

Pengaruh Bungkil Kopra dan Limbah Ikan Terhadap Morfologi Dan Produksi Bobot Maggot *Black Soldier Fly*

Mita Pebry Saputri^{1*}, Muhtarudin¹, Etha 'Azizah hasiib¹, Syahrrio Tantolo¹

¹Prgram Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Email penulis koresponden :mitasaputri388@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian bungkil kopra dan limbah ikan yang terbaik terhadap morfologi (panjang dan lebar) tubuh maggot serta produksi bobot maggot. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari 2025-Maret 2025 yang berlokasi pada budidaya maggot, di Karang Anyar, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan, dengan menggunakan 1 gram telur/ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu P1: Bungkil Kopra 75% + Limbah Ikan 25%, P2: Bungkil Kopra 50% + Limbah Ikan 50%, P3: Bungkil Kopra 25%+ Limbah Ikan 75%, P4: Limbah Ikan 100%. Data yang diperoleh dianalisis ragam pada taraf 5% dan uji lanjut yang digunakan adalah uji Duncan. Dengan demikian pemberian media tumbuh (Limbah Ikan 100%) memberikan sangat berpengaruh nyata pada bobot dan panjang sedangkan, berpengaruh nyata pada lebar maggot.

Kata Kunci: Bungkil Kopra, Limbah Ikan, Maggot, Morfologi, Produksi

Dikirim: 09 Oktober 2025, Diperbaiki: 31 Oktober 2025, Diterima: 12 Desember 2025

1. Pendahuluan

Industri peternakan merupakan salah satu sektor usaha strategis sebagai penyumbang ketersediaan pangan di Indonesia, namun biaya produksinya sebagian besar dialokasikan untuk keperluan biaya pakan mencapai 60-70%. Pakan adalah sesuatu yang dapat dimakan oleh ternak, tidak mempengaruhi kesehatan serta, memiliki manfaat untuk pertumbuhan. Salah satu nutrisi yang perlu diperhatikan di dalam pakan adalah protein. Namun, sumber bahan pakan yang kaya protein biasanya memiliki biaya yang cukup tinggi, sehingga hal ini dapat mempengaruhi usaha peternakan terutama skala menengah kebawah baik dari segi nilai ekonomi maupun sosial (Aditya *et al.*, 2022).

Maggot BSF adalah serangga pemecah bahan organik yang sangat berharga dan juga dapat berfungsi

sebagai pakan untuk hewan ternak. Menurut Moula *et al.* (2018), maggot BSF bisa dimanfaatkan baik sebagai pakan ternak maupun untuk menghancurkan bahan organik. Kandungan protein pada maggot BSF cukup tinggi, mencapai 45-50%, dengan kadar lemak sebesar 24-30% (Fahmi, 2015). Nutrisi yang terkandung dalam maggot ini memiliki potensi yang baik sebagai makanan untuk unggas dan ikan (Mokolensang *et al.*, 2018). Selain itu, hasil sampingan dari proses budidaya maggot ini adalah limbah media tumbuh yang dapat dijadikan kompos untuk pupuk organik (Cickova *et al.*, 2015).

Selain potensi maggot BSF sebagai pakan alternatif yang kaya akan protein, hal ini sebaiknya diperhatikan dalam rangka meningkatkan efisiensi biaya produksi pakan. Selain biaya yang dikeluarkan tergolong cukup terjangkau, maggot juga memiliki ketersediaan yang

baik, mudah untuk didapatkan, mengandung banyak nutrisi, dan mampu berkelanjutan. Ini menjadi dorongan bagi pengembangan penelitian yang berfokus pada pemanfaatan serangga sebagai pilihan pakan sumber protein yang memenuhi kriteria untuk bahan baku pakan. Kriteria bahan yang dapat digunakan sebagai pakan mencakup, tidak berbahaya bagi hewan, tidak mengandung zat beracun, tersedia kapan saja, kaya gizi, dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia (Nurhayati *et al.*, 2022).

2. Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada Februari 2025-Maret 2025, di Kediaman Pembudidayaan Maggot, Kecamatan Jati Agung, Karang Anyar, Provinsi Lampung Selatan. Pengujian morfologi (panjang dan lebar) dan bobot dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Universitas Lampung.

