

583/TA-SS/TL-1/FT/IX/2021

**LAPORAN
TUGAS AKHIR
(TL-003)**

**PENGOLAHAN SAMPAH PASAR PURI CIPAGERAN I KOTA CIMAHI
MENGUNAKAN *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) DENGAN VARIASI
PERLAKUAN SAMPAH DAN PENAMBAHAN
VARIASI KETINGGIAN COCOPEAT**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2021**

583/TA-SS/TL-1/FT/IX/2021

**LAPORAN
TUGAS AKHIR
(TL-003)**

**PENGOLAHAN SAMPAH PASAR PURI CIPAGERAN I KOTA CIMAHI
MENGUNAKAN *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) DENGAN VARIASI
PERLAKUAN SAMPAH DAN PENAMBAHAN
VARIASI KETINGGIAN COCOPEAT**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan penyelesaian Program S-1

Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik

Universitas Pasundan

Disusun oleh:

Ihsanul Fiqri

153050020



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

(TL-003)

**PENGOLAHAN SAMPAH PASAR PURI CIPAGERAN I KOTA CIMAHI
MENGUNAKAN *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) DENGAN VARIASI
PERLAKUAN SAMPAH DAN PENAMBAHAN
VARIASI KETINGGIAN COCOPEAT**

Disusun oleh:

Ihsanul Fiqri

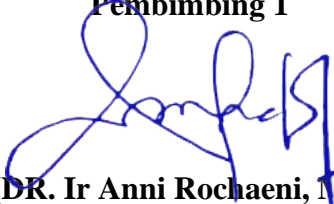
153050020




Telah disetujui dan disahkan

Pada,

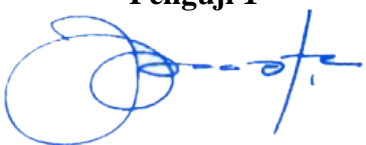
Pembimbing 1


(DR. Ir Anni Rochaeni, MT.)

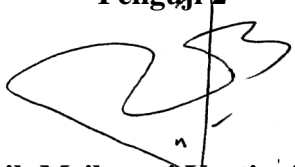
Pembimbing 2


(Ir. Sri Wahyuni, MT.)

Penguji 1


(Ir. H. Lily Mulyatna, MT.)

Penguji 2


(DR. Yonik Meilawati Yustiani, ST., MT.)

ABSTRAK

Larva *Black Soldier Fly* (BSF) dalam sistem pengelolaan sampah memiliki kemampuan dalam mendegradasi limbah organik dan sebagian besar hidup dari larva *Black Soldier Fly* (BSF) berperan sebagai *decomposer* atau pengurai. Dalam siklus pertumbuhan larva *Black Soldier Fly* (BSF) membutuhkan media untuk pertumbuhannya salah satunya media *cocopeat*, media pertumbuhan larva *Black Soldier Fly* (BSF) berguna untuk pertumbuhannya akan tetapi media yang terlalu banyak atau media terlalu sedikit bisa menjadi hal yang tidak baik untuk pertumbuhan larva *Black Soldier Fly* (BSF). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi urutan perlakuan sampah dengan penambahan ukuran tinggi lapisan *cocopeat* yang berbeda terhadap kemampuan larva BSF dalam mengurangi sampah organik, pertumbuhan berat tubuh larva BSF dan kadar protein pada larva *Black Soldier Fly* (BSF). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF) berumur 5 hari sampai masa prepupa dengan 2 variasi urutan perlakuan sampah dengan melakukan sampah yang diperam terlebih dahulu setelah itu dilakukan pencacahan (SPC) dan sampah yang dicacah terlebih dahulu lalu diperam (SCP) masing-masing terdiri dari 3 kondisi ukuran *cocopeat* 1cm, 1,5cm dan 2cm. Setiap biopond diberikan sampah yang sama 300 gram/biopond dan jumlah total larva 300gram/biopond. Frekuensi pemberian sampah dilakukan 1 hari sekali dan diukur pengurangan berat sampah yang diberikan setiap hari. Hasil penelitian sampah organik dengan larva BSF yang paling efektif dengan variasi sampah yang diperam terlebih dahulu setelah itu dilakukan pencacahan (SPC) dengan tinggi lapisan *cocopeat* 2cm memiliki nilai rata-rata reduksi sebesar 86,17%, total nilai berat tubuh 1,1 kg dan panjang tubuh rata-rata 1,6cm pada masa prepupa serta memiliki nilai kandungan protein paling efektif 30,78%.

