

**STANDARDISASI PRODUK HASIL BUDIDAYA LARVA  
*BLACK SOLDIER FLY* (BSF) SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK  
DAN PUPUK ORGANIK UNTUK Mendukung *ZERO WASTE*  
DI KABUPATEN LOMBOK BARAT**

**TUGAS AKHIR**



**WINDU FAJAR ARUM**

**1182005006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2022**

**STANDARDISASI PRODUK HASIL BUDIDAYA LARVA  
*BLACK SOLDIER FLY* (BSF) SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK  
DAN PUPUK ORGANIK UNTUK Mendukung *ZERO WASTE*  
DI KABUPATEN LOMBOK BARAT**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Lingkungan**



**WINDU FAJAR ARUM**

**1182005006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA**

**2022**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Windu Fajar Arum**

**NIM : 1182005006**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : 14 Februari 2022**




## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diusulkan oleh:

Nama : Windu Fajar Arum  
NIM : 1182005006  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Standardisasi Produk Hasil Budidaya Larva *Black Soldier Fly* (BSF) Sebagai Bahan Pakan Ternak Dan Pupuk Organik Untuk Mendukung *Zero Waste* Di Kabupaten Lombok Barat

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melakukan penelitian pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.**

## DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr. Sc., Ph.D., IPM (  )  
Penguji 1 : Primita Nursetyowati, S.T., M.T., IPP (  )  
Penguji 2 : Sirin Fairus, S.TP., M.T. (  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 14 Februari 2022

## KATA PENGANTAR

Terucap puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat kelulusan setiap mahasiswa di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie. Dalam Tugas Akhir ini penulis membahas terkait “Standardisasi Produk Hasil Budidaya Larva *Black Soldier Fly* (BSF) Sebagai Bahan Pakan Ternak Dan Pupuk Organik Untuk Mendukung *Zero Waste* Di Kabupaten Lombok Barat”. Selama penyusunan sampai dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
2. Kedua orang tua, keluarga, dan teman-teman saya yang selalu mendukung dan mendoakan penulis;
3. Ibu Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr.Sc., Ph.D., IPM selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberikan masukan, dan mengarahkan penulis selama penyusunan dari Tugas Akhir ini;
4. Bapak Aqil Azizi, S.Pi., M.Appl.Sc., Ph.D. selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Lingkungan Universitas Bakrie;
5. Ibu Prisma Nursetyowati, S.T., M.T., IPP selaku Dosen Penguji 1 dan Pembimbing Akademik penulis;
6. Ibu Sirin Fairus, S.TP., M.T. selaku Dosen Penguji 2 dan Dosen Akademik Program Studi S1 Teknik Lingkungan Universitas Bakrie;
7. Ibu Sandra Madonna, S.Si., M.T. dan Bapak Diki Surya Irawan, S.T., M.Si., IPM selaku Dosen Akademik Program Studi S1 Teknik Lingkungan Universitas Bakrie;
8. Mas Erdy Poernomo sebagai *Staff* Teknik Lingkungan yang membantu keperluan dan administrasi terkait perkuliahan maupun dalam Tugas Akhir penulis;
9. Kak Risti serta *Staff* Universitas Bakrie yang telah membantu penulis dalam berbagai hal yang berkaitan dengan Tugas Akhir penulis;

10. Mas Arifudin Nurrahmatullah, S.Tr.P selaku Narasumber di lapangan dan Ibu Nur'aini dari pihak TPS 3R Midang yang membantu penulis dalam melakukan penelitian di lapangan;
11. Teman-teman seperjuangan Teknik Lingkungan Universitas Bakrie angkatan 2018 yang telah mendukung dan menemani perjalanan penulis dalam perkuliahan;
12. Segenap Keluarga Mahasiswa Teknik Lingkungan (KMTL) Universitas Bakrie yang telah mendukung dan memberikan bantuan kepada penulis;

