

**KARYA AKHIR**

**PENGARUH PAPARAN SUHU RUANGAN DAN LINGKUNGAN  
TERHADAP PERKEMBANGAN MORFOLOGI LARVA LALAT  
DALAM PENENTUAN POST MORTEM INTERVAL**



**Oleh :**

**Ria Kumala, dr**

**NIM : 011818106303**

**Pembimbing :**

**Prof. Dr. H. Ahmad Yudianto, dr., Sp.FM (K), S.H., M.Kes**

**Suhintam Pusrarawati, drh., M.Kes**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS (PPDS) I  
ILMU KEDOKTERAN FORENSIK DAN STUDI MEDIKOLEGAL  
FK UNAIR – RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

**2022**

**KARYA AKHIR**

**PENGARUH PAPARAN SUHU RUANGAN DAN LINGKUNGAN  
TERHADAP PERKEMBANGAN MORFOLOGI LARVA LALAT  
DALAM PENENTUAN POST MORTEM INTERVAL**



**Oleh :**

**Ria Kumala, dr**

**NIM : 011818106303**

**Pembimbing :**

**Prof. Dr. H. Ahmad Yudianto, dr., Sp.FM (K), S.H., M.Kes**

**Suhintam Pusrarawati, drh., M.Kes**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS (PPDS) I  
ILMU KEDOKTERAN FORENSIK DAN STUDI MEDIKOLEGAL  
FK UNAIR – RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

**2022**

**PENGARUH PAPARAN SUHU RUANGAN DAN LINGKUNGAN  
TERHADAP PERKEMBANGAN MORFOLOGI LARVA LALAT  
DALAM PENENTUAN POST MORTEM INTERVAL**

**KARYA AKHIR**

**Untuk memperoleh Gelar Dokter Spesialis  
Dalam Program Pendidikan Dokter Spesialis I  
Ilmu Kedokteran Forensik dan Studi Medikolegal  
Kedokteran Universitas Airlangga**

**Oleh :**

**Ria Kumala, dr**

**NIM 011818106303**

**Program Studi Ilmu Kedokteran Forensik Dan Medikolegal  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga – RSUD Dr. Soetomo Surabaya  
2022**

**HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. Ria Kumala

NIM : 011818106303

Program Studi : Ilmu Kedokteran Forensik dan Studi Medikolegal

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian ini merupakan hasil karya akhir sendiri dan benar keasliannya, serta berasal dari data asli dan bukan hasil rekayasa.

Apabila di kemudian hari penelitian ini mengandung plagiat atau memplagiasi atau penjiplakan atas karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Yang menyatakan,

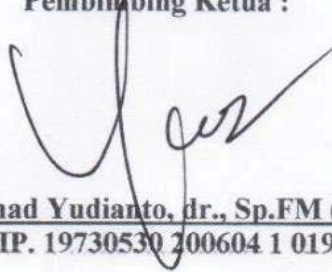


dr. Ria Kumala

**LEMBAR PENGESAHAN****Laporan Penelitian****“PENGARUH PAPARAN SUHU RUANGAN DAN LINGKUNGAN  
TERHADAP PERKEMBANGAN MORFOLOGI LARVA LALAT  
DALAM PENENTUAN POST MORTEM INTERVAL”**

Telah disetujui pada tanggal : 13 Oktober 2022

**Pembimbing Ketua :**



**Prof. Dr. H. Ahmad Yudianto, dr., Sp.FM (K), SH, M.Kes**  
**NIP. 19730530 200604 1 019**

**Pembimbing Kedua :**



**Suhintam Pusarawati, drh., M.Kes**  
**NIP. 19590415 198803 2 002**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi Program Pendidikan Dokter Spesialis (PPDS) I**



