

Journal homepage: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/edubiosfer>

IDENTIFIKASI LARVA LALAT PADA BANGKAI HAMSTER SYRIA (*Mesocricetus auratus* Waterhouse) DENGAN EUTHANASIA DISLOKASI, DIRACUN DAN DIBAKAR

IDENTIFICATION OF FLY LARVAS IN SYRIA HAMSTER CARDS (*Mesocricetus auratus* Waterhouse) WITH DISLOCATION, POISONED AND BURNED EUTHANASIA

Ichsan Luqmana Indra Putra^a, Tri Liana Marthadella^b

^a *Laboratorium Ekologi dan Sistematika, Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Kapas No.9, Semaki, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55166, Indonesia. Email : ichsan.luqmana@bio.uad.ac.id*

^b *Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Kapas No.9, Semaki, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55166, Indonesia. Email: tri1700017068@webmail.uad.ac.id*

Naskah diterima: 23 Maret 2021. Revisi diterima: 11 November 2021

ABSTRAK

Lalat merupakan serangga yang paling sering digunakan dalam entomologi forensik, yaitu sebagai indikator penentuan lama kematian atau PMI (Post Mortem Interval). Lalat yang biasanya datang lebih dulu dan menjajah bangkai adalah famili Muscidae, Sarcophagidae, dan Calliphoridae. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui spesies lalat yang terdapat pada karkas Hamster Syria (*Mesocricetus auratus* Waterhouse) dengan euthanasia yang berbeda di luar ruangan, dan untuk melihat jenis lalat mana yang melimpah dan tidak melimpah pada setiap perlakuan. Penelitian dilaksanakan di Desa Bedoyo, Ponjong, Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bulan September sampai Maret. Sampel terdiri dari 9 ekor Hamster Syria (*M. auratus*) jantan yang dibagi menjadi 3 kelompok euthanasia, yaitu dislokasi dengan menarik tubuh dan leher, membakar kayu bakar selama 30 detik, dan keracunan dengan obat nyamuk cair 2,5 ml. Karkas hamster kemudian diletakkan di atas tanah seluas 504 m² dengan jarak antar karkas 2,5 m. Pengambilan larva lalat dilakukan setiap 2 hari sekali selama 6 hari atau sampai karkas membusuk. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan jenis lalat yang terdapat pada karkas hamster dan inferensial untuk menghitung hubungan antara faktor abiotik dengan kelimpahan larva lalat pada ketiga perlakuan. Jenis lalat yang ditemukan adalah *Chrysomya megacephala* pada euthanasia dislokasi 1 larva dan *Sarcophaga haemorrhoidalis* pada euthanasia dislokasi 14, meracuni 16 dan membakar 25 larva. Keberadaan dan kelimpahan *C. megacephala* dan *S. haemorrhoidalis* pada karkas tidak berkorelasi dengan abiotik yang diukur. Kesimpulan dari penelitian ini adalah jenis perlakuan dapat mempengaruhi jenis dan kelimpahan lalat yang terdapat pada karkas.

Kata-kata kunci: Euthanasia terbakar; dislokasi; diracun, bangkai hamster syria;, larva lalat

ABSTRACT

Flies are the most commonly used insects in forensic entomology, namely as an indicator for determining the duration of death or PMI (Post Mortem Interval). The flies that usually come first and colonize carcasses are the Muscidae, Sarcophagidae, and Calliphoridae families. The purpose of this study was to determine the species of flies found in the carcass of Syrian Hamster (*Mesocricetus auratus* Waterhouse) with different euthanasia outdoors, and to see which types of flies were abundant and not abundant in each treatment. The research was conducted in Bedoyo Village, Ponjong, Gunung Kidul, Yogyakarta Special Region, from September to March. The sample consisted of 9 male Syrian Hamsters (*M. auratus*) divided into 3 groups of euthanasia, namely dislocation by pulling the body and neck, burning on firewood for 30 seconds, and poisoning with 2.5 ml of liquid mosquito repellent. The hamster carcass was then placed on the ground covering an area of 504 m² with a distance between the carcasses of 2.5 m. The collection of fly larvae is carried

out every 2 days for 6 days or until the carcass is decomposed. Data analysis was performed using descriptive analysis to describe the types of flies found in hamster carcasses and inferential to calculate the correlation between abiotic factors and the abundance of fly larvae in the three treatments. The fly species found were *Chrysomya megacephala* in euthanasia dislocation 1 larvae and *Sarcophaga haemorrhoidalis* in euthanasia dislocation 14, poisoned 16 and burned 25 larvae. The presence and abundance of *C. megacephala* and *S. haemorrhoidalis* in carcasses did not correlate with the measured abiotics. The conclusion of this study is the type of treatment can affect the type and abundance of flies found on the carcass.

