

PRODUKSI MAGGOT *BLACK SOLDIER FLY* MELALUI PENGGUNAAN LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI MEDIA TUMBUH

Black Soldier Fly Maggot Production Through The Use of Agricultural Waste as a Growing Media

Nur'aini

Program Studi Teknologi Produksi Ternak Unggas, Akademi Komunitas Negeri Rejang Lebong. Jl.
Basuki Rahmat No. 27-Curup Bengkulu

Abstrak

Pembudidayaan maggot *Black Soldier Fly* (BSF) sebagai bahan pakan alternatif sumber protein masih memiliki tingkat keberhasilan yang rendah dan terbatas, hal ini disebabkan kurang tepatnya media tumbuh yang digunakan. Dedak, limbah sayuran dan buah memiliki potensi untuk dijadikan media tumbuh dalam memproduksi maggot (*Hermetia Illucens*), hal ini karena dedak, limbah sayuran dan buah masih memiliki kandungan gizi berupa protein, lemak, air, karbohidrat yang cukup tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui produksi maggot BSF dari media tumbuh limbah pertanian yang terbaik. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah $P0_A$ = dedak 100 %; $P0_b$ = limbah sayuran dan buah 100 %; $P1$ = dedak 75 % + limbah sayuran dan buah 25 %; $P2$ = dedak 50 % + limbah sayuran dan buah 50 %; $P3$ = dedak 25 % + limbah sayuran dan buah 75 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media tumbuh maggot dari pencampuran dedak 50% dengan limbah sayur dan buah 50% ($P2$) merupakan media tumbuh terbaik yang menghasilkan panjang maggot rata-rata sebesar 1,74 cm dan rata-rata produksi maggot 319,33 g. Simpulan dari penelitian ini adalah penggunaan limbah pertanian berupa campuran dedak dengan limbah sayuran dan buah sebagai media tumbuh maggot BSF dapat meningkatkan panjang tubuh dan bobot produksi maggot BSF.

Kata kunci : Maggot BSF, Produksi, Limbah pertanian, Media tumbuh

Abstract

Cultivation of Black Soldier Fly (BSF) maggots as an alternative feed ingredient for protein sources still has a low and limited success rate, this is due to the lack of appropriate growing media used. Bran, vegetable and fruit waste have the potential to be used as a growing medium for producing maggots (Hermetia Illucens), this is because bran, vegetable and fruit waste still have quite high nutritional content in the form of protein, fat, water and carbohydrates. The aim of this research is to determine the production of BSF maggots from the best agricultural waste growing media. The treatment given in this study was $P0_A$ = 100% bran; $P0_b$ = 100% vegetable and fruit waste; $P1$ = 75% bran + 25% vegetable and fruit waste; $P2$ = bran 50% + vegetable and fruit waste 50%; $P3$ = 25% bran + 75% vegetable and fruit waste. The research results showed that the use of maggot growing media from mixing 50% bran with 50% vegetable and fruit waste ($P2$) was the best growing medium which produced an average maggot length of 1.74 cm and an average maggot production of 319.33 g. The conclusion of this research is that the use of agricultural waste in the form of a mixture of bran with vegetable and fruit waste as a growing medium for BSF maggots can increase the body length and weight of BSF maggot production

Keywords: BSF maggot, Production, Agricultural waste, Growing media

PENDAHULUAN

Larva *Black Soldier Fly* dikenal dengan maggot BSF merupakan bahan pakan dengan kandungan protein tinggi yang dapat dijadikan sebagai substitusi tepung ikan pada peternakan unggas. Menurut Rumondor *et al* (2016) Tepung maggot dapat mensubstitusi tepung ikan sebesar 75 % atau dapat digunakan sebesar

11,25% didalam ransum ayam broiler. Namun, sejauh ini produksi maggot BSF yang dihasilkan dari budidaya maggot masih sangat terbatas dan rendah, hal ini disebabkan kurang optimalnya kandungan nutrisi dari media tumbuh yang digunakan serta kondisi lingkungan pemeliharaan maggot yang tidak sesuai dengan kebutuhan maggot untuk tumbuh dan berproduksi dengan maksimal. Menurut Silmina

et.al (2011) keberhasilan dalam mencapai produksi maggot BSF yang optimal ditentukan oleh kandungan nutrisi yang baik dari media tumbuh yang digunakan serta kondisi lingkungan yang lembab.

