

## **SKRIPSI**

### **PENGARUH SAMPAH BUAH DAN SAYUR TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN MAGGOT TENTARA HITAM (*Hermetia illucens*)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada  
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya



**Oleh:**

**NOVERA VIO LISTARIN VIERGINA  
08041181621009**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA  
2020**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **PENGARUH SAMPAH BUAH DAN SAYUR TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN MAGGOT TENTARA HITAM (*Hermetia illucens*)**

#### **SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menerima Gelar Sarjana Sains  
Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya

Oleh:

**NOVERA VIO LISTARIN VIERNINA  
(08041181621009)**

Indralaya, Agustus 2020

**Dosen Pembimbing I,**

**Drs. Mustafa Kamal, M.Si  
NIP: 196207091992031005**

**Dosen Pembimbing II,**

**Drs. Hanifa Marisa, M.S  
NIP: 196405291991021001**



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Pengaruh Sampah Buah Dan Sayur Terhadap Kandungan Protein Maggot Tentara Hitam (*Hermetia illucens*)" telah di pertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Agustus 2020.

Indralaya,

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi:

Ketua:

1. Drs. Mustafa Kamal, M.Si  
NIP. 196207091992031005

(.....)

Anggota:

2. Drs. Hanifa Marisa, M.S  
NIP. 196405291991021001

(.....)

3. Dra. Syafrina Lamin, M.Si  
NIP. 196211111991022001

(.....)

4. Dr. Arum Setiawan, M.Si  
NIP. 197211221998031001

(.....)

5. Dra. Muhamni, M.Si  
NIP. 196306031992032001

(.....)

Mengetahui,



Ketua Jurusan Biologi  
Dr. Arum Setiawan, M. Si.  
NIP. 197211221998031001

## **HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novera Vio Listarin Viergina  
NIM : 08041181621009  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul : Pengaruh Sampah Bauh dan Sayur Terhadap Kandungan  
Protein Maggot Tentara Hitam (*Hermetia illucens*)

Saya memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (Corresponding author).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Agustus 2020



Novera Vio Listarin Viergina  
NIM. 08041181621009

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novera Vio Listarin Viergina

NIM : 08041181621009

Judul : Pengaruh Sampah Buah dan Sayur Terhadap Kandungan Protein Maggot Tentara Hitam (*Hermetia illucens*)

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Agustus 2020



Novera Vio Listarin Viergina  
NIM. 08041181621009

## **RINGKASAN**

**PENGARUH SAMPAH BUAH DAN SAYUR TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN MAGGOT TENTARA HITAM (*Hermetia illucens*)**

Novera Vio Listarin Viergina dibimbing oleh Drs. Mustafa Kamal, M.Si dan Drs. Hanifa Marisa, M.S

**THE WASTE OF FRUITS AND VEGETABLES EFFECT TO PROTEIN LEVEL OF BLACK SOLDIER FLY MAGGOT (*Hermetia illucens*)**

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

xv + 45 halaman, 7 gambar, 2 tabel, 10 lampiran

### **RINGKASAN**

Serangga memiliki banyak jenis, ada jenis serangga yang berpotensi dan berperan sebagai hama dan ada juga yang memiliki manfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu serangga yang memiliki manfaat ialah lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*). Maggot *H. illucens* berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai agen pengurai sampah organik yang merupakan masalah bagi masyarakat. Selain memiliki kemampuan pengolah sampah organik maggot juga berpotensi sebagai bahan pangan bagi hewan ternak, karena memiliki kandungan protein yang tinggi. Protein yang bersumber dari insekta lebih ekonomis, bersifat ramah lingkungan dan kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan hewan ternak dan sumber protein berbasis insekta tidak berkompetisi dengan manusia sehingga sangat sesuai untuk digunakan sebagai bahan pakan hewan ternak, seperti ayam dan ikan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Februari 2020, bertempat di Laboratorium Biosistematis, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan untuk analisis kandungan protein di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknik Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Pada penelitian ini, media pemeliharaan dibuat dengan mengatur perbandingan komposisi pakan yaitu sebagai berikut 100%Buah, 100%Sayur, 75%Buah:25%Sayur, 50%Buah:50%Sayur, 25%Buah:75%Sayur, 60%Buah:40%Sayur dan 40%Buah:60%Sayur dengan 4 kali pengulangan. Kemudian, maggot *H. illucens* sebanyak 40 ekor yang diperoleh dari tempat budidaya maggot, dimasukkan pada setiap media perlakuan dan diamati morfologi maggot dari umur 1 hari sampai 15 hari dan selama pemeliharaan diamati faktor fisik seperti suhu ruang, kadar air pakan, kelembaban ruang dan pH pakan pada awal dan akhir pemeliharaan. Setelah maggot berumur 15 hari diambil sebanyak 25 maggot untuk dianalisi kandungan proteinnya dengan metode Kjedahl.