Tak lupa, penulis juga sangat berterima kasih kepada pemberi hibah penelitian *Matching Fund* Universitas Bakrie bersama PT Duta Danadyaksa Teknologi dan pihak LAZ Dasi NTB sebagai pihak mitra kerjasama sesuai dengan Surat Keputusan Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) yang telah disetujui oleh Kuasa Pengguna Anggaran Direktorat Kelembagaan, Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi nomor 2821/E3/SK.07/KL/2021 tanggal 30 Juli 2021 Tentang Penetapan Penerima Bantuan Pemerintah Pendanaan *Matching Fund* Gelombang III tahun 2021; nomor 2960 /E3/PKS.08/KL/2021; nomor 021/PKS/UB-DIKTI/VIII/2021.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Sehingga, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan yang telah dibuat. Penulis juga berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi diri sendiri dan bagi pembaca pada umumnya.

Jakarta, 14 Februari 2022



Windu Fajar Arum

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Windu Fajar Arum  
NIM : 1182005006  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Standardisasi Produk Hasil Budidaya Larva *Black Soldier Fly* (BSF) Sebagai Bahan Pakan Ternak Dan Pupuk Organik Untuk Mendukung Zero Waste Di Kabupaten Lombok Barat**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/fotmatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Tanggal : 14 Februari 2022

Yang menyatakan



Windu Fajar Arum

**STANDARDISASI PRODUK HASIL BUDIDAYA LARVA  
BLACK SOLDIER FLY (BSF) SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK  
DAN PUPUK ORGANIK UNTUK MENDUKUNG ZERO WASTE  
DI KABUPATEN LOMBOK BARAT**

Windu Fajar Arum

---

**ABSTRAK**

Larva BSF adalah jenis serangga yang dapat mengolah sampah organik serta mudah dibudidayakan. Budidaya larva BSF di TPS 3R Midang, Kabupaten Lombok Barat telah dilakukan ujicoba dengan pemberian makanan murni sampah organik, limbah *pome* 100%, dan campuran limbah *pome* 50% dengan makanan kedaluwarsa 50% yang menghasilkan larva BSF sebagai hasil utama serta kasgot, pupa, dan lalat sebagai produk samping. Pada penelitian ini, dilakukan analisis potensi kandungan nutrisi larva BSF sebagai bahan pakan ternak dan hasil sampingan berupa pupuk organik. Dari produk sampingan dilakukan standarisasi KI berupa paten sederhana. Penelitian menggunakan uji laboratorium untuk proksimat dan nutrisi pakan ternak serta parameter kimia, biologi untuk pupuk organik untuk dibandingkan dengan standar baku mutu. Hasil penelitian diketahui bahwa kandungan larva BSF sebagai bahan pakan ternak sudah memenuhi baku mutu serta diperkaya 17 asam amino sehingga cocok sebagai bahan pakan ternak. Pupuk organik dari pasokan makanan murni sampah organik secara kimia jenis lalat lebih unggul dari kasgot dan pupa. Tetapi, secara biologi ketiga jenis sampel belum memenuhi baku mutu. Pupuk organik dari pasokan makanan *pome* 100% mampu menjadi solusi pereduksi limbah *pome* dan makanan campuran mampu menghasilkan kualitas pupuk yang memenuhi baku mutu. Pendaftaran paten sederhana untuk pupuk organik pupa dan lalat secara berturut-turut telah terdaftar dengan nomor S-00202112295 dan S-00202112298.

Kata kunci : Sampah, Larva BSF, Bahan Pakan Ternak, Pupuk Organik, Paten Sederhana



**STANDARDIZATION OF LARVA PRODUCTS CULTIVATION  
BLACK SOLDIER FLY (BSF) AS ANIMAL FEED INGREDIENT  
AND ORGANIC FERTILIZER TO SUPPORT ZERO WASTE  
IN WEST LOMBOK DISTRICT**

