



Pengaruh kombinasi limbah ampas Kelapa, Nanas, dan Pepaya terhadap konsumsi pakan, efisiensi konversi, dan pertumbuhan maggot *Hermetia illucens* L.

Syafrina Lamin¹, Erwin Nofyan¹, dan Astrid Mayasari¹

¹ Program Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya. Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir, Sumatra Selatan

*Corresponding author

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

Peer review under responsibility of Biology Department Sriwijaya University

Abstrak

Salah satu jenis sampah yang ada ditimbun di TPA adalah sampah organik. Sampah organik ini dapat dikurangi dengan cara pengomposan. Namun proses ini membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu 3-4 bulan hingga sampah benar-benar terurai. Sampah organik yang tidak dengan cepat diolah akan menimbulkan bau yang menyengat atau bau tidak sedap. Maggot dari lalat *Hermetia illucens* dapat dijadikan sebagai pengurai sampah organik menjadi partikel yang lebih kecil, selain itu juga maggot dapat dibiakkan dan dijadikan pakan unggas/ikan. Untuk mengetahui keefektifan hidup maggot *H. Illucens*, perlu dilakukan pengujian dalam aspek biologi seperti, konsumsi pakan, efisiensi konversi, dan laju pertumbuhan maggot. Tujuannya untuk menentukan konsumsi pakan, efisiensi konversi, dan laju pertumbuhan maggot *H. Illucens* pada masing-masing variasi komposisi sampah buah dan dedak padi. Rancangan Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan 5 kali pengulangan. Hasil dari penelitian ini didapatkan Komposisi limbah organik yang paling tinggi untuk konsumsi pakan maggot *H. Illucens*, yaitu pada komposisi dedak fermentasi 50% dan pepaya 50% dengan rata-rata konsumsi pakan 77,80%. Komposisi limbah organik yang paling tinggi untuk efisiensi konversi maggot *H. Illucens*, yaitu komposisi dedak fermentasi 50% dan pepaya 50% dengan rata-rata efisiensi konversi 0,31%. Komposisi limbah organik yang paling tinggi untuk pertumbuhan maggot *H. Illucens*, yaitu komposisi dedak fermentasi 50% dan pepaya 50% dengan rata-rata bobot 0,26 g dan rata-rata panjang maggot 1,88 cm. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pertumbuhan maggot *H. Illucens* yang paling tinggi dengan menggunakan komposisi media pepaya 50% dan dedak fermentasi 50% dan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan maggot *H. Illucens* adalah kuantitas dan kualitas media pakan.

Kata kunci: efisiensi konversi, konsumsi pakan, pertumbuhan, maggot *H. Illucens*.

Abstract

One type of waste that is dumped in the TPA is organic waste. This organic waste can be reduced by composting. However, this process takes quite a long time, namely 3-4 months for the waste to completely decompose. Organic waste that is not processed quickly will cause an offensive or unpleasant odor. Maggot from *Hermetia illucens* fly can be used as a decomposer of organic waste into smaller particles, besides that maggot can be bred and used as fodder for poultry/fish. To find out the effectiveness of *H. Illucens* maggot life, it is necessary to test in biological aspects such as, feed consumption, conversion efficiency, and maggot growth rate. The goal is to determine feed consumption, conversion efficiency, and growth rate of *H. Illucens* maggot in each of the variations in the composition of fruit waste and rice bran. The research design used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and each treatment was carried out 5 times. The results of this study obtained the highest composition of organic waste for consumption of *H. Illucens* maggot feed, namely the composition of 50% fermented bran and 50% papaya with an average feed consumption of 77.80%. The composition of organic waste that has the highest conversion efficiency for *H. Illucens* maggot, is the composition of 50% fermented bran and 50% papaya with an average conversion efficiency of 0.31%. The composition of the highest organic waste for *H. Illucens* maggot growth, namely the composition of 50% fermented bran and 50% papaya with an average weight of 0.26 g and an average length of 1.88 cm of maggot. The conclusion from this study is that *H. Illucens* maggot growth is the highest using the composition of papaya media 50% and 50% fermented bran and one of the factors that affect the growth of *H. Illucens* maggot is the quantity and quality of the feed media.

Keywords: conversion efficiency, feed consumption, growth rate, fruit waste, *H. Illucens* maggot.

