

**PENGARUH JENIS SUBSTRAT TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN NILAI PROTEIN MAGGOT BSF (*Hermetia illucens*)**

**SITI MUNIRAH
NIM. 2320525320040**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**PENGARUH JENIS SUBSTRAT TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN NILAI PROTEIN MAGGOT BSF (*Hermetia illucens*)**

**SITI MUNIRAH
NIM. 2320525320040**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER LINGKUNGAN
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**


**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

Judul Tesis : Pengaruh Jenis Substrat Terhadap Pertumbuhan dan Nilai Protein Maggot BSF (*Hermetia illucens*)
Nama : Siti Munirah
Nim : 2320525320040


disetujui,
Komisi Pembimbing



Prof. Agung Nugroho., S.TP, M.Sc, Ph.D
Ketua




Dr. Slamet., S.Pi., M.Si
Anggota I



Dr. Ir. Pahmi Ansyari., MS
Anggota II



Diketahui,

Koordinator Program Studi
Magister (S2) PSDAL ULM



Dr. Dini Safarini, S. Pi, M.S.

Direktur Pascasarjana
Universitas Lambung Mangkurat



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M. Si

Tanggal Lulus:

Tanggal Wisuda:

UJI PLAGIASI



SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 212/UN8.4/DP/2025

Sertifikat ini diberikan kepada:

Siti Munirah

Dengan Judul Tesis :

Pengaruh Jenis Substrat terhadap Pertumbuhan dan Nilai Protein Maggot BSF (*Hermetia illucens*)

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi ≤ 20%, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 24 Desember 2025

Direktur,



Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.

NIP. 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Munirah
NIM : 2320525320040
Program Studi : S2-Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Pengaruh Jenis Substrat Terhadap Pertumbuhan dan Nilai Protein Maggot BSF (*Hermetia illucens*)”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar meruokan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya akan bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Januari 2026
Yang Membuat Pernyataan



Siti Munirah
2320525320040

RINGKASAN

Siti Munirah. Pengaruh Jenis Substrat Terhadap Pertumbuhan dan Nilai Protein Maggot BSF (*Hermetia illucens*). Pembimbing: Prof. Agung Nugroho., S.TP, M.Sc, Ph.D.; Dr. Slamet., S.Pi., M.Si.; Dr. Ir. Pahmi Ansyari., MS.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jenis substrat limbah pasar terhadap pertumbuhan dan kandungan protein larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*). Substrat yang digunakan meliputi ampas kelapa, limbah sayuran, limbah ikan, dan campuran ketiganya. Penelitian ini dilakukan selama 14 hari menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RCBD) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan panjang larva, pertumbuhan berat individu, berat total populasi larva, dan kandungan protein yang ditentukan dengan analisis proksimat.

Data dianalisis menggunakan ANOVA dan kemudian diuji dengan BNJ pada tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substrat campuran menghasilkan pertumbuhan terbaik dengan rata-rata panjang larva $1,837 \pm 0,041$ cm, berat individu $0,157 \pm 0,003$ g, dan berat populasi $842,67 \pm 24,83$ g. Meskipun limbah sayuran menghasilkan kandungan protein larva tertinggi (40,32%), pertumbuhan pada substrat ini kurang optimal karena kandungan serat kasarnya yang tinggi dan daya cernanya yang rendah. Substrat campuran memberikan keseimbangan nutrisi terbaik, mendukung pertumbuhan larva yang efisien dan konsisten. Suhu lingkungan selama penelitian berkisar antara 28,6 hingga 34,7°C, optimal untuk pertumbuhan larva, meskipun suhu siang hari mendekati batas toleransi atas, sedikit memengaruhi efisiensi pertumbuhan.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa keragaman substrat dalam limbah pasar meningkatkan pertumbuhan larva dan kandungan protein. Strategi pencampuran substrat terbukti efektif untuk pengelolaan limbah organik berkelanjutan dan menghasilkan biomassa larva yang bernilai ekonomis.

Kata Kunci: Maggot, Substrat Limbah Pasar, Pertumbuhan Maggot, Kandungan Protein dan budidaya maggot.

SUMMARY

Siti Munirah. the Effect of Substrate Type on the Growth and Protein Value of BSF Maggots (*Hermetia illucens*). Supervisor: Prof. Agung Nugroho., S.TP, M.Sc, Ph.D.; Dr. Slamet., S.Pi., M.Si.; Dr. Ir. Pahmi Ansyari., MS.

