

**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI LIMBAH INDUSTRI  
SAWIT TERHADAP PERFORMA PRODUKSI MAGGOT  
LALAT TENTARA HITAM (*Hermetia illucens* L.)**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**FITRI KHAIRUN NISAQ  
08041281722043**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit Terhadap Performa Produksi Maggot Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens L.*)

Nama Mahasiswa : Fitri Khairun Nisaq

NIM : 08041281722043

Jurusan : Biologi

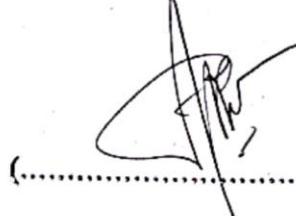
Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 02 Juni 2021.

Indralaya, Juni 2021

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 : Pengaruh Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit Terhadap Performa Produksi Maggot Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens L.*)

Nama Mahasiswa : Pitri Khairun Nisaq

NIM : 08041281722043

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 02 Juni 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, Juni 2021

Ketua :

1. Dra. Syafrina Lamin, M.Si

NIP. 196211111991022001

(.....)

Anggota :

2. Arsan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D

NIP. 197507112005011002

(.....)

3. Drs. Mustafa Kamal, M.Si

NIP. 196207091992031005

(.....)

4. Drs. Erwin Nofyan, M.Si

NIP. 195611111986031002

(.....)

5. Marieska Verawaty, S.Si., M.Si., Ph.D

NIP.19750322200032001

(.....)

Indralaya, Juni 2021



## **HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitri Khairun Nisaq

NIM : 08041281722043

Judul : Pengaruh Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit Terhadap Performa Produksi Maggot Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens* L.)

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 2021



Fitri Khairun Nisaq

NIM. 08041281722043

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

Sebagai sivitas akademik Univeritas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fitri Khairun Nisaq

NIM : 08041281722043

Fakultas/ Jurusan: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/ Biologi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-ekslusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit Terhadap Performa Produksi Maggot Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens* L.)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalty non-ekslusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/ memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Juni 2021



Fitri Khairun Nisaq

NIM.08041281722043

## **HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

*Skripsi dan Gelar ini kupersembahkan untuk:*

*Sang Penguat Hati, Allah SWT dan Nabi yullah Muhammad SAW,*

*Mamaku tersayang (Mama Betty) yang selalu memberikan*

*Semangat dan motivasi terbesar dalam hidupku,*

*Tak lupa juga kepada Papa, kakak dan,*

*Keluarga besar (Nirwana's Family),*

*Teman-teman, Almamaterku,*

*Serta seseorang yang menjadi pendamping hidupku kelak*

**Motto:**

**“Be a Good Muslimah or Die as Syahidah”**

“Keberhasilan seseorang tidak dilihat dari hasil akhirnya saja, namun juga proses saat mendapatkannya. Dan keberhasilan tersebut juga tak sepenuhnya kita sendiri yang andil didalamnya, namun juga ribuan do'a, ribuan usaha, dan ribuan kisah yang orang lain kerahkan untuk kita sehingga kita memperoleh keberhasilan tersebut.”

Maka dari itu, jangan pernah kecewakan mereka yang berjuang untuk kita.

**“Cukup jadilah orang baik yang bermanfaat bagi banyak orang”**

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, izin dan karunia-Nya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**Pengaruh Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit terhadap Performa Produksi Maggot Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens L.*)**". Shalawat beserta salam tidak lupa pula selalu dicurahkan kepada baginda nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan umatnya.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal itu disadari karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang saya miliki. Dalam penyusunan skripsi ini, saya banyak mendapat pelajaran, dukungan motivasi, bantuan berupa bimbingan dari berbagai pihak mulai dari pelaksanaan hingga penyusunan skripsi ini.

Pada kesempatan ini, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang-orang yang saya cintai dan hormati, yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan skripsi ini. Terutama kepada mama saya tercinta yaitu mama Nurbaiti yang telah menjadi mama terhebat dan selalu mendo'akan serta memberikan semangat yang luar biasa kepada saya, kepada abang saya M. Agus Salim, papa saya Fajri Subri, oma Nirwana, tete, miyen, syakira dan nadya, dan keluarga besar UO Rukayyah yang juga telah banyak membantu memberikan do'a, semangat, bahkan bantuan moril maupun materil kepada saya.