Keywords: Burned euthanasia; poisoned; dislocation; hamster syria; carcass; flies larva

1. Pendahuluan

Entomologi forensik merupakan cabang ilmu entomologi yang mempelajari tentang peran serangga dalam kepentingan forensik, seperti penentuan umur jenazah (Nurwidayati, 2009). Peranan serangga sangat penting dalam membantu proses identifikasi dalam bidang forensik seiring banyaknya kasus pembunuhan yang terjadi dan penemuan mayat dengan sebab kematian yang berbeda, seperti diracun dan mutilasi. Menurut (Supriyono et al., 2019), serangga yang tertarik pada jasad hewan dapat bermanfaat dalam membantu mengungkap kasus kematian, karena dapat menjadi indikator dalam menentukan waktu kematian jasad atau *Post Mortem Interval* (PMI). Salah satu serangga yang umum digunakan dalam bidang entomologi forensik adalah lalat (Hexapoda: Diptera) (Badenhorst & Villet, 2018).

Lalat merupakan anggota dari serangga yang sering dikaitkan dengan proses pembusukan, baik pada jaringan hidup ataupun mati. Famili lalat yang biasanya datang pertama kali dan melakukan kolonisasi pada bangkai adalah Famili Muscidae, Sarcophagidae, dan Calliphoridae. Spesies dari famili tersebut akan memakan langsung bangkai dan meletakkan telur serta melakukan daur hidup pada bangkai selama proses dekomposisi (Badenhorst & Villet, 2018; Grzywacz et al., 2017; Szpila et al., 2015). Penelitian mengenai pemanfaatan lalat dalam entomologi forensik telah banyak dilakukan, salah satunya untuk menentukan waktu perkiraan kematian dengan menggunakan hewan uji (Wardani & Mulyanto, 2019). Salah satu hewan uji yang sering digunakan dalam uji laboratorium selain mencit dan tikus putih adalah Hamster Syria. Hamster Syria merupakan jenis hamster yang paling umum digunakan untuk penelitian karena mempunyai ukuran tubuh yang kecil sehingga mudah untuk penanganan dan berkembangbiak. Selain itu, Hamster Syria lebih jinak apabila dibandingkan dengan hamster lain.

Penelitian tentang larva lalat pada bangkai hewan pernah dilakukan oleh (Laksmi dkk., 2014) menggunakan mencit (*Mus musculus* L.) dengan euthanasia dislokasi. Hasil yang diperoleh yaitu adanya kemunculan lalat Famili Calliphoridae dari genus *Lucilia*. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Wardani & Mulyanto, 2019), menggunakan tikus (*Rattus norvegicus* Berkenhout) dengan euthanasia pemberian cium mendapatkan hasil famili lalat yang pertama kali muncul pada bangkai adalah Famili Calliphoridae, selanjutnya diikuti Muscidae, Tachinidae, dan Sarcophagidae. Walaupun sudah terdapat penelitian dengan menggunakan mencit dan tikus putih, akan tetapi penelitian dengan menggunakan hewan uji Hamster Syria dalam bidang entomologi forensik belum pernah dilakukan. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis lalat dan kelimpahannya pada bangkai hamster Syria yang diletakkan di luar ruangan.

2. Metodologi

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah kandang 57 x 44 cm sebagai kandang hamster selama aklimatisasi, botol minum 125 mL untuk memberi minum hamster, kawat strimin sebagai penutup bangkai, mikroskop stereo untuk mengamati larva lalat, *syring* 5 mL dan sonde untuk memasukkan racun pada hamster, botol plastik 50 mL sebagai tempat mengawetkan larva, pinset untuk mengambil larva, kaca preparat sebagai wadah larva saat pengamatan dengan mikroskop, korek api untuk membuat api, *timer* sebagai penanda waktu selama proses pembakaran, meteran 1,5 meter untuk mengukur luas lahan dan jarak antar bangkai, *thermohygrometer* untuk mengukur kelembapan dan suhu udara, anemometer untuk mengukur kecepatan angin, lux meter untuk mengukur intensitas cahaya, kamera untuk mendokumentasikan proses dan hasil penelitian, dan alat tulis untuk menuliskan data yang didapatkan.

Bahan yang digunakan adalah Hamster Syria betina umur 2-3 bulan sebagai hewan coba, pelet pakan untuk pakan hamster selama aklimatisasi, alkohol 70 % untuk mengawetkan larva, obat nyamuk cair merk baygon sebagai racun, kayu bakar sebagai media untuk membuat api, masker dan *gloves* sebagai pelindung tangan saat melakukan euthanasia terhadap hamster dan pengambilan larva, serta kertas label 8 x 20 mm untuk melabeli botol.

