

**PENGARUH BERBAGAI MEDIA ATRAKTAN TERFERMENTASI
TERHADAP JUMLAH PASANGAN KAWIN, BOBOT TELUR DAN
LAMA HIDUP LALAT TENTARA HITAM (*Hermetia illucens L.*)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains di
Jurusan Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

AGNES NOVITA SIPAHUTAR

08041381722114



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi :Pengaruh Beberapa Media Atraktan Terhadap Jumlah Pasangan Kawin, Bobot Telur dan Lama Hidup Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens* L.)

Nama Mahasiswa : Agnes Novita Sipahutar

NIM 08041381722114

Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 30 Juli 2021

Indralaya, 30 Juli 2021

Pembimbing:

1. Dra. Syafrina Lamin, M.Si
NIP. 196211111994021001



(.....)

2. Arfan Abrar, Ph.D
NIP. 197507112005011002



(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Beberapa Media Atraktan Terfermentasi Terhadap Jumlah Pasangan Kawin, Bobot Telur dan Lama Hidup Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens* L.)

Nama Mahasiswa : Agnes Novita Sipahutar

NIM : 08041381722114

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 Juli 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi.

Indralaya, Juli 2021

Ketua :
Dra. Syafrina Lamin, M.Si

(.....)

Anggota :

1. Arfan Abrar, Ph. D

(.....)

2. Drs. Mustafa Kamal, M.Si


(.....)

3. Drs. Erwin Nofyan, M.Si.

(.....)

4. Drs. Sarno, M.Si

(.....)

Indralaya, Juli 2021
Ketua Jurusan Biologi

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



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Agnes Novita Sipahutar
NIM : 08041381722114
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Juli 2021

Penulis,

Agnes Novita Sipahutar
NIM. 08041381722114

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agnes Novita Sipahutar
NIM : 08041381722114
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh Beberapa Media Atraktan Terfermentasi Terhadap Jumlah Pasangan Kawin, Bobot Telur, dan Lama Hidup Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens* L.)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). dengan hak bebas royalti nonekklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasi tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Juli 2021

Yang menyatakan,



Agnes Novita Sipahutar
NIM. 08041381722114

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan Syukur atas Karunia Tuhan yang Maha Esa Sehingga Karya
Ini Dapat terselesaikan.

Karya Ini Saya Persembahkan Kepada :

Tuhan yang Maha Esa

Kedua Orang Tua Saya

Kakak Saya

Adik Saya

Keluarga Besar

Sahabat Saya

Biologi 2017

Seluruh Dosen Dan Staf Biologi FMIPA UNSRI

Almamater Saya

Saya mengucapkan Terima kasih banyak

MOTO

“Pikiran Orang Bijak Memperoleh Pengetahuan, dan
Telinga Orang Bijak Mencari Ilmu”

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Beberapa Media Atraktan Terfermentasi Terhadap Jumlah Pasangan Kawin, Bobot Telur, dan Lama Hidup Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens* L.)”** disusun untuk memenuhi syarat menuju gelar sarjana sains Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Terima kasih saya ucapkan kepada Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si selaku dosen pembimbing I skripsi saya dan Bapak Arfan Abrar, Ph.D selaku dosen pembimbing II saya yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan maupun saran, semangat, ilmu dan waktunya dengan sabar dan ikhlas sehingga skripsi ini dapat diselesaikan, serta kepada Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si dan Drs. Erwin Nofyan, M.Si selaku dosen pembahas saya yang telah mengarahkan serta memberi saran kepada penulis dalam menulis.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian dan ditambah dengan referensi dari jurnal dan buku yang berkaitan dengan penelitian ini. Saya sebagai penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini, rasa syukur dan terima kasih juga saya sampaikan kepada:

1. Bapak Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Arum Setiawan, M. Si sebagai Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. ixUniversitas Sriwijaya
3. Bapak Dr. Sarno, M.Si, selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

4. Ibu Dra. Sri Pertiwi Estuningsih M.Si sebagai Dosen Pembimbing Akademik Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen, serta karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.
6. Sahabatku Rania Kirin Al ghifaryah, Veni Rizkiana dan Indah Rahmasari serta teman-teman satu bimbingan skripsi yaitu Astrid Mayasari, Fitri Khairunnisa, Dignitary Rahma, Yulinda, Yuni Fauzana dan teman-teman Biologi 2017 yang selalu setia memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga rahmat dan hidayat dari Tuhan yang selalu tercurahkan dan membalas segala kebaikan pihak-pihak yang membantu, mendukung dan mendo'akan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan tambahan ilmu kepada pembaca.

