



Pengaruh variasi komposisi limbah industri kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan fekunditas lalat Tentara Hitam (*Hermatia illucens* L.)

The effect of variations in the composition of palm oil industry waste on the growth and fecundity of the Black Army fly (*Hermatia illucens* L.)

Syafrina Lamin^{1*}, Arfan Abrar², Yuni Fauzana³

¹ Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya Jalan Palembang-Prabumulih, Km 32 Indralaya OganIlir 30662; Telp. 0711-580067/Faks.0711-580067

² Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

³ Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya Jalan Palembang-Prabumulih, Km 32 Indralaya OganIlir 30662; Telp. 0711-580067/Faks.0711-580067

*Corresponding author

E-mail address: rinairsyad@yahoo.co.id (Syafriana Lamin).

Peer review under responsibility of Biology Department Sriwijaya University

Abstract (English):

The production of the oil palm industry has increased every year so that the resulting waste also increases. Increased production of oil palm processing can increase the waste produced because the more TBS is processed, the more volume is produced so that it can cause a negative impact because it contains the value of *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Biological Oxygen Demand* (BOD) is quite high and emits an odor. sting. One of the ways to reduce oil palm industrial waste is to use *H. illucens* flies because it is one of the most potent organic waste bioconversion agents because *H. illucens* larvae have the ability to consume various organic waste media to become a source of nutrients for their growth. This study used a completely randomized design (CRD) with 3 maintenance media with each treatment being repeated 10 times with observation variables measuring maggot growth, physical factors (temperature, pH and moisture content) and *H. illucens* fecundity. The results of the effect of fermented bran and the composition of the palm waste media on the composition of the oil palm on the maggot growth of *H.illucens* after Anova analysis had a significant and insignificant effect on the length, width and weight of the maggot. Meanwhile, the fecundity of *H. illucens*, after the Anova analysis, turned out to have a significant effect on egg production. The conclusion obtained from this study is that *H. illucens* maggot growth is the highest at 31 days of age found in P2, while low maggot growth is found at 10 days of age at P0 and the highest amount of egg production is at P1 = 0.63. grams while the lowest number of egg production is at P0 = 0.37 grams.

Keywords: fecundity, *H. illucens*, maggot, palm, waste, growth.

Abstrak (Indonesia):

Produksi industri kelapa sawit setiap tahun mengalami peningkatan sehingga menyebabkan limbah yang dihasilkan juga meningkat. Meningkatnya produksi pengolahan kelapa sawit maka dapat meningkatkan limbah yang dihasilkan karena semakin banyak TBS yang diolah maka jumlah volume yang dihasilkan semakin banyak sehingga dapat menyebabkan dampak negatif karena mengandung nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Biological Oxygen Demand* (BOD) cukup tinggi dan mengeluarkan bau menyengat. salah satu untuk mengurangi limbah industri kelapa sawit adalah dengan menggunakan lalat *H. illucens* karena salah satu agen biokonversi limbah organik yang paling potensi karena larva *H.*

illucens memiliki kemampuan untuk mengkonsumsi berbagai media limbah organik menjadi sumber nutrisi untuk pertumbuhannya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 media pemeliharaan dengan masing-masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 10 kali dengan variable pengamatan pengukuran pertumbuhan maggot, faktor fisik (suhu, pH dan kadar air) dan fekunditas *H. illucens*. Hasil pengaruh dedak terfermentasi dan komposisi media limbah sawit terhadap komposisi sawit terhadap pertumbuhan maggot *H. illucens* setelah dilakukan analisis Anova ternyata memberikan pengaruh beda nyata dan tidak nyata terhadap panjang, lebar dan bobot maggot. Sedangkan pada fekunditas *H. illucens* setelah dianalisis Anova ternyata memberikan pengaruh beda nyata terhadap produksi telur yang dihasilkan. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu Pertumbuhan Maggot *H. illucens* yang paling tertinggi terdapat pada umur 31 hari yang terdapat pada P2 sedangkan pertumbuhan maggot yang rendah terdapat pada umur 10 hari yang terdapat pada P0 dan Jumlah produksi telur yang paling tertinggi terdapat pada P1= 0.63 gram dan jumlah produksi telur yang paling rendah terdapat pada P0= 0.37 gram.

