

**LAJU KONSUMSI DAN PERTUMBUHAN MAGGOT *Hermetia
illucens* L. (Diptera: Stratiomyidae) PADA MEDIA BUNGKIL
INTI SAWIT**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di
jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya

Oleh:

SABILA AGUSTI ANANDA

08041381823056



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Laju Konsumsi dan Pertumbuhan Maggot *Hermetia illucens* L., (Diptera: Stratiomyidae) Pada Media Bungkil Inti Sawit

Nama Mahasiswa : Sabila Agusti Ananda

NIM : 08041381823056

Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidang pada tanggal Juni 2022

Indralaya, Juni 022

Pembimbing :

1. Dra. Syafrina Lamin, M.Si
NIP. 196211111991022001
2. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP. 197507112005011002



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Laju Konsumsi dan Pertumbuhan Maggot *Hermetia illucens* L., (Diptera: Stratiomyidae) Pada Media Bungkil Inti Sawit

Nama Mahasiswa : Sabila Agusti Ananda

NIM : 08041381823056

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 02 Juni 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi.

Indralaya, Juni 2022

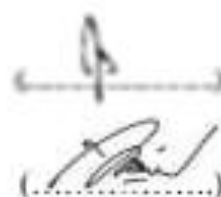
Ketua :

1. Dra. Syafrina Lamin, M.Si
NIP. 196211111991022001
2. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D
NIP. 197507112005011002



Anggota :

1. Drs. Mustafa Kamal, M.Si.
NIP. 196207091992031005
2. Marieska Verawaty, S.Si, M.Si, Ph.D.
NIP. 197503222000032001



Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi
Universitas Sriwijaya



M. Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sabila Agusti Ananda

NIM : 08041381823056

Judul : Laju Konsumsi dan Pertumbuhan Maggot *Hermetia illucens* L., (Diptera: Stratiomyidae) Pada Media Bungkil Inti Sawit

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juni 2022



Sabila Agusti Ananda
NIM. 08041381823056

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sabila Agusti Ananda

NIM : 08041381823056

Judul : Laju Konsumsi dan Pertumbuhan Maggot *Hermetia illucens* L., (Diptera: Stratiomyidae) Pada Media Bungkil Inti Sawit

Saya memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (Corresponding author). Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juni 2022



Sabila Agusti Ananda
NIM. 08041381823056

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Skripsi dan Gelar ini kupersembahkan untuk:

Sang penguat hati, Allah SWT dan Baginda Nabi Muhammad SAW,

Papa dan Mama yang selalu menasihati dan memberi semangat,

Keluarga besarku adik, kakek, nenek dan para sepupu-sepupuku,

*Dan tak lupa juga kepada para teman-temanku (fita, debo, dhanti, ending, mail,
nayah, putri, amaliya dan hesty),*

*Gelar ini juga kupersembahkan untuk seseorang yang kelak menjadi pasangan
hidupku*

Motto:

الْوَكِيلُ وَنِعْمَ اللَّهُ حَسْبُنَا

“Cukuplah Allah menjadi penolong kami dan Allah adalah sebaik-baik pelindung.” (Q.S Ali Imran: 173)

أَكْفُرُ أَمْ أَشْكُرُ لِيَبْلُوَنِي رَبِّي فَضْلٍ مِنْ هَذَا

“Ini adalah Sebagian anugerah Rabb-Ku, untuk mengujiku apakah aku bersyukur atau kufur.” (Q.S An-Naml: 40)

حَسَابٍ بِغَيْرِ أَجْرِهِمُ الصَّابِرُونَ يُؤَفَّقُ إِنَّمَا

“Sesungguhnya, hanya orang-orang yang bersabarlah yang dicukupkan pahala mereka tanpa batas.” (Q.S Az-Zumar: 10)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun agar pembaca dapat lebih memahami tentang **“LAJU KONSUMSI DAN PERTUMBUHAN MAGGOT *Hermetia illucens* L., (Diptera: Stratiomyidae) PADA MEDIA BUNGKIL INTI SAWIT”**. Skripsi ini disusun oleh penyusun dengan berbagai rintangan. Baik itu yang datang dari diri penyusun maupun yang datang dari luar. Namun dengan penuh kesabaran dan terutama pertolongan dari Allah SWT akhirnya Skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua dosen pembimbing Ibu Hj. Dra. Syafrina Lamin, M.Si. dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si, Ph.D. serta dosen pembahas Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si dan Bapak Drs. Erwin Nofyan, M.Si yang telah memberikan bimbingan, saran, dukungan serta ilmu dan waktunya dengan ikhlas dan sabar sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian dan dari berbagai referensi dari buku, jurnal maupun penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini, saya sebagai penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini.