Ucapan terimakasih dan penghargaan yang tulus saya sampaikan juga kepada Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si dan Bapak Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya memberikan bimbingan, arahan, dukungan maupun saran dengan penuh keikhlasan dan kesabaran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Saya juga menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Yth:

1. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D Selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

2. Dr. Arum Setiawan, M.Si (Selaku ketua jurusan Biologi) dan Drs. Sarno M.Si (Selaku sekretaris jurusan biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya).
3. Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si. DEA. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan.
4. Drs. Mustafa Kamal, M.Si, Drs. Erwin Nofyan, M.Si, dan Marieska Verawaty, S.Si., M.Si., Ph.D selaku dosen pembahas yang telah mengarahkan serta memberi saran kepada saya dalam menulis
5. Untuk seluruh dosen dan staff karyawan jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan ilmu, arahan dan bantuan kepada saya
6. Untuk sahabat saya Yuni Fauzana, Nadila, dan Rama Dania yang selalu memberikan support sejak awal perkuliahan hingga saat ini
7. Untuk penghuni kossan oren yang dulu, kak vinda, kak zizah, kak desti, kak evi, kak eka, intan, oyin, tesya dan dila yang selalu ada dan berbagi pengalaman tentang kehidupan kampus sebenarnya
8. Untuk sahabat sekaligus adik kesayangan saya di kampus (alfiyyah widya ningrum), teman sekamar saya (kak alimatussya'adah), geng hangouttss, reza arya bidareksa, zaditrah dio nanda, dan suci triandhinie, yang telah banyak membantu saya dalam penelitian ini, Serta teman-teman yang seperjuangan, seorganisasian dan lain-lain yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu
9. Yang terakhir tapi tidak kalah pentingnya, adalah untuk diri saya sendiri, yang telah berhasil berjuang hingga sampai pada titik ini  
Semoga Allah membalas segala amal kebaikan kepada yang telah membantu saya dalam penyelesaian skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk saya pribadi maupun untuk berbagai pihak. Aamiinn Allahumma Aamiin.

Indralaya, Juni 2021



Penulis

Fitri Khairun Nisaq

# **The Effect of Palm Oil Industry Waste Composition Variations on Production Performance of Black Army Fly Maggots (*Hermetia Illucens L.*)**

**Fitri Khairun Nisaq**

**NIM: 08041281722043**

## **RESUME**

The production of the palm oil industry has increased every year, causing the waste produced to increase as well. The palm oil industry has used various methods to treat waste but these methods still have various disadvantages such as expensive equipment, requiring large amounts of energy, long start-ups and so on so that one solution can be offered by using black army flies. The aim of this research is to know the specific consumption rate, apparent digestibility, FCR (Feed Conversion Ratio), ECD (Efficiency Conversion of Digestive Feed) and weight of harvested maggots BSF which has been given a variety of organic waste composition of the oil palm industry.

This research was conducted from December 2020 to February 2021. BSF pupa samples were obtained and carried out at the Harapan Animal House Laboratory of Animal Husbandry Experimental Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and palm oil industry waste was taken from PT. Golden Oilindo Nusantara, Sungai Rambutan, Indralaya Utara District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra.

This research was conducted to determine the variation in the composition of palm oil industrial waste as a medium for growing BSF fly maggots so that they are able to absorb and break down oil palm waste and produce protein feed ingredients for livestock. This study used 2.5 grams of BSF fly maggots aged 10-18 days. The test BSF maggots were divided into 3 treatments and 10 replications each. The research design used was a completely randomized design. The treatment media applied were (P0) Fermented Bran Media as a control, (P1) Palm Waste Media using 10% of POME, 30% of PKM, and 60% of Solid Decanter, and (P2) media of palm waste using 10% of POME, PKM 40% and Solid decanter 50%.

The results of the research that has been carried out regarding the production performance of BSF maggots after being analyzed using the one-way ANOVA test against P0, P1, and P2 showed significant differences for each treatment ( $P \leq 0.05$ ). So, that it can affect the specific rate of consumption of BSF maggots with an average range of 12,26% - 18,04. AD values ranging from 39.24% - 64.84%, FCR values ranging from 5.32% - 13.4%, ECD ranged from 5.75% - 16.04% and the weight of harvested maggots obtained an average of 10.8 grams - 18.2 grams.