Kata Kunci: fekunditas, maggot, *H. illucens*, limbah, sawit, pertumbuhan

Dikirim: 9 Februari 2021, Diterima: 20 Desember 2021

1. Pendahuluan

Kelapa sawit merupakan salah satu hasil perkebunan yang berperan sangat penting untuk perekonomian Indonesia. Kelapa sawit dalam pengolahan tandan buah segar (TBS) menghasilkan produk utama seperti *Crude Palm Oil* (CPO) dan minyak inti sawit serta hasil sampingan yang disebut dengan limbah. Limbah kelapa sawit merupakan sisa hasil dari pengolahan TBS yang tidak termasuk dalam produk utama. (Pahan, 2007). Menurut Ditjenbun (2014), perkembangan kelapa sawit setiap tahun terus meningkat, dilihat dari rata-rata laju pertumbuhan luas areal kelapa sawit selama 2004-2014 sebesar 7,67% yang mencapai 10,9 juta ha dengan produksi sebesar 29,3 juta ton CPO.

Meningkat produksi pengolahan dapat meningkatkan limbah yang dihasilkan karena semakin banyak TBS yang diolah maka jumlah volume dihasilkan semakin tinggi sehingga dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan (Mohammed, 2013).

Salah satu strategi mengurangi limbah industri kelapa sawit adalah dengan memanfaatkan larva *Hermetia illucens* karena salah satu agen biokonversi limbah organik yang paling potensi dan memiliki kemampuan dalam mengkonsumsi berbagai jenis limbah organik menjadi sumber nutrisinya (Supriyatna *et al.*, 2016).

H.illucens termasuk dalam famili Stratiomyidae dari ordo Diptera. Ordo Diptera merupakan serangga yang mempunyai

sepasang sayap tipis yang digunakan untuk terbang. *H. illucens* berasal dari Negara Amerika dan tersebar ke wilayah subtropis dan tropis di dunia (Cickova *et al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Fahmi (2015), menyatakan bahwa larva lalat tentara hitam yang tumbuh pada media *Palm Kernel Meal* (PKM) memiliki massa senilai 1764,7 g setelah 21 hari masa pemeliharaan. Berdasarkan dari uraian diatas, maka larva *H. illucens* dapat dijadikan sebagai agen pengurai limbah organik yang berpotensi, karena larva *H. illucens* memiliki kemampuan dalam mengkonsumsi limbah organik dalam jumlah yang banyak.

Produksi industri kelapa sawit setiap tahun mengalami peningkatan sehingga menyebabkan limbah yang dihasilkan juga meningkat. Selain itu, limbah industri memiliki nilai ekonomi yang rendah juga memiliki bau yang menyengat.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan solusi dengan memanfaatkan *H.illucens* dengan memanfaatkan maggot *H. illucens* sebagai agen pengurai limbah industri kelapa sawit sebagai media pakan dengan tujuan mengetahui variasi komposisi limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan maggot dan fekunditas lalat *H. illucens*.

2. Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020 sampai dengan Februari 2021.

Penelitian ini dilakukan dilaboratorium Nutrisi Makanan Ternak Program studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan proses pengambilan sampel pupa diperoleh dari rumah satwa harapan kandang percobaan Prodi Peternakan Fakultas Pertanian dan pengambilan media limbah industri kelapa sawit diperoleh di PT Golden Oilindo Nusantara, Kecamatan Indraaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, ayakan/saringan, baki hidroponik, botol semprot, *cutter*, cawan porselin, desikator, ember besar, gunting, mangkok plastik, jangka sorong, kayu balok 25 cm x 3 cm, karet gelang, kadang rumah lalat, pH meter, paku payung kecil, rak, sarung tangan plastik, termometer, tali, timbangan analitik, tisu, timbangan Kg, wadah plastik, wadah microwave oven safe dan oven. Bahannya adalah Air, Bungkil Inti Sawit (BIS) atau *Palm Kernel Meal* (PKM), dedak fermentasi, EM4, kulit nanas, larva umur 10 hari, molasses, POME (*Palm Oil Mill Effluent*), pellet ikan dan *solid decanter*.

CARA KERJA

I. Pembuatan Media Pemeliharaan Maggot *H. illucens*

1.1. Pembuatan Dedak Fermentasi

Dedak fermentasi dibuat dengan menggunakan 3 kg dedak padi, 9 gram gula pasir, 9 gram EM4 dan 1.5 liter air. Gula pasir, EM4 dan air dilarutkan dan dedak padi dimasukkan dalam ember hitam kemudian disemprot sampai lembab dan merata, kemudian ember ditutup rapat sampai 2-3 hari. Proses pembuatan dedak fermentasi berhasil ditandai dengan mengeluarkan bau wangi, tidak berjamur, dan berwarna cerah (Ali *et al.*, 2019).

