

**PENGARUH JENIS PAKAN TERHADAP JUMLAH DAN
DAYA TETAS TELUR BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia*
illucens L.) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2023**

**PENGARUH JENIS PAKAN TERHADAP JUMLAH DAN
DAYA TETAS TELUR BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia*
illucens L.) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Satu Persyaratan untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



Oleh:
Helvira Rusda Kumalasari
NIM:
201910070311063

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

**PENGARUH JENIS PAKAN TERHADAP JUMLAH DAN
DAYA TETAS TELUR BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia
illucens L.*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

Oleh:

HELVIRA RUSDA KUMALASARI

NIM:

201910070311063

Telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji dan disetujui pada tanggal 25 September 2023

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Sukarsono, M.Si.

Pembimbing II



Dr. Lud Waluyo, M.Kes.

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Pengaji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pendidikan Biologi
pada Tanggal 1 November 2023

Mengesahkan:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

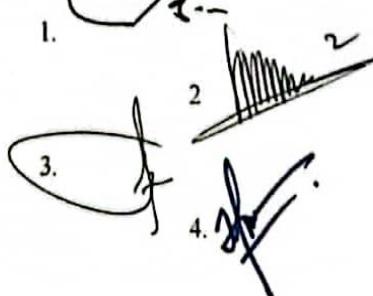
Dekan,

Dr. Triasakti Handayani, M.M.

Dewan Pengaji:

Tanda Tangan

1. Dr. Sukarsono, M.Si.
2. Dr. Lud Waluyo, M.Kes.
3. Dr. Husamah, S.Pd., M.Pd.
4. Moh. Mirza Nuryadi, M.Sc.



SURAT PERNYATAAN

Saya yang betanda tangan di bawah ini:

Nama : Helvira Rusda Kumalasari
Tempat, tanggal lahir : Kediri, 25 Juli 2000
NIM : 201910070311063
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul "PENGARUH JENIS PAKAN TERHADAP JUMLAH DAN DAYA TETAS TELUR BLACK SOLDIER FLY (*HERMETIA ILLUCENS* L.) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI" adalah hasil karya saya, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalty dan non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 03 November 2023

Yang menyatakan



Helvira Rusda Kumalasari

NIM. 201910070311063

MOTTO DAN PERSEMPAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Tidak boleh mudah menyerah dalam hal apapun, karena Allah SWT selalu bersama dengan orang yang sabar”

-*Helvira Rusda Kumalasari*-

Karya ini saya persembahkan kepada

Papa dan Mama terkasih yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat dalam setiap langkah saya dengan jerih payah, tangisan, dan perjuangan untuk anaknya ini. Kepada orang tersayang, teman-teman dan sahabat semua yang memberikan semangat dalam hidup saya. Terima kasih saya ucapkan atas dukungan, semangat, doa dan motivasi yang sudah diberikan. Semoga kita selalu dalam lindungan Allah SWT.

ABSTRAK

Kumalasari, Helvira Rusda, 2023. Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Jumlah dan Daya Tetas Telur Black Soldier Fly (*Hermetia illucens* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi. Skripsi. Malang : Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing : (I) Dr. Sukarsono, M.Si (II) Dr. Lud Waluyo, M.kes.

Peningkatan laju pertumbuhan penduduk dan pola konsumsi masyarakat menyebabkan jumlah timbunan sampah. Alternatif untuk mengurangi timbunan sampah salah satunya dengan memanfaatkan *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.). *Black Soldier Fly* memiliki peranan penting sebagai pengurai sampah organik. Sampah organik di dominasi oleh sampah makanan, sayur-sayuran, buah-buahan, daun- daunan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis pakan terhadap jumlah dan daya tetas telur *Black Soldier Fly* dan juga untuk mengetahui pemanfaatan hasil penelitian sebagai sumber belajar Biologi. Penelitian ini merupakan penelitian true eksperiment. Prosedur pada penelitian ini diawali dengan menyiapkan alat dan bahan, meletakkan pupa umur 14 hari dalam kandang, menyiapkan jenis pakan organik dan meletakkan kayu tempat bertelur diatas tempat pakan, dan menyemprotkan air ke kandang, selanjutnya pengambilan data dan diakhiri uji data. Sampel penelitian ini menggunakan *simple random sampling* dengan jumlah sampel 24 pasang tiap kandang. Hasil penelitian ini menunjukkan berbagai jenis pakan berpengaruh terhadap jumlah dan daya tetas *Black Soldier Fly*. Jenis pakan yang lebih tinggi pengaruhnya yaitu pada limbah nanas karena kandungan air yang dimiliki sangat tinggi dan untuk jenis pakan pengaruhnya sangat rendah pada limbah daun-daunan. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam capaian pembelajaran setelah memenuhi enam syarat, yaitu kejelasan potensi, kesesuaian dengan tujuan belajar, kejelasan sasaran, kejelasan informasi, kejelasan pedoman, dan kejelasan perolehan yang diharapkan.

Kata Kunci: *Black Soldier Fly, Jenis pakan, Limbah nanas, Sampah organik*

ABSTRACT

Kumalasari, Helvira Rusda, 2023. Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Jumlah dan Daya Tetas Telur Black Soldier Fly (*Hermetia illucens* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi. Skripsi. Malang : Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing : (I) Dr. Sukarsono, M.Si (II) Dr. Lud Waluyo, M.kes.

The increase in population growth rate and community consumption patterns causes the amount of waste to accumulate. One alternative for reducing landfills is by using the *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.). *Black Soldier Fly* has an important role as a decomposer of organic waste. Organic waste is dominated by food waste, vegetables, fruit, leaves. This research was conducted to determine the effect of various types of feed on the number and hatchability of *Black Soldier Fly* eggs and also to determine the use of research results as a biology learning resource. This research is true experimental research. The procedure in this research begins with preparing tools and materials, placing 14 day old pupae in a cage, preparing organic feed and placing egg-laying wood on top of the feeder, and spraying water into the cage, then collecting data and ending with data testing. This research sample is to use simple random sampling with a sample size of 24 pairs per cage. The results of this research showed that various types of feed influence the number and hatchability of *Black Soldier Fly*. The type of feed that has higher influence is on pineapple waste because the water content is very high and for the type of feed the influence is very low on leaf waste. The results of this research can be used for learning outcomes after fulfilling six conditions, namely clarity of potential, suitability to learning objectives, clarity of targets, clarity of information, clarity of guidelines, and clarity of expected gains.

Keywords: *Black Soldier Fly*, *Type of feed*, *Pineapple waste*, *Organic waste*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Jumlah dan Daya Tetas Telur Black Soldier Fly (*Hermetia illucens* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada teladan kita Nabi Muhammad SAW. Selama proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan dan motivasi dari semua pihak sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada

1. Ibu Dr. Trisakti Handayani, M.M., selaku Dekan Fakultas dan Ilmu Keguruan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang
2. Ibu Prof. Dr. Rr. Eko Susetyorini, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang dan Bapak Fendy Hardian Permana, S.Pd. M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang
3. Bapak Dr. Sukarsono, M.Si., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan ilmu baru dalam penyusunan skripsi dan Bapak Dr. Lud Waluyo, M.Kes., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan ilmu baru dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
5. Kedua orang tua saya dan seseorang yang saya sayangi yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan doa dalam penyusunan skripsi ini
6. Teman - teman Biologi B angkatan 2019 yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini .
7. Sahabat – sahabat saya yang sudah memberikan dorongan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Saudara saya yang selalu memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan yang berlipat ganda.
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan banyak
kekurangan. Oleh karena itu segala kritik dan saran penulis terima dengan senang
hati.

Malang, 03 November 2023

Penulis,



Helvira Rusda Kumalasari



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBERAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
Tujuan dari penelitian adalah:.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Secara Teoritis	4
1.4.2 Secara Praktis	4
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Definisi Istilah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sampah.....	6
2.1.1 Jenis Sampah.....	6
2.1.2 Pengelolahan Sampah	7
2.2 <i>Black soldier Fly (Hermetia illucens L.)</i>	7
2.2.1 Morfologi <i>Black soldier fly (Hermetia illucens L.)</i>	7
2.2.2 Klasifikasi <i>Black soldier fly (Hermetia illucens L.)</i>	8
2.2.3 Siklus Hidup <i>Black soldier fly (Hermetia illucens L.)</i>	8
2.2.4 Budidaya <i>Black Soldier Fly</i>	9

2.2.5 Pengaruh Pakan Terhadap Siklus Hidup <i>Black soldier fly</i>	10
2.3 Sumber Belajar	11
2.4 Kerangka Konseptual.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	13
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.3 Populasi,Teknik Sampling dan Sampel	13
3.3.1 Populasi	13
3.3.2 Teknik Sampling	13
3.3. 3 Sampel	13
3.4 Variabel Penelitian	14
3.4.1 Jenis Variabel.....	14
3.4.2 Definisi Operasional Variabel	14
3.5 Prosedur Penelitian	14
3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian.....	14
3.5.2 Rancangan Penelitian	15
3.5.3 Langkah-langkah Pelaksanaan Penelitian	16
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	16
3.7 Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil Penelitian	18
4.1.1 Data Jumlah Telur <i>Black Soldier Fly</i>	18
4.1.2 Data Daya Tetas Telur <i>Black Soldier Fly</i>	18
4.2 Analisis Hasil Penelitian	19
4.2.1 Hasil Analisis Data Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Jumlah Telur <i>Black Soldier Fly</i>	19
4.2.2 Hasil Analisis Data Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Daya Tetas Telur <i>Black Soldier Fly</i>	21
4.3 Pembahasan.....	23
4.3.1 Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Jumlah Telur <i>Black Soldier Fly</i>	23
4.3.2 Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Daya Tetas Telur <i>Black Soldier Fly</i> .	26
4.4 Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi.....	26
4.4.1 Kajian Potensi	26

4.4.2 Kejelasan sasaran	27
4.4.3 Kesesuaian dengan tujuan belajar	27
4.4.4 Kejelasan Informasi yang Dapat Diungkap.....	27
4.4.5 Kejelasan Hasil yang diharapkan.....	28
BAB V PENUTUP	29
5.1 Kesimpulan	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	35



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat Penelitian	14
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian	15
Tabel 4.1 Data jumlah telur <i>Black Soldier Fly</i> (Dalam Gram).....	18
Tabel 4.2 Data jumlah telur <i>Black Soldier Fly</i> (Dalam Ekor)	19
Tabel 4. 3 Hasil Uji normalitas pengaruh jenis pakan terhadap jumlah telur <i>Black Soldier Fly</i>	19
Tabel 4. 4 Hasil Uji Homogenitas pengaruh jenis pakan terhadap jumlah telur <i>Black Soldier Fly</i>	19
Tabel 4.5 Hasil Uji lanjut Ducan pengaruh jenis pakan terhadap jumlah telur <i>Black Soldier Fly</i>	20
Tabel 4.6 Hasil Uji One Way Anova pengaruh jenis pakan terhadap jumlah telur <i>Black Soldier Fly</i>	21
Tabel 4. 7 Hasil Uji normalitas pengaruh jenis pakan terhadap daya tetas telur <i>Black Soldier Fly</i>	21
Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas pengaruh jenis pakan terhadap daya tetas telur <i>Black Soldier Fly</i>	21
Tabel 4. 9 Hasil Uji lanjut Ducan pengaruh jenis pakan terhadap daya tetas telur <i>Black Soldier Fly</i>	22
Tabel 4. 10 Hasil Uji One Way Anova pengaruh jenis pakan terhadap daya tetas telur <i>Black Soldier Fly</i>	23

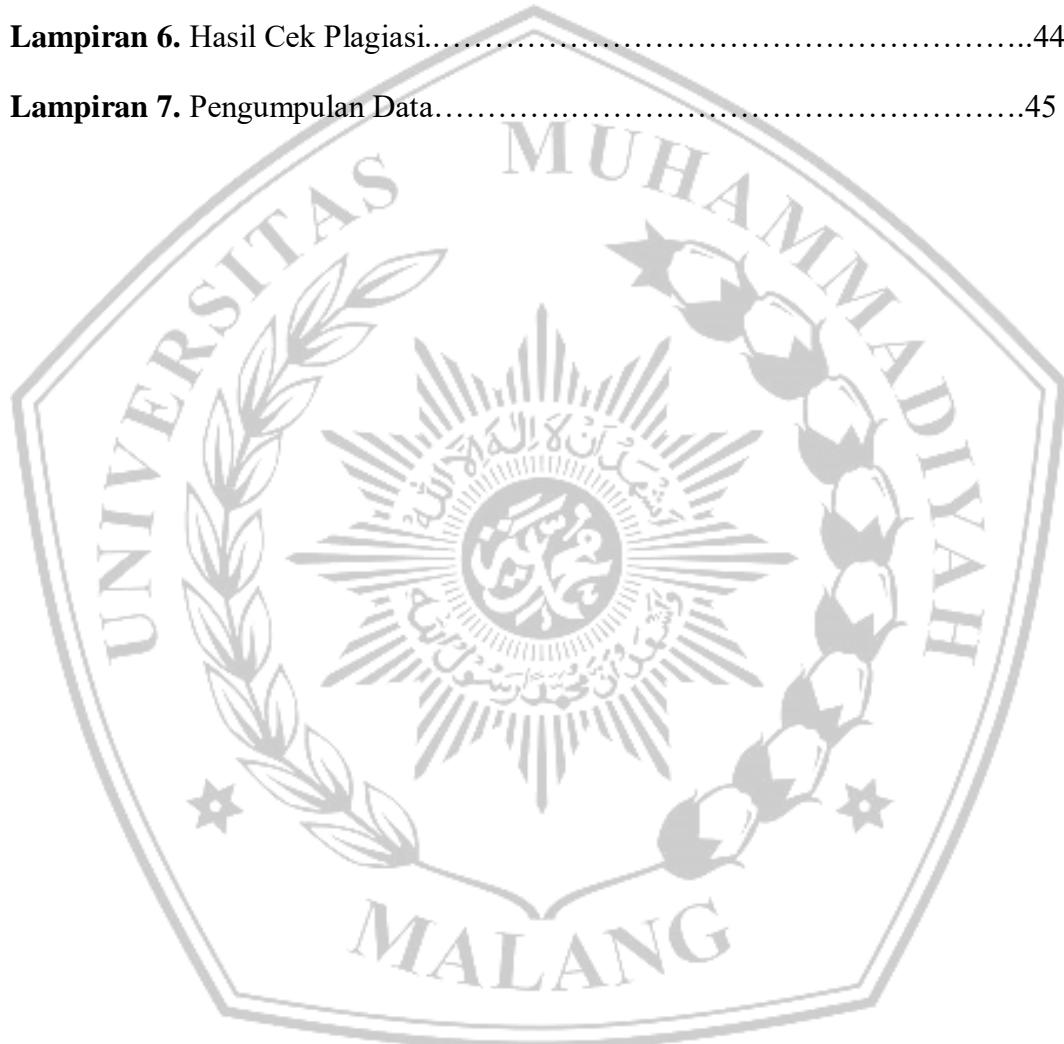
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Larva <i>Hermetia illucens</i> L.....	8
Gambar 2.2 Siklus Hidup	8
Gambar 3.1 Denah Rancangan Acak Lengkap.....	16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto- Foto Bahan dan Alat untuk Penelitian.....	36
Lampiran 2. Foto – Foto Kegiatan selama Penelitian.....	37
Lampiran 3. Dokumen Olah Data menggunakan SPSS	40
Lampiran 4. Poster Sumber Belajar.....	42
Lampiran 5. Hasil Cek Biro Skripsi.....	43
Lampiran 6. Hasil Cek Plagiasi.....	44
Lampiran 7. Pengumpulan Data.....	45



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. M., & Sulistyowati, S. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Budidaya Maggot Bsf Dalam Mengatasi Kenaikan Harga Pakan Ternak. *Journal of Empowerment*, 2(2), 243. <https://doi.org/10.35194/je.v2i2.1763>
- Anggoro, A. C. ., Bidura, I. N. G., & Partama, I. B. G. (2015). Pengaruh Suplementasi Mineral-Vitamin Kompleks Terhadap Konsumsi Nutrien Dan Pertambahan Bobot Badan Kambing Gembrong Dalam Ransum Berbasis Hijauan Lokal. *Journal Of Tropical Animal Science*, 3(3), 634–644.
- Augusta, T. S., Mantuh, Y., & Setyani, D. (2021). PEMANFAATAN KULIT NENAS (Ananas comosus) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN MAGGOT (Hermetia illucens). *Ziraa 'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 46(3), 299. <https://doi.org/10.31602/zmip.v46i3.5189>
- Ayu, G., Amini, H., & Rohayat, A. (2023). Pengaruh Media Berbasis Limbah Organik terhadap Pertumbuhan Maggot (Hermetia illucens). *Jurnal Life Science: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 5(1), 25–31. <https://doi.org/10.31980/jls.v5i1.2677>
- Azir, A., Harris, H., & Haris, R. B. K. (2017). Produksi dan Kandungan Nutrisi Maggot (Hermetia illucens) Menggunakan Komposisi Media Kultur Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 12(1), 34–40. perikanan.pgri@gmail.com
- Barros-Cordeiro, K. B., Bão, S. N., & Pujol-Luz, J. R. (2014). Intra-pupalial development of the black soldier-fly, Hermetia illucens. *Journal of Insect Science*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.1093/jis/14.1.83>
- Caruso, D., Devic, E., Subamia, I. W., Talamond, P., & Baras, E. (2013). *Technical handbook of domestication and production of diptera Black Soldier Fly (BSF) Technical handbook of domestication and production of diptera Black Soldier Fly (BSF) Hermetia illucens , Stratiomyidae .* 3, 141.
- Daryanto. (2016). *Belajar Dan Mengajar*. Bandung: Yrama Widya.
- Dewi, R. K., Ardiansyah, F., Fadhlil, R. C., & Wahyuni. (2021). Maggot BSF : Kualitas Fisik dan Kimianya. In *Litbang Pemas Unisla*. <http://fapet.unisla.ac.id/wp-content/uploads/2021/07/Revisi-Layout-Maggot->

- Ok-104hlm-15-x-23-cm-2.pdf
- Fahmi,, M. R. (2015). *Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva Hermetia illucens untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan.* 1(Fao 2004), 139–144. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124>
- Fatmasari, L. (2017). Tingkat densitas populasi, bobot, dan panjang maggots (*Hermetia illucens*) pada media yang berbeda. *Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung,* 7(3), 121. http://repository.radenintan.ac.id/3265/1/SKRIPSI_LISA.pdf
- Fitriyah, S., & Syaputra, E. M. (2022). Biokonversi Sampah Organik Dengan Metode Larva Black Solder Fly. *Afiasi : Jurnal Kesehatan Masyarakat,* 6(3), 173–178. <https://doi.org/10.31943/afiasi.v6i3.187>
- Gobbi, P., Martínez-Sánchez, A., & Rojo, S. (2013). The effects of larval diet on adult life-history traits of the black soldier fly, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *European Journal of Entomology,* 110(3), 461–468. <https://doi.org/10.14411/eje.2013.061>
- Hidayah, F. F., Rahayu, D. N., & Budiman, C. (2020). Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai Penanggulangan Sampah Organik melalui Budidaya Magot. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat,* 2(4), 539.
- Ibrahim, W., Mutia, R., & Nurhayati, N. (2015). Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Lemak dan Kolesterol Ayam Broiler. *Jurnal Agripet,* 15(1), 20–27. <https://doi.org/10.17969/agripet.v15i1.2287>
- Indri. (2021). Preferensi Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illunces* L) pada Berbagai Jenis Media Pakan. *Skripsi Universitas Hasnuddin Makasar.*
- Jailani, M. sahran. (2017). Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Karakter Peserta Didik. *Nadwa: Jurnal Pendidikan Islam,* 10(2), 175–192.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan,2015. *Rangkaian hari lingkungan hidupn2015-dialog penanganan sampah plastik.* [Internet][diunduh 2023 januari 27]. Tersedia pada: <http://www.menlh.go.id>
- Khoirotun, N. 2017. Pengaruh Fermentasi Campuran Limbah Buah Nanas (Ananas Comosus,L.Merr) Dan Onggok Denganimbangan Berbeda Terhadap

- Ph, Kualitas Fisik Dan Kandungan Nutrien. *Thesis*. Universitas brawijaya.
<http://repository.ub.ac.id/id/eprint/5471>
- Lalander, C. H., Fidjeland, J., Diener, S., Eriksson, S., & Vinnerås, B. (2015). High waste-to-biomass conversion and efficient *Salmonella* spp. reduction using black soldier fly for waste recycling. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(1), 261–271. <https://doi.org/10.1007/s13593-014-0235-4>
- Lamin, S., Nofyan, E., & Mayasari, A. (2022). Pengaruh kombinasi limbah ampas Kelapa, Nanas, dan Pepaya terhadap konsumsi pakan, efisiensi konversi, dan pertumbuhan maggot *Hermetia illucens* L. *Sriwijaya Bioscientia*, 3(1), 9–15. <https://doi.org/10.24233/sribios.3.1.2022.363>
- Makkar HP, Tran G, Heuze V, Ankreas P. 2014. State of the art on use of insects as animal feed. *Anim Feed Sci Technol* 197(1): 1-33.
- Masir, U., Fausiah, A., & Sagita, S. (2020). Produksi Maggot Black Soldier Fly (BSF) (*Hermetia illucens*) pada Media Ampas Tahu dan Feses Ayam. *AGROVITAL : Jurnal Ilmu – Pertanian*, 5(2), 87. <https://doi.org/10.35329/agrovital.v5i2.1746>
- Mentari, P. D. (2018). Karakteristik Dekomposisi Sampah Organik Pasar Tradisional Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens* L.). *Institut Pertanian Bogor*.
- Murni, Insana, N., & Sambu, A. H. (2015). Optimasi Dosis yang Berbeda terhadap Daya Tetas Dan Sintasan Pada Telur Ikan Mas (*cyprinus Carpio* Sp) Yang Diberi Larutan Ekstrak Meniran (*Phillanthus niruri* L). *OCTOPUS Jurnal Ilmu Perikanan*, 4(2), 410–416.
- Nurdi, A. R., Silfia, & Alfikri. (2023). Analisis Potensi Usaha Maggot Bsf Di Provinsi Sumatera Barat Business Potential Analysis of Maggot Bsf in West Sumatra Province. *JEPA : Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 7(2), 757–768. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2023.007.02.28>
- Pardede, E. (2013). *Tinjauan Komposisi Kimia Buah dan sayur*. journal VISI.
- RACHMAWATI, R., BUCHORI, D., HIDAYAT, P., HEM, S., & FAHMI, M. R. (2015). Perkembangan dan Kandungan Nutrisi Larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) pada Bungkil Kelapa Sawit. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 7(1), 28. <https://doi.org/10.5994/jei.7.1.28>

- Ramadhan, R. (2016). Pengaruh Dosis Natura dan Lama Inkubasi terhadap Penurunan Bahan Kering, Peningkatan Protein Kasar dan Retensi Nitrogen dari Kulit Buah Nenas. *Thesis*. Universitas Andalas.
- Sastro, Y. (2016). *Teknologi Pengomposan Limbah Organik Kota Menggunakan Black Soldier Fly*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta.
- Saragi, S. (2015). Penentuan Optimal Feeding Rate Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) dalam Mereduksi Sampah Organik Pasar. <Https://Repository.Its.Ac.Id/71147/1/3311100116-Undergraduate%20Thesis.Pdf>, 16(1994), 1–37. <http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB II.pdf>
- Sipayung, P. Y. E. (2015). Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) Sebagai Salah Satu Teknologi Reduksi Sampah Utilization of the Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) Larvae As a Technology Option for Urban Solid Waste Reduction. *Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan*, 130.
- Solon-Biet, S. M., Mitchell, S. J., de Cabo, R., Raubenheimer, D., Le Couteur, D. G., & Simpson, S. J. (2015). Macronutrients and caloric intake in health and longevity. *Journal of Endocrinology*, 226(1), R17–R28. <https://doi.org/10.1530/JOE-15-0173>
- Suciati, R., & Faruq, H. (2017). EFEKTIFITAS MEDIA PERTUMBUHAN MAGGOTS *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) SEBAGAI SOLUSI PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK. *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 7(2), 93–100. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v2i1.356>
- Supriyatna, A., Putra, R. E. (2017). Estimasi pertumbuhan larva lalat black soldier (*Hermetia illucens*) dan penggunaan pakan jerami padi. *Biodjati*, 2(2), 159–166.
- Suryani, A. S. (2014). Peran Bank Sampah Dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah(Studi Kasus Bank Sampah Malang). *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 5(1), 73–84. <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/447>
- Syukur, M., Dewiyanti, I., & Hasri, I. (2016). Issn. 2527-6395. *Keragaan Nitogen Dan T-Phosfat Pada Pemanfaatan Limbah Budidaya Ikan Lele (Clarias Gariepinus) Oleh Ikan Peres (Osteochilus Kappeni) Dengan Sistem*

- Reskulasi Afriansyah^{1*}, I (2), 252–261.
- Taufiq, A., & Maulana, F. M. (2015). Sosialisasi Sampah Organik dan Non Organik serta Pelatihan Kreasi Sampah. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan*, 4(1), 68–73. <https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/7898>
- Toding, C., Lumenta, A. S. M., & Dringhuzen, J. M. (2017). Pembuatan Animasi 3 Dimensi Perbedaan Sampah Organik dan Anorganik untuk Anak-Anak. *Jurnal Teknik Informatika*, 12(1).
- Tomberlin, J. K., Holmes, L. A., & Vanlaerhoven, S. L. (2013). Relative humidity effects on the life history of hermetia illucens (Diptera: Stratiomyidae). *Environmental Entomology*, 41(4), 971–978. <https://doi.org/10.1603/EN12054>
- Wardhana, A. H. (2016). Black Soldier Fly (Hermetia illucens) sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak (Black Soldier Fly (Hermetia illucens) as an Alternative Protein Source for Animal Feed). *Wartazoa*, 26(2), 69–78.
- Wardhana, A. H. (2017). Black Soldier Fly (Hermetia illucens) as an Alternative Protein Source for Animal Feed. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 26(2), 069. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1327>
- Zahriani, I. N., & Sutjahjo, dwi heru. (2017). PEMANFAATAN LIMBAH NASI BASI MENJADI BIOETANOL SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF. *JPTM*, 06 (01), 171–182.

Hasil Cek Plagias



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PENDIDIKAN BIOLOGI
biology.umm.ac.id | biologi@umm.ac.id

LEMBAR HASIL DETEKSI PLAGIASI MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Lembar hasil deteksi plagiasi ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Helvira Rusda Kumalasari

NIM : 201910070311063

Judul Skripsi : Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Jumlah dan Daya Tetas Telur Black Soldier Fly (*Hermetia illucens* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi

Telah melalui cek kesamaan karya ilmiah (Skripsi) mahasiswa dengan hasil sebagai berikut :

SKRIPSI	PRESENTASE KESAMAAN
BAB I (PENDAHULUAN)	7%
BAB II (TINJAUAN PUSTAKA)	11%
BAB III (METODOLOGI)	27%
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN)	8%
BAB V (KESIMPULAN)	4%

Dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa hasil deteksi plagiasi ini telah memenuhi syarat ketentuan yang diatur pada Peraturan Rektor No. 2 Tahun 2017 dan berhak mengikuti Ujian Skripsi.

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Biologi,



Prof. Dr. Rr Eko Susetyarini, M.Si

Malang, 16 Oktober 2023
Admin Deteksi Plagiasi



Jenik Rahayu, S.Pd



Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 232 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Selatan No 1 MB Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 562 060

Kampus III
Jl. Pajotan Tepisan No 248 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 463 318 (Hunting)
F: +62 341 463 435
E: webmaster@umm.ac.id