2.2 Cara Kerja

2.2.1 Tahap Persiapan

- a. Hamster Syria betina usia 2-3 bulan sebanyak 9 ekor dipilih sebagai hewan coba.
- b. Alat dan bahan yang akan digunakan dipersiapkan.
- c. Hamster diaklimatisasi selama 2 minggu, dengan cara disesuaikan suhu dan kelembapan kandang dengan habitat sebelumnya.

2.2.2 Tahap Perlakuan

- a. Hamster dibagi menjadi 3 kelompok, masing-masing kelompok diulang 3 kali.
- b. Masing-masing kelompok dilakukan euthanasia yang berbeda yaitu:
 - 1) Kelompok 1 didislokasi tulang leher dengan cara memegang bagian tengkuk hamster di sela-sela ibu jari dan jari telunjuk tangan kiri, dan bagian badan ditarik dengan tangan kanan.
 - 2) Kelompok 2 dibakar, sebelum dibakar hamster didislokasi terlebih dahulu, kemudian dibakar selama 30 detik dengan cara diletakkan di atas kayu yang telah terbakar api.
 - 3) Kelompok 3 diracun, hamster diracun dengan memberikan obat nyamuk cair sebanyak 2,5 ml secara oral. Pemberian racun dengan cara memegang tengkuk hamster dan memasukkan racun dengan sonde sampai esofagus kemudian racun dikeluarkan secara perlahan ke pencernaan hamster tersebut.
- c. Bangkai hamster diletakkan di atas tanah pada lahan seluas 504 m². Bangkai dipagari dan ditutup dengan kawat loket dengan jarak peletakan antar bangkai dan antar euthanasia yaitu 2,5 m.
- d. Bangkai dicek setiap hari untuk melihat hilang tidaknya bangkai yang diletakkan pada lokasi penelitian. Selain itu, pengecekan setiap hari juga berfungsi untuk melihat ada tidaknya larva lalat yang datang ke bangkai tersebut.
- e. Pengambilan larva dilakukan 2 hari sekali selama 6 hari atau sampai bangkai terdekomposisi.
- f. Larva lalat diambil menggunakan pinset dan dimasukkan ke dalam botol yang berisi alkohol 70%. Setiap pengambilan larva pada masing-masing euthanasia dan ulangan dimasukkan ke dalam botol yang berbeda, dan setiap botol diberi label dengan nama euthanasia dan ulangannya.
- g. Parameter abiotik diukur setiap pengambilan larva. Parameter abiotik yang diukur adalah kelembapan dan suhu udara, intensitas cahaya, dan kecepatan angin.

2.3 Tahap Identifikasi

- 2.3.1 Larva yang telah dikumpulkan kemudian dikelompokkan berdasarkan kesamaan ciri morfologinya.
- 2.3.2 Masing-masing kelompok diambil satu larva untuk diamati di bawah mikroskop stereo untuk diidentifikasi.
- 2.3.3 Larva lalat yang akan diidentifikasi diletakkan di kaca preparat, kemudian diletakkan di meja preparat dan diatur perbesarannya hingga fokus.
- 2.3.4 Hasil pengamatan difoto penciri spesiesnya dan diidentifikasi dengan melihat bagian spirakel posterior, anterior, papilla dicocokkan dengan referensi jurnal (Szpila et al., 2015) dan (Ren et al., 2018) hingga tingkat spesies.
- 2.3.5 Jumlah kelimpahan tiap spesies pada masing-masing euthanasia dihitung.

2.4 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan spesies lalat yang ditemukan pada masing-masing euthanasia. Analisis inferensial digunakan untuk menghitung kelimpahan spesies lalat pada masing-masing euthanasia, analisis yang digunakan adalah Uji Normalitas One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test dan Uji Korelasi Pearson menggunakan aplikasi SPSS. Uji Normalitas

digunakan untuk menentukan data terdistribusi normal atau tidak. Uji Korelasi digunakan untuk menghubungkan hasil kelimpahan dengan faktor abiotik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

3.1.1 Spesies Lalat Pada Bangkai Hamster Syria (*Mesocricetus auratus* Waterhouse)

Berdasarkan hasil identifikasi larva lalat pada bangkai Hamster Syria yang diberi euthanasia dislokasi, racun dan bakar, diperoleh 2 spesies lalat yang terdiri dari 2 famili. Spesies lalat yang ditemukan yaitu *Chrysomya megacephala* Fabricus (Famili Calliphoridae) dan *Sarcophaga haemorrhoidalis* Fallen (Famili Sarcophagidae). Larva *S. haemorrhoidalis* ditemukan pada semua euthanasia, sedangkan *C. megacephala* hanya ditemukan pada euthanasia dislokasi (Tabel 1).