1.2. Pembuatan Media Limbah Industri

Media limbah industri kelapa sawit dibuat dengan komposisi media pembesaran

10% POME, 30% PKM dan 60% *solid decanter* untuk perlakuan 1 dan 10% POME, 40% PKM dan 50% *solid decanter* untuk perlakuan 2. Media tersebut disusun berdasarkan dari volume rendemen dan nilai ekonomis dari limbah tersebut. Media ditimbang dengan timbangan Kg, dicampurkan dan diaduk hingga merata.

2. Pemeliharaan Hewan Uji

600 gram pupa ditimbang dan dibagi menjadi 3 bagian dengan setiap baki hidroponik berisi 200 gram pupa. Kemudian larutan atraktan dibuat dengan mangkok plastik dari campuran EM4, banyaknya molasses dan air dengan perbandingan 1:10 dan ditambahkan kulit nanas. Pada bagian atas mangkok plastik ditutup dengan jaring dan diikat dengan karet gelang dan dimasukkan kedalam rumah lalat. Tambahkan 3 buah papan kayu tipis yang sudah diberi celah dengan paku payung kecil diikat dengan karet gelang dan diletakkan diatas wadah dan tunggu pupa menjadi lalat dewasa, kawin dan bertelur. Lalat betina biasanya meletakkan telurnya di dalam rongga-rongga papan kayu tipis dengan kondisi kering dan terlindungi. Telur *H. illucens* dipanen dan dihitung jumlah pupa yang masuk dan jumlah pupa yang tidak jadi lalat untuk mengetahui produksi telur (Dortmans *et al.* 2017).

3. Perlakuan Hewan Uji

Telur yang sudah dipanen kemudian dibuat media penetasan dengan menggunakan pelet ikan 100 gram dan air 1000 L dan diaduk sampai merata. Letakkan jaring dan telur diatas media, kemudian baskom plastik ditutup dengan jaring, diikat dan letakkan dirak penetasan. Telur menetas setelah 2-3 hari, kemudian dipelihara hingga hari ke-10 hari. Setelah larva umur 10 hari ditimbang dan dibagi menjadi 3 perlakuan dan dibagi 10 ulangan sehingga setiap ulangan berisi 2,5 gram larva. Larva dimasukkan dalam wadah microwave oven safe dan diperihara sampai fase prepupa. Setelah masuk tahapan pupa,

dipisahkan antara pupa dengan frass/sisa media maggot menggunakan saringan. Pupa kemudian dimasukkan dalam rumah lalat sesuai dengan perlakuan dan tunggu hingga jadi lalat dewasa, kawin, bertelur. Selama proses dekomposisi, dilakukan proses pengukuran suhu media, pH media, kadar air media dan pengukuran pertambahan maggot *H. illucens* (Yuwono dan Mentari, 2018).

Variabel Pengamatan

1. Pengukuran Pertambahan Bobot *H. illucens*

Pengukuran pertambahan panjang, lebar, dan bobot (gram) *H. illucens* dilakukan 7 hari sekali yang dimulai pada larva berumur 10 hari sampai umur 31 hari. Untuk mencari berat rata-rata *H. illucens* hasil dari pengukuran berat larva ditotal dan dibagi dengan jumlah yang diukur (Hakim *et al.*, 2017).

$$\text{Berat rata - rata} = \frac{\text{Total berat maggot}}{\text{Jumlah total maggot}}$$

2. Pengukuran Faktor Fisik (Suhu, pH dan Kadar Air Media)

Menurut Monita *et al.* (2017), pengukuran suhu, pH dan kadar air media limbah yang digunakan sebagai pakan, dilakukan dengan menggunakan termometer digital dan pH meter dan pengukuran kadar air media dilakukan pada tahap maggot.

$$\text{Kadar air \%} = \frac{(a + b) - c}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

a = Berat cawan sampel setelah dikeringkan (g).

b = Berat sampel sebelum dioven (g).

c = Berat cawan sampel + berat sampel setelah dioven (g).

