PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK MENGGUNAKAN LARVA LALAT *BLACK SOLDIER FLY* (*Hermetia illucens* L.) DI PASAR TRADISIONAL MANGIRAN SRANDAKAN BANTUL

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi

Disusun oleh

Alfiatun Hasanah
18106040017

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2022

PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK MENGGUNAKAN LARVA LALAT *BLACK SOLDIER FLY* (*Hermetia illucens* L.) DI PASAR TRADISIONAL MANGIRAN SRANDAKAN BANTUL

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ALFIATUN HASANAH
18106040017

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2022

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-124/Un.02/DST/PP.00.9/01/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengelolaan Sampah Organik Menggunakan Larva Lalat Black Soldier Fly (Hermatia illucens L.) di Pasar Tradisional Mangiran Srandakan Bantul

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ALFIATUN HASANAH
Nomor Induk Mahasiswa : 18106040017
Telah diujikan pada : Rabu, 28 Desember 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Siti Aisah, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63c0d7934d283

Penguji I

Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63c4aa93c1bd0

Penguji II

Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 63c0dc713569d

Yogyakarta, 28 Desember 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63c4c7a50a75e

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Alfiatun Hasanah
NIM :18106040017
Judul Skripsi : Pengelolaan Sampah Organik Pasar Menggunakan Larva Lalat *Black Soldier Fly* (BSF)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 19 Desember 2022
Pembimbing

Siti Aisah, S.Si., M.Si
NIP. 19740611 200801 2 009

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Alfiatun Hasanah

NIM : 18106040017

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuki sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 14 Desember 2022
Yang menyatakan,

Alfiatun Hasanah
NIM. 18106040017

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا , إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Artinya : *"*Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan*"* *(QS. Al-Insyirah 94: 5-6).*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis Persembahkan Untuk :

Kedua orang tua, kakak, sahabat, dan almamater tercinta

Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengelolaan Sampah Organik Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.) di Pasar Tradisional Mangiran Srandakan Bantul"** dengan baik. Penyusunan tulisan ini tidaklah luput dari bantuan dan masukan dari banyak pihak. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih atas bantuan, doa, bimbingan dan dukungan yang telah diberikan selama penelitian hingga penyelesaian skripsi. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta staf-stafnya, yang telah membantu peneliti dalam menjalani studi program Sarjana Strata Satu Biologi.
2. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si selaku ketua program studi biologi sekaligus penasehat akademik yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberi nasehat dan masukan kepada penulis.
3. Ibu Siti Aisah., S.Si., M.Si selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, masukan, dan saran yang membangun kepada penulis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

4. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si. dan Ibu Ika Nugraheni Ari Marwati, S.Si., M.Si selaku penguji skripsi yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
5. Kedua orang tua tercinta, Bapak Santa dan Ibu Sutini yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, cinta, dan menjadi penyemangat dari kecil hingga saat ini.
6. Kakak Meila Abror Nuraini yang menjadi sahabat yang memberikan doa, dukungan, motivasi dan penghiburan dari kecil hingga saat ini.
7. Pihak pengelola Pasar Mangiran yang telah menerima dan membantu penulis untuk melaksanakan penelitian.
8. Sahabat seperjuangan biologi, Alviana, Meilani dan Solehah yang selalu mendukung dan menemani selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
9. Sahabat seperjuangan dari SMA, Savira, Mifta, Tyas, Candra, Hanizul yang selalu menghibur, mendukung, dan memberi semangat kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan Biologi angkatan 2018 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengisi hari-hari belajar.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 12 Desember 2022

Penulis,

Alfiatun Hasanah

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK MENGGUNAKAN LARVA LALAT *BLACK SOLDIER FLY* (*Hermetia illucens* L.) DI PASAR MANGIRAN SRANDAKAN BANTUL