Ucapan terimakasih juga penulis ucapkan kepada Yth:

1. Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT.
2. Bapak Hermansyah, S.Si, M.Si, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

3. Bapak Dr. Arum Setiawan, M.Si. selaku ketua jurusan Biologi dan Bapak Dr. Sarno, M.Si selaku sekretaris jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik dan dosen pembahas Tugas Akhir yang selalu memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan.
5. Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt, M.Si, Ph.D. selaku dosen pembimbing II selalu memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Drs. Erwin Nofyan, M.Si. selaku dosen pembahas Tugas Akhir yang telah memberikan saran serta masukan selama proses penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama proses perkuliahan, semoga berkah dan bermanfaat dunia dan akhirat.
8. Seluruh staff karyawan jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
9. Kedua orang tua tercinta, papa saya Amran, mama saya Yuli Margina dan mama sambung saya Ratna serta adik saya Risky Akbar Ramadhoni yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan kepada penulis.
10. Seluruh keluarga besar saya, kakek, nenek, paman, bibi, dan para sepupu saya yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan kepada penulis.

11. Sahabat saya Debrah Natalia T, Lafita Mardiah, Siti Masdyantari P, Endang Astarina, Ai Nayah F, Putri Ayu L, Mail Maulana dan teman-teman seperbimbingan dan seluruh teman-teman Biologi UNSRI 2018 yang selalu memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.

Indralaya, Juni 2022
Penulis



Sabila Agusti Ananda
NIM. 08041381823056

CONSUMPTION RATE AND GROWTH OF MAGGOT *Hermetia illucens* L., (Diptera: Stratiomyidae) IN PALM KERNEL MEAL MEDIA

Sabila Agusti Ananda

NIM : 08041381823056

RESUME

Maggot *H. illucens* has now been widely developed by the community as a bioconversion agent for organic waste and as a source of animal protein with a protein content of around 40-50% and a fat content of around 24-30%. one of which is less than optimal growth, including the small body size of maggot *H. illucens* so that nutrition and growth need to be improved. One of the feeds that can overcome this is palm kernel cake (BIS). BIS is one of the by-products of the palm oil industrial processing process which is abundantly available. However, the still low nutrition and high crude fiber in BIS need to be improved in nutrition by means of fermentation using microorganisms such as *Aspergillus niger* and adding several different composition variations in the form of pineapple peel and coconut pulp. which is a limiting factor for the performance life of *H. illucens* maggots which of course will have a good impact on the growth (weight, width, and length) and the consumption rate of *H. illucens* maggots.

This research has been carried out from October 2021 to November 2021. The tools used for this research are autoclave, 24 buckets, wire net, plastic bag, rubber band, 1000 ml container, millimeter block, pH meter, filter, rubber gloves, plastic spoons, thermometers, analytical balances and weighing scales. The materials used in this study were coconut pulp, *Aspergillus niger*, BIS, fermented bran (bran, fish pellets and shrimp paste in a ratio (1:1:1), *H. illucens*, pineapple peel and premix. This research was carried out until the maggot *H. illucens* aged 18 days using maggot *H. illucens* which was 7 days old as much as 4 grams and the amount of feed as much as 400 grams in each replication of each treatment, there were 4 treatments with each replication there were 6 replications. The research design used was a randomized design. complete. Treatment the media used was the growth (weight, width and length) of *H. illucens* maggot. The treatment media consisted of P0 (400 grams of unfermented BIS, 15:1 C/N), P1 (400 grams of fermented BIS, 18:1 C/N), P2 (200 grams of unfermented BIS, 100 grams of pineapple peel and 100 grams of coconut pulp. gram, C/N 33:1), P3 (200 gram fermented BIS, 100 gram pineapple peel and 100 gram coconut pulp, C/N 38:1). The fermentation process on fermented media was carried out for 4 days using 40 grams of *A. niger* and 20 grams of samples were prepared for measurement of C and N levels in each treatment medium. The rate of consumption and growth in width and height was found in treatment P2 (BIS 200 grams, pineapple peel 100 grams and coconut pulp 100 grams) with a ratio of 33:1, while the highest growth

of *H. illucens* maggot weight was found in the P0 treatment (BIS 400 grams) with a C/N ratio of 15:1.

Keywords: *Aspergillus niger*, Carbon, *Hermetia illucens*, Nitrogen, Palm kernel meal.

LAJU KONSUMSI DAN PERTUMBUHAN MAGGOT *Hermetia illucens* L., (Diptera: Stratiomyidae) PADA MEDIA BUNGKIL INTI SAWIT