2.1. Materi

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah baskom, penggaris, timbangan analitik, saringan, tisu, spidol permanen, plastik bening, kertas label, alat tulis, buku, kamera hp. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah maggot BSF umur 3 hari, bungkil kopra, limbah ikan. Mekanisme pemeliharaan maggot pada faktor lingkungan memiliki suhu 28° - 30° C dengan kelembapan 65% serta lama pemeliharaan dilakukan selama 17 hari.

2.2. Metode

2.2.1. Rancangan penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan dengan 1 gram/ekor per

perlakuan. Perlakuan yang diberikan yaitu:

P1: Bungkil kopra 75% BK: Limbah ikan 25% BK

P2: Bungkil kopra 50% BK: Limbah ikan 50% BK

P3: Bungkil kopra 25% BK: Limbah ikan 75% BK

P4: Limbah ikan 100% BK

2.2.2. Peubah yang diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah morfologi (panjang dan lebar) dan bobot.

2.2.3. Analisis data

Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) jika hasil analisis tersebut berpengaruh nyata pada salah satu peubah maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada taraf nyata 5% (Montgomery, 2017).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengaruh Media Terhadap Bobot Maggot

Rata-rata pengaruh media (bungkil kopra dan limbah ikan) terhadap bobot maggot yang didapatkan pada penelitian berkisaran antara gram/ekor disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan data yang di atas menunjukkan rata-rata bobot segar (gram/ekor) pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 berturut-turut adalah $0,09 \pm 0,01$, $0,09 \pm 0,01$, $0,09 \pm 0,01$ dan $0,14 \pm 0,02$. Perbedaan produksi bobot segar maggot BSF P4 lebih tinggi dari P1, P2 dan P3 kemungkinan disebabkan oleh kualitas media tumbuh yang berbeda, sehingga berpengaruh terhadap sumbangan zat gizi bagi telur-telur maggot untuk berkembang biak.

Hasil analisis ragam yang ditampilkan pada data di atas menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bungkil kopra dan limbah ikan pada maggot sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap bobot maggot.

Perlakuan P4 yang memiliki bobot tertinggi kemungkinan disebabkan oleh kualitas nutrisi media yang lebih baik, sehingga mampu mendukung metabolisme larva secara optimal. Penelitian, (Putra *et al.*, 2023) melaporkan larva *BSF* memerlukan pakan dengan kadar protein berkisar 15-20% dan lemak 10-15% untuk pertumbuhan maksimal. Limbah ikan umumnya memiliki kandungan protein lebih dari 40% dan lemak berkisar 10-20%, oleh karena itu, sangat potensial digunakan sebagai bahan pakan alternatif atau media budidaya maggot, karena mampu meningkatkan

pertumbuhan dan kandungan nutrisi larva, sehingga secara teoritis sangat sesuai dengan kebutuhan nutrisi larva dan nutrisi dapat dimanfaatkan untuk pembentukan biomassa larva. Limbah ikan memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi, serta kaya akan asam amino esensial yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan larva. Nutrisi dari limbah ikan mempercepat pertumbuhan jaringan tubuh, termasuk memperbesar diameter atau lebar tubuh maggot, meningkatkan laju pertumbuhan harian maggot, dan meningkatkan efisiensi konversi pakan.

Tabel 1. Pengaruh media terhadap bobot maggot

| Perlakuan | Ulangan | | | |
|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | ------(gram/ekor)----- | | | |
| P1 | 0,08 | 0,11 | 0,08 | 0,10 |
| P2 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,10 |
| P3 | 0,07 | 0,09 | 0,09 | 0,10 |
| P4 | 0,12 | 0,12 | 0,17 | 0,13 |
| Rata-rata | 0,09±0,01 ^a | 0,09±0,01 ^a | 0,09±0,01 ^a | 0,14±0,02 ^b |

Keterangan:

P1: Bungkil Kopra 75% BK : Limbah Ikan 25%

P2: Bungkil Kopra 50% BK : Limbah Ikan 50%

P3: Bungkil Kopra 25% BK : Limbah Ikan 75%

P4: Limbah Ikan 100% BK

Limbah ikan juga memiliki kelembaban yang cukup tinggi, yang mempermudah larva dalam mencerna pakan. Menurut Rahman *et al.*, (2021), kelembaban optimal media pakan maggot adalah 60-70%. Media dengan kelembaban yang ideal akan menjaga tekstur pakan tetap lembab sehingga memudahkan larva bergerak dan mengonsumsi pakan. Jika kelembaban terlalu rendah, pakan akan menjadi keras dan sulit diuraikan, sedangkan jika terlalu tinggi dapat menyebabkan pembusukan dan menurunkan kualitas nutrisi (Siregar *et al.*, 2022).