Tabel 1. Spesies lalat yang ditemukan pada masing-masing euthanasia

Perlakuan	Calliphoridae	Sarcophagidae
	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i>
Dibakar	-	✓
Diracun	-	✓
Dislokasi	✓	✓

Keterangan : ✓: terdapat larva

Tidak ditemukannya larva lalat *C. megacephala* pada perlakuan euthanasia dibakar karena menurut (Whitaker, 2017) terdapat penundaan dalam oviposisi lalat Calliphoridae pada bangkai yang terbakar.

3.1.2 Kelimpahan Spesies Lalat pada Bangkai Hamster Syria (*M. auratus* Waterhouse)

Adapun jumlah individu dari spesies lalat yang ditemukan, didapatkan hasil lalat *S. haemorrhoidalis* memiliki kelimpahan yang lebih banyak dibandingkan *C. megacephala* pada semua euthanasia (Tabel 5). Larva *S. haemorrhoidalis* ditemukan paling melimpah pada euthanasia dibakar dibandingkan pada euthanasia diracun dan dislokasi. Larva *C. megacephala* hanya ditemukan pada bangkai yang diberi euthanasia dislokasi dan hanya berjumlah 1 ekor saja (Tabel 2).

Ditemukannya larva paling melimpah pada perlakuan dibakar karena pada tubuh bangkai yang dibakar terdapat luka luar yang menghasilkan bau. Lalat dapat datang lebih mudah dan cepat melakukan daur hidup melalui luka luar pada bangkai, jika dibandingkan bangkai dengan perlakuan diracun dan dislokasi yang tidak memiliki luka luar.

Tabel 2. Kelimpahan spesies lalat yang ditemukan pada bangkai Hamster Syria (*M. auratus*)

Perlakuan	Calliphoridae	Sarcophagidae
	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i>
Dibakar	0	25
Diracun	0	16
Dislokasi	1	14
Total	1	55

Jumlah larva yang ditemukan pada bangkai kemudian dilakukan uji korelasi dengan faktor abiotik yang terukur di lokasi pengambilan sampel. Hasil yang diperoleh yaitu menunjukkan adanya signifikansi $>0,05$ atau adanya korelasi antara faktor abiotik yang terukur dengan kelimpahan larva lalat pada bangkai (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil uji korelasi jumlah larva lalat pada bangkai dengan faktor abiotik

		Perlakuan	Jumlah larva	Suhu udara	Kelembapan udara	Kecepatan angin	Intensitas cahaya
Perlakuan	Pearson Correlation	1	0,116	0,297	0,048	-0,175	0,000
	Sig. (2-tailed)		0,565	0,132	0,811	0,383	1,000
	N	27	27	27	27	27	27
Jumlah larva	Pearson Correlation	0,116	1	0,025	-0,057	-0,153	0,130
	Sig. (2-tailed)	0,565		0,903	0,778	0,446	0,517
	N	27	27	27	27	27	27
Suhu udara	Pearson Correlation	0,297	0,025	1	0,011	-0,022	0,102
	Sig. (2-tailed)	0,132	0,903		0,957	0,912	0,614
	N	27	27	27	27	27	27
Kelembapan udara	Pearson Correlation	0,048	-0,057	0,11	1	0,190	0,158
	Sig. (2-tailed)	0,811	0,778	0,957		0,343	0,431
	N	27	27	27	27	27	27
Kecepatan angin	Pearson Correlation	-0,175	-0,153	-0,022	0,190	1	0,366
	Sig. (2-tailed)	0,383	0,446	0,912	0,343		0,060
	N	27	27	27	27	27	27
Intensitas cahaya	Pearson Correlation	0,000	0,130	0,102	0,158	0,366	1
	Sig. (2-tailed)	1,000	0,517	0,614	0,431	0,060	
	N	27	27	27	27	27	27

Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa jumlah larva pada bangkai Hamster Syria tidak berkorelasi dengan semua parameter lingkungan yang diukur karena hasil korelasi menunjukkan nilai signifikansinya $>0,05$. Hal ini mungkin dikarenakan jumlah larva yang ditemukan pada bangkai Hamster Syria dapat dipengaruhi oleh faktor lain, seperti adanya obat atau racun pada bangkai (Record & Marsh, 1988; Richards & Ogada, 2015), luka bakar pada bangkai (Whitaker, 2017), dan ketinggian wilayah (Rusidi & Yulianti, 2019). Menurut (Rusidi & Yulianti, 2019), pada daerah dataran tinggi, proses dekomposisi akan berlangsung lebih lama, sehingga lalat memiliki lebih banyak kesempatan untuk melakukan oviposisi pada bangkai. Desa Bedoyo yang terletak Kecamatan Ponjong, Gunungkidul merupakan desa yang terletak di dataran tinggi, sehingga bangkai hamster akan terdekomposisi lebih lama dan semakin banyak lalat yang melakukan oviposisi pada bangkai hamster.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Spesies Lalat Pada Bangkai Hamster Syria (*Mesocricetus auratus* Waterhouse)

