

SKRIPSI

**PEMANFAATAN SAMPAH BUAH DAN SAYURAN SEBAGAI
PAKAN 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:

**HIRMA MALINI
08041281621023**

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

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN SAMPAH BUAH DAN SAYURAN SEBAGAI PAKAN MAGGOT LALAT TENTARA HITAM (*Hermetia Illucens*)

SKRIPSI

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

Oleh:

HIRMA MALINI
(08041281621023)

Indralaya, Agustus 2020

Dosen Pembimbing I,



Dr. Mustafa Kamal, M.Si
NIP: 196207091992031005

Dosen Pembimbing II,



Dra. Syafrina Lamin, M.Si
NIP: 196211111991022001

Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
UNSRI



Dr. Agus Setiawan, M.Si
NIP: 197211221998031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Pemanfaatan Sampah Buah Dan Sayuran Sebagai Pakan 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. Dra. Syafrina Lamin, M.Si
NIP. 196211111991022001

(.....)

3. Drs. Erwin Nofvan, M.Si
NIP. 195611111985031002

(.....)

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

(.....)

5. Dra. Harmida, M.Si
NIP. 196704171994012001

(.....)

Mengetahui,



Prof. Dr. Islahan Iskandar, M. Sc.
NIP. 197210041997021001

Ketua Jurusan Biologi

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hirma Malini

NIM : 08041281621023

Judul : Pemanfaatan Sampah Buah dan Sayurana Sebagai Pakan 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



Hirma Malini

NIM. 08041281621023

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

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hirma Malini
NIM : 08041281621023
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul : Pemnafaatan Sampah Buah dan Sayuran Sebagai Pakan
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



Hirma Malini
NIM. 08041281621023

RINGKASAN

PEMANFAATAN SAMPAH BUAH DAN SAYURAN SEBAGAI PAKAN MAGGOT TENTARA HITAM (*Hermetia illucens*)

Hirma Malini dibimbing oleh Drs. Mustafa Kamal, M.Si dan Dra. Syafrina Lamin, M.Si

UTILIZATION ROTTEN FRUIT AND VEGETABLE GARBAGE AS FORAGE OF THE MAGGOT BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia illucens*)

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

xiv + 33 halaman, 7 gambar, 3 tabel, 9 lampiran.

RINGKASAN

Sampah organik sampai saat ini masih menjadi masalah besar bagi masyarakat, terutama sampah buah dan sayuran, karena selain baunya yang menyengat akan mengganggu indra penciuman dan juga dapat mendatangkan penyakit bagi masyarakat dan lingkungan. Salah satu upaya dalam mengurangi permasalahan sampah organik tersebut ialah menggunakan makhluk hidup pengurai sampah organik yang sering disebut dengan maggot *Hermetia illucens*. Setidaknya dihasilkan tiga produk dengan memberdayakan maggot *H. illucens*, diantaranya maggot *H. illucens* yang dapat dijadikan sebagai sumber protein alternatif bagi hewan ternak, sisa limbah organik cair dan sisa limbah organik kering hasil aktivitas maggot yang dapat dijadikan sebagai pupuk kandang.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Februari 2020, bertempat di Laboratorium Biosistematika, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Pada penelitian ini, media pemeliharaan dibuat dengan mengatur perbandingan komposisi pakan 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 15 ekor yang diperoleh dari tempat budidaya, maggot dimasukkan pada setiap media perlakuan dan dipelihara dari umur 10 hari sampai 18 hari. Selama pemeliharaan diamati faktor fisik seperti suhu ruang, kadar air pakan, kelembaban ruang dan pH pakan pada awal dan akhir pengamatan. Pada akhir pemeliharaan dihitung konsumsi pakan spesifik maggot dan diamati maggot yang bertahan hidup (*survival rate*).

Hasil penelitian didapatkan bahwa media dengan perlakuan 75% Buah:25% Sayur memberikan nilai konsumsi pakan spesifik dan *survival rate* tertinggi dari media dengan perlakuan yang lainnya, dari komposisi pakan media yang diberikan dapat diketahui bahwa maggot lebih menyukai media yang persentase buah lebih

dominan dibandingkan media buah dan sayuran saja atau persentase sayuran yang lebih dominan.

