



Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis

Journal homepage: <https://jurnal.polbangtan-bogor.ac.id/index.php/jaa>



Analisis Produksi Maggot yang Dibudidayakan Dalam Rangka Pemanfaatan Food Waste di Wilayah Depok Jawa Barat

Nur Audi Larasati*, Fariz Am Kurniawan, Annisa Hakim, Pria Sembada, Gilang Ayuningtyas, Sari Putri Dewi

Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor, Program Studi Teknologi dan Manajemen Ternak, Jl Kumbang No. 14 Kampus IPB Cilbende, Bogor, Indonesia, 16128

*Email correspondence: audilarasati@apps.ipb.ac.id

Informasi Artikel

Diterima 6 Januari 2025
Direvisi 20 April 2026
Disetujui terbit 31 Desember 2025
Diterbitkan online
31 Desember 2025

Keywords

bioconversion, biomass,
BSF maggot, growth media,
waste utilization

Abstract

Bioconversion using Black Soldier Fly (BSF) maggots has proven effective in degrading organic waste and producing nutritious plant fertilizers. The different growth media used in bioconversion can affect the quality of the resulting maggots. This study aims to analyze the impact of different growth media on maggot productivity. The study employed a Completely Randomized Design (CRD) with four different growth media treatments: P0=100% Kitchen Organic Waste (KOW); P1=100% cow manure; P2=50% KOW and 50% cow feces; P3= 50% KOW and 50% dairy product. The results indicated that the different growth media significantly affected the productivity of the resulting maggots. Treatment P3 produced the highest fresh maggot biomass at 3800 g from 2 g BSF eggs. The processing of BSF maggots involved drying the maggots using the roasting method, with roasting for 10-15 minutes. As a result, the dried maggots can be stored for longer periods and made into maggot meal. The growth medium of KOW and dairy product mixture produced the most optimal maggots compared to other treatments. Treatment P1 has potential as an alternative maggot growth medium that accelerates composting and effectively produces maggot compost. It is recommended that cow feces be mixed with more nutritious media such as KOW and milk waste. Additional treatment levels can be applied in further research to determine the best growth media for BSF maggot cultivation.



1. Pendahuluan

Di Indonesia mayoritas timbulan sampah berasal dari sampah organik berupa sisa makanan sebesar 65,11% (Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional [SIPSN] 2023). Sampah organik umumnya mudah terurai secara alami dalam waktu singkat. Namun, tanpa pengelolaan yang tepat, residu organik berpotensi menimbulkan dampak lingkungan negatif, antara lain emisi gas metana akibat dekomposisi anaerob yang berkontribusi terhadap pemanasan global, serta pencemaran lingkungan melalui pembentukan air lindi (Puger 2018).

Selain sampah rumah tangga, sektor peternakan juga menjadi penyumbang limbah organik yang signifikan. Limbah terbanyak yang dihasilkan dalam pemeliharaan sapi berupa feses sapi. Menurut Huda dan Wikanta (2017) satu ekor sapi menghasilkan kotoran berkisar antara 8-10 kg per harinya. Selain itu, pada sektor hilir, industri pengelolaan susu juga menghasilkan limbah berupa susu reject. Setiap harinya industri pengolahan susu menghasilkan 2% susu reject dan ceceran produk dari pengolahan susu segar (Wahid 2021).

Salah satu pendekatan yang berkembang untuk mengelola sampah organik secara berkelanjutan adalah melalui biokonversi. Maggot BSF mampu menguraikan limbah organik dengan efisien, bahkan tanpa proses pencacahan, maggot dapat mengurangi hingga 69% massa limbah organik yang diberikan (Fajri dan Harmayanipada penelitian ini adalah maggot Black Soldier Fly (BSF) sebagai agen biodegradasi. Maggot BSF mampu menguraikan limbah organik dengan efisien, bahkan tanpa proses pencacahan, maggot dapat mengurangi hingga 69% massa limbah organik yang diberikan (Fajri dan Harmayani, 2020).