**Nily Sulistyorini, dr., Sp.FM**  
**NIP. 19820415 200912 2 002**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir Penelitian dengan judul “Pengaruh Paparan Suhu Ruangan dan Lingkungan terhadap Perkembangan Morfologi Larva Lalat dalam Penentuan *Post Mortem Interval*” ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu kewajiban dalam menempuh studi pada Program Pendidikan Dokter Spesialis-I Kedokteran Forensik dan Studi Medikolegal FK Universitas Airlangga. Oleh karena itu ucapan terima kasih atas izin, bimbingan, dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan dan penyelesaian Tugas Akhir ini disampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Med. H. M. Soekry Erfan Kusuma, dr., Sp.FM(K), DFM selaku Guru Besar Kedokteran Forensik dan Studi Medikolegal, FK Universitas Airlangga.
2. Prof. Sudjari Solichin, dr., Sp.FM(K) selaku Guru Besar Kedokteran Forensik dan Studi Medikolegal, FK Universitas Airlangga.
3. Prof. Dr. H. Ahmad Yudianto, dr., Sp.FM(K), S.H., M.Kes selaku Guru Besar dan Ketua Departemen Kedokteran Forensik dan Studi Medikolegal, FK Universitas Airlangga dan selaku Pembimbing Ketua dalam penelitian ini.
4. Suhintam Pusarawati, drh., M.Kes. selaku Staf Pengajar Departemen Parasitologi FK Universitas Airlangga dan selaku Pembimbing Kedua dalam penelitian ini.
5. Nily Sulistyorini, dr., Sp.FM selaku Koordinator Program Studi PPDS-I Kedokteran Forensik dan Studi Medikolegal, FK Universitas Airlangga.

6. Dr. Poedji Hastutiek, drh, M.Si., selaku Staf Pengajar Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan selaku Konsulen Parasitologi Veteriner dalam penelitian ini.
7. H. Edi Suyanto, dr., Sp.FM, S.H., M.Hkes selaku Ketua Kelompok Staf Medis Kedokteran Forensik dan Medikolegal, RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
8. Abdul Azis, dr., Sp.FM selaku Kepala Instalasi Kedokteran Forensik dan Medikolegal, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya.
9. Dr. Sukmawati Basuki, dr., M.Sc. selaku Kepala Departemen Parasitologi FK Universitas Airlangga dan dr. Lynda Rossyanti, dr., M.Ked.Trop selaku Staf Pengajar Departemen Parasitologi FK Universitas Airlangga.
10. Seluruh Staf Pengajar dan teman-teman PPDS-I, Kedokteran Forensik dan Studi Medikolegal, FK Universitas Airlangga.
11. Moh. Yasin F. Nugroho, Amd. (analisis Laboratorium Parasitologi FK Universitas Airlangga), Ary Wahyudiono, Amd. AM (analisis Laboratorium Patologi Anatomi FK Universitas Airlangga) dan Etik Ainun Rohmah, S.Si, M.Ked.Trop (analisis Laboratorium Entomologi ITD Universitas Airlangga).
12. Keluargaku tercinta di Gorontalo, Makassar dan Surabaya.
13. Semua pihak yang telah berpartisipasi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian ini.

Semoga Allah SWT menganugerahkan pahala yang sebesar-besarnya dan berlipat ganda kepada semua pihak atas segala bantuan yang telah diberikan.

Surabaya, 20 September 2022

Penulis

**ABSTRAK****PENGARUH PAPARAN SUHU RUANGAN DAN LINGKUNGAN  
TERHADAP PERKEMBANGAN MORFOLOGI LARVA LALAT DALAM  
PENENTUAN POST MORTEM INTERVAL**

Ria Kumala, Ahmad Yudianto, Suhintam Pusarawati  
Departemen Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga  
Jln. Mayjend Prof Moestopo No. 4-6 Surabaya  
Korespondensi : [dr.ria.kumala78@gmail.com](mailto:dr.ria.kumala78@gmail.com)

**Latar Belakang :** Laju pertumbuhan dan perkembangan morfologi larva yang ditemukan pada mayat yang mengalami pembusukan dari kasus kematian tanpa saksi (*unwitness death*), dapat digunakan sebagai acuan untuk memperkirakan lamanya waktu yang berlalu sejak kematian (*post mortem interval*).

**Tujuan :** Mengetahui pengaruh paparan suhu dan kelembaban dalam dan luar ruangan (lingkungan) terhadap pertumbuhan dan perkembangan morfologi larva lalat dalam penentuan umur larva dan *post mortem interval*.

