



BIOKONVERSI LIMBAH PANGAN MENJADI PROTEIN PAKAN HEWAN UJI BIOMEDIS: KASUS MENCIT (*Mus musculus*)

SADDAM FUHAN DWANTARA



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@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 Menjadi Protein Pakan Hewan Uji Biomedis: Kasus Mencit (*Mus musculus*)” 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 IPB University.

Bogor, Juni 2026

Saddam Fuhan Dwantara
F4401221066

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

SADDAM FUHAN DWANTARA. Biokonversi Limbah Pangan menjadi Protein Pakan Hewan Uji Biomedis: Kasus Mencit (*Mus musculus*). Dibimbing oleh ARIEF SABDO YUWONO.

Peningkatan timbulan *food waste* di perkotaan mendorong perlunya solusi pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan bernilai tambah. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kinerja biokonversi larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) dalam mereduksi limbah pangan, menilai pengaruh pakan hasil biokonversi terhadap performa pertumbuhan mencit, serta membandingkan performa mencit yang diberi pakan berbasis larva BSF dengan pakan komersial. Penelitian dilaksanakan pada Februari hingga Mei 2026 di *School of Waste Management* (SWAM) Kota Bogor dan *Laboratorium Biotech Center* IPB. Hasil biokonversi menunjukkan nilai tingkat reduksi sampah (D) sebesar 86,69%, WRI sebesar 5,8%/hari, dan FMCR sebesar 15,58 mg/larva/hari. Kandungan protein pakan berbasis larva BSF sebesar 20% telah memenuhi standar, namun kandungan lemak (3%) dan karbohidrat (71%) belum sepenuhnya sesuai syarat mutu. Performa pertumbuhan mencit menunjukkan nilai SR sebesar 100% pada kedua kelompok dan SGR Pakan A (1,22%) lebih tinggi dibandingkan Pakan B (1,08%). Hasil uji *Independent Sample t-Test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua perlakuan ($p = 0,96$; $p > 0,05$), sehingga pakan berbasis larva BSF layak menjadi alternatif pakan mencit secara biologis.

Kata kunci: biokonversi, *Black Soldier Fly*, limbah pangan, mencit

ABSTRACT

SADDAM FUHAN DWANTARA. Food Waste Bioconversion into Protein for Biomedical Test Animal Feed: Case of Mice (*Mus musculus*). Supervised by ARIEF SABDO YUWONO.

The increasing generation of food waste in urban areas necessitates sustainable waste management solutions with added value. This study aimed to assess the bioconversion performance of *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) larvae in reducing food waste, evaluate the effect of bioconversion-based feed on mice growth performance, and compare mice performance between BSF-based and commercial feed. The study was conducted from February to May 2026 at the *School of Waste and Management* (SWAM), Bogor City, and the *Biotech Center Laboratory* of IPB University. Bioconversion results showed D of 86.69%, WRI of 5.8%/day, and FMCR of 15.58 mg/larva/day, indicating high efficiency of BSF larvae in reducing food waste. The protein content of BSF-based feed (20%) met the standard requirement, however fat content (3%) and carbohydrate content (71%) did not fully comply with quality standards. Both groups achieved SR of 100%, with SGR of Feed A (1.22%) slightly higher than Feed B (1.08%). *Independent Sample t-Test* results showed no significant difference between treatments ($p = 0.96$; $p > 0.05$), indicating that BSF-based feed is biologically viable as an alternative feed for mice.

Keywords: *bioconversion, Black Soldier Fly, food waste, mice*



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

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 2026
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 MENJADI PROTEIN PAKAN HEWAN UJI BIOMEDIS: KASUS MENCIT (*Mus musculus*)

SADDAM FUHAN DWANTARA

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

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Jihan Nur Azizah S.T., M.T.
- 2 Apriadi, S.T., M.Sc.



