingga tidak ditemukan lalat yang terperangkap. Petrogenol dapat menarik lalat sejak hari kedua dan sedikit

meningkat hingga mencapai puncaknya pada hari keempat. Hari kelima dan keenam tangkapan mulai menurun kemudian mengalami sedikit peningkatan pada hari ketujuh. Hari kedelapan sudah tidak ditemukan adanya lalat yang terperangkap. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu yang menemukan bahwa petrogenol mengalami peningkatan jumlah tangkapan pada hari kedua kemudian terjadi fluktuasi hingga jumlah tangkapan menurun [14]. Semakin lama kemampuan petrogenol dalam menarik lalat akan semakin menurun seiring dengan terjadinya penurunan kandungan metil eugenol karena mengalami penguapan. Lebih jauh, penelitian sebelumnya menambahkan bahwa kemampuan metil eugenol akan melemah setiap harinya dikarenakan adanya penguapan [15].

Jenis lalat yang terperangkap selama tujuh hari dapat dilihat pada Tabel 2. Antraktan berbahan telur ayam mampu menarik *Musca domestica* lebih banyak ($p < 0,01$) daripada petrogenol serta *Chrysomya megacephala* lebih banyak ($p < 0,05$) daripada petrogenol. Hal ini dipengaruhi oleh wujud telur ayam yang berupa cairan menyebabkan kondisi dalam perangkap menjadi lembab. Kondisi lingkungan yang lembab menjadi tempat yang sesuai bagi *M. domestica* dan *C. Megacephala* untuk berkembang biak.

Tabel 1. Jenis lalat yang terperangkap pada fly trap dengan antraktan telur ayam dibandingkan dengan petrogenol

Jenis lalat (ekor)	Telur ayam	Petrogenol	Sig.
<i>Musca domestica</i>	32,40±18,52	1,20±1,09	**
<i>Chrysomya megacephala</i>	6,00±4,95	0,00±0,00	*
<i>Bactrocera dorsalis</i>	0,00±0,00	2,80±1,64	**
Total	38,40±22,74	4,00±2,55	**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

M. domestica menyukai lingkungan yang lembab dan basah untuk meletakkan telurnya [16]. *C. megacephala* banyak berkembang biak pada media cair atau semi cair yang berasal dari hewan, darah, bangkai, telur, dan feses [17]. Selain itu, telur ayam memiliki bau yang menyengat sehingga dapat menarik lalat untuk masuk kedalam perangkap. Bau busuk dapat merangsang dan mengundang lalat *M. domestica* untuk datang [18]. *C. megacephala* menyukai bau menyengat seperti bau busuk bangkai dan bau anyir darah [19]. Petrogenol mampu menarik *Bactrocera dorsalis* lebih banyak ($p < 0,01$) daripada telur ayam. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan metil eugenol yang akan dimanfaatkan *B. dorsalis* sebagai senyawa feromon untuk menarik lawan jenisnya. Senyawa metil eugenol dimanfaatkan lalat buah dalam proses perkawinan [15].

Telur ayam dapat menarik lalat karena memiliki karakteristik seperti aroma menyengat, bau amis, serta wujud yang cair sehingga menyebabkan lingkungan dalam perangkap menjadi lembab. Lalat memiliki kepekaan tinggi terhadap rangsangan bau [16], khususnya bau busuk hasil dari fermentasi bahan organik. Lalat menyukai bahan makanan yang mengandung susu, protein, dan makanan fermentasi [20]. Kandungan protein akan dimanfaatkan oleh lalat sebagai sumber nutrisi [21]. Di sisi lain, telur ayam digunakan lalat sebagai tempat peletakan telur. Atraktan telur ayam memiliki sifat cair yang menyebabkan lingkungan di dalam perangkap menjadi lembab. Lingkungan tersebut merupakan tempat yang sesuai bagi lalat untuk berkembang biak. Hal ini didukung oleh pernyataan yang menyatakan bahwa lalat cenderung menyukai lingkungan lembab dan berair [20].

