

HASIL-JURNAL3

by Biologi 60171099

Submission date: 18-Sep-2021 02:23AM (UTC+0700)

Submission ID: 1650976316

File name: BIO-60171099-JURNAL3.docx (2.07M)

Word count: 3143

Character count: 19161

**JENIS-JENIS LARVA LALAT PADA BANGKAI TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) DENGAN BERBAGAI
PERLAKUAN DI LUAR RUANGAN**

**FLIES LARVA ON WHITE RAT CARCASS (*Rattus norvegicus* Berkenhout,
1769) WITH VARIOUS TREATMENT OUTDOOR**

Ichsan Luqmana Indra Putra^{1,2*}, Sadda Salisa Yahya²

¹Laboratorium Riset Ekologi dan Sistematika, Program Studi Biologi, Universitas
Ahmad Dahlan, Yogyakarta

²Program Studi Biologi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
email: ichsan.luqmana@bio.uad.ac.id

ABSTRAK

Aktivitas serangga termasuk siklus hidupnya dapat menentukan perkiraan waktu kematian atau *Post Mortem Interval* (PMI). Salah satu jenis serangga yang berperan penting dalam penentuan perkiraan waktu kematian adalah lalat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis lalat yang mendatangi bangkai serta mengetahui jenis lalat yang mendominasi dan kurang mendominasi dari masing-masing perlakuan pada bangkai tikus putih (*R. norvegicus*) jantan di luar ruangan. Penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan dengan masing-masing 3 pengulangan. Pemberian perlakuan meliputi A (dislokasi tulang leher), B (dibakar), dan C (diracun). Pengamatan bangkai dilakukan selama 10 hari dan koleksi larva dilakukan 2 hari sekali mulai dari hari ketiga pengamatan. Parameter yang diamati meliputi jumlah dan ciri morfologis dari larva lalat instar 3. Jenis larva lalat yang ditemukan pada seluruh perlakuan adalah *Lucilia illustris* (5,42%), *Sarcophaga* sp (12,80%), *Sarcophaga argyrostoma* (30,62%), dan *Sarcophaga variegata* (51,16%). Larva lalat mendominasi dari ketiga perlakuan adalah *S. variegata* dan larva lalat yang kurang mendominasi adalah *L. illustris*.

Kata kunci: *Bangkai, identifikasi, larva lalat, Post-Mortem Interval, R. norvegicus*

ABSTRACT

Insect activity including its life cycle can determine the estimated time of death or *Post Mortem Interval* (PMI). One type of insect that plays an important role in determining the estimated time of death is flies. This study aims to determine the types of flies that come to the carcass and to determine the types of flies that dominate and less dominate from each treatment on white rat (carcasses *R. norvegicus* male) outdoors. This study consisted of 3 treatments with 3 repetitions each. The treatments included A (neck bone dislocation), B (burned), and C (poisoned). Carcass observations were carried out for 10 days and larvae collection was carried out every 2 days starting from the third day of observation. The parameters observed included the number and morphological characteristics of instar 3 fly larvae. The types of fly larvae found in all treatments were *Lucilia illustris* (5.42%), *Sarcophaga* sp (12.80%), *Sarcophaga argyrostoma* (30.62%),

and *Sarcophaga variegata* (51.16%). The dominant fly larvae of the three treatments was *S. variegata* and the less dominant fly larvae was *L. illustris*.

Keywords: Carcass, identification, flies larva, Post-Mortem Interval, *R. novergicus*

PENDAHULUAN

Aktivitas serangga termasuk siklus hidupnya dapat menentukan perkiraan waktu kematian atau *Post Mortem Interval* (PMI). Menurut Primahatmaja dkk. (2014), ¹⁴ *Post-mortem interval* (PMI) adalah waktu sejak kematian terjadi pada manusia ataupun hewan sampai dilakukannya pemeriksaan. Selama masa PMI ini terjadi aktivitas serangga yang terdapat pada bangkai tersebut. Periode aktivitas serangga hanya dapat memperkirakan waktu kematian, namun tidak dapat menentukan waktu kematian yang tepat. ¹⁶ Salah satu jenis serangga yang berperan penting dalam penentuan perkiraan

