

Physical and Chemical Quality of Fresh Maggots Cultivated with Special Application of The Media Used

Dwi Kusuma Purnamasari¹, Erwan¹, Sumiati¹, Rijki Purnama S¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : August 31th, 2023

Revised : October 29th, 2023

Accepted : November 14th, 2023

*Corresponding Author: **Rijki Purnama S**, Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia; Email: rijkiipurnamas@gmail.com

Abstract: The high price of protein feed for livestock makes maggots potential as an alternative protein feed. The first stage in this research was maggot maintenance and maggot harvesting on the 15th day of maintenance. Next, measurements of the physical and chemical quality of fresh maggot were carried out. Parameters for measuring the physical quality of fresh maggot consist of harvest weight, individual weight, individual length and color. The parameters for measuring the chemical quality of fresh maggot consist of water content, ash, crude fat, crude fiber and crude protein. Data analysis was carried out using the Independent Sample T-test. The results showed that the maggot that was cultivated with the special media used had an average harvest weight of 1.24 kg, while the maggot that was cultivated without the special media used had an average harvest weight of 0.72 kg. The maggot that was cultivated with the special treatment of the media used contained 31.5% protein, while the maggot that was cultivated without the special treatment of the media used contained 32.9% protein. The conclusion of this study is that maggot that is cultivated with the special treatment of the media used produces maggot with superior physical quality compared to maggot that is cultivated without the special treatment of the media used.

Keywords: Chemical quality, fresh maggot, growing media, physical quality.

Pendahuluan

Peternakan ialah usaha yang mengembangbiakkan serta memelihara hewan ternak. Usaha peternakan dinilai berhasil apabila mempunyai nilai produktivitas ternak yang optimal serta memperoleh keuntungan yang besar. Produktivitas ternak yang optimal dipengaruhi oleh pakan, produktivitas ternak akan terganggu apabila kandungan nutrisi pakan yang diberikan tidak memenuhi kebutuhan ternak (Lanamana & Pande, 2020). Tidak hanya itu, pada usaha peternakan biaya pakan perlu diperhatikan karena akan mempengaruhi keberhasilan peternak (Sayuti & Saidin, 2021), karena biaya pakan merupakan komponen terbesar yaitu 60% dari total biaya produksi (Nugrahani *et al.*, 2018). Total biaya produksi dari 75% digunakan untuk memenuhi kebutuhan

pakan (Mayasari & Nurjanah, 2020).

Pakan ternak harus mengandung nutrisi yang lengkap yaitu air, karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Protein dalam pakan bisa ditemui dalam wujud protein nabati seperti bungkil kedelai dan protein hewani seperti tepung ikan. Namun di Indonesia harga pakan sumber protein masih relative mahal, karena Indonesia masih menjadi salah satu negara yang mengimport bungkil kedelai dan tepung ikan. Hal ini dikarenakan jumlah permintaan yang lebih besar dibanding dengan jumlah ketersediaan. Dengan demikian diperlukan adanya pakan alternatif sumber protein bagi ternak, salah satunya adalah Larva BSF atau yang dikenal dengan sebutan maggot.

Maggot dapat dijadikan sebagai pakan alternatif sumber protein karena mengandung proteinnya yang tinggi dan disebutkan bahwa

tepung maggot berpotensi sebagai pengganti tepung ikan untuk campuran pakan ayam pedaging (Rambet *et al.*, 2016). Maggot mengandung protein sebesar 44,26% (Wardhana, 2017), sedangkan pada penelitian lain disebutkan kandungan protein kasar maggot sebesar 32,01% (Purnamasari *et al.*, 2021). Kandungan nutrisi berbeda pada maggot dipengaruhi media pakan yang digunakan pada saat budidaya mulai dari jenis media hingga tekstur media yang diberikan.

Kondisi media mempengaruhi kualitas maggot yang dihasilkan. Permasalahan yang sering dialami pembudidaya maggot yaitu ukuran atau bobot maggot yang tidak seragam pada saat pemanenan dan hasil produksi yang rendah. Ukuran atau bobot maggot yang rendah diakibatkan oleh kondisi dan kandungan nutrisi media pakan yang rendah pula (Purnamasari *et al.*, 2023). Kondisi lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan maggot dimana maggot akan tumbuh dan berkembang dengan baik pada suhu lingkungan yang hangat, apabila suhu lingkungan dingin maggot tidak mati tetapi akan vakum/tidak bergerak untuk mencari pakan (Suciati & Faruq, 2017). Selain itu maggot dapat berkembang biak dengan baik pada media yang kadar airnya rendah (70-80%) (KLHK, 2020). Kadar air yang tinggi pada media pakan menjadi penghambat perkembangbiakan maggot dan menyebabkan maggot sulit mereduksi pakan (Wahyuni *et al.*, 2021). Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas fisik dan kimia maggot segar yang dibudidaya dengan pemberlakuan khusus media yang digunakan, yang terdiri dari pengkondisian tekstur media yang dibuat halus, pengontrolan kadar air media pakan yang diberikan serta menentukan jenis media yang digunakan yang mengandung nutrisi yang tinggi.