**Metode :** Penelitian ini dilakukan di wilayah Surabaya-Jawa Timur, tepatnya di area Instalasi Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Soetomo yang merupakan area perkotaan, dataran rendah dan beriklim tropis, dengan suhu antara 25,0-30,3°C dan kelembaban antara 60,0-94,0%. Metode penelitian menggunakan metode eksperimental dengan *time series design* selama 9 (sembilan) hari. Sampel penelitian berjumlah 32 sampel, separuh berasal dari dalam ruangan dan separuh lainnya berasal dari luar ruangan. Pengamatan umur larva di bawah pengaruh suhu dan kelembaban ini dilakukan berdasarkan pertumbuhan dan perkembangan morfologi larva dari sampel tersebut. Uji beda yang digunakan yaitu Uji Kruskal-Wallis. Penelitian ini juga melakukan identifikasi genus dari morfologi spirakel posterior larva dan identifikasi spesies dari morfologi lalat dewasa.

**Hasil :** Pada pemeriksaan pertumbuhan larva, tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p\text{-value}=0,121$ ) antara panjang larva dalam ruangan dengan panjang larva luar ruangan. Pada pemeriksaan tahap perkembangan larva melalui pemeriksaan langsung maupun sediaan permanen, terdapat perbedaan yang signifikan ( $p\text{-value}=0,000$  dan  $p\text{-value}=0,005$ ) antara tahap perkembangan larva dalam ruangan dengan tahap perkembangan larva luar ruangan. Pada pemeriksaan identifikasi morfologi larva dan lalat dewasa, hasil penelitian menunjukkan Genus *Sarcophaga* merupakan lalat yang berperan penting dalam penelitian ini.

**Kesimpulan :** Tidak ada perbedaan penentuan *post mortem interval* dari pemeriksaan tahapan larva instar Genus *Sarcophaga* pada mayat dengan pembusukan di dalam dan di luar ruangan yang teduh di bawah naungan pada suhu 25,0-30,3°C dan kelembaban 60,0-94,0%.

**Kata kunci :** *unwitness death*, larva, *Sarcophaga*, *post mortem interval*

**ABSTRACT****THE EFFECT OF EXPOSURE TO INDOOR AND OUTDOOR TEMPERATURE ON THE MORPHOLOGY DEVELOPMENT OF FLY LARVAE IN DETERMINING THE POST MORTEM INTERVAL**

Ria Kumala, Ahmad Yudianto, Suhintam Pusarawati  
Departement of Forensic Medicine and Medikolegal Studies  
Medicine Faculty, Airlangga University  
Jln. Mayjend Prof Moestopo No. 4-6 Surabaya  
Email contact person : [dr.ria.kumala78@gmail.com](mailto:dr.ria.kumala78@gmail.com)

**Background:** The rate of growth and morphological development of larvae found in decomposing corpses from *unwitness deaths*, can be used as a reference for estimating the time since death (*post mortem interval*).

**Objective :** To determine the effect of exposure to indoor and outdoor (environment) temperature and humidity on the growth and development of fly larvae morphology in determining larval age and *post mortem interval*.

**Methods :** This research was conducted in the Surabaya-East Java area, to be precise in the area of the Forensic and Medicolegal Medicine Installation at Dr. Soetomo general hospital of Surabaya, which is an urban area, lowland and has a tropical climate, with temperatures between 25.0-30.3°C and humidity between 60.0-94.0%. The research method uses an experimental method with a *time series design* for 9 (nine) days. The research sample consisted of 32 samples, half of which came from indoors and the other half came from outdoors. Observation of larval age under the influence of temperature and humidity was carried out based on the growth and development of the larval morphology of the sample. The comparison test used is the Kruskal-Wallis test. This study also identified the genus from the morphology of the posterior spiracles of the larvae and identified the species from the morphology of the adult flies.

**Results :** In examining larval growth, there was no significant difference (p-value=0.121) between indoor larval length and outdoor larval length. In examining the stages of larval development through direct examination and permanent preparations, there were significant differences (p-value=0.000 and p-value=0.005) between indoor larval development stages and outdoor larval development stages. In examining the morphological identification of larvae and adult flies, the results showed that the genus *Sarcophaga* was a fly that played an important role in this study.