**Keywords:** Black army flies, maggots, palm oil industry waste, performance

**Bibliography:** 2002-2020

## **Pengaruh Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit Terhadap Performa Produksi Maggot Lalat Tentara Hitam (*Hermetia Illucens L.*)**

**Fitri Khairun Nisaq**

**NIM: 08041281722043**

### **RINGKASAN**

Produksi industri kelapa sawit mengalami peningkatan setiap tahun, sehingga menyebabkan limbah yang dihasilkan juga bertambah. Industri kelapa sawit telah menggunakan berbagai metode untuk mengolah limbah namun metode-metode tersebut masih memiliki berbagai kekurangan seperti alat yang mahal, membutuhkan energi yang besar, dan lain sebagainya sehingga dapat ditawarkan salah satu solusi dengan menggunakan lalat BSF. Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui laju konsumsi pakan spesifik, daya cerna, FCR (*Feed Conversion Ratio*), ECD (*Efficiency Conversion of Digestive Feed*) dan bobot maggot panen BSF yang telah diberi variasi komposisi limbah organik industri sawit.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 hingga bulan Februari 2021. Sampel pupa BSF diperoleh dan dilakukan di Rumah Satwa Harapan Laboratorium Kandang Percobaan Prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan limbah industri sawit diambil dari PT. Golden Oilindo Nusantara, Sungai Rambutan, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui variasi komposisi limbah industri sawit sebagai media tumbuh maggot lalat BSF sehingga mampu menyerap dan mengurai limbah sawit serta menghasilkan bahan pakan sumber protein bagi ternak. Penelitian ini menggunakan maggot lalat BSF yang berumur 10 – 18 hari sebanyak 2,5 gram. Maggot BSF uji terbagi dalam 3 perlakuan dan masing-masing sebanyak 10 kali ulangan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan media yang diterapkan adalah (P0) Media Dedak Fermentasi sebagai kontrol, (P1) Media Limbah sawit dengan menggunakan POME 10%, PKM 30%, dan Solid decanter 60%, serta (P2) media limbah sawit menggunakan POME 10%, PKM 40% dan Solid decanter 50%.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan mengenai performa produksi maggot BSF setelah dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA satu arah terhadap P0, P1, dan P2 menunjukkan perbedaan yang nyata untuk setiap perlakuan ( $P \leq 0,05$ ) sehingga dilakukan uji lanjut Duncan dan didapat pengaruh terhadap nilai laju konsumsi pakan spesifik maggot BSF dengan rata-rata berkisar antara 12,26% - 20,26%, nilai daya cerna berkisar antara 39,24% - 64,84%, nilai FCR berkisar antara 5,32% - 13,4%, nilai ECD berkisar antara 5,75% - 16,04% dan pada bobot panen maggot didapatkan rata-rata 10,8 gram - 18,2 gram.

Kata Kunci : Lalat tentara hitam, maggot, limbah industri sawit, performa  
Kepustakaan : 2002-2020

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>RESUME.....</b>	<b>ix</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Black Soldier Fly (Hermetia illucens L.)</i> .....	5
2.2 Limbah Industri Kelapa Sawit .....	6
2.1.1 Bungkil Inti Sawit ( <i>Palm Kernel Meal /PKM</i> ) .....	7
2.1.2 <i>Palm Oil Mill Effluent</i> atau POME.....	8
2.1.3 <i>Solid Decanter</i> atau Lumpur Sawit.....	9
2.3 Produksi Pakan sebagai Sumber Protein.....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metoda Penelitian .....	12
3.4 Cara Kerja .....	12
3.4.1 Pembuatan Dedak Fermentasi BSF .....	12
3.4.2 Pembuatan Media Pemeliharaan Maggot Panen BSF .....	13
3.4.3 Pemeliharaan Lalat BSF .....	13

3.4.4 Perlakuan Hewan Uji .....	14
3.4.5 Parameter yang diamati .....	16
3.5 Analisis Data.....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1 Pengaruh Pemberian Media Dedak Fermentasi dan Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit terhadap Laju Konsumsi Pakan Spesifik .....	19
4.2 Pengaruh Pemberian Media Dedak Fermentasi dan Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit terhadap Daya Cerna ( <i>Apparent Digestibility</i> ) Maggot BSF.....	21
4.3 Pengaruh Pemberian Media Dedak Fermentasi dan Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit terhadap <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR) Maggot BSF .....	23
4.4 Pengaruh Pemberian Media Dedak Fermentasi dan Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit terhadap <i>Efficiency Conversion of Digestive Feed</i> (ECD).....	25
4.5 Pengaruh Pemberian Media Dedak Fermentasi dan Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit terhadap Bobot Panen Maggot	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>30</b>
5.1 Kesimpulan .....	30
5.2 Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>38</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1. Komposisi media pemeliharaan maggot BSF.....	12
Tabel 4.1. Rata-rata laju konsumsi pakan spesifik maggot BSF dengan pemberian variasi komposisi limbah industri sawit .....	19
Tabel 4.2. Rata-rata daya cerna maggot BSF dengan pemberian variasi komposisi limbah industri sawit .....	22
Tabel 4.3. Rata-rata FCR maggot BSF dengan pemberian variasi komposisi limbah industri sawit .....	23
Tabel 4.4. Rata-rata ECD maggot BSF dengan pemberian variasi komposisi limbah industri sawit .....	25
Tabel 4.5. Rata-rata bobot panen maggot BSF dengan pemberian variasi komposisi limbah industri sawit.....	28