waktu kematian adalah lalat (Switha, 2019). Menurut penelitian Wardani (2019), pada bangkai tikus yang diberi ciu oplosan ditemukan larva lalat dari spesies *C. megacephala* (Fab.), *C. bezziana* (Villeneuve), *Calliphora* sp. dan *Sarcophaga* sp. Berbeda dengan penelitian Sinaga (2014) bangkai tikus yang disembelih dan dibiarkan dalam keadaan luka terbuka mendapatkan 4 famili lalat, yaitu Calliphoridae, Muscidae, Tachinidae, dan Sarcophagidae. Penelitian tentang ragam jenis larva lalat yang mendatangi bangkai belum banyak dilakukan, sehingga penting dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis larva lalat yang mendatangi bangkai di luar

ruangan serta dapat dijadikan rujukan pemecahan masalah dalam kasus kematian yang terjadi pada manusia secara tidak wajar. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat jenis-jenis larva lalat pada bangkai tikus putih di luar ruangan dan menemukan jenis lalat yang melimpah dan tidak melimpah pada masing-masing perlakuan.

METODE PENELITIAN

²² A. Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang ukuran 31cm × 22cm × 13cm, lux meter merk smart sensor, anemometer, mikroskop stereo, cawan petri, pipet tetes 5ml, botol 100ml, pinset, meteran 5m, kotak kayu ukuran 25cm × 25cm, kawat besi, kamera digital,

mata piasu bedah nomor 11 dan alat tulis.

²¹ Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah hewan uji tikus putih galur wistar jantan, alkohol 70%, reagen eter, korek api, obat anti serangga cair merk dagang Baygon, masker, gloves, kertas label, tisu kering, dan pakan tikus berupa pelet.

B. Cara Kerja

²³ 1. Persiapan hewan uji

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih (*R. norvegicus*)¹⁰ jantan galur wistar, usia 2-3 bulan, sehat dengan berat badan 150-200gram. Tikus dikelompokkan secara random menjadi 3 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 3 tikus (Wardani, 2019) yang dipelihara dalam

kandang dan diaklimatisasi selama 1 minggu. Tikus diberi makan dan minum setiap hari secara *ad libitum*.

2. Pemberian perlakuan dan penempatan bangkai tikus

Perlakuan yang diberikan meliputi tiga kelompok yaitu kelompok A (dislokasi tulang leher), kelompok B (dibakar), dan kelompok C (diracun). Sebelum diberi perlakuan, masing-masing kelompok dianestesi menggunakan reagen eter. Setiap bangkai tikus diletakkan pada kotak kayu terbuka yang sudah diberi label per kelompok perlakuan. Bangkai ditempatkan pada pukul 08.00 WIB dengan jarak sekitar 5 m antar kotak untuk menjaga bionomik lalat.

3. Pengamatan dan Koleksi

Larva Lalat

Pengamatan dilakukan setiap hari pada pukul 08.00 WIB dengan melakukan pencatatan temperatur udara, kecepatan angin, dan intensitas cahaya. Koleksi larva lalat dilakukan setiap 2 hari sekali selama 10 hari. Larva kemudian dimasukkan ke dalam botol vial yang berisi alkohol 70% dan diberi label.

4. Identifikasi Larva Lalat

Larva lalat yang telah diambil kemudian diidentifikasi dengan cara melihat posterior spirakel dan anterior spirakel kemudian dicocokkan karakteristiknya dengan kunci identifikasi.

C. Analisis Data

Perhitungan jenis-jenis larva lalat yang ditemukan pada bangkai tikus putih dinyatakan dalam kelimpahan nisbi dan dominasi spesies (Sinaga, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jenis – Jenis Larva Lalat yang Mendatangi Bangkai Tikus Putih di Luar Ruangan

Tabel 1. Jenis – jenis larva lalat yang ditemukan pada bangkai tikus putih

No	Ordo	Famili	Spesies	Perlakuan		
				A	B	C
1	Diptera	Calliphoridae	<i>Lucilia illustris</i>	√	-	-
		Sarcophagidae	<i>Sarcophaga sp</i>	√	√	√
			<i>Sarcophaga argyrostoma</i>	√	√	√
			<i>Sarcophaga variegata</i>	√	√	√

Keterangan :

- √ : Ditemukan larva lalat
- : Tidak ditemukan larva lalat
- A : Dislokasi
- B : Bakar
- C : Racun

Tidak semua jenis lalat ditemukan pada semua perlakuan. *Lucilia illustris* ditemukan pada perlakuan dislokasi, sedangkan pada perlakuan dibakar dan diracun