Kata kunci: *Hermetia illucens*, Maggot, Konsumsi pakan spesifik, Sampah organik, *Survival Rate*.

Kepustakaan: 34 (1989-2020)

SUMMARY

UTILIZATION ROTTEN FRUIT AND VEGETABLE GARBAGE AS FORAGE OF THE MAGGOT BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia illucens*)

Hirma Malini is supervised by Drs. Mustafa Kamal, M.Si and Dra. Syafrina Lamin, M.Si

UTILIZATION ROTTEN FRUIT AND VEGETABLE GARBAGE AS FORAGE OF THE MAGGOT BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia illucens*)

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

xiv + 33 pages. 7 pictures. 3 tables. 9 appendixes

SUMMARY

Organic rubbish until now is a big problem for society, especially rubbish from fruit and vegetable, because except reek will disturb the sense of smell and can give disease for society and environment. One of the solutions to solve the problem from organic rubbish is an organism that can decrease organic rubbish that call maggot *Hermetia illucens*. From expand maggot have three products one of them maggot *H. illucens* can be source alternative protein for cattle, residue from fluid of organic rubbish and residue from dry of organic rubbish can be manure.

The research in the December, 2019 until February, 2020, at Biosistematika laboratory, Biology Study, mathematics and science faculty, Sriwijaya University, Indralaya. In this research, the function to made maintenance media for control of compositional comparisons forage as follows 100% fruit, 100% vegetable, 75% fruit:25% vegetable, 50% fruit:50% vegetable, 25% fruit:75% vegetable, 60% fruit:40% vegetable and 40% fruit:60% vegetable with 4 repetition, then 15 maggot *H. illucens* get from stall, enter the maggot to maintenance media and nourish from 10 day until 18 day. During observation we must protect physical factor like room temperature, feed moisture content, room humidity and pH of forage from start until finish observation. In the last maintenance count specific forage of maggot and observation those survival rate.

The result of research that media with treatment 75% fruit:25% vegetable give specific forage consumption and top survival rate than the other treatment media, from media forage composition that give can known maggot better like media of dominant percentage from fruit than just media from fruit and vegetable or dominant percentage from vegetable

Keywords: *Hermetia illucens*. Maggot. Feed consumption. Organic waste. Survival rate.

References: 34 (1989-2020).

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*“Orang berilmu pengetahuan ibarat gula yang mengandung banyak semut. Dia menjadi cahaya bagi diri dan sekelilingnya”
(HR. Abdullah Gymnastiar)*

Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman dan berilmu di antaramu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan (Q.S. Al-Mujadilah: 11)

“Kalau mau menunggu sampai siap, kita akan menghabiskan sisa hidup kita hanya untuk menunggu .”

Kupersembahkan Tulisan Ini kepada

Penguat Hati

Allah SWT beserta Habiballah Muhammad SAW

Bapak, Ibu dan Kakak-Kakak

Keluarga Besar

Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Sampah Buah dan Sayuran Sebagai Pakan 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 Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si dan Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan maupun saran dengan penuh keikhlasan dan kesabaran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

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 (Selaku dosen pembahas dan ketua jurusan Biologi) dan Dr. Elisa Nurnawati, M.Si Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Drs. Juswardi, M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan.
4. Drs. Erwin Nofyan, M.Si selaku dosen pembahas dan yang telah mengarahkan serta memberi saran kepada penulis dalam menulis.
5. Seluruh dosen dan staff karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Semoga Allah membalas segala amal kebaikan kepada yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak. Aamiin Allahuma Aamiin.

