

WIDYA BIOLOGI

**KADAR PROTEIN DAN KADAR AIR PADA MAGGOT
(*Hermetia illucens*) DALAM BERBAGAI FASE PERTUMBUHAN**Andika, W.D.M¹, Suardana, K.A.A¹, Wahyudi, I.W.^{1*}¹Program Studi Biologi, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Hindu
Indonesia*Email: wahyudimipaunhi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Profitabilitas sektor peternakan sangat tergantung pada ketersediaan pakan berkualitas tinggi. Penggunaan komponen pakan belum dihilangkan, dalam arti bahwa persaingan antara makanan dan pakan, terutama pakan sumber protein, terus berlanjut. Penelitian ini bertujuan untuk menilai protein dan kadar air maggot yang diambil pada setiap fase perkembangan. Dalam penelitian ini digunakan Prosedur Observasional Analitik. Sampel Maggot diperoleh dari budidaya yang dilakukan oleh Maimagot Organic Farm. Sampel diambil pada tiap fase siklus hidup yaitu fase larva, fase pre pupa dan fase pupa. Tiap fase maggot diambil sampel sebanyak 750 gr dan kemudian dibagi kedalam 9 wadah untuk tiap fasenya masing-masing sebanyak 50 gr. Metode pengambilan sampel adalah simple random sampling, dengan Biopond sebagai sumber sampel. Menurut Association of Official Agricultural Chemists, formula menentukan konsentrasi protein. Hasil menunjukkan kadar air pada fase pupa yaitu $58.9656 \pm 0,27740\%$, fase pre pupa memiliki kadar air sebesar $63,5972 \pm 0,33007\%$, sedangkan rerata kadar air tertinggi adalah pada fase larva yaitu $71,6583 \pm 0,51480\%$. Kadar protein pada fase larva yaitu $12.9053 \pm 1,67457\%$, fase pre pupa yaitu $20.9171 \pm 0,30983\%$, dan rerata kadar protein tertinggi pada fase pupa yakni $24.2289 \pm 1,28111\%$. Fase terbaik yang digunakan untuk tambahan pakan ternak adalah pada fase pupa dengan kadar protein tertinggi dan kadar air terendah.

Kata kunci: Kadar Protein, Kadar Air, Maggot (*Hermetia Illucens*)

ABSTRACT

The success of the farm was largely determined by the provision of good food, to which the food and food competition still continued, in that the competition between food and food still continues, primarily on the protein sources. The purpose of this study was to know the protein and water levels of the plants being harvested at each stage of growth. This study used an analytical observational procedure obtained from the cultivation of a sample made by Maimagot Organic Farm. Samples were taken at each phase of the cycle, in which the larvae phase, pre-pupa phase, and pupa phase, each phase elevated 750 gr of sample, and then divided into 9 containers of 50 gr each. The sampling technique is simple random sampling, when the sample is taken from a biopond at random and evenly, and the formula measures the protein levels according to the Association of Official Agricultural Chemists. The results showed that the water content in the pupa phase was $58.9656 \pm 0,27740\%$, the pre-pupa phase had a water content of $63,5972 \pm 0,33007\%$, and

WIDYA BIOLOGI

the highest average water content was in the larval phase, which was $71,6583 \pm 0,51480\%$. The protein content in the larval phase is $12.9053 \pm 1,67457\%$, the pre-pupal phase is $20.9171 \pm 0,30983\%$, and the highest average protein content is in the pupal phase, which is $24.2289 \pm 1,28111\%$. The best phase for more fodder is the pupa phase, which has the highest protein level and the lowest water level.

Keywords: *protein content, water content, and maggot (*Hermetia illucens*).*

PENDAHULUAN

Profitabilitas sektor peternakan sangat tergantung pada ketersediaan pakan berkualitas tinggi. Penggunaan komponen pakan belum ditaklukkan, dalam arti persaingan antara pangan dan pakan, khususnya pakan sumber protein, masih berlangsung, menciptakan tantangan bagi peternak. Kebutuhan protein dari berbagai jenis ternak bervariasi, seperti kebutuhan protein ayam petelur selama starter (0-8 minggu), pertumbuhan (8-18 minggu), dan tahap lapisan (>18 minggu). Kebutuhan protein untuk sapi penangkap ikan bervariasi dari 27 hingga 60 persen (Subamia, I. W., 2010). Babi pada fase awal (berat 10 hingga 20 kg) membutuhkan sekitar 21 persen protein. Seekor kambing dewasa membutuhkan 14 hingga 16 persen protein untuk keperluan ternak. Sementara itu, setidaknya 12 persen protein kasar diperlukan untuk ternak. Tingginya harga bahan pakan sumber protein, seperti 551 konsentrat unggas, yang bervariasi antara 555.000 hingga 645.000 per 50 kg, merupakan

