

**EFEKTIVITAS PENGURAIAN SAMPAH ORGANIK MENGGUNAKAN
LARVA *BLACK SOLDIER FLY* TERHADAP PEMBUATAN PUPUK
ORGANIK CAIR SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOL OGI**

SKRIPSI



Oleh :

Winda Desi Ragil Rimadhan

NIM : 201810070311032

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

2023

**EFEKTIVITAS PENGURAIAN SAMPAH ORGANIK MENGGUNAKAN
LARVA *BLACK SOLDIER FLY* TERHADAP PEMBUATAN PUPUK
ORGANIK CAIR SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



Oleh :

Winda Desi Ragil Rimadhan

201810070311032

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

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

Proposal Skripsi dengan Judul :
EFEKTIVITAS PENGURAIAN SAMPAH ORGANIK MENGGUNAKAN
LARVA *BLACK SOLDIER FLY* TERHADAP PEMBUATAN PUPUK
ORGANIK CAIR SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI

Oleh :
WINDA DESI RAGIL RIMADHAN
201810070311032

Telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan
di depan Dewan Penguji dan disetujui
pada tanggal 22 Juni 2023

Menyetujui,

Pembimbing I



Dra. Roimil latifa, M.Si., M.M

Pembimbing II



Dwi Setyawan, M.Pd

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Dewan Penguji 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 11 Juli 2023

Mengesahkan :

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,



Dr. Lisakti Handayani, M. M.

Dewan Penguji :

Tanda Tangan

1. Dra. Roimil Latifa, M.Si., M.M

1.

2. Dwi Setyawan, M.Pd

3. Drs. Wahyu Prihanta, M.Kes

3.

4. Ahmad Fauzi, M.Pd

4.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Winda Desi Ragil Rimadhan
Tempat tanggal lahir : Blitar, 23 Desember 1999
NIM : 201810070311032
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul “Efektivitas Penguraian Sampah Organik Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* Terhadap Pembuatan Pupuk Organik Cair 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 disuatu 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 didalam 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 royalti dan non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana semestinya

Mengetahui,
Yang menyatakan,



Winda Desi Ragil Rimadhan
NIM. 201810070311032

MOTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Artinya : “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

Qr : Al-Insyirah : 6

Persembahan :

Karya skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Ayahanda saya Wijiono dan Ibu saya Endah Khus Praptiwi yang senantiasa mendampingi, memberi semangat, mengasahi dan mendukung tiada hentinya terkhusus pada Pendidikan saya. Terimakasih atas doa yang tidak pernah putus engkau panjatkan, dan senantiasa memberikan fasilitas yang sangat mendukung selama perkuliahan hingga menyelesaikan tugas akhir.
2. Kakak Agam Cahya Pratama, Kakak Winda Sandra yang selalu memberi semangat dan doanya serta membantu sedikit masukan untuk skripsi saya.
3. Terimakasih kepada Bapak/Ibu Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan, memberikan ilmu, memberikan arahan dan motivasi tiada henti.
4. Terakhir karya ini saya persembahkan untuk teman-teman tercinta dan semua pihak yang terlibat pada proses penyelesaian tugas akhir.

ABSTRAK

Rimadhan, Winda Desi Ragil. 2023. Efektivitas Penguraian Sampah Organik Menggunakan Larva Black Soldier Fly Terhadap Pembuatan Pupuk Organik Cair Sebagai Sumber Belajar Biologi. Skripsi. Malang : Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing (I) Dra. Roimil Latifa., M.Si., M.M (II) Dwi Setyawan M.Pd

Sampah organik termasuk kedalam timbunan sampah terbesar, sebab permasalahan pengelolaan sampah yang masih rendah. Alternatif pengelolaan sampah untuk penguraian sampah organik dengan memanfaatkan agen biologi Larva BSF atau maggot, karena dapat menguraikan sampah organik dengan waktu yang relative singkat sehingga dapat membantu mengurangi dampak timbunan sampah organik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jumlah maggot terhadap waktu penguraian sampah organik dalam pembuatan POC, serta mengetahui kandungan unsur hara (N,P,K). Metode yang digunakan *True eksperimen* dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Teknik analisis data menggunakan Two-Way Anova dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji lanjut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh jumlah maggot terhadap lama waktu penguraian. Rata-rata hasil degradasi sampah tertinggi pada 750g maggot 15 hari yaitu 1.316 ml, dengan hasil terendah pada 250g maggot 5 hari yaitu 673.3 ml. Perlakuan kontrol positif menambahkan EM4 sebagai starter, hasil degradasi sampah lebih banyak yaitu 750g maggot 15 hari sebanyak 1.420 ml, terendah pada 250g maggot 5 hari sebanyak 800 ml. Hasil uji kandungan (N,P,K) diambil 1 sampel perlakuan disetiap 3 ulangan dan 1 sampel di perlakuan kontrol positif, mendapati hasil yang masih dibawah standart baku mutu. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa jumlah maggot dan lama perlakuan mempengaruhi hasil lindi atau POC yang dihasilkan. Serta hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi sesuai dengan syarat pemanfaatan hasil belajar biologi.

