

# Produksi Maggot *Black Soldier Fly* (BSF) (*Hermetia illucens*) pada Media Ampas Tahu dan Feses Ayam

Ummul Masir<sup>1</sup>, Andi Fausiah<sup>2</sup>, Sagita<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

<sup>2</sup> Universitas Al Asyariah Mandar

\*Email: ummulmasir@gmail.com

---

## Abstract

This study aims to determine the effect of the use of tofu pulp and chicken faeces on the maintenance of maggot (*Hermetia illucens*) days 5, 10, 15 by measuring length, width, wet weight and dry weight. The usefulness of this research is expected to provide information about the benefits of maggot production using different media. Tofu waste and chicken feces are homogenized manually and divided into nine small buckets which are adjusted to the number of treatments and replications. Each bucket was filled with approximately 2 kg of media. BSF eggs put into media where each bucket was 2 g. Next, measurements were made by according to the day of treatment. The data obtained were presented in the form of a presentation that was designed using a completely randomized design (CRD) and analyzed using the SPSS program. The results of this study indicate that maggot maintained until the 15th day shows a larger length that is 1.46 mm significantly different from the maintenance of days 5 and 10 days. The maintenance period showed a relation to the wet and dry weight of BSF larvae. Wet weight obtained at P1 of 64, 13 g was significantly different ( $P < 0.01$ ) with P2 and P3 values respectively 69.02 g and 116.77 g. The dry weight measurement results showed that the highest value on the 15th day maintenance (P3) of 28.39 g was significantly different ( $P < 0.01$ ) with P1 and P2 values of 7.96 and 28.39, while the values of P1 and P2 had different values but remained are at the same level. Maintenance using tofu pulp and chicken feces media on the duration of maintenance obtained by the length and width of larvae that have a higher value on day 15 maintenance. Dry weight and wet weight are at the highest value on the 15th day of maintenance.

**Keywords:** BSF, maintenance, maggot, production, size

---

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ampas tahu dan feses ayam pada pemeliharaan maggot (*Hermetia illucens*) hari ke 5, 10, 15 dengan mengukur panjang, lebar, berat basah dan berat kering. Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat dari produksi maggot dengan menggunakan media yang berbeda. Ampas tahu dan feses ayam dihomogenkan secara manual dan dibagi ke dalam sembilan ember kecil yang disesuaikan dengan banyaknya perlakuan dan ulangan. Tiap ember diisi kurang lebih 2 kg media yang telah dicampur di awal. Telur BSF dimasukkan ke dalam media di mana masing-masing ember sebanyak 2 g. Selanjutnya, dilakukan pengukuran sesuai dengan hari perlakuan. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk presentasi yang dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan dianalisis dengan menggunakan program SPSS. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa maggot yang dipelihara sampai hari ke 15 memperlihatkan ukuran panjang yang lebih besar yaitu 1.46 mm berbeda nyata dengan pemeliharaan hari ke 5 dan 10 hari. Lama pemeliharaan menunjukkan adanya relasi terhadap berat basah dan berat kering larva BSF. Diperoleh berat basah pada P1 sebesar 64, 13 g berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) dengan nilai P2 dan P3 secara berturut-turut adalah 69,02 g dan 116,77 g. Hasil pengukuran berat kering menunjukkan nilai tertinggi pada pemeliharaan hari ke 15 (P3) sebesar 28,39 g berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) dengan nilai P1 dan P2 sebesar 7.96 dan 28.39, sedangkan nilai P1 dan P2 memiliki nilai yang berbeda namun tetap berada pada taraf yang sama. Pemeliharaan dengan menggunakan media ampas tahu dan feses ayam terhadap lama pemeliharaan diperoleh ukuran Panjang dan lebar larva yang lebih tinggi nilainya pada pemeliharaan hari ke 15. Berat kering dan berat basah berada pada nilai tertinggi pada hari ke 15 pemeliharaan.