IPB University
— Bogor Indonesia —

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 University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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 menjadi Protein Pakan Hewan Uji
Biomedis: Kasus Mencit (*Mus musculus*)
Nama : Saddam Fuhan Dwantara
NIM : F4401221066

@Hak cipta link 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.

Disetujui oleh

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



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Ir. Tri Sudiby, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM
NIP. 19840530 201404 1 001



Tanggal Ujian:
18 Juni 2026

Tanggal Lulus: 03 JUL 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2026 sampai bulan Mei 2026 mengangkat tema biokonversi limbah pangan, dengan judul “Biokonversi Limbah Pangan menjadi Protein Pakan Hewan Uji Biomedis: Kasus Mencit (*Mus Musculus*)”

Penelitian dan penyusunan skripsi dapat dilaksanakan atas dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Arief Sabdo Yuwono, M.Sc., selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta dukungan dalam penyusunan proposal ini.
2. Ayahanda Dony Prayatna, Ibunda Dian Anggraini, Vina Aqiilah Zalfa, dan Muhammad Edo Althair sebagai keluarga yang senantiasa menjadi sumber semangat. Dukungan, doa, dan motivasi yang diberikan sentiasa menjadi kekuatan bagi penulis.
3. Pihak Direktorat Umum dan Infrastruktur (DUI) IPB dan Unit Pengadaan (UP) IPB yang membantu menyediakan data untuk penelitian tugas akhir.
4. Teman-teman pendekar yang telah berjuang bersama penulis selama masa perkuliahan.
5. Rafi Salman, Maesa, Vivianne, Nashwa, Antoni, Vatica, dan Imel sebagai teman satu bimbingan dari penulis.
6. Pihak Sienna Restaurant, Warung Portal Dramaga Regency, RM Laladon Jaya, RM Padang Suryo Bundo, dan Warteg Bahari yang telah bersukarela untuk memberikan *food waste* sebagai substrat biokonversi.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi dasar yang baik bagi pelaksanaan penelitian selanjutnya. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan ke depannya.

Bogor, Juli 2026

Saddam Fuhan Dwantara

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Rumusan masalah	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Mencit (<i>Mus musculus</i>) sebagai Hewan Uji Biomedis	3
2.2 Biokonversi Limbah Pangan menggunakan Larva (BSF)	3
III METODE	4
3.1 Waktu dan Tempat	4
3.2 Alat dan Bahan	4
3.3 Prosedur Kerja	4
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Kinerja Biokonversi Larva BSF pada Limbah Pangan	8
4.2 Aplikasi Pakan Mencit (<i>Mus musculus</i>) berbasis Larva BSF	8
4.3 Tingkat Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Spesifik	10
4.4 Pertambahan Berat Badan Mencit	10
4.5 Kondisi Lingkungan	12
V SIMPULAN DAN SARAN	14
5.1 Simpulan	14
5.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	18
RIWAYAT HIDUP	22



DAFTAR TABEL

1	Persamaan dekomposisi limbah pangan	6
2	Rumus <i>Survival Rate</i> dan <i>Specific Growth Rate</i>	7
3	Biokonversi limbah pangan	8
4	Kandungan nutrisi pakan mencit berbasis larva BSF	9
5	Perhitungan <i>Survival Rate</i> dan laju pertumbuhan spesifik mencit	10
6	Rata-rata suhu ruangan selama 14 hari	12
7	Standar ukuran kandang mencit	13

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian	4
2	Diagram alir prosedur penelitian	5
3	Pertumbuhan mencit selama 14 hari	11
4	Perbandingan rata-rata pertambahan berat mencit	11

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Dokumentasi kegiatan	19
2	Lampiran 2 Hasil uji proksimat pakan mencit berbasis BSF	20
3	Lampiran 3 <i>t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances</i>	20
4	Lampiran 4 Pertambahan berat badan mencit pakan A	20
5	Lampiran 5 Pertambahan berat badan mencit pakan B	21