Kata Kunci : Larva Black Soldier Fly, Penguraian Sampah Organik, Pupuk Organik Cair, Kandungan (N,P,K), Sumber Belajar Biologi

ABSTRACT

Rimadhan, Winda Desi Ragil. 2023. Effectiveness of Organic Waste Decomposition Using *Black Soldier Fly* Larvae for Making Liquid Organic Fertilizer as a Biology Study Source. Thesis. Malang: Biology Education Study Program, FKIP, University of Muhammadiyah Malang. Advisor (I) Dra. Roimil Latifa., M.Si., M.M (II) Dwi Setyawan M.Pd

Organic waste is included in the largest waste pile, because the problem of waste management is still low. Alternative waste management for the decomposition of organic waste by utilizing BSF larvae or maggot biological agents, because it can decompose organic waste in a relatively short time so it can help reduce the impact of organic waste accumulation. The purpose of this study was to determine the effect of the amount of maggot on the decomposition time of organic waste in making POC, and to determine the nutrient content (N,P,K). The method used is True experiment and uses Completely Randomized Design (CRD). The data analysis technique uses Two-Way Anova by carrying out normality tests, homogeneity tests and further tests. The results of this study indicate that there is an effect of the number of maggots on the decomposition time. The highest average yield of waste degradation was at 750g maggot 15 days, namely 1,316 ml, with the lowest yield at 250g maggot 5 days, namely 673.3 ml. The positive control treatment added EM4 as a starter, the results of waste degradation were more, namely 750g maggot 15 days as much as 1,420 ml, the lowest was at 250g maggot 5 days as much as 800 ml. The results of the content test (N, P, K) were taken for 1 treatment sample in every 3 replications and 1 sample in the positive control treatment, found that the results were still below the quality standards. From the results of this study it is known that the amount of maggot and the length of treatment affect the resulting leachate or POC. As well as research results can be used as a source of learning biology in accordance with the requirements for the utilization of biology learning outcomes.

Keywords: Black Soldier Fly Larvae, Decomposition Organic Waste, Liquid Organic Fertilizer, Ingredients (N,P,K), Biology Learning Resources

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat Rahmat, Hidayah dan Karunianya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Penguraian Sampah Organik Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* Terhadap Pembuatan Pupuk Organik Cair Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan dan diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Malang sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana di Pendidikan Biologi.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Fauzan, M. Pd., selaku pimpinan rektor Universitas Muhammadiyah Malang
2. Dr. Trisakti Handayani, MM., selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang
3. Ibu Dr. Rr Eko Susetyarini., M. Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Bapak Fendi Hardian Permana., M. Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang
4. Ibu Dra. Roimil latifa, M.Si., M.M., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dwi Setyawan, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan terkait dengan penelitian yang saya lakukan, sekaligus memberikan ide penelitian mulai dari awal serta yang selalu sabar membimbing mulai pertama bimbingan hingga sampai dengan skripsi selesai dan tak lupa selalu memberi motivasi dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Bapak / Ibu Dosen penguji sempro dan sidang saya, terimakasih karena telah memberikan masukan, saran, arahan, dan pengertian yang luas sehingga saya bisa memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang ada pada skripsi saya.

6. Bapak / Ibu Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
7. Sahabat-sahabat terbaik Finandea Tika, Ratna Prasetyowati, Kartika Ayu atas segala ketulusan, semangat, pengalaman, motivasi, nasihat, kegembiraan, dan saling support 4 tahun bersama.
8. Terimakasih untuk teman-teman Biologi A Angkatan 2018 atas dukungan, semangat dan bantuannya selama kuliah 4 tahun
9. Terimakasih untuk diri saya sendiri yang sudah mau berjuang segenap hati, pikiran dan tenaga, yang mau bekerja keras dalam mengerjakan tugas akhir ini dengan penuh kesabaran, kegigihan, dan mampu melewati rasa kekecewaan, sedih, senang, dan terimakasih saya bangga pada diri saya sendiri karena telah bisa melewati proses ini dengan baik dan dengan banyak cerita didalamnya.
10. Berbagai pihak yang telah membantu dalam penelitian ini namun tidak bisa saya sebutkan satu-persatu, baik secara waktu, materi dalam pengerjaan tugas akhir ini,