Alfiatun Hasanah
1810600017

ABSTRAK

Sampah menjadi permasalahan umum yang dihadapi oleh berbagai negara. Salah satu sumber sampah organik terbesar dihasilkan oleh kegiatan pasar tradisional. Pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan memanfaatkan larva dari lalat *Black Soldier Fly (Hermetia iilucens* L.*)* karena pengaplikasian yang sederhana dan cepat dalam mereduksi sampah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil persentase konsumsi pakan dan indeks pengurangan sampah oleh larva BSF. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 kali pengulangan dengan perlakuan jenis pakan yaitu sampah sayur dan buah yang diperoleh dari Pasar Mangiran dengan rasio 1:0, 0:1, 1:1, 1:3, 3:1. Untuk setiap ulangan menggunakan 50 ekor larva BSF. Setiap reaktor diberikan pakan sebanyak 200 gram/3 hari. Parameter yang diamati adalah suhu dan kelembapan udara pada media larva, pertumbuhan panjang tubuh larva, konsumsi pakan, indeks pengurangan sampah dan tingkat keberhasilan hidup/*survival rate*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis sampah sayur dan buah dengan rasio 3:1 memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan larva BSF dengan panjang tubuh 22 mm, nilai konsumsi pakan yaitu sebesar 44,47%, nilai indeks pengurangan sampah sebesar 14,82%, dan *survival rate* 100%.

Kata kunci : larva *Black Soldier Fly* (BSF), pasar, sampah, sampah buah, sampah sayur

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....iv
MOTTO.....v
PERSEMBAHAN.....vi
KATA PENGANTAR.....vii
ABSTRAK.....x
DAFTAR ISI.....xi
DAFTAR TABEL.....xiii
DAFTAR GAMBAR.....xiv
DAFTAR RUMUS.....xv
DAFTAR LAMPIRAN.....xvi
BAB I PENDAHULUAN.....1
- **A. Latar Belakang**..... 1
- **B. Rumusan Masalah**..... 4
- **C. Tujuan Penelitian**..... 5
- **D. Manfaat Penelitian**..... 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....7
- **A. Definisi Sampah**..... 7
- **B. Klasifikasi Sampah**..... 8
- **C. Pasar**..... 13
- **D. Pengelolaan Sampah**..... 16
- **E. *Black Soldier Fly* (BSF)**..... 18
- **F. Pemanfaatan BSF dalam mengolah sampah**..... 26
- **G. Kandungan Enzim Pencernaan pada Larva BSF**..... 29

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

H. Kelebihan dan Kekurangan Menggunakan Larva BSF dalam Mereduksi Sampah 31

BAB III METODE PENELITIAN.....34

A. Waktu dan Tempat Penelitian 34

B. Alat dan Bahan..... 34

C. Cara Kerja..... 35

1. Pengambilan sampah dan perhitungan komposisi sampah sesuai dengan SNI 19-3964-1994, sebagai berikut : 35

2. Aplikasi menggunakan BSF.....35

3. Rancangan Penelitian.....37

4. Desain Percobaan 38

D. Penghitungan Data 39

E. Analisis Data..... 41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....42

A. Pengambilan Sampah Pasar 42

B. Komposisi Sampah 43

C. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan Media Larva 46

D. Hasil Pengamatan Pertumbuhan Larva BSF 48

E. Konsumsi Pakan Larva BSF..... 51

F. Indeks Pengurangan Sampah (*Waste Reduction Index*/WRI)..... 55

G. *Survival Rate* (SR)..... 57

BAB V PENUTUP 61

A. Kesimpulan..... 61

B. Saran 62

DAFTAR PUSTAKA.....63

LAMPIRAN 70

CURRICULUM VITAE.....76

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Berbagai jenis sampah organik yang dapat diurai oleh BSF 29
Tabel 2. Perbandingan Aktifitas Enzim Pencernaan pada Kelenjar Ludah dan Mulut Larva BSF dan Lalat Rumah Menggunakan Metode API Enzyme Assay.....30
Tabel 3. Komposisi Jenis Sampah Pasar Mangiran 44
Tabel 4. Suhu dan Kelembapan udara relatif pemeliharaan larva BSF 47
Tabel 5. Rata-rata panjang tubuh larva BSF terhadap perlakuan komposisi rasio sampah sayur : sampah buah 48
Tabel 6. Hasil penghitungan konsumsi pakan larva BSF.....51
Tabel 7. Tingkat keberhasilan hidup larva Black Soldier Fly ...58