Windu Fajar Arum

---

**ABSTRACT**

*BSF larvae is a type of insect which can process organic waste and also easy to cultivate. From the cultivation of BSF larvae at TPS 3R Midang, West Lombok Regency with three types of feeding which are pure garbage organic, 100% pome waste, and a mixture of 50% pome waste with 50% expired food (snacks) has produced BSF larvae as the main crop and kasgot, pupae, and flies as by-products. Analysis of nutritional content of BSF larvae as animal feed ingredients and by-products in the form of organic fertilizer has been done in this research. From these by-products, patent standardization is carried out. The research uses laboratory tests for proximate and animal feed nutrition also chemical, biological parameters for organic fertilizer by comparing with quality standards. The Result of this research known that the content of BSF larvae as animal feed ingredients already meets quality standards and is enriched with 17 amino acid which is suitable as an animal feed ingredient. Simple patent registration for organic fertilizer pupae and flies have been registered with numbers S-00202112295 and respectively S-00202112298.*

*Keywords : Garbage, BSF Larvae, Animal Feed Ingredients, Organic Fertilizer, Simple patent*

**DAFTAR ISI**

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Sampah.....	5
2.2. Pengelolaan Sampah .....	6
2.3. Upaya <i>Zero Waste</i> .....	7
2.4. Larva <i>Black Soldier Fly</i> (BSF) .....	8
2.5. Hasil Utama Budidaya Larva BSF sebagai Bahan Pakan Ternak .....	9
2.6. Hasil Sampingan Budidaya Larva BSF sebagai Pupuk Organik .....	10
2.7. Standardisasi Produk .....	11
2.7.1. Kekayaan Intelektual (KI) .....	11
2.7.2. Pendaftaran Paten Sederhana .....	11
2.8. Penelitian Terdahulu .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	16
3.2. Metode Penelitian .....	18
3.3. Desain Penelitian.....	18
3.4. Kerangka Penelitian .....	20
3.5. Tahapan Penelitian .....	20
3.5.1 Studi Literatur .....	20
3.5.2 Persiapan Penelitian .....	21
3.5.2.1. Persiapan Alat untuk Pengambilan Sampel Bahan Pakan Ternak .....	21