Malang,
Penulis

Winda Desi Ragil Rimadhan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRAC.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Secara Teoritis	5
1.4.2 Secara Praktis	5
1.5 Batasan Penelitian	6
1.6 Definisi Istilah.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8

2.1 Larva Black Soldier Fly (Maggot)	8
2.1.1 Klasifikasi.....	8
2.1.2 Morfologi	10
2.1.3 Siklus Hidup Maggot	10
2.1.3.1 Fase Telur Black Soldier Fly	12
2.1.3.2 Fase Larva Black Soldier Fly	13
2.1.3.3 Fase Pupa Black Soldier Fly	14
2.1.3.4 Fase lalat Dewasa Black Soldier Fly.....	14
2.1.4 Kandungan Maggot	15
2.1.5 Budidaya Maggot	17
2.2 Gambaran Umum Sampah	19
2.2.1 Pengertian Sampah	19
2.2.2 Sampah Organik	20
2.3 Pupuk Organik Cair	22
2.3.1 Nitrogen (N)	27
2.3.2 Fosfor (P).....	28
2.3.3 Kalium (K)	29
2.3.4 <i>Effective Microorganism</i> (EM4).....	29
2.4 Sumber Belajar Biologi.....	30
2.5 Kerangka Konseptual.....	32
2.6 Hipotesis Penelitian	33

BAB III METODE PENELITIAN34

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian	34
---	----

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	34
3.3 Populasi, sampel, sampel Size, Teknik Sampling.....	34
3.3.1 Populasi	34
3.3.2 Sampel	35
3.3.3 Sampel Size	35
3.3.4 Teknik Sampling	36
3.4 Variabel Penelitian.....	36
3.4.1 Variabel Bebas	36
3.4.2 Variabel Terikat.....	36
3.4.3 Variabel Kontrol.....	37
3.4.4 Definisi Operasional Variabel.....	37
3.5 Prosedur Penelitian	37
3.5.1 Persiapan Penelitian	37
3.5.1.1 Persiapan Alat dan Bahan	38
3.5.1.2 Persiapan Sampel Sampah Organik	39
3.5.2 Tahap Pelaksanaan	39
3.5.3 Rancangan Penelitian	40
3.5.4 Alur Penelitian	41
3.6 Metode Pengumpulan Data	42
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.6.2 Instrumen Penelitian.....	42
3.7 Teknik Analisis Data.....	44
3.8 Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar.....	44

BAB IV PEMBAHASAN	46
1.1 Hasil Penelitian	46
1.1.1 Data Hasil Penelitian Penguraian Sampah Organik Menggunakan Larva Black Soldier Fly Terhadap Pembuatan POC	46
1.1.2 Data Hasil Penelitian Penguraian Sampah Organik Perlakuan Kontrol Positif.....	47
1.1.3 Data Hasil Penelitian Pengaruh sampah Organik Terhadap Kualitas POC Kandungan Unsur Hara (N, P, K)	49
1.2 Hasil Analisis data.....	51
1.2.1 Uji Normalitas.....	51
1.2.2 Uji Homogenitas	52
1.2.3 Uji Two-Way Anova.....	53
1.2.4 Uji Lanjut.....	54
1.2.4.1 Uji Lanjut variable jumlah maggot	54
1.2.4.2 Uji Lanjut Variabel Lama Waktu Perlakuan.....	54
1.3 Pembahasan.....	55
1.3.1 Pengaruh Jumlah Maggot Terhadap Lama Waktu Penguraian Sampah Organik Menggunakan Larva <i>Black Soldier Fly</i> dalam Pembuatan POC	55
1.3.2 Pengaruh Sampah Organik Terhadap Kualitas Pupuk Organik Cair (Kandungan N,P,K) Hasil Reduksi Sampah Dengan Menggunakan Larva <i>Black Soldier Fly</i>	58
1.3.2.1 Hasil Nilai Kandungan Nitrogen (N).....	59
1.3.2.2 Hasil Nilai Kandungan Fosfor (P).....	60
1.3.2.3 Hasil Nilai Kandungan Kalium (K).....	61

1.3.3	Interaksi Jumlah Maggot dan Lama Waktu Perlakuan Penguraian Sampah Organik dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair	62
1.4	Analisis Pemanfaatan Sebagai Sumber Belajar Biologi	63
1.4.1	Kejelasan Potensi	63
1.4.2	Kejelasan Tujuan.....	65
1.4.3	Kejelasan Sasaran.....	67
1.4.4	Kejelasan Informasi yang diungkapkan.....	68
1.4.5	Kejelasan Pedoman Eksplorasi	69
1.4.6	Kejelasan Perolehan yang Diharapkan.....	70
BAB V	PENUTUP	75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN.....		84