**Kata Kunci :** BSF, maggot, pemeliharaan, produksi, ukuran

---

## 1. Pendahuluan

Pakan merupakan salah satu faktor terpenting dalam suatu usaha budidaya peternakan. Ketersediaan pakan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ternak yang dibudidayakan. Pakan dalam hal ini berfungsi sebagai sumber protein di mana terdapat asam amino yang sangat dibutuhkan untuk membuat produksi ternak tetap stabil. Akan tetapi, sumber protein dari pakan komersil harganya semakin hari semakin melonjak dan

berdampak pada usaha peternakan utamanya peternakan skala tengah ke bawah. Data FAO (2013) menyebutkan bahwa peningkatan harga pakan sumber protein disertai adanya ancaman ketahanan pakan ternak, lingkungan, populasi manusia yang kian bertambah serta permintaan protein di pasar semakin meningkat menyebabkan harga protein hewani semakin mahal. Hal ini menjadi stimulasi dalam pengembangan riset-riset berbasis pemanfaatan insekta sebagai sumber protein alternatif lain untuk pemenuhan protein di mana terdapat syarat yang dijadikan

sebagai bahan baku pakan. Syarat yang dimaksud yaitu: 1) tidak berbahaya bagi ternak; 2) *kontinuitas*; 3) kaya nutrisi, dan 4) tidak bersaing dengan manusia (Wardhana, 2016).

Akan tetapi, maggot BSF sebagai sumber protein ternak sebelum banyak dibudidayakan secara luas, sehingga dibutuhkan sebuah penelitian mendasar mengenai budidaya yang tepat berdasarkan media tumbuh yang digunakan. Pemilihan media perkembangan juga harus memerhatikan kandungan nutrisi yang dikandung karena akan berpengaruh langsung terhadap kandungan nutrient dalam tubuh serta bertanggung jawab pada kelangsungan hidup larva dan fase metamorfosis selanjutnya. Budidaya maggot dapat dilakukan dengan menggunakan media yang mengandung bahan organik yang berbasis limbah ataupun hasil samping kegiatan agroindustri seperti ampas tahu dan feses ayam. Penggunaan ampas tahu sebagai media tumbuh berfungsi untuk meningkatkan nilai tambah nutrisi, sedangkan feses ayam sebagai upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan dan menciptakan peternakan minim media yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan maggot, perlu diketahui media yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan maggot.

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan ampas tahu dan feses ayam pada pemeliharaan maggot (*Hermetia illucens*) hari ke 5, 10, 15 yang memperlihatkan hasil ukuran panjang, lebar, berat basah dan berat kering.

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat dari produksi maggot dengan menggunakan media yang berbeda.

## 2. Kerangka Teori

### 2.1. Ampas Tahu dan Feses Ayam

Ampas tahu merupakan hasil samping dari proses pembuatan tahu di mana perolehannya tergolong mudah dan murah. Ampas tahu memiliki kandungan protein yang berpotensi digunakan sebagai pakan ternak dan media tumbuh mikroorganisme, sehingga pada beberapa penelitian ampas tahu dapat diolah kembali baik dengan pengolahan maupun tanpa diolah sama sekali.

Ampas tahu memiliki kandungan protein sebanyak 21%, lemak 3,79%, air, 51,63% dan abu 1,21%. Tingginya kandungan air yang dimiliki membuat ampas tahu memiliki sifat yang mudah busuk, sehingga membutuhkan penyimpanan dalam wadah plastik kedap udara agar dapat dipertahankan hingga 4-6 hari. Jika tidak, ampas tahu akan berubah tekstur dalam kurun waktu 24 jam dengan tanda-tanda berlendir dan beraroma tidak sedap (Wildani, 2012).

Selain pada ampas tahu, di sektor peternakan perunggasan juga memiliki hasil samping yaitu feses ayam. Pada beberapa kasus, feses ayam disenangi oleh serangga seperti lalat karena aroma yang khas. Dalam hal ini lalat BSF juga menyenangi feses ayam sebagai media tumbuh (Rachmawati dkk, 2010).

### 2.2. Karakteristik larva BSF



Gambar 1. Morfologi larva, pupa dan lalat dewasa *black soldier* (*Hermetia illucens*) (Mcshaffrey, 2013).

Maggot BSF merupakan salah satu fase dari lalat jenis *black soldier* di mana prosesnya diawali oleh telur lalat BSF yang menetas lalu menjadi maggot lalu setelahnya berkembang menjadi pupa hingga menjadi lalat dewasa (Rachmawati dkk, 2010).

Siklus reproduksi lalat BSF dimulai dari pemelihan tempat bertelur yang lokasinya tidak jauh dari sumber makanan. Pada beberapa budidaya lalat BSF yang sudah ada, daun pisang kering dijadikan sebagai media tempat penyimpanan telur. Peletakan telur dilakukan dua hari setelah lalat betina kawin dengan jantan. Telur tersebut membutuhkan tiga sampai empat hari untuk menetas menjadi larva. Dalam waktu 22 – 24 hari ke depannya, larva instar pertama akan berkembang sampai menjadi instar keenam (Barros-Cordeiro, Bao, & Pujol Luz, 2014).