Sabila Agusti Ananda

NIM : 08041381823056

RINGKASAN

Maggot *H. illucens* saat ini telah banyak dikembangkan oleh masyarakat sebagai agen biokonversi sampah organik dan sebagai sumber protein hewani dengan kandungan protein sekitar 40-50% serta kandungan lemaknya sekitar 24-30%, selama ini dalam proses budidaya maggot *H. illucens* mengalami kendala, salah satunya pertumbuhannya yang kurang maksimal antara lain kecilnya ukuran tubuh maggot *H. illucens* sehingga perlu ditingkatkan nutrisi serta pertumbuhannya, Salah satu pakan yang dapat mengatasi hal tersebut ialah bungkil inti sawit (BIS). BIS merupakan salah satu produk samping dari proses pengolahan industri minyak kelapa sawit yang ketersediannya melimpah. Namun, masih rendahnya nutrisi serta serat kasar yang tinggi pada BIS ini perlu ditingkatkan nutrisinya dengan cara fermentasi menggunakan mikroorganisme berupa *Aspergillus niger* serta menambahkan beberapa variasi komposisi yang berbeda berupa kulit nanas dan ampas kelapa dari proses tersebut didapatkan nilai rasio karbon dan nitrogen (C/N) yang merupakan faktor pembatas bagi *performance life* maggot *H. illucens* yang tentu saja akan berdampak baik bagi pertumbuhan (berat, lebar, dan panjang) serta laju konsumsi dari maggot *H. illucens*.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 hingga bulan November 2021. Alat yang digunakan untuk penelitian ini berupa aurtoclave, ember 24 buah, jaring kawat, kantung plastik, karet gelang, kontainer 1000 ml, milimeter blok, pH meter, saringan, sarung tangan karet, sendok plastik, thermometer, timbangan analitik dan timbangan duduk. Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa ampas kelapa, *Aspergillus niger*, BIS, dedak fermentasi (dedak, pelet ikan dan terasi dengan perbandingan (1:1:1), *H. illucens*, kulit nanas dan premix. Penelitian ini dilakukan sampai maggot *H. illucens* berumur 18 hari dengan menggunakan maggot *H. illucens* yang sudah berumur 7 hari sebanyak 4 gram dan jumlah pakan sebanyak 400 gram pada setiap ulangan dari masing-masing perlakuan, terdapat 4 perlakuan dengan setiap ulangan terdapat 6 ulangan. Rancangan penelitian yang digunakan ialah rancangan acak lengkap. Perlakuan media yang digunakan adalah pertumbuhan (bobot, lebar dan panjang) maggot *H. illucens*. Media perlakuan terdiri dari P0 (BIS tanpa fermentasi 400 gram, C/N 15:1), P1 (BIS fermentasi 400gram, C/N 18:1), P2 (BIS tanpa fermentasi 200 gram, kulit nanas 100 gram dan ampas kelapa 100 gram, C/N 33:1), P3 (BIS fermentasi 200 gram, kulit nanas 100 gram dan ampas kelapa 100 gram, C/N 38:1). Proses fermentasi pada media yang difermentasi dilakukan selama 4 hari menggunakan *A. niger* sebanyak 40 gram dan disiapkan 20 gram sampel untuk pengukuran kadar C

dan N pada setiap media perlakuan. laju konsumsi dan pertumbuhan lebar serta panjang tinggi terdapat pada perlakuan P2 (BIS 200 gram, kulit nanas 100 gram dan ampas kelapa 100 gram) dengan Rasio 33:1, sedangkan pertumbuhan berat maggot *H. illucens* tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (BIS 400 gram) dengan rasio C/N 15:1.

Kata Kunci : *Aspergillus niger*, Bungkil Inti Sawit, *Hermetia illucens*, , Karbon, Nitrogen.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
RESUME	x
RINGKASAN	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. <i>Hermetia illucens</i> L.	6
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Hermetia illucens</i> L	6
2.1.2. Siklus Hidup <i>Hermetia illucens</i> L	7
2.1.3. Kelebihan Maggot <i>Hermetia illucens</i> L	8
2.1.4. Habitat dan Makanan Maggot <i>Hermetia illucens</i> L	9
2.1.5. Laju Konsumsi Maggot <i>Hermetia illucens</i> L	10
2.1.6. Pertumbuhan Maggot <i>Hermetia illucens</i> L	10
2.2. Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	11
2.3. Produk Samping Industri Kelapa Sawit.....	12
2.3.1. Bungkil Inti Sawit (<i>Palm Kernel Meal</i>)	12
2.3.2. POME (<i>Palm Oil Mill Effluent</i>)	13
2.3.3. Lumpur Sawit	13
2.4. Limbah Kulit Nanas.....	14
2.5. Limbah Ampas Buah Kelapa.....	15
2.6. Peranan Karbon dan Nitrogen Sebagai Nutrisi Maggot <i>Hermetia illucens</i> L.	15
2.7. Pengaruh Fermentasi Pada Media Tumbuh Maggot <i>Hermetia illucens</i> L.	16
2.8. Peranan <i>Aspergillus niger</i> dalam fermentasi Bungkil Inti Sawit	16