Kata kunci: *Black Soldier Fly* (BSF), *cocopeat*, sampah organik, variasi

ABSTRACT

Black Soldier Fly (BSF) larvae in the waste management system can degrade organic waste and most of them live from Black Soldier Fly (BSF) larvae that act as decomposers. In the growth cycle of Black Soldier Fly (BSF) larvae need media for their growth, one of which is cocopeat media, Black Soldier Fly (BSF) larval growth media is useful for its growth but too much media or too little media can be a bad thing for growth. growth of Black Soldier Fly (BSF) larvae. This study aims to determine the effect of variations in the sequence of waste treatment with the addition of different sizes of cocopeat layer height on the ability of BSF larvae to reduce organic waste, growth of BSF larvae body weight and protein content in Black Soldier Fly (BSF) larvae. This research was carried out using Black Soldier Fly (BSF) larvae aged 5 days until the prepupa stage with 2 variations of the sequence of waste treatment by curing waste first, then enumerating (SPC) and chopping waste first and then curing (SCP) respectively. each consists of 3 cocopeat size conditions 1cm, 1.5cm and 2cm. Each biopond is given the same 300 grams of waste/biopond and the total number of larvae is 300grams/biopond. The frequency of giving waste is once a day and the weight reduction of the waste given is measured every day. The results of the study of organic waste with the most effective BSF larvae with variations of waste that were ripened first after that were enumerated (SPC) with a 2cm cocopeat layer height had an average reduction value of 86.17%, a total body weight value of 1.1 kg and The average body length is 1.6cm during the prepupa period and has the most effective protein content value of 30.78%.

Keywords: Black Soldier Fly (BSF), cocopeat, organic waste, variation

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	I-3
1.4 Lokasi Penelitian	I-3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	I-3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Sampah.....	II-1
2.1.1 Pengertian Sampah.....	II-1
2.1.2 Jenis-jenis Sampah.....	II-1
2.1.3 Timbulan Sampah	II-2
2.1.4 Komposisi Sampah	II-3
2.1.5 Karakteristik Sampah.....	II-4
2.2 Teknologi Pengolahan Sampah	II-4
2.3 Pengelolaan Sampah dengan <i>Black Soldier Fly</i> (BSF).....	II-7
2.3.1 Siklus Hidup Alami BSF.....	II-7
2.3.2 Kondisi Lingkungan dan Sumber makanan yang Optimal Bagi BSF Pada Fase Larva.....	II-10
2.3.3 Biokonversi Sampah Organik Oleh <i>Black Soldier Fly</i> (<i>Hermetia Illucens</i>)	II-11
2.3.4 Karakteristik Sampah Organik untuk Pengolahan dengan <i>Black Soldier Fly</i>	II-12
2.3.5 Unit Pengolahan Sampah Menggunakan Larva <i>Black</i> <i>Soldier Fly</i> (BSF)	II-12
2.3.6 Kadar Protein BSF	II-14
2.3.7 Indeks Reduksi Sampah Oleh Larva BSF.....	II-14
2.3.8 Keuntungan dan Kerugian Larva BSF.....	II-15
2.3.9 Penelitian Terdahulu	II-15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian.....	III-1
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	III-1
3.3 Studi Literatur	III-3
3.4 Pengumpulan Data.....	III-3

3.4.1	Data Sekunder	III-3
3.4.2	Data Primer	III-3
3.5	Persiapan Alat dan Bahan	III-4
3.5.1	Alat	III-4
3.5.2	Bahan	III-6
3.6	Penelitian Pendahuluan	III-8
3.7	Penelitian Utama	III-8
3.8	Uji Laboratorium	III-10
3.9	Analisis, Pengolahan Data dan Pembahasan	III-11