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi larva, pupa, dan lalat BSF dewasa 20
Gambar 2. Siklus Hidup Lalat BSF.....21
Gambar 3. Telur Black Soldier Fly 22
Gambar 4. Larva Black Soldier Fly.....24
Gambar 5. Pupa *Black Soldier Fly* 25
Gambar 6. Lalat *Black Soldier Fly* 26
Gambar 7. Pakan Larva BSF.....37
Gambar 8. Tahapan menghitung komposisi jenis sampah 38
Gambar 9. Rak Reaktor Penelitian.....38
Gambar 10. Sampah di Pasar Mangiran 43
Gambar 11. Rerata Komposisi Sampah Pasar Mangiran 46
Gambar 12. Panjang tubuh larva rata-rata tiap jenis pakan.....49
Gambar 13. Larva prepupa.....51
Gambar 14. Kondisi sisa pakan buah 54
Gambar 15. Nilai Indeks Pengurangan Sampah/Waste Reduction Index (WRI) larva BSF. 56
Gambar 16. Larva BSF mati.....60

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1. Komposisi jenis sampah 39

Rumus 3.2. Konsumsi pakan larva.....40

Rumus 3.3. Indeks Pengurangan Sampah.....40

Rumus 3.4. Indeks Pengurangan Sampah.....40

Rumus 3.5. *Survival Rate*.....41

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rak reaktor pemeliharaan larva *Black Soldier Fly* 71
Lampiran 2. Kondisi sampah di Pasar Mangiran 71
Lampiran 3. Pakan yang sudah dicacah untuk pakan larva BSF 72
Lampiran 4. Hasil pengukuran panjang tubuh larva BSF 72
Lampiran 5. Pemanenan larva BSF 73
Lampiran 6. Pengambilan dan penyortiran sampah di Pasar Mangiran 74
Lampiran 7. Proses pengambilan larva dari reaktor pemeliharaan 75
Lampiran 8. Proses Pengukuran larva BSF 76

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampah menjadi permasalahan umum yang dihadapi oleh berbagai negara. Setiap hari keberadaan sampah di lingkungan semakin meningkat, hal ini dipicu oleh laju percepatan pertumbuhan penduduk dan aktivitasnya. Bagi negara-negara maju, pengelolaan sampah telah menjadi bagian yang diperhatikan dari setiap industri untuk melaksanakan program daur ulang atau pemanfaatan kembali. Namun bagi negara berkembang seperti Indonesia, pengelolaan sampah masih menjadi persoalan yang belum teratasi dengan baik. Hal tersebut sesuai dengan deklarasi dari Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) bahwa pengolahan sampah di Indonesia dengan cara pengomposan hanya sekitar 16,2% per tahun sedangkan 82% sampah belum terkelola. Selain itu KLHK juga menyebutkan bahwa total produksi sampah nasional mencapai 67,8 juta ton pada tahun 2020, yang berarti sekitar 185.000 ton sampah dapat dihasilkan per harinya (Setiawan, 2021).

Sampah-sampah di Indonesia didominasi oleh jenis sampah organik. KLHK mencatat dua sumber

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

penyumbang sampah organik terbesar yaitu berasal dari kegiatan rumah tangga sebanyak 37% dan disusul oleh pasar tradisional yang menghasilkan sampah organik sekitar 16% (Rizaty, 2021).

Pasar tradisional di Kapanewon Srandakan hanya terdapat di satu tempat, yaitu Pasar Mangiran yang beralamat di Jalan Srandakan Km 1 Pedak, Trimurti, Srandakan, Bantul. Aktivitas pasar sebagai tempat pemenuhan kebutuhan sehari-hari tidak bisa lepas dari sampah yang dihasilkan. Sampah-sampah itu kemudian dikumpulkan di Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yang terletak di dalam pasar sehingga menimbulkan bau yang menyengat. Sampah-sampah tersebut dalam keadaan menumpuk di TPS yang didominansi oleh sampah organik seperti sayur dan buah yang telah layu atau busuk, dedaunan, sisa olahan makanan, dan lain-lain. Menurut pengelola pasar, menumpuknya sampah tersebut terjadi karena belum adanya pengolahan sampah organik yang dilakukan sehingga hanya menunggu pengangkutan oleh truk dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) yang datang satu atau dua kali setiap bulannya.