Menurut Newton et al (2015), budidaya Maggot tidak begitu sulit untuk dilakukan karena pada dasarnya maggot berada di sekitar lingkungan kita. Keistimewaan dari maggot *Hermetia illucens* yaitu bila nutrien tidak cukup untuk perkembangan larva maka fase dapat mencapai 4 bulan tetapi bila nutrien cukup maka lama fase larva hanya memerlukan waktu 2 minggu. Substrat yang berkualitas akan menghasilkan maggot *Hermetia illucens* yang lebih banyak yang berkualitas akan menghasilkan maggot *Hermetia illucen* yang lebih banyak karena dapat menyediakan zat gizi yang cukup untuk pertumbuhan serta perkembangan maggot *Hermetia illucens* yang hasilnya dapat diukur melalui produksi berat segar maggot *Hermetia illucens*. Dan kekurangan energi dapat menghambat perkembangan tubuh maggot *Hermetia illucens* (Arief dkk., 2012).

Dalam siklus hidupnya lalat *Hermetia illucens* memiliki lima stadia yaitu: 1) fase dewasa; 2) fase telur; 3) fase larva; 4) fase prepupa, dan 5) fase pupa (Diener, 2007). Siklus hidup lalat BSF membutuhkan total daur hidup selama 40 hari dimana fase telur akan terjadi selama 3 hari dilanjutkan 18 hari fase maggot. Maggot menuju tahap prepupa 14 hari lalu tiga hari setelahnya akan menjadi pupa kemudian bertansformasi menjadi lalat dewasa yang bertahan selama 3 hari dan akan mati jika telah kawin. Untuk sekali bertelur mampu menghasilkan 500 sampai 900 telur dan kekhawatiran akan overpopulasi tidak akan terjadi karena predator sangat banyak (Fatmasari, 2017).

Maggot umumnya memiliki kebiasaan mengonsumsi bahan-bahan organik sehingga disebut sebagai organisme pembusuk. Maggot dewasa hanya membutuhkan air karena nutrisi hanya diperlukan untuk reproduksi selama fase larva. Perkembangbiakan dilakukan yang bersih,

namun berdekatan dengan sumber makanan yang cocok untuk larva. Larva sangat memerlukan banyak makanan untuk tumbuh menjadi pupa (Tomberlin dkk., 2009). Maggot *Hermetia illucens* dapat dikembangkan pada media yang kaya akan bahan organik. Bila nutrisi tidak cukup untuk perkembangan larva maka fase larva dapat mencapai 4 bulan tetapi bila nutrisi cukup maka lama fase larva hanya memerlukan waktu 2 minggu (Hem, dkk, 2008).

**3. Metodologi**

**3.1. Prosedur Penelitian**

Media tumbuh maggot BSF yang digunakan pada penelitian ini adalah ampas tahu dan feses ayam dengan perbandingan 1:1. Adapun tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Media tumbuh maggot ditimbang masing-masing sebanyak 9 kg.
- 2) Ampas tahu dan feses ayam dihomogenkan secara manual dan dibagi ke dalam sembilan ember kecil yang disesuaikan dengan banyaknya perlakuan dan ulangan.
- 3) Tiap ember diisi kurang lebih 2 kg media yang telah dicampur di awal.
- 4) Telur BSF dimasukkan ke dalam media di mana masing-masing ember sebanyak 2 g.
- 5) Pengamatan dilakukan pada hari ke 5, 10, dan 15 hari.

**3.2. Analisis Data**

Penelitian ini dirancang dengan metode RAL dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan berdasarkan tiga durasi pemeliharaan yang berbeda.

P1: 5 hari pemeliharaan

P2: 10 hari pemeliharaan

P3: 15 hari pemeliharaan

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk persentasi dan dianalisis menggunakan program SPSS 22.

**4. Hasil**

Parameter dalam menentukan ukuran maggot adalah dengan menghitung panjang dan lebar tubuh maggot pada setiap perlakuan lama pemeliharaan. Perbedaan ukuran tubuh maggot disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ukuran maggot BSF pada waktu pemeliharaan berbeda.

Parameter (mm)	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Panjang	0,62 <sup>a</sup>	0,76 <sup>a</sup>	1,46 <sup>b</sup>
Lebar	0,10 <sup>a</sup>	0,33 <sup>b</sup>	0,36 <sup>-b</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada superscript angka rata-rata berbeda sangat nyata (P<0,01).