Diterima: 01 Januari 2022, Diterbitkan 01 April 2022

1. Pendahuluan

Palembang termasuk salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki permasalahan dalam bidang sistem pengolahan sampah. Sistem pengolahan sampah belum dilakukan secara terintegrasi, sehingga dapat menyebabkan pencemaran yang merubah lingkungan disekitar tempat pembuangan akhir (TPA). Sistem pengolahan sampah yang terletak di TPA sukawinatan menggunakan sistem *open dumping*, setelah itu sampah diolah dengan metode *controlled landfill* yaitu sampah ditumpuktumpuk dan dipadatkan, kemudian sampah ditimbun dengan tanah setiap 7 hari sekali. Selain itu juga dengan metode *sanitary landfill*, yaitu sampah ditimbun dengan tanah setiap sehari sekali. Adapun juga per harinya sampah disortir untuk diubah menjadi pupuk kompos sebanyak 2 ton sampah.

Kota Palembang memiliki penduduk sebanyak 1.662.893 jiwa, menghasilkan sampah sebanyak 1.170 s/d 1.200 ton perhari. Salah satu timbunan sampah tersebut berasal dari pasar tradisional/modern, yaitu sebanyak 95 ton/hari. Timbunan sampah yang menumpuk di pasar tradisional/modern seperti sayursayuran, buah-buahan, ikan dan lainlain, dibuang di TPA Sukawinatan. Namun, semakin lama kapasitas TPA di kota Palembang semakin sedikit, sehingga pemerintah kota Palembang sering menutup TPA. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (Jakstranas Sampah) juga mendorong percepatan program sektor pengelolaan sampah (Hadinata *et al.*, 2020).

Salah satu jenis sampah yang ada ditimbun di TPA adalah sampah organik, sampah yang berasal dari sayur-sayuran, buah-buahan, kertas, dan sisa makanan. Sampah organik ini dapat dikurangi dengan cara pengomposan atau ditimbun dengan tanah secukupnya. Namun menurut Kermelita *et al.*, (2018) proses ini membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu 3-4 bulan hingga sampah benar-benar terurai. Sampah organik yang tidak dengan cepat diolah akan menimbulkan bau yang menyengat atau bau tidak sedap. Untuk mempercepat proses penguraian sampah organik tersebut, dapat dibantu dengan menggunakan maggot *H. Illucens*. Selain dapat mengolah sampah organik maggot *H. Illucens* juga dapat dibiakan menjadi pakan ikan dan unggas yang kaya akan protein.

Pemanfaatan maggot *H. Illucens* sebagai agen pengurai materi organik telah diteliti dan diketahui dapat mendegradasi sampah organik menjadi biomassa tubuhnya dengan kandungan protein dan lemak yang tinggi (Pathiassana *et al.*, 2020). Maggot *H. Illucens* yang mengandung protein 38-42% dan lemak 46%, dengan kandungan protein dan lemak yang tinggi maggot *H. Illucens* berpotensi besar dijadikan sumber protein hewani

bagi hewan ternak dan unggas.

Maggot *H. Illucens* yang mengandung protein 38-42% dan lemak 46%, dengan kandungan protein dan lemak yang tinggi maggot *H. Illucens* berpotensi besar dijadikan sumber protein hewani bagi hewan ternak dan unggas. Demikian juga dengan kandungan lemaknya yang tinggi dapat dijadikan sebagai biofuel atau biodiesel. Menurut Manyara (2018) kandungan lemak pada maggot *H. Illucens* yang tinggi dapat diekstraksi menjadi biodiesel, hal ini bisa mengurangi penggunaan lemak nabati sebagai biodiesel seperti dari minyak lobak dan tanaman jarak pagar. Pada penelitian Li *et al.*, (2011) lemak kasar maggot *H. Illucens* yang dihasilkan dari sebanyak 1000 ekor maggot, diekstrak kemudian diubah menjadi biodiesel yang menghasilkan sebanyak 91,40 g. Hasil ini sebanding dengan biodiesel berbasis minyak lobak.