DAFTAR GAMBAR

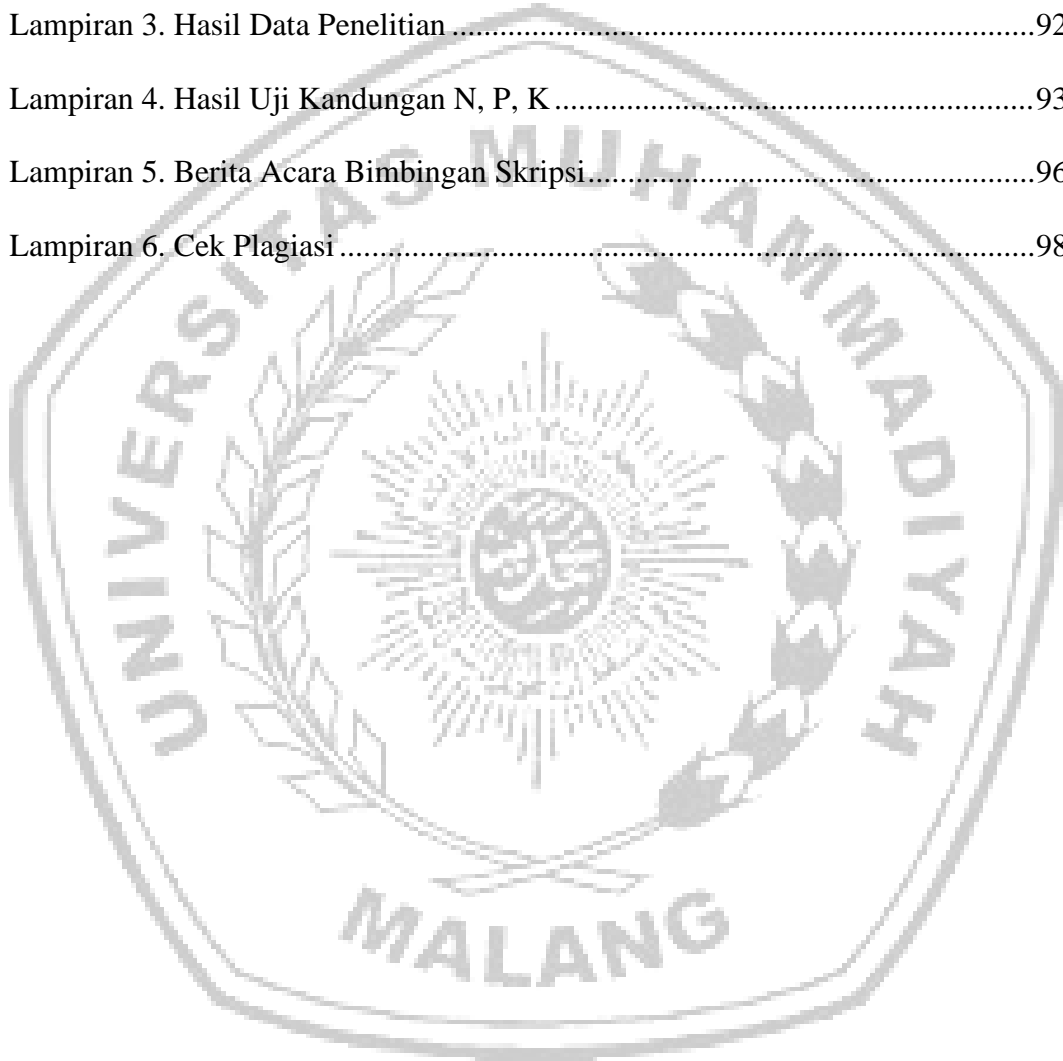
Gambar 2.2 <i>Hermetia illucens</i>	9
Gambar 2.2 Morfologi <i>Hermetia illucens</i> bentuk larva dan lalat	10
Gambar 2.3 Siklus Hidup Larva <i>Black Soldier Fly</i>	11
Gambar 2.4 Telur larva <i>Black Soldier Fly</i>	12
Gambar 2.5 Larva <i>Black Soldier Fly</i>	13
Gambar 2.6 Fase Telur, Larva, Pupa, Lalat <i>Black Soldier Fly</i>	14
Gambar 2.7 Contoh Sampah Organik Basah	21
Gambar 2.8 Contoh Sampah Organik Kering	22
Gambar 3.1 Denah Rancangan Acak Lengkap (RAL)	40
Gambar 4.1 Diagram Batang Data Perlakuan Hasil Pupuk Organik Cair Menggunakan Maggot	47
Gambar 4.2 Diagram Batang Data Perlakuan Kontrol Positif	48
Gambar 4.3 Diagram Batang Uji Kandungan Nitrogen.....	50
Gambar 4.4 Diagram Batang Uji Kandungan Fosfor.....	50
Gambar 4.5 Diagram Batang Uji Kandungan Kalium	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kadar Nutrisi Maggot	15
Tabel 2.2 Kandungan Nutrisi Maggot.....	16
Tabel 2.3 Baku Mutu Pupuk Organik Cair	26
Tabel 2.4 Syarat dan Deskripsi Syarat Pemanfaatan Hasil Penelitian.....	31
Tabel 2.5 Kerangka Konseptual.....	32
Tabel 3.1 Alat penelitian.....	38
Tabel 3.2 Bahan Penelitian	39
Tabel 3.3 Kerangka Alur Penelitian.....	41
Tabel 3.4 Instrumen Jumlah Maggot, Waktu Penguraian.....	43
Tabel 3.5 Syarat Pemanfaatan hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar.....	45
Tabel 4.1 Data Hasil penelitian Pupuk Organik Cair (ml).....	46
Tabel 4.2 Data Hasil Penelitian Pupuk Organik Cair Perlakuan Kontrol (+).....	48
Tabel 4.3 Hasil Sampel Uji Kualitas POC Kandungan (N, P, K).....	49
Tabel 4.4 Hasil Konversi ppm Ke % Sampel Uji Kandungan (N, P, K).....	49
Tabel 4.5 Uji Normalitas.....	51
Tabel 4.6 Uji Homogenitas	52
Tabel 4.7 Uji Two-Way Anova.....	53
Tabel 4.8 Uji Lanjut Variabel Jumlah Mggot.....	54
Tabel 4.9 Uji Lanjut variabel Lama Perlakuan	54