Melihat adanya sampah organik yang belum terkelola dengan baik di pasar tersebut, terdapat ide untuk mengolah serta mengurangi sampah organiknya. Macam-macam metode pengolahan sampah telah banyak dilakukan di Indonesia seperti *sanitary landfill*,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

insenerasi, komposting, dan biokonversi sampah menggunakan larva dari lalat jenis *Black Soldier Fly* (Rofi, 2020). Metode pengolahan sampah organik yang dapat dilakukan di Pasar Mangiran adalah biokonversi dengan memanfaatkan larva *Black Soldier Fly* (BSF) karena pengaplikasian yang sederhana, tidak memakan tempat dan tidak memerlukan peralatan canggih.

Black Soldier Fly (BSF) atau lalat tentara hitam (*Hermetia illlucens)* merupakan insekta dari ordo Diptera familia *Stratiomyidae,* larva ini termasuk hewan omnivora atau pemakan segalanya seperti sampah buah, sayur, sisa makanan, dan daging hewan (Suciati & Faruq, 2017). Dalam proses mengurangi sampah, larva ini akan menyerap nutrisi dari sampah organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif unggas atau ikan (Nugraha, 2019). Rofi (2020) melaporkan bahwa larva BSF dapat mereduksi sampah organik pasar tradisional sebesar 46,25%, sedangkan penelitian Neneng & Indrayani (2021) menunjukkan nilai konsumsi pakan tertinggi mencapai 92,22%. Pengurangan sampah organik menggunakan bantuan larva ini sangat bervariasi bergantung pada jenis atau karakteristik sampah, intensitas pemberian pakan dan kondisi lingkungan media pemeliharaan larva.

Penggunaan larva dalam upaya pengurangan sampah organik ini dapat dilihat dari nilai konsumsi pakan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dan indeks pengurangan sampah. Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dapat dikonsumsi oleh larva yang dinyatakan dalam persen. Sedangkan indeks pengurangan sampah (*Waste Reduction Index*/WRI) akan menunjukkan efisiensi magot dalam mereduksi substrat yang diberikan serta mengindikasikan keefektifan waktu yang dibutuhkan dalam mereduksi substrat tersebut (Diener *et al.,* 2009).

Pengaplikasian BSF secara langsung tanpa adanya perlakuan khusus akan memudahkan pengelola pasar dalam mengolah sampah organik. Oleh karena itu, adanya potensi tersebut dilakukan penelitian pengolahan sampah organik Pasar Mangiran menggunakan larva BSF dengan sampah sayur dan sampah buah serta kombinasi antara keduanya untuk mempercepat proses reduksi sampah organik di kawasan tersebut. Penelitian ini berfokus pada pengurangan sampah organik (sisa sayur dan buah) yang dimakan oleh larva BSF yang berada di Pasar Mangiran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana komposisi jenis sampah yang ada di TPS Pasar Mangiran?
2. Berapa nilai konsumsi pakan oleh larva BSF dengan perlakuan menggunakan sampah dari Pasar Mangiran?

3. Berapa persentase indeks pengurangan sampah dengan perlakuan menggunakan sampah dari Pasar Mangiran?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui komposisi jenis sampah yang ada di TPS Pasar Mangiran.
2. Untuk mengetahui nilai konsumsi pakan oleh larva BSF dengan perlakuan menggunakan sampah dari Pasar Mangiran.
3. Untuk mengetahui persentase indeks pengurangan sampah dengan perlakuan menggunakan sampah dari Pasar Mangiran.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Instansi Pengelola Pasar

   Sebagai bahan masukan kepada pengelola pasar dalam mengolah sampah organik sebagai upaya mereduksi sampah yang ada di Pasar Mangiran.

2. Bagi Peneliti

   Mengetahui kombinasi sampah yang paling optimal untuk mempercepat reduksi sampah organik pasar serta menambah keterampilan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

3. Bagi Masyarakat

   Memberi informasi mengenai kemampuan larva BSF yang dapat mereduksi sampah organik pasar.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

sampah sayur dan buah (1:0) sebesar 10,05% dan yang terendah sampah sayur dan buah (0:1) sebesar 8,83%.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan jenis pakan sampah organik lainnya yang lebih bervariasi untuk memberikan hasil pertumbuhan yang jauh lebih tinggi dari penelitian ini. Selain itu, perlu dilakukan kajian lanjutan mengenai perbandingan pakan larva BSF guna mengontrol kadar air dalam reaktor/wadah pemeliharaan agar nilai keberhasilan hidup larva meningkat.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

Alex, S. (2012). *Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Ambarningrum, T. B., Srimurni, E., & Basuki, E. (2019). Teknologi Biokonservasi Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Larva Lalat Tentara Hitam (Black Soldier Fly / BSF), Hermetia illucens (Diptera : Stratiomydae)". *Prosiding Seminar Nasional*, (1), 235–243.