Maggot *H. Illucens* dapat tumbuh dan berkembang pada media organik, seperti BIS, sampah sayur, dedak padi, kotoran ayam, sampah buah dan limbah organik lainnya. Menurut penelitian Wizna dan Muis (2012) dedak padi mengandung banyak karbohidrat karena berbahan dasar kulit beras, yaitu 34,1-52,3% karbohidrat. Dari hasil pengamatan pada penelitian Fatmasari (2017) diketahui bobot maggot paling tinggi pada media buah-buahan yaitu dengan bobot 330,2 gram, sedangkan perlakuan media dengan sayur-sayuran yaitu dengan bobot 299,4 gram. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan maggot lebih baik dengan media buah-buahan daripada pertumbuhan maggot pada media sayur-sayuran. Menurut penelitian Mudeng *et al.*, (2018) rata-rata total produksi maggot pada media ampas kelapa sebesar 163,33 g dan pada media ampas tahu sebesar 157,00 g, hal ini membuktikan bahwa maggot *H. Illucens* lebih menyukai media ampas kelapa daripada ampas tahu. Pada penelitian Hartami *et al.*, (2015) bobot dan panjang maggot pada media dedak padi yaitu dengan rata-rata 100 g dan 1 cm. Sedangkan pada media ampas kelapa yaitu dengan rata-rata 10 g dan 0,91 cm.

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini menggunakan media limbah pertanian (dedak padi) dan limbah buah-buahan (papaya, nanas, ampas kelapa), untuk mengukur konsumsi pakan, efisiensi konversi, dan laju pertumbuhan maggot *H. Illucens*. Untuk menghasilkan pertumbuhan yang baik, diperlukan percobaan dengan berbagai macam limbah pepaya, nanas, dan ampas kelapa.

Lalat *H. illucens* ini mempunyai tubuh yang terdiri dari toraks, caput, abdomen dan bagian segmen basal abdomennya berwarna transparan. Panjang tubuh lalat *H. illucens* antara 15-20 mm (Wardhana, 2016). Waktu siklus hidup lalat *H. Illucens* relatif singkat, yaitu sekitar 40 hari. Menurut Hakim *et al.*, (2017) siklus hidup lalat *H. Illucens* selama 40-43 hari, tergantung pada keadaan lingkungan dan pakan yang tersedia. Lalat betina *H. Illucens* dapat menghasilkan 500-900 telur, dan meletakkannya

ditempat yang aman, dan tidak terkena cahaya matahari langsung seperti kardus, daun pisang kering atau tumbuhan yang hidup. Telur *H. Illucens* berbentuk bulat oval berwarna putih dengan ukuran 1 mm. Telur akan menetas setelah 12 jam, tergantung dari suhu lingkungan (Fatmasari, 2017). Lalat *H. Illucens* mengalami metamorfosis sempurna yang terdiri dari lima tahapan yaitu dari telur, maggot (larva atau belatung), pre-pupa, pupa (kepompong), hingga menjadi lalat.

Buah nanas dan pepaya merupakan buah tropis yang banyak mengandung gizi atau nutrisi terutama kaya akan vitamin. Pada buah pepaya memiliki kandungan vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin C, vitamin E, vitamin K, magnesium, dan folat (Ramli dan Faizah, 2017). Menurut Fatmasari (2017) limbah buah pepaya setiap 100 g mengandung 81,32% karbohidrat, 4,17% lemak dan 8,57% protein. Sedangkan pada limbah buah nanas setiap 100 g mengandung 82,22 % karbohidrat, 2,2% lemak, dan 8,81 % protein. Limbah buah nanas dan pepaya yang kaya akan karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin dapat membantu mengatur metabolisme maggot. Ampas kelapa banyak mengandung protein, karbohidrat, rendah lemak dan kaya akan serat. Menurut Balasubramanian (1976), mengatakan bahwa analisis ampas kelapa kering (bebas lemak) mengandung 93% karbohidrat yang terdiri atas 61% galaktomanan, 26% manosa dan 13% selulosa.