3. Fekunditas Lalat *H. illucens*

Pengamatan dilakukan dengan menimbang telur yang dihasilkan setiap 2 hari sekali sampai semua lalat yang ada dalam rumah lalat tersebut mati dengan cara panen menggunakan *cutter* kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik dan dicatat beratnya serta menghitung jumlah pupa yang masuk dan jumlah pupa yang tidak jadi lalat untuk mengetahui produksi telur.

Analisis dan Penyajian Data

Analisis penelitian dan penyajian data pertumbuhan, fekunditas lalat BSF dilakukan analisis statistik dengan menggunakan ANOVA satu arah bertaraf 5%, apabila terdapat perbedaan dari perlakuan uji lanjut Duncan menggunakan software SPSS versi 25.

3. Hasil dan Pembahasan

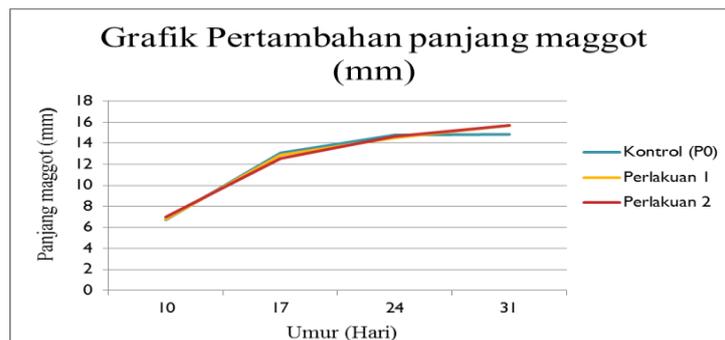
Pengaruh Dedak Terfermentasi dan Komposisi Media Limbah Sawit Terhadap Komposisi Sawit Terhadap Pertumbuhan Maggot *H. illucens*

Berdasarkan pada Tabel 4.1. diketahui bahwa perlakuan P0, P1 dan P2 terhadap parameter yang diamati pada umur 10 hari tidak berpengaruh baik pada panjang, lebar dan bobot maggot tetapi pada umur 17, 24, 31 hari ada memberikan pengaruh dan ada tidak memberikan pengaruh terhadap masing-masing perlakuan baik pada panjang, lebar dan bobot maggot. Pertumbuhan panjang maggot *H. illucens* berkisar antara 6.72 ± 0.43 - 15.73 ± 0.25 mm, sedangkan lebar maggot berkisar antara 1.53 ± 0.11 - 4.33 ± 0.09 mm dan bobot maggot berkisar 0.04 ± 0.01 - 0.38 ± 0.02 mg.

Tabel 4.1. Rataan Panjang, Lebar, Bobot Tubuh Maggot *H. illucens* dengan Kombinasi Media Limbah Sawit Berdasarkan Pemberian Pakan dan Umur Maggot yang Berbeda.

Umur/Hari	Parameter	Perlakuan		
		P0	P1	P2
10	Panjang	6,72 ^a ± 0,43	6,82 ^a ± 0,36	7,02 ^a ± 0,36
	Lebar	1,56 ^a ± 0,14	1,56 ^a ± 0,12	1,53 ^a ± 0,11
	Bobot	0,05 ^a ± 0,01	0,05 ^a ± 0,02	0,04 ^a ± 0,01
17	Panjang	13,09 ^a ± 0,81	12,89 ^a ± 0,46	12,55 ^a ± 0,59
	Lebar	3,88 ^{ab} ± 0,21	3,90 ^b ± 0,22	3,71 ^a ± 0,14
	Bobot	0,24 ^b ± 0,02	0,22 ^{ab} ± 0,03	0,19 ^a ± 0,03
24	Panjang	14,75 ^a ± 0,58	14,54 ^a ± 0,59	14,59 ^a ± 0,65
	Lebar	3,72 ^a ± 0,11	3,94 ^b ± 0,14	3,86 ^b ± 0,14
	Bobot	0,30 ^b ± 0,04	0,26 ^a ± 0,03	0,26 ^a ± 0,02
31	Panjang	14,83 ^a ± 0,62	15,71 ^b ± 0,84	15,73 ^b ± 0,25
	Lebar	4,09 ^a ± 0,11	4,20 ^b ± 0,14	4,33 ^c ± 0,09
	Bobot	0,35 ^a ± 0,03	0,37 ^{ab} ± 0,03	0,38 ^b ± 0,02

