

**PERANCANGAN DESAIN INSTALASI BUDIDAYA LARVA  
*BLACK SOLDIER FLY (BSF)***

(Studi Kasus: Desa Midang, Kecamatan Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat,  
Nusa Tenggara Barat)

**TUGAS AKHIR**



**DESI YANA**

**1182005017**

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

**PERANCANGAN DESAIN INSTALASI BUDIDAYA LARVA  
*BLACK SOLDIER FLY (BSF)***

(Studi Kasus: Desa Midang, Kecamatan Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat,  
Nusa Tenggara Barat)

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Lingkungan**



**DESI YANA**

**1182005017**

**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 dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Desi Yana**

**Nim : 1182005017**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 16 Februari 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Desi Yana

NIM : 1182005017

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Tugas Akhir : Perancangan Desain Instalasi Budidaya Larva *Black Soldier Fly* (BSF)

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

**DEWAN PENGUJI**

Pembimbing 1 : Aqil Azizi, S.Pi., M.Appl.Sc., Ph.D.

()

Pembimbing 2 : Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr.Sc.,  
Ph.D., IPM

()

Penguji 1 : Diki Surya Irawan, S.T., M.Si., IPM

()

Penguji 2 : Prismita Nursetyowati, S.T., M.T.

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 24 Mei 2022

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah waa syukurillah atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, memberikan kekuatan, dan pertolongan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang jika bukan karna pertolongan-Nya Tugas Akhir ini tidak akan mampu penulis selesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan yang wajib dilaksanakan oleh setiap mahasiswa di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie. Pada Tugas Akhir ini, penulis membahas tentang “Perancangan Desain Instalasi Budidaya Larva *Black Soldier Fly* (BSF)”. Pada proses penyusunan hingga terwujudnya Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu, Ayah serta saudara penulis yaitu Ali, Yayak, dan Idin yang selalu mendukung, menyemangati, membantu dan mendoakan penulis;
2. Bapak Aqil Azizi, S.Pi., M. Appl.Sc., Ph.D. selaku Kepala Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie, Pembimbing Akademik serta Dosen Pembimbing I Tugas Akhir penulis yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberikan masukan dan saran, serta mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
3. Ibu Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr.Sc., Ph.D., IPM selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir penulis yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan menyediakan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberikan masukan dan saran, serta mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
4. Kepada pemberi hibah penelitian *Matching Fund* Kedaireka bersama PT Duta Danadyaksa Teknologi pihak LAZ Dasi NTB sebagai pihak mitra kerjasama sesuai 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;

5. Bapak Diki Surya Irawan, S.T., M.Si., IPM selaku Dosen Penguji I penulis sekaligus sebagai Dosen Akademik Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang telah banyak memberikan masukan dan saran terhadap penulisan Tugas Akhir ini;
6. Ibu Prismita Nursetyowati, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II penulis dan Dosen Akademik Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang telah banyak memberikan masukan dan saran terhadap penulisan Tugas Akhir ini;
7. Ibu Sandra Madonna, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik dan Dosen Akademik Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie;
8. Ibu Sirin Fairus, S.TP., M.T. selaku Dosen Akademik Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie;
9. Mas Erdy Poernomo selaku *staff* Teknik Lingkungan yang selalu membantu penulis dalam pembuatan surat maupun keperluan administrasi seputar Tugas Akhir dan selama perkuliahan;
10. Kak Risti serta *Staff* Biro Administrasi Akademik (BAA) Universitas Bakrie yang banyak membantu penulis dalam pembuatan surat maupun keperluan administrasi seputar Tugas Akhir ini;
11. Mas Arrifudin Nurahmatullah, S.Tr.P selaku narasumber di lapangan serta perwakilan LAZ Dasi NTB dan Ibu Nur'aini dari pihak TPS 3R Desa Midang sekaligus praktisi peternak BSF Desa Midang yang membantu penulis dalam melakukan penelitian di lapangan;
12. Octia Yusuf Indriawan yang telah banyak membantu, menghibur, mendo'akan, mendukung, dan menyemangati penulis serta menjadi tempat berkeluh kesah selama proses penyusunan Tugas Akhir ini;
13. Dewi dan Sheila yang telah banyak membantu, memberikan semangat, menghibur, menjadi teman berkeluh kesah, dan menemani perjalanan penulis selama berkuliah di Universitas Bakrie;

14. Amel, Anah, Tiara, Nurma, Esa, dan Oja yang menjadi tempat keluh kesah, membantu, mendukung, dan selalu mendoakan penulis hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan;
15. Kak Adin, kak Yuni, kak Amanda, kak Dinda, kak Azkia, dan kak Fira yang banyak membantu memberikan saran dan masukan serta menyemangati penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir ini;
16. Udin selaku laptop pribadi penulis yang telah menemani penulis untuk berproses bersama selama masa perkuliahan dan penulisan Tugas Akhir ini serta tidak kunjung lelah meski sering diabaikan.