Bahan dan Metode

Tahap I. Pemberlakuan khusus media

Tahap awal penelitian dilakukan pemberlakuan khusus terhadap media pakan atau tumbuh maggot yang akan digunakan. Pemberlakuan khusus media terdiri dari menentukan tekstur, jenis dan kadar air dari media pakan. Tekstur media P0 yaitu berbentuk potongan-potongan kecil, sedangkan tekstur media P1 dibuat menjadi halus. Jenis media P0 berupa limbah buah, sedangkan P1 berupa

campuran snack kadaluarsa dan ampas tahu dengan perbandingan 1 : 1. Kadar air media P0 tidak akan ditambahkan air atau diberikan begitu saja setelah dilakukan pemotongan, sedangkan media P1 akan ditambahkan air terlebih dulu setelah proses penggilingan dan pencampuran, mengikuti kadar air yang baik bagi pertumbuhan maggot yaitu berkisar antara 70% - 80%.

Tahap II. Pemeliharaan maggot

Pemeliharaan maggot pada penelitian ini terdiri dari pemberian pakan, penggemburan media dan pemanenan maggot segar. pemberian pakan dilakukan selama 13 hari pemeliharaan. Penggemburan media dilakukan pada hari ke-14 pemeliharaan dan selanjutnya dilakukan pemanenan pada hari ke-15 pemeliharaan

Tahap III. Pengukuran kualitas fisik

Parameter pengukuran kualitas fisik maggot segar terdiri dari bobot panen, bobot individu, panjang individu dan score warna. Pengukuran bobot panen dilakukan menggunakan timbangan digital. Pengukuran bobot individu dilakukan menggunakan timbangan analitik. Pengukuran panjang individu dilakukan menggunakan milimeter block. Pengukuran score warna dilakukan menggunakan *yolk colour pan*.

Tahap III. Pengukuran kualitas kimia

Parameter pengukuran kualitas kimia maggot segar terdiri dari kadar air, kadar abu, lemak kasar, serat kasar dan protein kasar. pengukuran kualitas kimia maggot segar dilakukan menggunakan seperangkat alat analisis proksimat dengan metode AOAC (1990).

Analisis data

Perbandingan kualitas fisik dan kimia maggot segar dianalisis menggunakan independent Sampel T-test. Dengan 2 perlakuan dan masing-masing 6 kali ulangan.

Hasil Penelitian

Kualitas fisik maggot segar

Parameter pengukuran kualitas fisik maggot segar terdiri dari bobot panen, bobot individu, panjang individu, dan juga score warna. Hasil penelitian kualitas fisik maggot segar disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Data kualitas fisik maggot segar

Perlakuan	Parameter			
	Bobot Panen (kg)	Bobot Individu (g)	Panjang Individu (cm)	Score Warna
P0	0,72 ± 0,02	0,14 ± 0,02	1,97 ± 0,17	4
P1	1,24 ± 0,22**	0,18 ± 0,01**	2,31 ± 0,07**	5

** korelasi signifikan pada tingkat 0,01 (2-tailed)

Kualitas kimia maggot segar

Parameter pengukuran kualitas kimia maggot segar terdiri dari kadar air, kadar abu,

lemak kasar, serat kasar dan protein kasar. Data hasil penelitian kualitas kimia maggot segar disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Data kualitas kimia maggot segar

Perlakuan	Kondisi Bahan	Parameter (%)				
		Kadar Air	Kadar Abu	Lemak Kasar	Serat Kasar	Protein Kasar
P0	BK	0	6,7 ± 0,7*	43,9 ± 1,2	7,6 ± 0,7	32,9 ± 1,1
	As fed	70,4 ± 0,2*	2,0 ± 0,2*	13,0 ± 0,2	2,3 ± 0,2	9,7 ± 0,2
P1	BK	0	2,9 ± 0,6	54,5 ± 0,5*	5,0 ± 0,9	31,5 ± 0,9
	As fed	59,3 ± 0,5	1,2 ± 0,3	22,2 ± 0,1*	2,0 ± 0,4	12,8 ± 0,2

