

SKRIPSI

**PEMANFAATAN LARVA *BLACK SOLDIER*
FLY UNTUK BAHAN DASAR PAKAN
UNGGAS DAN REDUKSI SAMPAH ORGANIK**



Oleh :

MUHAMMAD AMMAR AZKA
NPM 18034010069

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2023**

SKRIPSI

**PEMANFAATAN LARVA *BLACK SOLDIER FLY*
UNTUK BAHAN DASAR PAKAN UNGGAS DAN
REDUKSI SAMPAH ORGANIK**



Oleh :

MUHAMMAD AMMAR AZKA

NPM 18034010069

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2023**

PEMANFAATAN LARVA *BLACK SOLDIER FLY* UNTUK
BAHAN DASAR PAKAN UNGGAS DAN REDUKSI SAMPAH
ORGANIK

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan.

Diajukan Oleh :

MUHAMMAD AMMAR AZKA

NPM: 18034010069

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA
TAHUN 2023**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI/TUGAS AKHIR
PEMANFAATAN LARVA *BLACK SOLDIER FLY* UNTUK
BAHAN DASAR PAKAN UNGGAS DAN REDUKSI SAMPAH
ORGANIK

Disusun Oleh:

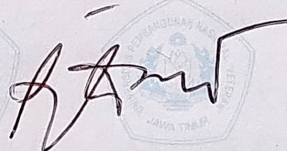
MUHAMMAD AMMAR AZKA

NPM. 18034010069

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal:

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,

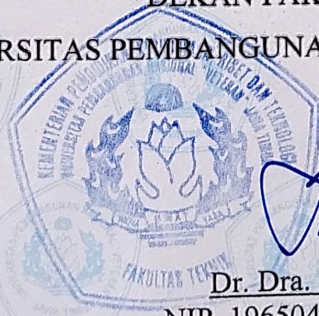


Ir. Naniek Ratni JAR., M.Kes
NIP. 19590729 198603 1 001

Mengetahui,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM



Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ammar Azka
NPM : 18034010069
Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Lingkungan
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly Untuk Bahan Dasar Pakan Unggas dan Reduksi Sampah Organik

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun diinstitusi pendidikan lainnya
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 17 Januari 2023

Yang Menyatakan



Muhammad Ammar Azka
NPM 18034010069

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemanfaatan Larva *Black Soldier Fly* Untuk Bahan Dasar Pakan Unggas Dan Reduksi Sampah Organik” sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar strata 1 pada program studi Teknik Lingkungan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan hormat sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Naniek Ratni JAR., M. Kes, selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis hingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
4. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT dan bapak Mohamad Mirwan, ST, MT selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberi kritik dan saran pada laporan skripsi ini
5. Seluruh dosen dan staff Program Studi Teknik Lingkungan atas bantuan yang diberikan baik langsung maupun tidak langsung.
6. Orang tua dan saudara penulis, yang selalu memberikan doa, semangat hingga dukungan materil kepada penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi ini, terima kasih untuk setiap nasihat dan teguran, yang selalu mengingatkan penulis.
7. Teman-teman Jurusan Teknik Lingkungan Angkatan 2018, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas bantuan dan kerjasamanya.

8. Tania Anggi yang sudah meluangkan waktunya yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam proses pengerjaan skripsi ini.

Penulis berusaha untuk membuat skripsi ini semaksimal mungkin. Sebagai manusia biasa, penulis sadar bahwa skripsi ini masih ada kekurangan dan belum sempurna. Kritik dan saran sangat penulis harapkan agar skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca bahkan bagi lingkungan.

Surabaya, November 2022

Penulis

Daftar Isi

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Sampah	5
2.1.2 Klasifikasi Sampah	5
2.1.3 Karakteristik Sampah.....	6
2.1.4 Komposisi, Timbulan dan densitas sampah.....	10
2.1.5 Faktor – faktor yang berpengaruh terhadap proses penguraian sampah oleh BSF.....	11
2.1.6 Mekanisme proses penguraian sampah oleh BSF	13
2.2 Black Soldier Fly	14
2.2.1 Komposisi Kimia Tubuh Larva Black Soldier Fly	15
2.2.2 Siklus Hidup BSF	16
2.2.3 Keuntungan dan Kerugian Larva Black Soldier Fly.....	20