Jumlah lalat yang terperangkap pada atraktan telur ayam lebih banyak ($p < 0,01$) daripada petrogenol. Hal ini dikarenakan telur ayam dapat menangkap lebih banyak *M. domestica* dan *C. megacephala*. Kedua jenis lalat tersebut banyak ditemukan di kandang sapi potong. Keberadaan lalat *M. domestica* disebabkan lokasi kandang yang berada dekat dengan lingkungan pemukiman warga. Selain itu, bau yang ditimbulkan dari feses membuat lalat tertarik. *M. domestica* merupakan salah satu lalat yang banyak dijumpai pada peternakan sapi potong [2]. Selain itu *M. domestica* juga dapat dijumpai pada lingkungan yang terdapat banyak aktivitas manusia. Di samping keberadaan *M. domestica*, munculnya *C. megacephala* disebabkan oleh kotoran hewan yang dibiarkan menumpuk sehingga

mengundang lalat untuk datang dan meletakkan telurnya. *C. megacephala* bertelur di pupuk, daging, bangkai, serta tanah yang mengandung kotoran hewan [22].

Batasan dalam penelitian ini adalah penggunaan antraktan alami dengan bahan telur ayam memiliki daya tahan kurang dari satu minggu, Atraktan telur ayam akan mengering dalam kurun waktu tujuh hari, sehingga disarankan untuk mengganti atraktan secara berkala sehingga membutuhkan aktivitas tambahan peternak dalam aktivitas di kandang, peternak haru membersihkan lalat yang terperangkap dan mengganti antraktan. Penelitian ini juga membuka peluang penelitian selanjutnya dalam penyempurnaan *fly trap* dan uji coba penggunaan antraktan alami lainnya yang potensial.

4. Kesimpulan

Disimpulkan bahwa aplikasi fly trap dengan menggunakan antraktan berbahan telur ayam lebih efektif dalam menangkap lalat di kandang sapi potong dibandingkan dengan menggunakan petrogenol dengan kemampuan bertahan selama tujuh hari

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Pengabdian Kepada Masyarakat (DPkM), Universitas Gadjah Mada dalam mendukung kegiatan penerapat fly trap pada kandang sapi potong melalui kegiatan transfer Teknologi Tepat Guna.

6. Daftar Pustaka

- [1] BPS Indonesia, 2023. Statistik Indonesia 2023. BPS. Jakarta
- [2] Agus dan Widi, 2018. Current situation and future prospects for beef cattle production in Indonesia-A review. *Asian-Australas J Anim Sci.* 31(7):976-983
- [3] Sendow I, Assadah NS, Ratnawati A, Dharmayanti NLPI, Saepulloh M. 2021. Lumpy Skin Disease: ancaman penyakit emerging bagi status kesehatan hewan nasional. *Wartazoa.* 31(2):85-96
- [4] Sprygin A, Pestova Y, Wallace D.B, Tuppurainen E, Kononov AV. 2019. Transmission of lumpy skin disease virus: A short review. *Virus Research.* 269:1-7
- [5] Antoh L, Almet J, Winarso A. 2021. Ragam jenis dan kelimpahan lalat pada peternakan sapi di kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara.* 8(2): 172-180.
- [6] Rahayuningsih dan Mulasari, 2022. Pengaruh variasi warna fly trap sebagai control kepadatan lalat di Puron, Bantul. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia.* 21(2): 188-193
- [7] Inayah dan Sukendra, 2019. Light trap dengan atraktan cuka hitam untuk mencegah transmisi penyakit tular vektor. *Higeia Journal of Public Health Research and Development.* 3(4):513-523.
- [8] Susanto A, Nasahi C, Rumaisha YK, Murdita W, Lestari TMP. 2019. Penambahan essens buah terhadap keefektifan metil eugenol dalam menarik *Bactrocera spp.* *Drew & Hancock. Agrikultura,* 30(2): 53-62.
- [9] Bari, I. N., D. N. Izzati, N. F. Khomaedy, S. Hartati, Y. Maharani, W. D. Natawigena, dan S. N. S. Putri. 2023. Preferensi lalat di kawasan urban terhadap beberapa jenis umpan dalam perangkap elektrik. *Gunung Djati Conference Series.* 7(1): 453-460
- [10] Mulyaningsih, 2023. Identifikasi spesies dan indeks keragaman lalat pada fasilitas penampungan sampah rumah sakit umum di Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan.* 14(2): 119-128.
- [11] Kadja, D. H., Y. L. Kleden, dan J. U. R. Iburuni. 2023. Identifikasi spesies lalat buah di pulau timor, provinsi nusa tenggara timur. *Jurnal Triton.* 14(1): 162-170.
- [12] Salamena, M. S. 2021. Identifikasi Ektoparasit pada Anoa (*bubalus spp.*) di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Kab Gowa Sulawesi Selatan. Skripsi sarjana Kedokteran Hewan. Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- [13] Savitriani, S., dan N. A. Maftukhah. 2024. Efektivitas variasi umpan pada fly trap dalam pengendalian kepadatan lalat. *ruwa jurai. Jurnal Kesehatan Lingkungan.* 15(1): 16-22.