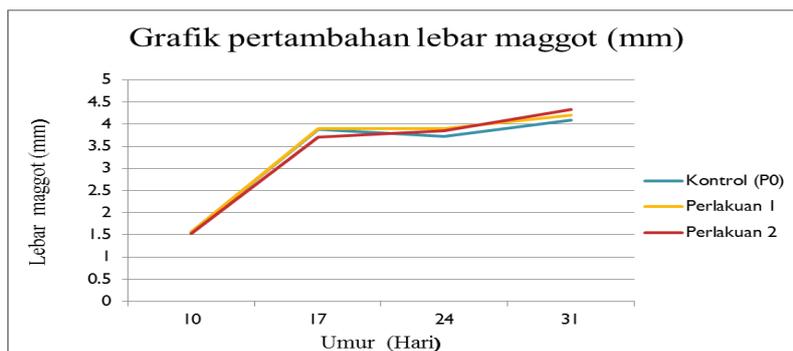
Keterangan: Perlakuan kontrol (P0) = dedak fermentasi 100%, perlakuan P1 = 10% POME, , 30% BIS 60% *solid decanter* dan perlakuan P2 = 10% POME, 40% BIS dan 50% *solid decanter*. Huruf *superscript* pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dengan uji lanjut Duncan pada taraf kepercayaan 95%.



Gambar 4.1. Grafik Pertambahan Panjang Maggot *H. illucens*

Berdasarkan Grafik diatas bahwa pertambahan panjang maggot umur maggot 10 hari pada P0= 6.72 mm lebih kecil dibandingkan pada P1 dan P2 yaitu 6,82mm dan 7,02 mm tetapi pada umur maggot 17 hari pada P0= 13,09 mm lebih tinggi dibandingkan dengan P1 dan P2 yaitu 12,89 mm dan 12,55 mm. Pada umur 24 hari pertambahan panjang maggot pada P0= 14,75 mm lebih tinggi

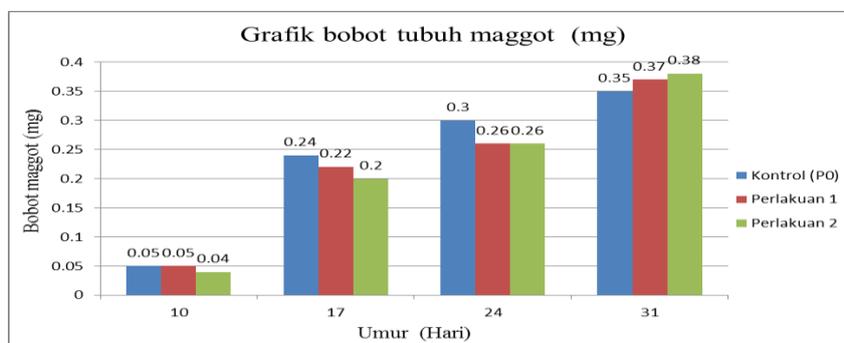
dibandingkan dengan P1= 14,54 mm dan P2= 14,59 mm sedangkan pada umur maggot 31 hari, pertambahan panjang maggot pada P0= 14,83 mm lebih rendah dari P1 dan P2 yaitu 15,71 mm dan 15,73 mm. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin bertambahnya usia maggot maka semakin naik pertambahan panjang maggot.



Gambar 4.2. Grafik Pertambahan Lebar Maggot *H. illucens*.

Berdasarkan Grafik diatas diketahui bahwa pertambahan lebar maggot pada umur 10 hari pada P0 sama dengan P1 mengalami pertambahan lebar maggot yaitu 1,56 mm tetapi pada P2 lebih rendah yaitu 1,53 mm dibandingkan pada P0 dan P1 sedangkan pada umur 17 hari pertambahan lebar maggot pada P0= 3,88 mm lebih kecil dari P1= 3,90 mm tetapi P2= 3,71 mm rendah dari P1. Pada umur maggot 24 hari pertambahan lebar pada P0= 3,72 mm lebih

kecil dari P1= 3,94 mm tetapi P2= 3,86 mm lebih kecil dari P1, sedangkan pada umur 31 hari pertambahan lebar maggot P0= 4,09 mm lebih kecil dari P1= 4,20 mm tetapi P2= 4,33 mm lebih besar dari pada P1, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin bertambahnya usia maggot maka semakin bertambah pertambahan lebar maggot.