Dedak, limbah sayuran dan buah merupakan limbah pertanian berupa limbah organik yang masih memiliki kandungan nutrisi yang tinggi baik protein, karbohidrat, lemak dan air sehingga memiliki potensi untuk dijadikan sebagai media tumbuh maggot BSF. Selain itu, maggot BSF juga memiliki kemampuan untuk hidup dan tumbuh pada bahan organik yang telah membusuk. Menurut Silmina *et.al* (2011) Media tumbuh maggot yang berasal dari dedak dapat menghasilkan biomassa maggot tertinggi sebesar 456,6 g dibandingkan media tumbuh yang berasal dari bungkil inti sawit, bungkil kedelai dan tepung pollard. Berdasarkan penelitian Anwar *et.al* (2021) penggunaan media tumbuh maggot dari kombinasi antara dedak 500 g dengan limbah sayuran 250 g serta penambahan EM4 dapat menghasilkan biomassa maggot yang tinggi 1328,68 g.

Tujuan penelitian ini adalah untuk untuk mengetahui produksi maggot BSF dari media tumbuh limbah pertanian yang terbaik.

MATERI DAN METODE

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah baskom, ayakan/saringan, jaringan kawat/ ram, timbangan digital, timbangan manual, dedak, limbah sayuran dan buah, probiotik (EM4), aquadest,

telur *Balck Soldier Fly*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah : P0_A = Dedak 100 % ; P0_B = Limbah sayuran dan buah 100 %; P1 = Dedak 75 % + Limbah sayuran dan buah 25 %; P2 = Dedak 50 % + Limbah sayuran dan buah 50 %; P3 = Dedak 25 % + Limbah sayuran dan buah 75 %. Media dedak fermentasi dengan limbah sayuran dan buah dicampur secara merata dan setiap 1 kg media ditaburkan telur BSF sebanyak 0,1 g dan dipelihara selama 21 hari sebagai waktu tumbuh maggot BSF. Pengukuran panjang maggot dan penimbangan berat produksi maggot dilakukan setelah panen pada hari ke- 21. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan sidik ragam (Analysis of variance/ ANOVA) (Steel and Torrie, 1993). Jika hasil penelitian menunjukkan hasil yang berbeda nyata akan dilanjutkan dengan Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Maggot BSF

Penggunaan campuran dedak dengan limbah sayuran dan buah sebagai media tumbuh maggot BSF menunjukkan adanya peningkatan terhadap panjang maggot BSF dibandingkan kontrol. Panjang maggot BSF dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Penggunaan Berbagai Media Tumbuh Terhadap Panjang Maggot BSF (*Hermetia illucens*)

Perlakuan	Panjang Maggot BSF (cm)
P0 _A	0,65 ^b ± 0,31
P0 _b	0,27 ^b ± 0,01
P1	1,36 ^a ± 0,38
P2	1,74 ^a ± 0,10
P3	1,59 ^a ± 0,13

Keterangan : Superskrip berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P<0,01)

Ukuran maggot yang paling panjang dari seluruh media tumbuh dihasilkan pada media yang berasal dari pencampuran dedak 50% dengan limbah sayur 50% (P2) yaitu sebesar 1,74 cm, selanjutnya diikuti oleh media campuran dedak 25% dengan limbah sayur 75% (P3) yaitu 1,59 cm dan media campuran dedak

75% dengan limbah sayur 25% (P1) sebesar 1,36 cm. Menurut Wahyuni *et al.* (2021) maggot yang baru menetas memiliki panjang 2 mm, berkembang menjadi 5 mm dan setelah mengalami ganti kulit, maggot akan berkembang serta tumbuh lebih besar dan panjang tubuhnya hingga 20-25 mm.