2.3 Kemampuan Larva BSF Dalam Mereduksi Sampah organik	21
2.4 Larva Sebagai Pakan Unggas	24
2.5 Kandungan nutrisi yang ada pada tubuh larva BSF	25
2.6 Vitamin dan kebutuhan harian pakan ayam	28
BAB 3	31
METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Kerangka Penelitian	31
3.2 Alat Dan Bahan	32
3.3 Cara Kerja.....	33
3.3 Variabel Penelitian	34
3.4 Sumber Data	36
3.5 Analisa data	36
3.6 Jadwal Proposal	38
BAB 4	40
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Reduksi Sampah.....	40
4.1.1 Karakteristik awal sampah.....	40
4.1.2 Pengukuran pH awal sampah buah, sayur dan kotoran ayam	40
4.1.3 Pengukuran suhu awal sampah buah, sayur dan kotoran ayam.....	41
4.1.4 Presentase reduksi sampah	42
4.1.5 Pengaruh jenis sampah terhadap presentase reduksi sampah	43
4.1.6 Pengaruh pH dan suhu terhadap presentase reduksi sampah.....	44
4.1.7 Pengaruh waktu panen terhadap presentase reduksi sampah	45
4.2 Pertumbuhan Larva	47
4.2.1 Pertambahan Berat Larva	47

4.4.2 Pertambahan Panjang Larva	48
4.3 Kandungan Nutrisi Pada Sampel serta Pada Tubuh Larva BSF	50
4.3.1 Kandungan Nutrisi Pada Buah Semangka.....	50
4.3.2 Kandungan Nutrisi Pada Buah Pepaya	51
4.3.3 Kandungan Nutrisi Pada Sayur Kubis	52
4.3.4 Kandungan Nutrisi Pada Sayur Sawi Putih	52
4.3.5 Kualitas Kandungan Larva BSF Sebagai Bahan Dasar Pakan Ayam	53
4.3.6 Percobaan dan perbandingan pemberian pakan ayam dengan BSF atau tanpa BSF	57
BAB 5	59
KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 KESIMPULAN	59
5.2 SARAN	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN A	63
LAMPIRAN B	65
LAMPIRAN C	68

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Perbandingan Komposisi Sampah Lima Negara.....	11
Tabel 2.2 Berat Jenis Sampah Berdasarkan Jenisnya.....	12
Tabel 2.3 Kandungan Kimia pada Tubuh Larva BSF.....	16
Tabel 2.4 Kandungan Asam Amino pada Tubuh Larva BSF.....	17
Tabel 2.5 Reduksi sampah organik BSF dengan buah, sayur, ikan.....	23
Tabel 2.6 Reduksi sampah organik BSF dengan daun singkong.....	23
Tabel 2.7 Reduksi sampah organik BSF dengan pisang dan mentimun.....	23
Tabel 2.8 Syarat pakan ayam ras petelur pada masa produksi.....	25
Tabel 2.9 Hasil analisis proksimat kandungan nutrisi tahap larva prepupa.....	25
Tabel 2.10 Performance Ayam Buras Pemberian Pakan Free Choice Feeding...	29
Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian.....	37
Tabel 3.2 Perlakuan Penelitian.....	39
Tabel 4.1 pH awal sampah buah, sayur dan kotoran ayam.....	41
Tabel 4.2 Suhu awal sampah buah, sayur dan kotoran ayam.....	42
Tabel 4.3 Presentase reduksi sampah	43
Tabel 4.4 Perbedaan feeding rate dan konsumsi pakan yang dicerna dengan perbandingan waktu panen.....	47
Tabel 4.5 Selisih berat awal dan akhir larva BSF.....	48
Tabel 4.6 Pertambahan Panjang larva BSF.....	50
Tabel 4.7 Kandungan zat pada buah semangka.....	52
Tabel 4.8 Kandungan zat pada buah pepaya.....	52
Tabel 4.9 Kandungan zat pada sayur kubis.....	53

Tabel 4.10 Kandungan zat pada sayur sawi putih.....	54
Tabel 4.11 Hasil Uji kandungan Larva BSF disemua media pertumbuhan.....	55
Tabel 4.12 Perbandingan kandungan larva BSF dengan SNI.....	57