Hasil penelitian didapatkan bahwa signifikansi dari kadar protein maggot pada setiap perlakuan diuji dengan ANAVA satu arah ( $p<5\%$ ) dan dilakukan uji lanjut *post hoc* Duncan ( $p<5\%$ ) untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Media dengan perlakuan 60% Buah:40% Sayur, 50% Buah:50% Sayur dan 75% Buah:25% Sayur menyebabkan maggot memiliki nilai kandungan protein tertinggi dan hasil dari pengamatan morfologi maggot pada hari ke 15 berada pada instar 5. Penelitian ini menunjukkan bahwa variasi pakan dibutuhkan untuk menghasilkan maggot *H. illucens* dengan kandungan protein yang lebih tinggi. Namun, komposisi dengan pesentase buah lebih dominan diasumsikan lebih memberikan pengaruh pada kandungan protein maggot dibandingkan komposisi media buah saja atau sayur saja atau sayur yang lebih dominan.

Kata Kunci: *Hermetia illucens*, instar, maggot, kandungan protein, sampah  
Kepustakaan: 47 (1758-2019).

## SUMMARY

### THE WASTE OF FRUITS AND VEGETALES EFFECT TO PROTEIN LEVEL OF BLACK SOLDIER FLY MAGGOT (*Hermetia illucens*)

Novera Vio Listarin Viergina is supervised by Drs. Mustafa Kamal, M.Si dan Drs. Hanifa Marisa, M.S

### THE WASTE OF FRUITS AND VEGETALES EFFECT TO PROTEIN LEVEL OF BLACK SOLDIER FLY MAGGOT (*Hermetia illucens*)

Department of Biological Science, Faculty of Math and Science, Sriwijaya University

xv + 41 pages. 7 pictures. 2 tables. 10 appendixes

#### SUMMARY

Insects have many types, there are types of insects that have the potential and act as pests and there are also those that have benefits for human life. One insect that has benefits is the black army fly (*Hermetia illucens*). Maggot of *H. illucens* has the potential to be used as an organic waste decomposition agent which is a problem for the community. Besides having the ability to process organic waste, it also has potential as food for livestock, because it has a high protein content. Proteins sourced from insects are more economical, environmentally friendly and contain nutrients that are suitable to the needs of livestock and insect-based protein sources do not compete with humans so it is very suitable to be used as animal feed ingredients, such as chicken and fish.

This research was conducted in December 2019 until February 2020, located at the Biosystematics Laboratory, Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences and for protein content analysis at the Laboratory of Agricultural Product Chemistry, Department of Agricultural Product Engineering, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. In this study, maintenance media were made by adjusting the ratio of feed composition as follows 100% Fruit, 100% Vegetable, 75% Fruit: 25% Vegetable, 50% Fruit: 50% Vegetable, 25% Fruit: 75% Vegetable, 60% Fruit : 40% Vegetables and 40% Fruits: 60% Vegetables with 4 repetitions. Then, 40 of *H. illucens* maggot obtained from maggot culture sites were added to each treatment medium and observed morphology of maggot from 1 day to 15 days and during maintenance physical factors such as room temperature, feed moisture, room humidity and pH were observed. feed at the beginning and end of vision. After maggot 15 days old, 25 maggots were taken to be analyzed for their protein content by the Kjedahl method.

The results showed that the significance of maggot protein levels in each treatment was tested with one-way ANOVA ( $p < 5\%$ ) and a *post-hoc* Duncan test ( $p < 5\%$ ) was conducted to see differences between treatments. Media with composition 60% Fruits: 40% Vegetables, 50% Fruits: 50% Vegetables and 75%

Fruits: 25% Vegetables caused maggot to have the highest protein content value and the results of maggot morphological observations on day 15 were in the instar 5. Research this shows that variations in feed are needed to produce maggot *H. illucens* with higher protein content. However, the composition with the more dominant fruit percentage is assumed to have more influence on the maggot protein content compared to the composition of fruit media only or vegetables or vegetables that are more dominant.