Inderalaya, Juli 2021
Penulis



Agnes Novita Sipahutar

THE EFFECT OF SOME FERMENTED ATTRACTANT MEDIA ON THE NUMBER OF MATING PARTNERS, EGGS WEIGHT AND LONG LIFE OF BLACK ARMY Flies (*Hermetia illucens* L.)

**AGNES NOVITA SIPAHUTAR
NIM. 08041381722114**

SUMMARY

The black army fly (*Hermetia illucens* L.) is a group of insects in the order Diptera, Family Stratiomyidae. Stadia larva can be used as bioconversion of organic waste, animal feed, liquid organic fertilizer, and biofuel. The obstacle experienced during the rearing process was that a small number of eggs were obtained, therefore efforts were made to increase the population of black army flies by providing bait in the form of attractive feed for female imago to lay eggs in large numbers. The attractant media used in this study were fermented bran, fermented pineapple, fermented banana, and tapai cassava. This study aimed to determine the fermented attractant media on the number of mating pairs, egg weight and length of life of the black army fly imago.

This research was carried out from December 2020 to March 2021, at the Hope Animal House, Experimental Cage Animal Husbandry Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. In this study, the attractant media consisted of: 200 grams of fermented bran, 200 grams of fermented pineapple, 200 grams of fermented bananas, and 200 grams of cassava tapai and each treatment was repeated 6 times. 960 flies that were the result of being kept from the house of the hopeful animal were taken with a male to female ratio of 1:1 and put into a mating cage. The number of mating pairs of flies (per day), egg weight, and imago life were observed.

The results showed that the attractant media had an effect on the number of mating partners, egg weight and imago life length. Fermented pineapple attractant media showed the number of pairs of mating flies and high egg weight (55 individual pairs and egg weight of 0.067 mg) while the highest imago life time was in fermented bran media, on the other hand, the administration of fermented bran showed a small number of mating pairs and low egg weight. Meanwhile, the shortest imago life span was found in the application of fermented pineapple media. The conclusion is that the best attractant media against the number of mating pairs of black army flies and egg weight is obtained in fermented pineapple attractant media (55 pairs and egg weight of 0.0067 mg) while the highest imago life span is obtained in fermented bran attractant media.

Keywords: *Hermetia illucens*, mating activity, ovipositing, long life imago, attractant medium

Bibliography : (2002-2020)

**PENGARUH BEBERAPA MEDIA ATRAKTAN TERFERMENTASI
TERHADAP JUMLAH PASANGAN KAWIN, BOBOT TELUR DAN LAMA
HIDUP LALAT TENTARA HITAM (*Hermetia illucens* L.)**