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	84
Lampiran 1. Foto alat dan bahan penelitian	85
Lampiran 2. Foto Dokumentasi Kegiatan Penelitian Dan Prosedur Pembuatan Pupuk Organik Cair	90
Lampiran 3. Hasil Data Penelitian	92
Lampiran 4. Hasil Uji Kandungan N, P, K	93
Lampiran 5. Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	96
Lampiran 6. Cek Plagiasi	98



DAFTAR PUSTAKA

- Afkar, K., Masrufah, A., Fawaid, A. S., Alvarizi, D. W., & Khoiriyah, Layyinatul Khoiriyah, M. (2020). Budidaya Maggot BSF (Black Soldier Fly) sebagai Pakan Alternatif Ikan Lele (*Claria batracus*) di Desa Candipari, Sidoarjo pada Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D). *Science and Social Development*, 3, 10–16.
- Amandanisa, A ; Suryadarma, P. (2020). Kajian Nutrisi dan Budi Daya Maggot (*Hermentia illuciens* L .) Sebagai Alternatif Pakan Ikan di RT 02 Desa Purwasari , Kecamatan Dramaga , Kabupaten Bogor Nutrition and Aquaculture Study of Maggot (*Hermentia illuciens* L .) as Fish Feed Alternative in RT. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 796–804.
- Andari, G., & Ramdan, N. (2022). EFEKTIVITAS DEGRADASI SAMPAH ORGANIK MENGGUNAKAN LARVA BLACK SOLDIER FLY-HERMETIA Gardis Andari 1 , Ramdan Nurdiana 2 1. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 51–58. <https://doi.org/10.31258/jil.16.1.p.51-58>
- Anwar, M., & Lagiono. (2021). Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia Illucens* (Lalat Tentara Hitam) Dalam Pemanfaatan Sampah Organik Dengan Cara Rekayasa Biokonversi. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 7(2), 93–100.
- Ardiasani, S. (2021). Pengaruh pakan tambahan terhadap lama hidup dan keperidian imago black soldier fly *Hermetia illucens* L. In *Repository.Uinjkt.Ac.Id*.
<https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/56949>
- Aryani, L. D., Hanafiah, A. H., Zahra, S. Na., & Janah, T. R. (2022). Studi Analisis Permasalahan Pembelajaran Biologi Di Sekolah Urban. *Jurnal Penelitian, Pendidika, Dan Pengajaran*, 2(3), 274–281.
- Avivi, Anastasia, I., & Izatti, M. (2014). Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Organik Cair Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amarantus tricolor* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 3(2), 1–10.
- Bahtiar, Y., Putri, M., Laily, T., & Aini, N. L. (2022). Pembuatan Pupuk Kompos Dari Limbah Sayuran Pada Kelompok Wanita Tani Seroja Di Desa