Tidak ditemukannya larva lalat *C. megacephala* pada perlakuan euthanasia dibakar karena menurut (Whitaker, 2017) terdapat penundaan dalam oviposisi lalat Calliphoridae pada bangkai yang terbakar. Hal ini dikarenakan pada bagian yang terbakar akan mengalami proses dehidrasi pada kulit sehingga tidak cocok bagi lalat dari Famili Calliphoridae untuk melakukan oviposisi. Menurut penelitian dari (Oliveira-Costa et al., 2014), larva dari *C. megacephala* dapat ditemukan pada bangkai babi dibakar setelah terjadi kerusakan pada kulit. Walaupun anggota dari Famili Calliphoridae mendeteksi bangkai dan menentukan lokasi oviposisi dengan mendeteksi bau dari jarak 10 mil (16 km) (Siddiki & Zambare, 2017), akan tetapi pada perlakuan dibakar tidak ditemukan adanya larva dari spesies ini. Pada bangkai yang terbakar terjadi perubahan bau yang berpotensi merubah daya tarik lalat dari Famili Calliphoridae (Whitaker, 2017). Hal ini dikarenakan setiap perubahan yang terjadi pada

sumber makanan, dapat mempengaruhi ketertarikan lalat dari Famili Calliphoridae untuk mendatangi makanan tersebut (Whitaker, 2017). Namun penelitian yang dilakukan oleh (Oliveira-Costa et al., 2014), ditemukan adanya larva *C. megacephala* pada bangkai babi yang dibakar. Perbedaan hasil ini dapat dikarenakan perbedaan perlakuan sebelum bangkai dibakar. Penelitian (Oliveira-Costa et al., 2014), sebelum bangkai babi dibakar dilakukan penyembelihan terlebih dahulu, sedangkan bangkai hamster pada penelitian ini hanya dilakukan dislokasi saja. Adanya darah karena penyembelihan meningkatkan ketertarikan *C. megacephala* pada bangkai. Menurut (Cruz et al., 2021), *C. megacephala* merupakan lalat yang tertarik pada jaringan yang membusuk dan juga bau anyir darah.

Selain tidak ditemukan pada euthanasia dibakar, lalat ini juga tidak ditemukan pada euthanasia diracun. Menurut (Badenhorst & Villet, 2018), lalat *C. megacephala* dapat digunakan untuk mendeteksi adanya toksin dalam tubuh yang membusuk. Namun, dalam bangkai hamster yang diberi racun berupa propoksur *baygon* cair, tidak ditemukan adanya larva dari lalat *C. megacephala*. Adanya obat-obatan (Badenhorst & Villet, 2018) dan senyawa kimia (Basori, 2017) dalam bangkai dapat mengubah laju perkembangan dan pertumbuhan dari serangga yang memakan bangkai tersebut. Sehingga pemberian racun *baygon* pada hamster dapat mempengaruhi oviposisi lalat *C. megacephala* pada bangkai dan dapat menyebabkan kematian pada lalat *C. megacephala*. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian dari (Abd El-Gawad et al., 2019), yang mendapatkan larva *C. megacephala* pada bangkai kelinci yang diberi euthanasia racun dengan pemberian warfarin. Perbedaan hasil yang didapatkan tersebut dapat dikarenakan perbedaan jenis racun yang diberikan. Warfarin merupakan rodentisida yang digunakan sebagai antikoagulan (Abd El-Gawad et al., 2019), sedangkan *baygon* (propoksur) merupakan insektisida yang digunakan untuk mengendalikan nyamuk, lalat dan kutu (Basori, 2017). Perbedaan bahan aktif yang terkandung didalamnya ini dapat mempengaruhi kedatangan lalat pada bangkai. Hal ini serupa dengan pernyataan dari Jales *et. al.* (2021), yang menyatakan bahwa kandungan bahan aktif pada suatu pestisida dapat mempengaruhi jumlah dan jenis lalat yang datang pada bangkai yang ditemukan. Bahan aktif yang memang khusus untuk membunuh serangga tentunya akan berpengaruh terhadap proses oviposisi dari lalat. Hal ini berbeda dengan bahan aktif yang digunakan untuk membunuh tikus (warfarin). Menurut penelitian dari (Abd El-Gawad et al., 2019), bangkai tikus yang mati karena racun tikus masih ditemukan adanya larva lalat dibandingkan bangkai tikus yang mati karena efek samping dari insektisida. Hal ini senada dengan penelitian dari (Abdullah & Wahyudin, 2015), yang mendapatkan hasil adanya larva dari *C. megacephala* pada bangkai ikan yang direndam dengan insektisida dibandingkan bangkai ikan yang diberi *baygon* ke dalam tubuhnya. Kedatangan lalat *C. megacephala* juga dapat dikarenakan suhu tempat peletakkan bangkai. Menurut (Supriyono et al., 2019), pertumbuhan optimum dari lalat *C. megacephala* terjadi pada suhu 33°C, sedangkan suhu lingkungan bangkai hamster diletakkan adalah 28°C. Hal ini senada dengan penelitian dari (Matuszewski et al., 2014), yang mendapatkan kelimpahan dan jenis larva lalat lebih banyak pada bangkai yang berada pada suhu diatas 30°C dibandingkan pada bangkai yang berada pada suhu di bawah 30°C.