- [14] Megasari, D., D. Prasetyo, dan S. Khoiri. 2021. Perbandingan jenis atraktan dalam memerangkap lalat buah *bactrocera* spp. (diptera: tephritidae) pada kebun buah di kecamatan lawang, kabupaten malang. *Jurnal HPT Tropika*. 5(1): 1060-1066.
- [15] Mefta, F. S., dan H. Fauzana. 2021. Uji beberapa dosis minyak daun kemangi *ocimum basilicum* linnaeus sebagai atraktan terhadap *bactrocera* spp. pada tanaman cabai. *Jurnal Proteksi Tanaman*. 5(1): 12-23.
- [16] Fitri, A., dan Sukendar. 2020. Efektivitas variasi umpan organik pada eco-friendly fly trap sebagai upaya penurunan populasi lalat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Biologi*. 8(2): 448-459.
- [17] Hidayati E, Nurhimaya I, Mahdi N, Sarkono. 2022. Kajian bakteri proteolitik yang diisolasi dari tubuh lalat hijau (*Chrysomya megacephala*). *Jurnal Biologi Udayana* 26 (2): 260-268.
- [18] Yanti, C. A., M. Sari, Y. Yesti, dan D. Herta. 2021. Respon *musca domestica* terhadap target visual berwarna fly grill. *Jurnal Vektor Penyakit*. 15 (1): 33 – 42
- [19] Khairana, A. T., S. Soviana, dan Supriyono. 2023. keanekaragaman jenis serangga pengganggu pada pengolahan ikan asin di kabupaten barru, provinsi sulawesi selatan. *Jurnal Veteriner*. 24 (1): 13-21
- [20] Fitriana, E., dan S. A. Mulasari. 2021. Efektifitas variasi umpan pada fly trap dalam pengendalian kepadatan lalat di tempat pembuangan sementara (tps) jalan andong yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 20(1): 59-64.
- [21] Utoyo, A. P. 2021. Efektivitas Atraktan Tahu, Oncom Dan Kacang Tanah Pada Fly Trap Dalam Pengendalian Lalat Di Pasar Kalirejo, Lampung Tengah. Skripsi Sarjana Kesehatan Lingkungan. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya, Palembang.
- [22] Dita, F. R., Dalilah, Susilawati, C. Anwar, dan G. D. Prasasty. 2022. Lalat sebagai vektor mekanik penyakit kecacingan nematoda usus. *International Journal of Islamic and Complementary Medicine*, 1(1), 93-100