* korelasi signifikan pada tingkat 0,05 (2-tailed)

Pembahasan

Kualitas fisik maggot segar

Bobot Panen

Bobot panen diperoleh dari hasil penimbangan maggot segar yang telah dipisahkan dengan medianya pada hari ke-15 pemeliharaan. Pada penelitian ini maggot segar yang dibudidayakan dengan pemberlakuan khusus media (P1) menghasilkan bobot panen yang lebih besar secara signifikan dibandingkan dengan maggot segar yang dibudidayakan tanpa pemberlakuan khusus media (P0). Rata-rata bobot panen P1 yaitu sebanyak 1,24 kg/biopond sedangkan rata-rata bobot panen P0 yaitu sebanyak 0,72 kg/biopond dari bobot awal masing-masing 62 g.

Rata-rata bobot panen yang lebih tinggi pada P1 dipengaruhi oleh ukuran maggot yang seragam. Pertumbuhan maggot yang seragam dikarenakan media yang diberikan memiliki tekstur yang halus sehingga penyebaran merata keseluruhan biopond. Rata-rata bobot panen yang lebih rendah pada P0 dipengaruhi oleh ukuran maggot yang bervariasi atau terdapat perbedaan ukuran tubuh maggot yang satu dengan yang lainnya. Pertumbuhan maggot yang bervariasi ini dikarenakan tekstur media yang diberikan berupa potongan-potongan kecil sehingga penyebaran tidak merata keseluruhan biopond.

Rata-rata bobot panen hasil penelitian ini lebih besar jika dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya. Dimana maggot yang diberi media pakan berupa campuran limbah buah (75%) dan eceng gondong (25%) menghasilkan bobot panen sebesar 101,49 g dengan berat awal 50 g, sedangkan untuk maggot yang diberi media pakan berupa campuran limbah buah (25%) dan eceng gondong terfermentasi (75%) menghasilkan rata-rata bobot panen sebesar 90,61 g dari berat awal yaitu 50 g (Wahyuni *et al.*, 2021). Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa maggot yang dipanen pada hari ke-15 dengan luasan biopond yang digunakan sebesar 75 x 75 cm menghasilkan maggot dengan rata-rata bobot panen yaitu 174,20 g/biopond (Awaludin *et al.*, 2022). Selain itu maggot yang dibudidayakan dengan media berupa campuran ampas tahu dan feses ayam dan dipanen pada hari ke-15 pemeliharaan menghasilkan maggot dengan bobot panen sebesar 116,77 g/biopond dengan berat awal telur BFS yang ditetaskan sebanyak 2 g/biopond (Masir *et al.*, 2020).

Bobot Individu

Bobot individu ialah satuan berat untuk mengukur berat maggot per ekor. Pengukuran bobot individu dilakukan pada semua ulangan masing-masing perlakuan. Pada setiap ulangan

akan diambil sampel maggot segar sebanyak 30 ekor secara acak untuk ditimbang. Penimbangan dilakukan satu persatu menggunakan timbangan analitik. Pada penelitian ini maggot segar yang dibudidayakan dengan pemberlakuan khusus media (P1) menghasilkan bobot individu yang lebih besar secara signifikan dibandingkan dengan maggot segar yang dibudidayakan tanpa pemberlakuan khusus media (P0).

Rata-rata bobot individu P1 yaitu sebesar 0,18 g/ekor, sedangkan rata-rata bobot individu P0 yaitu 0,14 g/ekor. Rata-rata bobot individu pada penelitian ini baik P1 maupun P0 lebih besar dibanding dengan penelitian sebelumnya, dimana maggot yang diberi media pakan berupa campuran roti kadaluarsa dan ampas tahu menghasilkan maggot dengan bobot individu sebesar 0,12 g/ekor (Ardiyanti, 2023). Dalam penelitian lain dijumpai maggot yang dibudidayakan dengan media berupa campuran kotoran kerbau dan kotoran ayam memiliki bobot individu maggot sebesar 0,14 g/ekor (Johan *et al.*, 2021).