**Conclusion :** There is no difference in determining the post mortem interval from examining the instar larval stages of Genus *Sarcophaga* on corpses decomposed indoors and outdoors in the shade at a temperature of 25.0-30.3°C and humidity of 60.0–94.0 %.

*Keywords: unwitness death, larvae, Sarcophaga, post mortem interval*

**DAFTAR ISI**

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Halaman Sampul Depan -----                    | tanpa halaman |
| Halaman Sampul Dalam -----                    | tanpa halaman |
| Halaman Prasyarat Gelar -----                 | iii           |
| Halaman Pernyataan Keaslian Karya Akhir ----- | iv            |
| Lembar Pengesahan -----                       | v             |
| Kata Pengantar -----                          | vi            |
| Abstrak -----                                 | viii          |
| Daftar Isi -----                              | xi            |
| Daftar Gambar -----                           | xvi           |
| Daftar Tabel -----                            | xix           |
| Daftar Lampiran -----                         | xx            |
| Bab 1. Pendahuluan -----                      | 1             |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian -----           | 1             |
| 1.2 Rumusan Masalah -----                     | 4             |
| 1.3 Tujuan Penelitian-----                    | 4             |
| 1.3.1 Tujuan Umum -----                       | 4             |
| 1.3.2 Tujuan Khusus -----                     | 5             |
| 1.4 Manfaat Penelitian -----                  | 5             |
| 1.4.1 Manfaat Teoritis -----                  | 5             |
| 1.4.2 Manfaat Praktis -----                   | 5             |
| Bab 2. Tinjauan Pustaka -----                 | 7             |
| 2.1 Entomologi Forensik -----                 | 7             |

|        |                                                                                    |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.1  | Definisi Entomologi Forensik -----                                                 | 7  |
| 2.1.2  | Peran Entomologi Forensik dalam Penyelidikan Hukum ----                            | 7  |
| 2.1.3  | Pengumpulan dan Penggunaan Serangga dalam Entomologi<br>Forensik -----             | 10 |
| 2.2    | Thanatologi -----                                                                  | 11 |
| 2.2.1  | Perubahan Post Mortem -----                                                        | 12 |
| 2.2.2  | Dekomposisi -----                                                                  | 13 |
| 2.2.3  | Post Mortem Interval (PMI) -----                                                   | 16 |
| 2.3    | Lalat – Serangga Diphtera yang Penting Secara Forensik -----                       | 19 |
| 2.3.1  | Klassifikasi, Morfologi dan Siklus Hidup Lalat -----                               | 20 |
| 2.3.2  | Anatomi dan Morfologi Larva Lalat -----                                            | 24 |
| 2.3.3  | Pertumbuhan dan Perkembangan Larva Lalat -----                                     | 27 |
| 2.3.4  | Hubungan Larva Lalat dengan Post Mortem Interval -----                             | 32 |
| 2.3.5  | Metode Pengumpulam dan Pemeriksaan Larva Lalat untuk<br>Investigasi Forensik ----- | 33 |
| Bab 3. | Kerangka Konseptual -----                                                          | 35 |
| 3.1    | Kerangka Konseptual -----                                                          | 36 |
| 3.2    | Penjelasan Kerangka Konseptual -----                                               | 37 |
| 3.3    | Hipotesis Penelitian -----                                                         | 38 |
| Bab 4. | Metode Penelitian -----                                                            | 39 |
| 4.1    | Jenis dan Desain Penelitian -----                                                  | 39 |
| 4.2    | Populasi Sampel Penelitian -----                                                   | 39 |
| 4.2.1  | Populasi Penelitian -----                                                          | 39 |
| 4.2.2  | Sampel Penelitian -----                                                            | 40 |