Berdasarkan hasil analisis statistik, pencampuran dedak dengan limbah sayuran dan buah sebagai media tumbuh maggot memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan panjang maggot (*Hermetia illucens*). Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* menunjukkan bahwa panjang maggot yang dihasilkan dari media campuran dedak dengan limbah sayuran baik perlakuan P1, P2 dan P3 berbeda nyata dengan kontrol (P0_A dan P0_B). Hal ini menunjukkan bahwa media tumbuh pada perlakuan P1, P2 dan P3 dengan kondisi media / tekstur media yang halus dan lembab sesuai untuk pertumbuhan maggot, dimana tekstur media yang halus dan lembab memungkinkan maggot untuk tumbuh dan berkembang dengan baik terutama dalam proses pertumbuhan panjang tubuh maggot. Menurut Yowono *et al.* (2018) karakteristik pakan yang efektif bagi maggot adalah pakan dengan kelembaban yang cukup berkisar 60% - 90% dan ukuran partikel pakan yang halus atau seperti bubur sehingga dapat dicerna oleh maggot. Sementara itu, tekstur media yang kering pada kontrol P0_A (dedak 100%) menyebabkan maggot tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, begitu juga pada media kontrol P0_B (limbah sayur dan buah 100%) menghasilkan tekstur media yang sangat cair yang disebabkan tingginya kandungan air pada limbah sayuran dan buah yang tidak difermentasi sehingga pertumbuhan panjang maggot menjadi terhambat. Kondisi air yang tinggi membuat pertumbuhan maggot terhambat (Darmanto, 2018). Berdasarkan

Bobot Produksi Maggot BSF

Bobot produksi maggot yang dihasilkan dari 0,1 g telur BSF pada setiap perlakuan dengan media tumbuh yang berbeda menghasilkan bobot segar yang beragam (bervariasi). Menurut Maulana *et al.* (2021),

Penelitian Fatmasari (2017) panjang maggot terendah dengan rata-rata 1,68 cm terdapat pada media tumbuh dengan bahan limbah sayuran 500 gr yang memiliki kandungan air tinggi sehingga menghambat perkembangbiakan maggot. Namun hasil penelitian Nur'aini *et al.* (2021) menunjukkan bahwa media tumbuh dari 100% limbah sayur dan buah yang difermentasi menghasilkan panjang maggot yang tinggi sebesar 1,39 cm.

Selain itu, suhu media tumbuh juga memberikan pengaruh terhadap ukuran panjang maggot yang dihasilkan pada masing-masing media perlakuan, suhu media yang ideal menyebabkan maggot dapat hidup dan mengkonsumsi pakan yang tersedia dengan baik dan sempurna karena suhu media yang terlalu panas akan menyebabkan maggot keluar dari tempat media tumbuh dan suhu yang terlalu dingin mengakibatkan maggot mengkonsumsi pakan dalam jumlah yang sedikit. Wahyuni *et al.* (2021) menyatakan bahwa suhu menjadi satu dari beberapa faktor yang memiliki peran pada siklus hidup maggot, dimana suhu ideal berkisar 24°C sampai 30°C, suhu yang terlampaui panas menyebabkan maggot keluar dari sumber pakannya guna menemukan lokasi yang lebih dingin dan suhu yang terlalu dingin menyebabkan metabolisme maggot menjadi lambat. Berdasarkan penelitian Augusta *et al.* (2021) media tumbuh maggot dari campuran limbah nenas dan dedak menghasilkan ukuran maggot terpanjang yaitu 1,58 cm.

satu gram telur BSF yang tumbuh pada media yang berbeda menghasilkan berat segar yang bervariasi. Bobot produksi maggot BSF dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penggunaan berbagai media tumbuh terhadap bobot produksi maggot (*Hermetia illucens*).