2. Bahan dan Metode

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November sampai dengan April. Pengambilan sampah buah nanas, pepaya dan ampas kelapa diambil di pasar Perumnas, Palembang. Telur *H. Illucens* berasal dari rumah satwa harapan kandang percobaan jurusan Peternakan Fakultas Pertanian UNSRI. Pemeliharaan hewan uji, mengukur konsumsi pakan, efisiensi konversi, dan pertumbuhan maggot dilaksanakan di daerah Kenten, kota Palembang, Sumatera Selatan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya alat tulis, baskom, kain tile ukuran 26 cm x 26 cm, kamera, lateks, pH meter, pisau, termometer digital, timbangan analitik, timbangan kg, tisu, dan toples 25 buah berukuran tinggi 13 cm dan diameter 6,5 cm. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya air 5 gelas, ampas kelapa

335 g, daun pisang 2 helai, dedak 500 g, nanas busuk 335 g, pelet ikan 500 g, pepaya busuk 335 g, telur maggot *H. Illucens* 5 g dan terasi 500 g.

Cara Kerja

Pembuatan Media Tumbuh (Dedak Fermentasi) Maggot *H. Illucens*

Dedak Fermentasi dibuat dengan mencampurkan terasi, pelet ikan, dan dedak padi dengan perbandingan 1:1:1 kemudian tuangkan air secukupnya sampai media berbentuk bubur, selanjutnya campuran tersebut didiamkan selama 2 hari. Setelah itu masukkan dedak fermentasi kedalam 25 buah toples yang berukuran tinggi 13 cm dan diameter 6,5 cm. Kemudian limbah buah pepaya, nanas, dan ampas kelapa ditimbang sesuai dengan perbandingan komposisi media, namun buah nanas dan pepaya di potong-potong kecil terlebih dahulu sebelum ditimbang dan selanjutnya di masukkan kedalam toples.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan 5 kali pengulangan dengan rincian sebagai berikut:

Penyediaan Hewan Uji

Telur maggot *H. Illucens* di masukkan ke dalam media penetasan/ media pemeliharaan yang diatasnya ditutupi dengan kain tile. Media pemeliharaan tersebut menggunakan baskom yang berisi dedak fermentasi sebanyak 900 g. Setelah telur menetas menjadi maggot, tutup baskom dengan daun pisang agar maggot tidak keluar. Setelah maggot berumur 6 hari masukkan 10 ekor maggot ke masing-masing toples perlakuan dengan ukuran berat dan panjang yang tidak berbeda jauh dan dipelihara hingga maggot berumur 15 hari (fase prepupa).

Analisis Data

Analisis penelitian dan penyajian data konsumsi pakan, efisiensi konversi, dan pertambahan bobot maggot dilakukan analisis statistik dengan menggunakan ANAVA satu arah bertaraf 5%, apabila terdapat perbedaan dari perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan menggunakan software SPSS versi 26 (Pratama *et al.*, 2021).

Parameter Penelitian

1. Pengukuran Faktor Fisik (Panjang Maggot, Suhu dan pH Media)

Pengukuran panjang maggot dilakukan dengan menggunakan penggaris dan diukur pada setiap perla-

kuannya, kemudian data yang didapat di rata-ratakan. Pengukuran suhu dan pH pada limbah yang digunakan sebagai pakan maggot, menurut Monita *et al.*, (2017) dilakukan sejak hari ke-6 dengan menggunakan termometer digital dan pH meter. Pengukuran suhu dan pH ini diukur setiap 3 hari sekali, hingga maggot berumur 15 hari.

2. Pengukuran Konsumsi Pakan

Maggot *H. Illucens* sebanyak 10 ekor yang telah berumur 6 hari dimasukkan kedalam toples yang berukuran tinggi 13 cm dan diameter 6,5 cm dengan berbagai macam limbah sesuai perlakuan, kemudian toples ditutup dengan kain tile yang berukuran 26 cm x 26 cm dan dipelihara selama 10 hari. Maggot dipelihara selama 10 hari, karena saat melakukan pra penelitian, diumur 1315 hari maggot telah memasuki fase prepupa. Setelah 10 hari atau maggot telah memasuki fase prepupa ditimbang berat akhir pakan yang telah dikonsumsi. Kemudian menurut Hakim *et al.*, (2017) konsumsi pakan maggot dapat diukur dengan rumus yaitu sebagai berikut:

$$\frac{\text{Berat Pakan Awal} - \text{Berat Pakan Akhir}}{\text{Berat Pakan Awal}} \times 100\%$$