Keberhasilan produksi dan kualitas maggot BSF sangat dipengaruhi oleh media tumbuh. Media tumbuh berperan sebagai substrat nutrisi yang akan menentukan produktivitas dan kualitas maggot yang dihasilkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perbedaan media tumbuh terhadap produktivitas maggot BSF dan mengidentifikasi media tumbuh yang optimal untuk meningkatkan produksi maggot. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan industri pakan ternak berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada 24 Juli hingga 22 September 2023. Berlokasi di PT Biomagg Sinergi Internasional yang terletak di Jl. Jatijajar 1, Jatijajar, Kecamatan Tapos, Kota Depok, Jawa Barat.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu container box ukuran 60x30x15cm, timbangan, ember plastik, drum 50 L, gayung, cangkul garpu, dan kawat jaring. Bahan yang digunakan adalah telur BSF yang diperoleh dari PT Biomagg Sinergi Nutrifoodonal, sampah organik dapur, feses sapi, dan limbah susu. Sampah organik dapur diperoleh dari restoran dan supermarket sekitar Depok yang terdiri atas sisa makanan berupa nasi, ikan, daging, ayam, sayur, dan buah. Feses sapi didapat dari kandang sapi Sekolah Vokasi IPB. Limbah susu yang digunakan merupakan susu UHT reject yang berasal dari PT Nutrifood Indonesia.

2.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk mengetahui perbedaan pada biomassa segar maggot, bahan kering maggot, tepung maggot, bobot kasgot

dan residu. Penelitian menggunakan telur maggot dengan 4 taraf perlakuan berupa perbedaan media tumbuh yang terdiri atas P0= SOD 100%; P1= feses sapi 100%; P2= SOD 50% dan feses sapi 50%; P3= SOD 50% dan limbah susu 50%. Setiap perlakuan memiliki 3 ulangan dengan 2 g telur maggot/ulangan.

Pemberian media sebanyak 1 kg/ulangan sebagai substrat awal penetasan telur BSF. Selanjutnya, 3-4 hari setelah menetas maggot diberi media tumbuh 2 hari sekali sebanyak 2 kg/ulangan setiap pemberian. Biomassa segar maggot merupakan maggot yang ditimbang pada saat panen diusia 20 hari setelah menetas. Bahan kering maggot didapat setelah maggot dikeringkan dengan metode sangrai. Tepung maggot diperoleh setelah maggot kering diproses menggunakan mesin penghancur biji-bijian. Bobot kasgot adalah bobot sisa hasil media tumbuh yang terurai oleh maggot. Bobot residu adalah hasil media tumbuh yang tidak terurai oleh maggot.

2.4 Prosedur Penelitian

1. Persiapan media tumbuh penelitian dimulai dengan persiapan perlakuan media tumbuh untuk penetasan telur maggot berupa sampah organik dapur (SOD), feses sapi, campuran SOD dan feses sapi, dan campuran SOD dan limbah susu. Selanjutnya masing-masing limbah tersebut disimpan dalam drum. Pencampuran media tumbuh pada perlakuan P2 dan P3 dilakukan saat pemberian. Pada masing-masing perlakuan, media tumbuh diberikan sebanyak 1 kg/ulangan sebagai substrat awal untuk penetasan telur. Media tumbuh kembali diberikan 4 hari setelah telur menetas sebanyak 2 kg/ulangan/2 hari.
2. Telur *Black Soldier Fly* ditimbang sebanyak 2 g kemudian diletakkan disetiap tray perlakuan. Penyimpanan telur BSF perlu dipisahkan dengan kawat jaring. Penempatan telur BSF langsung dengan media tumbuh dapat menyebabkan kegagalan akibat telur tidak menetas. Proses penetasan telur terjadi selama 3-4 hari setelah telur dipanen.
3. Pengontrolan dan pengamatan media tumbuh dilakukan 3 kali sehari yaitu pada pagi pukul 09.00 WIB, siang pukul 12.00 WIB, dan sore hari pukul 15.00 WIB. Pengontrolan dilakukan dengan cara pengecekan pada setiap tray perlakuan dengan tujuan untuk memastikan maggot tidak ada yang keluar dari tray media tumbuh.
4. Penambahan media tumbuh dilakukan setiap 2 hari sekali dari telur menetas hingga panen. Jumlah media yang ditambahkan sebanyak 2 kg setiap ulangan perlakuan. Total pemberian media selama budidaya sebanyak 21 kg/ulangan.
5. Pemanenan maggot dilakukan 20 hari setelah menetas. Maggot dipanen dengan cara memindahkan kasgot dan residu secara bertahap yang akan menyisakan maggot dalam tray. Pada pemanenan hasil maggot P1 diperlukan alat berupa pinset untuk memisahkan maggot dan kasgot. Hal ini disebabkan oleh kecilnya ukuran maggot yang dihasilkan sehingga sulit untuk dipisahkan dengan kasgot.
6. Pengeringan maggot dilakukan dengan metode sangrai. Pada prosesnya maggot segar disangrai selama 10-15 menit dengan pasir silika yang sebelumnya sudah disaring terlebih dahulu. Penyangraian dilakukan sampai maggot benar-benar kering.
7. Maggot kering selanjutnya dibuat menjadi tepung. Proses penepungan dilakukan menggunakan mesin penghancur biji-bijian untuk mengekstrak minyak dalam maggot BSF. Didalam mesin terdapat pengepresan mekanis sehingga tepung yang dihasilkan terpisah dari minyak.