**AGNES NOVITA SIPAHUTAR
NIM. 08041381722114**

RINGKASAN

Lalat tentara hitam (*Hermetia illucens* L.) merupakan kelompok insekta dalam ordo Diptera, Famili Stratiomyidae. Stadia larva dapat dijadikan sebagai biokonversi limbah organik, pakan ternak, pupuk organik cair, dan biofuel. Kendala yang dialami selama proses pemeliharaan adalah didapatkan jumlah telur yang sedikit, oleh sebab itu diupayakan untuk meningkatkan populasi lalat tentara hitam dengan cara memberikan umpan berupa pakan yang bersifat atraktan untuk imago betina meletakkan telur dalam jumlah yang banyak. Media atraktan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dedak fermentasi, nanas terfermentasi, pisang terfermentasi, dan tapai singkong. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui media atraktan terfermentasi terhadap jumlah pasangan kawin, bobot telur dan lama hidup dari lalat tentara hitam.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai dengan bulan Maret 2021, bertempat di Rumah Satwa Harapan Kandang Percobaan Prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada penelitian ini media atraktan yang terdiri dari: dedak fermentasi, nanas terfermentasi, pisang terfermentasi, dan tapai singkong. Masing-masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 6 kali. Diambil sebanyak 960 ekor lalat dengan rasio jantan dan betina 1:1 dan dimasukkan kedalam kandang kawin. Diamati jumlah pasangan lalat yang kawin (perhari), bobot telur, dan lama hidup imago.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media atraktan ternyata memberikan pengaruh terhadap jumlah pasangan kawin, bobot telur dan lama hidup imago. Media atraktan nanas terfermentasi memperlihatkan jumlah pasangan lalat kawin dan bobot telur yang tinggi (55 pasangan individu dan bobot telur 0,067 mg) sedangkan pada lama hidup imago tertinggi pada media dedak fermentasi, sebaliknya pemberian dedak fermentasi memperlihatkan jumlah pasangan kawin yang kecil dan bobot telur yang rendah. Sedangkan lama hidup imago paling pendek didapatkan pada pemberian media nanas terfermentasi.

Kesimpulannya adalah media atraktan yang paling baik terhadap jumlah pasangan kawin dan bobot telur didapatkan pada media atraktan nanas terfermentasi (55 pasang dan bobot telur 0,0067 mg), sedangkan lama hidup imago yang paling tinggi didapatkan pada media atraktan dedak terfermentasi.

Kata Kunci : *Hermetia illucens*, aktivitas kawin, ovipositing, lama hidup imago, media atraktan

Kepustakaan : (2002-2020)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
SUMMARY	ix
RINGKASAN	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Biologi Lalat Tentara Hitam (<i>Hermetia illucens</i>)	6
2.1.1. Morfologi	7
2.1.2. Siklus Hidup.....	8
2.1.2.1. Fase Telur.....	9
2.1.2.2. Fase Larva	10
2.1.2.3. Fase Pupa	11
2.1.2.4. Fase Dewasa	12
2.2. Faktor Fisik Aktivitas Lalat Tentara Hitam	13
2.2.1. Suhu.....	13

2.2.3. Intensitas Sinar.....	14
2.3. Media Atraktan	16
BAB III. METODE PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Tempat	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Rancangan Penelitian.....	17
3.4. Cara Kerja.....	18
3.4.1. Pembuatan Media Atraktan Lalat Tentara Hitam.....	18
3.4.1.1. Pembuatan Media Dedak Fermentasi.....	18
3.4.1.2. Pembuatan Media Nanas, Pisang dan Tapai Singkong	18
3.4.2. Penyediaan Hewan Uji	18
3.5. Variabel Pengamatan	19
3.5.1. Jumlah Pasangan Kawin Lalat Tentara Hitam.....	19
3.5.2. Bobot Telur.....	20
3.5.3. Lama Hidup Lalat Tentara Hitam.....	21
3.6. Penyajian dan Analisis Data.....	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Jumlah Pasangan Kawin Lalat Tentara Hitam.....	23
4.2. Bobot Telur	27
4.3. Lama Hidup Lalat Tentara Hitam.....	31
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Rerata Jumlah Pasangan Kawin Lalat Tentara Hitam.....	22
Tabel 4.2. Hasil Uji ANOVA Bobot Telur	27
Tabel 4.3. Hasil Lama Hidup Imago Lalat Tentara Hitam.....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi Larva, Pra pupa, Pupa	7
Gambar 2.2. Siklus Hidup Lalat Tentara Hitam	9