This study aims to analyze the effect of market waste substrate types on the growth and protein content of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) maggots. The substrates used include coconut pulp, vegetable waste, fish waste, and a mixture of all three. The study was conducted over 14 days using a randomized complete block design (RCBD) with 4 treatments and 3 replications. Observed parameters were maggot length growth, individual weight growth, total maggot population weight, and protein content determined by proximate analysis.

Data were analyzed using ANOVA and further tested with BNJ at a 5% significance level. Results showed that the mixed substrate treatment produced the best growth with an average maggot length of 1.837 ± 0.041 cm, individual weight of 0.157 ± 0.003 g, and population weight of 842.67 ± 24.83 g. Although vegetable waste produced the highest maggot protein content (40.32%), growth on this substrate was suboptimal due to high crude fiber content and low digestibility. The mixed substrate provided the best nutritional balance, supporting efficient and consistent maggot growth. The environmental temperature during the study ranged from 28.6 to 34.7°C, within optimal conditions for maggot growth, although daytime temperatures approached the upper tolerance limit, slightly affecting growth efficiency.

This study concludes that substrate diversity in market waste enhances maggot growth and protein content. The strategy of mixing substrates proves effective for sustainable organic waste management and producing economically valuable maggot biomass

Keywords: Black Soldier Fly, Market Waste Substrate, Maggot Growth, Protein Content and maggot cultivation.

SURAT KETERANGAN RINGKASAN SUMMARY



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM
Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 215/UN8.16/BS/2025

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan bahasa Inggris dari judul Thesis:

“The Effect of Substrate Type on the Growth and Protein Value of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Maggot” yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Siti Munirah
Nim : 2320525320040
Jurusan/Fakultas : S2 PSDAL
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari ringkasan yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Ringkasan terlampir)
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, December 13, 2025
Kepala



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP

SITI MUNIRAH dilahirkan di Awayan, pada tanggal 27 Februari 2001 dan merupakan anak keempat dari delapan bersaudara. Ayah bernama Sahlan dan Ibu bernama Asiah.

Penulis menempuh pendidikan formal SDN Nungka pada tahun 2006, MTsN Awayan pada tahun 2012, dan MA Darussalam Awayan jurusan IPA pada tahun 2015, kemudian melanjutkan pendidikan kejenjang Perguruan Tinggi Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Perikanan dan Kelautan Jurusan Akuakultur pada tahun 2018. Tahun 2023 penulis menempuh Program Magister di Universitas Lambung Mangkurat Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan.

Selama pendidikan di perguruan tinggi, penulis mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan di Mentaos Pokdakan Bapak Salam, dengan kegiatan Pemijahan Ikan Koi tahun 2021. Berikutnya magang dilakukan tiga kali, yaitu ditahun 2019 dan 2020 dilaksanakan magang di BBI Gunung Manau sekitar 1 bulan lebih, kemudian di tahun 2021 bulan November mengikuti kegiatan PASS Adaro kerjasama dengan ULM magang bertempat di Pondok Pesantren Nurul Muhibbin Barabai di bidang perikanan mengenai Bioflok Sistem Resirkulasi Air Pembesaran Ikan Papuyu selama 2 bulan. Penulis juga mengikuti kegiatan Praktik Lapangan pada semester pertama berlokasi di Desa (paling bersih se dunia) penglipuran Bali dan kedua di Hutan Mangrove Surabaya pada saat menempuh kuliah di Program Magister PSDAL.

Penulis juga bekerja di beberapa instansi pemerintah. Pertama, penulis bekerja sebagai Pendamping Desa (SPPMD) di Desa Nungka Kecamatan Awayan Kabupaten Balangan. Kedua, Penulis bekerja sebagai Kader Pembagunan Manusi (KPM). Ketiga, Penulis bekerja di Balai Pertanian Perikanan (BPP) Kecamatan Awayan sebagai Tenaga Administrasi. Dan terakhir Penulis Freelance membantu kegiatan Administrasi di Desa Nungka Kecamatan Awayabn Kabupaten Balangan.

SITI MUNIRAH

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tesis ini dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulisan Laporan tesis ini merupakan analisis Pengaruh Jenis Substrat Terhadap Pertumbuhan dan Nilai Protein Maggot Bsf (*Hermetia illucens*) untuk melihat pertumbuhan dan kandungan nutrisi berupa Protein pada maggot, yang diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan. Selain itu hasil penelitian ini memberikan sumbangsih terhadap perkembangan usaha perikanan dan kontribusi terhadap lingkungan, karena untuk budidaya maggot ini memerlukan limbah sayur, ampas