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. <i>Palm kernel meal</i> .....	8
Gambar 2. <i>Palm oil mill effluent</i> .....	9
Gambar 3. <i>Solid decanter</i> .....	10

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Persiapan Alat dan Bahan.....	34
Lampiran 2. Penimbangan Bahan .....	35
Lampiran 3. Tahap Penelitian .....	35
Lampiran 4. Perhitungan Data .....	35

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kelapa Sawit merupakan salah satu penyumbang devisa negara yang cukup besar bagi perekonomian Indonesia. Kelapa sawit termasuk kedalam kelompok perkebunan yang dapat menghasilkan produk yang dapat diperdagangkan dan disimpan dalam jangka waktu tertentu. Kelapa sawit sering diolah di pabrik-pabrik industri dan mengalami perluasan serta penambahan area penanaman sehingga menyebabkan limbah yang dihasilkan juga bertambah setiap tahun. Apabila tidak dilakukan pengelolaan yang baik akan menimbulkan pencemaran lingkungan pada tanah, air dan udara (Susilawati dan Supijatno, 2015).

Limbah hasil perkebunan dan pabrik kelapa sawit (PKS) yang beragam selanjutnya akan diolah kembali sebelum dibuang ke lingkungan. Umumnya limbah yang bisa digunakan adalah limbah padat (Bungkil inti sawit atau BIS), limbah cair (*palm oil mill effluent* atau POME) dan limbah semi padat (Lumpur sawit). Limbah lumpur sawit (*solid*) berpotensi sebagai pakan ternak sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Oleh karena itu diperlukan pengolahan yang lebih lanjut dari beberapa limbah kelapa sawit untuk mengurangi limbah yang berasal dari industri kelapa sawit (Yanto dan Dewi, 2008).

Industri kelapa sawit telah menggunakan beberapa metode untuk membantu pengolahan limbah yang dihasilkan pabriknya, metode tersebut diantaranya dengan anaerobik, aerobik, evaporasi dan dengan menggunakan membran

ultrafiltrasi namun metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan, seperti memerlukan energi yang besar, memerlukan waktu yang lama, *start up* yang lambat, serta biaya yang dibutuhkan cenderung lebih tinggi (Yonas *et al.* 2012).

Upaya pengurangan limbah organik industri kelapa sawit yang lebih efisien dapat dilakukan dengan memanfaatkan serangga, salah satunya adalah *Black Soldier Fly* (BSF). Menurut Katayane *et al.* (2014), BSF telah banyak dipelajari karakteristik dan kandungan nutrisinya karena budidaya BSF sangat ideal pada kondisi iklim Indonesia yang tropis. Keberhasilan produksi dan kualitas maggot sangat ditentukan oleh media tumbuh. Lalat BSF bukan termasuk lalat vektor penyakit dan tidak dijumpai pada pemukiman padat penduduk sehingga relatif aman dari segi kesehatan manusia. Budidaya BSF mudah dikembangkan dalam skala besar karena tidak memerlukan peralatan yang khusus dalam produksinya dan memiliki kandungan protein yang tinggi pada maggotnya (Wardhana, 2016).

Larva BSF atau lebih dikenal dengan istilah maggot pertama kali dikenal pada pertengahan tahun 2005. Maggot BSF telah digunakan sebagai agen biokonversi terhadap limbah domestik karena dapat memanfaatkan limbah sebagai sumber makanannya. Maggot BSF juga berpotensi untuk digunakan sebagai pakan karena kandungan protein dan lemaknya yang tinggi. Kandungan nutrisi protein pada maggot BSF mencapai sekitar 40-50%, sedangkan lemaknya sekitar 24-30% sehingga dapat dijadikan sebagai sumber pakan yang bernutrisi tinggi, contohnya beberapa produsen pakan telah menjadikan maggot BSF sebagai pengganti pakan ikan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan pakan impor (Muhayyat *et al.* 2016).