Nilai tertinggi berada pada pemeliharaan hari ke 15 yaitu 0,36 mm namun nilai tersebut berada pada taraf yang sama dengan pemeliharaan hari ke 10 yaitu 0,33 mm. Nilai terendah dan berbeda nyata adalah lebar maggot selama 5 hari pemeliharaan yaitu 0, 10 mm. Pemeliharaan maggot BSF pada tiga waktu pemeliharaan yang berbeda yaitu 5 hari (P1), 10 hari (P2), dan 15 hari (P3). Selama masa pemeliharaan tersebut, dilakukan pengukuran pada lebar dan panjang maggot untuk menentukan hari pemeliharaan

yang tepat terhadap efektivitas pengembangbiakan maggot. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa lama pemeliharaan memiliki relasi terhadap ukuran larva di mana nilai pada P3 (1,46 mm) berbeda nyata pada taraf P<0,01 dengan nilai P1 (0,62 mm) dan P2 (0,76 mm).

Sama halnya pada ukuran lebar, ditemukan bahwa nilai P3 (0,36 mm) signifikan berbeda nyata dengan nilai P1 (0,10 mm) dan P2 (0,33 mm). Nilai tertinggi berada pada pemeliharaan hari ke 15 yaitu 0,36 mm namun nilai tersebut berada pada taraf yang sama dengan pemeliharaan hari ke 10 yaitu 0,33 mm. Nilai terendah dan berbeda nyata adalah lebar maggot selama 5 hari pemeliharaan yaitu 0, 10 mm.

Maggot dapat berkembang dikarenakan media tumbuh yang diberikan merupakan bahan organik yaitu ampas tahu dan feses ayam. Hal ini sejalan dengan pada riset dari Eawag Aquatic Research (2017) bahwa larva makan dengan lahap pada bahan organik yang membusuk. Larva kemudian bertumbuh dengan panjang hingga 2,5 cm dan lebar 0,5 cm dan berwarna krem.

Tabel 2. Berat Maggot lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*) dengan media berbeda dan lama pemeliharaan yang berbeda.

Parameter (g)	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Berat basah	64.13 <sup>a</sup>	69.02 <sup>ab</sup>	116.77 <sup>b</sup>
Berat kering	26.80 <sup>a</sup>	27.96 <sup>a</sup>	28.39 <sup>b</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada superscript angka rata-rata pada kolom yang sama menyatakan perbedaan sangat nyata (P<0.01)

Berdasarkan data Tabel 2, lama pemeliharaan menunjukkan adanya relasi terhadap berat basah dan berat kering larva BSF. Memasuki masa panen diperoleh berat basah pada P1 sebesar 64, 13 g berbeda nyata (P<0,01) dengan nilai P2 dan P3 secara berturut-turut adalah 69,02 g dan 116,77 g. Dalam kondisi optimal dengan kualitas dan kuantitas makanan yang ideal, pertumbuhan larva akan membutuhkan periode 14-16 hari. Namun, jika tidak memperoleh asupan pakan yang cukup, larva memiliki kemampuan untuk mempertahankan diri dengan memperpanjang siklus hidupnya di bawah kondisi yang kurang baik.

Hasil pengukuran berat kering (Tabel 2) menunjukkan nilai tertinggi pada pemeliharaan hari ke 15 (P3) sebesar 28,39 g berbeda nyata (P<0,01) dengan nilai P1 dan P2 sebesar 7,96 dan 28,39, sedangkan nilai P1 dan P2 memiliki nilai yang berbeda namun tetap berada pada taraf yang sama.

Kadar air atau berat basah merupakan salah satu sifat fisik dari bahan yang menunjukkan banyaknya air yang terkandung di dalam bahan. Kadar air biasanya dinyatakan dengan persentase berat air terhadap bahan basah atau dalam gram air untuk setiap 100 gram bahan yang disebut dengan kadar air basis basah (bb). Berat bahan kering atau padatan adalah berat bahan setelah mengalami pemanasan beberapa waktu tertentu sehingga beratnya tetap atau konstan (Safrizal, 2011).

Perbedaan tersebut terjadi karena nutrisi media yang dan jumlah konsumsi media pakan dalam masing-masing

perlakuan berbeda, sehingga zat-zat makanan yang digunakan untuk membentuk jaringan –jaringan tubuh yang juga berbeda sehingga mempengaruhi berat produksi. Berat yang diperoleh dari berat kering lebih sedikit dibandingkan dengan berat basah karena pada proses pengeringan air yang terkandung dalam bahan tidak dapat seluruhnya diuapkan, meskipun demikian hasil yang diperoleh disebut juga sebagai berat bahan kering (Rahmawan, 2001).