3. Pengukuran Efisiensi Konversi

Maggot sebanyak 10 ekor ditimbang sebagai berat awal maggot, kemudian dimasukkan kedalam toples yang telah berisi berbagai macam limbah sesuai perlakuan. Kemudian toples ditutup dengan kain tile dan dipelihara selama 10 hari. Setelah 10 hari berat akhir pakan dan berat akhir maggot ditimbang. Perhitungan efisiensi konversi berdasarkan metode menurut Scriber dan Slansky (1981) adalah sebagai berikut :

$$ECD = \frac{B}{(I-F)} \times 100\%$$

B = Pengurangan berat akhir maggot dengan berat awal maggot (g)

I = Pengurangan berat awal pakan dengan berat akhir pakan (g)

F = Berat sisa umpan dan material hasil ekskresi (g)

4. Pengukuran Pertambahan Bobot Maggot

Maggot yang berumur 6 hari ditimbang terlebih dahulu, kemudian dimasukkan kedalam toples yang telah berisi berbagai macam limbah sesuai perlakuan, lalu toples ditutup dengan kain tile dan maggot dipelihara selama 10 hari. Pengukuran berat maggot *H. Illucens* dilakukan setiap 3 hari sekali sampai maggot berumur 10 hari dan kemudian dicatat data bobotnya. Menurut Hakim *et al.*, 2017 rumus berat rata-rata maggot adalah sebagai berikut:

$$\text{Berat Rata - Rata} = \frac{\text{Total Berat Maggot}}{\text{Jumlah Total Maggot}}$$

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian mengenai pemanfaatan limbah buah pepaya, nanas, dan ampas kelapa sebagai pakan maggot *H. Illucens*, terhadap konsumsi pakan, efisiensi konversi, dan pertambahan bobot maggot didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Duncan Terhadap Pemberian Variasi Komposisi Limbah Buah, Pertanian yang Berbeda.

Perlakuan	Konsumsi Pakan	Efisiensi Konversi
P1	62,80 ± 1,48 ^c	0,10 ± 0,02 ^b
P2	77,80 ± 0,44 ^a	0,31 ± 0,02 ^a
P3	75,80 ± 1,09 ^a	0,26 ± 0,07 ^a
P4	64 ± 3,67 ^c	0,27 ± 0,07 ^a
P5	70 ± 3,08 ^b	0,30 ± 0,06 ^a

Keterangan:

P-1 = Kontrol (dedak fermentasi)

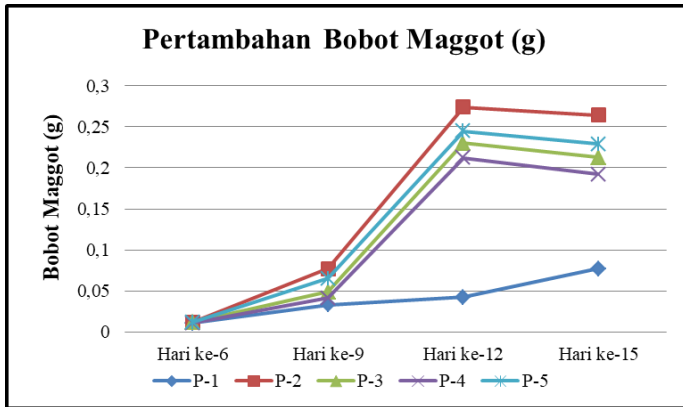
P-2 = Pepaya 50% dan dedak karena buah nanas memiliki tekstur fermentasi 50%

P-3 = Nanas 50% dan dedak fermentasi 50%

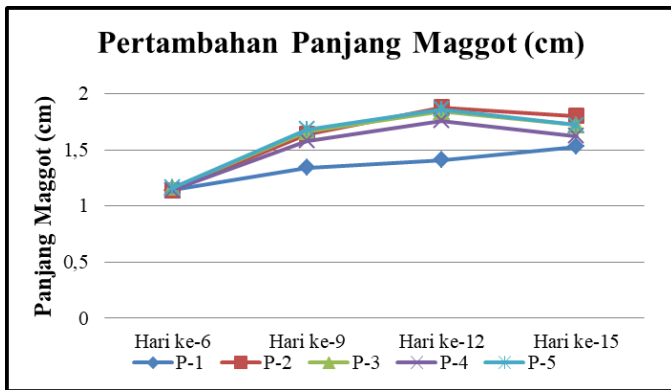
P-4 = Ampas Kelapa 50% dan dedak fermentasi 50%

P-5 = Pepaya 16,7%, Nanas 16,7%, Ampas Kelapa 16,7%, dan dedak fermentasi 50%

Tinggi atau rendahnya konsumsi pakan maggot juga dipengaruhi oleh tekstur media yang diberikan pada setiap perlakuan. Konsumsi pakan tertinggi pada perlakuan pepaya 50% dan dedak fermentasi 50%, yaitu 77,80%, hal ini disebabkan karena pada pepaya memiliki tekstur yang benyek dan berair, sehingga maggot lebih suka makan pada perlakuan Pepaya 50% dan dedak fermentasi 50%. Menurut Zahroh (2020) tekstur pepaya yang berair dapat membuat media menjadi lembek sehingga mudah untuk dikonsumsi oleh maggot, karena maggot belum mempunyai gigi fungsional yang baik untuk mengunyah makanannya. Begitupun Pada perlakuan nanas 50% dan dedak fermentasi 50% menghasilkan konsumsi pakan sedikit lebih rendah dari perlakuan pepaya 50% dan dedak fermentasi 50% yaitu sebesar 75,80%, yang juga berair dan tidak keras.



Grafik 1. Pertambahan Bobot Maggot



Grafik 2. Pertambahan Panjang Maggot

Perlakuan yang diberi Ampas Kelapa 50%+ dedak fermentasi 50% dengan nilai konsumsi pakan 64% sedikit lebih tinggi dari perlakuan kontrol, menunjukkan bahwa maggot kurang menyukai makanan dengan tekstur yang kering dan berserat sehingga sulit untuk diolah atau dicerna oleh maggot. Maggot *H. Illucens* juga lebih menyukai media yang beraroma fermentasi ataupun aroma buah, sedangkan pada media dedak fermentasi tidak terdapat aroma buah yang dapat memancing maggot untuk banyak makan atau meningkatkan nafsu makannya. Pada P-5 dengan seluruh campuran media, menghasilkan bau yang dapat merangsang kemoreseptor maggot untuk nafsu makan. Selain dari tekstur dan aroma, buah pepaya dan nanas memiliki warna yang cerah atau mencolok dan disukai oleh maggot.

Menurut Jumar (2000) serangga diptera lebih menyukai warna yang cerah dan tidak menyukai warna yang gelap.

Rata-rata efisiensi konversi yang paling tinggi atau paling baik terdapat pada perlakuan pepaya 50%+ dedak fermentasi 50% yaitu 0,31%, hal ini terjadi karena pakan yang telah dicerna maggot banyak dikonversikan menjadi biomassa tubuhnya. Tekstur dari pepaya ini benyek dan berair sehingga maggot mudah untuk mencerna/mengkonversinya menjadi biomassa tubuh. Nilai efisiensi konversi yang tinggi menunjukkan semakin

efisiennya maggot dalam mengkonversi pakan untuk dijadikan biomassa tubuhnya, sebaliknya jika nilai efisiensi konversi semakin rendah menunjukkan sedikitnya maggot mengkonversi (tidak efisien) pakannya untuk dijadikan biomassa tubuh.

Nilai efisiensi konversi paling rendah pada perlakuan dengan komposisi dedak fermentasi 100% yaitu 0,10%, nilai efisiensi konversi yang rendah ini menunjukkan bahwa pada dedak fermentasi mengandung serat kasar yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Serat kasar tersebut tidak dapat dicerna oleh maggot karena didalam ususnya tidak memiliki mikroba penghasil enzim selulolitik yang dapat mengkonversi serat kasar. Sehingga pertumbuhan bobot maggot pada perlakuan ini juga lambat. Menurut penelitian Supriyatna dan Putra (2017) proses biokonversi dedak padi oleh maggot *H. Illucens* memperlihatkan hasil yang paling rendah yang diakibatkan karena dedak padi mengandung lignoselulosa yang tinggi tetapi maggot *H. Illucens* tidak memiliki enzim untuk mendegradasi lignin. Selulosa pada dedak padi tersebut merupakan senyawa organik dengan rumus senyawa (C₆H₁₀O₅)_n yang memiliki rantai atom C yang panjang sehingga butuh proses yang lama untuk memutuskan ikatan rantai atom C tersebut.