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Penelitian Pendahuluan	IV-1
4.2	Persiapan Sampel Sampah	IV-2
4.2.1	Variasi Perlakuan Sampah	IV-2
4.2.2	Variasi <i>Cocopeat</i>	IV-3
4.3	Hasil Pengamatan Pertumbuhan <i>Black Soldier Fly</i>	IV-3
4.4	Variasi Perlakuan Sampah Peram Cacah	IV-7
4.4.1	Pemberian Pakan Variasi Sampah Peram Cacah	IV-7
4.4.2	Reduksi Sampah Variasi Sampah Peram Cacah	IV-8
4.4.3	Persentase Reduksi Variasi Sampah Peram Cacah	IV-10
4.4.4	<i>Waste Reduction Index</i> Variasi Sampah Peram Cacah	IV-13
4.4.5	Penambahan Berat Tubuh Larva BSF Variasi Sampah Peram Cacah	IV-14
4.4.6	Kandungan Protein Larva BSF Variasi Sampah Peram Cacah	IV-16
4.5	Variasi Perlakuan Sampah Cacah Peram	IV-17
4.5.1	Pemberian Pakan Variasi Sampah Cacah Peram	IV-17
4.5.2	Reduksi Sampah Variasi Sampah Cacah Peram	IV-18
4.5.3	Persentase Reduksi Variasi Sampah Cacah Peram	IV-20
4.5.4	<i>Waste Reduction Index</i> Variasi Sampah Cacah Peram	IV-22
4.5.5	Penambahan Berat Tubuh Larva BSF Variasi Sampah Cacah Peram	IV-23
4.5.6	Kandungan Protein Larva BSF Variasi Sampah Cacah Peram	IV-25

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis Sampah yang Dapat Diolah Tergantung dari Pengolahan Sampah	II – 6
Tabel 2.2	Macam-macam Tipe Sampah Organik yang Sesuai Untuk Pengolahan dengan BSF	II – 12
Tabel 2.3	Penelitian Pendahuluan	II – 16
Tabel 4.1	Data Kadar Air Sampel	IV – 1
Tabel 4.2	Sisa Sampah Pakan Dalam Biopond Larva BSF Variasi Sampah Peram Cacah	IV – 9
Tabel 4.3	Nilai Reduksi Sampah Organik Larva BSF Variasi Sampah Peram Cacah	IV – 9
Tabel 4.4	Persentase Reduksi Sampah Organik Oleh Larva BSF Variasi Sampah Peram Cacah	IV – 10
Tabel 4.5	<i>Waste Reduction Index</i> Variasi Sampah Peram Cacah	IV – 13
Tabel 4.6	Pertambahan Berat Tubuh Larva Variasi Sampah Peram Cacah	IV – 14
Tabel 4.7	Panjang Tubuh Larva Variasi Sampah Peram Cacah	IV – 15
Tabel 4.8	Kadar Protein Larva BSF Variasi Sampah Peram Cacah	IV – 16
Tabel 4.9	Sisa Sampah Pakan Dalam Biopond Larva BSF Variasi Sampah Cacah Peram	IV – 18
Tabel 4.10	Nilai Reduksi Sampah Organik Larva BSF Variasi Sampah Cacah Peram	IV – 19
Tabel 4.11	Persentase Reduksi Sampah Organik Oleh Larva BSF Variasi Sampah Cacah Peram	IV – 20
Tabel 4.12	<i>Waste Reduction Index</i> Variasi Sampah Cacah Peram	IV – 22
Tabel 4.13	Pertambahan Berat Tubuh Larva Variasi Sampah Cacah Peram	IV – 24
Tabel 4.14	Panjang Tubuh Larva Variasi Sampah Cacah Peram	IV – 24
Tabel 4.15	Kadar Protein Larva BSF Variasi Sampah Cacah Peram	IV – 25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tahapan Hidup <i>Black Soldier Fly</i>	II – 7
Gambar 3.1	(A) Rak Penyimpanan Biopond Larva BSF (B) Lokasi Penelitian (Pojok Kang Pisman)	III – 1
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian	III – 2
Gambar 3.3	Box Kontainer Ukuran 63cm × 42cm × 25cm	III – 4
Gambar 3.4	Tong Penyimpanan Sampah Kapasitas 150 liter	III – 4
Gambar 3.5	Ember Penyimpanan Sampah Kapasitas 50 liter	III – 5
Gambar 3.6	Mesin Pencacah Kapasitas 70 liter per hari	III – 5
Gambar 3.7	<i>Thermometer Digital</i> HTC-1	III – 5
Gambar 3.8	Timbangan digital	III – 6
Gambar 3.9	Jaring Penutup Biopond	III – 6
Gambar 3.10	Larva BSF	III – 7
Gambar 3.11	Sampah Organik Pasar	III – 7
Gambar 3.12	<i>Cocopeat</i> (sabut kelapa)	III – 7
Gambar 4.1	Sampah yang Diperam Selama 4 Hari Lalu dicacah	IV – 2
Gambar 4.2	Sampah yang Dicacah Lalu Diperam Selama 4 hari	IV – 3
Gambar 4.3	Media <i>cocopeat</i> (sabut kelapa)	IV – 4
Gambar 4.4	Larva BSF yang Berwarna Coklat	IV – 5
Gambar 4.5	Larva yang telah Menjadi Prepupa	IV – 6
Gambar 4.6	Larva yang telah Menjadi Pupa	IV – 7
Gambar 4.7	Sampah Pakan Larva BSF Sampah Peram Cacah	IV – 8
Gambar 4.8	Grafik Persentase Reduksi Sampah Organik Larva BSF Variasi Sampah Peram Cacah	IV – 12
Gambar 4.9	Pengukuran Berat Larva BSF pada saat Masa Prepupa Variasi Sampah Peram Cacah	IV – 14
Gambar 4.10	Panjang Tubuh Larva BSF pada Variasi Sampah Peram Cacah	IV – 15
Gambar 4.11	Sampah Pakan Larva BSF Sampah Cacah Peram	IV – 18
Gambar 4.12	Grafik Persentase Reduksi Sampah Organik Larva BSF Variasi Sampah Cacah Peram	IV – 21
Gambar 4.13	Pengukuran Berat Larva BSF pada saat Masa Prepupa Variasi Sampah Cacah Peram	IV – 23
Gambar 4.14	Panjang Tubuh Larva BSF pada Variasi Sampah Cacah Peram	IV – 25