Potensi besar maggot BSF sebagai agen biokonversi dalam budidayanya masih sangat terbatas karena budidaya maggot BSF umumnya masih menggunakan limbah PKM (*Palm Kernel Meal*) dan belum dapat dikembangkan secara optimal. Maggot BSF memiliki peluang yang besar untuk dimanfaatkan sebagai agen yang dapat menguraikan berbagai limbah organik termasuk limbah pabrik kelapa sawit dan menghasilkan protein tinggi. Menurut Zarkani dan Miswarti (2012), media alternatif untuk budidaya maggot BSF contohnya dengan menggunakan *loading ramp* (Limbah sawit yang dihasilkan saat pemasukan tandan buah segar/TBS) ke dalam bak sebelum proses perebusan. Namun jika dibandingkan dengan limbah PKM, nutrisi protein pada limbah *loading ramp* lebih rendah yaitu sekitar 9,8% dan lemak kasarnya sekitar 10,32%.

Penelitian yang telah dilakukan menggunakan perlakuan variasi limbah industri tuna yang meliputi kepala dan jeroan tuna sebagai media budidaya maggot BSF. Hasil penelitian menunjukkan tuna dapat digunakan sebagai pakan BSF. Laju konsumsi pakan paling optimum adalah kepala tuna sebesar 60 mg/maggot/hari. Nilai parameter pada perlakuan konsumsi media 52,33%-77,09%, nilai ECD 3,03%-8,32% dan bobot maggot panen rata-rata 72,59 mg/maggot (Hakim *et al.* 2017).

Berdasarkan penjelasan diatas, penelitian untuk memanfaatkan limbah industri sawit dengan variasi komposisi limbah organik industri sawit meliputi POME, PKM dan lumpur sawit belum dilakukan. Maka dilakukan penelitian ini dengan judul Pengaruh Variasi Komposisi Limbah Industri Sawit terhadap Performa Produksi Maggot Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens* L.).

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah ini adalah bagaimana pengaruh variasi komposisi limbah organik industri sawit meliputi POME (*Palm Oil Mill Effluent*), PKM (*Palm Kernel Meal*) dan *Solid decanter* (Lumpur sawit) sebagai media tumbuh maggot BSF terhadap laju konsumsi pakan spesifik, daya cerna pakan, FCR (*Feed Conversion Ratio*) ECD (*Efficiency Conversion of Digestive Feed*) dan bobot panen maggot BSF.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui laju konsumsi pakan spesifik, daya cerna pakan, FCR (*Feed Conversion Ratio*), ECD (*Efficiency Conversion of Digestive Feed*), dan bobot panen maggot BSF yang telah diberi variasi komposisi limbah organik industri sawit.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah memperoleh informasi mengenai pengaruh variasi komposisi limbah industri sawit terhadap performa produksi maggot lalat tentara hitam (*Hermetia illucens* L.) serta untuk membantu memberikan informasi pada instansi terkait tentang bagaimana teknik budidaya maggot BSF yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali N., Agustina., Dahniar. 2019. Pemberian Dedak yang difermentasi dengan EM4 sebagai Pakan Ayam Boiler. *Jurnal Ilmu Pertanian*. Vol. 4(1) : 1 – 4.
- Bokau R.J.M. dan Tutu P.B. 2018. Bungkil Inti Sawit sebagai Media Biokonversi Produksi Massal Maggot BSF Maggot dan Uji Respon Pemberian pada Ikan Nila. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. 122 – 128.
- Boykin K.L., Renee T.C., Karina B.P., Cameron Q.B., Jordan W.P., Kelly E.R., and Mark A.M. 2020. *Digestibility of Black Soldier Fly Larvae (Hermetia illucens) fed to leopard geckos. Research article PLoS ONE*. 15(5) : 1 – 15.
- Dimas Wahyu Kurniawan. 2019. Analisa Pengelolaan Pakan Ikan Lele Guna Efisiensi Biaya Produksi untuk Meningkatkan Hasil Penjualan. *Jurnal Agricultura Indonesia*. Vol.2(1) : 54 - 67
- Dortmans, B., Stefan D., Bart V. dan Christian Z. 2017. Proses Pengolahan Sampah Organik dengan *Black Soldier Fly*. Eawag : Swiss.
- Fauzi R.U.A. dan Eka R.N.S. 2018. Analisis Usaha Budaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. Vol.7(1): 39 – 46.
- Febriani, S. N., dan Dewi, A. W. W. 2018. *Teori dan Praktis Riset Komunikasi Pemasaran Terpadu*. Malang: UB Press.
- Hai T.C. 2002. *Industri Minyak Sawit di Malaysia: dari benih hingga Penggorengan*. WWF : Malaysia.
- Hakim A.R., Agus P. Dan Himawan T.B.M.P. 2017. Studi Laju Umpam pada Proses Biokonversi Limbah Pengolahan Tuna menggunakan Larva *Hermetia illucens*. *Jurnal PB Kelautan dan Perikanan*. Vol. 12(2) : 179 – 192.
- Katayane F.A., Bagau B., Wolayan F.R dan Imbar M.R.. 2014. Produksi dan Kandungan Protein Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Menggunakan Media Tumbuh berbeda. *Jurnal Zootek*. Vol. 34 (1) : 35 - 41.
- Krisnan R. dan Simon P.G. 2012. *Pemanfaatan Lumpur Sawit Sold Ex-Decanter sebagai Bahan Pakan Ruminansia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: Bogor. 1 – 28.