Panjang Individu

Pengukuran panjang individu maggot segar dilakukan pada hari ke 15 pemeliharaan, menggunakan milimeter block. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa maggot segar yang dibudidayakan dengan pemberlakuan khusus media (P1) menghasilkan panjang individu yang lebih besar secara signifikan dibandingkan dengan maggot segar yang dibudidayakan tanpa pemberlakuan khusus media (P0). Rata-rata panjang individu P1 yaitu sebesar 2,31 cm/ekor, sedangkan rata-rata panjang individu P0 yaitu 1,97 cm/ekor. P0 memiliki ukuran panjang maggot yang bervariasi, di dalam satu biopond terdapat maggot yang memiliki ukuran tubuh yang pendek dan ada juga yang sangat panjang. Hal inilah yang mempengaruhi rata-rata panjang individu P0 lebih kecil dibanding P1. Penelitian lain dijumpai maggot yang diberi media pakan campuran roti kadaluarsa dan ampas tahu menghasilkan rata-rata panjang badan 1,42 cm/ekor dan maggot yang diberi media pakan berupa campuran snack kadaluarsa dan limbah buah menghasilkan rata-rata panjang badan yaitu 1,54 cm (Ardiyanti, 2023).

Score Warna

Penentuan score warna dilakukan pada saat pemaenan menggunakan pengukur warna *yoik*

colour pan. Maggot yang dibudidayakan dengan pemberlakuan khusus media (P1) menunjukkan score warna 5 dengan deskripsi warna kuning cerah, sedangkan maggot yang dibudidayakan tanpa pemberlakuan khusus media (P0) menunjukkan score warna 4 dengan deskripsi warna kuning pucat. Perbedaan warna maggot segar kedua perlakuan dipengaruhi oleh warna media pakan yang diberikan. Dimana P1 media yang diberikan berupa campuran ampas tahu yang memiliki warna putih kekuningan dan snack kadaluarsa yang memiliki warna coklat terang, sedangkan P0 media yang diberikan berupa limbah buah, dimana warna dari limbah buah akan berubah menjadi coklat kehitaman setelah dilakukan pemotongan. Warna kuning pada maggot segar dapat mempengaruhi jumlah konsumsi ternak terutama ternak unggas, karena berdasarkan penelitian, pada ayam pedaging warna merah dan kuning pada pakan mampu meningkatkan aktivitas dan konsumsi ayam tersebut (Widjaja & Haerudin, 2006).

Kualitas Kimia Maggot Segar

Kadar Air

Rata-rata kadar air maggot yang dibudidayakan dengan pemberlakuan khusus media (P1) lebih rendah secara signifikan dibanding dengan maggot yang dibudidayakan tanpa pemberlakuan khusus media (P0). Rata-rata kadar air P1 sebesar 59,3% sedangkan P0 sebesar 70,4%. Perbedaan rata-rata kadar air kedua perlakuan dipengaruhi oleh kadar air yang terkandung dalam media pakan yang digunakan. Dimana P0 menggunakan media berupa limbah buah yang mengandung kadar air sebesar 93,59% (Purnamasari *et al.*, 2021). P1 menggunakan media berupa campuran ampas tahu dengan kadar air sebesar 91,31% (Hernaman *et al.*, 2005) dan snack kadaluarsa dalam keadaan kering (<14%).

Kadar Abu

Kadar abu tertinggi pada penelitian ini ialah maggot segar yang dibudidayakan tanpa pemberlakuan khusus media (P0) yaitu sebesar 6,7% diikuti oleh rata-rata kadar abu maggot segar yang dibudidayakan dengan pemberlakuan khusus media (P1) yang digunakan yaitu sebesar 2,9%. Rata-rata kadar abu P1 lebih rendah secara signifikan dibanding P0. Kadar abu yang rendah pada penelitian ini baik P1 maupun P0

menjadikan maggot berpotensi sebagai pakan ternak unggas, karena menurut standar pakan SNI kadar abu yang baik untuk pakan ternak unggas < 8,0%. Kadar abu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan keracunan pada ternak. Kadar abu menunjukkan kandungan mineral di dalam pakan, semakin tinggi kadar abu maka semakin tinggi pula kandungan mineralnya, dan pada dasarnya mineral merupakan zat anorganik yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah sedikit.

