

**EFEKTIVITAS LARVA *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) DALAM
MEREDUKSI LIMBAH JEROAN IKAN**

TUGAS AKHIR



PURNAMA SYUKRO

1222915032

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

2023

**EFEKTIVITAS LARVA *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) DALAM
MEREDUKSI LIMBAH JEROAN IKAN**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelarsarjana Teknik Lingkungan**



PURNAMA SYUKRO

1222915032

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

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : PURNAMA SYUKRO

Nim : 1222915032

Tanda Tangan : 

Tanggal : 19 Februari 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : PURNAMA SYUKRO
NIM : 1222915032
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Efektivitas Larva *Black Soldier Fly* (BSF) Dalam Mereduksi Limbah Jeroan Ikan

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr.Sc., Ph.D.,IPM.,
ASEAN Eng.



Penguji 1 : Sirin Fairus, S.TP., M.T.



Penguji 2 : Aqil Azizi, S.Pi., MAppIsc, Ph.D.



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 19 Februari 2024

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “**Efektivitas Larva *Black Soldier Fly (BSF)* Dalam Mereduksi Limbah Jeroan Ikan**”.

Dalam proses penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari banyak orang. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr.Sc., Ph.D.,IPM., ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah menyediakan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, dan nasihatnya kepada penulis selama penyusunan laporan ini.
2. Ibu Sirin Fairus, S.TP., M.T dan Bapak Aqil Azizi, S.Pi., MAppIsc, Ph.D. sebagai penguji yang telah memberikan masukan yang berharga dengan tujuan mengarahkan dan membantu saya menyusun tugas akhir ini.
3. Kedua Orang Tua dan keluarga besar atas doa, dukungan, kasih sayang, semangat, dan fasilitas yang telah diberikan kepada penulis selama pendidikannya.
4. Semua Dosen Jurusan Teknik Lingkungan beserta Staff Universitas Bakrie, yang telah memberikan pengetahuannya kepada penulis dan semua pihak yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.
5. Teman-teman Program Studi Teknik Lingkungan 2023 dan semua orang yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir, yang penulis tidak dapat menyebutkan semua.
6. Teman-teman sehoobi badminton yang telah selalu mengajak penulis refreshing dan melupakan penatnya sementara dalam menyusun skripsi ini.

Disadari bahwa penyusunan Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, diharapkan kritik dan saran untuk membantu memperbaikinya. Semoga gagasan tertulis ini bermanfaat bagi semua orang yang membutuhkannya.

Universitas Bakrie

Jakarta, 19 Februari 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Purnama Syukro', written in a cursive style.

Purnama Syukro

1222915032

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Purnama Syukro
NIM : 1222915032
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Efektivitas Larva *Black Soldier Fly* (BSF) Dalam Mereduksi Limbah Jeroan Ikan

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:

EFEKTIVITAS LARVA *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) DALAM MEREDUKSI LIMBAH JEROAN IKAN

Untuk kepentingan akademis, Universitas Bakrie memiliki hak bebas royalti noneksklusif ini untuk menyimpan, mengalih media, mengformat, 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 : 19 Februari 2024