- Bedahlawak Tembelang Jombang. *Journal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 13–21.
- Dafri, I., Nahrowi, & Jayanegara, A. (2022). Teknologi Penyiapan Pakan Protein Moderate dan Strategi Penyiapannya untuk Meningkatkan Produktivitas Maggot. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 20(1), 25–29. <https://doi.org/10.29244/jintp.20.1.25-29>
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuturoong, R. A. V., & Kaunang, W. B. (2013). Pengaruh Pemupukan Anorganik Dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Jurnal Zootec*, 32(5), 1–8. <https://doi.org/10.35792/zot.32.5.2013.982>
- Dewi, R. K., Ardiansyah, F., Fadhlil, R. C., & Wahyuni. (2021). Maggot BSF : Kualitas Fisik dan Kimianya. In *Fapet.Unisla.Ac.Id*. <http://fapet.unisla.ac.id/wp-content/uploads/2021/07/Revisi-Layout-Maggot-Ok-104hlm-15-x-23-cm-2.pdf>
- Dobiki, J. (2018). Analisis Ketersediaan Prasarana Persampahan Di Pulau Kumo Dan Pulau Kakara Di Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Spasial Volume*, 5(2), 220–228.
- Dwicaksono, M. R. B., Suharto, B., & Susanawati, L. D. (2014). Pengaruh Penambahan Effective Microorganisms pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik. *Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan*, 1(1), 7–11. <https://jsal.ub.ac.id/index.php/jsal/article/view/99/95>
- Elamin, M. Z., Ilmi, K. N., Tahirah, T., Zarnuzi, Y. A., Suci, Y. C., Rahmawati, D. R., Dwi P., D. M., Kusumaardhani, R., Rohmawati, R. A., Bhagaskara, P. A., & Nafisa, I. F. (2018). Analysis of Waste Management in The Village of Disanah, District of Sreseh Sampang, Madura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 368. <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i4.2018.368-375>
- Fahmi, M., & Rini, M. (2015). *Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva Hermetia illucens untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan*. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124>
- Fauzi, R. U., & Sari, E. R. (2018). Analisis Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39–46.

<https://doi.org/10.21776/ub.industria.2018.007.01.5>

- Febrianna, M., Priyono, S., & Kusumarini, N. (2018). Pemanfaatan pupuk organik cair untuk Meningkatkan Serapan nitrogen serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L .) pada Tanah Berpasir. *Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 1009–1018.
- Hafid, H. A. (2011). Sumber dan Media Pembelajaran. *Jurnal Sulesana*, 6(2), 69–78. journal.uin-alauddin.ac.id
- Harahap, D. N. F. (2022). *Pengaruh Kombinasi Bungkil Kelapa Sawit Dan Ampas Tahu Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Maggot (Hermetia Illucens)*. <http://repository.uir.ac.id/id/eprint/13741%0Ahttps://repository.uir.ac.id/13741/1/184310131.pdf>
- Harahap, F. I. N. (2017). Pemberdayaan masyarakat pemulung sampah Sungai Citarum melalui Koperasi Bangkit Bersama. *JPPM (Jurnal Pendidikan Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 4(2), 180–186. <https://doi.org/10.21831/jppm.v4i2.15253>
- Hartatik, W., Hunain, & Widowati, L. R. (2015). Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 107–120.
- Has, H., Napirah, A., & Indi, A. (2015). Efek Peningkatan Serat Kasar Dengan Penggunaan Daun Murbei Dalam Ransum Broiler Terhadap Persentase Bobot Saluran Pencernaan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 1(1), 63. <https://doi.org/10.33772/jitro.v1i1.362>
- Huda, M. K. (2013). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Urin Sapi dengan Aditif Tetes Tebu (Molasses) Metode Fermentasi. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Jayanthi, S., Khairani, R., Herika, & Rafiqah. (2017). Teknik Budidaya Black Soldier Fly. *Jurnal Jeupa*, 4(1), 58–66.
- Josefin Purba, I., Kinasih, I., & Eka Putra, R. (2021). Pertumbuhan Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*) dengan Pemberian Pakan Susu Kedaluwarsa dan Alpukat. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 9(1), 88–95. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2021.009.01.10>