kekhawatiran utama bagi peternak, karena biaya pakan mencapai 50 hingga 70 persen dari kegiatan bisnis peternakan. Untuk membantu ketersediaan pakan, upaya saat ini sedang dilakukan untuk menentukan komponen pakan murah dan menciptakan teknologi yang cocok untuk penggunaannya. Salah satu zat utama yang dapat digunakan untuk menggantikan protein dalam pakan ternak adalah *Hermetia illucens*.

Maggots adalah larva lalat *Black Soldier* yang dapat memancarkan enzim alami dan biasanya ditemukan di rumput dan daun. *Maggot* dianggap makhluk pembusuk karena kecenderungan mereka untuk makan bahan organik. Manfaat lebih lanjut dari *maggot* adalah bahwa mereka memiliki sifat antibakteri dan antijamur ketika diberi makan pada ayam serta meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi bakteri dan jamur (Ananta, S. 2007)

Keuntungan langsung atau tidak langsung terkait dengan penggunaan *maggot* sebagai pakan ternak. *Maggot*

WIDYA BIOLOGI

adalah pengurai sampah organik yang kuat, terutama kotoran hewan, karena larva mereka adalah pemakan tumbuhan dan hewan yang membusuk (Wardhana, 2016). *Maggot* dapat dibesarkan pada sampah organik, dimanfaatkan sebagai pakan ternak, dan mampu menguraikan sampah yang terbuang. Sebuah studi tentang pemanfaatan ekonomi, seperti meningkatkan kapasitas *Maggot* untuk mendaur ulang sampah organik, sangat dibutuhkan (Winarno, F.G. 2004). *Maggot* telah dihadirkan sebagai alternatif sumber protein untuk pakan ternak (Kawasaki et al, 2019).

Tes proksimat mendekati nilai gizi makanan dengan mengukur jumlah air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Pentingnya tes perkiraan dalam menentukan kandungan nutrisi *maggot* sangat penting. Meningkatkan pertumbuhan dan volume tubuh, serta kandungan bahan kering *Maggot*. Kandungan bahan kering *Maggot* ini terhubung secara positif dengan usia, menyiratkan bahwa kandungan bahan kering *Maggot* meningkat seiring bertambahnya usia manusia. Kandungan bahan organik dipengaruhi oleh usia tanaman, baik yang tumbuh maupun menurun seiring bertambahnya usia.

Protein, karbohidrat, dan lipid membentuk bahan organik. Makanan yang dikonsumsi oleh *Maggot* diubah menjadi nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan *Maggot*, dengan sisanya disimpan sebagai cadangan makanan.

Kandungan protein dapat bervariasi tergantung pada usia panen. Usia saat *maggot* dipanen menjadi salah satu parameter yang menentukan nilai gizi *maggot*. *Maggot* memiliki siklus hidup 40 hari yang terdiri dari lima tahap: tahap telur, tahap larva, tahap prepupal, tahap kepompong, dan tahap dewasa. Ini tidak diragukan lagi berdampak pada nilai gizi *maggot* yang dihasilkan. Setiap fase kehidupan memiliki ukuran dan jumlah komposisi tubuh kimia yang berbeda. Perbedaan ini disebabkan oleh reaksi tubuh *maggot* terhadap makanan yang dikonsumsi serta meningkatkan ukuran dan volumenya.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain: *Maggot*, Sarung tangan, Bak plastik, Kawat ram, Cetok, Centong air, Timbangan digital, Plastik 2 kg, Spidol, Wadah plastik 100 gr. Penelitian ini digunakan Prosedur Observasional Analitik Pada penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan yaitu fase larva,

WIDYA BIOLOGI

fase pre pupa, fase pupa dengan 9 pengulangan, sehingga ada 27 unit percobaan. Sampel dianalisis di laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian UNUD untuk dieliti kadar air

dan kadar proteinnya. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan uji anova oneway kemudian dilanjutkan dengan uji LSD.