Yang Menyatakan



Purnama Syukro

EFEKTIVITAS LARVA *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) DALAM MEREDUKSI LIMBAH JEROAN IKAN

Purnama Syukro

ABSTRAK

Tingginya pertumbuhan penduduk dan perubahan demografi, dan sifat masyarakat yang konsumtif menjadi penyebab volume sampah yang dihasilkan terus meningkat. Salah satu teknik yang dikembangkan untuk pengolahan limbah organik adalah penggunaan *Black Soldier Fly Larvae* (BSFL) atau *Hermetia illucens* dalam prosesnya, BSFL mampu mendegradasi limbah organik. Penelitian ini menganalisis parameter efektivitas reduksi jeroan ikan oleh BSFL, menganalisis parameter pertumbuhan BSFL yang terdiri dari *efficiency conversion of digestion feed* (ECD) dan biomassa larva, menganalisis kandungan nutrisi BSFL pakan jeroan ikan, dan membandingkan nutrisi BSFL yang diberi pakan jeroan ikan dengan jenis pakan lainnya yaitu bungkil sawit, *Palm Oil Mill Effluent* (POME), *grease*, dan snack ditambah susu. Sebelum mencapai umur yang ditentukan (8,12,16,20 hari), larva diberi pakan berupa pakan 311 dan pada hari ke-8 pakan diganti dengan jeroan ikan sampai waktu panen. Kemudian pengurangan limbah dianalisis berdasarkan parameter seperti konsumsi pakan, indeks pengurangan limbah, efisiensi konversi pakan tercerna, dan biomassa larva. Larva berumur 20 hari yang diberi makan dengan limbah jeroan ikan mencapai nilai konsumsi pakan 100%. Selain itu, nilai indeks pengurangan limbah jeroan ikan mencapai 7,69 gr/hari, nilai efisiensi konversi umpan tercerna pada U1 (52,79%), U2 (44,61), U3 (43,97), dan nilai biomassa larva pada U1(162 mg) dengan panjang larva (2,0 cm). Larva *Black Soldier Fly* pada umur 20 hari menunjukkan efektivitas yang luar biasa dalam mengurangi limbah jeroan ikan. Penelitian ini menggaris bawahi potensi BSFL sebagai solusi pengelolaan sampah, daur ulang yang berkelanjutan untuk sampah organik, dan sebagai pakan ternak terutama dalam konteks sampah pasar.

Kata kunci : *biopond*, *black soldier fly*, dekomposisi limbah, jeroan ikan

EFFECTIVENESS OF BLACK SOLDIER FLY (BSF) LARVAE IN REDUCING FISH OFFAL WASTE

Purnama Syukro

ABSTRACT

The high population growth and demographic changes, and the consumptive nature of society are the causes of the increasing volume of waste produced. One of the techniques developed for organic waste treatment is the use of Black Soldier Fly Larvae (BSFL) or *Hermetia illucens* in the process, BSFL is able to degrade organic waste. This study analyzed the effectiveness parameters of fish offal reduction by BSFL, analyzed the growth parameters of BSFL consisting of efficiency conversion of digestion feed (ECD) and larval biomass, analyzed the nutritional content of BSFL fish offal feed, and compared the nutrition of BSFL fed with fish offal feed with other types of feed, namely palm meal, Palm Oil Mill Effluent (POME), grease, and snack plus milk. Before reaching the specified age (8,12,16,20 days), the larvae were fed with 311 feed and on day 8 the feed was replaced with fish offal until harvest time. Then waste reduction was analyzed based on parameters such as feed consumption, waste reduction index, digested feed conversion efficiency, and larval biomass. The 20-day-old larvae fed with fish offal waste achieved 100% feed consumption value. In addition, the fish offal waste reduction index value reached 7.69 g/day, the digestible feed conversion efficiency value in U1 (52.79%), U2 (44.61), U3 (43.97), and the larval biomass value in U1 (162 mg) with larval length (2.0 cm). Black Soldier Fly larvae at 20 days of age showed remarkable effectiveness in reducing fish offal waste. This study highlights the potential of BSFL as a waste management solution, sustainable recycling for organic waste, and as animal feed especially in the context of market waste.

Kata kunci : biopond, black soldier fly, waste decomposition, fish offal.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Ruang Lingkup	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pengertian Sampah	6
2.2. Klasifikasi dan Sumber Sampah.....	6
2.3. Pengelolaan Sampah	7
2.4. <i>Black Soldier Fly</i> (BSF).....	8
2.4.1. Reduksi Sampah Organik dengan Larva <i>Black Soldier Fly</i> (BSF).....	9
2.5. Ikan Tuna	10
2.6. Analisis Proksimat	11
2.7. Penelitian Terdahulu	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2. Tahapan Penelitian.....	20
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	21
3.4. Penyiapan Pakan Jeroan Ikan	25
3.5. Metode Analisis Data	25
3.6. Pengumpulan dan Analisis Data	26
3.6.1. Pengumpulan Data.....	26
3.6.2. Analisis Data.....	28
BAB IV PEMBAHASAN	29