|         |                                                                         |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.3   | Kriteria Inklusi -----                                                  | 40 |
| 4.2.4   | Kriteria Eksklusi -----                                                 | 40 |
| 4.2.5   | Besar Sampel -----                                                      | 40 |
| 4.3     | Klassifikasi Variabel -----                                             | 40 |
| 4.3.1   | Variabel Bebas -----                                                    | 41 |
| 4.3.2   | Variabel Terikat -----                                                  | 41 |
| 4.4     | Definisi Operasional -----                                              | 42 |
| 4.5     | Tempat dan Waktu Penelitian -----                                       | 44 |
| 4.6     | Bahan Penelitian -----                                                  | 44 |
| 4.7     | Alat Penelitian -----                                                   | 44 |
| 4.8     | Prosedur Penelitian -----                                               | 46 |
| 4.9     | Alur Penelitian -----                                                   | 50 |
| 4.10    | Analisis Data -----                                                     | 50 |
| 4.10.1  | Uji Normalitas -----                                                    | 51 |
| 4.10.2  | Analisa Bivariat -----                                                  | 51 |
| 4.10.3  | Pengolahan Data -----                                                   | 51 |
| Bab 5.  | Hasil Penelitian dan Analisa Data -----                                 | 52 |
| 5.1     | Hasil Penelitian -----                                                  | 53 |
| 5.1.1   | Pertumbuhan, Perkembangan dan Identifikasi Larva Dalam<br>Ruangan ----- | 53 |
| 5.1.1.1 | Panjang Larva dalam Ruangan -----                                       | 53 |
| 5.1.1.2 | Tahap Perkembangan Larva Dalam Ruangan -----                            | 54 |
| A.      | Pemeriksaan Langsung -----                                              | 54 |
| B.      | Pemeriksaan Sediaan Permanen -----                                      | 56 |

|         |                                                                     |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1.1.3 | Identifikasi Morfologi Larva Dalam Ruangan -----                    | 58 |
| A.      | Pemeriksaan Langsung -----                                          | 58 |
| B.      | Pemeriksaan Sediaan Permanen -----                                  | 59 |
| 5.1.1.4 | Identifikasi Morfologi Lalat Dala Ruangan -----                     | 60 |
| 5.1.2   | Pertumbuhan, Perkembangan dan Identifikasi Larva Luar Ruangan ----- | 60 |
| 5.1.2.1 | Panjang Larva Luar Ruangan -----                                    | 60 |
| 5.1.2.2 | Tahap Perkembangan Larva Luar Ruangan -----                         | 61 |
| A.      | Pemeriksaan Langsung -----                                          | 61 |
| B.      | Pemeriksaan Sediaan Permanen -----                                  | 63 |
| 5.1.2.3 | Identifikasi Morfologi Larva Luar Ruangan -----                     | 65 |
| A.      | Pemeriksaan Langsung -----                                          | 65 |
| B.      | Pemeriksaan Sediaan Permanen -----                                  | 65 |
| 5.1.2.4 | Identifikasi Morfologi Lalat Luar Ruangan -----                     | 66 |
| 5.2     | Analisis Uji Perbedaan -----                                        | 67 |
| 5.2.1   | Panjang Larva Dalama dan Luar Ruangan -----                         | 67 |
| 5.2.1.1 | Uji Normalitas -----                                                | 67 |
| 5.2.1.2 | Uji Perbedaan Panjang Larva Dalam dan Luar Ruangan -----            | 68 |
| 5.2.2   | Tahap Perkembangan Larva dan Luar Ruangan -----                     | 69 |
| 5.2.2.1 | Pemeriksaan Langsung -----                                          | 69 |
| A.      | Uji Normalitas -----                                                | 69 |
| B.      | Uji Perbedaan Tahap Perkembangan Larva Dalam dan Luar Ruangan ----- | 70 |

|                |                                                                 |     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 5.2.2.2        | Pemeriksaan Sediaan Permanen -----                              | 70  |
| A.             | Uji Normalitas -----                                            | 71  |
| B.             | Uji Perbedaan Tahap Perkembangan Larva                          |     |
|                | Dalam dan Luar Ruangan -----                                    | 72  |
| Bab 6.         | Pembahasan -----                                                | 74  |
| 6.1            | Analisa Panjang Larva -----                                     | 75  |
| 6.2            | Analisa Tahap Perkembangan Larva -----                          | 77  |
| 6.3            | Identifikasi Jenis Lalat -----                                  | 81  |
| Bab 7.         | Penutup -----                                                   | 83  |
| 7.1            | Kesimpulan -----                                                | 83  |
| 7.2            | Saran -----                                                     | 85  |
| Daftar Pustaka | -----                                                           | 86  |
| Lampiran       | -----                                                           | 97  |
| Lampiran A.    | Dokumen Penelitian -----                                        | 97  |
| Lampiran B.    | Foto Penelitian -----                                           | 104 |
| Lampiran C.    | Data Penelitian -----                                           | 112 |
| Lampiran D.    | Kunci Bergambar ( <i>Pictorial Key</i> ) Identifikasi Lalat dan |     |
|                | Larva Lalat -----                                               | 119 |