Perlakuan	Bobot Produksi Maggot BSF (g)
P0 _A	152,67 ^c ± 73,90
P0 _B	4,67 ^{bc} ± 0,47
P1	204,33 ^{ab} ± 127,10
P2	319,33 ^a ± 50,99
P3	229,67 ^{ab} ± 12,04

Keterangan : Superskrip berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P<0,01)

Berdasarkan analisis statistik, pencampuran dedak dengan limbah sayuran dan buah sebagai media tumbuh maggot memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap peningkatan panjang maggot (*Hermetia illucens*). Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* menunjukkan bahwa panjang maggot yang dihasilkan dari media campuran dedak dengan limbah sayuran pada perlakuan P2 berbeda nyata dengan kontrol (P_{0A}), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P3 dan kontrol (P_{0B}). Bobot produksi maggot (*Hermetia illucens*) pada media tumbuh perlakuan P2 (dedak 50% + limbah sayuran dan buah 50%) menunjukkan nilai bobot produksi maggot tertinggi yaitu 319,33 g, yang selanjutnya diikuti oleh perlakuan P3 (dedak 25% + limbah sayuran dan buah 75%) sebesar 229,67 g dan P1 (dedak 75% + limbah sayuran dan buah 25%) sebesar 204,33 g. Hal ini mengindikasikan bahwa media tumbuh maggot yang berasal dari campuran dedak dengan limbah sayuran dan buah pada perlakuan P1, P2 dan P3 memiliki kandungan nutrisi yang optimum dan bahan organik yang tinggi yang dapat meningkatkan jumlah bakteri dan partikel organik hasil dekomposisi bakteri sehingga dapat memacu pertumbuhan dan produk maggot. Menurut Setiawibowo *et al.* (2011) kandungan nutrisi yang optimum pada media tumbuh maggot sangat berpengaruh untuk menghasilkan produksi maggot dengan nilai yang tinggi dan berat maggot dengan kualitas yang baik. Menurut Murni *et al.* (2008), dedak mengandung protein kasar 12-14%, kadar lemak 7-19%, kadar abu 9-12%, serat kasar 8-13%, dan BETN 64-42%. Limbah sayuran pasar tradisional mengandung protein kasar 12,64% (Muktiani *et al.*, 2007). Selain itu, kondisi media pada perlakuan P1, P2 dan P3 yang memiliki tekstur halus dan lembab, aroma fermentasi dan tidak tengik serta tidak adanya pertumbuhan jamur juga dapat mempengaruhi tingginya bobot produksi maggot. Menurut Dupont (2003) maggot menyukai kondisi lingkungan yang lembab. Kondisi media yang menggunakan dedak fermentasi akan menghasilkan bau yang menyengat sehingga memancing lalat BSF untuk betelur pada media (Augusta, 2021).

Tingginya bobot produksi maggot yang dihasilkan pada perlakuan P2 memiliki kaitan dengan tingkat konsumsi pakan yang tinggi yang ditunjukkan dengan tingginya susut media pada perlakuan P2 (1.540 g), dimana tingginya jumlah konsumsi pakan (kuantitas) akan menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang

tinggi. Tomberlin *et al.* (2002) mengemukakan kualitas dan kuantitas makanan yang dicerna oleh larva BSF memiliki pengaruh penting terhadap pertumbuhan dan waktu perkembangan larva BSF. Selain itu, suhu media juga mempengaruhi produksi dan laju pertumbuhan maggot. Menurut Tomberlin dan Sheppard (2009), suhu media pertumbuhan pada maggot dapat berpengaruh pada produksi dan laju pertumbuhan maggot. Suhu ideal bagi larva BSF antara 24 °C hingga 30 °C (Yowono *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian Anwar *et al.* (2021) penggunaan media tumbuh dengan komposisi media sisa sayuran 250g, dedak 500g dan penggunaan EM4 (SSD) menghasilkan produksi maggot yang terbesar dibandingkan media dari Ampas Tahu Dedak, Ampas Kelapa Dedak, Ampas Teh Dedak, Tulang Ayam Dedak yaitu 1.328,68 g.

