

# **PEMANFAATAN MAGGOT *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) DALAM BIOKONVERSI LIMBAH ORGANIK SEBAGAI PAKAN ALTERNATIF UNTUK IKAN LELE**

**SYAFIAH DAMAWANTI**



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Akhir dengan judul “Pemanfaatan Maggot *Black Soldier Fly* (BSF) dalam Biokonversi Limbah Organik sebagai Pakan Alternatif untuk Ikan Lele” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Syafiah Damawanti  
J0313211023

## ABSTRAK

SYAFIAH DAMAWANTI. Pemanfaatan Maggot *Black Soldier Fly* (BSF) dalam Biokonversi Limbah Organik sebagai Pakan Alternatif untuk Ikan Lele. Dibimbing oleh MIESRIANY HIDIYA.

Aktivitas peternakan ayam berpotensi meningkatkan timbunan limbah organik dari kotoran ayam. Solusi yang dapat dilakukan dengan biokonversi oleh maggot *Black Soldier Fly* (BSF). Penelitian ini bertujuan untuk menyusun neraca massa, mengevaluasi efektivitas biokonversi oleh maggot BSF, dan menilai potensinya sebagai pakan alternatif untuk ikan lele (*Clarias sp.*). Proses biokonversi 14 hari dengan pemantauan kondisi lingkungan suhu dan kelembaban. Hasil penelitian menunjukkan, neraca massa proses biokonversi dari 10.875 gram limbah ditambah 2 gram telur maggot menghasilkan 1.441,4 gram biomassa maggot. Maggot BSF mampu mereduksi limbah hingga 42,05% dengan indeks WRI 3,00%/hari dan ECD 31,45%. Maggot kemudian diproses menjadi tepung dan diformulasikan ke dalam 3 jenis formulasi. Hasil uji proksimat tepung maggot dengan persentase berbeda P1(72,30%), P2(56,92%), dan P3(41,53) diperoleh kadar protein 16,52-17,09%, kadar lemak 18,9-25,1%, kadar abu 6,88-7,57%, dan kadar air 6,88-7,57%. Berdasarkan SNI 9043-4:2022, lemak, kadar abu, dan kadar air telah memenuhi standar mutu, sedangkan kadar protein belum memenuhi standar mutu. Penelitian ini menunjukkan potensi maggot BSF mengolah limbah organik kotoran ayam dan menjadi alternatif pakan yang berkelanjutan.

Kata Kunci: biokonversi, maggot BSF, kotoran ayam, pakan alternatif

## ABSTRACT

SYAFIAH DAMAWANTI. Utilization of *Black Soldier Fly* (BSF) Larvae in Organic Waste Bioconversion as an Alternative Feed for Catfish. Supervised by MIESRIANY HIDIYA.

The increasing activity of poultry farming has the potential to increase the generation of organic waste, particularly from chicken manure, which poses a challenge in its management. One potential solution is bioconversion using *Black Soldier Fly* (BSF) larvae. This study aims to develop a mass balance, evaluate the effectiveness bioconversion using BSF larvae, and assess its potential as an alternative feed for catfish (*Clarias sp.*). The bioconversion process was carried out for 14 days with monitoring of environmental conditions such as temperature and humidity. The results showed that 10,875 grams of chicken manure combined with 2 grams of BSF eggs produced 1,441.4 grams of maggot biomass. BSF larvae were able to reduce waste by 42.05%, with a WRI of 3.00%/day and an ECD of 31.45%. The harvested larvae were processed into maggot meal and formulated into three types of feed P1 (72.30%), P2 (56.92%), and P3 (41.53%). Proximate analysis showed protein content of 16.52–17.09%, fat 18.9–25.1%, ash 6.88–7.57%, and moisture 6.88–7.57%. According to SNI 9043-4:2022, the fat, ash, and moisture contents met the quality standards, while the protein content did not. This study demonstrates the potential of BSF larvae to process organic chicken manure waste and serve as a sustainable alternative feed for aquaculture.

Keywords: bioconversion, BSF larvae, chicken manure, alternative feed



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025  
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



# **PEMANFAATAN MAGGOT *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) DALAM BIOKONVERSI LIMBAH ORGANIK SEBAGAI PAKAN ALTERNATIF UNTUK IKAN LELE**

**SYAFIAH DAMAWANTI**

Laporan Akhir  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Laporan Akhir : Pemanfaatan Maggot *Black Soldier Fly* (BSF) dalam Biokonversi Limbah Organik sebagai Pakan Alternatif untuk Ikan Lele  
Nama : Syafiah Damawanti  
NIM : J0313211023

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing:  
Miesriany Hidiya, S.T.P., M.Si.