Amri, N. N. (2021). *Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Keragaan dan Mortalitas Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens L .)*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Banjo, A. D., Lawal, O. A., & Olusola, O. O. (2005). Bacteria associated with Hermetia illucens. (Linaeus) diptera: Stratiomyidae. *Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences*, *7*(3), 351–354.

Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). Pengelolaan sampah. In *Diktat Kuliah Pengelolaan Sampah*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Dewi, R. K., Ardiansyah, F., Fadhlil, R. C., & Wahyuni. (2021). Maggot BSF : Kualitas Fisik dan Kimianya. In *Fapet.Unisla.Ac.Id*. Retrieved from http://fapet.unisla.ac.id/wp-content/uploads/2021/07/Revisi-Layout-Maggot-Ok-104hlm-15-x-23-cm-2.pdf

Diclaro, J. W., & Kaufman, P. E. (2021). *Black Soldier Fly Hermetia illucens Linnaeus (Insecta : Diptera : Stratiomyidae)*. 1–4.

Diener, S., Studt Solano, N. M., Roa Gutiérrez, F., Zurbrügg, C., & Tockner, K. (2011). Biological treatment of municipal organic waste using black soldier fly larvae. *Waste and Biomass Valorization*, *2*(4), 357–363.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

https://doi.org/10.1007/s12649-011-9079-1

Diener, S., Zurbrügg, C., & Tockner, K. (2009). Conversion of organic material by black soldier fly larvae : Establishing optimal feeding rates. *Waste Management Research*, *27*(June 2014). https://doi.org/10.1177/0734242X09103838

Dortmans, B., Egger, J., Diener, S., & Zurburgg, C. (2021). *Proses Pengolahan Sampah Organik dengan Black Soldier Fly (BSF)*. Eawag – Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology.

Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva Hermetia illucens untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*, *1*(1), 139–144. https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124

Fatchurochim, S., Geden, C. J., & Axtell, R. C. (1989). Filth fly (Diptera) oviposition and larval development in poultry manure of various moisture levels. *J. Entomol*, *24*(2), 1–7. https://doi.org/10.18474/0749- 8004-24.2.224

Fatmasari, L. (2017). *Tingkat Densitas Populasi, Bobot, dan Panjang Maggot (Hermetia illucens) pada Media yang Berbeda*. Universitas Islam Negeri Raden Intan.

Fatmasari, Lisa. (2017). *Tingkat Densitas Populasi, Bobot , dan Panjang Maggot (Hermetia illucens) pada Media yang Berbeda*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Hakim, A. R., Prasetya, A., & Petrus, H. T. B. M. (2017). Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Limbah Pengolahan Tuna Menggunakan Larva. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, *12*(2), 179–192.

Hendra, A. (2018). Pengelolaan Sampah Pasar Kuraitaji Kecamatan Pariaman Selatan Kota Pariaman. *Menara Ilmu*, *XII*(8), 61–68.

Holmes, L., Vanlaerhoven, S. L., & Tomberlin, J. (2012). *Relative Humidity Effects on the Life History of Hermetia*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

illucens (Diptera : Stratiomyidae). (February 2016). https://doi.org/10.1603/EN12054

Indri. (2021). *Preferensi Lalat Tentara Hitam (Hermetia illucens L.) pada Berbagai Jenis Media Pakan*. Universitas Hasanuddin.

Indriyanti, D. R., Banowati, E., & Margunani. (2015). Pengolahan limbah organik sampah pasar menjadi kompos. *Abdimas*, *19*(1).