Spesies lalat selanjutnya yang ditemukan adalah *S. haemorrhoidalis*. Ditemukannya larva lalat *S. haemorrhoidalis* pada semua euthanasia karena suhu lingkungan tempat peletakan bangkai adalah $\pm 28^\circ\text{C}$. Lalat *S. haemorrhoidalis* dapat melakukan daur hidupnya pada suhu 25°C dan siklus hidupnya akan semakin cepat pada suhu yang lebih tinggi (Showman & Rutledge-Connelly, 2011). Selain itu, lalat *S. haemorrhoidalis* juga diketahui menyukai makanan atau bangkai yang membusuk (Oliveira-Costa et al., 2014) dan bangkai yang terbakar parah (Showman & Rutledge-Connelly, 2011). Hal ini yang menyebabkan *S. haemorrhoidalis* dapat ditemukan pada semua euthanasia. Kedatangan *S. haemorrhoidalis* pada bangkai dimulai setelah bangkai mulai cukup dingin dan mulai mengeluarkan bau (Oliveira-Costa et al., 2014; Showman & Rutledge-Connelly, 2011). Penelitian dari (Odo & Iloba, 2020), juga menemukan larva dari lalat ini pada perlakuan dislokasi, sehingga hasil dari penelitian ini senada dengan penelitian tersebut. Selain ditemukan pada dua perlakuan lain, larva dari *S. haemorrhoidalis* juga ditemukan pada euthanasia diracun. Bangkai yang diperlakukan euthanasia diracun seharusnya mengandung racun yang diberikan (Basori, 2017). Ditemukannya *S. haemorrhoidalis* pada bangkai yang diracun dikarenakan larva ini

memiliki ketahanan terhadap senyawa racun. Larva *S. haemorrhoidalis* dapat bertahan dari senyawa racun. Kandungan zat aktif tersebut merupakan propoksir yang biasa digunakan sebagai insektisida (Basori, 2017), sehingga dapat membunuh serangga. Akan tetapi, larva *S. haemorrhoidalis* tetap dapat ditemukan pada bangkai tersebut. Hal ini dikarenakan larva dari *S. haemorrhoidalis* memiliki resistensi lebih tinggi terhadap racun dibandingkan lalat lain (Mukandiwa et al., 2016). Penelitian (Mukandiwa et al., 2016), menemukan bahwa lalat *S. haemorrhoidalis* dapat menyelesaikan siklus hidupnya pada hati yang diberi larutan ekstrak aseton, dibandingkan lalat dari genus lain seperti *Lucilia*, *Chrysomya* dan *Muscidae* yang tidak bertahan sampai tahap dewasa.

3.2.2 Kelimpahan Spesies Lalat pada Bangkai Hamster Syria (*M. auratus* Waterhouse)

Ditemukannya larva paling melimpah pada perlakuan dibakar karena pada tubuh bangkai yang dibakar terdapat luka luar yang menghasilkan bau. Lalat dapat datang lebih mudah dan cepat melakukan daur hidup melalui luka luar pada bangkai, jika dibandingkan bangkai dengan perlakuan diracun dan dislokasi yang tidak memiliki luka luar. Penelitian yang dilakukan (Oliveira-Costa et al., 2014), pada bangkai babi yang dibakar memiliki kelimpahan larva lalat yang lebih banyak dibandingkan bangkai yang tidak dibakar. Akan tetapi jumlah dan jenis larva yang datang juga dipengaruhi oleh ukuran tubuh bangkai (Sontigun et al., 2018). Walaupun sama-sama dibakar, akan tetapi bangkai dengan ukuran tubuh yang lebih besar akan memiliki jumlah dan jenis larva lalat yang lebih banyak dibandingkan bangkai dengan ukuran tubuh yang lebih kecil (Sontigun et al., 2018). Hal ini sesuai dengan penelitian dari (Oliveira-Costa et al., 2014), yang mendapatkan hasil pada bangkai babi yang dibakar mendapatkan jumlah dan jenis larva lalat yang lebih banyak dibandingkan pada penelitian dari (Mashaly, 2016) yang menggunakan bangkai kelinci yang dibakar.