**DAFTAR GAMBAR**

|             |                                                                                                                           |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1  | Serangga dan Siklus Hidupnya di TKP -----                                                                                 | 9  |
| Gambar 2.2  | Pengumpulan Sampel Bukti Entomologis di TKP -----                                                                         | 11 |
| Gambar 2.3  | Proses Dekomposisi pada Karkas Babi dalam 1 tahun<br>Mulai dari Tahap Segar ( <i>Fresh</i> ) hingga Tahap Kering/Sisa --- | 15 |
| Gambar 2.4  | Penentuan Post Mortem Interval Berdasarkan Bukti<br>Entomologis -----                                                     | 17 |
| Gambar 2.5  | Tiga Family dari Ordo Diptera yang Berguna dalam<br>Investigasi Forensik -----                                            | 21 |
| Gambar 2.6  | Siklus Hidup Diptera Ovipar dan Ovovivipar -----                                                                          | 23 |
| Gambar 2.7  | Larva Lalat (Ordo Diptera) -----                                                                                          | 24 |
| Gambar 2.8  | Anatomi Larva Diptera -----                                                                                               | 24 |
| Gambar 2.9  | Sistem Saluran Cerna dan Pernapasan pada Diptera -----                                                                    | 25 |
| Gambar 2.10 | Tahap Perkembangan (Instar) Larva Lalat -----                                                                             | 25 |
| Gambar 2.11 | Sistem Neurohormonal pada Serangga (Ordo Diptera) -----                                                                   | 27 |
| Gambar 2.12 | Siklus Hidup Lalat -----                                                                                                  | 28 |
| Gambar 2.13 | Pertumbuhan dan Perkembangan pada Blow Fly -----                                                                          | 29 |
| Gambar 3.1  | Kerangka Konsep -----                                                                                                     | 36 |
| Gambar 4.1  | Alur Penelitian -----                                                                                                     | 50 |
| Gambar 5.1  | Grafik Suhi dan Kelembaban dalam Penelitian -----                                                                         | 52 |
| Gambar 5.2  | Diagram Lingkaran Panjang Larva Dalam Ruangan -----                                                                       | 53 |
| Gambar 5.3  | Grafik Rata-rata Harian Panjang Larva Dalam Ruangan -----                                                                 | 54 |

|             |                                                                                                                  |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 5.4  | Diagram Lingkaran Tahap Perkembangan Larva Dalam<br>Ruangan (Pemeriksaan Langsung) -----                         | 55 |
| Gambar 5.5  | Grafik Rata-rata Harian Tahap Perkembangan Larva Dalam<br>Ruangan (Pemeriksaan Langsung) -----                   | 56 |
| Gambar 5.6  | Diagram Lingkaran Tahap Perkembangan Larva Dalam<br>Ruangan (Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----                 | 57 |
| Gambar 5.7  | Grafik Rata-rata Harian Perkembangan Larva Dalam<br>Ruangan (Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----                 | 57 |
| Gambar 5.8  | Morfologi Spirakel Posterior Larva Dalam Ruangan yang<br>Teridentifikasi pada Pemeriksaan Langsung -----         | 58 |
| Gambar 5.9  | Morfologi Spirakel Posterior Larva Dalam Ruangan yang<br>Teridentifikasi pada Pemeriksaan Sediaan Permanen ----- | 59 |
| Gambar 5.10 | Diagram Lingkaran Panjang Larva Luar Ruangan -----                                                               | 61 |
| Gambar 5.11 | Grafik Rata-rata Harian Panjang Larva Luar Ruangan -----                                                         | 61 |
| Gambar 5.12 | Diagram Lingkaran Tahap Perkembangan Larva Luar<br>Ruangan (Pemeriksaan Langsung) -----                          | 61 |
| Gambar 5.13 | Grafik Rata-rata Harian Tahap Perkembangan<br>Luar Ruangan (Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----                  | 63 |
| Gambar 5.14 | Diagram Lingkaran Tahap Perkembanga Larva<br>Ruangan (Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----                        | 64 |
| Gambar 5.15 | Grafik Rata-rata Harian Tahap Perkembangan Larva Luar<br>Ruangan (Pemeriksaan Sediaam Permanen) -----            | 65 |
| Gambar 5.16 | Morfologi Spirakel Posterior Larva Luar Ruangan yang<br>Teridentifikasi pada Pemeriksaan Langsung -----          | 65 |