- Kurniawan, E., Dewi, R., & Jannah, R. (2022). Pemanfaatan LCPKS sebagai POC dengan penambahan Serat TKKS. *Teknologi Kimia Unimal*, 11(1), 76–90.
- Maulana, M., Nurmeiliasari, N., & Fenita, Y. (2021). Pengaruh Media Tumbuh yang Berbeda terhadap Kandungan Air, Protein dan Lemak Maggot Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Buletin Peternakan Tropis*, 2(2), 149–157. <https://doi.org/10.31186/bpt.2.2.149-157>
- Miftahudddin, M., Kholili, M., & Nugroho, L. (2022). Pemanfaatan Sampah Organik untuk Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Tambak Guna Meningkatkan Perekonomian Desa Ngiliran, Kecamatan Panekan, Kabupaten Magetan. *Buletin Pemberdayaan Masyarakat Dan Desa*, 2(1), 1–5. <https://eco-entrepreneur.trunojoyo.ac.id/bpmd/article/view/16273%0Ahttps://eco-entrepreneur.trunojoyo.ac.id/bpmd/article/download/16273/7025>
- Mujahid, Amin, A. A., Hariyadi, & Fahmi, M. R. (2017). Oil Palm Empty Bunches Bioconversion Using *Trichoderma* sp. and Black Soldier Fly Larvae As Poultry Feed Composition. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1), 5–10. <https://doi.org/10.29244/jipthp.5.1.5-10>
- Nofiyanti, E., Laksono, B. T., Salman, N., Wardani, G. A., & Mellyanawaty, M. (2021). Efektivitas Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) dalam Mereduksi Sampah Organik. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(1), 2571–2576. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i1.3714>
- Nugrahani, I. L., Fathul, F., Tantalo, S., & Depart. (2018). Pengaruh Berbagai Media Terhadap Suhu Media Dan Produksi Maggot the Effect of Various Media on Media Temperature and Maggot Production. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator Em4 (Effective Microorganisms). *Jurnal Konversi*, 5(2), 5. <https://doi.org/10.20527/K.V5i2.4766>
- Nurwati, N., Siswati, L., & Mufti, M. (2017). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Dari Kotoran Sapi Di Kelurahan Tebing Tinggi Okura Kota Pekanbaru. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 84–89.

<https://doi.org/10.31849/dinamisia.v1i1.424>

- Pasymi, Andini, F., & Syamsi, Y. I. (2022). *Degradasi Sampah Organik Oleh Maggot : Pengaruh Usia Baby Maggot Saat Dipindahkan Ke Sampah*. 4(19), 1–2.
- Patti, P. ., Kaya.E, & Silahooy, C. (2012). Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Ilmu Budidaya Tanaman*, 1(2), 91–169.
- Pradiksa, O. I., Setyati, W. A., & Widianingsih, W. (2022). Pengaruh Bioaktivator EM4 Terhadap Proses Degradasi Pupuk Organik Cair *Cymodocea serrulata*. *Journal of Marine Research*, 11(2), 136–144. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.33771>
- Putra, B. W. R. I. H., & Ratnawati, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 11(1), 44–56.
- Rahma, S., Rasyid, B., & Jayadi, M. (2019). Peningkatan Unsur Hara Kalium Dalam Tanah Melalui Aplikasi Poc Batang Pisang Dan Sabut Kelapa. *Jurnal Ecosolum*, 8(2), 74. <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v8i2.7873>
- Rasyid, M. H. (2021). *EFEKTIFITAS Lumbricus Rubellus Hoffmeister, 1843 DAN LARVA Hermetia Illucens Linnaeus, 1758 PADA DEGRADASI SAMPAH ORGANIK DI PASAR LANDUNGSARI MALANG SEBAGAI KAJIAN SUMBER BELAJAR BIOLOGI*.
- Rizal, M. (2011). Pengelolaan, Analisis Perkotaan, Persampahan Kasus Pada, Sudi Boya, Kelurahan Banawa, Kecamatan Donggala, Kabupaten. *Jurnal SMARTek*, 9(2), 155–172.
- Rofi, D. Y. (2020). Teknologi Reduksi Sampah Organik Buah dan Sayur Dengan Modifikasi Pakan Larva Black Soldier Fly. In *Skripsi*.
- Rohmadi, M., Septiana, N., & Puji, A. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Kompos dari Limbah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(4), 880–886. <https://doi.org/10.14710/jil.20.4.880-886>
- Rosawanti, P. (2019). Kandungan Unsur Hara Pada Pupuk Organik Tumbuhan Air Lokal. *Daun*, 561(3), S2–S3.