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.3. Metode Penelitian	19
3.4. Cara Kerja	19
3.4.1. Pembuatan Media Penetasan Telur <i>Hermetia illucens</i>	19
3.4.2. Pembuatan Media Tumbuh Perlakuan Hewan Uji	20
3.4.3. Penyiapan Hewan Uji	21
3.4.4. Perlakuan Hewan Uji	21
3.5. Parameter yang Diamati	22
3.5.1. Pengukuran Faktor Fisik (Suhu, pH dan Kadar Air)	22
3.5.2. Pengukuran Laju Konsumsi Pakan Maggot <i>Hermetia illucens</i>	23
3.5.3. Pengukuran Pertumbuhan (Berat, Lebar dan Panjang) Maggot <i>Hermetia illucens</i> L	24
3.6. Analisis Data	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Rasio Karbon (C) dan Nitrogen (N) Pada Media Tumbuh Maggot <i>Hermetia. illucens</i> L	26
4.2. Laju Konsumsi Maggot <i>Hermetia illucens</i> Pada Media Bungkil Inti Sawit Dengan Rasio C/N yang Berbeda.....	29
4.3. Pertumbuhan Maggot <i>Hermetia illucens</i> Pada Media Bungkil Inti Sawit Dengan Rasio C/N yang Berbeda.....	31
4.4 Suhu, pH dan Kadar Air Pada Media Pertumbuhan Maggot <i>Hermetia illucens</i> L	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Komposisi Media Tumbuh Maggot <i>Hermetia illucens</i> L.	19
Tabel 3.2. Rasio Karbon (C) dan Nitrogen (N) pada Media Perlakuan Maggot <i>Hermetia illucens</i> L.	20
Tabel 4.1. Rasio Karbon (C) dan Nitrogen (N) pada Media Perlakuan Maggot <i>H.</i> <i>illucens</i> L.	26
Tabel 4.2. Laju Konsumsi Maggot <i>Hermetia illucens</i> Pada Media Bungkil Inti Sawit Dengan Rasio C/N yang Berbeda.....	29
Tabel 4.3. Rataan Berat, Lebar dan Panjang Maggot <i>H. illucens</i> Pada Media Bungkil Inti Sawit Dengan Rasio C/N yang Berbeda.....	32
Tabel 4.4. Suhu dan pH Media Pertumbuhan Maggot <i>Hermetia illucens</i> L.	39
Tabel 4.5. Kadar Air Pada Media Tumbuh Maggot <i>Hermetia illucens</i> L.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Morfologi larva, pupa dan lalat dewasa <i>H. illucens</i>	6
Gambar 2.2. Siklus Hidup <i>H. illucens</i>	8
Gambar 2.3. Bungkil Inti Sawit	12
Gambar 2.4. Kolam POME	13
Gambar 2.5. Lumpur Sawit (<i>Solid Ex-Decanter</i>)	14
Gambar 4.1. Grafik Berat Tubuh Maggot <i>Hermetia illucens</i> L.	33
Gambar 4.2. Grafik Lebar dan Panjang Tubuh Maggot <i>Hermetia illucens</i> L.	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Maggot *Hermetia illucens* saat ini telah banyak dikembangkan oleh masyarakat sebagai agen biokonversi sampah organik. Selain itu, maggot *H. illucens* juga sebagai sumber protein hewani dengan kandungan protein sekitar 40-50% serta kandungan lemaknya sekitar 24-30% sehingga mampu mengatasi tingginya harga pakan ternak dan ketergantungan terhadap bahan pakan impor, terutama ternak ikan, hal ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan produksi maggot *H. illucens* (Nisaq 2021).

Maggot *H. illucens* sebagai agen biokonversi, merombak sampah organik atau bahan organik yang ada di alam untuk dimanfaatkan sebagai sumber pakannya yang nanti akan menghasilkan energi serta protein yang bermanfaat untuk penambahan biomassa tubuh dari maggot *H. illucens*. Dalam budidaya maggot *H. illucens* tentu saja dibutuhkan pakan yang ketersediannya melimpah dan berkelanjutan. Salah satu pakan yang dapat mengatasi hal tersebut ialah Bungkil inti sawit (BIS).

Bungkil inti sawit (BIS) merupakan salah satu produk samping dari proses pengolahan industri minyak kelapa sawit yang ketersediannya melimpah. Melimpahnya BIS selama ini masih terkendala dalam proses pengolahannya serta masih rendahnya nilai jual dari BIS. BIS ini umumnya dijadikan sebagai pakan ternak unggas dan ruminansia, namun disamping itu BIS juga dapat dikembangkan sebagai pakan ternak maggot *H. illucens*. Tapi tingginya serat kasar serta rendahnya protein pada BIS, menjadikannya kendala sebagai pakan ternak.

Selama ini dalam proses budidaya maggot *H. illucens* mengalami kendala, salah satunya pertumbuhannya yang kurang maksimal antara lain kecilnya ukuran tubuh maggot *H. illucens* sehingga perlu ditingkatkan nutrisi serta pertumbuhannya agar dihasilkan maggot *H. illucens* yang selain mampu memenuhi kebutuhan sebagai sumber protein hewani dapat berguna juga untuk pertumbuhannya selanjutnya, karena pertumbuhan maggot *H. illucens* berpengaruh terhadap fekunditas dari *H. illucens*.