Lama pemeliharaan pada penelitian ini menggunakan tiga masa coba di mana 15 hari (P3) merupakan waktu yang tepat sebagai masa pemeliharaan yang ideal. Hal ini dikarenakan pada usia 14-16 hari larva memiliki cadangan protein dan lemak yang cukup yang memungkinkan digunakan untuk berkembang menuju tahap pupa dan menjadi lalat (Eawag Aquatic Research, 2017). Darmawan (2017) menambahkan bahwa setelah 15 hari akan terjadi penurunan massa larva dan beberapa larva sudah menjadi pupa. Hal ini terjadi karena larva mengurangi waktu makan di pagi hari dan hanya menyimpan cadangan makanan pada proses metamorfosis menjadi lalat (Fahmi, 2015).

Di samping itu, kandungan nutrisi yang terkandung dalam feses ayam juga lebih rendah dibandingkan dengan media lainnya (Arief et al. 2012). Studi lain menyatakan bahwa substrat yang berkualitas rendah akan menghasilkan produksi maggot BSF yang lebih sedikit karena media pertumbuhannya mengandung komponen gizi yang kurang atau terbatas. Apabila kandungan nilai gizi pada media pertumbuhan berkurang, maka produksi maggot dapat mencapai jumlah yang sedikit dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk berkembang, tetapi apabila nutriennya cukup, maka produksi maggot hanya memerlukan waktu dua minggu. Pengukuran lebar maggot memperlihatkan hasil yang berbeda-beda.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemeliharaan dengan menggunakan media ampas tahu dan feses ayam terhadap lama pemeliharaan diperoleh ukuran Panjang dan lebar larva yang lebih tinggi nilainya pada pemeliharaan hari ke 15.
2. Berat kering dan berat basah berada pada nilai tertinggi pada hari ke 15 pemeliharaan.

## Daftar Pustaka

- Arief, M, N. A Ratika, dan M lamid. 2012. Pengaruh kombinasi media bungkil kelapa sawit dan dedak padi yang difermentasi terhadap produksi maggot black soldier fly (*Hermetia illucens*) sebagai sumber protein pakan ikan. *Jurnal ilmiah perikanan dan kelautan* 4 (1): 1-3
- Barros-Cordeiro, K. Bao, S. N. & Pujol- fly, *Hermetia illucens* *Journal of Insect Science*, 14(1), 1-10. <https://doi.org/10.1093/jis/14.1.83>
- FAO. 2013. *Edible insects: Future Prospects For Food And Feed Security. Rome (Italy): Food And Agriculture Of The United Nations.*
- Fatmasari lisa, 2017. *Tingkat Densitas Populasi, Bobot, Dan Panjang Maggot (Hermetia Illucens) pada media yang berbeda.* Lampung.

Hem S, Toure S, Sagbla C, Legendre M. 2008. Bioconversion of palm kernel meal for aquaculture: Experience from the forest region (Republic Of Guinea). *African J Biotechnol* 7(8): 1192-1198.

Rachmawati, Buchori D, Hidayat P, Hem S, Fahmi MR. 2010. Perkembangan dan Kandungan Nutrisi Larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) pada Bungkil Kelapa Sawit. *J Entomol Indonesia*. 7:28-41.

Safrizal, Rino, (2011). Karakteristik ilmu kimia, (Online). Tersedia; <http://berbagireferensi.blogspot.com/2010/02/karakteristik-ilmu-kimia.htm>. (16 Desember 2012).

Tomberling JK, Adler PH, Myers HM. 2009. Development of the Black Soldier Fly (*Diptera: Stratiomyidae*) in Relation to Temperature. *Environmental Entomol.* 38:930-934.

Wildani, A.2012. Pemanfaatan Limbah Pertanian. Diakses dari <http://ahmadwildani.blogspot.co.id/2012/03/pemanfaatan-limbahpertanian-dan.html> pada 15 Februari 2017

Wardhana, a.h., 2016. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai sumber protein Alternatif Untuk Pakan Ternak. *Wartazoa* Vol. 26 No. 2 Th. 2016 Hlm. 069-078

Eawag Aquatic Research. 2017. *Black Soldier Fly Biowaste Processing: A step-by-step Guide.* wiss federal Institute of Aquatic Science and Technology, Switserland.

Darmawan M, Sarto, Prasetya. 2017. Budidaya larva Black Soldier Fly (*hermetia illucens*) dengan Pakan Limbah Dapur (Daun Singkong). *Simposium Nasional RAPI XVI. Publikasi Ilmiah FT UMS: 208-213.*