Larva lalat pada bangkai tikus putih yang dikoleksi sebanyak 258 ekor larva dari seluruh perlakuan. Hasil identifikasi ditemukan empat spesies lalat, yaitu *L. illustris* (Calliphoridae); *Sarcophaga sp.*, *S. argyrostoma*, dan *S. variegata* (Sarcophagidae) (Tabel 1).

tidak ditemukan. Hal ini mungkin disebabkan karena perbedaan perlakuan yang diberikan, dimana pada perlakuan dislokasi proses dekomposisi bangkai tikus

terjadi secara alami sehingga jenis larva lalat yang didapatkan lebih banyak. Menurut penelitian Switha (2019), bangkai tikus pada kelompok perlakuan dislokasi yang diletakkan di atas kotak kayu menunjukkan rerata pertumbuhan larva paling tinggi dan beragam, dimana pada kelompok ini ditemukan spesies *C. bezziana* sedangkan pada kelompok perlakuan lain tidak ditemukan spesies tersebut. Kelompok perlakuan dibakar dan diracun tidak ditemukan spesies *L. illustris* diduga karena proses dekomposisi yang tidak sama. Kelompok perlakuan dibakar lebih cepat mengalami skeletonisasi tanpa menunjukkan proses *bloating* karena perlakuan dibakar ini mengakibatkan keringnya anggota tubuh bangkai sehingga lalat yang

mendatanginya sedikit. Kelompok perlakuan diracun mengalami proses dekomposisi yang lambat. Hal ini diduga karena perlakuan diracun bangkai mengandung racun serangga yang mengakibatkan kedatangan lalat menjadi sedikit. Menurut Nurokhman dkk. (2018), tikus yang diberi perlakuan propoksur berupa Baygon mendapatkan pertumbuhan lalat Sarcophagidae yang signifikan diakhir karena proses dekomposisi yang melambat. Hal ini karena Baygon merupakan insektisida non-sistemik yang mampu mengatasi dan mempunyai efek residu yang panjang terhadap semut, kecoa, jangkrik, lalat, nyamuk, tawon, dan kutu. Adanya senyawa atau kandungan obat yang ditemukan

dalam tubuh bangkai dapat menimbulkan efek terhadap percepatan atau bahkan perlambatan siklus hidup lalat. Famili Sarcophagidae dikenal dengan lalat daging yang dapat berkembangbiak pada bangkai dengan kondisi apapun dan bagaimanapun.

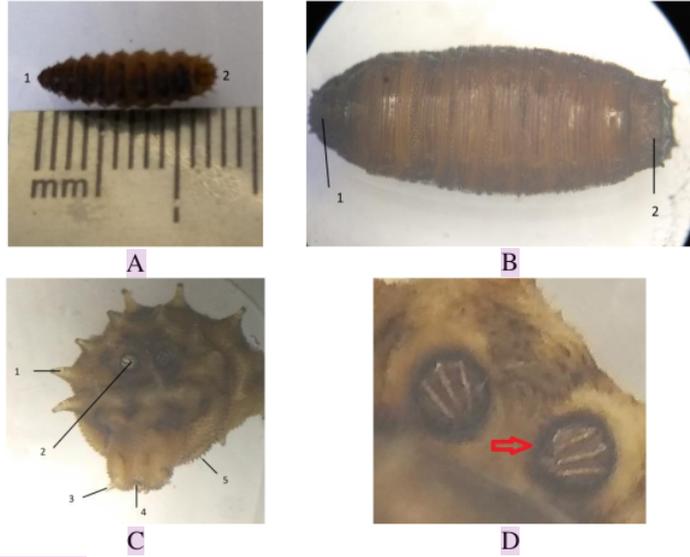
Berdasarkan tabel 3 diketahui deskripsi dari masing-masing spesies larva lalat tersebut sebagai berikut:

1. *Lucilia illustris*

Lucilia illustris merupakan salah satu anggota lalat dari Famili Calliphoridae. Larva ini biasa ditemukan pada berbagai zat yang membusuk

terutama bangkai, termasuk mayat manusia.

Spirakel posterior sering digunakan sebagai kunci identifikasi larva lalat, biasanya berkaitan dengan tingkat sklerotisasi dan bentuk peritrem bagian dalam (Heo *et al.*, 2015; Samerjai *et al.*, 20016). Spirakel posterior larva lalat Calliphoridae memiliki ciri yaitu peritrem yang tertutup dan tanpa celah berliku. Selain itu larva lalat Calliphoridae memiliki nama lain *hairy maggot*, sehingga jika dilihat di bawah mikroskop nampak seperti spina-spina kecil yang akan menjadi rambut ketika dewasa (Gambar 1).