3.2 Pengaruh Media Terhadap Panjang Tubuh Maggot

Rata-rata media (bungkil kopra dan limbah ikan) terhadap bobot maggot yang didapatkan pada penelitian berkisaran antara cm/ekor disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan data yang di atas menunjukkan bahwa penambahan bungkil kopra dan limbah ikan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap panjang tubuh maggot *BSF*. Hal ini disebabkan kandungan nutrisi yang ada didalam bungkil kopra dan limbah ikan cukup tinggi. Hal ini diperkuat oleh Rachmawati *et al.*, (2010) yang menyebutkan bahwa kandungan

nutrisi dalam bungkil kopra yaitu protein 24,74%, kadar air 11%, lemak 9,36% dan abu 6,95%. Perlakuan P4 dengan menggunakan 100% limbah ikan menunjukkan rata-rata panjang tubuh maggot paling rendah dibandingkan P1, P2 dan P3 karena pada limbah ikan terlalu lembab, sehingga menghambat pertumbuhan. Pernyataan ini diperkuat oleh Herlinae *et al.* (2021) yang menyebutkan bahwa media yang terlalu lembab dapat menghambat pertumbuhan maggot bahkan bisa terjadi dua kali lebih lambat dibanding media yang memiliki kelembaban seimbang (tidak terlalu

kering dan tidak terlalu lembab). Pertumbuhan maggot dipengaruhi oleh kondisi media, lokasi pertumbuhan, serta nutrisi yang terkandung dalam suatu media tersebut. Selain itu, terdapat beberapa keadaan yang kurang menguntungkan yang bisa menghalangi perkembangan maggot, seperti suhu yang tidak sesuai, makanan yang buruk kandungan gizinya, kadar kelembaban udara, dan keberadaan bahan kimia yang tidak tepat. Hal ini penambahan bungkil kopra 75%, 50% dan 25% dapat meningkatkan panjang maggot.

Tabel 2. Pengaruh media terhadap panjang tubuh maggot

| Perlakuan | Ulangan | | | |
|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | ------(cm/ekor)----- | | | |
| P1 | 1,44 | 1,40 | 1,49 | 1,57 |
| P2 | 1,47 | 1,57 | 1,59 | 1,60 |
| P3 | 1,44 | 1,54 | 1,41 | 1,56 |
| P4 | 1,34 | 1,34 | 1,07 | 1,34 |
| Rata-rata | 1,48±0,07 ^b | 1,56±0,06 ^b | 1,49±0,07 ^b | 1,28±0,14 ^a |

Keterangan:

P1: Bungkil Kopra 75% BK : Limbah Ikan 25%

P2: Bungkil Kopra 50% BK : Limbah Ikan 50%

P3: Bungkil Kopra 25% BK : Limbah Ikan 75%

P4: Limbah Ikan 100% BK

Panjang tubuh maggot sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas nutrisi yang tersedia dalam media pakan. Menurut Diener *et al.*, (2011), pertumbuhan larva *BSF* akan optimal ketika pakan memiliki kandungan protein dan energi yang cukup, dengan perbandingan yang seimbang antara karbohidrat, protein, dan lemak. Pakan dengan kandungan nutrisi yang tidak memadai dapat menyebabkan pertumbuhan maggot menjadi terhambat, yang ditunjukkan oleh panjang tubuh yang lebih kecil. Perlakuan P4 memiliki kandungan nutrisi yang lengkap, akan tetapi kemungkinan pada P4 juga terjadi

kepadatan yang lebih tinggi atau kondisi media kurang optimal, seperti kelembaban yang tidak sesuai, sehingga memperburuk laju pertumbuhan maggot.

Pada maggot pertumbuhan panjang dan lebar yang seimbang membantu menjaga kapasitas pencernaan, penyimpanan nutrisi, dan efisiensi gerak di media pakan. Pertumbuhan organisme umumnya mengikuti pola isometrik artinya penambahan panjang diikuti oleh penambahan lebar dan massa agar proporsi tubuh tetap seimbang. Jika hanya panjang yang bertambah tanpa lebar, maka tubuh akan menjadi tidak

proporsional dan bisa mengganggu pergerakan atau fungsi organ internal.

Secara fisiologis, kondisi panjang rendah namun lebar meningkat menunjukkan bahwa maggot sedang pada fase akhir larva aktif (instar akhir), fase akhir larva aktif merupakan tahap terakhir sebelum memasuki prepupa. Pada tahap ini, maggot sudah berhenti tumbuh secara panjang, tetapi masih aktif makan dan menyimpan energi untuk proses metamorfosis berikutnya dan pada fase instar akhir memiliki peran vital dalam daur hidup maggot yaitu dengan mengoptimalkan cadangan energi untuk menopang perubahan ke

fase pupa dan menentukan keberhasilan metamorfosis maggot yang tidak cukup menyimpan energi bisa gagal menjadi pupa atau lalat dewasa. Serta dimana aktivitas fisiologis lebih berfokus pada penyimpanan energi, pematangan jaringan dan persiapan menuju fase pupa.

3.3 Pengaruh Media Terhadap Lebar Tubuh maggot

Rata-rata media (bungkil kopra dan limbah ikan) terhadap bobot maggot yang didapatkan pada penelitian berkisaran antara cm/ekor disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh media terhadap lebar tubuh maggot

| Perlakuan | Ulangan | | | |
|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | ------(cm/ekor)----- | | | |
| P1 | 0,44 | 0,37 | 0,33 | 0,40 |
| P2 | 0,37 | 0,44 | 0,40 | 0,39 |
| P3 | 0,34 | 0,37 | 0,40 | 0,40 |
| P4 | 0,47 | 0,44 | 0,57 | 0,44 |
| Rata-rata | 0,39±0,05 ^a | 0,40±0,03 ^a | 0,38±0,03 ^a | 0,48±0,06 ^b |

Keterangan:

P1: Bungkil Kopra 75% BK : Limbah Ikan 25%

P2: Bungkil Kopra 50% BK : Limbah Ikan 50%

P3: Bungkil Kopra 25% BK : Limbah Ikan 75%

P4: Limbah Ikan 100% BK

Berdasarkan data yang di atas menunjukkan bahwa lebar tubuh maggot yang tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan rata-rata 0,48cm/ekor, yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya P1, P2 dan P3 yang masing-masing memiliki rata rata 0,39 cm/ekor, 0,40 cm/ekor dan 0,38 cm/ekor. Perbedaan yang signifikan ini menunjukkan bahwa jenis media pakan yang digunakan pada perlakuan P4 mampu memberikan pengaruh yang lebih optimal terhadap pertumbuhan lebar tubuh maggot.

Kenaikkan lebar tubuh maggot secara signifikan pada perlakuan P4

diduga berkaitan dengan komposisi media yang optimal secara biologis bagi maggot. Perlakuan ini media 100% limbah ikan menghasilkan keseimbangan nutrien yang memungkinkan maggot metabolisme pakan secara efisien. Kenaikkan lebar tubuh maggot pada perlakuan P4 juga diduga karena kandungan limbah ikan yang tinggi dibandingkan perlakuan P1, P2, dan P3 (Faradila *et al.*, 2023). Kandungan protein yang tinggi dalam pakan dapat mempercepat pertumbuhan larva, termasuk peningkatan lebar tubuh, karena protein merupakan komponen utama dalam pembentukan otot dan

integumen larva. Selain itu, mineral seperti kalsium dan fosfor yang terdapat dalam limbah ikan juga mendukung perkembangan struktur tubuh dan kekuatan kerangka luar (eksoskeleton) maggot (Makkar *et al.*, 2014).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian media bungkil kopra dan limbah ikan sebagai media pertumbuhan maggot *BSF* memberikan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot dan panjang tubuh maggot *BSF*, namun berpengaruh nyata pada lebar tubuh maggot *BSF* dan perlakuan P4 media tumbuh limbah ikan 100% BK adalah hasil yang terbaik untuk produksi bobot segar maggot *BSF* (0,14 gram), perlakuan terbaik pada panjang maggot terdapat pada perlakuan P2 bungkil kopra 50% + limbah ikan 50% BK (1,56 cm) dan perlakuan terbaik lebar tubuh maggot *BSF* (0,48 cm) terdapat pada perlakuan P4 limbah ikan 100%.

