

BIOKONVERSI LIMBAH PANGAN MENGGUNAKAN LARVA *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) MENJADI PROTEIN PAKAN AYAM RAS PEDAGING

NI LUH MADE ELISA DWI SAVITRI



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Biokonversi Limbah Pangan Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (BSF) Menjadi Protein Pakan Ayam Ras Pedaging” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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 skripsi ini.

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

Bogor, Oktober 2025

Ni Luh Made Elisa Dwi Savitri
F4401211004



@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.

ABSTRAK

NI LUH MADE ELISA DWI SAVITRI. Biokonversi Limbah Pangan Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (BSF) Menjadi Protein Pakan Ayam Ras Pedaging. Dibimbing oleh ARIEF SABDO YUWONO.

Indonesia menghasilkan 34,63 juta ton sampah per tahun dengan 39,23% sumbangan limbah pangan. Salah satu strategi untuk mereduksi limbah pangan melalui biokonversi menggunakan larva *black soldier fly* (BSF). Larva BSF memiliki kandungan protein dan lemak tinggi, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai produk bernilai ekonomi seperti pakan ayam ras pedaging. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik biokonversi, menghasilkan pakan ayam ras pedaging yang sesuai dengan SNI 8173-3-2015, serta menganalisis pertumbuhan ayam ras pedaging. Biokonversi menggunakan larva BSF dapat mereduksi limbah pangan (D) hingga 82%, indeks reduksi (WRI) sebesar 7%/hari, konsumsi harian segar (FMCR) sebesar 37 mg/larva/hari, reduksi bahan kering (DMR) sebesar 58%, serta konsumsi harian bahan kering (DMCR) sebesar 21 mg/larva/hari. Pakan yang diproduksi telah memenuhi SNI 8173-3-2015 kecuali parameter serat kasar. Pertumbuhan ayam pedaging tertinggi diperoleh pakan konvensional, kemudian pakan berbasis BSF, dan terendah pada pakan limbah pangan. Pakan berbasis BSF mampu meningkatkan performa pertumbuhan ayam ras pedaging, meskipun formulasi pakan masih memerlukan optimalisasi lebih lanjut.

Kata kunci: Ayam pedaging, biokonversi, *black soldier fly*, limbah pangan.

ABSTRACT

NI LUH MADE ELISA DWI SAVITRI. Bioconversion of Food Waste Using Black Soldier Fly (BSF) Larvae into Protein Source for Broiler Chicken Feed. Supervised by ARIEF SABDO YUWONO.

Indonesia produces 34.63 million tons of waste per year, with 39.23% contributing to food waste. One strategy to reduce food waste is through bioconversion using black soldier fly (BSF) larvae. BSF larvae have high protein and fat content, so they have the potential to be used as economically valuable products such as broiler feed. This study aims to analyze the characteristics of bioconversion, produce broiler feed that complies with SNI 8173-3-2015, and analyze broiler growth. Bioconversion using BSF larvae can reduce food waste (D) by up to 82%, waste reduction index (WRI) by 7%/day, fresh matter consumption rate (FMCR) by 37 mg/larva/day, dry matter reduction (DMR) by 58%, and DMCR by 21 mg/larva/day. The produced feed has complied with SNI 8173-3-2015 except for crude fiber parameters. The highest broiler growth was achieved with conventional feed, followed by BSF substitute feed, and the lowest with food waste feed. BSF-based feed can improve broiler growth performance, although the feed formulation still requires further optimization.

Keywords: Bioconversion, black soldier fly, broiler chicken, food waste.



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.



BIOKONVERSI LIMBAH PANGAN MENGGUNAKAN LARVA *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) MENJADI PROTEIN PAKAN AYAM RAS PEDAGING

NI LUH MADE ELISA DWI SAVITRI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Eng. Allen Kurniawan, S.T., M.T.
2. Apriadi, S.T., M.Sc.