Gambar 5.17 Morfologi Spirakel Posterior Larva Luar Ruangan yang

Teridentifikasi pada Pemeriksaan Sediaan Permanen ----- 66

**DAFTAR TABEL**

|            |                                                                                                            |    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1  | Suksesi Ekologi Serangga pada Dekomposisi Mayat -----                                                      | 18 |
| Tabel 2.2  | Suksesi Ekologi Serangga dalam Perbandingan Waktu -----                                                    | 18 |
| Tabel 5.1  | Deskripsi Panjang Larva Dalam Ruangan -----                                                                | 53 |
| Tabel 5.2  | Deskripsi Tahap Perkembangan Larva Dalam Ruangan<br>(Pemeriksaan Langsung) -----                           | 55 |
| Tabel 5.3  | Deskripsi Tahap Perkembangan Larva Dalam Ruangan<br>(Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----                   | 56 |
| Tabel 5.4  | Data Identifikasi Morfologi Spirakel Posterior Larva Dalam<br>Ruangan (Pemeriksaan Langsung) -----         | 58 |
| Tabel 5.5  | Data Identifikasi Morfologi Spirakel Posterior Larva Dalam<br>Ruangan (Pemeriksaan Sediaan Permanen) ----- | 59 |
| Tabel 5.6  | Deskripsi Panjang Larva Luar Ruangan -----                                                                 | 61 |
| Tabel 5.7  | Deskripsi Tahap Perkembangan Larva Luar Ruangan -----<br>(Pemeriksaan Langsung) -----                      | 62 |
| Tabel 5.8  | Deskripsi Tahap Perkembangan Larva Luar Ruangan -----<br>(Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----              | 63 |
| Tabel 5.9  | Data Identifikasi Morfologi Spirakel Posterior Larva Luar<br>Ruangan (Pemeriksaan Langsung) -----          | 65 |
| Tabel 5.10 | Data Identifikasi Morfologi Spirakel Posterior Larva Luar<br>Ruangan (Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----  | 66 |

**DAFTAR LAMPIRAN**

|              |                                                                                       |     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran A   | Dokumen Penelitian -----                                                              | 97  |
| Lampiran A.1 | Sertifikat Laik Etik Penelitian -----                                                 | 97  |
| Lampiran A.2 | Lembar Pengamatan Larva oleh Pengamat Pertama<br>(Pemeriksaan Langsung) -----         | 98  |
| Lampiran A.3 | Lembar Pengamatan Larva oleh Pengamat Kedua<br>(Pemeriksaan Langsung) -----           | 99  |
| Lampiran A.4 | Lembar Pengamatan Larva oleh Pengamat Ketiga<br>(Pemeriksaan Langsung) -----          | 100 |
| Lampiran A.5 | Lembar Pengamatan Larva oleh Pengamat Pertama<br>(Pemeriksaan Sediaan Permanen) ----- | 101 |
| Lampiran A.6 | Lembar Pengamatan Larva oleh Pengamat Kedua<br>(Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----   | 102 |
| Lampiran A.7 | Lembar Pengamatan Larva oleh Pengamat Ketiga<br>(Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----  | 103 |
| Lampiran B   | Foto Penelitian -----                                                                 | 104 |
| Lampiran B.1 | Lokasi Penelitian -----                                                               | 104 |
| Lampiran B.2 | Alat Penelitian -----                                                                 | 105 |
| Lampiran B.3 | Proses Penelitian -----                                                               | 106 |
| Lampiran B.4 | Sediaan Permanen Larva -----                                                          | 107 |
| Lampiran B.5 | Foto Mikroskopik Larva Dalam Ruangan (Pemeriksaan<br>Langsung) -----                  | 107 |