SIMPULAN

Penggunaan limbah pertanian berupa campuran dedak dengan limbah sayuran dan buah sebagai media tumbuh maggot BSF dapat meningkatkan panjang tubuh dan bobot produksi maggot BSF.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M., Lagiono. 2021. Efektifitas media pertumbuhan maggots hermetia illucens (lalat tentara hitam) dalam pemanfaatan sampah organik dengan cara rekayasa biokonversi. *Jurnal Pendidikan Hayati*. 9 (2) : 93-100.
- Augusta T.S., D. Mantuh., Setyani. 2021. Pemanfaatan Kulit Nenas (Ananas Comosus) Sebagai Media Pertumbuhan Maggot (*Hermetia Illucens*). *ZIRAA'AH*. 46 (3) : 299-305.
- Damanto. 2018. Perbandingan Fisik Maggot BSF yang Dipelihara pada Media Ampas Tahu dan Limbah Buah. Skripsi. Universitas Islam Lamongan.
- Dupont M.W., L.B. Larish. 2003. *Tropical Agriculture and Human Resources* (CTAHR). Hawaii.
- Fatmasari, L. 2017. Tingkat densitas populasi, bobot dan panjang maggot (*Hermetia illucens*) pada media yang berbeda. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.

- Mulana., Murmeiliasari., Y. Fenita. 2021. Pengaruh Media Tumbuh yang Berbeda terhadap Kandungan Air, Protein dan Lemak Maggot Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). Buletin Peternakan Tropis. 2 (2) : 150-157.
- Murni R, Akmal, Suparjo, B. Ginting. 2008. Pemanfaatan limbah sebagai bahan pakan ternak 3. Laboratorium Makanan Ternak, Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.
- Nur'aini., A. Prawanto 2021. The effectiveness of maggot (*Hermetia Illucens*) growth in various growing media. inJar. 04 (03) : 219-226.
- Rumondor, G., K. Maaruf., Y.R.L. Tulung., F.R. Wolayan. 2016. 2626131Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung maggot black soldier(*hermetia illucens*) dalam ransum terhadap persentase karkas dan lemak abdomen broiler. J. Zootek. 36 (1): 131-138.
- Setiawibowo, D. A., D. A. Sipayung dan H. G. P. Putra. 2009. Pengaruh Beberapa Media Terhadap Pertumbuhan Populasi Maggot (*Hermetia illucens*). <http://iirc.ipb.ac.id>. 17 September 2010. 9 pp.
- Silmina D, Gebbie E, dan Mardian P. 2011. Efektifitas berbagai media budidaya terhadap pertumbuhan maggot *Hermetia illucens*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 7 hal.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie., 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik) Penerjemah B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tomberlin, J.K., D.C. Sheppard. 2002. Factors influencing mating and oviposition of black soldier flies (Diptera: Stratiomyidae) in a colony. J entomol sci 37 (4), pp. 345-352.
- Tomberlin J.K., P.H. Adler., H.M. Myers. 2009. Development of the Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) in Relation to Temperature. Environmental Entomol. 38:930-934.
- Wahyuni., R. K. Dewi., F. Ardiansyah., R.C. Fadhlil. 2020. Maggot BSF Kualitas Fisik Dan Kimianya. LITBANG PEMAS UNISLA. Cetakan Pertama. Lamongan. Jawa Timur.
- Yuwono, S.A., P.D. Mentari. 2018. Penggunaan larva (maggot) *Black Soldier Fly* (BSF) dalam pengolahan limbah organik. SEAMEO BIOTROP. Cetakan Pertama. Bogor.