- 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 Skripsi : Biokonversi Limbah Pangan Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (BSF) Menjadi Protein Pakan Ayam Ras Pedaging
Nama : Ni Luh Made Elisa Dwi Savitri
NIM : F4401211004

Disetujui oleh

Pembimbing:
Prof. Dr. Ir. Arief Sabdo Yuwono, M.Sc.
NIP. 19660321 199003 1 012



Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan
Prof. Dr. Ir. Chusnul Arif, S.T.P., M.Si., IPM.
NIP. 19801206 200501 1 004



Tanggal Ujian: 7 Oktober 2025

Tanggal Lulus: 16 OCT 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.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi berjudul “Biokonversi Limbah Pangan Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (BSF) Menjadi Protein Pakan Ayam Ras Pedaging” dapat diselesaikan dengan baik. Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis telah memperoleh banyak dukungan, arahan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih yang mendalam, penulis menyampaikan apresiasi kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Arief Sabdo Yuwono, M.Sc. selaku dosen pembimbing atas arahan, saran, serta motivasi yang telah diberikan.
2. Dr. Eng. Allen Kurniawan, S.T., M.T. serta Apriadi, S.T., M.Sc. selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang telah diberikan.
3. Ayahanda I Nyoman Anom Wijaya dan Ibunda Ni Wayan Sudiani selaku kedua orang tua. Kakak dan adik tercinta, I Gde Yogi Adhitama dan Ni Luh Komang Gayatri. Terima kasih atas doa, kasih sayang, dan dukungan moral maupun materi yang tiada henti diberikan.
4. Elema Astri, Fathiah Izzaturrahmi, dan Ridwan Adriansyah Puspita selaku teman yang telah memberikan semangat dan dukungan selama pelaksanaan dan penyusunan skripsi.
5. Teman-teman periode 25 Mei 2025 di Mr. Mark English Course, Kampung Inggris Pare yang telah menjadi tempat pelarian penuh tawa, serta selalu memberikan dukungan kepada penulis.

Akhir kata, penulis berharap karya ilmiah ini dapat memberikan kontribusi positif bagi berbagai pihak yang berkepentingan serta menjadi bahan referensi bagi pengembangan penelitian sejenis di masa mendatang. Penulis juga berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peningkatan pengetahuan dan penerapan inovasi dalam bidang pengolahan limbah organik menjadi pakan alternatif yang berkelanjutan.

Bogor, Oktober 2025

Ni Luh Made Elisa Dwi Savitri



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Biokonversi Limbah Organik	3
2.2 <i>Black Soldier Fly</i> (BSF)	3
2.3 Pakan Ayam Ras Pedaging	4
2.4 Pertumbuhan Ayam Ras Pedaging	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Penelitian	6
3.4 Pengolahan Limbah Pangan dengan Larva BSF	7
3.5 Karakteristik Biokonversi Limbah Pangan dengan Larva BSF	8
3.6 Pengolahan Larva BSF menjadi Pakan Ayam Ras Pedaging	9
3.7 Analisis Mutu Pakan Ayam Ras Pedaging	10
3.8 Analisis Pertumbuhan Ayam Ras Pedaging	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Karakteristik Biokonversi Limbah Pangan dengan Larva BSF	12
4.2 Produksi dan Mutu Pakan Buatan Ayam Ras Pedaging	13
4.3 Konsumsi Pakan Ayam Ras Pedaging	13
4.4 Pertumbuhan Ayam Ras Pedaging	14
V SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
RIWAYAT HIDUP	26



DAFTAR TABEL

1	Komposisi pakan buatan	10
2	Persyaratan mutu pakan ayam ras pedaging	10
3	Hasil karakteristik biokonversi limbah pangan dengan larva BSF	12
4	Hasil analisis proksimat pakan ayam buatan	13
5	Perbandingan komponen nutrisi dari ketiga jenis pakan	15
6	Parameter pertumbuhan ayam ras pedaging	15

DAFTAR GAMBAR

1	Siklus hidup lalat BSF dalam hitungan hari	4
2	Lokasi penelitian	6
3	Diagram alir penelitian	7
4	(a) Limbah pangan, (b) <i>biopond</i> biokonversi	8
5	Proses pembuatan pakan buatan	9
6	Hasil uji palatabilitas ayam ras pedaging	14
7	Grafik pertumbuhan ayam tiap minggu	15

DAFTAR LAMPIRAN

1	Pengukuran bobot ayam tiap minggu	24
2	Konsumsi pakan rata-rata tiap minggu	25