Upaya untuk melihat kinerja dari maggot *H. illucens* sebagai agen biokonversi adalah melihat kandungan nutrisi dari pakannya, dikarenakan kandungan nutrisi baik dari segi kualitas maupun kuantitas sangat mempengaruhi *performance life* maggot *H. illucens*, yang mana *performance life* ini sangat berkaitan dengan pengaruh fisiologisnya, salah satunya laju konsumsi dan pertumbuhan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi laju konsumsi dan pertumbuhan maggot *H. illucens* salah satunya ialah rasio karbon dan nitrogen (C/N). Menurut Harahap (2020), C dibutuhkan sebagai sumber energi, pertumbuhan, serta pembentukan sel, N juga berperan untuk pembentukan sel, protein maupun reproduksi. Maggot *H. illucens* akan menurunkan kadar N pada media pakannya yang kemudian akan dikonversikan menjadi biomassa tubuhnya, kondisi media pakan dengan kadar C yang tinggi akan mempercepat maggot *H. illucens* dalam proses dekomposisi media pakannya, C dimanfaatkan maggot *H. illucens* sebagai sumber energi yang dimanfaatkan untuk metabolisme sehingga proses pendegradasian bahan organik menjadi lebih cepat.

Rasio C/N ini merupakan salah satu makromolekul bagi pertumbuhan maggot

H. illucens sebagai sumber karbon untuk energi dan sumber asam amino. Menurut Saragi (2015), 50% tubuh maggot *H. illucens* terdiri atas protein yang diperoleh dari mengkonversi nitrogen serta memecah senyawa karbon sebagai sumber energinya, maggot *H. illucens* akan kekurangan nitrogen untuk sintesis protein apabila rasio C/N terlalu tinggi. Menurut Mayasari (2021), nilai biomassa tubuh maggot dipengaruhi oleh jenis pakan dan juga kelengkapan nutrisi pakan berupa unsur makro yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan maggot *H. illucens*, maka untuk meningkatkan pertumbuhan serta laju konsumsinya adalah membuat sumber pakan maggot *H. illucens* dengan rasio C/N yang berbeda dengan cara membuat formulasi pakan dengan berbagai perlakuan berupa BIS yang diberi tambahan kulit nanas dan ampas kelapa serta fermentasi dengan *Aspergillus niger*.

Perlakuan BIS yang difermentasi menggunakan *A. niger* serta penambahan komposisi berupa kulit nanas dan ampas kelapa ini bertujuan untuk mendapatkan nilai rasio C/N yang optimal bagi pertumbuhan maggot *H. illucens*. Pentingnya mendapatkan rasio C/N yang optimal pada BIS sebagai pakan maggot *H. illucens* tentu saja akan berdampak baik bagi pertumbuhan (berat, lebar, dan panjang) serta laju konsumsi dari maggot *H. illucens*.

Penelitian mengenai penggunaan BIS yang difermentasi dengan *A. niger* sebagai pakan maggot *H. illucens* juga pernah diteliti oleh Mirnawati (2007), namun belum sampai pada tahap rasio C/N. Terdapat juga penelitian Lu *et al.*, (2021), mengenai rasio C/N yang optimal bagi pertumbuhan maggot *H. illucens*, yakni pada kotoran manusia, babi dan pakan unggas > 20:1, limbah rumah tangga 9:1 hingga 15:1, sedangkan pada limbah rumah potong hewan 6:1.

Namun, penelitian mengenai penggunaan BIS sebagai pakan maggot *H. illucens* khususnya rasio C/Nnya dengan membuat variasi komposisi berupa penambahan kulit nanas dan ampas kelapa belum banyak diteliti.

Berdasarkan penelitian Ghifaryah (2021), pakan yang ditambahkan kulit nanas menunjukkan laju konsumsi serta panjang dan berat tubuh maggot *H. illucens* yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan pakan tanpa diberi campuran kulit nanas. Terdapat juga penelitian Mellyanawaty *et al.*, (2021), menunjukkan bahwa ampas kelapa terbukti efektif dalam mempengaruhi berat akhir maggot, semakin banyak ampas kelapa yang diberikan maka semakin tinggi pertambahan berat tubuh maggot *H. illucens*.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi komposisi BIS fermentasi maupun yang tidak difermentasi dengan *A. niger* terhadap laju konsumsi maggot *H. illucens* ?
2. Bagaimana pengaruh variasi komposisi BIS fermentasi maupun yang tidak difermentasi dengan *A. niger* terhadap pertumbuhan (berat, lebar dan panjang) maggot *H. illucens* ?
3. Berapa rasio C/N yang berpengaruh baik terhadap laju konsumsi dan pertumbuhan (berat, lebar dan panjang) maggot *H. illucens* pada BIS ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui variasi komposisi BIS fermentasi maupun yang tidak difermentasi dengan *A. niger* terhadap laju konsumsi maggot *H. illucens*.

2. Untuk mengetahui variasi komposisi BIS fermentasi maupun yang tidak difermentasi dengan *A. niger* terhadap pertumbuhan (berat, lebar dan panjang) maggot *H. illucens*.
3. Untuk mengetahui rasio C/N yang berpengaruh baik terhadap laju konsumsi dan pertumbuhan (berat, lebar dan panjang) maggot *H. illucens* pada BIS.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Penelitian ini diharapkan dapat berperan dalam menambah ilmu serta memberikan informasi dan mengembangkan ilmu pengetahuan.
2. Penelitian ini diharapkan sebagai informasi bagi instansi terkait serta peternak *Hermetia. illucens* mengenai pemanfaatan bungkil inti sawit (BIS) sebagai media tumbuh maggot.
3. Sebagai bahan acuan mengenai strategi produksi massal atau peningkatan budidaya maggot *H. illucens*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, L.N., Ahmad, F., dan Muhammad, S.H. 2018. Budidaya *Larva Black Soldier Fly* (BSF) Sebagai Bahan Pembuatan Tepung Maggot Pada Media Dedak. *Jurnal inovasi pendidikan*. 2(2): 89-94.
- Amran, M., Nuraini dan Mirzah. 2021. Pengaruh Media Biakan Fermentasi dengan Mikroba yang Berbeda Terhadap Produksi Maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.). *Jurnal Peternakan*. 18(1): 41-50.
- Asnilawati., Putri, M.C., dan Delima, E.M. 2020. Uji Kandungan Protein, Karbohidrat dan Lemak Pada Larva Maggot (*Hermetia illucens*) Yang Diproduksi Di Kalidoni Kota Palembang dan Sumbangsihnya Pada Materi Insecta Dikelas X SMA/MA. *Bioilmi*. 6(2): 120-128.
- Augusta, T.S., Yusanti, M., dan Deby, S. 2021. Pemanfaatan Kulit Nanas (*Ananas comosus*) Sebagai Media Pertumbuhan Maggot (*Hermetia illucens*). *ZIRAA'AH*. 46(3): 299-305.
- Azir, Akhmad., Helmi, Haris dan Rangga, Bayu, K.H. 2017. Produksi dan Kandungan Nutrisi Maggot (*Chrysomya megacephala*) Menggunakan Komposisi Media Kultur Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 12(1): 34-40.
- Dickschen, F and Topp, W. 2008. *Feeding Activities and Assimilation Effeciencies of Lumbricus rubellus (Lumbricidae) On A Plant Only Diet*. *Pedobiologia*. 40.
- Dortmans, B., Diener, S., Versdtappen, B., dan Zurbrugg, C. 2017. *Proses Pengolahan Sampah Organik Dengan Black Soldier Fly (BSF) (P. Donahue (ed.); Eawag – sw)*. Departemen Pengembangan Sanitasi, Air dan Limbah Padat.
- Erlangga., Srinanda, R., dan Prama, H. 2017. Tingkat Densitas Populasi Maggot Pada Media Tumbuh yang Berbeda. *Acta Aquatica*. 4(1): 21-25.
- Fahrizal, Aldi. 2019. Kombinasi Ampas Kelapa dan Kotoran Ayam Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Maggot (*Hermetia illucens*) Sebagai Alternatif Pakan Ikan. *Skripsi*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau Pekanbaru.

- Fatmasari, Lisa. 2017. Tingkat Densitas Populasi, Bobot, dan Panjang Maggot (*Hermetia Illucens* L.) Pada Media yang Berbeda. *Skripsi*. Lampung. Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Fauzana, Yuni. 2021. Pengaruh Variasi Komposisi Limbah Industri Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Fekunditas Lalat Tantara Hitam (*Hermetia illucens* L.). *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Fenita, Y., dan D. Kaharuddin. 2011. Pengaruh Lumpur Sawit Fermentasi dengan Suplemen Asam Amino Lisin, Metionin, Triptopan selama Produksi terhadap Performans dan Kualitas Internal serta Kadar Kolesterol Telur Ayam Ras. *Jurnal Agroindustri*. 1 (2): 63-71.
- Firdausy, M.A., Andy, M., Muhammad, F., dan Muhammad, F. 2021. Pemanfaatan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) Sebagai Pereduksi Sampah Organik Dengan Variasi Jenis Sampah dan Frekuensi *Feeding*. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 7(2): 120-130.
- Gea, Wir, A. 2019. Pengaruh Kombinasi Kotoran Ayam dan Ampas Sagu Dengan Presentase Yang Berbeda Terhadap Produksi dan Pertumbuhan Maggot (*Hermetia illucens*) Sebagai Alternatif Pakan Ikan. *Skripsi*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Ghifaryah, Rania, K.A. 2021. Pengaruh Pemberian Bungkil Inti Sawit Fermentasi dan Kulit Nanas Fermentasi Terhadap Laju Konsumsi, Efisiensi Konversi dan Laju Pertumbuhan Maggot *Hermetia illucens* L. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Hakim, Arif, R., Agus, Prasetya., dan Hilman, T.B.M.P. 2017. *PB Kelautan dan Perikanan*. 12(2): 179-192.
- Haq, Muayyidul., Shultana, Fitra., dkk. 2018. Potensi Kandungan Nutrisi Pakan Berbasis Limbah Pelepah Kelapa Sawit dengan Teknik Fermentasi. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Jakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Harahap, Endah, M. 2020. Biokonversi Sampah Organik Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) Studi Kasus Di TPS Pasar Astana Anyar. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pasundan.
- Ibrahim, W., R. Mutia dan Nurhayati. 2018. Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 13 (2): 214-222.