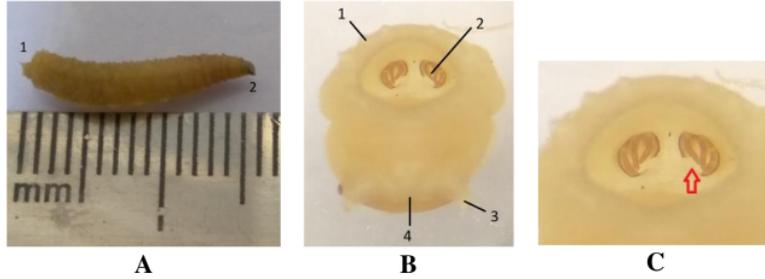


Gambar 1. Morfologi larva lalat *L. illustris* (Dokumentasi pribadi, 2020)
 A. Morfologi larva secara keseluruhan (1) Anterior (2) Posterior; B. Pupa *L. illustris* (1) Anterior (2) Posterior; C. Bagian posterior (1) Papilla (2) Spirakel posterior (3) Anal pad (4) Anal opening (5) Hairy maggot ; D. Spirakel posterior *L. illustris*.

2. *Sarcophaga sp.*

Genus *Sarcophaga* memiliki preferensi tempat hidup dan pemilihan makanan yang luas, seperti pada bahan organik yang membusuk, kotoran, dan bangkai. Ciri morfologi dari *Sarcophaga sp.* dapat diamati dari bentuk larva lonjong

berukuran antara 10 – 22 mm (Gambar 2a), berwarna putih atau kekuningan, bagian kepala atau ujung anterior runcing. Bentuk peritrem pada siprakel posterior (Gambar 2b) dari *Sarcophaga sp.* benar-benar terbuka (Gambar 2c).

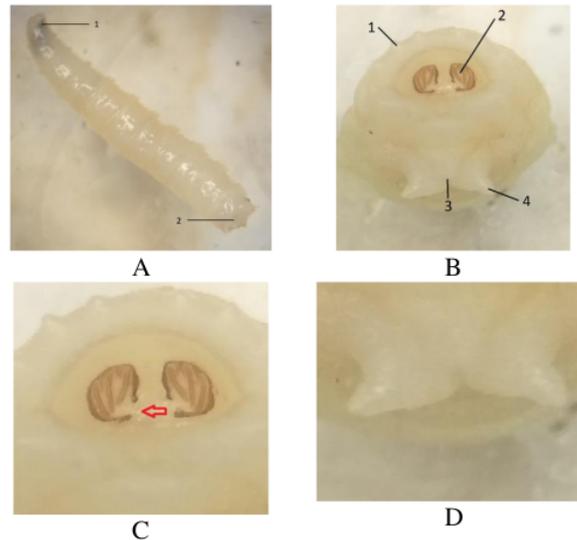


Gambar 2. Morfologi larva lalat *Sarcophaga* sp. (Dokumentasi pribadi, 2020)
 A. Larva Lalat *Sarcophaga* sp. instar 3 (1) Posterior (2) Anterior; B. Bagian posterior (1) Papilla (2) Spirakel posterior (3) *Anal pad* (4) *Anal opening*; C. Spirakel posterior

3. *Sarcophaga argyrostoma*

Karakteristik morfologi dari larva lalat *S. argyrostoma* tidak berbeda jauh dengan *Sarcophaga* sp. Larva lalat ini juga mempunyai warna putih hingga kekuningan, ukuran tubuhnya juga sekitar 10 – 22 mm sebelum menjadi pupa (Gambar 3a), yang membedakan dengan spesies Sarcophagidae lainnya adalah pada spirakel posteriornya (Gambar 3b).

Spirakel posterior dari *S. argyrostoma* memiliki dinding spiral bagian dalam membengkak, memiliki dua apendiks kecil yang berukuran sama, dinding peritrem sedikit terbuka dan mempunyai celah yang sama (Gambar 3c) (Afraviddk, 2015). Selain itu dapat diamati juga pada *excretory pore* yang dimiliki *S. argyrostoma* ini dengan posisi vertikal (Gambar 3d).

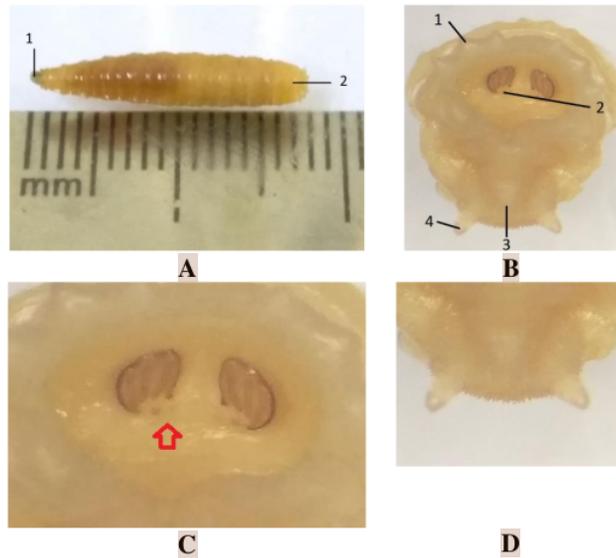


Gambar 3. Morfologi larva lalat *S. argyrostoma* (Dokumentasi pribadi, 2020)
 A. Larva lalat *S. argyrostoma* instar 3 (1) Anterior (2) Posterior; B. Bagian posterior (1) Papilla (2) Spirakel posterior (3) *Anal opening* (4) *Anal pad*; C. Spirakel posterior; D. Perbesaran *anal pad*.

4. *Sarcophaga variegata*

Beberapa karakteristik morfologi *S. variegata* antara lain bentuk tubuh memanjang dengan ujung anterior runcing (Gambar 4a), warna tubuhnya sulit dibedakan dengan *Sarcophaga* lainnya karena memiliki warna tubuh putih kekuningan. Ciri spirakel posteriornya memiliki bentuk

bulat (Gambar 4b), dengan ukuran apendiks pada spirakel slit dari luar ke tengah adalah besar, kecil, kecil (Gambar 4c). Memiliki 2 peritrem yang terlihat dekat. Kemudian pada *excretory pore* memiliki ciri-ciri yang bengkok, tanpa apendiks dan terdiri dari 3-4 tonjolan (Gambar 4d).



Gambar 4. Morfologi larva lalat *S. variegata* (Dokumentasi pribadi, 2020)

A Larva lalat *S. variegata* instar 3 (1) Anterior (2) Posterior; B. Bagian posterior (1) Papilla (2) Spirakel posterior (3) *Anal opening* (4) *Anal pad*; C. Perbesaran spirakel posterior; D. Perbesaran *anal pad*

B. Dominasi Larva Lalat pada Bangkai Tikus Putih di Luar Ruangan

Berdasarkan tabel jumlah larva yang ditemukan pada seluruh bangkai, diketahui kelimpahan nisbi dari tiap spesies yaitu *L. illustris* (5,42%),

Sarcophaga sp. (12,80%), *S. argyrostoma* (30,62%), dan *S. variegata* (51,16 %). Selain itu, persentase dominasi dari masing-masing spesies yaitu *L. illustris* 0,27%, *Sarcophaga* sp. 1,66%, *S. argyrostoma* 9,50%, dan *S. variegata* 26,1%. (Tabel 2).

Tabel 2. Kelimpahan nisbi dan dominasi larva lalat yang terdapat pada bangkai

Spesies	Jumlah	Kelimpahan nisbi (%)	Frekuensi	Dominasi spesies (%)
<i>Lucilia illustris</i>	14	5.42	0.05	0.27
<i>Sarcophaga</i> sp	33	12.80	0.13	1.66
<i>Sarcophaga argyrostoma</i>	79	30.62	0.31	9.50

<i>Sarcophaga variegata</i>	132	51.16	0.51	26.1
TOTAL	258	100		

²⁶ Salah satu faktor yang mempengaruhi dari hasil penelitian ini adalah adanya semut pada bangkai tikus. Sehingga terdapat larva yang didapatkan hanya sedikit saja pada bangkai. Hal ini berbeda dengan penelitian Switha (2019), dimana ¹ hari pertama setelah peletakan bangkai tikus sudah ditemukan larva lalat. Jenis semut yang ditemukan pada bangkai tikus adalah *Tetramorium bicarinatum* (Gambar 5). Koloni semut ini biasa ditemukan di bawah

bebatuan, di bawah kulit pohon, tanah terbuka, batang kayu, batang berlubang (Wetterer, 2009). Kemungkinan pada saat lalat betina meletakkan telur pada bangkai, koloni semut ini langsung datang dan memakannya sehingga tidak ditemukan larva lalat pada hari pertama. *Tetramorium* ²⁰ memiliki kemampuan untuk menyebar dan beradaptasi pada berbagai tipe habitat termasuk di sekitar pemukiman manusia (Putra, 2017).



Gambar 5. Semut *T. bicarinatum* Nylander (Wetterer, 2009)

Menurut Sinaga (2014), famili lalat yang pertama kali hinggap pada tubuh bangkai adalah Famili Calliphoridae selanjutnya diikuti oleh Muscidae, Tachinidae, dan Sarcophagidae. Akan tetapi, pada penelitian ini hanya ditemukan Famili Calliphoridae dan Sarcophagidae saja, Hal ini sama dengan penelitian Wardani (2019), yang mendapatkan hasil larva lalat pada bangkai tikus yang diberi ciu oplosan adalah spesies larva dari Famili Calliphoridae dan Sarcophagidae.

Persentase larva lalat yang paling sedikit ditemukan pada penelitian ini adalah *L. illustris* (5,42%). Hasil penelitian

Kedatangan lalat pada bangkai juga dipengaruhi oleh keadaan alam, seperti suhu,

ini sama dengan hasil penelitian dari Ismail dkk. (2018), bahwa larva *Lucilia* spp ditemukan pada bangkai tikus di luar ruangan sekitar 7,82%. Persentase larva yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini adalah *S. variegata* (51,16%). Hasil penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian Sinaga (2014), bahwa larva *Sarcophaga* sp. ditemukan paling sedikit pada bangkai kelinci yang disembelih. Hal ini dikarenakan penelitian dari Sinaga dilakukan di dalam ruangan. Lalat *Sarcophaga* dilaporkan jarang memasuki rumah atau ruangan karena lebih menyukai paparan cahaya matahari (Szpila *et al.*, 2015).

kelembaban udara, dan curah hujan (Zehner dkk, 2004). Selama penelitian diketahui suhu

lingkungan tempat peletakan bangkai kisaran 28° - 31°C, kecepatan angin berkisar 0,0 – 0,8 m/s, dan intensitas cahaya berkisar antara 5260 – 8201 lux (Tabel 3).

Tabel 3. Faktor abiotik yang terukur di lokasi penelitian

No	Faktor Lingkungan	Rata-rata
1	Suhu udara (°C)	30
2	Kecepatan angin (m/s)	0,3
3	Intensitas cahaya (lux)	7457

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata suhu udara selama sepuluh hari pengamatan adalah 30°C. Kondisi ini merupakan kondisi optimum untuk lalat beraktivitas. Lalat tidak suka terbang pada cuaca dingin dan turun salju (Salleh dkk., 2009). Rerata nilai kecepatan angin yang terukur adalah 0,3 m/s. Menurut Sucipto (2011), lalat aktif mencari makan pada angin tenang yaitu berkisar 0,3 – 0,5 m/s. Selain itu, juga didapatkan nilai rata-rata intensitas cahaya yaitu sebesar 7457 lux. Pertumbuhan larva lalat juga

dipengaruhi paparan cahaya, masing-masing spesies mempunyai karakteristik yang berbeda. *Calliphora* sp. menyukai kondisi gelap, sedangkan *Lucilia* sp. dan *Sarcophaga* sp. lebih menyukai paparan cahaya matahari (Sucipto, 2011). Hal ini sesuai dengan hasil identifikasi larva lalat pada penelitian ini yang ditemukan *L. illustris* dan sebagian besar *S. variegata*. Keadaan alam ini akan berpengaruh terhadap proses dekomposisi yang menjadi dasar kehadiran serangga tersebut.

Faktor abiotik yang terukur berkorelasi atau mempengaruhi tersebut kemudian diuji terhadap jumlah larva yang korelasinya untuk mengetahui ditemukan pada bangkai tikus apakah faktor lingkungan atau tidak (Tabel 4).

Tabel 4. Uji korelasi Spearman antara faktor lingkungan terhadap jumlah larva yang ditemukan

			Correlations			
			Jumlah_Larva	Suhu	Kecepatan_Angin	Intensitas_Cahaya
Spearman's rho	Jumlah_Larva	Correlation Coefficient	1.000	-.866	-.500	-1.000**
		Sig. (2-tailed)	.	.333	.667	.
		N	3	3	3	3
Suhu	Suhu	Correlation Coefficient	-.866	1.000	.000	.866
		Sig. (2-tailed)	.333	.	1.000	.333
		N	3	3	3	3
Kecepatan_Angin	Kecepatan_Angin	Correlation Coefficient	-.500	.000	1.000	.500
		Sig. (2-tailed)	.667	1.000	.	.667
		N	3	3	3	3
Intensitas_Cahaya	Intensitas_Cahaya	Correlation Coefficient	-1.000**	.866	.500	1.000
		Sig. (2-tailed)	.	.333	.667	.
		N	3	3	3	3

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan uji korelasi Spearman, hubungan antara suhu lingkungan dengan jumlah larva yang ditemukan menunjukkan tidak ada korelasi ($r = -0.866$, $P = 0.333$). Begitu juga dengan

hubungan antara kecepatan angin dengan jumlah larva yang ditemukan menunjukkan tidak ada korelasi ($r = -0.5$, $P = 0.667$) sedangkan hubungan antara intensitas cahaya dengan jumlah

larva yang ditemukan menunjukkan adanya korelasi yang sangat lemah atau hampir tidak ada korelasi ($r = -1$, $P = 0.00$). Kedatangan lalat bergantung pada proses dekomposisi yang berbeda dari tiap perlakuan. Perlakuan dislokasi leher terdekomposisi secara alami dengan fase dekomposisi yang lengkap, perlakuan dibakar lebih cepat terdekomposisi dan mengalami skeletonisasi, sedangkan perlakuan diracun tikus terdekomposisi lambat.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah 1) ditemukan 3 spesies larva lalat pada bangkai tikus putih di Desa Mororejo, Kaliwungu, Kendal dan 2) Jenis lalat yang mendominasi adalah *S.*

variegata dan yang kurang mendominasi adalah *L. illustris*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afravi Z., S. D. Alireza, M. Pirmohammadi, and K. Akbarzadeh. 2015. Useful morphological characters of 3rd larval stages of three species of Sarcophagidae Family (Diptera : Insecta). **Journal of Entomology and Zoology Studies**. 3(5): 483-486.
- Heo C. C., B. Latif, S. A. Silahuddin, W. A. Nazni, and B. Omar. 2015. Morphological description on the larvae of *Hypopygiopsis fumipennis* (Walker, 1856) (Diptera: Calliphoridae). **Tropical Biomedicine**. 32(1): 151-159.
- Ismail I., S. Soviana, dan Y. Ridwan. 2018. The diversity and activity of flies (Diptera: Cyclorrhapha) as forensic indicators at outdoors and indoor rat carcasses in Dramaga, Bogor. **Jurnal Riset Veteriner Indonesia**. 2(2): 79-78.
- Nurokhman A. F., A. Basori, M. Yuwono. 2018. Analisis propoksur LD50 terhadap pertumbuhan larva lalat *Sarcophaga* sp. dengan Kromatografi Gas-Spektrometri Massa. **Jurnal Biosains**. 20(2): 93-112.
- Primahatmaja, B., T. W. Sardjito dan N. Lestari. 2014. Perubahan kecepatan pertumbuhan

- larva lalat *Chrysomya* sp. pada bangkai tikus yang mengandung berbagai kadar morfin. **Majalah Kesehatan**. 1(4): 190-199.
- 5 Putra, I. M., M. Hadi, dan R. Rahadian. 2017. Struktur komunitas semut (Hymenoptera: Formicidae) di lahan pertanian organik dan anorganik Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. **Biotropika**. 19(2): 170-176.
- 35 Salleh A. F. M., A. Talib, M. A. Marwi, N. H. M. Isa, S. R. Abdullah, R. M. Z. Bashah, dan B. Omar. 2009. Pengaruh suhu pas perkembangan larva lalat *Chrysomya megacephala* (Fabricius) dan *Chrysomya rufifacies* (Macquart) (Diptera: Calliphoridae): Aplikasi dalam sains forensik. **J. Sains Kes Malay**. 7(2): 89-96. 18
- Samerjai C., S. Sanit, K. Sukontason, N. Morakote, A. Wannasan, R. M. Perreira, and K. L. Sukontason. 2016. Morphology of immature stages of flesh flies, *Boettcherisca nathani* and *Lioproctia pattoni* (Diptera: Sarcophagidae). **Acta Tropica**. 163: 109-120.
- 36 Sinaga, I. S. 2014. Keragaman Lalat Diptera Pada Bangkai Kelinci di Dalam Ruangan. [Naskah Publikasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- 7 Sucipto C. D. 2011. *Vektor Penyakit Tropis*. 1st ed. Yogyakarta: Geyen Publishing.
- Switha, E.F., C. Anwar, Dalilah, dan A. Ghiffari. 2019. Pengaruh beda tempat peletakan bangkai dengan pertumbuhan larva lalat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). **Jurnal Syifa Medika**. 10(1): 46-52.
- Szpila K., A. M. Bielewicz, M. Jarmusz, and S. Matuszewski. 2015. Flesh flies (Diptera: Sarcophagidae) colonising large carcasses in Central Europe. **Parasitology Research**. 114: 2341-2348.
- Wardani, D. dan 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-Medika Journal**. 2(1): 15-21.
- 37 Wetterer, J. K. 2009. Worldwide spread of the penny ant, *Tetramorium bicarinatum* (Hymenoptera: Formicidae). **Sociobiology**. 54(3): 811-830.
- 3 Zehner R., J. Amendt, S. Schutt, J. Sauer, R. Krettek, and D. Povolny. 2004. Genetic identification of forensically important fleshflies (Diptera: Sarcophagidae). **Internal Journal of Legal Medicine**. 118(4): 245-247.