Akhir kata, penulis berharap dan selalu mendoakan balasan pahala yang melimpah, keberkahan rezeki dan umur bagi semua pihak yang telah banyak membantu, mendukung, menyemangati, serta mendoakan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang Insyaallah akan bermanfaat kedepannya. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan Tugas Akhir yang telat dibuat. Penulis juga mengharapkan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri khususnya dan bagi para pembaca.

Jakarta, 16 Februari 2022



Desi Yana

## HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Desi Yana  
Nim : 1182005017  
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:

### **Perancangan Desain Instalasi Budidaya Larva *Black Soldier Fly* (BSF)**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, 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 : 16 Februari 2022

Yang menyatakan



Desi Yana



**PERANCANGAN DESAIN INSTALASI BUDIDAYA LARVA  
*BLACK SOLDIER FLY (BSF)***

(Studi Kasus: Desa Midang, Kecamatan Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat,  
Nusa Tenggara Barat)

Desi Yana

---

**ABSTRAK**

Meningkatnya jumlah penduduk yang diiringi dengan sifat konsumtif masyarakat menyebabkan meningkatkan jumlah timbulan sampah di Indonesia. Salah satu alternatif untuk mengatasi hal ini dapat diterapkan pengolahan sampah organik berbasis larva *Black Soldier Fly* (BSF). Salah satu TPS 3R di Desa Midang, Nusa Tenggara Barat turut menerapkan pengolahan sampah organik berbasis BSF untuk mengatasi permasalahan sampah organik. Penelitian ini: “Perancangan Desain Instalasi *Budidaya Black Soldier Fly* (BSF)”, bertujuan memproyeksikan jumlah penduduk di Desa Midang dari tahun 2020-2039; memproyeksikan jumlah timbulan sampah di Desa Midang dari tahun 2020-2039; memproyeksikan komposisi sampah organik di Desa Midang dari tahun 2020-2039; membuat desain instalasi BSF berdasarkan kondisi eksisting ketersediaan lahan; dan mengetahui apakah *supply* pakan sampah organik dari Desa Midang mencukupi atau tidak kebutuhan pakan di instalasi BSF Desa Midang. Penelitian ini didahului dengan observasi lapangan untuk mengetahui kondisi eksisting pembangunan instalasi BSF serta untuk mendapatkan data ukuran bangunan instalasi BSF dari praktisi BSF. Perhitungan proyeksi penduduk dilakukan untuk menghitung proyeksi timbulan sampah, proyeksi komposisi sampah organik, sehingga dapat mengetahui apakah kebutuhan pakan di instalasi BSF dapat tercukupi dengan optimal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proyeksi jumlah penduduk 20 tahun mendatang (2039) sebesar 16062 jiwa dengan jumlah timbulan sampah sebesar 1747029 kg, dengan komposisi sampah organik sebesar 1152340 kg. Instalasi BSF dirancang memiliki 3 unit fasilitas; Ruang Produksi dan Gudang dengan panjang 500 cm, lebar 700 cm, dan tinggi 450 cm; sebuah bangunan instalasi BSF yang di dalamnya terdapat kandang lalat BSF dengan panjang 300 cm, lebar 300 cm, dan tinggi 200 cm serta biopond BSF dengan panjang 200 cm, lebar 100, tinggi 16 cm, dan kemiringan biopond  $\alpha=32^\circ$  dan  $\beta=57^\circ$ . Berdasarkan kebutuhan pakan BSF yang diperoleh dari sampah organik Desa Midang diketahui bahwa Instalasi BSF mendapatkan *supply* pakan organik yang sangat cukup untuk memenuhi kebutuhan pakan sebesar 180675 kg/tahun. Pendaftaran paten sederhana untuk desain instalasi budidaya larva *black soldier fly* (BSF) telah terdaftar dengan nomor S-00202205232

**Kata Kunci:** Sampah, Pengelolaan Sampah Organik, Larva *Black Soldier Fly*, Desain Instalasi *Black Soldier Fly*, Paten sederhana.