- Lubis, F.N.I., Sandi S. dan Wardana J.W. 2015. Pengaruh Lumpur sawit fermentasi dalam ransum terhadap Performa Ayam Kampung. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. Vol.4(2) : 41 – 46.
- Mangunwardhoyo W., Aulia., Saurin H. 2011. Penggunaan Bungkil Inti Sawit Hasil Biokonversi sebagai Substrat Pertumbuhan Larva *Hermetia illucens* L. *Jurnal Biota*. Vol.16(2):167-168.
- Muhayyat M.S., Ahmad T.Y., dan Agus P. 2016. Pengaruh Jenis Limbah dan Rasio Umpan pada Biokonversi Limbah Domestik menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*). *Jurnal Rekayasa Proses*. Vol. 10(1).
- Nair P.K.P.P. 2010. *The agronomy and Economy of Important Tree Crops The Developing World*. Elsevier : India.
- Permana A.G., Jessica E., dan Ramadhani E.P. 2018. Growth of *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) Larvae Fed on Spent Coffee Ground. *International Seminar on Sciences*. Bandung.
- Rachmawati dan Istiyanto. 2013. Efektivitas Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Maggot dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin. *Jurnal Saintek Perikanan*. Vol.9(1): 64.
- Susilawati dan Supijatno. 2015. Pengelolaan Limbah Industri Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan Kelapa Sawit, Riau. *Jurnal Buletin Agrohorti*. Vol. 3(2) : 204.
- Tsaniyah L. dan Hermawan. 2015. Pengendalian Proses Produksi Bahan Pakan Bungkil Sawit Dalam Perspektif Keamanan Pangan. *Jurnal OE*. Vol 7(2): 121 – 131.
- Wang Y.S. dan Shelomi M. 2017. *Review of Black Soldier Fly (Hermetia illucens) as Animal Feed And Human Food*. Journal food. Vol. 6 (21) : 1 – 21.
- Wardhana A.H. 2016. *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. *Jurnal wartazoa*. Vol. 26(2) : 70 - 75.
- Winanti W.S., Prasetyadi dan Wiharja. 2019. Pengolahan Palm Oil Mill Effluent (POME) menjadi Biogas dengan Sistem Anaerobik Tipe Fixed Bed tanpa Proses Netralisasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol. 20(1) : 143 – 150.
- Yanto, K. dan Dewi F. 2008. Potensi Lumpur Sawit (Solid) sebagai Pakan Ruminansia di Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Jurnal Agripet*. Vol. 8(2): 35 - 41.

Yonas R., Uray I. dan Hantoro S. 2012. Pengolahan Limbah POME (*Palm Oil Mill Effluent*) dengan menggunakan mikroalga. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. Vol. 1 (1): 8.

Yuwono, E.P., Sukardi dan Sulistyo. 2005. Konsumsi dan Efisiensi Pakan pada Ikan Kerapu Bebek yang dipuaskan secara periodik. *Jurnal organic*. Bogor: Seameo Biotrip.

Yuwono, A. dan Priscilia D.M. 2018. *Penggunaan Larva Black Soldier Fly (BSF) dalam Pengolahan Limbah Organik*. Seameo Biotrop : Bogor.

Zarkani A. dan Miswarti. 2012. Teknik Budi Daya Larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) sebagai Sumber Protein Pakan Ternak melalui Biokonversi Limbah *Loading Ramp* dari Pabrik CPO. *Jurnal Entomologi Indonesia*. Vol.9(2) : 49 - 56.