- Rozi, Z. F., & Samitra, D. (2021). Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Di Kelurahan Ponorogo Kota Lubuklinggau Zico. *Urnal Cemerlang : Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 14–21.
- Sari, D. A. P., Taniwiryono, D., Andreina, R., Nursetyowati, P., & Irawan, D. S. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Hasil Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bantuan Larva Black Soldier Fly (BSF) (Processing of Liquid Organic Fertilizer from Household Organic Waste with the Assistance of Black Soldier Fly (BSF) Larvae). *Agricultural Journal*, 5(1), 102–112. <https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.848>
- Setyawati, L. M. (2013). Potensi Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik Pada Kawasan Perkantoran. *Jurnal Pemukiman*, 8(1), 45–52. <http://jurnalpermukiman.pu.go.id/index.php/JP/article/view/98/85>
- 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. In *Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan*.
- Siswanto, A. P., Yulianto, M. E., Ariyanto, H. D., Pudiastutiningtyas, N., Febiyanti, E., & Safira, A. S. (2022). Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Media Maggot Di Komunitas Bank Sampah Polaman Resik Sejahtera Kelurahan Polaman , Kecamatan Mijen , Kota Semarang. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 02(03), 193–197.
- Siswanto, B. (2019). Sebaran Unsur Hara N, P, K Dan Ph Dalam Tanah. *Buana Sains*, 18(2), 109. <https://doi.org/10.33366/bs.v18i2.1184>
- Sitompul, H. S., & Maulina, I. (2022). Biokonversi Sampah Organik Melalui Maggot Sebagai Alternatif Pakan Ternak. *Dst*, 2(2), 119–125. <https://doi.org/10.47709/dst.v2i2.1824>
- Siwanto, T., S., & Melati, M. (2015). Peran Pupuk Organik dalam Peningkatan Efisiensi Pupuk Anorganik pada Padi Sawah (Oryza sativa L.). *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(1), 8. <https://doi.org/10.24831/jai.v43i1.9582>
- 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*, 2(1), 0–5. <https://doi.org/10.23969/Biosfer.V2i1.356>
- Syafri, R., Chairil, & Simamora, D. (2017). ANALISA UNSUR HARA MAKRO PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH INDUSTRI KERIPIK NENAS DAN NANGKA DESA KUALU NENAS DENGAN PENAMBAHAN URIN SAPI DAN EM4. *Jurnal Photon*, 8(1), 4–9.
- Syamsiah, Thayeb, A. M., & Arsal, A. F. (2020). Pemanfaatan Limbah Buah dan Sayuran Sebagai Bahan Baku Pembuatan POC. *Pengabdian*, 807–812.
- Tanti, N., Nurjannah, N., & Kalla, R. (2020). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Aerob. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(2), 2053–2058. <https://doi.org/10.47398/iltek.v14i2.415>
- 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.uui.ac.id/ajie/article/view/7898>
- Warintan, S., Purwaningsih, Angelina, T., & Noviyanti. (2021). Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1465–1471. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>
- Wiryono, B., & Dewi, E. S. (2020). Pengelolaan sampah organik di lingkungan bebidas 1. *Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat*, 1(1), 15–21.
- Yuniwati, M., Iskarima, F., & Padulemba, A. (2012). Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*, 5(2), 172–181.
- Yusmayanti, M. (2019). Analisis Kadar Nitrogen Pada Pupuk Urea, Pupuk Cair Dan Pupuk Kompos Dengan Metode Kjeldahl. *Amina*, 1(1), 28–34. <https://doi.org/10.22373/amina.v1i1.11>
- Yuwita, R., Fitria, L., & Jumiati. (2022). TEKNOLOGI BIODONVERSI SAMPAH ORGANIK RUMAH MAKAN DENGAN LARVA BLACK SOLDIER FLY. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 10(2), 247–253.



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 : Winda Desi Ragil Rimadhan

NIM : 201810070311032

Judul Skripsi : Efektivitas Penguraian Sampah Organik Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* Terhadap Pembuatan Pupuk Organik Cair Sebagai Sumber Belajar Biologi

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

SKRIPSI	PRESENTASE KESAMAAN
BAB I (PENDAHULUAN)	6 %
BAB II (TINJAUAN PUSTAKA)	15 %
BAB III (METODOLOGI)	19 %
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN)	2 %
BAB V (KESIMPULAN)	0 %

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 Susetvarini, M.Si

Malang, 4 Juli 2023
Admin Deteksi Plagiasi

Jenik Rahayu, S.Pd



Kampus I
Jl. Bendung 1 Malang, Jawa Timur
P. +62 341 551 253 (Hunting)
F. +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sudani No. 188 Malang, Jawa Timur
P. +62 341 551 149 (Hunting)
F. +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tigapanan No 246 Malang, Jawa Timur
P. +62 341 464 318 (Hunting)
F. +62 341 460 435
E. webmaster@umm.ac.id