**DESIGN OF THE BLACK SOLDIER FLY (BSF) INSTALLATION**

*(Case Study: Midang Village, Gunungsari District, Lombok Barat Regency, West Nusa Tenggara)*

Desi Yana

---

**ABSTRACT**

*The increasing number of people accompanied by the consumptive nature of society causes an increase in the amount of waste generation in Indonesia. One alternative to overcome this problem can be the implementation of processing organic waste based on Black Soldier Fly (BSF) larvae. One of the 3R TPS in Midang Village, West Nusa Tenggara also applies BSF based organic waste processing to overcome the waste problem. This Research; "Design of Black Soldier Fly (BSF) Installation", aims to; projecting the population in Midang Village from 2020-2039; projecting the amount of waste generation in Midang Village from 2020-2039; projecting the composition of organic waste in Midang Village from 2020-2039; designing the BSF installation based on the existing conditions; and find out whether the supply of organic waste feed from Midang Village is sufficient or not to feed the needs of BSF installation. This research was preceded by field observations to determine the existing condition of the construction of the BSF installation and to obtain data on the size of the BSF installation building. The population calculation is carried out to estimate the estimated waste, the estimated amount of organic waste, so that it can find out whether the feed needs at the BSF installation can be fulfilled optimally. The population projection calculation is carried out to calculate the projected waste generation and projected organic waste composition, so that it can be seen in what year the BSF installation reaches its maximum capacity. The results indicate that the population of Midang village in the next 20 years (2039) is 16062 people with a total waste generation of 1747029 kg, with a composition of 1152340 kg of organic waste. The BSF installation is designed to have 3 units of facilities; Production Room and Warehouse with a length of 500 cm, a width of 700 cm, and a height of 450 cm; a BSF installation building in which there is a BSF fly cage with a length of 300 cm, a width of 300 cm, and a height of 200 cm as well as a BSF biopond with a length of 200 cm, a width of 100, a height of 16 cm, and a slope of the biopond  $\alpha= 32^\circ$  and  $\beta=57^\circ$ . Based on the need for BSF feed obtained from organic waste in Midang Village, it is known that the BSF Installation gets a very sufficient supply of organic feed to meet the feed needs of 180675 kg/year. Simple patent registration for the design of the black soldier fly (BSF) larval cultivation installation has been registered with number S-00202205232.*

**Keyword:** *Garbage, Organic Waste Management, Black Soldier Fly Larvae, Black Soldier Fly Installation Design, Simple.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Batasan Masalah .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Sampah dan Pengelolaan Sampah.....	5
2.2. Timbulan Sampah .....	5
2.3. Komposisi Sampah .....	6
2.3. Teknologi Pengolahan Sampah Organik.....	7
2.4. Larva <i>Black Soldier Fly</i> (BSF).....	8
2.5. Bionomik Lalat .....	10
2.6. Pengolahan Sampah Organik dengan Larva <i>Black Soldier Fly</i> (BSF).....	10
2.7. Upaya <i>Zero Waste</i> .....	12
2.8. Sumber Pencahayaan Bagi Makhluk Hidup .....	14
2.9. Penelitian Terdahulu .....	16
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
3.1. Umum .....	20
3.2. Diagram Alir Penelitian .....	21
3.3. Tahapan Proses Penelitian .....	22
3.4.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
3.4.2. Studi Literatur .....	22
3.4.3. Pengumpulan Data .....	23
3.4.4. Analisis Data .....	24
3.4.5. Rancangan Desain Instalasi BSF .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1. Gambaran Lokasi Instalasi Budidaya BSF Desa Midang .....	33