Pemberian racun berdampak pada penurunan oviposisi lalat, sehingga pada euthanasia diracun larva yang ditemukan lebih sedikit dibandingkan pada euthanasia dibakar. Namun, larva pada bangkai yang diberi euthanasia diracun memiliki jumlah larva yang lebih banyak dibandingkan pada euthanasia dislokasi. Hasil yang diperoleh sama dengan penelitian yang dilakukan (Abd El-Gawad et al., 2019), yang mendapatkan jumlah larva pada bangkai kelinci yang diberi racun warfarin lebih banyak dibandingkan dengan bangkai kelinci tanpa pemberian warfarin. Pemberian organofosfat pada bangkai dapat mempercepat siklus hidup lalat *Sarcophagidae*. Sehingga larva lalat dapat ditemukan lebih banyak pada bangkai yang diracun *baygon* dibandingkan bangkai dengan dislokasi.

Larva *C. megacephala* hanya ditemukan 1 ekor saja karena kondisi lingkungan tempat bangkai diletakkan kurang sesuai dengan kondisi optimum bagi lalat *C. megacephala* untuk melangsungkan daur hidup. Larva *C. megacephala* berkembang optimum pada suhu 33°C (Supriyono et al., 2019), sedangkan suhu lingkungan saat dilakukan penelitian adalah 28°C. Sehingga lalat *C. megacephala* tidak dapat melakukan daur hidupnya dengan maksimal. Selain itu, lalat dari Famili *Calliphoridae* akan berkurang ketertarikannya dengan tubuh yang terbakar dan juga keberadaan racun pada bangkai dapat mempengaruhi lalat untuk melakukan oviposisi pada bangkai. Menurut (Abdullah & Wahyudin, 2015), lalat dapat hinggap pada bangkai dan langsung meninggalkan bangkai tanpa melakukan oviposisi karena terdapat bahan yang tidak disukai dengan cara mendeteksi aroma dengan menggunakan kemoreseptor yang terletak di antena lalat. Sehingga lalat *C. megacephala* hanya ditemukan pada bangkai dengan euthanasia dislokasi, karena bangkai tidak hangus karena terbakar dan tidak terdapat racun dalam tubuhnya sehingga *C. megacephala* dapat melakukan oviposisi pada bangkai. Hal ini sesuai dengan penelitian dari (Abdullah & Wahyudin, 2015), yang mendapatkan lalat *C. megacephala* melakukan *testing* terhadap bangkai yang akan dilakukan oviposisi. Bangkai dengan kandungan racun dan bau yang menyengat akan dihindari oleh lalat ini dibandingkan bangkai tanpa bau dan kandungan racun di dalamnya (Abdullah & Wahyudin, 2015)

4. Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dan hasil penelitian yang telah dilakukan makadapat ditarik kesimpulan bahwa (1) spesies lalat yang terdapat pada bangkai hamster syria yaitu *C. megacephala*

(Calliphoridae) dan *S. haemorrhoidalis* (Sarcophagidae) dan (2) spesies lalat yang ditemukan paling melimpah yang ditemukan pada bangkai hamster syria adalah *S. haemorrhoidalis* dengan jumlah 55 ekor, sedangkan larva lalat *C. megacephala* hanya ditemukan 1 ekor.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Ekologi dan Sistematika dan Program Studi Biologi di Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan fasilitas dan pendukung lainnya dalam pelaksanaan penelitian.