4.1.	Pengambilan Sampel Makanan Larva	29
4.2.	Proses <i>Feeding</i> Larva	30
4.2.1.	Fase <i>Baby</i> Larva	30
4.2.2.	Fase Larva Umur 8 Hari	31
4.2.3.	Fase Larva Umur 12 Hari	32
4.2.4.	Fase Larva Umur 16 Hari	33
4.2.5.	Fase Larva Umur 20 Hari	34
4.3.	Laju Dekomposisi Limbah Jeroan Ikan	34
4.4.	Parameter Efektivitas Larva	35
4.4.1.	Konsumsi Pakan / <i>Subtrate Reduction</i> (SR)	35
4.4.2.	Indeks Pengurangan Limbah / <i>West Reduction Index</i> (WRI)	36
4.4.3.	Efisiensi Konversi Umpan Termakan / <i>Efficiency Conversion of Digestion Fedd</i> (ECD).....	37
4.4.4.	Biomassa Larva	38
4.5.	Uji Proksimat Larva.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
5.1.	Kesimpulan	47
5.2.	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN		52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.7. Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 4.4.1. Nilai Konsumsi Pakan	36
Tabel 4.4.2. Nilai Indeks Pengurangan Limbah Jeroan Ikan.....	37
Tabel 4.4.3. Nilai Efisiensi Konversi Umpan Tercerna	37
Tabel 4.4.4. Nilai Biomassa Larva	39
Tabel 4.5.1. Panjang Larva BSF.....	40
Tabel 4.5.1. Hasil Uji Proksimat Larva BSF.....	41
Tabel 4.5.2. Perhitungan Rata-Rata dan Standar Deviasi Penelitian Terdahulu	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Lokasi Pasar Minggu Sumani	20
Gambar 3.2. Alur Tahapan Penelitian	21
Gambar 3.3.1. <i>Biopond</i>	22
Gambar 3.3.2. Kawat Nyamuk	22
Gambar 3.3.3. Botol Sempitor.....	23
Gambar 3.3.4. Air	23
Gambar 3.3.5. Larva <i>Black Soldier Fly</i> (BSF)	23
Gambar 3.3.6. Limbah Jeroan Ikan	24
Gambar 3.3.7. Timbangan	24
Gambar 3.3.8. Pakan 311	24
Gambar 3.3.9. <i>Microwave</i>	25
Gambar 4.1. Jeroan Ikan.....	29
Gambar 4.2.1. Kondisi <i>Biopond</i> Penetasan Telur BSFL.....	31
Gambar 4.2.2. Kondisi <i>Biopond</i> Hari 8 Pada U1,U2,U3.....	32
Gambar 4.2.3. Kondisi <i>Biopond</i> Hari 12 Pada U1,U2,U3.....	32
Gambar 4.2.4. Kondisi <i>Biopond</i> Hari 16 Pada U1,U2,U3.....	33
Gambar 4.2.5. Kondisi <i>Biopond</i> Hari 20 Pada U1,U2,U3.....	34
Gambar 4.3. Laju Dekomposisi Limbah Jeroan Ikan.....	35
Gambar 4.4.4. Panjang BSFL Umur 8,12,16,20 Ulangan 1	40
Gambar 4.4.4. Panjang BSFL Umur 8,12,16,20 Ulangan 2	40
Gambar 4.4.4. Panjang BSFL Umur 8,12,16,20 Ulangan 3	40
Gambar 4.5. Perbandingan Uji Proksimat BSFL Dengan Penelitian Sebelumnya	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Konsumsi Pakan / *Subtrate Reduction* (SR).....53

Lampiran 2. Perhitungan Indeks Pengurangan Limbah / *Waste Reduction Index* (WRI)..
.....53

Lampiran 3. Perhitungan Efisiensi Konversi Umpan Tercerna / *Efficiency of Conversionof
Digested Feed* (ECD)53

Lampiran 4. Biomassa Larva.....53

Lampiran 5. Hasil Uji Proksimat Larva *Black Soldier Fly* (BSF).....54