- Kartikasari, A.D., Roeswandono., dan Laila, D.K.W. 2021. Pengaruh Penambahan Tepung Black Soldier Fly (*Hermtia Illucens*) dalam Pakan Komersil terhadap Performans, Kadar Protein dan Lemak Ayam Kampung Jantan Super. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*. 6(2): 88-95.
- Karyani, T., Endah, D., dan Kuswarini, K. 2020. Pelatihan Budidaya Bsf Melalui Pemanfaatan Kulit Buah Kopi. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*. 9(3): 172 – 178.
- Katayane, F., Bagau, B., Wolayan, F., dan Imbar, M. 2014. Produksi dan Kandungan Protein Maggot (*Hermetia illucens*) Dengan Menggunakan Media Tumbuh Berbeda. *Zootec*. 34-36.
- Krisnan, Rantan dan Simon P. G. 2012. *Petunjuk Teknis Pemanfaatan Lumpur Sawit atau Solid Ex-Decanter Sebagai Bahan Pakan Ruminansia*. Sumatera utara : Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Kusuma, Adi, P., Siti, C., dan Mashudi. 2019. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Terhadap Kualitas Fisik Dan Kandungan Nutrient Menggunakan *Aspergillus niger*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 2(1): 1-9.
- Lu, Yan., Shouyu, Zhang., *et al.* 2021. Effects of Different Nitrogen Sources and Ratios to Carbon on Larva Depelopment and Bioconversion Efficiency in Food Waste Treatment by Black Soldier Fly Larvae (*Hermetia illucens* L.). *Insect*. 12(507): 1-14.
- Mahardika, Tiffani, R. 2016. Teknologi Reduksi Sampah memanfaatkan Larva *Black Soldier Fly* (BSF) di Kawasan Pasar Puspa Agro Sidoarjo. *Skripsi*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Maulana., Nurmeiliasari., dan Yosi, F. 2021. Pengaruh Media Tumbuh yang Berbeda Terhadap Kandungan Air, Protein dan Lemak Maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*). *Bulletin Peternakan Tropis*. 2(2): 150-157.
- Mayasari, Astrid. 2021. Pengaruh Kombinasi Limbah Ampas Kelapa, Nanas dan Pepaya Terhadap Konsumsi Pakan, Efisiensi Konversi dan Pertumbuhan Maggot *Hermetia illucens* L. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Mirnawati. 2007. Peningkatan Kualitas Bungkil Inti Sawit Dengan Fermentasi Terhadap Aktivitas Enzim Dan Kandungan Zat Makanan. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 12(2): 105-111.

- Monita, L., Surjono, H.S., Akhmad, A.A., dan Melta, R.F. 2017. Pengolahan Sampah Organik Perkotaan Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 7(3): 227-234.
- Muhayyat, M.S., Ahmad, T.Y., dan Agus, P. 2016. Pengaruh Jenis Limbah dan Rasio Umpan Pada Biokonversi Limbah Domestic Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*). *Jurnal Rekayasa Proses*. 10(1): 23-29.
- Nasution, S.H., Chairani, H., dan Jasmani, G. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Sistem *Single Stage*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(2): 691-701.
- Nisaaq, Fitri, K. 2021. Pengaruh Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit Terhadap Performa Produksi Maggot Lalat Tantara Hitam (*Hermetia illucens* L.). *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Nurhayati, O. S dan Koentjoko. 2006. Kualitas Nutrisi Campuran Bungkil Inti Sawit Dan Onggok Yang Difermentasi Menggunakan *Aspergillus niger*. *J.Indon.Trop.Anim.Agric*. 31(3): 172-178.
- Oktavia, E dan Firra, R. 2020. Rancangan Unit Pengembangan *Black Soldier Fly* (BSF) Sebagai Alternatif Biokonversi Sampah Organik Rumah Tangga (Review). *Jurnal Envirous*. 1(1): 65-75.
- Pahan, I. 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu ke Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pathiassana, M.T., Syauqy, N.I.H., dan Samuyus, N. 2020. Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Dengan Variasi Jenis Sampah yang Dikelola Pt. Biomagg Sinergi Internasional Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.). *Jurnal Tambora*. 4(1): 86-95.
- Prama H, Sri NR, Erlangga. 2015 Tingkat Densitas Populasi Maggot Pada Media yang Berbeda. *Jurnal berkala perikanan trubuk*. 43(23) : 14-24.
- Prasetya, A., Mahfudl, S.M., dan Ahmad, T.Y. 2016. Pengaruh Jenis Limbah dan Rasio Umpan Pada Biokonversi Limbah Domestik Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*). *Jurnal Rekayasa Proses*. 10(1): 23-29.