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Alat dan Bahan.....	37
Lampiran 2. Kegiatan penelitian.....	41
Lampiran 3. Data Faktor Fisik Aktivitas Kawin Lalat Tentara Hitam.....	42
Lampiran 4. Hasil Analisis ANOVA satu arah pada Bobot Telur Lalat Tentara Hitam pada beberapa Media Atraktan Terfermentasi...	45
Lampiran 5. Hasil Uji Lanjut Duncan pada Bobot Telur Lalat Tentara Hitam pada beberapa Media Atraktan Terfermentasi.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lalat tentara hitam (*Hermetia illucens* L.) selama ini hanya dikenal sebagai agen biokonversi sampah organik. Lalat ini umumnya sering ditemukan pada tempat-tempat tumpukan limbah organik dan tidak berbahaya, karena tidak menimbulkan penyakit pada manusia. Lalat ini dapat dimanfaatkan sebagai suplemen pakan ternak karena kandungan protein dan lemak yang tinggi, disamping itu sisa-sisa frass yang dikeluarkan dapat dijadikan pupuk organik cair dan biofuel sebagai sumber energi alternatif yang menjanjikan. Menurut Van Huis (2013) protein yang bersumber pada insecta memiliki nilai yang lebih ekonomis, ramah lingkungan dan serta memiliki peran yang sangat penting secara alamiah. Insecta diketahui memiliki efisiensi konversi pakan yang tinggi dan dapat dipelihara serta dapat diproduksi secara massal.

Lalat tentara hitam ditemukan hampir di seluruh dunia yang beriklim tropis. Lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*) memiliki tubuh berwarna hitam dan pada bagian segmen basal abdomennya berwarna transparan, memiliki panjang berkisar antara 12-20 mm dan lama hidup imago berlangsung antara 5-8 hari. Lalat tentara hitam tidak tertarik pada habitasi manusia, sehingga menjadikan lalat ini berbeda dengan jenis lalat yang lainnya. Lalat tentara hitam (*H. illucens*) adalah salah satu jenis lalat yang terbilang sangat unik, dikarenakan hanya memerlukan makanan pada fase larva hingga pupa. Setelah menjadi imago, lalat tentara hitam tidak akan memerlukan lagi makanan (Li *et al.* 2011).

Budidaya atau pemeliharaan lalat tentara hitam oleh masyarakat akhir-akhir ini meningkat. Masyarakat banyak mengalami kendala seperti performance larva dan kapasitas produktivitas imago yang masih rendah, sehingga menimbulkan beban produksi yang tinggi selama proses pemeliharaan lalat tentara hitam. Oleh sebab, itu dibutuhkan upaya-upaya untuk mengatasi beban produksi yang tinggi dengan mengoptimalkan kinerja dari imago, seperti meningkatkan jumlah pasangan kawin, produktivitas telur dan lama hidup yang singkat. Kajian-kajian tentang media atraktan dari limbah terfermentasi merupakan hal yang penting untuk dipelajari. Selama ini informasi tentang media atraktan terfermentasi yang berkaitan dengan jumlah pasangan kawin, produktivitas telur yang masih sedikit. Penelitian yang telah dilakukan oleh Nyakeri *et al.*, (2017) menyatakan bahwa pembusukan yang berasal dari bahan organik dapat menarik dan menyebabkan lalat tentara hitam kawin dan bertelur.

Media buatan yang berupa atraktan merupakan sesuatu yang dapat diberikan sebagai penarik lalat tentara hitam untuk melakukan perkawinan dan sebagai oviposisi lalat betina saat bertelur. Selain itu beberapa media atraktan yang telah terfermentasi menjadi salah satu faktor yang sangat berperan penting untuk menentukan kuantitas dan kualitas telur. Media atraktan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dedak fermentasi, nanas busuk, pisang busuk, dan tapai singkong. Bahan-bahan tersebut memiliki beberapa keuntungan antara lain mudah didapat dan tidak memerlukan biaya yang cukup besar.

Pemberian media atraktan terfermentasi dari beberapa buah nanas, pisang, dedak fermentasi dan tapai singkong ini akan menimbulkan aroma yang dapat menyebabkan lalat untuk kawin, meletakkan telur dan memperlama masa hidupnya. Aroma-aroma

fermentasi ini berupa asam organik, CO², alkohol, asetal dehid, etil asetat akan meningkatkan aktivitas kawin. Senyawa-senyawa ini juga bermanfaat bagi imago berupa strategi memilih pakan yang paling optimal bagi perkembangan larvanya. Menurut penelitian Sripontan *et al.*, (2017) bahwa lalat tentara hitam tertarik pada limbah organik yang telah membusuk, senyawa volatil seperti asetaldehida, asam asetat, etil asetat dihasilkan dari hasil fermentasi buah. Selain itu kondisi fisik daripada media atraktan terfermentasi ini berupa warna, tekstur, kadar air akan mempengaruhi perilaku imago dalam meletakkan telur.