Lemak Kasar

Rata-rata lemak kasar maggot yang dibudidaya dengan pemberlakuan khusus media (P1) lebih tinggi secara signifikan dibanding dengan maggot yang dibudidaya tanpa pemberlakuan khusus media (P0). Rata-rata lemak kasar P1 sebesar 54,5% sedangkan P0 sebesar 43,9%. Kandungan lemak maggot segar pada kedua perlakuan dipengaruhi oleh kandungan lemak yang ada pada media pakan yang diberikan. Dimana P0 menggunakan media berupa limbah buah yang mengandung lemak kasar sebesar 3,64% (Purnamasari *et al.*, 2021). P1 menggunakan media berupa campuran ampas tahu dengan lemak kasar sebesar 9,43% (Hernaman *et al.*, 2005) dan snack kadaluarsa dengan lemak sebesar 10% seperti yang tertera pada kemasan. Kandungan lemak maggot segar yang tinggi pada penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh ternak sebagai sumber energi. Pengurangan lemak pada maggot dapat dilakukan dengan pengukusan selama 10-20 menit (Sumiati *et al.*, 2022).

Serat Kasar

Rata-rata serat kasar tertinggi pada penelitian ini ialah maggot segar yang dibudidaya tanpa pemberlakuan khusus media (P0) yaitu sebesar 7,6% diikuti oleh rata-rata kadar abu maggot segar yang dibudidaya dengan pemberlakuan khusus media (P1) yang digunakan yaitu sebesar 5,0%. Perbandingan rata-rata serat kasar kedua perlakuan tidak berbeda secara signifikan. Rata-rata serat kasar P0 lebih kecil dibandingkan dengan penelitian Purnamasari *et al.* (2023) yaitu sebesar 11,03% dengan media serupa yaitu campuran snack kadaluarsa dan limbah buah. Hal ini juga terjadi pada P1 dimana rata-rata kandungan serat kasar P1 lebih kecil dibandingkan dengan penelitian Purnamasari *et al.*, (2023) yaitu sebesar 13,47%

dengan media serupa yaitu campuran roti kadaluarsa dan ampas tahu. Penelitian sebelumnya juga menyebutkan bahwa maggot yang diberi media berupa kulit pisang kepok menghasilkan maggot dengan kandungan serat kasar sebesar 9,23% (Faradila *et al.*, 2023).

Protein Kasar

Rata-rata protein kasar tertinggi pada penelitian ini ialah maggot segar yang dibudidaya tanpa pemberlakuan khusus media (P0) yaitu sebesar 32,9% diikuti oleh rata-rata protein kasar maggot segar yang dibudidaya dengan pemberlakuan khusus media (P1) yang digunakan yaitu sebesar 31,5%. Perbandingan rata-rata protein kasar kedua perlakuan tidak berbeda secara signifikan. Kandungan protein yang tinggi pada penelitian ini menjadikan maggot berpotensi sebagai pakan alternatif sumber protein bagi ternak terutama ternak unggas. Protein dibutuhkan oleh ternak unggas untuk pembentukan bagian penting di dalam tubuh seperti otot, tulang, telur dan paruh pada ayam. Kandungan protein yang rendah pada pakan dapat meningkatkan kebutuhan energi untuk kebutuhan hidup pokok dan berakibat pada penurunan produksi unggas (Farlan *et al.*, 2004).

Kesimpulan

Maggot segar yang dibudidaya dengan pemberlakuan khusus media yang digunakan menunjukkan kualitas fisik yang lebih unggul secara signifikan dibanding dengan maggot segar yang dibudidaya tanpa pemberlakuan khusus media yang digunakan. Maggot segar yang dibudidaya dengan pemberlakuan khusus media memiliki persentase lebih besar secara signifikan pada parameter lemak kasar tetapi lebih kecil secara signifikan pada parameter kadar air dan kadar abu dibanding dengan maggot segar yang dibudidaya tanpa pemberlakuan khusus media. Pada parameter serat kasar dan protein kasar, rata-rata kedua perlakuan tidak berbeda nyata.

Ucapan Terima Kasih

Atas terselenggaranya kegiatan penelitian ini disampaikan terimakasih kepada Universitas Mataram yang telah memberikan dana penelitian melalui dana PNBPN tahun 2023.