- Purnamasari, L. 2019. Pemanfaatan Nanomaterial *Carbon Nanodots* Berbahan Dasar Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus* L) Sebagai Absorben CO₂ Pada Pemurnian Biogas. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Yogyakarta.
- Putra, Y., dan Ade, A. 2020. Efektifitas Penguraian Sampah Organik Menggunakan Maggot (BSF) di Pasar Rau *Trade Center*. *JURNALIS*. 3(1): 11-24.
- Putri, B., Siti, H., dan Widi, I.K. 2018. Pemanfaatan Bungkil Inti Sawit Sebagai Media Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. VI(2): 2597-5315.
- Putri, Wildatul. 2019. Kombinasi Kotoran Ayam dan Ampas Tebu Dengan Presentase Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Maggot (*Hermetia illucens*). *Skripsi*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Rachmawati, Damayanti., Purnama, H., Saurin, H., dan Melta R., F. (2010). Perkembangan dan Kandungan Nutrisi Larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) Pada Bungkil Kelapa Sawit. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 7 (1).
- Royani, Mega., Ahmad, A., dan Ibrahim, H. 2021. Pengaruh Umur Panen Terhadap Produksi Maggot BSF (*Black Soldier Fly*). *Jurnal Ilmu Peternakan*. 6(1): 36-44.
- Sa'diah, H., Majral, A., dan Khairun, N. 2020. Analisis Kadar Protein Pada Tepung Jagung, Tepung Ubi Kayu dan Tepung Labu Kuning Dengan Metode Kjeldhal. *AMINA*. 1(3): 108-113.
- Saragi, Elvita, S. 2015. Penentuan Optimal *Feeding Rate* Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.) dalam Mereduksi Sampah Organik Pasar. *Skripsi*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sidadolog, J.H.P dan Yuwanta, T. 2009. Pengaruh Konsentrasi Protein-Energi Pakan Terhadap Pertambahan Berat Badan, Efisiensi Energi dan Efisiensi Protein Pada Masa Pertumbuhan Ayam Merawang. *Animal Production*. 11(1): 15-22.
- Sitindaon, S.H. 2021. Optimalisasi Pemanfaatan Bungkil Inti Sawit Sebagai Pakan Ayam Kampung (Sensi Agrinak) dengan Metoda Fermentasi. Tesis. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Suciati, R., dan Hilman, Faruq. 2017. Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia Illucens* L. (Lalat Tentara Hitam) Sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *Biosfer, J.Bio. & Pend.Bio*. 2(1): 8-13.

- Suhendro., Hidayat dan T. Akbarillah. 2018. Pengaruh Penggunaan Bungkil Inti Sawit, Minyak Sawit, dan Bungkil Inti Sawit Fermentasi Pengganti Ampas Tahu dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Kambing Nubian Dara. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 13(1): 55-62.
- Syahputra, Mohamad, A. 2019. Pengaruh Kombinasi ampas tahu dan ubi kayu yang difermentasi dengan Presentase Yang Berbeda Terhadap Produksi dan Pertumbuhan Maggot (*Hermetia illucens*). *Skripsi*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Wardhana, A.H., 2016. *Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens L.)* Sebagai Sumber Protein Alternatif Untuk Pakan Ternak. *Wartazoa*. 26(2): 69-78.
- Wicaksono, Anton. 2020. Fermentasi Limbah Sabut Kelapa Sawit dengan Mikroorganisme Lokal (Mol) Terhadap Kandungan Nutrisi Media dan Produksi Maggot Lalat Tentara Hitam (*Hermetia Illucens L.*). *Skripsi*. Sumatera Utara. Universitas Sumatera Utara.
- Widiyastuti, D.A dan Salsabilla, N. 2021. Potensi Bungkil Inti Sawit Sebagai Campuran Media Tanam Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Teknologi Agro-Industri*. 8(1): 1-10.
- Winanti, W.S., Prasetiyadi dan Wiharja. 2019. *Pengolahan Palm Oil Mill Effluent (POME) Menjadi Biogas dengan Sistem Anaerobik Tipe Fixed Bed Tanpa Proses Netralisasi*. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 20(1): 143-150.
- Winantu, Nanda, P. 2018. Pengaruh Fermentasi Onggok Menggunakan *Aspergillus niger* Terhadap Kandungan Nutrient dan HCN. *Skripsi*. Malang: Universitas Brawijaya Malang.
- Yonas, R., Uray, I., dan Hantoro, S. 2012. Pengolahan Limbah POME (*Palm Oil Mill Effluent*) Dengan Menggunakan Mikroalga. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 1(1): 7-13.
- Yuwono, A.S., dan Pricillia, D.M. 2018. *Penggunaan Larva (Maggot) Black Soldier Fly (BSF) Dalam Pengolahan Limbah Organik*. Seameo Biotrop, Southeast Asian Regional Center For Tropical Biology. Bogor. 102.