

SKRIPSI

**TEKNOLOGI REDUKSI SAMPAH ORGANIK AMPAS KELAPA BERBASIS
LARVA *BLACK SOLDIER FLY* (*HERMETIA ILLUCENS*) DENGAN VARIASI
MASSA *FEEDING***

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung
Mangkurat

Dibuat:

Muhammad Fahrurrozy

NIM. 2010815310026

Pembimbing:

Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T

NIP. 19910119 201903 1 016



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN

**Teknologi Reduksi Sampah Organik Ampas Kelapa Berbasis Larva
Black Soldier Fly (Hermetia Illucens) Dengan Variasi Massa Feeding**

Oleh

Muhammad Fahrurrozy (2010815310026)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 01 Juli 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng.

NIP. 1984051020160118001

Anggota 1 : Dr. Andy Mizwar, S.T., M.Si.

NIP. 198007072008011029

Pembimbing : Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T.

Utama NIP. 199101192019031016

Banjarbaru,03 Juli 2024.....

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Lingkungan,

Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S

NIP. 19780828 201212 2 001

ABSTRAK

Ampas kelapa merupakan hasil dari produksiocolan/saus yang dibuang sembarangan ke sungai dan tanah, sehingga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Salah satu alternatif mengolah sampah organik yaitu dengan Larva *Black Soldier Fly* (BSF). Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan skala laboratorium. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis persentase reduksi sampah ampas kelapa menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (BSF), serta menganalisis pengaruh variasi massa *feeding* terhadap persentase reduksi sampah ampas kelapa menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (BSF). Metode yang digunakan pada penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali pengulangan. Analisis data yang digunakan adalah *Analysis of Variance* (ANOVA). Hasil kajian menunjukkan bahwa, persentase terbesar reduksi sampah oleh larva BSF untuk reduksi sampah ampas kelapa dengan massa pakan 500 gram sebesar 63%, 1 kg sebesar 65% dan 750 gram sebesar 64%. Berdasarkan persentase tersebut dapat ditentukan bahwa massa pakan 1 kg efektif untuk menghasilkan reduksi sampah tertinggi, serta variasi massa *feeding* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap nilai persentase reduksi sampah menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF).

Kata kunci : Ampas Kelapa, Larva BSF, Massa pakan, Reduksi sampah organik

ABSTRACT

Coconut dregs are the result of the production of coconut sauce that is carelessly dumped into rivers and soil, which can cause environmental pollution. One alternative to processing organic waste is with Black Soldier Fly (BSF) larvae. This research was conducted with a laboratory scale experimental method. The purpose of this study was to analyze the percentage reduction of coconut pulp waste using Black Soldier Fly (BSF) larvae, and analyze the effect of variations in feeding mass on the percentage reduction of coconut pulp waste using Black Soldier Fly (BSF) larvae. The method used in the study was a completely randomized design (RAL) with 3 repetitions. The data analysis used was Analysis of Variance (ANOVA). The results showed that the largest percentage of waste reduction by BSF larvae for coconut pulp waste reduction with a feed mass of 500 grams was 63%, 1 kg was 65% and 750 grams was 64%. Based on these percentages, it can be determined that a feed mass of 1 kg is effective in producing the highest waste reduction, and variation in feeding mass did not significantly affect the percentage value of waste reduction using Black Soldier Fly (BSF) larvae.

Keyword : BSF larvae, Coconut pulp, Feed mass, Organic waste reduction

PRAKATA

Puji dan syukur selalu senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Teknologi Reduksi Sampah Organik Ampas Kelapa Berbasis Larva *Black Soldier Fly (Hermetia Illucens)* Dengan Variasi Massa *Feeding*". Tujuan penulisan penelitian ini adalah sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan tugas akhir ini, penulis menyampaikan terimakasih Kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak dan Ibu tersayang yang selalu mendoakan untuk kebaikan anak-anaknya, selalu memberikan kasih sayang, cinta, motivasi, dan dukungan. Menjadi suatu kebanggaan memiliki Orang Tua yang selalu mendukung anak-anaknya untuk menggapai cita-citanya dan menjadi orang yang bisa bermanfaat untuk orang lain. Terima Kasih Bapak dan Ibu telah menjadi alasan penulis dalam perjalanan yang tidak mudah hingga penulis bisa menyelesaikan Skripsi. Terima Kasih Banyak Bapak dan Ibu Tersayang.
3. Dosen dan staff admin Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat selama penulis menempuh perkuliahan di Jurusan Teknik Lingkungan.