Inderalaya, Agustus 2020

Penulis

Hirma Malini

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI IZIN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Lalat Tentara Hitam (<i>Hermetia illucens</i>)	5
2.1.1. Deskripsi Morfologi Tentara Hitam (<i>H. illucens</i>).....	5
2.1.2. Siklus Hidup <i>H. illucens</i>	6
2.1.2.1. Telur <i>H. illucens</i>	6
2.1.2.2. Maggot (Larva) <i>H. illucens</i>	7
2.1.2.3. Pupa <i>H. illucens</i>	7
2.1.2.4. Imago (Dewasa) <i>H. illucens</i>	8
2.2. Pakan Alami Maggot <i>H. illucens</i>	9
2.3. Pakan Buatan Maggot <i>H. illucens</i>	10
2.4. Manfaat Maggot <i>H. illucens</i>	10
2.4.1. Agen Pengurai Limbah Organik	10
2.4.2. Pakan Alternatif Hewan Ternak.....	10
2.4.3. Mengatasi Populasi <i>Musca domestica</i>	11
2.5. Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Maggot <i>H. illucens</i>	11
2.5.1. Kadar Air Pakan	11
2.5.2. Kelembaban Relatif (RH) Ruang.....	12

2.5.3. pH (<i>potential of hydrogen</i> /Dearajat Keasaman) Pakan.....	12
2.5.4. Suhu Ruang	12
BAB III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Rancangan Penelitian	13
3.3. Alat dan Bahan.....	14
3.4. Cara Kerja.....	14
3.4.1. Pembuatan Media Pakan Maggot <i>H. illucens</i>	14
3.4.2. Parameter yang Diamati	15
3.4.2.1. Konsumsi Pakan Spesifik	15
3.4.2.2. <i>Survival Rate</i>	16
3.5. Penyajian Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Konsumsi Pakan Spesifik pada Maggot <i>H. illucens</i> Umur 18 Hari	17
4.2. <i>Survival Rate</i> pada Maggot <i>H. illucens</i> Umur 18 Hari.....	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 3.1. Persentase Komposisi Media Tiap Perlakuan	13
Tabel 4.1. konsumsi Pakan Spesifik pada maggot <i>H. illucens</i> Umur 18 Hari..	18
Tabel 4.2. <i>Survival Rate</i> pada maggot <i>H. illucens</i> Umur 18 Hari	22

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 (a) Morfologi Maggot, (b) Pupa dan (c) Lalat Dewasa <i>H. illucens</i>	6
Gambar 2.2 Telur <i>H. illucens</i>	6
Gambar 2.3 Perkembangan (a) Maggot 1-8 hari, (b) Maggot Hingga 17 Hari dan (c) Prepupa Hingga Maggot	7
Gambar 2.4 Maggot Bagian Dorsal (a) Abdomen, (b) Toraks	7
Gambar 2.5 Pupa <i>H. illucens</i>	8
Gambar 2.6 Imago <i>H. illucens</i> Sisi Dorsal	8
Gambar 2.7 Kepala <i>H. illucens</i> (a) Kepala Tampak Anterior (b) Kepala Tampak Lateral.....	9

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Konsumsi Pakan Spesifik pada Maggot <i>H. illucens</i> Umur 18 Hari	29
Lampiran 2. Hasil ANAVA Satu Arah Konsumsi Pakan Spesifik pada Maggot <i>H. illucens</i> Umur 18 Hari pada Pakan Sampah Buah dan Sayuran	29
Lampiran 3. Hasil Uji Lanjut <i>Post Hoc Duncan Test</i> Konsumsi Pakan Spesifik pada Maggot <i>H. illucens</i> Umur 18 Hari pada Pakan Sampah Buah dan Sayuran	29
Lampiran 4. Data <i>Survival Rate</i> pada Maggot <i>H. illucens</i> Umur 18 Hari	30
Lampiran 5. Hasil ANAVA Satu Arah Laju <i>Survival Rate</i> pada Maggot <i>H. illucens</i> Umur 18 Hari pada Pakan Sampah Buah dan Sayuran	30
Lampiran 6. Hasil Uji Lanjut <i>Post Hoc Duncan Test Survival Rate</i> pada Maggot <i>H. illucens</i> Umur 18 Hari pada Pakan Sampah Buah dan Sayuran	30
Lampiran 7. Pengukuran Faktor Fisik Awal dan Akhir Pemeliharaan	31
Lampiran 7.1. Pengukuran Faktor Fisik Awal Pemeliharaan	31
Lampiran 7.2. Pengukuran Faktor Fisik Akhir Pemeliharaan.....	31
Lampiran 8. Pembuatan Media Pemeliharaan Maggot <i>H. illucens</i>	31
Lampiran 9. Parameter yang Diamati	32
Lampiran 9.1. Konsumsi Pakan Spesifik	32
Lampiran 9.2. <i>Survival Rate</i>	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki jumlah penduduk yang padat salah satunya di provinsi Sumatera Selatan, yaitu di kabupaten Ogan Ilir, kecamatan Indralaya dengan jumlah penduduk 1.611.309 jiwa, dari jumlah penduduk tersebut akan menghasilkan sampah kurang lebih 800 ton perhari dengan satuan timbulan sampah 0,4-0,5 kg/orang/hari, dari jumlah tersebut 500 ton sampah masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sisa sampah dikelola oleh masyarakat, dibuang disungai atau dibuang ditempat yang tidak resmi, volume sampah yang dihasilkan akan bertambah hingga 20 persen apabila ada kegiatan akbar di Indralaya (Warsinah *et al.*, 2015).

Sampah organik seperti buah dan sayuran 95% didapatkan dipasar dan pemukiman (Sudrajat, 2007). Menurut Anggraini (2014), masalah sampah masih menjadi problem, selain baunya yang menyengat akan mengganggu indra penciuman dan juga dapat mendatangkan penyakit bagi masyarakat dan lingkungan, pertambahan jumlah sampah tidak seimbang dengan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Menurut Suriawiria (2003), sampah organik merupakan jenis sampah yang tersusun oleh senyawa organik dan bersifat *degradable* yaitu secara alami dapat atau mudah diuraikan oleh jasad hidup atau khususnya mikroorganisme.

Upaya pengurangan sampah organik dapat dilakukan dengan memanfaatkan makhluk pengurai diantaranya adalah memanfaatkan maggot *Hermetia illucens*.

Istilah maggot mulai dikenal pada pertengahan tahun 2005 yang diperkenalkan oleh tim biokonversi IRD-Perancis dan Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar (LRBIHAT), Depok, maggot merupakan larva serangga yang hidup pada sampah organik (Fahmi, 2007). Menurut Badan Litbang Pertanian (2019), maggot *H. illucens* mampu mengurangi limbah organik seperti sisa makanan hingga 56% menjadi massa tubuhnya dengan cara meletakkan telur atau meletakkan maggotnya. Menurut Suciati dan Faruq (2017), setidaknya dihasilkan tiga produk dengan memberdayakan maggot *H. illucens*, diantaranya maggot *H. illucens* yang dapat dijadikan sebagai sumber protein alternatif bagi hewan ternak, sisa limbah organik cair dan sisa limbah organik kering hasil aktivitas maggot yang dapat dijadikan sebagai pupuk kandang.

Penelitian tentang maggot *H. illucens* sebagai agen hayati pengolah limbah organik pernah dilakukan Diener *et al.*, (2009), telah memberikan pakan berupa limbah ayam seperti daging dan tulang belulang ayam yang lunak terhadap maggot *H. illucens*, didapatkan bahwa nilai konsumsi pakan spesifik maggot *H. illucens* berkisar 26,2-39,7%. Sedangkan Darmawan *et al.*, (2017), mengukur konsumsi pakan spesifik maggot *H. illucens* dengan memberikan pakan berupa limbah dapur daun singkong dengan nilai konsumsi pakan spesifik yang diperoleh sebesar 51,88%. Izzy *et al.*, (2020), menggunakan limbah wortel dan lobak sebagai pakan maggot *H. illucens* dengan nilai konsumsi pakan spesifik sebesar 40,72%. Dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa maggot dapat dijadikan sebagai agen pengurai limbah organik, karena maggot memiliki nilai konsumsi pakan spesifik terhadap limbah organik yang tinggi.

Sejauh ini penelitian tentang pemanfaatan maggot sebagai pengurai sampah pasar telah pernah dilakukan oleh Diener *et al.*, (2011). Mereka menyimpulkan bahwa maggot dapat mengurangi tumpukan sampah pasar yang tidak membutuhkan biaya besar dan dapat dikelola oleh sektor formal maupun informal. Sampah saat ini dipandang sebagai barang sisa dengan nilai ekonomi yang rendah, hal ini karena keuntungan yang didapatkan dari pengelolaan sampah organik sangat minim, sehubungan hal tersebut, maka perlu dilakukannya suatu solusi pemanfaatan *H. illucens* dengan memanfaatkan maggotnya sebagai agen pengurai sampah organik berupa sampah buah dan sayuran yang berasal dari pasar tradisional Indralaya.

1.2. Rumusan Masalah

Maggot *H. illucens* memiliki banyak manfaat, salah satunya sebagai pengurai sampah organik dan memiliki manfaat sebagai pakan alternatif bagi hewan ternak karena pakan tersebut memiliki kandungan protein yang tinggi. Maka dari itu didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konsumsi pakan spesifik maggot *H. illucens* terhadap perlakuan campuran pakan dari sampah buah dan sayuran pasar Indralaya yang diberikan?
2. Bagaimana kualitas perlakuan campuran pakan dari sampah buah dan sayuran pasar Indralaya terhadap jumlah *survival rate* maggot *H. illucens*?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menentukan konsumsi pakan spesifik maggot *H. illucens* terhadap perlakuan campuran pakan dari sampah buah dan sayuran pasar Indralaya yang diberikan.
2. Menganalisis kualitas perlakuan campuran pakan dari sampah buah dan sayuran pasar Indralaya terhadap jumlah *survival rate* maggot *H. illucens*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini memberikan informasi ilmiah mengenai pemanfaatan serangga dalam mengatasi sampah organik dan sebagai pakan alami bagi hewan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, L. 2012. The Role of Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae) in Sustainable Management in Northern Climates [Dissertation]. University of Windsor: Ontario (CA).
- Anggraini, S. 2014. Kajian Infrastruktur Persampahan Di Kawasan Pemukiman Masyarakat dengan Pendapatan Rendah Kecamatan Kertapati Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. 2(1): 161-165.
- Badan Pengkajian Teknologi Pertanian. 2016. *Teknologi Pengomposan Limbah Organik Kota dengan menggunakan Black Soldier Fly*. Jakarta: Kementrian Pertanian.
- Byrd, H.J and Castner, L.J. 2010. *Forensic Entomology*. Prancis: CRC Press.
- Darmawan, M., Sarto dan Prasetya, A. 2017. Budidaya Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) dengan Pakan Limbah Dapur (Daun Singkong). *Jurnal Simposium Nasional*. 16(1): 208-213.
- Diener, S., Tockner, A dan Zurbrugg, C.2009. Conversion Of Organic Material By Black Soldier Fly Larvae: Establishing Optimal Feeding Rates. *Waste Management And Research*. 1(27): 603-610
- Diener S. 2010. Valorisation of Organic Solid Waste using the Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* L., in Low and Middle-Income Countries [Dissertation]. ETH Zurich: Zurich (CH).
- 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.
- Djuarnani N, Kristian dan Setiawan B,S. 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Fahmi, M.R., Hem, S dan Subamiya, I.W. 2007. Potensi Maggot Sebagai Sumber Protein Alternatif. *Prosiding Nasional Perikanan II*, Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar.125-130.
- Fahmi, M.R. 2015. Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-maggot *Hermetia illucens* untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias, 1:139-144.
- Fatchturochim, S., Geden, C.J dan Axtell, R.C. 1989. Filth Fly (Ditera) Oviposition and Larval Development In Poultry Manure Of Various Moisture Levels. *Journal Entomol*. 24(2): 224-231.

- Febriani, S.N dan Dewi, A.W.W. 2018. *Teori dan Praktis Riset Komunikasi Pemasaran Terpadu*. Malang: UB Press.
- Hariadi, S., Irwan, C dan Wijayanti, M. 2014. Kombinasi Maggot Lalat Bunga (*Hermetia illucens*) dan Pelet Untuk Pakan Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2(2): 150-161.
- Indrawati, E., Saili, T., Rahadi, S dan Nafiu, O.L. 2015. Fertilitas, Daya Hidup Embrio, Daya Tetas dan Bobot Tetas Telur Ayam Ras Hasil Inseminasi Buatan dengan Ayam Tolaki. *Jurnal Jitro*. 2(2): 10-18.
- Izzy, N.S., Pathiassana, T.M., Haryandi dan Nealma, S. 2020. Studi Laju Umpan pada Proses Biokonversi dengan Variasi Jenis Sampah yang Dikelola PT. Biomagg Sinergi Internasional Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Tambora*. 4(1): 86-95.
- Kementerian Pertanian Badan Litbang Pertanian. 2019. *Lalat Tentara Hitam Agen Biokonversi Sampah Organik Berprotein Tinggi*. <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-aktual/2557/>. (Di akses 22 September).
- Ma, J., Lei, Y., Rehman, U.K., Yu, Z., Zhang, J., Li, W., Li, Q., Tomberlin, K.J and Zheng, L. 2018. Dynamic Effects of Initial pH of Substrate on Biological Growth and Metamorphosis of Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae). *Journal Physiological Ecology*. 47(1): 159-165.
- Mangunwardoyo, W., Aulia dan Hem, S. 2011. Penggunaan Bungkil Inti Kelapa Sawit Hasil Biokonversi Sebagai Substrat Pertumbuhan Maggot *Hermetia illucens* L. *Jurnal Biota*. 16(1): 166-172.
- Mullen, R.G dan Durden, A.L.2009. *Medical and Veterinary Entomology*. California: Academic Press
- 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.
- Popa R and Green TR. 2012. Using black soldier fly maggote for processing organic leachates. *Jurnal Ecologi Behavior*. 105(2): 374-378.
- 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.
- Saragi, E. 2015. *Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens) sebagai Salah Satu Upaya Reduksi Sampah Daerah Perkotaan*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

- Sheppard, D. C., J. K. Tomberlin, J. A. Joyce, B. C. Kiser, & S. M. Sumner. 2002. Rearing methods for the black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae). *Journal Med Entomol.* 39(4):695-698.
- Suciati, R dan Faruq, H. 2017. Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) Sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi.* 1(2): 8-13.
- Sudrajat, R. 2007. *Mengelola Sampah Kota.* Jakarta: Swadaya.
- Suriawiria U. 2003. *Mikrobiologi Air.* Bandung (ID): PT Alumni.
- Tomberlin, K.J dan Sheppard, C.D. 2002. Factors influencing mating and oviposition of Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) in a colony. *Journal Entomology.* 37(4): 345-352.
- Wardhana, A.H. 2016. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Sebagai Sumber Protein Alternatif Untuk Pakan Ternak. *Jurnal Wartazoa.* 2(26): 69-78.
- Warsinah., Suheryanto dan Yuanita, W. 2015. Kajian Cemaran Logam Berat Timbal (Pb) pada Kompartemen di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan Palembang. *Jurnal Penelitian Sains.* 17(2): 78-81.
- Yuwono, E,P., Sukardi dan Sulisty. 2005. Konsumsi dan Efisien Pakan Pada Ikan Kerapu Bebek yang Dipuasakan Secara Periodik. *Jurnal Berkala Penelitian Hayati.* 10(1): 129-132.
- Yuwono, A.S dan Mentari, P.D. 2018. *Penggunaan Maggot (Maggot) Black Soldier Fly (BSF) Dalam Pengolahan Limbah Organik.* Bogor: Seameo Biotrip.
- Zhang, J., Huang, L., He, J., Tomberlin, J.K, Li, J., Lei, C., Sun, M., Liu, Z dan Yu, Z. 2010. An Artificial Light Source Influences Mating and Oviposition of Black Soldier Flies, *Hermetia illucens.* *Journal of Insect Science.* 1(10): 1-7.