Lalat tentara hitam menghasilkan kelompok telur atau ovipositing. Lalat betina akan bertelur dan menghasilkan sekitar 400-800 butir telur. Lalat betina meletakkan telurnya didekat limbah organik (atraktan) yang telah mengalami pembusukan (Fauzi & Sari, 2018). Menurut Katayane *et al.*, (2014) Lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*) menyukai aroma media yang khas, akan tetapi tidak semua media dapat dijadikan tempat bertelur bagi lalat tentara hitam. Maka dengan menyediakan beberapa media atraktan yang telah terfermentasi diharapkan dapat mengatasi menurunnya populasi lalat tentara hitam yang merupakan masalah besar dalam proses pemeliharaan lalat tentara hitam.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dari beberapa media atraktan terfermentasi terhadap jumlah pasangan kawin lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*)
2. Bagaimana pengaruh dari beberapa media atraktan terfermentasi terhadap bobot telur lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*)
3. Bagaimana pengaruh dari beberapa media atraktan terfermentasi terhadap lama hidup lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*)

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui :

1. Pengaruh dari beberapa media atraktan terfermentasi terhadap jumlah pasangan kawin lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*)
2. Pengaruh beberapa media atraktan terfermentasi yang dapat mempengaruhi bobot telur lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*)
3. Pengaruh dari beberapa media atraktan terfermentasi terhadap lama hidup lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*)

1.4. Manfaat Penelitian

Dari tujuan penelitian yang telah dituliskan, maka penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat di antara lain sebagai berikut:

1. Untuk institusi diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang entomologi, kewirausahaan, dan ekologi.
2. Untuk masyarakat diharapkan dapat memberikan informasi tentang strategi dalam pemeliharaan lalat tentara hitam.
3. Sebagai landasan ilmiah bagi peneliti untuk mengetahui media atraktan apa saja yang dapat mempengaruhi jumlah pasangan kawin, bobot telur dan lama hidup lalat tentara hitam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, L. 2012. The Role of Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae) in Sustainable Waste Management in Northern Climates. Dissertations. University of Windsor, Windsor.
- Bertrand, H., Noe, G, G., Carpentier, J., Francis, F., Caparros, R. M. 2019. Optimization of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Artificial Reproduction. *Journal Pone*. 1-13.
- Bosch, D.J. Bosch, Q.A. Van Daltsen, V.E. Mul, G.A. Hospers, J.T. 2014. Plukker Increased Risk of Thromboembolism in Esophageal Cancer Patients Treated with Neoadjuvant Chemoradiotherapy.
- Cickova, H., Kozanek, M. & Takac, P. 2015. Growth and Survival of Blowfly *Lucilia Sericata* Larvae under Simulated Wound Conditions: Implications for Maggot Debridement Therapy. *Med Vet Entomol*, 29, 416- 24.
- Caruso, D., E. Devic, I. W. Subamia, P. Talamond, dan E. Baras. 2014. Technical Handbook of Domestication and Production of Diptera Black Soldier Fly (BSF) *Hermetia illucens*, Stratiomyidae. IRD edition, Bogor.
- Dengah, S. U. 2016. Pengaruh Penggantian Tepung Ikan dengan Tepung Maggot (*Hermetia illucens* L) dalam Ransum terhadap Performans Broiler. *Jurnal Zootek*, 36 (1) : 51-60.
- Dortmans, B. M.A., S. Diener., B, M. Verstappen dan C. Zurbrugg. 2011. *Proses Pengelolaan Sampah Organik Dengan Black Soldier Fly (BSF)*. Eawag: Swiss Federal Institute Of Aquatic Science and Technology. 1-100.
- Fauzi, U. R. 2018. Analisis Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agrobisnis*, 7(1): 39-46 .
- Holmes, L. V. 2013. *Substrate Effects on Pupation and Adult Emergence of Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *Environ Entomol*, 42:370-374.
- Julita, U. L. 2020. *Mating Success and Reproductive Behavior of Black Soldier Fly Hermetia illucens* L. (Diptera, Stratiomyidae) in Tropics. *Entomol*, 17 (3): 117-127.

- Kusuma, A. P. (2019). Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Limbah Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Terhadap Kualitas Fisik dan Kandungan Nutrien Menggunakan *Aspergillus niger*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 2 (1) : 1-9.
- Katayane, F. A. 2014. Produksi dan Kandungan Protein Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Menggunakan Media Budidaya Berbeda. *Jurnal zootek* , 34:27-33.
- Li Q, Zheng L, Qiu N, Cai H, Tomberlin JK, Yu Z. 2011. Bioconversion of Dairy Manure by Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) for Biodiesel and Sugar Production. *Waste Manag.* 31:1316-1320.
- Monita, L., S. H. Sutjahjo., A. A. Amin dan M. R. Fahmi. 2017. Pengelolaan Sampah Organik Perkotaan Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 7 (3): 227-234.
- Morales - Ramos, J. R. 2014. *Mass Production of Beneficial Organisms Invertebrates and Entomopathogens*. Cambridge (US): Academic Press.
- Nyakeri, E, M., Ogola, J, H. Amimo, A, F., Ayieko, A, M., 2017. Perbandingan Kinerja berbagai Atraktan Pengumpan Aktivitas Bertelur Lalat Tentara Hitam (*Hermetia Illucens*). *Jurnal Studi Entomologi dan Zoologi*. 5(6): 1583-1586.
- Pathiassana, T. M. 2020. Studi Lanjut 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.
- Popa, R. dan Green, T. 2012. DipTerra LCC e-Book 'Biology and Ecology of the Black Soldier Fly'. DipTerra LCC.
- Rachmawati., B. D. 2010. Perkembangan dan Kandungan Nutrisi Larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Startiomyidae) pada Bungkil Kelapa Sawit. *Jurnal Entomol Indonesia*, 7:28- 41.
- Suciati, R. &. (2017). Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *Biosfer : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2(1) : 8–13
- Sahratullah., J. D. 2017. Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Lama Fermentasi terhadap Kadar Air Glukosa dan Organoleptik pada Tape Singkong. *Jurnal Biologi Tropis*, 17 (1): 43-52.
- Sheppard, C. D. 2002. Rearing Methods for the *Black Soldier Fly* (Diptera: Stratiomyidae). *J. Med. Entomol.*, 39 (4): 695 - 698 .

- Suciati, R. dan H. Faruq. 2017. Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *Biosfer : Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(1) : 8–13.
- Sunaryanto, R. M. 2016. Optimalisasi Media Produksi Amigloglusidase dengan Menggunakan Fermentasi Media Padat. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, 3 (1) : 7-12.
- Swaptontern, P., Junati, T., Sonegin, S dan Pic-e Cheat. 2017. Telur-Trapping Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae) dengan berbagai Limbah dan Efek Lingkungan Faktor-faktor yang berbaring telur. *Pertanian Sharp*. 45 (1): 179-184.
- Tomberlin JK, Sheppard DC, Joyce JA. 2002. Selected Life-History Traits of *Black Soldier Flies* (Diptera: Stratiomyidae) Reared on Three Artificial Diets. *Ann Entomol Soc Am*. 95(3):79–86.
- Van Huis A. 2013. Potential of Insects as Food and Feed in Assuring Food Security. *Annu Rev Entomol*. 58:563- 583.
- Wardhana, H. A. 2016. *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. *WARTAZOA*, 26 (2) : 069-078.
- Yuwono, S. A., Mentari, D, P. 2018. *Penggunaan Larva (Maggot) Black Soldier Fly (BSF) dalam Pengolahan Limbah Organik*. Bogor, Indonesia: SEAMEO BIOTROP.