Daftar Pustaka

- Aditya, B., Prabawa, A., Winarto, H., & Wibowo, P. S. (2022). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usaha Ternak Ayam Broiler di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 11(3), 777–784.
- Cickova, H., Newton, G. L., Lacy, R. C., & Kozanek, M. (2015). The use of fly larvae for organic waste treatment. In *Waste Management* (Vol. 35, Issue 1pp. 68–80). Elsevier Ltd.
- Diener, S., Zurbrügg, F.R.C., Gutiérrez, D.H., Nguyen, A., Morel, T., Koottatep, & Tockner, K. (2011). *Black Soldier Fly* for Organic Waste Treatment-Prospects and Constraints. *Proceedings of the Waste Safe 2011 2nd International Conference on Solid Waste Management in the Developing Countries*, 13-15 February 2011. Khulna, Bangladesh 978–984.
- Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi Proses Biokonversi dengan Menggunakan Mini-Larva *Hermetia Illucens* untuk Memenuhi Kebutuhan Pakan Ikan. *Pros Semnas Masy Biodiv Indon*, 139–144.
- Faradila, S., Syamsuddin, S., Muqarramah, N., Jariyah, A., & Wahyuni, S. (2023). Media Tumbuh yang Berbeda Terhadap Tingkat Produksi dan Kandungan Nutrisi Maggot *Black Soldier Fly*. *Buletin Veteriner Udayana*, 9(3), 105-110.
- Herlinae, H., Yemima, Y., & Kadie, L. A. (2021). Respon Berbagai Jenis Kotoran Ternak Sebagai Media Tumbuh Terhadap Densitas Populasi Maggot (*Hermetia illucens*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 10(1), 10–15.
- Makkar, H. P. S., Tran, G., Heuzé, V., & Ankers, P. (2014). State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, 197, 1–33.
- Mokolensang, J. F., Hariawan, M. G. V., & Manu, L. (2018). Maggot *Hermetia illunces* sebagai Pakan Alternatif pada Budidaya Ikan. *Budidaya Perairan*, 6(3), 32–37.
- Montgomery, D. C. (2017). *Design and Analysis of Experiments*. John Wiley & Sons. Amerika Serikat.
- Moula, N., Scippo, M. L., Douny, Ca., Degand, G., Dawans, E., Cabaraux, J. F., Hornick, J. L., Medigo, R. C., Leroy, P., Francis, F., Detilleux, J., & Detilleux, J. (2018). Performances of local poultry breed fed Black Soldier Fly larvae reared on horse manure.

- Animal Nutrition*, 4(1), 73–78.
- Nurhayati, L., Mei, L., Wulandari, C., Bellanov, A., Dimas, R., & Novianti, N. (2022). Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Ikan dan Ternak Ayam di Desa Balongbendo Sidoarjo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3), 1186–1193.
- Putra, A., Nugroho, R., & Sari, D. (2023). Pengaruh kualitas pakan terhadap pertumbuhan larva *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)*. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*, 8(2), 112-120.
- Rachmawati. (2010). Sejarah Kehidupan *Hermetia illucens* (Diptera: *Stratiomyidae*) pada Bungkil Kelapa Sawit. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Rahman, M., Fitriani, T., & Syamsuddin. (2021). Pengaruh kelembaban media terhadap pertumbuhan dan perkembangan larva maggot. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 16(3), 251-258.
- Siregar, R., Prasetyo, B., & Dewi, N. (2022). Pengaruh tingkat pembusukan media pakan terhadap kualitas maggot BSF. *Jurnal Teknologi Pakan Ternak*, 15(2), 78-86.