4. Bapak Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang tulus dalam memberikan bimbingan, saran serta semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng dan Bapak Dr. Andy Mizwar, S.T., M. Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Seseorang spesial yang selalu menemani penulis dan menjadi support system penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan tugas akhir. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah, dukungan, semangat, pikiran, tenaga, maupun senantiasa bersabar menghadapi saya, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya dari awal seleksi ujian tes mandiri hingga penyusunan tugas akhir ini selesai.
7. Ridho, Riswan, Fiqri, Pandu, Haris, Hafiz, Wahyu, Eko, Arya, Hadi, Ryo, Ferdy, Aldo, dan teman-teman Dino yang juga menjadi salah satu tempat penulis dalam melepas penat dari awal perkuliahan sampai sekarang dan selalu memberikan support dan semangat selama masa perkuliahan.
8. Teman-teman mahasiswa Teknik Lingkungan ULM Angkatan 2020, *Forces of Nature 20 (FOTURE'20)* yang telah banyak membantu selama perkuliahan baik di dalam maupun di luar kegiatan belajar.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah turut membantu dan memberikan semangat serta dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Banjarbaru, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR ISTILAH	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.2 Penggolongan Sampah.....	5
2.1.3 Pengelolaan Sampah	7
2.2 Gambaran Umum Larva BSF	8
2.2.1 Siklus Hidup Larva BSF	10

2.2.2	Morfologi dan Klasifikasi Larva BSF	12
2.3	Studi Pustaka	14
III.	METODE PENELITIAN	16
3.1	Rancangan Penelitian	16
3.1.1	Kerangka Penelitian.....	16
3.1.2	Variabel Penelitian.....	18
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.3	Bahan dan Peralatan Penelitian.....	20
3.3.1	Bahan Penelitian.....	20
3.3.2	Peralatan Penelitian.....	21
3.4	Pelaksanaan Penelitian.....	21
3.4.1	Tahap Persiapan Alat dan Bahan	21
3.4.2	Teknik Pengumpulan Data	23
3.5	Cara Analisis Hasil	23
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1	Penelitian Pendahuluan	27
4.1.1	Pengukuran pH Awal Sampel Sampah.....	27
4.1.2	Pengukuran Kadar Air Sampel Sampah	28
4.1.3	Pengukuran Suhu Sampel Sampah	28
4.2	Hasil Analisis Penelitian	29
4.2.1	Pengukuran pH Harian Sampel Sampah	30
4.2.2	Pengukuran Kadar Air Harian Sampel Sampah	32

4.2.3 Pengukuran Suhu Harian Sampel Sampah	33
4.2.4 Pertambahan Biomassa Larva	35
4.2.5 Analisis Reduksi Sampel Sampah	39
4.3 Pengaruh Massa <i>Feeding</i> Terhadap Nilai Persentase Reduksi Sampah 43	
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR RUJUKAN.....	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Pustaka.....	14
Tabel 3.1 Coding Reaktor Varabel Bebas	19
Tabel 3.2 Coding Reaktor Variabel Kontrol.....	19
Tabel 4.1 Data Pengukuran pH Awal Sampel Sampah	27
Tabel 4.2 Data Pengukuran Kadar Air Awal Sampel Sampah	28
Tabel 4.3 Data Pengukuran Suhu Awal Sampel Sampah	29
Tabel 4.4 Data Total Penambahan Sampah & Residu Padat	39
Tabel 4.5 Persentase Reduksi Sampah Oleh Larva BSF.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a) <i>Black Soldier Fly</i> (BSF) (b) Larva <i>Black Soldier Fly</i>	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Reaktor Penelitian.....	20
Gambar 4.1 Grafik Pengukuran Harian pH Sampel Sampah.....	30
Gambar 4.2 Grafik Pengukuran Harian Kadar Air Sampel Sampah	32
Gambar 4.3 Grafik Pengukuran Harian Suhu Sampel Sampah.....	34
Gambar 4.4 Grafik Pertambahan Biomassa Larva.....	35
Gambar 4.5 Grafik <i>Waste Consumption Rate</i> (WCR)	36
Gambar 4.6 Grafik <i>Daily Consumption Rate</i> (DCR)	37
Gambar 4.7 Grafik <i>Daily Consumption Rate per Maggot</i> (DCRM).....	38
Gambar 4.8 Grafik Persentase Reduksi Sampah.....	41
Gambar 4.9 Grafik <i>Waste Reduction Index</i> (WRI)	42