3.5.2.2. Persiapan Alat untuk Pengambilan Sampel Pupuk Organik...	21
3.5.3 Pelaksanaan Penelitian .....	23
3.5.3.1. Proses Budidaya dengan Pasokan Makanan Murni .....	23
3.5.2.2. Proses Budidaya dengan Pasokan Makanan Limbah Cair Kelapa Sawit.....	24
3.5.2.3. Proses Budidaya dengan Pasokan Makanan Campuran Limbah Cair Kelapa Sawit dan Makanan Kedaluwarsa .....	25
3.5.4 Pengambilan Data .....	26
3.5.5 Analisa Data dan Pembahasan .....	27
3.5.6 Kesimpulan dan Saran.....	27
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1. Produk Hasil Utama Larva BSF Sebagai Bahan Pakan Ternak.....	28
4.1.1. Uji Proksimat .....	29
4.1.2. Uji Nutrisi Asam Amino .....	31
4.2. Produk Hasil Sampingan Larva BSF Sebagai Pupuk Organik .....	32
4.2.1. Pemberian Pasokan Makanan Murni Sampah Organik .....	32
4.2.1.1. Kasgot .....	32
4.2.1.2. Pupa .....	34
4.2.1.3. Lalat .....	37
4.2.2. Pemberian Pasokan Makanan Murni Limbah Cair Kelapa Sawit dan Campuran dengan Makanan Kedaluwarsa .....	40
4.2.2.1. Hasil Kasgot dari Makanan Limbah <i>Pome</i> 100% .....	40
4.2.2.2. Hasil Kasgot dari Makanan Campuran Limbah Cair Kelapa Sawit dan Makanan Kedaluwarsa.....	43
4.3. Standardisasi KI Paten Sederhana Produk Pupuk Organik.....	45
4.3.1. Paten Sederhana dari Pemberian Pasokan Makanan Murni Sampah Organik.....	46
4.3.1.1. Pupuk Organik Pupa .....	47
4.3.1.2. Pupuk Organik Lalat.....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
5.1. Kesimpulan .....	48
5.2. Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1.</b> Baku Mutu Bahan Pakan Ikan .....	10
<b>Tabel 2. 2.</b> Baku Mutu Pupuk Organik .....	10
<b>Tabel 2. 3.</b> Penelitian Terdahulu .....	13
<b>Tabel 3. 1.</b> Waktu Penelitian.....	17
<b>Tabel 3. 2.</b> Desain Penelitian .....	19
<b>Tabel 4. 1.</b> Hasil Uji Proksimat Larva BSF.....	29
<b>Tabel 4. 2.</b> Konversi Hasil Uji Proksimat Larva BSF.....	30
<b>Tabel 4. 3.</b> Hasil Uji Nutrisi Asam Amino Larva BSF .....	31
<b>Tabel 4. 4.</b> Hasil Uji Parameter Kimia Pupuk Organik Padat Sampel Kasgot BSF .....	32
<b>Tabel 4. 5.</b> Hasil Uji Parameter Biologi Pupuk Organik Padat Sampel Kasgot BSF .....	34
<b>Tabel 4. 6.</b> Hasil Uji Parameter Kimia Pupuk Organik Padat Sampel Pupa BSF ..	35
<b>Tabel 4. 7.</b> Hasil Uji Parameter Biologi Pupuk Organik Padat Sampel Pupa BSF.	36
<b>Tabel 4. 8.</b> Hasil Uji Parameter Kimia Pupuk Organik Padat Sampel Lalat BSF .....	38
<b>Tabel 4. 9.</b> Hasil Uji Parameter Biologi Pupuk Organik Padat Sampel Lalat BSF .....	39
<b>Tabel 4. 10.</b> Hasil Uji Kimia Pupuk Organik Padat Sampel Kasgot ( <i>Pome</i> 100%) .....	41
<b>Tabel 4. 11.</b> Hasil Uji Biologi Pupuk Organik Padat Sampel Kasgot ( <i>Pome</i> 100%) .....	42
<b>Tabel 4. 12.</b> Hasil Uji Kimia Pupuk Organik Padat Sampel Kasgot ( <i>Pome</i> 50% dan <i>Expired Food</i> 50%) .....	43
<b>Tabel 4. 13.</b> Hasil Uji Biologi Pupuk Organik Padat Sampel Kasgot ( <i>Pome</i> 50% dan <i>Expired Food</i> 50%).....	45

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 2. 1.</b> Siklus Hidup BSF .....	8
<b>Gambar 3. 1.</b> Lokasi TPS 3R Midang .....	16
<b>Gambar 3. 2.</b> Foto TPS 3R Midang .....	16
<b>Gambar 3. 3.</b> Kerangka Penelitian .....	20
<b>Gambar 3. 4.</b> Oven Pengering untuk Pakan Ternak .....	21
<b>Gambar 3. 5.</b> Mesin Pencacah untuk Pupuk Organik.....	22
<b>Gambar 3. 6.</b> <i>Flow</i> Proses Penelitian dengan Pasokan Makanan Murni.....	23
<b>Gambar 3. 7.</b> <i>Flow</i> Proses Penelitian dengan Pasokan Makanan Limbah Cair Kelapa Sawit .....	24
<b>Gambar 3. 8.</b> <i>Flow</i> Proses Penelitian dengan Pasokan Makanan Campuran Limbah Cair Kelapa Sawit dan Makanan Kedaluwarsa .....	25
<b>Gambar 4. 1.</b> Hasil Panen Larva BSF.....	29
<b>Gambar 4. 2.</b> Hasil Kasgot Larva BSF .....	32
<b>Gambar 4. 3.</b> Hasil Pupa Larva BSF .....	35
<b>Gambar 4. 4.</b> Hasil Lalat Larva BSF .....	37
<b>Gambar 4. 5.</b> Hasil Kasgot ( <i>Pome</i> 100%) .....	40
<b>Gambar 4. 6.</b> Hasil Kasgot ( <i>Pome</i> 50% dan <i>Expired Food</i> 50%) .....	43