Keywords: *Hermetia illucens*. maggot. protein contents. organic waste.  
References: 47 (1758-2019).

## **HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ**

*“Ilmu tanpa pengamalan bagaikan sebuah pohon tidak memiliki buah”*

*(Mahfudzot)*

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan*

*kesanggupannya.”*

*(Q.S. Al-Baqarah: 286)*

*“Selalu ada usaha dan doa untuk menggapai harapan, karena ilmu semacam benda yang berharga, tidak dapat diperoleh dengan mudah. Maka dengan ilmu hidup jadi mudah. Dengan agama hidup jadi terarah. Buatlah usaha kita menjadi sebuah kesuksesan dihari yang akan datang .”*

**Kupersembahkan Tulisan Ini Kepada**

**Penguat Hati**

**Allah SWT beserta Habiballah Muhammad SWT**

**Bapak, Ibu dan Kakak-Kakak**

**Keluarga Besar**

**Almamaterku**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Sampah Buah Dan Sayur Terhadap Kandungan Protein Maggot Tentara Hitam (*Hermetia illucens*)” dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan suatu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Terimakasih kepada Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si dan Bapak Drs. Hanifa Marisa, M.S selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan maupun saran dengan penuh keikhlasan dan kesabaran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan serta kepada Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si selaku dosen pembahas yang telah mengarahkan serta memberi saran kepada penulis dalam menulis.

Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Yth:

1. Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Arum Setiawan, M.Si. dan Dr. Elisa Nurnawati, M.Si. selaku Ketua (Pembahas) dan Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Yuanita Windusari, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan.
4. Seluruh dosen dan staff karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Agustus 2020

Novera Vio Listarin Viergina

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>v</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	3
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Lalat Tentara Hitam ( <i>Hermetia illucens</i> ) .....	5
2.1.1. Deskripsi <i>H. illucens</i> .....	5
2.1.2. Siklus Hidup <i>H. illucens</i> .....	6
A. Telur .....	6
B. Maggot .....	7
1. Instar 5.....	8
C. Pupa.....	8
D. Imago .....	9
2.2. Kemampuan Maggot <i>H. illucens</i> Terhadap Konsumsi Pakan .....	10
2.3. Kandungan Protein Maggot <i>H. illucens</i> .....	11
2.4. Peran Protein Bagi Hewan Ternak.....	12
2.5. Pakan Alami Maggot <i>H. illucens</i> .....	13
2.6. Pemanfaatan Maggot <i>H. illucens</i> .....	14
2.6.1. Agen Pengurai Limbah Organik.....	14

2.6.2. Pakan Alternatif .....	14
A. Pakan Alternatif Ikan .....	14
B. Pakan Alternatif Hewan Ternak .....	14
2.7. Faktor Yang Mempengaruhi Aktifitas Maggot <i>H. illucens</i> .....	15
2.7.1. Suhu Ruang .....	15
2.7.2. pH Pakan ( <i>Potential of Hydrogen</i> /Derajat Keasaman).....	16
2.7.3. Kelembaban Relatif (RH) Ruang .....	16
2.7.4. Kadar Air Pakan .....	16
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	17
3.2. Rancangan Penelitian .....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.4. Cara Kerja.....	18
3.4.1. Pembuatan Media Pemeliharaan Maggot <i>H. illucens</i> .....	18
3.4.2. Parameter Yang Diamati.....	19
3.4.2.1. Mengamati Morfologi Mggot <i>H. illucens</i> .....	19
3.4.2.2. Menghitung Kandungan Protein Maggot <i>H. illucens</i> .....	19
3.4.2.2.1. Metode Kjeldhal.....	19
1. Destruksi.....	20
2. Destilasi .....	20
3. Titrasi .....	21
3.5. Analisis dan Penyajian Data .....	21
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1. Kandungan Protein Maggot <i>H. illucens</i> Umur 15 Hari Pada Berbagai Perlakuan.....	22
4.2. Pengamatan Perkembangan fase Instar 5 Maggot <i>H. illucens</i> Umur 15 Hari .....	28
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>30</b>
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>35</b>

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
<b>Tabel 3.1.</b> Persentase Komposisi Media Tiap Perlakuan .....	17
<b>Tabel 4.1.</b> Kandungan Protein Maggot <i>H. illucens</i> Umur 15 Hari .....	23