Kualitas pakan juga faktor yang dapat mempengaruhi tinggi atau rendahnya nilai efisiensi konversi pada maggot. Pada perlakuan P-5 dan P-4 ini terdapat limbah ampas kelapa yang memiliki kadar air yang rendah dan selain itu juga kandungan dari ampas kelapa yang terdapat serat kasar 14,97% membuat maggot sulit mengkonversi pakannya menjadi biomassa tubuh, hal tersebut juga yang mengakibatkan rendahnya bobot maggot pada perlakuan ini. Pada perlakuan P-3 dengan campuran nanas 50% dan dedak fermentasi 50%, yang menghasilkan nilai efisiensi konversi 0,26%, sedikit lebih tinggi dari perlakuan P-1, nilai efisiensi konversi yang rendah ini menunjukkan bahwa kualitas pakan pada P-3 kurang baik bagi maggot. Menurut Hakim et al., (2017) faktor yang mempengaruhi nilai efisiensi konversi pada maggot yaitu dilihat dari kualitas pakan yang diberikan, jika kualitas pakan kurang bagus akan mengurangi nilai efisiensi konversinya.

Periode hari ke-6 hingga hari ke-9 maggot mengalami penambahan bobot yang tidak terlalu tinggi karena pemanfaatan nutrisi pakan belum banyak digunakan untuk penambahan bobot tubuhnya, namun dimanfaatkan untuk menghasilkan panas tubuhnya. Selain itu juga digunakan maggot untuk menghasilkan energi sehingga dapat aktif bergerak. Sedangkan pada periode hari ke-9 hingga hari ke-12 nutrisi pakan banyak dimanfaatkan maggot untuk penambahan bobot tubuhnya karena materi-materi pakan telah terpecah menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana akibat fermentasi. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan maggot, ialah keadaan media tumbuhnya. Kondisi lingkungan dan jumlah pakan yang

tersedia sangat mempengaruhi pertumbuhan maggot. Pada periode hari ke-12 hingga hari ke-15 bobot tubuh maggot berkurang karena pakan telah tercampur dengan fesesnya.

Bobot maggot pada umur 15 hari menurun pada setiap perlakuannya, kecuali pada perlakuan dedak fermentasi 100% bobot maggot terus bertambah karena pertumbuhan bobotnya yang lambat. Bobot maggot yang menurun di umur ke 15 dikarenakan maggot telah memasuki fase prepupa, sehingga maggot tidak akan makan atau sedikit makan untuk persiapan memasuki fase pupa

Rata-rata panjang maggot paling tinggi pada periode hari ke-6 sampai hari ke-9 karena pemanfaatan protein banyak digunakan untuk menambah panjang tubuhnya. Sedangkan pada periode hari ke-9 hingga hari ke-12 protein pada pakan berkurang, sehingga pemanfaatan untuk panjang tubuh tidak terlalu meningkat. Protein pada pakan dimanfaatkan maggot untuk pembelahan sel atau penambahan jumlah sel tubuh, sehingga tubuhnya dapat memanjang. Laju pertumbuhan juga berhubungan dengan konsumsi pakan maggot, jika konsumsi pakan maggot tinggi atau maggot cepat dan banyak mengkonsumsi pakan, maka pertumbuhan bobot tubuh maggot juga ikut tinggi. Pertumbuhan maggot ini juga berkaitan dengan nilai efisiensi konversinya, jika maggot sedikit mengkonversi pakan, maka nilai bobot dan panjang maggot akan rendah.

4. Kesimpulan

1. Nilai konsumsi pakan pada seluruh perlakuan menunjukkan hasil yang baik yaitu 62,80 – 77,80%, sehingga kombinasi limbah tersebut optimal bagi konsumsi pakan maggot *H. Illucens* L.
2. Nilai efisiensi konversi maggot pada seluruh perlakuan menunjukkan hasil yang kurang baik yaitu 0,10 – 0-31%, sehingga kombinasi limbah tersebut tidak optimal bagi efisiensi konversi maggot *H. Illucens* L..
3. Pertumbuhan maggot yang paling tinggi terdapat pada perlakuan pepaya 50% dan dedak fermentasi dengan rata-rata bobot 0,26 g (kisaran 0,24-0,28 g) , panjang 1,88 cm (kisaran 1,5 – 2 cm) dan nilai paling rendah terdapat pada kontrol dengan rata-rata bobot 0,07 g (kisaran 0,05 – 0,10 g), dan panjang 1,78 cm (kisaran 1,7-1,9 cm).