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Siklus hidup BSF.....	21
Gambar 2.2 Perbandingan pola asam amino antara tepung ikan dan larva BSF yang telah dikurangi kadar lemaknya	28
Gambar 3.1 Kerangka penelitian.....	31
Gambar 3.2 Cara kerja	34
Gambar 4.1 Grafik hubungan antara jumlah berat dan jenis sampah terhadap reduksi sampah buah, sayur dan kotoran ayam.....	44
Gambar 4.2 Grafik perbandingan berat ayam	57
Gambar 4.3 Grafik perbandingan palatabilitas pakan ayam	58

ABSTRAK

Pengelolaan sampah organik memerlukan penanganan yang tepat untuk menciptakan pengurangan dan pemanfaatan sampah yang menyeluruh dan berkesinambungan. Sampah yang diolah dengan tepat akan menciptakan sebuah energi baru yang bisa dimanfaatkan kembali tanpa harus merusak lingkungan. Salah satu caranya ialah dengan menggunakan larva *Black Soldier Fly (BSF)* dalam mengolah sampah organik. Penggunaan larva *BSF* sangat efektif dalam mengolah berbagai jenis sampah organik. Selain itu, larva *BSF* mudah untuk dikembangbiakkan dan memiliki rentang hidup yang relatif singkat. Larva *BSF* dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pakan yang tidak merusak lingkungan. Tak hanya itu, larva *BSF* mengandung protein yang tinggi sekitar 30-40%. Hal ini sangat menguntungkan karena kandungan protein merupakan komponen bahan pakan yang paling mahal dibandingkan komponen lainnya. Selain itu penggunaan insekta sebagai bahan pakan tidak akan mengganggu ketersediaan makanan di lingkungan dikarenakan ketersediaannya yang relatif mudah dijumpai dan tidak tergantung oleh manusia. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui presentasi reduksi sampah organik yang dilakukan oleh larva *BSF* dan mengetahui perbandingan kualitas kandungan larva *BSF*. Pada penelitian ini menggunakan metodeeksperimental dengan melakukan uji kandungan nutrisi terhadap larva *BSF* pada media sampah organik yaitu dengan menggunakan sampah buah dan sampah sayur yang berasal dari Pasar Balongpanggung. Dengan variasi pemberian sampah yaitu, 400gr dan 480 gr. Juga dengan variasi waktu panen yaitu 10 hari dan 12 hari. Pada sampah buah mendapatkan nilai presentasi reduksi sampah paling tinggi ada pada variasi 400 gr yaitu waktu panen 10 hari sebesar 87.5%. Dan larva *BSF* menggunakan sampah organik ini memiliki nilai kandungan protein rata-rata sebesar 30% dan lemak sebesar 33%.

Kata kunci: *Black Soldier Fly*, Sampah organik, Bahan dasar pakan, Protein

ABSTRACT

Organic waste management requires proper handling to create a comprehensive and sustainable waste reduction and utilization. Properly treated waste will create a new energy that can be reused without having to damage the environment. One way is to use Black Soldier Fly (BSF) larvae in processing organic waste. The use of BSF larvae is very effective in processing various types of organic waste. In addition, BSF larvae are easy to breed and have a relatively short life span. BSF larvae can be used as a basic feed ingredient that does not harm the environment. Not only that, BSF larvae contain high protein of about 30-40%. This is very beneficial because protein content is the most expensive component of feed ingredients compared to other components. In addition, the use of insecta as a feed ingredient will not interfere with the availability of food in the environment because its availability is relatively easy to find and independent of humans. The purpose of this study was to determine the presentation of organic waste reduction carried out by BSF larvae and find out the comparison of the quality of BSF larval content. In this study, it used an experimental method by testing the nutritional content of BSF larvae on organic waste media, namely by using fruit waste and vegetable waste from Balong panggang Market. With variations in waste giving, namely, 400 gr and 480 gr. Also with variation harvest time which is 10 days and 12 days. In fruit waste, the highest waste reduction presentation value was at a variation of 400 gr, namely a 10-day harvest time of 87.5%. And BSF larvae using this organic waste have an average protein content value of 30% and fat of 33%.

Keywords: Black Soldier Fly, Organic waste, Feed base, Protein