Diketahui Oleh

Ketua Program Studi:  
Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si.  
NPI. 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi:  
Dr. Aceng Hidayat, M.T.  
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian: 1 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

## PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang diberikan sehingga Laporan Akhir yang berjudul “Pemanfaatan Maggot *Black Soldier Fly* (BSF) dalam Biokonversi Limbah Organik sebagai Pakan Alternatif untuk Ikan Lele” dapat diselesaikan dengan baik. Laporan Akhir disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan perkuliahan pada Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor.

Dalam proses penyusunan Laporan Akhir, disadari bahwa terdapat berbagai pihak yang memberikan bantuan, bimbingan, serta dukungannya. Oleh karena itu, disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Sutarno dan Ibu Sri Parwanti serta seluruh keluarga atas doa, kasih sayang, serta dukungan semangatnya tiada henti.
2. Ibu Miesriany Hidiya, S.T.P., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingannya selama proses penyusunan Laporan Akhir.
3. Ir. Nurul Jannah, M.M., Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan pada Laporan Akhir.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan yang telah memberikan ilmu dan wawasan yang bermanfaat selama masa studi.
5. Rekan-rekan Teknik dan Manajemen Lingkungan angkatan 58, terima kasih atas kebersamaan selama masa studi.
6. Seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan Laporan Akhir.

Disadari bahwa penulisan Laporan Akhir masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, masukan dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Bogor, Agustus 2025

Syafiah Damawanti





## DAFTAR ISI

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| DAFTAR TABEL                                                                   | iii |
| DAFTAR GAMBAR                                                                  | iii |
| DAFTAR LAMPIRAN                                                                | iii |
| I PENDAHULUAN                                                                  | 1   |
| 1.1 Latar Belakang                                                             | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah                                                            | 2   |
| 1.3 Tujuan                                                                     | 2   |
| 1.4 Manfaat                                                                    | 3   |
| II TINJAUAN PUSTAKA                                                            | 4   |
| 2.1 Limbah Kotoran Ayam                                                        | 4   |
| 2.2 Biokonversi                                                                | 4   |
| 2.3 <i>Black Soldier Fly</i> (BSF)                                             | 4   |
| 2.4 Efektivitas Biokonversi dan Neraca Massa                                   | 5   |
| 2.5 Pakan Ikan                                                                 | 6   |
| 2.6 SNI 9043-4:2022 Pakan Buatan–Bagian 4: Ikan Lele ( <i>Clarias sp.</i> )    | 6   |
| 2.7 Penelitian Terdahulu                                                       | 6   |
| III METODE                                                                     | 16  |
| 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian                                                | 16  |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data                                  | 16  |
| 3.3 Alat dan Bahan                                                             | 19  |
| 3.4 Prosedur Kerja                                                             | 19  |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN                                                        | 22  |
| 4.1 Pembuatan Neraca Massa Proses Biokonversi                                  | 22  |
| 4.2 Efektivitas Biokonversi Limbah Organik Oleh Maggot                         | 23  |
| 4.3 Pembuatan Pakan Alternatif dan Perbandingan Nutrisi dengan SNI 9043-4:2022 | 27  |
| 4.4 Potensi Implementasi dalam Masyarakat                                      | 31  |
| V PENUTUP                                                                      | 32  |
| 5.1 Simpulan                                                                   | 32  |
| 5.2 Saran                                                                      | 33  |
| DAFTAR PUSTAKA                                                                 | 34  |
| LAMPIRAN                                                                       | 39  |
| RIWAYAT HIDUP                                                                  | 45  |

## DAFTAR TABEL

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1 Studi literatur penelitian terdahulu                   | 7  |
| 2 Metode dan parameter uji proksimat                     | 18 |
| 3 Formulasi bahan penyusun pembuatan pakan               | 20 |
| 4 Parameter efektivitas proses biokonversi               | 24 |
| 5 Perbandingan kandungan nutrisi dengan standar mutu SNI | 28 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 1 Diagram alir penelitian                               | 20 |
| 2 Neraca massa biokonversi oleh maggot BSF              | 22 |
| 3 Hasil pengamatan suhu harian penelitian               | 26 |
| 4 Hasil pengamatan kelembaban harian penelitian         | 26 |
| 5 Hasil pembuatan pakan (a) P1, (b) P2, dan (c) P3      | 27 |
| 6 Implementasi pakan formulasi dalam budidaya ikan lele | 31 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1 Jumlah limbah organik harian                        | 39 |
| 2 Tabel perhitungan parameter efektivitas biokonversi | 40 |
| 3 Hasil uji proksimat pakan buatan                    | 41 |
| 4 Dokumentasi Penelitian                              | 44 |