|               |                                                                                  |     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran B.6  | Foto Mikroskopik Larva Dalam Ruangan (Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----        | 107 |
| Lampiran B.7  | Foto Mikroskopik Larva Luar Ruangan (Pemeriksaan Langsung) -----                 | 108 |
| Lampiran B.8  | Foto Mikroskopik Larva Luar Ruangan (Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----         | 108 |
| Lampiran B.9  | Media Pemeliharaan Larva menjadi Pupa -----                                      | 108 |
| Lampiran B.10 | Ciri Khas Genus <i>Sarcophaga</i> -----                                          | 109 |
| Lampiran B.11 | Ciri Khas <i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i> -----                                | 110 |
| Lampiran B.12 | Ciri Khas <i>Sarcophaga carnaria</i> -----                                       | 110 |
| Lampiran B.13 | <i>Sarcophaga</i> sp. -----                                                      | 111 |
| Lampiran B.14 | Ciri khas <i>Musca Domestica</i> -----                                           | 111 |
| Lampiran C    | Data Penelitian -----                                                            | 112 |
| Lampiran C.1  | Data Suhu dalam Penelitian -----                                                 | 112 |
| Lampiran C.2  | Data Kelembaban dalam Penelitian -----                                           | 112 |
| Lampiran C.3  | Data Panjang Larva Dalam Ruangan -----                                           | 113 |
| Lampiran C.4  | Data Panjang Larva Luar Ruangan -----                                            | 113 |
| Lampiran C.5  | Data Tahap Perkembangan Larva Dalam Ruangan (Pemeriksaan Langsung) -----         | 114 |
| Lampiran C.6  | Data Tahap Perkembangan Larva Luar Ruangan (Pemeriksaan Langsung) -----          | 114 |
| Lampiran C.7  | Data Tahap Perkembangan Larva Dalam Ruangan (Pemeriksaan Sediaan Permanen) ----- | 115 |

|               |                                                                                                                          |     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran C.8  | Data Tahap Perkembangan Larva Luar Ruangan<br>(Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----                                       | 115 |
| Lampiran C.9  | Deskripsi Identifikasi Morfologi Larva Dalam Ruangan<br>(Pemeriksaan Langsung) -----                                     | 116 |
| Lampiran C.10 | Deskripsi Identifikasi Morfologi Larva Luar Ruangan<br>(Pemeriksaan Langsung) -----                                      | 116 |
| Lampiran C.11 | Deskripsi Identifikasi Morfologi Larva Dalam Ruangan<br>(Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----                             | 117 |
| Lampiran C.12 | Deskripsi Identifikasi Morfologi Larva Luar Ruangan<br>(Pemeriksaan Sediaan Permanen) -----                              | 117 |
| Lampiran C.13 | Data Perkembangan Pupa menjadi Lalat Dewasa -----                                                                        | 118 |
| Lampiran D    | Kunci Bergambar ( <i>Pictorial Key</i> ) Identifikasi Lalat dan<br>Larva Lalat -----                                     | 119 |
| Lampiran D.1  | Kunci Bergambar ( <i>Pictorial Key</i> ) Identifikasi Lalat dari<br>Mahadevan S., Cheong W.H. dan Inder Singh -----      | 119 |
| Lampiran D.2  | Kunci Bergambar ( <i>Pictorial Key</i> ) Identifikasi Larva Lalat<br>dari Mahadevan S., Cheong W.H. dan Loong K.P. ----- | 120 |
| Lampiran D.3  | Kunci Bergambar ( <i>Pictorial Key</i> ) Identifikasi Lalat dari<br>H. R. Dodge -----                                    | 121 |
| Lampiran D.4  | Kunci Bergambar ( <i>Pictorial Key</i> ) Identifikasi Larva Lalat<br>J. M. Seago -----                                   | 124 |