Referensi

- Ardiyanti, N. P. W. O. (2023). *Kualitas Larva BSF (Hermetia illucens) yang Dibudidayakan Di Pulau Lombok* (skripsi).
- Awaludin, A., Hadist, I., Royani, M., & Herawati, E. (2022). Pengaruh Umur Panen Terhadap Produksi Maggot BSF (Black Soldier Fly). *Jurnal Ilmu Peternakan*, 6(2).
- Faradila, S., Syamsuddin, Muqarramah, N., Jariyah, A., & Wahyuni, S. (2023). Media Tumbuh yang Berbeda Terhadap Tingkat Produksi dan Kandungan Nutrisi Maggot Black Soldier Fly. *Buletin Veteriner Udayana*, 15(3), 490–497.
- Farlan, R. L., Filho, D. E. F., S., R. P., & M, M. (2004). Does Low-Protein Diet Improve Broiler Performance Under Heat Stress Conditions. *Brazilian Journal of Poultry*, 6(2), 71–79.
- Hernaman, I., Hidayat, R., & Mansyur. (2005). Pengaruh Penggunaan Molases dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya. *Jurnal Ilmu Ternak*, 5(2), 94–99.
- Johan, T. I., Fahrizal, A., & Jabbar, F. M. A. (2021). Kombinasi Kotoran Ayam dan Kotoran Kerbau yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi pada Maggot (*Hermetia illucens*). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 293–300.
- KLHK. (2020). *Panduan Pengolahan Sampah Organik Sejenis Rumah Tangga Berbasis Biokonversi Black Soldier Fly*. Direktorat Pengolahan Sampah, Limbah, dan B3.
- Lanamana, W., & Pande, Y. (2020). Penguatan Poace Menuju Kemandirian dan Kesejahteraan Anggota Kelompok Tani dan Ternak di Desa Randotonda Provinsi NTT. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 4(6), 2–10. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jm.m.v4i6.3098>
- Masir, U., Fausiah, A., & Sagita. (2020). Produksi Maggot Black Soldier Fly (BSF) (*Hermetia illucens*) pada Media Ampas Tahu dan Feses Ayam. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2).
- Mayasari, N., & Nurjanah, L. T. (2020). Penyuluhan dalam Rangka Peningkatan Pengetahuan Manajemen Pakan Ayam Petelur di Indramayu. Wikrama Parahita. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 97–102. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.30656/jp.mwp.v4i2.2109>
- Nugrahani, I. L., Fathul, F., & Tantalo, S. (2018). Pengaruh berbagai media terhadap suhu media dan produksi maggot. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan*, 2(1), 2598–3067.
- Purnamasari, D. K., Ariyanti, J. B. M., Syamsuhaidi, Sumiati, & Erwan. (2021). Potensi Sampah Organik Sebagai Media Tumbuh Maggot Lalat Black Soldier (*Hermetia illucens*) (The Potency of Organic Waste as Growth Media of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Maggot). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 7(2), 95–106.
- Purnamasari, D. K., Wiryawan, K. G., & Maslami, V. (2023). *Kualitas Fisik dan Kimiawi Maggot BSF yang Dibudidayakan Oleh Peternak Menggunakan Media Pakan yang Berbeda Physical and Chemical Quality of BSF Maggot Cultivated by Breeders Using Different Feed Media*. 8(1), 95–104.
- Rambet, V., Umboh, J. F., Tulung, Y. L. R., & Kowel, Y. H. S. (2016). Kecernaan protein dan energi ransum broiler yang menggunakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pengganti tepung ikan. *Jurnal Zootek*, 36, 13–22. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.35792/zot.36.1.2016.9314>
- Sayuti, M., & Saidin. (2021). Pengolahan Tepung Ikan dan Pembuatan Pakan Ikan/Ternak Bagi Masyarakat Pesisir Pulau Doom Kota Sorong. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 5(2), 374–384. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jm.m.v5i2.4035>
- Suciati, R., & Faruq, H. (2017). Efektivitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) Sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *Jurnal Bisofer*, 2(1).
- Sumiati, S., Purnamasari, D. K., Erwan, E., Syamsuhaidi, S., Wiryawan, K. G., Rizki, A. N. A., & Isnaini, M. (2022). Penggunaan Maggot (*Hermetia illucens*) Dalam Pakan Ayam Ras Petelur. *Jurnal*

- Sains Teknologi & Lingkungan*, 8(1), 87–96. <https://doi.org/10.29303/jstl.v8i1.340>
- Wahyuni, Ratna, K. D., Ardiansyah, F., & Fadhilil, R. C. (2021). *Maggot BSF : Kualitas Fisik dan Kimianya* (cetakan pe). Litbang Pemas Unisla.
- Wardhana, A. H. (2017). Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) as an Alternative Protein Source for Animal Feed. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 26(2), 069. DOI: <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1327>
- Widjaja, H., & Haerudin, R. (2006). Rahasia Panca Indera Ayam. *Majalah Trobos*.