2.5 Peubah yang diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi biomassa segar maggot BSF, bobot kering maggot BSF, penyusutan bobot kering maggot BSF, tepung maggot BSF, bobot kasgot, dan bobot residu. Biomassa segar maggot didapat melalui penimbangan hasil panen maggot. Bobot kering maggot diperoleh dari hasil penimbangan maggot kering yang telah disangrai. Perhitungan pada penyusutan bobot kering maggot.

$$\text{Penyusutan bobot kering maggot} = \frac{(\text{biomassa segar} - \text{bobot kering})}{\text{biomassa segar}} \times 100\%$$

Tepung maggot didapat setelah maggot kering diproses menjadi tepung menggunakan mesin penghancur biji-bijian. Bobot kasgot adalah bobot sisa hasil pencernaan maggot BSF. Bobot residu adalah sisa hasil media tumbuh yang tidak terurai oleh maggot.

2.6 Analisis Data

Data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel, kemudian dianalisis menggunakan General Linear Model (GLM) untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap peubah yang diamati. Apabila menunjukkan perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda yaitu uji Duncan menggunakan Minitab 17.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan

ke-i (1,2,3,4), ulangan ke-j (1,2,3)

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i (1,2,3,4)

ϵ_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i (1,2,3,4) ulangan ke-j (1,2,3)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Produksi Maggot BSF pada Media Tumbuh Berbeda

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta dibahas/diinterpretasikan dengan dukungan teori dan konsep yang sesuai. Pembahasan berisi interpretasi hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil yang pernah dilaporkan pada penelitian sebelumnya guna menjawab tujuan penelitian. Hasil dan pembahasan ditulis secara sistematis mulai dari hasil penelitian yang menjawab tujuan utama, sampai dengan hasil pendukung.

Pada hasil produksi maggot diperoleh biomassa segar, bahan kering maggot, dan tepung maggot. Hasil pengamatan rata-rata produksi biomassa segar maggot pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Produksi Magot

Perlakuan	Biomassa Segar (g)
P0	3533 ± 375 ^a
P1	16,70 ± 4,99 ^c
P2	2233 ± 473 ^b
P3	3800 ± 450 ^a

Keterangan: huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil bobot segar maggot diperoleh perbedaan media tumbuh berupa SOD 100%, feses sapi 100%, campuran SOD dan feses sapi, serta campuran SOD dan limbah susu berpengaruh nyata terhadap biomassa segar maggot yang dihasilkan ($P < 0,05$). Hasil uji