Selama proses penyusunan proposal sampai laporan ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan, baik berupa bimbingan, arahan, masukan, maupun dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Agung Nugroho., S.TP, M.Sc, Ph.D, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi yang sangat berharga selama proses penyusunan proposal ini.
2. Dr. Slamet., S.Pi., M.Si dan Dr. Ir Pahmi Ansyari., MS, selaku pembimbing pendamping yang juga telah memberikan perhatian dan masukan yang konstruktif.
3. Dr. Noor Arida Fauzana., S.Pi., M.Si dan Dr. Siti Aisiah., S.Pi., MP, yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berguna dalam pengembangan penelitian ini.
4. Kedua Orang Tua Ayah dan Ibu, Suami, Saudara, dan teman-teman sekalian.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tesis ini masih jauh dari bentuk yang sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik maupun masukan yang membangun dari semua pihak demi perbaikan dan penyempurnaan

di masa yang akan datang. Semoga Laporan Tesis ini dapat memberikan manfaat baik secara akademis maupun praktis, serta menjadi kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian dan dukungannya dari semua pihak. Semoga Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan rahmat dan petunjuk-Nya kepada kita semua Aamiin Ya Robbal Alamiin.

Banjarbaru, Januari 2026



Siti Munirah

Nim. 2320525320040

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS	viii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Maggot <i>Black Soldier Fly</i> (BSF)	5
2.2. Morfologi Lalat BSF	8
2.3. Limbah Pasar	9
2.4. Permasalahan Limbah Organik Pasar pada Lingkungan	11
2.5. Ampas Kelapa.....	12
2.6. Limbah Sayur	14
2.7. Limbah Ikan.....	15
2.8. Pertumbuhan Maggot	17
2.9. Nutrisi Maggot.....	20
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	22
	xii

3.1. Waktu dan tempat	22
3.2. Kerangka Berpikir	22
3.3. Alat dan bahan	25
3.4. Prosedur kerja	26
3.5. Rancangan Penelitian	29
3.6. Hipotesis	29
3.7. Analisis Data.....	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1. Hasil.....	31
4.1.1. Pertumbuhan Panjang Maggot.....	31
4.1.2. Pertumbuhan Berat Maggot.....	33
4.1.3. Berat Populasi Maggot	35
4.1.4. Suhu Lingkungan Maggot	37
4.1.5. Uji Proksimat Protein Maggot	39
4.2. Pembahasan	40
4.2.1. Pertumbuhan Panjang Maggot.....	41
4.2.2. Pertumbuhan Berat Maggot.....	43
4.2.3. Berat Populasi Maggot	46
4.2.4. Suhu Lingkungan Maggot	48
4.2.5. Uji Proksimat Protein Maggot	50
V. PENUTUP.....	57
5.1. Kesimpulan.....	57
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Maggot <i>Black Soldier Fly</i> (BSF)	6
2.2. Lalat <i>Black Soldier Fly</i>	9
2.3. Ampas Kelapa	13
2.4. Limbah Sayur	14
2.5. Limbah Perut Ikan	16
2.6. Siklus Hidup Maggot	19
3.1. Peta Tempat Penelitian	22
3.2. Kerangka Berpikir	24
3.3. Penempatan Perlakuan	29
4.1 Pengukuran Panjang Maggot	32
4.2. Pengukuran Berat Maggot	34
4.3. Pengukuran Berat Populasi Maggot	36
4.4. Pengecekan Suhu Waktu Penelitian	38
4.5. Maggot Kering untuk Uji Proksimat	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Alat	25
3.2. Bahan.....	26
4.1. Pertumbuhan Panjang Maggot	31
4.2. ANOVA Pertumbuhan Panjang Maggot	32
4.3. Pertumbuhan Berat Maggot	33
4.4. ANOVA Pertumbuhan Berat Maggot	34
4.5. Berat Populasi Maggot.....	35
4.6. ANOVA Berat Populasi Maggot	35
4.7. Suhu Lingkungan Maggot	38
4.8. Uji Proksimat Protein Maggot	39
4.9. ANOVA Uji Proksimat Protein Maggot	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rancangan Acak Lengkap	67
2. Rerata Data Pertumbuhan Panjang Maggot (mm)	67
3. Rerata Data Pertumbuhan Berat Maggot (g)	67
4. Rerata Data Pertumbuhan Bobot Populasi	68
5. Pertumbuhan Panjang Maggot	69
6. Pertumbuhan Berat Maggot	72
7. Berat Populasi Maggot	75
8. Suhu Lingkungan Penelitian (⁰ C).....	78
9. Uji Proksimat Kandungan Protein Maggot	79
10. Hasil Uji Laboratorium Kandungan Protein Maggot.....	82
11. Dokumentasi Penelitian	94
12. Lembar Konsultasi	98