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi maggot, pupa dan dewasa <i>H. illucens</i> (a) kepala (b) badan (c) sayap (d) maggot (e) pupa.....	6
Gambar 2.2. Telur <i>H. illucens</i> .....	7
Gambar 2.3. Perkembangan Maggot <i>H. illucens</i> dari Telur Hingga Pupa (1-21) Perubahan Warna Terjadi Pada Hari ke-15.....	8
Gambar 2.4. Instar 5 Maggot <i>H. illucens</i> (a) Pandangan Ventral dan (b) Punggung Pandang .....	9
Gambar 2.5. Pupa <i>H. illucens</i> .....	9
Gambar 2.6. Imago <i>H. illucens</i> Sisi Ventral (a) Kepala (b) Badan (c) Sayap .....	9
Gambar 4.1. Maggot Umur 15 Hari (a) Maggot <i>H. illucens</i> (b) Maggot <i>H. illucens</i> .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Data Analisi Varian ANAVA Satu Arah Terhadap Kandungan Protein Maggot <i>H.illucens</i> Umur 15 Hari .....	35
<b>Lampiran 2.</b> Analisa ANAVA Satu Arah Kandungan Protein Maggot <i>H. illucens</i> Umur 15 Hari Pada Pakan Sampah Buah dan Sayur .....	35
<b>Lampiran 3.</b> Analisa Lanjutan <i>Post Hoc Duncan Test</i> Kandungan Protein Maggot <i>H. illucens</i> Umur 15 Hari Pada Pakan Sampah Buah dan Sayur.....	36
<b>Lampiran 4.</b> Pengukuran Faktor Fisik Awal Pemeliharaan Maggot <i>H. illucens</i> .....	36
<b>Lampiran 4.1.</b> Hasil Pengukuran Faktor Fisik Awal .....	36
<b>Lampiran 4.2.</b> Hasil Pengukuran Faktor Fisik Akhir.....	36
<b>Lampiran 4.3.</b> Hasil Pengukuran Panjang dan Lebar Maggot.....	37
<b>Lampiran 5.</b> Pengamatan Perkembangan Instar 5 Maggot <i>H.illucens</i> Umur 15 Hari.....	37
<b>Lampiran 6.</b> Pembuatan Media Pakan Pemeliharaan Maggot <i>H. illucens</i> .....	38
<b>Lampiran 7.</b> Analisis Kandungan Protein Maggot <i>H. illucens</i> dengan metode Kjeldahl .....	40

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang banyak memiliki keanekaragaman jenis serangga. Ada jenis serangga yang berpotensi dan berperan sebagai hama dan ada juga yang memiliki manfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu serangga yang memiliki manfaat ialah lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*). Menurut Suciati dan Faruq (2017), *H. illucens* salah satu jenis serangga yang berpotensi untuk dimanfaatkan, antara lain sebagai agen pengurai sampah organik dengan memanfaatkan larva (maggot). Menurut Kachhwaha (2018), dalam ilmu entomologi fase hidup larva pada kelompok diptera seperti *H. illucens* lebih dikenal sebagai maggot.

Maggot *H. illucens* mendegradasi sampah organik dan mengubahnya sebagai sumber energi dan nutrien (Popa dan Green, 2012). Sampah organik merupakan masalah bagi masyarakat seperti masyarakat di Sumatera Selatan, yaitu di kabupaten Ogan Ilir, kecamatan Indralaya, bahwa sampah berasal dari pemukiman memiliki komposisi 75% yang terdiri dari sampah organik seperti buah dan sayur dan sisanya sampah anorganik (Putra dan Yuriandala, 2010). Selain itu juga maggot merupakan dekomposer yang lebih baik dibandingkan dekomposer lain termasuk mikroorganisme seperti bakteri selulolitik (Guerero *et al.*, 2013).

Penggunaan insekta seperti maggot *H. illucens* selain sebagai agen pengurai sampah organik juga berpotensi sebagai pakan alternatif sumber protein bagi hewan ternak karena tingginya kandungan protein pada maggot

(Wardhana, 2016). Protein yang bersumber dari insekta lebih ekonomis, bersifat ramah lingkungan dan kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan hewan ternak (Katayane *et al.*, 2014). Keuntungan lain sumber protein dari insekta tidak berkompetisi dengan manusia sehingga sangat sesuai untuk digunakan sebagai bahan pakan hewan ternak, seperti ayam dan ikan (Veldkamp *et al.*, 2012).

Penelitian-penelitian tentang kandungan protein pada maggot telah pernah dilakukan Rachmawati *et al.*, (2010), telah memberikan pakan berupa bungkil kelapa sawit terhadap maggot, didapatkan bahwa tubuh maggot mengandung lemak (13–27 %), sedangkan Yuwono dan Mentari (2018), mengukur kandungan protein maggot dengan memberikan pakan berupa sampah organik campuran (agregat) dengan nilai kandungan protein yang diperoleh 29,9%. Pangestu *et al.*, (2017), menggunakan 1 jenis buah nangka muda dengan nilai kandungan protein yang diperoleh 12,71% dan menggunakan kulit pisang dengan kandungan protein yang diperoleh 11,30%. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa maggot dapat dijadikan sebagai bahan baku ideal sebagai pakan ternak, karena maggot memiliki kandungan protein yang tinggi dibandingkan pakan ternak lainnya.

Pada penelitian ini dilakukan pemberian pakan campuran dari berbagai sampah organik (buah dan sayur) yang ada di pasar tradisional (pasar Indralaya) terhadap maggot untuk menganalisis kandungan protein yang terdapat pada tubuh maggot. Kandungan protein menjadi topik utama dalam penelitian ini, karena protein sangat penting dalam pertumbuhan hewan ternak. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Widodo (2018), bahwa protein merupakan zat yang penting sebagai pembentuk jaringan tubuh pada hewan ternak.

Penggunaan sampah organik yang ada di pasar tradisional lebih baik, lebih efisien, lebih murah serta dapat mengurangi limbah organik terutama limbah buah dan sayur yang ada di pasar serta bau yang menyengat (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2017), dibandingkan dengan yang pernah dilakukan oleh Fauzia dan Sari (2018), mereka menggunakan ampas tahu, kotoran ternak dan ikan asin secara ekonomi membutuhkan biaya yang cukup tinggi, meskipun mereka memperoleh kandungan protein pada maggot berkisar 21,66%.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Larva *H. illucens* (maggot) berpotensi sebagai pakan dalam bidang perternakan. Maggot memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai pakan bagi ternak seperti ayam dan ikan. Oleh sebab itu penting untuk diketahui bagaimakah pengaruh campuran berbagai sampah organik buah dan sayur yang ada di pasar tradisional Indralaya terhadap kandungan protein maggot *H. illucens* umur 15 hari.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh berbagai perlakuan campuran pakan dari sampah buah (alpukat, pepaya, pisang) dan sayur (kacang panjang, sawi, wortel) pasar Indralaya terhadap kandungan kadar protein maggot *H. illucens*.
2. Menentukan pada instar berapakah kadar protein tertinggi maggot *H. illucens* umur 15 hari dari semua perlakuan yang diujikan.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dasar dalam pengembang biakan maggot sebagai sumber pakan alami bagi ternak seperti ayam dan ikan dengan memanfaatkan sampah organik yang ada disekitar pasar tradisional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, L. 2012. The Role of Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae) in Sustainable Waste Management in Northern Climates. (*Dissertation*). University of Windsor: Ontario (CA).
- Atma, Y. 2018. *Prinsip Analisis Komponen Pangan Makro dan Mikro Nutrien*. Sleman: Deepublish.
- Barros, M.L., Gutjahr, N.L.A., Kepper, F.L.R and Martins, T.R. 2018. Morphological description of the immature stages of *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Stratiomyidae). *Journal Microsc Res Tech*. 12(1): 1-13.
- Beski, S.S.M, Swick, R.A dan Iji, A. 2015. Specialised protein products in broiler chicken nutrition. *Journal Anim Nutr*. 30(1):47-53.
- Bosch, G., Zhang, S., Dennis, G dan Wouter, H.H. 2014. Protein quality of insects as potential ingredients for dog and cat foods. *Jurnal NutrSci*. 3:1-4.
- Cicilia, P.A dan Susila, N. 2018. Potensi Ampas Tahu Terhadap Produksi Magot (*Hermetia illucens*) Sebagai Sumber Protein Pakan Ikan. *Jurnal Anterior*. 18(1): 40-47.
- Diener S, Solano N.M. Gutiérrez F.R and Zurbrügg C.T. 2011. Biological Treatment of Municipal Organic Waste using Black Soldier Fly Maggote. *Waste Biomass Valor*. 2(1): 357-363.
- Dengah, S.P., Umboh, J.F., Rahasia, C.A dan Kowel, Y.H. 2016. Pengaruh Penggantian terhadap Tepung Ikan dengan Tepung Maggot (*Hermetia illucens* L.) dalam Ransum terhadap Performans Broiler. *Jurnal Zootek*. 36(1): 51-60.
- Fahmi, M.R., Hem, S dan Subamiya, I.W. 2007. Potensi Maggot Sebagai Sumber Protein Alternatif. *Prosiding Nasional Perikanan II*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Fahmi, M.R. 2018. *Magot Pakan Ikan Protein Tinggi dan Biomesin Pengolah Sampah Organik*. Jakarta: Swadya.
- Fauzi, R.U.A. dan Sari, E.R.N. 2018. Analisis Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele. Industria. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. 7(1):39-46.
- Guerero, B, A., Mas, G dan Hogland. 2013. Solid Waste Management Challenges For Cities In Developing Countries. *Waste Management Journal*. 33(1): 220-232.