Gambar 4.3. Grafik Bobot tubuh Maggot *H. illucens*

Berdasarkan Grafik diatas diketahui bahwa bobot tubuh maggot pada umur 10 hari pada P0 sama dengan P1 dengan bobot tubuh maggot 0,05 mg sedangkan P2 lebih kecil dari P0 dan P2 yaitu 0,04 mg tetapi umur maggot 17 hari P0=0,24 mg lebih tinggi dari pada P1 dan P2 yaitu 0,22 mg dan 0,20 mg. Pada umur maggot 24 hari bobot tubuh maggot pada P0= 0,30 mg lebih tinggi dibandingkan dengan P1 dan P2 tetapi P1 dan P2 memiliki bobot tubuh yang sama yaitu 0,26 mg sedangkan umur maggot 31 hari, bobot tubuh maggot pada P0=

0,35 mg lebih rendah dibandingkan dengan P1 dan P2 tetapi P2= 0,38 mg lebih tinggi dari pada P1= 0,37 mg. Pertambahan berat bobot tubuh maggot selain dipengaruhi oleh protein yang terdandung pada media pakan juga dipengaruhi oleh lemak sehingga dapat memacu untuk berat bobot tubuh maggot.

Berdasarkan Tabel 4.1. dapat diketahui bahwa maggot *H. illucens* menyukai media pakan pada P1 dan P2 dibandingkan dengan P0, karena memiliki tekstur media yang lembut dan ukuran substrat yang kecil

sehingga dapat memudahkan bagi pertumbuhan maggot. Selain itu, media limbah sawit banyak mengandung protein kasar, lemak kasar dibandingkan dedak sehingga dapat memacu untuk penambahan panjang, lebar dan bobot dari maggot menurut Yowono dan Mentari (2018), maggot *H. illucens* tidak memiliki bagian mulut yang fungsional untuk mengunyah, maka nutrisi akan mudah diserap bila substratnya yang kecil dan tekstur medianya yang lembut sehingga memudahkan maggot dalam mengkonsumsi makanannya.

Suhu media dan suhu ruang juga salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan maggot *H. illucens*. Suhu media awal berkisar 35,78-36,43°C dan suhu ruang 34,8°C dan suhu media akhir 32,5-33,60°C dan suhu ruang 30,5°C, menurut Alvarez (2012), bahwa suhu untuk pemrosesan makanan yang efisien berkisar dari 27°C-33°C. Menurut Rachmawati *et al.* (2010), larva dan pupa *H. illucens* yang dipelihara pada suhu 27°C, berkembang lebih lambat dari pada yang dipelihara pada suhu 30°C, tetapi pada suhu 36°C hampir tidak ada pupa yang sintas atau bertahan hidup.

Pertumbuhan maggot *H. illucens* selain dipengaruhi oleh suhu juga dipengaruhi oleh pH (*Potensial of hydrogen*) media. pH media awal pada berkisar 4,59-6,96 dan pH media akhir berkisar antara 7,3-7,47 menurut Ma *et al.* (2018), bahwa untuk perkembangan larva *H. illucens* pada pH 8 berkisar 19 hari sedangkan pada pH 6.0 dan 7.0 perkembangan larva *H. illucens* lebih lambat yaitu berkisar 21 hari.

Faktor fisik lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan maggot adalah kadar air media.

Kadar air awal berkisar (40-49%) dan kadar air akhir berkisar (16-24%), menurut Diener *et al.* (2011), bahwa kadar air optimum dalam pakan larva *H. illucens* berkisar (60-90%), bila kadar air tidak dalam kisaran normal dapat mempengaruhi fase perkembangan maggot jadi terhambat.

Hubungan pertumbuhan maggot terhadap suhu, pH dan kadar air media sangat berpengaruh. Menurut Susniahti *et al.* (2017), suhu sangat berpengaruh terhadap proses metabolisme lalat karena semakin tinggi suhu lingkungan maka proses metabolisme lalat semakin cepat, sehingga waktu yang diperlukan untuk perkembangan akan semakin cepat tetapi bila suhu lingkungan rendah maka proses metabolismenya menjadi lambat dan waktu yang diperlukan untuk perkembangannya akan semakin lambat juga.

Pakan maggot menggunakan dedak fermentasi dan kombinasi limbah industri kelapa sawit sebagai media pakan dengan berbagai perlakuan, bahwa pada media dedak fermentasi menghasilkan panjang 6,72-14,83 mm, lebar 1,56-4,09 mm dan bobot 0,05-0,35 mg dan kombinasi limbah sawit menghasilkan panjang 6,82-15,73, lebar 1,53-4,33 dan bobot 0,04-0,38 gr lebih rendah dibandingkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rachmawati *et al.* (2010), dengan menggunakan media pakan berupa PKM didapatkan panjang larva 6,9-19,9 mm, lebar 2,0-5,5 mm dan bobot 0,01-018 gr.