6. Referensi

- Abd El-Gawad, A., Badawy, RM. Abd El-Bar & MA. Kenawy. 2019. Successive waves of dipteran flies attracted to warfarin-intoxicated rabbit carcasses in Cairo, Egypt. *The journal of basic and applied zoology* 80 (56): 1-10.
- Abdullah SK. & D. Wahyudin. 2015. Pengaruh Konsentrasi Larutan Daun Cengkeh Terhadap Jumlah Lalat Hijau Yang Hinggap Selama Proses Penjemuran Ikan Asin. *Jurnal kesehatan lingkungan* 12 (2): 263-271.
- Badenhorst R. & MH. Villet. 2018. The uses of *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) (Diptera: Calliphoridae) in forensic entomology. *Forensic sciences research* 3 (1): 2–15.
- Cruz, TM., TM. Barbosa, PJ. Thyssen & SD. Vasconcelos. 2021. Diversity of diptera species associated with pig carcasses in a brazilian city exposed to high rates of homicide. *Papeis avulsos de zoologia* 61: 1–7.
- Grzywacz, A., MJR. Hall, T. Pape, & K. Szpila. 2017. Muscidae (Diptera) of forensic importance— an identification key to third instar larvae of the western Palaearctic region and a catalogue of the muscid carrion community. *International journal of legal medicine* 131 (3): 855–866.
- Wardani, DPK. & A. Mulyanto. 2019. Identifikasi larva lalat dalam kepentingan *Post Mortem Interval* pada bangkai tikus (*Rattus norvegicus*) yang diberi CIU oplosan di *Science Techno Park* Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Herb-medicine journal*, 2 (1): 15-21.
- Laksmi, AS., NL. Watiniangsih & IK. Junitha. 2014. Prediksi lama kematian berdasarkan keberadaan serangga genus *Lucillia* (Calliphoridae) pada bangkai mencit (*Mus musculus*) di lokasi hutan mangrove. *Jurnal biologi udayana* 17 (1): 1–5.
- Mashaly, AMA. 2016. Entomofaunal Succession Patterns on Burnt and Unburnt Rabbit Carrion. *Journal of medical entomology* 53 (2): 296–303.
- Matuszewski, S., MO. Szafa & A. Grzywacz. 2014. Temperature-dependent appearance of Mukandiwa, L., JN. Eloff, DR. Sibanda & V. Naidoo. 2016. An acetone extract of *Clausena anisata* may be a potential control agent for flies encountered in cutaneous myiasis. *Onderstepoort journal of veterinary research* 83 (1): 1–7.
- Nurwidayati, A. 2009. Entomologi dalam bidang kedokteran forensik. *Jurnal vektor penyakit* III(2): 55–65.
- Odo, PE. & BN. Iloba. 2020. A Wet Season Study of Insects ' Community and putrefying manner of Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) Carcasses at the College of Education , Warri , Delta State , Nigeria. *Journal of materials and environmental science* 11 (6): 885–895.
- Oliveira-Costa, J., C. Lamego, M. Couri & C. Mello-Patiu. 2014. Differential Diptera succession patterns onto partially burned and unburned pig carrion in southeastern Brazil. *Brazilian journal of biology* 74 (4): 870–876.
- Record, CR. & RE. Marsh. 1988. Rodenticide residues in animal carcasses and their relevance to secondary hazards. *Proceedings of the 13th vertebrate pest conference*, 1–34.
- Ren, L., Y. Shang, W. Chen, F. Meng, J. Cai, G. Zhu, L. Chen, Y. Wang, J. Deng & Y. Guo. 2018. A brief review of forensically important flesh flies (Diptera: Sarcophagidae). *Forensic sciences research* 3 (1): 16–26.
- Richards, N. & DL. Ogada. 2015. Veterinary drugs and poisons threaten avian scavengers in Africa and Europe. *Royal society of chemistry* (January).
- Rusidi, HA., K. Yulianti & S. Hasil. 2019. Gambaran genus dan panjang larva lalat pada bangkai tikus wistar dengan perbedaan letak geografis di Bali. *Jurnal biologi udayana* 8 (9): 1–6.
- Showman, A. & CR. Rutledge-Connelly. 2011. Red-tailed Flesh Fly, *Sarcophaga haemorrhoidalis* (Fallén) (Insecta: Diptera: Sarcophagidae). *Edis* 2011 (8).
- Siddiki, S. & SP. Zambare. 2017. Studies on Time Duration of Life Stages of *Chrysomya*

- megacephala and *Chrysomya rufifacies* (Diptera: Calliphoridae) during Different Seasons. *Journal of forensic research* 8 (03): 1–6.
- Sontigun, N., KL. Sukontason, T. Klong-Klaew, S. Sanit, C. Samerjai, P. Somboon, SN. Thanapornpoonpong, J. Amend & Sukontason, K. 2018. Bionomics of the oriental latrine fly *Chrysomya megacephala* (Fabricius) (Diptera: Calliphoridae): temporal fluctuation and reproductive potential. *Parasites and vectors* 11 (1): 1–12.
- Supriyono, S., S. Soviana & UK. Hadi. 2019. Pola Kedatangan Serangga pada Jasad Hewan Sebagai Indikator dalam Kegiatan Forensik. *Jurnal veteriner*, 20 (3): 418-427.
- Szpila, K., A. Madra, M. Jarmusz & S. Matuszewski. 2015. Flesh flies (Diptera: Sarcophagidae) colonising large carcasses in Central Europe. *Parasitology research* 114 (6): 2341–2348.
- Whitaker, AP. 2017. Effect of Burning on Minimum Post-Mortem Interval (minPMI) Estimation from an Entomological Perspective. *Archaeological and environmental forensic science*, 1 (1): 17–31.
- Wijayati, A., Basori, A. & M. Yuwono. 2017. Analisis Propoxur Pada Sampel Darah Postmortem Tikus Galur Wistar. *Jurnal Biosains Pascasarjana* 19(1): 27–40.