HASIL

Tabel 1. Rata-rata Kadar Air \pm SD pada Fase Pertumbuhan Maggot

| No | Fase Pertumbuhan | Rata-rata Kadar Air (%bb) |
|----|------------------|---------------------------|
| 1 | Fase Larva | 71,6583 \pm 0,51480 |
| 2 | Fase Pre Pupa | 63,5972 \pm 0,33007 |
| 3 | Fase Pupa | 58.9656 \pm 0,27740 |

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rerata kadar air maggot pada tiap fasenya berbeda secara signifikan. Pada fase larva didapat rata-rata kadar air sebesar 71,6583 \pm 0,51480%, pada fase pre pupa didapat rata-rata kadar air sebesar 63,5972 \pm 0,33007%, dan pada fase pupa didapat rata-rata kadar air sebesar 58.9656 \pm 0,27740%. Dari hasil tersebut dapat

diketahui bahwa kadar air paling rendah pada maggot ada pada fase pupa yaitu sebesar 58.9656 \pm 0,27740%.

Hasil Kadar Protein pada Fase Pertumbuhan

Hasil uji kandungan kadar protein pada masing-masing fase pertumbuhan maggot dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata Kadar Protein pada Fase Pertumbuhan

| No | Fase Pertumbuhan | Rata-rata Kadar Protein (%bb) |
|----|------------------|-------------------------------|
| 1 | Fase Larva | 12.9053 \pm 1,67457 |
| 2 | Fase Pre Pupa | 20.9171 \pm 0, 30983 |
| 3 | Fase Pupa | 24.2289 \pm 1,28111 |

WIDYA BIOLOGI

Berdasarkan tabel 2 hasil uji proksimat maggot menunjukkan rerata kandungan protein pada fase larva yaitu $12.9053 \pm 1,67457\%$, pada fase pre pupa rata-ratanya yaitu $20.9171 \pm 0,30983\%$, dan rata-rata kadar protein tertinggi adalah pada fase pupa yaitu $24.2289 \pm 1,28111\%$. Kandungan kadar protein maggot berbeda secara signifikan untuk tiap fasenya.

PEMBAHASAN

Dari hasil uji proksimat diperoleh kadar protein rata-rata yang tertinggi pada fase pupa sebesar $24,2289\%$ hal ini disebabkan karena pada fase pupa merupakan fase menetap yang dimana penyerapan makanan pada fase ini bukan lagi ditujukan untuk bertumbuh kembang namun disimpan didalam tubuh untuk persiapan ke fase kepompong untuk menjadi lalat *Hermetia illucens*, tidak seperti fase larva & fase pre pupa dimana pada fase ini maggot menfokuskan serapan makanan yang didapat untuk bertumbuh kembang ke fase pupa. Sedangkan kadar protein terendah ada pada fase larva yaitu sebesar 12.9053% karena pada fase ini maggot banyak menggunakan protein yang diserap untuk pertumbuhan organ yang sedang berkembang.

Menurut Fahmi, M. R. (2015) berat badan larva menunjukkan berapa banyak nitrogen yang diserap tubuh larva secara efisien dan berapa banyak energi yang telah disimpan untuk digunakan selama pembentukan organ dan jaringan selama metamorfosis. Penelitian proksimat oleh Farida, et al. (2017) menemukan bahwa kadar protein maggot (*Hermetia illucens*) dalam media bungkil kurma termasuk protein pada kisaran $28,2-42,5\%$ persen. Karena media substrat bervariasi yang digunakan dalam penyelidikan ini, hasil kandungan protein kurang berbeda dari penelitian Indrawati Sri M. 2010. Menurut Darmawan, L. (2019) kandungan gizi pada 450 g bungkil sawit yang sudah di olah menjadi tepung memiliki kadar protein $14,19- 21,66\%$ ini merupakan kandungan protein pada makanan yang cukup tinggi untuk di serap oleh maggot.

Protein memainkan peran penting dalam pengembangan sel-sel baru dalam organisme yang berkembang. Menurut Murni & Septiningsih (2015) variasi media pertumbuhan yang digunakan berdampak pada tinggi rendahnya jumlah protein maggot. Substrat berkualitas tinggi, menurut Heince C. (2016) sering menghasilkan lebih banyak *Maggot. Hermetia illucens* dapat ditentukan

WIDYA BIOLOGI

dengan pembentukan *Maggot* dari berat segar karena mereka dapat memberikan nutrisi yang tepat untuk pertumbuhan dan perkembangan *Maggot*. Karena *Maggot* memanfaatkan protein dalam media untuk menghasilkan protein tubuh mereka sendiri, protein *Maggot* berasal dari protein dalam media tanam. Jumlah dan kualitas protein maggot akan mendapat manfaat dari kuantitas dan kualitas media yang tinggi.