ITIS. (2009). Hermetia illucens Linnaeus. Retrieved November 18, 2022, from Integrated Taxonomic Information System website: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=130298#null

Jayanthi, S., Khairani, R., Herika, Muhammad, & Rafiqah. (2017). Teknik Budidaya Black Soldier Fly (Hermetia illucens). *Jeumpa*, *4*(1), 58–66.

Kim, W., Bae, S., Park, K., Lee, S., Choi, Y., Han, S., & Koh, Y. (2011). Biochemical characterization of digestive enzymes in the black soldier fly, Hermetia illucens (Diptera: Stratiomyidae). *Journal of Asia-Pacific Entomology*, *14*(1), 11–14. https://doi.org/10.1016/j.aspen.2010.11.003

Kusuma, P., & Cahyanto, M. N. (2014). *Biodegradasi Kulit Apel, Sukun, Mangga, Rambutan dan Sirsa Menggunakan Enzim Selulase*. Universitas Gadjah Mada.

Madani, M. (2011). Agenda Setting Pengelolaan Sampah Pasar di Kota Makassar. *Otoristas Ilmu Pemerintahan*, *1*(1), 11–24.

McShaffrey, D. (2013). Hermetia illucens-Black Soldier Fly. Retrieved from Bugguide.net website: https://bugguide.net/node/view/874940/bimage

Meneguz, M., Schiavone, A., Gai, F., Dama, A., Lussiana, C., Renna, M., & Gasco, L. (2018). Effect of rearing substrate on growth performance, waste reduction efficiency and chemical composition of black soldier fly (Hermetia

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

illucens) larvae. *Journal of The Science of Food and Agriculture*, *98*(15). https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jsfa.9127

Mentari, P. D. (2018). *Karakteristik dekomposisi sampah organik pasar tradisional menggunakan Larva Black SoldierFly (Hermetia illucens L.)*. IPB University.

Mokolensang, J. F., Hariawan, M. G. V., & Manu, L. (2018). Maggot (Hermetia illunces) sebagai pakan alternatif pada budidaya ikan. *E-Journal Budidaya Perairan*, *6*(3), 32–37. https://doi.org/10.35800/bdp.6.3.2018.28126

Monita, L., Sutjahjo, S. H., Amin, A. A., & Fahmi, M. R. (2017). Pengolahan Sampah Organik Perkotaan Menggunakan Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens). *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, *7*(3), 227–234. Retrieved from https://doi.org/10.29244/jpsl.7.3.227-234

Muhayyat, M. S., Yuliansyah, A. T., & Prasetya, A. (2016). Pengaruh Jenis Limbah dan Rasio Umpan pada Biokonversi Limbah Domestik Menggunakan Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens). *Rekayasa Proses*, *10*(1), 23–29.

NCIPMI. (1998). Insect and Other Pests of People and Animals: Some important, common, and potential pests in the Southeastern United States (Agricultural Extension Publication 369, Revised). Retrieved November 18, 2022, from North Carolina Cooperative Extension Service website: https://d.lib.ncsu.edu/collections/catalog/ua102_200-003-bx0083-026-001#?c=&m=&s=&cv=&xywh=-6853%2C-237%2C17402%2C5179

Neneng, S., & Indrayani, R. (2021). Analisis Konsumsi Umpan dan Indek Pengurangan Sampah Organik Menggunakan MaggotT (Hermetia Illucens). *Kesehatan Tambusai*, *2*(2016), 227–235.

Newton, L., Craig, S., Wes D, W., Gary, B., & Robert, D. (2005).

Using the black soldier fly, Hermetia illucens, as a value-added tool for the management of swine manure. *Journal Korean Entomology and Applied Science*, *36*(12), 17 pp.

Nugraha, F. A. (2019). *Analisis Laju Penguraian dan Hasil Kompos pada Pengolahan Sampah Sayur dengan Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens)*. Universitas Islam Indonesia.

Pangemanan, F. E., Darmayasa, I. B. G., & Wiryatno, J. (2020). Potensi Enzim Kitinase yang Dihasilkan Bakteri Kitinolitik yang Diisolasi dari Kulit Udang Sebagai Kandidat Biokontrol Dalam Mengendalikan Hama Tanaman. *Simbiosis*, *8*(1).