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Menurut Elita (2004), sumber kedua terbesar sampah perkotaan adalah pasar tradisional. Pasar tradisional disatu sisi merupakan sarana perdagangan yang vital bagi masyarakat kota, karena harga komoditinya pada umumnya lebih murah dari pada pasar swalayan, akan tetapi di sisi lain, kehadirannya sering dirasa mengganggu oleh masyarakat sekitarnya jika sampah tidak dikelola dengan baik. Karena beragamnya komoditi yang tersedia, sampah yang ditimbulkan bermacam-macam. Dengan komponen sampah organik yang tinggi dan kondisi iklim di Indonesia, sampah pasar tradisional cenderung cepat membusuk, oleh karena itu diperlukan pengolahan sampah yang baik.

Pasar Puri Cipageran I Kota Cimahi merupakan salah satu pasar tradisional. Akibat adanya kegiatan pasar tersebut menyebabkan timbulnya sampah, warga kompleks Cipageran Indah I berinisiatif untuk mengolah sampah yang dihasilkan dari kegiatan pasar tersebut agar dapat bermanfaat, dengan tujuan, selain pasar menjadi tempat perdagangan juga ingin menjadi edukasi publik. Warga berharap agar sampah yang dihasilkan dari kegiatan tersebut dapat diolah dengan benar.

Sejumlah alternatif pengolahan sampah organik sudah banyak di kenalkan oleh beberapa ahli termasuk dengan menjadikan sampah organik sebagai sumber makanan untuk komoditas serangga seperti *Black Soldier Fly* (BSF). Pengolahan dengan menggunakan cara ini disebut dengan biokonversi limbah menurut Fahmi (2015). Kehadiran maggot atau larva *Black Soldier Fly* (BSF) dalam sistem pengelolaan sampah sangat berguna. Hal ini dikarenakan larva memiliki kemampuan dalam mendegradasi limbah organik dan sebagian besar hidup dari *Black Soldier Fly* (BSF) berperan sebagai *decomposer* atau pengurai (Refinery, 2020).

Dalam siklus pertumbuhan larva BSF dalam pengolahan pakan, sifat makan BSF hanya bisa menghisap makan karena dalam proses makan BSF tidak

mempunyai gigi, pemeraman dan pencacahan bisa menjadi opsi untuk memudahkan makan BSF semakin kecil pakan BSF maka semakin banyak pakan yang akan dimakan oleh BSF (Eawag, 2017) dan dalam siklus pertumbuhan larva BSF juga membutuhkan media untuk pertumbuhannya salah satunya media *coco peat* (sabut kelapa) (Eawag, 2017) media pertumbuhan larva BSF berguna untuk berlindung dari ancaman predator, menyerap kadar air sampah pakan, dan menstabilkan suhu. Akan tetapi media yang terlalu banyak atau media terlalu sedikit bisa menjadi hal yang tidak baik untuk pertumbuhan larva *Black Soldier Fly* (BSF). Ketersediaan *Coco peat* (sabut kelapa) cukup mudah ditemukan dan ramah lingkungan karena terbuat dari bahan organik (Kompasiana, 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian pertumbuhan larva yang dapat diamati pada larva *Black Soldier Fly* (BSF) dengan menggunakan variasi urutan perlakuan sampah dan variasi tinggi lapisan media *coco peat* (sabut kelapa). Hal tersebut untuk mengetahui apakah dengan perbedaan variasi tersebut akan berpengaruh pada pertumbuhan BSF, nilai *waste rate index*, serta kadar protein pada BSF tersebut.

I.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi urutan perlakuan sampah dengan melakukan sampah yang diperam terlebih dahulu lalu dicacah (SPC) dan sampah yang dicacah terlebih dahulu lalu diperam (SCP) dengan penambahan ukuran tinggi lapisan *coco peat* (sabut kelapa) 1cm, 1,5cm dan 2cm terhadap kemampuan larva BSF dalam mengurangi sampah organik, pertumbuhan berat tubuh larva dan kadar protein pada larva.
2. Tujuan dari penelitian ini :
 - Untuk mengetahui kemampuan larva *Black Soldier Fly* (BSF) dalam mengurangi sampah organik.
 - Untuk mengetahui variasi perlakuan sampah dan penggunaan *coco peat* (sabut kelapa) terhadap pertumbuhan larva *Black Soldier Fly* (BSF) berdasarkan bobot akhir larva *Black Soldier Fly* (BSF)

- Untuk mengetahui variasi perlakuan sampah dan penggunaan *coco peat* (sabut kelapa) terhadap kandungan protein dalam larva *Black Soldier Fly* (BSF).

I.3 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun untuk lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampah pakan larva *Black Soldier Fly* (BSF) diambil dari sampah pasar Puri Cipageran I Kota Cimahi
2. *Black Soldier Fly* (BSF) yang digunakan adalah larva yang berumur 5-DOL dan diambil dari pembudidaya *Black Soldier Fly* Sukamiskin Kota Bandung.
3. Komposisi sampah yang digunakan adalah komposisi sampah sayuran, buah – buahan, ikan dan daging.
4. Variasi ukuran tinggi lapisan *coco peat* (sabut kelapa).
5. Analisis kuantitatif dalam ujicoba

I.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian larva *Black Soldier Fly* (BSF) dilakukan di Pendopo (Pojok Kang Pisman) Kota Bandung dan lokasi penelitian kandungan protein dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung

I.5 Sistematika Penulisan Laporan :

Adapun sistematika penulisan laporan tugas ini terdiri dari :

Bab I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang: Latar belakang, Maksud dan Tujuan, Ruang Lingkup, Lokasi Penelitian dan Sistematika Penulisan Laporan.

Bab II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang : teori - teori tentang pengolahan sampah organik menggunakan *Black Soldier Fly* (BSF).

Bab III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metodologi yang digunakan dalam penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Bab IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan penjelasan tentang hasil yang diperoleh selama penelitian disertai dengan analisis data dan pembahasan yaitu persiapan sampel sampah yang digunakan, kadar air sampah, media pertumbuhan (*cocopeat*), pemberian pakan, nilai reduksi sampah organik, persentase reduksi, *waste reduction index*, berat tubuh larva, dan kandungan protein pada larva Black Soldier Fly (BSF).

Bab V KESIMPULAN DAN SARAN

Terdiri dari kesimpulan dan hasil penelitian yang telah dilakukan, serta memberikan saran perbaikan atau pengembangan bila diperlukan.



DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez L. 2012. The role of black soldier fly, *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae) in sustainable waste management in Northern Climates [dissertations]. Windsor (CA): University of Windsor.
- Bosch G, Zhang S, Dennis GABO, Wouter HH. 2014. Protein quality of insects as potential ingredients for dog and cat foods. *J Nutr Sci.* 3:1-4.
- Caruso, D., Devic, E., Subamia, W., Talamond, P., Baras, E. (2014). Technical Handbook Of Domestication and Production Of Diptera Black Soldier Fly (BSF) *Hermetia Illucens*, Stratiomyidae.
- Damanhuri, E., & Padi, T. (2016). *Pengelolaan Sampah Terpadu*. Penerbit ITB.
- Diener, Stefan, Zurbrugg, C., Roa Gutiérrez, F., Nguyen, H. D., Morel, A., Koottatep, T., & Tockner, K. (2011). Black soldier fly larvae for organic waste treatment - prospects and constraints. *WasteSafe 2011 2nd International Conference on Solid Waste Management in Developing Countries 1315 February 2011 Khulna Bangladesh*, 52(February), 978–984.
- Elita, Rahmarestia, Aye. 2014. “Kajian Lingkungan dan Ekonomi Penanganan Sampah Pasar Tradisional di Indonesia”. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/9593>.
- Fadly. (2018). 17 Alasan Kenapa Kita Harus Budidaya Maggot BSF (Black Soldier Fly). *Budidaya Maggot BSF*.
- Fahmi. 2015. “Optimalisasi Proses Biokonversi dengan Menggunakan Mini-Larva *Hermetica Illucens* Untuk Memenuhi Kebutuhan Pakan Ikan”.
- Fatmasari, L. (2017). Tingkat Densitas Populasi, Bobot, dan Panjang Maggot (*Hermetia illucens*) pada Media yang Berbeda. *Universitas Islam Negeri Raden Intan*.
- Gabler F. 2014. Using black soldier fly for waste recycling and effective *Salmonella* spp. reduction [theses]. Swedish (SE): University of Agricultural Sciences.
- Holmes. 2012. Relative humidity effects on the life history of *hermetia illucens* (diptera: stratiomyidae). *Environ Entomol.* 41(4):971-978.
- Kompasiana. 2020. <https://diskapang.ntbprov.go.id/detailpost/cocopeat-sebagai-media-tanam> “Cocopeat Sebagai Media Tanam”.

- Kroes, K. 2012. Thesis: Design and Evaluation of A Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Rearing System. Belanda: Wageningen University.
- Leong SY, Kutty SRM, Malakahmad A, Tan CK. 2016. Feasibility study of biodiesel production using lipids of *Hermetia illucens* larva fed with organic waste. *Waste Manage.* 47: 84-90. Leong SY, Kutty SRM, Tan CK, Tey LH. 2015. Comparative study on the effect of organic waste on lauric acid produced by *hermetia illucens* larvae via bioconversion. *J Engineer Sci Technol.* 8:52-63.
- Monita, L., Sutjahjo, S. H., Amin, A. A., & Fahmi, M. R. (2017). Pengolahan Sampah Organik Perkotaan Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(3), 227–234.
- Myers, H.M., Tomberlin, J.K., Lambert, B.D. and Kattes, D., 2008. Development of black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae fed dairy manure.
- Newton, G. L., Sheppard, D. C., Watson, D. W., Burtle, G. J., Dove, C. R., Tomberlin, J. K., & Thelen, E. E. (2005). The black soldier fly, *Hermetia illucens*, as a manure management/ resource recovery tool. In *Proceedings of the Symposium on the State of the Science of Animal Manure and Waste Management*. San Antonio.
- Prasetyo, H. (2018). *Studi Analisis Pengelolaan Sampah di Kawasan Wisata Hutan Pinus Mangunan Bantul, Yogyakarta*.
- Proses Pengolahan Sampah Organik dengan Black Soldier Fly (BSF). 2017. Swiss. Eawag.
- Rachmawati, Buchori D, Hidayat P, Hem S, Fahmi MR. 2010. Perkembangan dan kandungan nutrisi larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) pada bungkil kelapa sawit. *J Entomol Indon.* 7(1):28-41.
- Refinery. 2020. “Optimalisasi Biokonversi Sampah Organik Pasar dengan BSF”.
- Republik Indonesia. 2008. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.
- Republik Indonesia. 1994. Standar Nasional Indonesia 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan Sampah Perkotaan.

- Republik Indonesia. 2006. Standar Nasional Indonesia 01-2354.4-2006 tentang Penentuan Kadar Protein Dengan Metode Total Nitrogen pada Produk Perikanan
- Rofi, D. Y. (2020). Teknologi Reduksi Sampah Organik Buah dan Sayur Dengan Modifikasi Pakan Larva Black Soldier Fly. Skripsi, 99 hal.
- Suciati, R., & Faruq, H. (2017). Efektivitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *BIOSFER : Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 8–13.
- Suparmini, Dwi Ningsih. 2017. “Partisipasi Anggota Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Dalam Pengelolaan Sampah di Dusun Kabunan, Desa Widodomartani, Kecamatan Ngeplak, Kabupaten Sleman”.
- Tomberlin, JK., & Sheppard, D. C. (2002). Factors influencing mating and oviposition of black soldier flies (Diptera: Stratiomyidae) in a colony. *Journal of Entomological Science*, 37(4), 345–352.