Menurut Subamia (2010), *maggot* memiliki organ untuk menyimpan hal-hal yang disebut trofosit yang digunakan untuk menjaga nutrisi dalam media kultur yang mereka konsumsi. Kandungan protein kasar medium dapat dikatakan memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kandungan protein kasar maggot yang dihasilkan. Semakin tinggi jumlah protein kasar sedang, semakin banyak protein *Maggot* kasar yang dihasilkan.

Pada hasil uji kadar air yang terkandung pada tiap fasenya diperoleh rata-rata kadar air tertinggi adalah pada fase larva yaitu 71,6583 %, karena pada fase larva penyerapan kadar air yang diserap oleh larva sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan larva. Tahap larva membutuhkan air untuk reproduksi, akibatnya, *Maggot* yang tumbuh subur di media dengan banyak air akan membatasi

pertumbuhan larva. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fahmi (2015) bahwa maggot memiliki sifat seperti menyerap air dari medium, yang memiliki pengaruh besar terhadap kadar air maggot. Sebagai media tanam maggot, bahan tanam dengan tingkat kelembaban 9 hingga 11 persen sudah sesuai (Indrawati, 2010).

SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini antara lain. Kadar air pada fase pupa yaitu $58.9656 \pm 0,27740\%$, fase pre pupa memiliki kadar air sebesar $63,5972 \pm 0,33007\%$, sedangkan kadar air tertinggi adalah pada fase larva yaitu $71,6583 \pm 0,51480\%$. Kadar protein pada fase larva yaitu $12.9053 \pm 1,67457\%$, fase pre pupa yaitu $20.9171 \pm 0,30983\%$, dan kadar protein tertinggi adalah pada fase pupa yaitu $24.2289 \pm 1,28111\%$. Fase terbaik maggot yang dapat digunakan untuk tambahan pakan ternak adalah pada fase pupa dengan kadar protein tertinggi yaitu sebesar 24.2289% dan kadar air terendah yaitu sebesar 58.9656 %.

DAFTAR PUSTAKA

Ananta, S. 2007. *Pertumbuhan benih ikan botia (Chromobotia macracanthus Bleeker) yang diberi pakan alami maggot, cacing darah dan cacing tanah.* Skripsi. Fakultas

WIDYA BIOLOGI

- Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta, 104 pp.
- Darmawan, L. 2019. “*Lalat Tentara Hitam sebagai Satu Solusi Penanganan Sampah, Seperti Apa?*” Mongabay Environmental News, no. April. <https://www.mongabay.co.id/2019/04/17/lalat-tentara-hitam-sebagai-satu-solusipenanganan-sampah-seperti-apa/>.
- Fahmi, M. R. (2015). *Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan minilarva Hermetia illucens untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan*. In Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia (pp. 139–144). Surakarta. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124>
- Farida, W. R., Sari, A. P., Inayah, N., Nugroho, H. A., & Papua, P. (2017). *Analisis kebutuhan nutrisi dan efisiensi penggunaan pakan bubuk formulasi pada oposum layang (Petaurus breviceps Waterhouse, 1839)*. Jurnal Biologi Indonesia, 13(2), 305–314.
- Heince C. 2016. *Pengaruh pemberian tepung ikan dengan tepung maggot (Hermetia illucens) dalam ransu ayam pedaging terhadap pencernaan kalsium dan fosfor*. Jurnal Zootelk, Vol. 36. No. 2, (Juli 2016), h. 271-279.
- Indrawati Sri M. 2010. *Analisis Higene Sanitasi Dan Kualitas Air Minum Isi Ulang Berdasarkan Sumber Air Baku Pada Depo Air Minum Di Kota Medan 2009*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi, Vol. 3 No 2, 2010.
- Kawasaki, K., Hashimoto, Y., Hori, A., Kawasaki, T., Hirayasu, H., Iwase, S. I., ... & Fujitani, Y. (2019). *Evaluation of black soldier fly (Hermetia illucens) larvae and pre-pupae raised on household organic waste, as potential ingredients for poultry feed*. Animals, 9(3), 98.
- Murni, & Septiningsih, E. (2015). *Optimasi pemberian kombinasi maggot dengan pakan buatan (pelet) terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila (Oreochromis niloticus)*. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur, 345–355.
- Subamia, I. W. 2010. *Aplikasi maggot sebagai sumber protein dan pakan ikan alternatif. laporan akhir program insentif riset terapan*. Balai Riset Budidaya Ikan Hias Depok. 35 hal.
- Wardhana, A. H. (2016). *Black soldier fly (Hermetia illucens) sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ternak*. Wartazoa: Buletin Ilmu Peternakan Dan Kesehatan Hewan Indonesia, 26(2), 69–78. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1327>
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
-