Pangestu, W., Prasetya, A., & Cahyono, R. B. (2017). D-126 Pengolahan Limbah Kulit Pisang dan Nangka Muda Menggunakan Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens). *SIMPOSIUM NASIONAL RAPI XVI*, 97–101.

Prasojo, R. (2013). *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat di Dusun Badegan Desa Bantul Kecamatan Bantul Kabupaten Bantul*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Putra, Y., & Ariesmayana, A. (2020). Efektifitas Penguraian Sampah Organik Menggunakan Maggot (BSF) di Pasar Rau Trade Center. *Jurnalis*, *3*(1).

Rahim, I. R., Selintung, M., & Ariestha, R. (n.d.). *Studi Karakteristik Sampah Kantor Walikota Makassar dan Alernatif Pengolahannya*. 1–8.

Rizaty, M. A. (2021). Mayoritas Sampah Nasioal dari Aktivitas Rumah Tangga pada 2020. Retrieved from https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/07/29/mayoritas-sampah-nasional-dari-aktivitas-rumah-tangga-pada-2020

Rofi, D. Y. (2020). *Teknologi reduksi sampah organik buah dan sayur dengan modifikasi pakan larva black soldier fly*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Universitas Islam NegeriI Sunan Ampel Surabaya.

Saragi, E. S. (2015). *Penentuan Optimal Feeding Rate Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens) dalam Mereduksi Sampah Organik Pasar* (Vol. 151). Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Sastro, Y. (2016). *Teknologi Pengomposan Limbah Organik Kota Menggunakan Black Soldier Fly* (Pertanian). Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pangan (BPTP).

Setiawan, A. (2021). Membenahi Tata Kelola Sampah Nasional. Retrieved from https://indonesia.go.id/kategori/indonesia-dalam-angka/2533/membenahi-tata-kelola-sampah-nasional

Sipayung, P. Y. E. (2015). *Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens) sebagai Salah Satu Teknologi Reduksi Sampah di Daerah Perkotaan*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Suciati, R., & Faruq, H. (2017). Efektivitas Media Pertumbuhan Maggots Hermetia illucens (Lalat Tentara Hitam) sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *2*(1), 8–13. https://doi.org/https://doi.org/10.23969/biosfer.v2i1.356

Surya, A., & Ariefahnoor, D. (2019). Pengelolaan dan Pengolahan Sampah Pasar Desa Gudang Tengah Melalui Konsep 3R dan Teknologi Lingkungan. *Keilmuan Teknik Sipil*, *1*(1), 48–65.

Suthar, S. (2009). Vermicomposting of vegetable-market solid waste using Eisenia fetida: Impact of bulking material on earthworm growth and decomposition rate. *Ecoleng*, *35*(1).

Tchobanoglous, G., Theisen, H., Morriss, J. M., & Vigil, S. (1993). *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*. New York: McGraw Hill.

Tomberlin, J. K., Adler, P. H., & Myers, H. M. (2009).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

Development of the black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) in relation to temperature. *Environmental Entomology*, *38*(3), 930–934. https://doi.org/10.1603/022.038.0347

Tomberlin, J. K., Sheppard, D. C., & Joyce, J. A. (2002). Selected life-history traits of black soldier flies (Diptera: Stratiomyidae) reared on three artificial diets. *Annals of the Entomological Society of America*, *95*(3), 379–386. https://doi.org/10.1603/0013-8746(2002)095[0379:SLHTOB]2.0.CO;2

Wardhana, A. H. (2016). Black Soldier Fly (Hermetia illucens) sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. *WARTAZOA*, *26*(2), 69–78. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1218

Wijayanto, Y. R., Darjito, & Prananto, Y. P. (2013). Pengaruh pH dan Waktu Kontak pada Adsorpsi Pb (II) Menggunakan Adsorben Kitin Terfosforilasi dari Limbah Cangkang Bekicot (Achatina fulica). *Kimia Student Journal*, *2*(2).

Yuliana, S. (2020). *Produksi Bioetanol dari Limbah Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus costaricensis) Menggunakan yeast Sacharomyces verevisiae*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Yuwono, A. S., & Mentari, P. D. (2018). *Penggunaan Larva (Maggot) Black Soldier Fly (BSF) dalam Pengolahan Limbah Organik*. Bogor, Indonesia: SEAMEO BIOTROP.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA