

Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga dan Dedak Sebagai Media Pertumbuhan Maggot Black Soldier Fly (BSF) Untuk Efisiensi Pengelolaan Sampah

Agung Fauzi Zunaidi, Primadiyanti Arsela*, Ardaniah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Dan Bisnis Digital
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur Tanah Grogot

* pa465@umkt.ac.id

ABSTRACT

*This study aims to explore the effect of domestic organic waste and bran on the productivity and quality of Black Soldier Fly (BSF) maggots (*Hermetia illucens*). Kitchen organic waste generated from households has significant potential to be utilized as an alternative feed in maggot cultivation. The research was conducted at the Faculty of Agriculture and Digital Business at Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur from August to October 2024. The method used was a Completely Randomized Design (CRD) with seven different media. The findings revealed that the integration of kitchen organic waste and bran significantly improved both the fresh weight and length of BSF maggots. Notably, the treatment comprising 60% kitchen organic waste and 40% rice bran produced the most optimal results regarding maggot growth. This study underscores the significance of innovative approaches to organic waste management within sustainable agricultural practices. By leveraging the abundant domestic organic waste, the research not only aids in waste reduction but also provides an effective and eco-friendly feed alternative. Additionally, the results indicate that employing kitchen organic waste and bran as growth substrates for BSF maggots can enhance production efficiency, which can be utilized as a nutrient-dense and sustainable feed source for livestock. This research is anticipated to make a meaningful contribution to the field of organic waste management and the advancement of sustainable feed technologies. Ultimately, the study paves the way for the development of more environmentally friendly agricultural systems, aligning with global initiatives aimed at reducing the ecological footprint of organic waste.*

Keyword: Black Soldier Fly, maggots, sustainable feed source, domestic organic waste, bran.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh pemberian sampah organik rumah tangga dan dedak terhadap produktivitas dan kualitas maggot *Black Soldier Fly* (BSF) (*Hermetia illucens*). Sampah organik dapur yang dihasilkan dari rumah tangga memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai pakan alternatif dalam budidaya maggot. Penelitian dilakukan di Fakultas Pertanian dan Bisnis Digital Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur pada bulan Agustus hingga Oktober 2024. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuh perlakuan media budidaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi antara sampah organik dapur dan dedak dapat meningkatkan bobot segar dan panjang maggot. Perlakuan dengan komposisi 60% sampah organik dapur dan 40% dedak memberikan hasil terbaik dalam hal pertumbuhan maggot. Lebih lanjut, penelitian ini menyoroti pentingnya inovasi dalam pengelolaan sampah organik sebagai bagian dari strategi pertanian berkelanjutan. Dengan memanfaatkan sampah organik dapur yang melimpah, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengurangan sampah, tetapi juga menawarkan solusi pakan yang efisien dan ramah lingkungan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sampah organik dapur dan dedak sebagai media pertumbuhan maggot BSF dapat meningkatkan efisiensi produksi maggot, yang pada gilirannya dapat digunakan sebagai sumber pakan ternak yang kaya nutrisi dan berkelanjutan. Temuan ini membuka peluang baru dalam pengembangan sistem pertanian yang lebih hijau dan berkelanjutan, serta mendukung upaya global dalam mengurangi dampak lingkungan dari sampah organik.

Keyword: Black Soldier Fly, maggot, sumber pakan, sampah organik, dedak.

I. Pendahuluan

Dalam beberapa dekade terakhir, pertumbuhan populasi manusia yang pesat telah menyebabkan peningkatan signifikan dalam produksi sampah, termasuk sampah organik. Menurut laporan Food and Agriculture Organization (FAO, 2013), sekitar 1/3 dari total makanan yang diproduksi di dunia terbuang, yang sebagian besar berasal dari sampah dapur. Sampah organik ini, jika tidak dikelola dengan baik, dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan, termasuk pencemaran tanah dan air, serta emisi gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, pengelolaan sampah organik secara berkelanjutan menjadi sangat penting untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) (Ilalfiah & Agustina, 2023).

Masalah sampah organik adalah masalah global yang terus meningkat, terutama di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan sekitar 24 juta ton sampah per tahun, di mana hampir 60% diantaranya adalah sampah organik, seperti sisa makanan dan sampah dapur. Sampah organik ini, jika tidak dikelola dengan baik, akan menambah beban pada tempat pembuangan akhir (TPA) yang sudah penuh dan berpotensi menimbulkan masalah lingkungan, seperti pencemaran air dan udara.

Sampah yang dihasilkan sebagian besar terdiri dari sampah makanan (baik produk hewani maupun nabati), sayuran, buah-buahan, sampah ikan, sampah pertanian dan perkebunan, sampah kayu, daun-daunan, ranting, serta kotoran manusia dan hewan. World Bank (2018) menyebutkan bahwa sampah organik umumnya mencakup sekitar 60% dari total sampah, diikuti oleh 15% plastik, 10% kertas, dan 15% lainnya (seperti logam, kaca, kain, dan kulit). Sebagian besar sampah organik ini biasanya diolah menjadi pupuk kompos, biogas, atau didaur ulang, seperti sampah kertas. Namun, metode pengomposan yang umum digunakan memiliki banyak keterbatasan. Proses pengomposan memerlukan waktu yang cukup lama, sehingga membutuhkan lahan yang luas untuk menampung sampah dan sampah organik selama proses tersebut. Keterbatasan ini menjadikan teknik pengomposan sulit diterapkan di daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi (Kholifah et al., 2022).

Sampah organik dapur merupakan salah satu jenis sampah yang dihasilkan dalam jumlah besar setiap hari di rumah tangga. Di Indonesia, sampah organik dapur sering kali dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan, meskipun sebenarnya sampah tersebut memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan, baik untuk pakan ternak maupun untuk produk lainnya seperti pupuk organik. Sampah organik dapur, yang terdiri dari sisa-sisa makanan, sayuran, dan buah-buahan, memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan ulang (Alifah Zahra Nailal Izzah, Diana Ayu Mulandari, Dwi Andini Putri, 2023; Gumanti, Nadhra, Azeli, Pratama, & Razak, 2024).

Salah satu solusi inovatif untuk mengatasi masalah sampah organik adalah melalui pemanfaatan serangga, khususnya larva Black Soldier Fly (BSF) (*Hermetia illucens*). BSF merupakan serangga dari keluarga *Stratiomyidae* yang memiliki kemampuan luar biasa dalam mengurai sampah organik menjadi biomassa yang bernutrisi tinggi. BSF mampu mengurai sampah organik dengan cepat, serta menghasilkan pakan berkualitas tinggi yang kaya akan protein tinggi dan memiliki siklus hidup yang singkat.

Pemanfaatan maggot BSF tidak hanya mendukung pengurangan sampah organik tetapi juga dapat menjadi solusi dalam menyediakan sumber pakan berkelanjutan. Proses konversi ini tidak hanya mengurangi volume sampah, tetapi juga menghasilkan produk bernilai tinggi yang dapat meningkatkan efisiensi sistem produksi pangan. Penggunaan maggot BSF sebagai pakan ternak, terutama untuk ikan dan ayam, semakin populer seiring dengan meningkatnya kebutuhan pakan ternak yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Maggot BSF dapat menghasilkan biomassa yang berguna, dan hasil dari pemeliharaannya dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif (Kastalani, Kusuma, Herlinae, & Yemima, 2021; Nur'aini, 2023).

Untuk memperoleh hasil optimal dalam budidaya BSF, pemberian pakan yang tepat sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi maggot. Pemilihan sumber pakan yang tepat menjadi

faktor krusial dalam pertumbuhan dan kualitas maggot. Beberapa sumber pakan yang umum digunakan antara lain dedak, roti *expired* meskipun tidak layak konsumsi manusia, dapat menjadi sumber karbohidrat yang baik dan mudah dicerna maggot, kotoran ayam mengandung nitrogen tinggi, berfungsi sebagai pakan yang mempercepat pertumbuhan maggot, ampas tahu dan ampas kelapa menyediakan nutrisi tambahan yang mendukung, dan sampah organik dapur (Mudeng, Mokolensang, Kalesaran, Pangkey, & Lantu, 2018; Nur'aini & Ulina Hutasuhut, 2024; Raharjo, ., & Muhamad, 2016).

Salah satu alternatif pakan yang dapat digunakan adalah sampah organik dapur. Sampah organik dapur mengandung nutrisi yang dapat diserap oleh BSF, namun komposisi nutrisi dalam sampah dapur bervariasi tergantung pada jenis bahan yang terkandung di dalamnya. Selain sampah organik dapur, dedak juga merupakan bahan yang sering digunakan sebagai pakan ternak. Dedak padi merupakan produk sampingan dari penggilingan beras yang kaya akan serat, protein, dan lemak. Kandungan nutrisinya yang seimbang menjadikannya salah satu sumber pakan potensial untuk maggot. (Lamin, Nofyan, & Mayasari, 2022; Nur'aini & Ulina Hutasuhut, 2024). Pemberian dedak pada pakan maggot BSF dapat meningkatkan pertumbuhan maggot secara signifikan, karena dedak memberikan pasokan nutrisi yang dibutuhkan oleh maggot untuk berkembang dengan baik. Kombinasi antara sampah organik dapur dan dedak sebagai pakan BSF belum banyak dieksplorasi, meskipun kedua bahan ini memiliki potensi yang sangat baik untuk meningkatkan produksi maggot (Mifta & Tukiman, 2024; Susanti, Irianto, Lestari, Syofyan, & Rahmidani, 2024).

Kombinasi antara sampah organik dapur dan dedak sebagai pakan untuk larva BSF diharapkan dapat memberikan manfaat ganda: mengurangi sampah organik yang dihasilkan dan meningkatkan nilai gizi dari larva yang dihasilkan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa larva BSF dapat tumbuh dengan baik pada berbagai jenis sampah organik, termasuk sampah sayuran dan buah-buahan. (Hardianto & Anggriawan, 2023; Marliana Dewi, Gentari, & Sunaryo, 2023). Namun, untuk mencapai pertumbuhan optimal, penting untuk mempertimbangkan komposisi nutrisi dari pakan yang diberikan. Dalam hal ini, dedak padi, sebagai produk sampingan dari penggilingan padi, dapat menjadi sumber nutrisi tambahan yang kaya akan serat, protein, dan mineral. Kombinasi pakan yang terdiri dari 60% sampah organik dapur dan 40% dedak menghasilkan biomassa maggot yang lebih tinggi dengan kandungan protein yang lebih baik. (Nur'aini & Ulina Hutasuhut, 2024). Penelitian lain melaporkan bahwa dengan penggunaan 50% sampah organik dan 50% dedak memberikan hasil yang lebih baik dalam hal efisiensi pakan, dengan laju pertumbuhan maggot yang lebih cepat dan tingkat kematian maggot yang lebih rendah. (Lamin et al., 2022). Temuan ini mengindikasikan bahwa keseimbangan nutrisi yang tepat antara sampah organik dan dedak sangat penting untuk mendukung pertumbuhan maggot BSF secara optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh sumber pakan tunggal, yaitu sampah organik dapur dan dedak padi, terhadap pertumbuhan maggot BSF yang diukur melalui parameter bobot segar dan panjang tubuh. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai komposisi campuran antara sampah organik dapur dan dedak padi terhadap produktivitas dan kualitas maggot yang dihasilkan. Melalui pengujian tersebut, diharapkan dapat diperoleh rasio campuran pakan yang optimal dalam memaksimalkan pertumbuhan maggot BSF. Lebih lanjut, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis efisiensi konversi sampah organik menjadi biomassa maggot sebagai sumber protein yang berkelanjutan.

II. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kampus Fakultas Pertanian dan Bisnis Digital Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, kecamatan Tanah Grogot, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur pada bulan Agustus-Oktober 2024.

Alat yang digunakan antara lain rak kayu, bak maggot, timbangan digital, penggaris, sekop,

saringan, pH meter, alat pencacah sampah, kawat dan tisu. Bahan yang digunakan antara lain telur maggot BSF, sampah organik dapur, dedak, air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor yaitu media budidaya maggot. Terdiri dari 7 perlakuan taraf yaitu:

A:	Sampah organik	100 % (1.000 g)	+	Dedak	0 % (0 g)
B:	Sampah organik	80 % (800 g)	+	Dedak	20 % (200 g)
C:	Sampah organik	60 % (600 g)	+	Dedak	40 % (400 g)
D:	Sampah organik	40 % (400 g)	+	Dedak	60 % (600 g)
E:	Sampah organik	20 % (200 g)	+	Dedak	80 % (800 g)
F:	Sampah organik	10 % (100 g)	+	Dedak	90 % (900 g)
G:	Sampah organik	0 % (0 g)	+	Dedak	0 % (0 g)

Terdapat 7 taraf perlakuan yang diulang 3 kali, sehingga jumlah keseluruhan adalah 21 bak perlakuan. Variabel pengamatan antara lain bobot segar (g) dan panjang tubuh BSF (cm). Data dianalisa menggunakan uji-f (Annova) untuk mengetahui apakah data berpengaruh nyata atau tidak. Data diuji lanjut menggunakan uji-t (uji BNT) untuk mengetahui apakah setiap data perlakuan berbeda satu sama lain.

Prosedur penelitian yang akan digunakan antara lain:

- (i) Menyiapkan rak dan bak maggot BSF. Terdapat 7 rak kayu dengan 21 bak perlakuan.
- (ii) Menimbang telur BSF sebanyak 5 g dan meletakkannya di kawat beralas tisu sebagai wadah penetasan. Wadah diberikan dedak yang diberi air agar lembab sebagai pakan pertama larva BSF.
- (iii) Setelah larva berusia 10 hari, perlakuan pakan sudah mulai diberikan ke dalam setiap bak perlakuan.
- (iv) Pakan diberikan 1 kali sesuai taraf perlakuan dengan berat total 3 kg sampai panen.
- (v) Pengamatan harian dilakukan untuk cek kondisi bak dari serangan semut.
- (vi) Setelah 40 hari, maggot BSF dipanen dan dilakukan pengukuran parameter pengamatan yaitu bobot segar dan panjang tubuh BSF.
- (vii) Untuk bobot segar, maggot ditimbang setelah dipisahkan dari kasgotnya. Untuk panjang tubuh, diambil 10 sampel acak per bak perlakuan, data dirata-ratakan. Untuk pengamatan pH dan suhu media dilakukan pada pengamatan terakhir pada pagi, siang dan sore hari.

III. Hasil Dan Pembahasan

Pengaruh Media Budidaya Terhadap Pertumbuhan Maggot

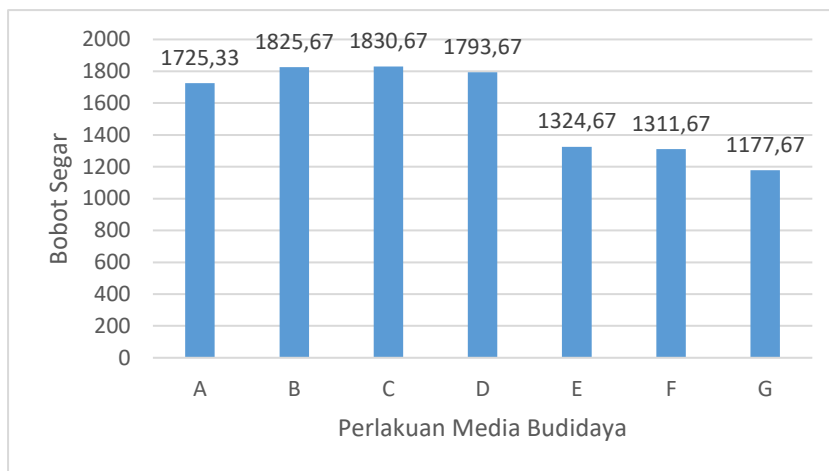
Rata-rata bobot segar dan panjang maggot usia 40 hari

Hasil studi sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media budidaya memberikan pengaruh tidak nyata pada pengamatan bobot segar dan panjang maggot. Diagram rata-rata bobot segar dan panjang maggot usia 40 hari ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata bobot segar dan panjang maggot usia 40 hari

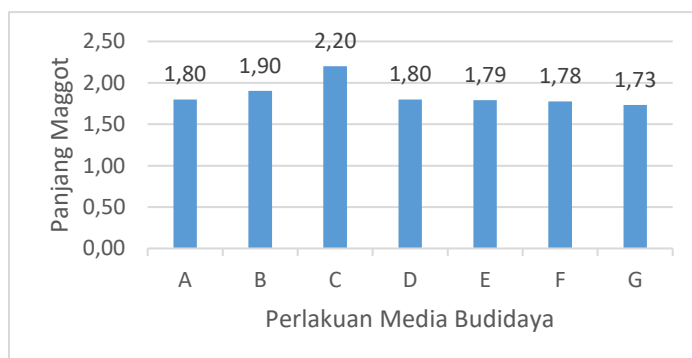
Perlakuan	Bobot Segar (g)	Panjang Maggot (cm)
A	1725,33	1,80
B	1825,67	1,90
C	1830,67	2,20
D	1793,67	1,80
E	1324,67	1,79
F	1311,67	1,78
G	1177,67	1,73

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan perlakuan media budidaya berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot segar maggot usia 40 hari. Perlakuan C menunjukkan bobot tertinggi (1830,67 g) dan perlakuan G menunjukkan bobot terendah (1177,67 g) ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram batang rata-rata pengaruh perlakuan media budidaya terhadap bobot segar maggot usia 40 hari

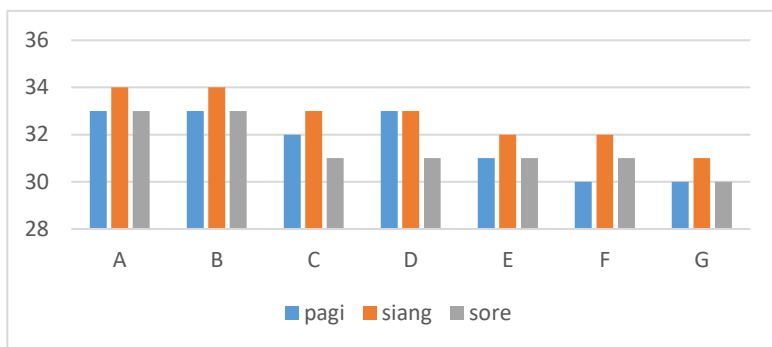
Hasil analisa sidik ragam menunjukkan perlakuan media budidaya berpengaruh tidak nyata terhadap parameter panjang maggot usia 40 hari. Perlakuan C menunjukkan ukuran panjang tertinggi (2,20 cm) dan perlakuan G menunjukkan ukuran panjang terendah (1,73 cm) ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram batang rata-rata pengaruh perlakuan media budidaya terhadap ukuran panjang maggot usia 40 hari

Rata-rata suhu pada media budidaya

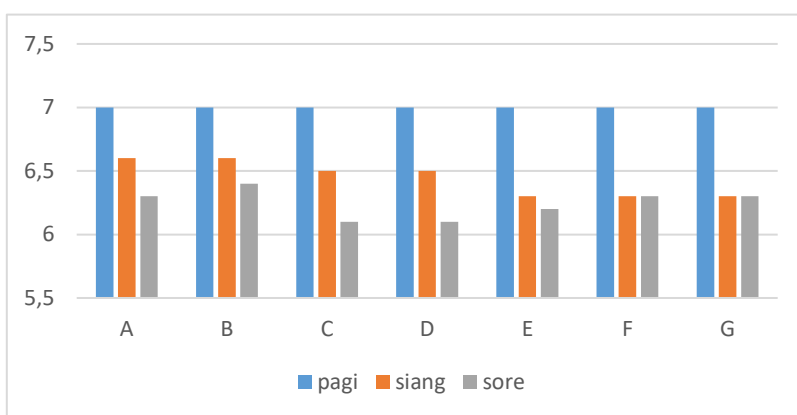
Suhu pada masing-masing media tumbuh maggot diamati pada pagi, siang dan sore hari. Pengukuran suhu media terhadap masing-masing media ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata suhu media budidaya

Rata-rata pH pada media budidaya

pH pada masing-masing media tumbuh maggot diamati pada pagi, siang dan sore hari. Pengukuran pH media terhadap masing-masing media ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata pH media budidaya

Pembahasan

Pengaruh Media Budidaya Terhadap Pertumbuhan Maggot

Rata-Rata Bobot Segar Dan Panjang Maggot Usia 40 Hari

Hasil pengamatan jenis media budidaya pada parameter bobot segar dan panjang maggot usia 40 hari berpengaruh tidak nyata. Penggunaan media budidaya dengan komposisi sampah organik dapur yang tinggi menunjukkan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan media dengan komposisi dedak yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena maggot memiliki bakteri dalam pencernaannya yang mampu menguraikan sampah organik. Bobot segar dan panjang maggot ditentukan oleh nutrisi yang tersedia dalam sampah organik dapur. Dalam penelitian ini sampah organik dapur yang bernutrisi lebih baik dari dedak. Ini menunjukkan bahwa campuran sampah organik dapur menghasilkan nutrisi yang lebih baik untuk pertumbuhan maggot (Channi Sari, Guntar Marolop Saragih, & Hadrah, 2023).

Penggunaan sampah organik dapur yang tinggi akan bahan organik akan meningkatkan jumlah bakteri dan jumlah partikel organik hasil dekomposisi bakteri sehingga akan meningkatkan jumlah bahan makanan pada media budidaya yang akhirnya akan mempengaruhi hasil akhir yaitu bobot segar dan panjang maggot (Mudeng et al., 2018).

Tidak ditemukannya pengaruh penambahan dedak terhadap parameter bobot segar dan panjang maggot usia 40 hari diduga berkaitan erat dengan perubahan sifat fisik media, khususnya kadar kelembapan. Penambahan dedak dalam proporsi tinggi cenderung meningkatkan sifat kering dan

menyerap air pada media, sehingga menurunkan kadar air yang tersedia bagi larva. Padahal, larva BSF membutuhkan media dengan kelembapan optimal (sekitar 60–70%) untuk mendukung aktivitas makan, metabolisme, dan pertumbuhan. Media yang terlalu kering dapat menghambat mobilitas larva dalam mencari pakan serta menurunkan efisiensi konsumsi nutrisi. Selain itu, meskipun dedak padi memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik, ketersediaan nutrisi tersebut menjadi kurang optimal apabila tidak didukung oleh kondisi lingkungan yang sesuai. Tekstur media yang terlalu kering juga dapat mempercepat pengerasan substrat, sehingga mengurangi aksesibilitas larva terhadap pakan. Akibatnya, pertumbuhan larva, baik dari segi bobot maupun panjang tubuh, tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan meskipun terjadi penambahan sumber nutrisi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa faktor fisik media, terutama kelembapan dan tekstur, memiliki peran yang sama pentingnya dengan kandungan nutrisi dalam menentukan keberhasilan pertumbuhan maggot BSF. Penambahan dedak tanpa pengaturan kadar air yang tepat justru berpotensi menurunkan kualitas media budidaya. (Suciati & Faruq, 2017).

Kombinasi pakan yang terdiri dari 60% sampah organik dapur dan 40% dedak menghasilkan biomassa maggot yang lebih tinggi dengan kandungan protein yang lebih baik. Penelitian ini menunjukkan bahwa campuran antara sampah organik yang kaya akan karbohidrat dikombinasikan dengan dedak yang kaya akan protein dapat saling melengkapi, meningkatkan konversi pakan menjadi biomassa maggot yang berkualitas (Gumanti et al., 2024).

Rata-Rata Suhu Pada Media Budidaya

Suhu pada masing-masing media budidaya maggot diamati pada pagi, siang dan sore hari. Media sampah organik dapur dan dedak padi menghasilkan suhu media yang berbeda-beda. Pengaruh hasil pengamatan pada suhu media menunjukkan perbedaan suhu pada pagi hari yaitu media A (Sampah organik dapur 100 %) 33°C, media B (Sampah organik dapur 80 % + Dedak 20 %) 33°C, media C (Sampah organik dapur 60 % + Dedak 40 %) 32°C, media D (Sampah organik dapur 40 % + Dedak 60 %) 33°C, media E (Sampah organik dapur 20 % + Dedak 80 %) 31°C, media F (Sampah organik dapur 10 % + Dedak 90 %) 30°C, media G (Dedak 100 %) 30°C. Selanjutnya pada siang hari yaitu media A (Sampah organik dapur 100 %) 34°C, media B (Sampah organik dapur 80 % + Dedak 20 %) 34°C, media C (Sampah organik dapur 60 % + Dedak 40 %) 33°C, media D (Sampah organik dapur 40 % + Dedak 60 %) 32°C, media E (Sampah organik dapur 20 % + Dedak 80 %) 32°C, media F (Sampah organik dapur 10 % + Dedak 90 %) 31°C, media G (Dedak 100 %) 31°C. Suhu media budidaya pertumbuhan pada maggot dapat berpengaruh pada produksi dan laju pertumbuhan maggot.

Maggot BSF yang dibudidayakan pada media dengan suhu 27°C pertumbuhannya lebih lambat, dibandingkan suhu 30°C dan jika suhu media melebihi 36°C maggot tidak dapat bertahan hidup. Larva BSF memiliki suhu hidup optimum antara 28°C hingga 35°C, larva dapat tumbuh dengan baik (Gunawan, Made Andry Kartika, Andriana Fajri, & Fitriah, 2022). Berdasarkan hal tersebut, maka hasil penelitian suhu pada beberapa media pada pagi dan siang hari termasuk dalam kategori suhu yang cukup ideal karena berkisar antara 30 – 34°C. Suhu media pada pagi hari hanya dipengaruhi oleh nilai rasio C/N media karena intensitas cahaya matahari pada pagi hari masih kecil. Akan tetapi, suhu media pada siang hari dan sore hari tidak dipengaruhi oleh rasio C/N melainkan dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang besar. Sampah organik dapur memperoleh hasil yang signifikan, suhu sangat berpengaruh dalam pertumbuhan maggot pada sampah organik dapur dikombinasikan dengan dedak karena akan menstabilkan suhu media termasuk dalam suhu yang ideal yaitu 33-34°C. Kandungan serat kasar yang tinggi dalam bahan akan dihidrolisis oleh mikroba untuk memberikan sumber energi dalam bentuk karbon. Hal ini, yang menyebabkan keluarnya panas sehingga meningkatkan suhu. Pada siang hari intensitas cahaya matahari yang semakin besar dan suhu lingkungan yang semakin panas sehingga menyebabkan terjadinya perpindahan panas dari lingkungan sekitar media ke dalam wadah media budidaya (Mudeng et al., 2018).

Rata-Rata pH Pada Media Budidaya

Hasil pengukuran pH pada media menunjukkan perbedaan pH pada pagi hari yaitu pada seluruh pengukuran pH media menunjukkan hasil yang seragam yaitu nilai pH 7. Selanjutnya pada siang hari pengukuran pH pada media A (Sampah organik dapur 100 %) 6.6, media B (Sampah organik dapur 80 % + Dedak 20 %) 6.6, media C (Sampah organik dapur 60 % + Dedak 40 %) 6.5 media D (Sampah organik dapur 40 % + Dedak 60 %) 6.5, media E (Sampah organik dapur 20 % + Dedak 80 %) 6.4, media F (Sampah organik dapur 10 % + Dedak 90 %) 6.4, media G (Dedak 100 %) 6.4. Sedangkan nilai pH media pada sore hari antara lain media A (Sampah organik dapur 100 %) 6.3, media B (Sampah organik dapur 80 % + Dedak 20 %) 6.4, media C (Sampah organik dapur 60 % + Dedak 40 %) 6.1, media D (Sampah organik dapur 40 % + Dedak 60 %) 6.1, media E (Sampah organik dapur 20 % + Dedak 80 %) 6.2, media F (Sampah organik dapur 10 % + Dedak 90 %) 6.3, media G (Dedak 100 %) 6.3. Nilai pH media budidaya optimum berkisar antara 6.1 – 7. Nilai pH yang ideal umumnya berada pada kisaran netral hingga sedikit asam, yaitu sekitar 6–8. Pada kisaran ini, aktivitas enzim pencernaan larva berlangsung optimal, sehingga proses konsumsi dan konversi bahan organik menjadi biomassa dapat berjalan secara efisien. Selain itu, mikroorganisme yang berperan dalam dekomposisi bahan organik juga berkembang dengan baik pada kondisi pH tersebut, sehingga ketersediaan nutrisi bagi larva tetap terjaga. (Mudeng et al., 2018).

Perubahan pH dalam media budidaya maggot sangat dipengaruhi oleh proses dekomposisi bahan organik. Pembentukan asam organik dari fermentasi akan menurunkan pH, sedangkan proses penguraian senyawa nitrogen yang menghasilkan amonia akan meningkatkan pH. Fluktuasi ini dapat memengaruhi kondisi lingkungan mikro tempat larva hidup. Apabila pH media terlalu rendah (asam), aktivitas makan larva dapat terganggu dan pertumbuhan menjadi terhambat. Sebaliknya, pH yang terlalu tinggi (basa), terutama akibat akumulasi amonia, dapat bersifat toksik dan menurunkan tingkat kelangsungan hidup larva. (Gunawan et al., 2022; Ulaan & Indriani, 2024; Widodo et al., 2021)

Oleh karena itu, pengelolaan pH media menjadi aspek penting dalam budidaya maggot. Menjaga keseimbangan antara bahan organik yang mudah terfermentasi dan sumber nitrogen, serta mengontrol kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembapan, dapat membantu mempertahankan pH pada kisaran optimal. Dengan demikian, pertumbuhan maggot dapat berlangsung secara maksimal baik dari segi bobot maupun ukuran tubuh.

IV. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah perlakuan variasi media budidaya berbasis sampah organik dapur dan dedak padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar dan panjang maggot BSF. Sebaliknya, faktor lingkungan, khususnya suhu media, berperan penting dalam menentukan laju pertumbuhan dan produksi maggot, dengan kisaran optimal pada suhu 30–34°C. Perubahan suhu media juga berimplikasi terhadap fluktuasi pH, yang mencerminkan dinamika proses dekomposisi bahan organik. Oleh karena itu, pengendalian suhu dan pH media menjadi faktor kunci dalam mengoptimalkan pertumbuhan maggot BSF

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut tentang komposisi beberapa media budidaya untuk mendapatkan hasil optimal bobot segar dan panjang maggot dengan memanfaatkan sampah organik dapur yang dapat dikombinasikan dengan sumber sampah lainnya, seperti ampas tahu, ampas kelapa, sampah sawit dan lain-lain. Kombinasi antara sampah organik dapur dan dedak sebagai pakan untuk larva BSF diharapkan dapat memberikan manfaat ganda: mengurangi sampah organik yang dihasilkan dan meningkatkan nilai gizi dari larva yang dihasilkan.

Pemerintah daerah disarankan untuk mengembangkan budidaya maggot BSF sebagai solusi pengelolaan sampah organik melalui dukungan pelatihan, fasilitas, dan standar operasional yang

menekankan pengendalian suhu dan pH media. Sementara itu, pembudidaya perlu mengoptimalkan faktor lingkungan, khususnya menjaga suhu pada kisaran 30–34°C dan kestabilan pH, serta menyesuaikan komposisi pakan agar tidak menurunkan kelembapan media, sehingga pertumbuhan dan produktivitas maggot dapat dicapai secara optimal.

Daftar Pustaka

- Alifah Zahra Nailal Izzah, Diana Ayu Mulandari, Dwi Andini Putri, F. N. D. R. (2023). Analisis Pemberian Pakan Berbeda terhadap Kandungan Maggot (*Hermetia illucens*). *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 4(1), 326–331. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.655>
- Channi Sari, L., Guntar Marolop Saragih, & Hadrah. (2023). Analisis Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Media Perkembangbiakan Maggot. *Jurnal TESLINK : Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 5(1), 30–33. <https://doi.org/10.52005/teslink.v5i1.223>
- Gumanti, N. R., Nadhra, M., Azeli, S. P., Pratama, S. F., & Razak, A. (2024). Pengaruh Campuran Media Pakan Terhadap Pertumbuhan Maggot Black Soldier Fly (BSF). *Microbiotech*, 2(1), 28–35.
- Gunawan, I., Made Andry Kartika, N., Andriana Fajri, N., & Fitriah, A. (2022). Pengaruh Penggunaan Perbedaan Media Tetas Terhadap Produksi baby Magot BSF. *AGRIPEK : Jurnal Agribisnis Peternakan*, 2(1), 12–17.
- Hardianto, A. M., & Anggriawan, M. A. (2023). Membangun Ketahanan Pangan Ternak Unggas melalui Budidaya Larva Maggot di Desa Binong Pamarayan Kabupaten Serang. *Jurnal Pemberdayaan Ekonomi*, 2(2), 65–72. <https://doi.org/10.35912/jpe.v2i2.1483>
- Ialfiah, L., & Agustina, I. F. (2023). Sustainable Organic Waste Management for Village SDGs: Pengelolaan Sampah Organik Berkelanjutan untuk SDGs Desa. *Indonesian Journal of Public Policy Review*, 24, 1–14. <https://doi.org/10.21070/ijppr.v24i0.1333>
- Kastalani, K., Kusuma, M. E., Herlinae, H., & Yemima, Y. (2021). Pengaruh Penambahan Pakan Berbahan Dasar Maggot Dan Dedak Padi Pada Pakan Basal Terhadap Bobot Hidup, Karkas Dan Gilet Ayam Broiler. *Ziraa'ah*, 46(1), 44–52. <https://doi.org/10.31602/zmip.v46i1.3732>
- Kholifah, N., Pebrianggara, A., Hindarto, H., Lailia, J., Vania, T., Viyanti, A., ... Bimo, M. N. (2022). Budidaya Maggot Dalam Memanfaatkan Sampah Organik sebagai Bentuk Pengembangan Umkm Desa Manduro. *Procedia of Sciences and Humanities Proceedings of the 1st SENARA 2022*, 1259–1265. Retrieved from <https://pssh.umsida.ac.id>.
- Lamin, S., Nofyan, E., & Mayasari, A. (2022). Pengaruh Kombinasi Limbah Ampas Kelapa, Nanas, Dan Pepaya Terhadap Konsumsi Pakan, Efisiensi Konversi, Dan Pertumbuhan Maggot (*Hermetia illucens* L.). *Sriwijaya Bioscientia*, 3(1), 9–15. <https://doi.org/10.24233/sribios.3.1.2022.363>
- Marliana Dewi, L., Gentari, R. E., & Sunaryo, D. (2023). Pelatihan Ibu Rumah Tangga Dalam Kreativitas Pengolahan Labu Kuning Menjadi Kuliner Lokal Berbasis Industri Rumah Tangga Di Desa Tanagara Cadasari Pandeglang. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 249–254. <https://doi.org/10.52072/abdine.v3i2.659>
- Mifta, D. M. T., & Tukiman. (2024). Implementasi Program Desa Berdaya Melalui Budidaya Maggot Di Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Ilmiah Manajemen Publik Dan Kebijakan Sosial*, 8(1), 80–94. <https://doi.org/10.25139/jmnegara.v8i1.7588>
- Mudeng, N. E. G., Mokolensang, J. F., Kalesaran, O. J., Pangkey, H., & Lantu, S. (2018). Budidaya Maggot (*Hermetia illucens*) dengan menggunakan beberapa media. *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 6(3), 1–6. <https://doi.org/10.35800/bdp.6.3.2018.21543>
- Nur'aini. (2023). Produksi Maggot Black Soldier Fly Melalui Penggunaan Limbah Pertanian Sebagai Media Tumbuh. *JURNAL PETERNAKAN*, 8(1), 118–122.

- Nur'aini, & Ulina Hutasukhut. (2024). Efektivitas Media Tumbuh Maggot (*Hermetia illucens*) Berbasis Limbah Pertanian Sebagai Bahan Pakan Sumber Protein. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*, 10(1), 26–38. <https://doi.org/10.24252/jiip.v10i1.39798>
- Raharjo, E. I., . R., & Muhamad, A. (2016). Pengaruh Kombinasi Media Ampas Kelapa Sawit Dan Dedak Padi Terhadap Produksi Maggot (*Hermetia illucens*). *Jurnal Ruaya*, 4(2), 41–46. <https://doi.org/10.29406/rya.v4i2.702>
- Suciati, R., & Faruq, H. (2017). Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) SEBAGAI SOLUSI PEMANFAATAN SAMPAH. *BIOSFER, J.Bio. & Pend.Bio.*, 2(1), 8–13.
- Susanti, D., Irianto, A., Lestari, T., Syofyan, R., & Rahmidani, R. (2024). PKM Budidaya & Pengolahan Magot Sebagai Solusi Green Economy Rangka Revitalisasi Save Maninjau. *Communnity Development Journal*, 5(2), 3912–3919.
- Ulaan, M., & Indriani, Y. (2024). Identification of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Maggot Growth Using Different Growth Media. *J. Biologi Tropis*, 24(4), 744–750. <https://doi.org/http://doi.org/10.29303/jbt.v24i4.7738>
- Widodo, E. M., Yuwono, M. A., Haryadi, R., Noverizka, A. H., Sholahudin, G. S., & Ainayya, A. (2021). Cultivation Of Maggot From Organic Waste To Increase Economic Value at TPS 3R Enggal Comfort, Gondosuli, Muntilan. *Community Empowerment*, 6(12), 2187–2192. <https://doi.org/10.31603/ce.5513>