Pengaruh Dedak Terfermentasi dan Komposisi Media Limbah Sawit Terhadap Fekunditas *H. illucens* /Tingkat Kesuburan *H. illucens*

Tabel 4.2. Fekunditas Bobot Telur *H. illucens* dengan Pemberian Dedak Fermentasi dan Kombinasi Media Limbah Sawit.

Parameter	satuan	Perlakuan		
		P0	P1	P2
Produksi Telur	gram	0.37 ^a ± 0.01	0.63 ^b ± 0.01	0.38 ^a ± 0.01

Keterangan: Perlakuan P0 = dedak fermentasi 100%, perlakuan P1 = 60% *solid decanter*, 30% BIS dan 10% POME, perlakuan P2 = 60% *solid decanter*, 40% BIS dan 10% POME. Huruf *superscript* pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dengan uji lanjut Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan pada Tabel 4.2. diketahui bahwa perlakuan dedak fermentasi dan kombinasi limbah industri kelapa sawit seperti *solid decanter*, BIS dan POME, memberikan pengaruh beda nyata terhadap fekunditas BSF setiap masing-masing perlakuan. Bobot produksi telur memiliki rata-rataan berkisar antara 0.37 ± 0.01 - 0.63 ± 0.01 mg. Rata-rataan produksi telur yang paling tinggi terdapat pada P1= 0,63 gram sedangkan jumlah produksi telur yang paling rendah terdapat pada P0= 0,37 gram, menurut Rachmawati *et al.* (2010), bahwa jumlah telur berbanding lurus dengan ukuran tubuh lalat betina karena semakin besar ukuran tubuh lalat maka akan semakin banyak lalat memiliki kemampuan untuk memproduksi telur.

Produksi telur lalat BSF selain dipengaruhi oleh media pakan atau nutrisi, ukuran tubuh lalat betina juga dipengaruhi oleh faktor suhu dan ukuran kandang. Lalat BSF aktif kawin pada suhu diatas 30°C karena dipengaruhi suhu, cahaya dan umur lalat, menurut Monita *et al.* (2017), bahwa kondisi optimal untuk reproduksi lalat adalah suhu $31,8^{\circ}\text{C}$ pada waktu siang hari.

4. Kesimpulan

Pertumbuhan Maggot *H. illucens* yang paling tertinggi terdapat pada P2 (50% solid decanter, 40% BIS dan 10% POME) pada umur maggot 31 hari sedangkan pertumbuhan maggot yang paling rendah terdapat pada P0 (100% dedak fermentasi) pada umur maggot 10 hari dan jumlah produksi telur yang paling tertinggi terdapat pada P1= 0.63 gram sedangkan jumlah produksi telur yang paling rendah terdapat pada P0= 0.37 gram.

Referensi

Ali, N., Agustina dan Dahniar. 2019. Pemberian Dedak yang Difermentasi dengan Em4 Sebagai Pakan Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 4(1): 1-4.

Alvarez, L. 2012. The Role of Black *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae) in Sustainable Waste Management in Northern Climates. *Electronic Theses and Dissertations*. University of Windsor Ontario.

Cickova, H., G. L. Newton., R. C. Lacy dan M. Kozanek. 2015. *The Use Of Fly Larvae For Organic Waste Treatment*. *Waste Management*. 35(1): 68 - 80.

Dortmans, B. M. A., S. Diener., B. M. Verstappen dan C. Zurbrugg. 2017. *Proses Pengolahan Sampak Organik Dengan Black Soldier Fly (BSF)*. Eawag: *Swiss Federal Intitute Of Aquatic Science and Technology*. 1-100.

Ditjenbun. 2014. *Pertumbuhan Areal Kelapa Sawit Meningkat*. <http://ditjenbun.pertanian.go.id>. (Diakses tanggal 13 September 2020).

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.

Hakim, A. R., A. Prasetya dan H. T. B. M. Petrus. 2017. Studi Laju Umpan pada Proses Biokonversi Limbah Pengolahan Tuna Menggunakan Larva *Hermetia Illucens*. *JPB Kelautan Dan Perikanan*. 12(2): 179-192.