HASIL-JURNAL3

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.um-palembang.ac.id Internet Source	1%
2	core.ac.uk Internet Source	1%
3	mafiadoc.com Internet Source	1%
4	idoc.pub Internet Source	1%
5	jurnal.iainambon.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
7	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	1%
8	e-journal.unair.ac.id Internet Source	1%
9	repository.ub.ac.id Internet Source	1%

10 Jane Wuisan, Bernat Hutagalung, Wellsy Lino. "PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BIJI PINANG (ARECA CATECHU L.) TERHADAP WAKTU PERDARAHAN PASCA EKSTRAKSI GIGI PADA TIKUS JANTAN WISTAR (RATTUS NORVEGICUS L.)", JURNAL ILMIAH SAINS, 2015
Publication 1 %

11 M Y Nur Aqeela, Z M A Ainun, M Jawaid. "Effect of pretreatment concentration on pulp blending between oil palm empty fruit bunch and citronella leaf fibers in terms of pulp and paper properties", IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018
Publication 1 %

12 Yanjie Shang, Lipin Ren, Li Yang, Shiwen Wang, Wei Chen, Jianan Dong, Hongming Ma, Xuan Qi, Yadong Guo. "Differential Gene Expression for Age Estimation of Forensically Important *Sarcophaga peregrina* (Diptera: Sarcophagidae) Intrapuparial", Journal of Medical Entomology, 2020
Publication 1 %

13 jurnal.unsyiah.ac.id
Internet Source 1 %

14 majalahfk.ub.ac.id
Internet Source 1 %

15 forensicmedindonesia.wordpress.com
Internet Source

1 %

16

jurnalmapeki.biomaterial-lipi.org

Internet Source

<1 %

17

www.slideshare.net

Internet Source

<1 %

18

"Editor/Editorial Board", Acta Tropica, 2016

Publication

<1 %

19

journal.uinjkt.ac.id

Internet Source

<1 %

20

ojs.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

21

digilib.uinsgd.ac.id

Internet Source

<1 %

22

media.neliti.com

Internet Source

<1 %

23

issuu.com

Internet Source

<1 %

24

jurnal.unpad.ac.id

Internet Source

<1 %

25

eprints.uny.ac.id

Internet Source

<1 %

26

repository.trisakti.ac.id

Internet Source

<1 %

27	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
28	Sangob Sanit, Kwankamol Limsopatham, Tunwadee Klong-klaew, Chutharat Samerjai et al. "Morphology of immature blow fly <i>Hypopygiopsis infumata</i> (Bigot) (Diptera: Calliphoridae), a potential species of forensic importance", <i>Acta Tropica</i> , 2018 Publication	<1 %
29	jurnal.poltekeskupang.ac.id Internet Source	<1 %
30	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.unpad.ac.id Internet Source	<1 %
32	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %
33	simdos.unud.ac.id Internet Source	<1 %
34	Seres Triola, Muhammad Zuhdi, Ade Teti Vani. "Hubungan Antara Usia Dengan Ukuran Tonsil Pada Tonsilitis Kronis Di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang Sumatera Barat Pada Tahun 2017 - 2018", <i>Health & Medical Journal</i> , 2020 Publication	<1 %

35

Submitted to Universiti Teknologi MARA

Student Paper

<1 %

36

Submitted to Universitas Pendidikan
Indonesia

Student Paper

<1 %

37

www.environment.gov.au

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On