- Harnden, M.L and Tomberlin, K.J. 2016. Effects of Temperature and Diet On Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae), Development. *Journal Forensic Science International*. 266(1): 109-116.
- Holmes, L.A., Vanlaerhoven S.L dan Tomberlin J.K. 2012. Relative Humidity Effects on the Life History of *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *Journal Physiological ecology*.41(4): 971-978.
- Kachhwaha, N. 2018. *Terminology of Entomology A Brief Dictionary*. India: University of Rajasthan.
- Kanwal S., Iram S., Khan M dan Ahmad I. 2011. Aerobic composting of water lettuce for preparation of phosphorus enriched organic manure. *African Journal of Microbiology Research*.Vol 5(14): 1784-1793.
- Katayane,A.F, Wolayan,F.R, Imbar MR. 2014. Produksi dan kandungan protein maggot (*Hermetia illucens*) dengan menggunakan media tumbuh berbeda. *Jurnal Zootek*. 34:27-36.
- Kim, G, J., Young-Cheol Choi., Ji-Young Choi., Won-Tae Kim., Gil-Sang Jeong, Kwan-Ho Park and Sock-Jo Hwang. 2008. *Ecology of the Black Soldier Fly, Hermetia illucens* (Diptera: Stratmyidae) in Korea. *Jurnal Appl Entomol*. 47(4): 337-343.
- Kim, W., Bae, S., Park, K., Lee, S., Choi, Y., Han, S., dan Koh, Y. 2011. Biochemical Characterization of Digestive Enzymes in the Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *Jurnal of Asia-Pasific Entomology*. 14 (1):11- 14.
- Linnaeus, C. 1758. *Systema Nature, Per Regna Tria Naturae, Secundum: Classes, Ordines, Genera, Species, Cum: Characteris, Differentiis, Stnontmis, Locis*, Holmie Impensis Direct: Sweden.
- Makkar, P.S.H., Tran, G., Heuze, G and Ankers, P. 2014. State Of The Art On Use Of Insects As Animal Feed. *Journal Homopage*. 1(197): 1-33.
- Muhayyat, S.M., Yuliansyah, T.A dan Prasetya. 2016. Pengaruh Jenis Limbah dan Umpam Rasio Pada Biokonversi Limbah Domestik Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Rekayasa Proses*.10(1): 23-29.
- Mullen, G.R dan Durden, L.A. 2009. *Medical and Veterinary Entomology*. California.: Academic Press. San Diego.
- Murtidjo, A.B. 1987. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Myers HM, Tomberlin JK, Lambert BD, Kattes D. 2008. Development of black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae fed dairy manure. *Journal Entomology*. Vol 37(1): 11-15.