4.2.	Proyeksi Penduduk Desa Midang .....	40
4.3.	Proyeksi Jumlah Timbulan Sampah Desa Midang .....	43
4.4.	Proyeksi Komposisi Sampah Organik Desa Midang .....	45
4.5.	Desain Instalasi BSF Desa Midang.....	52
4.5.1.	Desain <i>Layout</i> Instalasi BSF .....	52
4.5.2.	Desain Ruang Produksi dan Gudang.....	55
4.5.3.	Desain Instalasi BSF .....	64
4.5.3.1.	Kandang Lalat BSF .....	72
4.5.3.2.	Desain Biopond BSF.....	79
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>84</b>
5.1.	Kesimpulan .....	84
5.2.	Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>86</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota .....	6
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu .....	16
Tabel 3.3 Metode Pengumpulan Data .....	23
Tabel 3.4 Data Timbulan Sampah Nusa Tenggara Barat.....	24
Tabel 3.5 Tabel Justifikasi Desain dengan perbandingan Literature .....	29
Tabel 4.6 Jumlah Penduduk Desa Midang.....	41
Tabel 4.7 Perbandingan Proyeksi Penduduk Desa Midang .....	41
Tabel 4.8 Proyeksi Penduduk Desa Midang .....	42
Tabel 4.9 Proyeksi Timbulan Sampah Desa Midang.....	44
Tabel 4.10 Proyeksi Komposisi Sampah Organik Desa Midang .....	46
Tabel 4.11 Tabel Proyeksi Kebutuhan Pakan BSF .....	48
Tabel 4.12 Detail Lebar Lahan Instalasi Bagian Depan .....	49
Tabel 4.13 Desain Layout Instalasi BFS.....	53
Tabel 4.14 Ukuran Ruang Produksi dan Gudang.....	55
Tabel 4.15 Ukuran Bangunan Instalasi BSF .....	64
Tabel 4.16 Ukuran Kandang Lalat BSF.....	72
Tabel 4.17 Ukuran Biopond BSF.....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidup Black Soldier Fly.....	8
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	21
Gambar 3.3 Tahapan Perancangan Desain Instalasi BSF .....	29
Gambar 4.4 Lokasi Perancangan Instalasi Budidaya BSF Desa Midang .....	33
Gambar 4.5 Kondisi Biopond Instalasi TPS 3R Desa Midang .....	34
Gambar 4.6 Kondisi Eksisting Kandang Lalat.....	36
Gambar 4.7 Wadah Penetasan Telur BSF.....	36
Gambar 4.8 Proses Pembiakan Telur Larva BSF.....	36
Gambar 4.9 Tempat Pembiakan Telur BSF .....	37
Gambar 4.10 Tahap Pembangunan Instalasi BSF.....	38
Gambar 4.11 Pemasangan Atap Instalasi.....	38
Gambar 4.12 Pembangunan Biopond .....	39
Gambar 4.13 Pemasangan Jaring – jaring Halus di Sekeliling Instalasi BSF.....	39
Gambar 4.14 Pemasangan Atap Transparan Kandang Lalat .....	40
Gambar 4.15 Proses Pembangunan Kandang Lalat BSF .....	40
Gambar 4.16 Grafik Jumlah Penduduk Desa Midang (2020-2039) .....	42
Gambar 4.17 Grafik Hubungan Pertambahan Penduduk dengan Jumlah Timbulan Sampah Desa Midang .....	45
Gambar 4.18 Grafik Hubungan Peningkatan Jumlah Komposisi Sampah Organik dengan Pertambahan Timbulan Sampah Desa Midang.....	47
Gambar 4.19 Layout Instalasi Budidaya BSF.....	54
Gambar 4.20 Tampak Depan Ruang Produksi dan Gudang .....	57
Gambar 4.21 Tampak Belakang Ruang Produksi dan Gudang.....	58
Gambar 4.22 Tampak Samping Ruang Produksi dan Gudang .....	60
Gambar 4.23 Tampak Atas Ruang Produksi dan Gudang .....	61
Gambar 4.24 Tampak Atap Ruang Produksi dan Gudang.....	63
Gambar 4.25 Tampak Depan Instalasi BSF.....	65
Gambar 4.26 Tampak Depan Instalasi BSF.....	66
Gambar 4.27 Tampak Belakang Instalasi BSF .....	67
Gambar 4.28 Tampak Kanan Instalasi BSF.....	68
Gambar 4.29 Tampak Kiri Instalasi BSF.....	69
Gambar 4.30 Tampak Dalam Instalasi BSF.....	70
Gambar 4.31 Tampak Atas Instalasi BSF .....	71
Gambar 4.32 Kandang Lalat BSF .....	76
Gambar 4.33 Tampak Depan dan Belakang Kandang Lalat BSF.....	77
Gambar 4.34 Tampak Samping Kandang Lalat BSF.....	78
Gambar 4.35 Detail Biopond BSF .....	80
Gambar 4.36 Tampak Depan Biopond BSF .....	81
Gambar 4.37 Tampak Atas Biopond BSF .....	82
Gambar 4.38 Tampak Serong Biopond BSF .....	83