lanjut Tukey menunjukkan bahwa perlakuan P0 dan P3 berbeda nyata terhadap perlakuan P1 dan P2, sedangkan perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P0. Rataan biomassa segar maggot tertinggi diperoleh perlakuan P3 sebesar 3800 ± 450 g diikuti dengan perlakuan P0 sebesar 3533 ± 375 g, dan P2 sebesar 2233 ± 473 g. Biomassa terendah diperoleh pada perlakuan P1 senilai $16,70 \pm 4,99$ g. Tingginya biomassa segar pada perlakuan P3 disebabkan oleh tersedianya nutrisi yang cukup pada media tumbuh maggot. Menurut Irawan (2022) media limbah rumah makan memberikan hasil pertumbuhan maggot jauh lebih tinggi dan lebih cepat. Kandungan nutrisi dalam sampah organik berupa protein 10,89%; serat kasar 9,13%; lemak kasar 9,70% dan energi metabolisme 1780 kkal/kg (Achadri et al. 2018). Susu reject mengandung protein 5,92%; kadar air 84,48%; dan lemak 24,38% (Putri 2023). Pemberian sampah organik dapur dan penambahan susu reject berpotensi mencukupi kebutuhan nutrisi maggot dibanding lainnya. Penelitian lainnya juga menunjukkan penambahan limbah susu mempercepat laju pertumbuhan bobot maggot, karena kandungan nutrisi dalam limbah susu tersebut (Sinaga dan Masjud, 2023).

Meskipun feses sapi tetap memiliki kandungan nutrisi, biomassa terendah yang dihasilkan pada perlakuan P1 dipengaruhi oleh komposisi gizi yang lebih rendah dan lebih sulit dicerna dibandingkan media perlakuan lainnya. Menurut Melasasail et al. (2019), kandungan feses sapi berupa C-Organik 10,42%; Nitrogen total 0,68%; Fosfor 0,34%; Kalium 0,36%. Kandungan Nitrogen total sebesar 0,68% tersebut mengindikasikan kadar protein kasar yang sangat minim, berbanding terbalik dengan kandungan protein tinggi pada SOD (10,89%) dan tingginya lemak pada limbah susu (24,38%). Selain itu, sebagai produk sisa pencernaan ruminansia, bahan organik pada feses sapi telah mengalami ekstraksi nutrisi di lambung sapi, sehingga residu yang tersisa didominasi oleh senyawa serat seperti lignin dan selulosa (Chen et al., 2025; Tufaner & Avşar, 2016). Karakteristik fisikokimia ini membuat nutrisi dalam feses sapi tidak mudah diserap oleh maggot BSF jika dibandingkan dengan karbohidrat dan protein sederhana pada SOD. Hal ini sejalan dengan Arief et al. (2012) yang menyatakan substrat yang berkualitas rendah akan menghasilkan produksi maggot yang lebih sedikit karena pertumbuhannya mengandung komponen gizi yang kurang atau terbatas. Penelitian lainnya juga menunjukkan penambahan limbah susu mempercepat laju pertumbuhan bobot maggot, karena kandungan nutrisi yang terdapat pada limbah susu tersebut (Sinagas dan Masjud, 2023).

3.2. Pengolahan maggot BSF

Pengolahan maggot BSF dilakukan dengan mengeringkan maggot menggunakan metode sangrai dengan pasir silika selama kurang lebih 10-15 menit. Maggot kering memiliki umur simpan yang lebih lama dan dapat dijadikan tepung maggot. Pada proses penepungan maggot terjadi penyusutan yang disebabkan oleh penggunaan pengepresan mekanis sehingga tepung yang dihasilkan terpisah dari minyak. Hasil pengolahan maggot dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pengolahan Magot BSF

Perlakuan	Penyusutan (%) Biomassa Segar ke Bobot kering	Bobot Kering (g)	Penyusutan (%) Bobot Kering ke Tepung	Tepung (g)
P0	85	$533,30 \pm 56,50^b$	49	$274,00 \pm 23,40^a$
P1	38	$10,30 \pm 3,08^c$	48	$5,34 \pm 1,58^b$
P2	79	$466,70 \pm 98,10^b$	46	$250,00 \pm 66,60^a$
P3	81	$733,30 \pm 86,80^a$	62	$277,20 \pm 37,90^a$

Keterangan: P0=SOD 100%; P1=Feses sapi 100%; P2=SOD+Feses sapi; P3=SOD+Limbah susu

Berdasarkan Tabel 2 bobot kering perlakuan P0 dan P2 berbeda nyata terhadap P1 dan P3, namun antara perlakuan P0 dan P2 tidak berbeda nyata. Nilai bobot kering maggot tertinggi diperoleh perlakuan P3 sebesar $733,30 \pm 86,80$ g sedangkan nilai terendah diperoleh perlakuan P1 senilai $10,30 \pm 3,08$ g. Nilai bobot kering dipengaruhi oleh jumlah biomassa segar yang dihasilkan serta besar dan kecilnya penyusutan yang terjadi pada proses pengeringan. Perlakuan P3 memiliki nilai biomassa tertinggi dengan nilai penyusutan yang lebih rendah dibanding perlakuan kontrol P0 sehingga menghasilkan nilai bobot kering yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya.

Pemberian media tumbuh berupa SOD 100% pada perlakuan kontrol P0 memiliki nilai penyusutan tertinggi daripada media tumbuh lainnya yaitu senilai 85%. Penyusutan terendah diperoleh pada perlakuan P1 dengan media feses sapi 100% senilai 38%. Berdasarkan hasil penyusutan tersebut didapat bahwa perlakuan kontrol P0 memiliki kadar air paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Kadar air dalam maggot diperoleh dari kadar air dalam media tumbuh yang diberikan. Menurut Fahmi (2015) maggot BSF bersifat menyerap air yang terdapat pada media tumbuhnya sehingga dapat mempengaruhi kadar air yang terdapat pada maggot BSF yang dihasilkan. Kadar air dalam maggot juga dipengaruhi oleh fase pertumbuhan maggot. Andika *et al.* (2023) menyatakan bahwa rata-rata kadar air tertinggi terdapat pada fase larva, yaitu 71,65% karena air diperlukan untuk mendukung pertumbuhan larva. Maulana *et al.* (2021) maggot membutuhkan air selama fase larva untuk proses reproduksi, sehingga media tumbuh dengan kadar air yang tinggi dapat memengaruhi pertumbuhan maggot BSF secara signifikan. Rendahnya nilai penyusutan pada perlakuan P1 diduga, disebabkan oleh sedikitnya kadar air maggot pada media feses sapi yang diberikan.

Maggot kering kemudian digiling menjadi tepung. Tepung yang dihasilkan merupakan tepung tanpa minyak yang diproses menggunakan mesin penggiling biji-bijian. Pada mesin penggiling terdapat pengepresan mekanis sehingga tepung yang dihasilkan tidak mengandung minyak. Tepung maggot digunakan sebagai campuran bahan pakan unggas. Penggunaan maggot BSF sebagai bahan pakan unggas sangat bermanfaat dalam mengatasi pencemaran lingkungan akibat menumpuknya limbah di lingkungan sekitar (Mangisah *et al.* 2022).

Terdapat penyusutan bobot lanjutan yang sangat signifikan, berkisar antara 46% hingga 62%, pada fase perubahan dari bobot kering menjadi tepung. Penyusutan ini disebabkan oleh terekstrasinya minyak kasar dari bobot kering akibat tekanan pengepresan mekanis selama proses penggilingan. Secara alami, maggot BSF memiliki kandungan lemak kasar yang sangat tinggi, yang dapat mencapai 30-40% dari total bahan keringnya (Ewald *et al.*, 2020). Oleh karena itu, ketika digiling dan dipres, pemisahan minyak ini menyebabkan penurunan bobot total secara drastis. Walaupun menurunkan rendemen massa, tahapan penghilangan lemak (defatting) ini esensial karena menghasilkan tepung maggot dengan konsentrasi protein yang jauh lebih padat, serta meningkatkan umur simpan produk dengan menekan resiko ketengikan akibat oksidasi lipid (Zozo *et al.*, 2022).

3.3. Hasil Kasgot dan Residu

Selama pemeliharaan maggot terdapat residu dan kasgot yang dihasilkan. Residu yang diperoleh berupa sisa pemberian media yang tidak dapat diuraikan oleh maggot. Sampah yang berhasil terurai oleh maggot disebut sebagai kasgot yang dapat digunakan sebagai pupuk organik (Agustin *et al.* 2023). Hasil residu dan kasgot selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Sisa hasil residu tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 sebesar $1666,70 \pm 97,10$ g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya sedangkan perlakuan P2 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P3. Pada perlakuan P1 tidak terdapat residu yang tersisa karena

pemberian perlakuan feses sapi 100% tidak menghasilkan residu. Residu yang dihasilkan berupa sisa pemberian media tumbuh yang tidak dapat diuraikan oleh maggot seperti kulit dan biji buah, bongkol jagung, batang sayuran, dan tulang ayam dan ikan. Pemberian SOD 100% pada perlakuan P0 menghasilkan residu tertinggi. Hal ini disebabkan oleh SOD yang terdiri atas bagian luar atau kulit buah-buahan (seperti kulit jeruk, kulit pisang, dan mahkota nanas), bonggol jagung, batang sayuran berserat kasar, serta material struktural keras seperti tulang ayam dan duri ikan mentah. Karena maggot BSF cenderung hanya mengonsumsi bagian daging buah atau sayuran yang lunak dan membusuk, bagian keras tersebut akhirnya tertinggal dan terakumulasi sebagai residu dalam jumlah besar.

Hasil kasgot pada perlakuan P1 sebesar 6233 ± 929 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3 tetapi berbeda nyata dengan P0. Nilai kasgot tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 sebesar 8133 ± 1350 g dengan nilai kasgot terendah pada perlakuan P0 senilai 1000 ± 200 g. Tingginya kasgot yang dihasilkan pada perlakuan P2 disebabkan oleh maggot yang mampu mengurai SOD dan mempercepat proses pengomposan pada feses sapi yang diberikan. Hasil kasgot P2 berwarna hitam dengan tekstur kering yang berbulir hingga serpihan halus. Secara umum, kasgot yang berkualitas dan telah matang memiliki karakteristik visual berwarna coklat tua hingga kehitaman, yang penampakkannya sangat menyerupai tanah humus atau kompos pada umumnya. Kasgot yang dihasilkan memiliki bentuk, warna, beragam tergantung pada pakan yang diberikan (Agustin *et al.* 2023). Kasgot dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik tanaman. Menurut Nuryana *et al.* (2022) kasgot merupakan bahan organik yang sangat baik untuk digunakan sebagai campuran media tanam untuk penyemaian sayuran daun.

4. Simpulan

Perbedaan formulasi media tumbuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap produktivitas maggot BSF, rendemen tepung, serta hasil samping berupa kasgot. Campuran Sampah Organik Dapur (SOD) dan limbah susu (P3) merupakan formulasi paling optimal karena menghasilkan produktivitas biomassa maggot segar tertinggi. Pada pengolahan pascapanen, konversi maggot menjadi tepung mengalami penyusutan bobot akibat terekstrasinya minyak kasar, namun perlakuan P3, P0, dan P2 tetap efektif menghasilkan rendemen tepung defatted (tanpa lemak) yang tinggi untuk substitusi pakan unggas. Di sisi lain, perlakuan campuran SOD dan feses sapi (P2) merupakan media alternatif terbaik untuk mempercepat proses biokonversi dan menghasilkan pupuk kasgot secara maksimal dengan residu organik yang terkendali. Secara keseluruhan, pemanfaatan limbah organik sebagai media tumbuh dapat diformulasikan sesuai dengan target utama budidaya, yakni optimalisasi produk turunan maggot sebagai pakan (P3) atau produksi pupuk organik (P2).

5. Saran

Alternatif penggunaan feses sapi sebagai media tumbuh sebaiknya dicampur dengan media yang lebih bernutrisi lainnya seperti SOD dan limbah susu. Penambahan taraf perlakuan dapat dilakukan pada penelitian lebih lanjut untuk mengetahui media tumbuh paling baik dalam budidaya maggot BSF. Selain itu dibutuhkan studi lebih lanjut terkait kualitas kasgot pada media tumbuh berbeda. Analisis kandungan nutrisi maggot dengan media tumbuh berbeda perlu dilakukan untuk mengetahui persentase penggunaan tepung maggot BSF pada pembuatan pakan yang mampu memenuhi kebutuhan protein unggas. Analisis efisiensi biaya produksi pakan juga perlu dilakukan untuk mengetahui potensi tepung maggot sebagai substitusi pakan sumber protein.

Daftar Pustaka

- Achadri Y, Tyasari F, Dughita P. 2018. Pemanfaatan Limbah Organik Dari Rumah Makan Sebagai Alternatif Pakan Ternak Ikan Budidaya. *Jurnal Agronomika*. 13(1): 210-213.
- Agustin H, Warid, Musadik L. 2023. Kandungan Nutrisi Kasgot Larva Lalat Tentara Hitam Sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 25(1):12-18. 3
- Andika W, Suardana, Wahyudi. 2023. Kadar Protein dan Kadar Air Pada Maggot dalam Berbagai Fase Pertumbuhan. *Jurnal Widya Biologi*. 14(1): 20-26.
- Arief M, Ratika A, Lamid M. 2012. Pengaruh Kombinasi Media Bungkil Kelapa Sawit dan Dedak Padi yang Difermentasi Terhadap Produksi Maggot Black Soldier Fly Sebagai Sumber Protein Pakan Ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 4(1): 33-37.
- Chen R, Wang H, Zhang W, Liu Z, & Chi H. 2025. Impact of kitchen waste compost and agricultural waste mix on cucumber seedling development. *Polish Journal of Environmental Studies*, 34(6), 8077-8086.
- Ewald N, Vidakovic A, Langeland M, Kiessling A, Sampels S, & Lalander C. 2019. Fatty acid composition of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*): Possibilities and limitations for modification through diet. *Waste Management*. 102, 40-47.
- Fahmi R. 2015. Optimalisasi Proses Biokonversi dengan Menggunakan Mini-Larva *Hermetia illucens* untuk Memenuhi Kebutuhan Pakan Ikan. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia*. 1(1): 139-144.
- Fajri NA, Harmayani R. 2020. Biokonversi Limbah Organik Menjadi Maggot Sebagai Sumber Protein Pengganti Tepung Ikan. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*. 6(2):223-231.
- Huda S, Wikanta W. 2017. Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Sebagai Upaya Mendukung Usaha Peternakan Sapi Potong di Kelompok Tani Ternak Mandiri Jaya Desa Moropelang Kec. Babat Kab. Lamongan. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(1):26-35.
- Irawan D. 2022. Produktivitas Maggot Black Soldier Fly Pada Media Hidup yang Berbeda [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Maulana, Nurmeiliasari, Fenita Y. 2021. Pengaruh Media Tumbuh yang Berbeda Terhadap Kandungan Air, Protein, dan Lemak Maggot Black Soldier Fly. *Jurnal Buletin Peternakan Tropis*. 2(2): 150-157.
- Mangisah I, Mulyono, Yunianto V. 2022. Maggot Bahan Pakan Sumber Protein Untuk Unggas. Semarang: UNDIP Press Semarang.
- Nuryana F, Ikrarwati, Rokhmah N, Aldama F, Nabila. 2022 Kasgot Sebagai Bahan Organik Untuk Persemaian Sayuran Daun. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis VI*. 6(1):235-240.
- Puger I. 2018. Sampah Organik, Kompos, Pemanasan Global, dan Penanaman *Aglaonema* di Pekarangan. *Jurnal Agro Bali*. 1(2): 127-136.
- Putri AZ. 2023. Pemanfaatan Air Susu Reject dan Limbah Ampas Tahu Sebagai Pakan Larva Black Soldier Fly [TESIS]. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.

- Sinaga V, Masjud Y. 2023. A Study of Bioconversion Method far Milk Waste Treatment Using Black Soldier Fly Larvae. *Jurnal Serambi Engineering*. 8(2):5775-5785.
- [SIPSN] Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. 2023. Komposisi Sampah Kota Depok, Provinsi Jawa Barat.
- Tufaner F, & Avşar Y. 2016. Effects of co-substrate on biogas production from cattle manure: A review. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 13, 2303-2312.
- Wahid R. 2021 Kajian Penerapan Produksi Bersih Pada Industri Pengolahan Susu Pasteurisasi Di KPBS Pangalengan [SKRIPSI]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Zozo B, Wicht MM, Mshasyisa VV, & Van Wyk J. 2022. The nutritional quality and structural analysis of black soldier fly larvae flour before and after defatting. *Insects*, 13(2), 168.