- Oliveira, F.R. 2015. Biological study of Diptera: Stratiomyidae, *Hermetia illucens* and evaluation of uptake and biodistribution of gold nanoparticles using electron microscopy. *Thesis*. University of New York, New York. 62 pp.
- Pangestu,W., Prasetya,A., Cahyono,B,R. 2017. D126 Pengolahan Limbah Kulit Pisang Dan Nangka Muda Menggunakan Larva *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)*. *Jurnal Simposium Nasional*. 16(1): 97-101.
- Popa, R and Green, T.R. 2012. Using black soldier fly maggot for processing organic leachates. *Jurnal Ecologi Behavior*. 105(2): 374-378.
- Putra, P.H dan Yuriandala, Y. 2018. Studi Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Prodak dan Jasa Kreatif. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*. 2(1): 21-31.
- Rachmawati., Buchori, D., Hidayat, P., Hem, S dan Fahmi, M, R. 2010. Perkembangan dan kandungan nutrisi maggot *Hermetia illucens* (*Linnaeus*) (Diptera: *Stratiomyidae*) pada bungkil kelapa sawit. *Jurnal Entomol Indon*. 7(1):28-41.
- Sarpong, D., Oduro., Kwarteg, S., Gyasi, F. S., Buamah, R., Awuah, E dan Baah, K.M. 2019. Biodegradation by Composting of Municipal Organic Solid Waste into Organic Fertilizer using The Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) (Diptera: Stratyiomidae). *Springer Hildenberg*.2(1) 1-10.
- Siagian, D dan Sugiarto. 2006. *Metode Statistika Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sivanantaraja, A dan Gananeswaran, R. 2018. Biologi *Black Soldier Fly, Hermetia illucens* (*Linnaeus*) (Diptera: Stratiomyidae) di Jaffna, Sri Lanka. *Jurnal Entomologi*.6(3):18-22.
- Soekanto, H. 1998. *Konsep dan Strategi Mewujudkan Ketahanan Pakan Nasional*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Suciati, R dan Faruq, H. (2017). Efektifitas media pertumbuhan maggot *Hermetia illucents* (lalat tentara hitam) sebagai solusi pemanfaatan sampah organik. Biosfer. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 2(1), 8–13.
- Suprati, N,L. 2015. *Aneka Olahan Pepaya Mentah dan Mengkel*. Yogyakarta: Kanisius.
- Supriatna, J. 2008. *Melestarikan Alam Indonesia*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Supriyatna, A dan Ukti. 2016. Screening and Isolation Of Cellulolytic Bacteria From Gut Of Black Slodier Flys Larva (*Hermetia illucens*) Feeding With

- Rice Straw. *Journal Of Biology dan Biology Education Biosaintifika*. 8(3): 314-320.
- Tejo, F., Putra, E.R dan Abduh, Y.M. 2019. Kultivasi Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens L.*) Menggunakan Ampas Tahu dan Alpukat Busuk untuk Menghasilkan Biomassa Tinggi Protein. (*Thesis*). Institut Teknologi Bandung.
- Tuankotta, A., Kurniaty, N dan Arumsari, A. 2015. Perbandingan Kadar Protein pada Tepung Beras Putih (*Oryza sativa L.*) Tepung Beras Ketan Hitam (*Oryza Sativa L. Glutinosa*) dan Tepung Saga (*Metroxylon sagu rottb*) dengan Menggunakan Metode Kjeldahl. *Prosiding Penelitian Spesia*.
- Tomberlin JK, Sheppard DC. 2002. Factors influencing mating and oviposition of black soldier flies (Diptera: Stratiomyidae) in a colony. *J Entomol.* Vol 37(4):345-352.
- Tschirner, M dan Simon, A. 2015. Influence Of Different Growing Substrates and Processing On The Nutrient Composition Of Black Soldier Fly Larvae Destinet For Animal Feed. *Journal Of Insects as Food and Feed*. 1(4):249-259.
- Van, Huis. A. 2013. Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Journal Entomol.* 58(1): 563-583.
- Veldkamp, T.G, Duinkerken, V.A., Van, H.A., Lakemond, C.M.M, Ottevanger, E., Bosch, G., Van Boekel. 2012. *Insects as a suistanable feed ingredient in pig and poultry diets-a feasibility study*. Wageningen (Netherlands). Wageningen UR Livestock Research.
- Yuwono, S.A dan Mentari, D.P. 2018. *Penggunaan Maggot Maggot Black Soldier Fly (BSF) dalam Pengolahan Limbah Organik*. Bogor: Seameo Biotrop.
- Wardhana, A.H. 2016. *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* Sebagai Sumber Protein Alternatif Untuk Pakan Ternak. *Jurnal Wartazoa*. 2(26): 69-78.
- Widodo, E. 2018. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Malang: Universitas Brawijaya Press.