REFERENSI

Balasubramanian, K.. 1976. Polysaccharides of the Kernel of Maturing and Matured Coconuts. *Journal of Food Science*. 41(6): 1370-1373.

Hadinata, F., Nurjannah, S. A., Indriyati, C., Muhtarom, A., dan Daud A. 2020. Pengolahan Sampah Organik Secara Biologis dengan Biodigester Biogas di Daerah Pinggiran Kota Palembang. *Prosiding Seminar Nasional*. Universitas Sriwijaya: Palembang.

Fatmasari, L. 2017. Tingkat Densitas, Populasi, Bobot, dan Panjang Maggot (*Hermetia ilucens*) Pada Media Yang Berbeda. *Skripsi*. Lampung. Universitas Islam Negeri Raden Intan.

Hakim, A. R., Agus, P., dan Himawan, T. B. 2017. Potensi Larva *Hermetia illucens* sebagai Pereduksi Limbah Industri Pengolahan Hasil Perikanan. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*. 19(1): 39-44.

Hartami, P., Sri, N. R., dan Erlangga. 2015. Tingkat Densitas Populasi Maggot Pada Media Yang Berbeda. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 43(2): 1424.

Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Kermelita, D., Ullya, R., dan Yessy, S. 2018. Lama Waktu Pengomposan Sampah Menggunakan Metode Leachate Circulation dan Windrow. *Jurnal Media Kesehatan*. 11(1): 028032.

Li, Q., Longyu, Z., Hao, C., Garza, E., Ziniu, Y., and Shengde, Z. 2011. From organic waste to bio-diesel: Black soldier fly, *Hermetia illucens*, makes it feasible. *Journal Science Direct*. 4(90): 1545-1548.

Manyara, N. E. 2018. Optimization Of Production Of Black Soldier Fly Larvae (*Hermetia illucens*, L.) For Fish Feed Formulation. Thesis. University of Science and Technology: Kenya.

Monita, L., Surjono, H. S., Akhmad, A. A., dan Melita, R. F. 2017. Pengolahan Sampah Organik Perkotaan Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 7(3): 227-234.

Mudeng, N. E., Jeffrie, F. M., Ockstan, J. K., Henneke, P., dan Sartje, L. 2018. Budidaya Maggot (*Hermetia illucens*) dengan menggunakan beberapa media. *Jurnal Budidaya Perairan*. 6(3): 1-6.

Pratama R, A Muslim, S Suwandi, N Damiri, S Soleha. 2021. First report of characterisation and pathogenicity of bullet wood (*Mimusops elengi*) sudden decline disease by *Ceratocystis* in Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diver-*

sity 22 (5).

- Ramli, R., dan Faizah, H. 2017. Pemanfaatan Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dalam Pembuatan Fruit Leather. *Jurnal FAPERTA*. 4(1): 1-9.
- Scriber, J. M., and Slansky, F. 1981. Selected bibliography and summary of quantitative food utilization by immature insects. *Bulletin of the Entomological Society of America*. 28. 43-55.
- Suciati, R., dan Hilman, F. 2017. Efektifitas Media Pertumbuhan Maggot *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) Sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *Jurnal Biosfer*. 2(1): 8-13.
- Supriyatna, A., dan Ramadhani, E. P. 2017. Estimasi Pertumbuhan Larva Lalat Black Soldier (*Hermetia illucens*) dan Penggunaan Pakan Jerami Padi yang Difermentasi dengan Jamur *P.chrysosporium*. *Jurnal Biodjati*. 2(2): 159-166.
- Wardhana, A. H. 2016. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. *Jurnal WARTAZOA*. 26(2): 069-078.
- Wizna, dan Muis, H. 2012. Pemberian Dedak Padi yang Difermentasi dengan *Bacillus amyloliquefaciens* sebagai Pengganti Ransum Komersil Ayam Ras Petelur. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 14(2): 398-403.
- Zahroh, N. 2020. Komparasi Biokonversi Sampah Buah dan Sayur menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). Skripsi. Jember. Universitas Muhammadiyah Jember.