

Sosialisasi Optimalisasi Budidaya Maggot melalui Program IDBU UNDIP 2026 di Desa Kradenan, Kab. Grobogan

**Priangeng Atma Sulistya¹, Lintang Putri Andini¹, Nasywa Alifia Putri², Bunga
Husnul Khotimah³, Vickolas Gerryal Lidandi¹, Nayla Shiva Dilah Rosadi³,
Bimastyaji Surya Ramadhan³, A'isyah Surya Bintang¹, Nurhasmadiar Nandini⁴**

¹ *Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Indonesia*

² *Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Diponegoro, Indonesia*

³ *Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Indonesia*

⁴ *Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Indonesia*

Received : 14 Agustus 2026, Revised : 8 September 2026, Published : 19 September 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: A'isyah Surya Bintang

E-mail: bintang.aisyahsurya@gmail.com

Abstrak

Pasar Kradenan di Desa Kradenan menghasilkan sekitar 40 kg limbah sayur dan buah setiap hari yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Kelompok Tani Hutan Alam Lestari dalam budidaya maggot Black Soldier Fly serta pemanfaatan limbah organik sebagai pakan. Kegiatan dilaksanakan pada Juli–Agustus 2026 dengan melibatkan 11 anggota melalui tahapan persiapan, pembuatan prototipe kandang, sosialisasi, demonstrasi, evaluasi, dan monitoring. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata nilai dari 8,4 menjadi 8,9, nilai minimum dari 6 menjadi 7, dan median dari 8,5 menjadi 9. Sebanyak 40% peserta mengalami peningkatan nilai, 20% tetap, dan 40% mengalami penurunan. Kegiatan menghasilkan prototipe kandang berdasarkan tahapan perkembangan maggot dan pendampingan selama tiga minggu. Pendekatan ini membantu mitra menerapkan budidaya secara lebih terarah serta memanfaatkan limbah organik pasar sebagai sumber pakan yang bernilai guna dan mendukung pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan serta meningkatkan kemandirian mitra dalam pengelolaan limbah organik lokal.
Kata kunci – budidaya maggot, kelompok tani huta, limbah organik

Abstract

Kradenan Market in Kradenan Village generates approximately 40 kg of vegetable and fruit waste daily, which has not been optimally utilized. This community service activity aimed to enhance the knowledge and skills of the Alam Lestari Forest Farmer Group in cultivating Black Soldier Fly maggots and utilizing organic waste as feed. The activity was conducted from July to August 2026 and involved 11 members through preparation, cultivation cage prototyping, socialization, demonstration, evaluation, and monitoring. The evaluation results showed an increase in the average score from 8.4 to 8.9, the minimum score from 6 to 7, and the median score from 8.5 to 9. A total of 40% of participants improved their scores, 20% remained unchanged, and 40% experienced a decrease. The activity produced a cultivation cage prototype based on maggot developmental stages and provided three weeks of assistance. This approach supported more systematic cultivation practices, organic waste utilization, environmental management, and community capacity to manage local organic waste sustainably.
Keywords - community empowerment, Forest Farmer Group, maggot cultivation

How To Cite : Sulistya, P. A. ., Andini, L. P. ., Putri, N. A. ., Khotimah, B. H. ., Lidandi, V. G., Rosadi, N. S. D. ., Ramadhan, B. S., Bintang, A. S., & Nandini, N. (2026). Sosialisasi Optimalisasi Budidaya Maggot melalui Program IDBU UNDIP 2026 di Desa Kradenan, Kab Grobogan. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 3(11), 1023-1033. <https://doi.org/10.59837/mc9d6v59>

Copyright ©2026 Priageng Atma Sulistya, Lintang Putri Andini, Nasywa Alifia Putri, Bunga Husnul Khotimah, Vickolas Gerryal Lidandi, Nayla Shiva Dilah Rosadi, Bimastyaji Surya Ramadhan, A'isyah Surya Bintang, Nurhasmadiar Nandini4

PENDAHULUAN

Limbah sayuran dan buah-buahan merupakan salah satu jenis limbah organik yang banyak dihasilkan dari aktivitas pasar dan berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan apabila tidak dikelola secara tepat. Pasar Kradenan di Desa Kradenan menghasilkan limbah sayur dan buah sekitar 40 kg per hari, yang sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan adanya potensi limbah organik yang cukup besar, tetapi belum diikuti dengan sistem pengelolaan dan pemanfaatan yang memadai. Pemerintah Desa Kradenan, khususnya masyarakat Dusun Wates yang tergabung dalam Kelompok Tani Hutan (KTH) Alam Lestari, telah menginisiasi budidaya maggot *Black Soldier Fly* (BSF) sebagai salah satu upaya pemanfaatan limbah organik pasar. Namun, hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa pelaksanaan budidaya oleh mitra belum berjalan secara optimal. Permasalahan yang ditemukan tidak hanya berkaitan dengan pemanfaatan limbah sebagai sumber pakan, tetapi juga pada aspek teknis pengelolaan budidaya, khususnya belum adanya pemisahan kandang berdasarkan tahapan siklus hidup BSF. Kondisi tersebut menyebabkan pengelolaan dan pemantauan setiap fase pertumbuhan belum dilakukan secara terarah, sehingga berpotensi menghambat keberlanjutan siklus budidaya serta mengurangi optimalisasi pemanfaatan limbah organik yang tersedia.

Maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) memiliki kemampuan memanfaatkan berbagai bahan organik sebagai sumber pakan sehingga berpotensi digunakan dalam pengelolaan limbah organik sekaligus menghasilkan biomassa bernilai ekonomi. Larva BSF mampu mengonversi bahan organik menjadi biomassa yang mengandung protein dan lemak serta berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pakan (Veldkamp *et al.*, 2021). Pemanfaatan BSF dalam pengelolaan limbah telah banyak dikembangkan melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat, terutama dalam bentuk sosialisasi dan pelatihan dasar mengenai budidaya maggot serta pemanfaatan limbah organik sebagai sumber pakan. Namun, pendekatan tersebut umumnya berfokus pada pengenalan teknik budidaya dan pemanfaatan limbah, sementara aspek pengelolaan siklus hidup BSF dan penataan fasilitas budidaya sesuai tahapan perkembangannya belum menjadi fokus utama kegiatan. Kondisi tersebut menjadi dasar bagi pelaksanaan kegiatan di KTH Alam Lestari yang telah memiliki inisiatif budidaya maggot sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan. Kegiatan ini tidak diarahkan untuk memperkenalkan budidaya maggot dari tahap awal, tetapi berfokus pada optimalisasi sistem budidaya yang telah berjalan melalui peningkatan pemahaman mitra mengenai siklus hidup BSF, karakteristik dan pengelolaan pakan, serta penataan kandang berdasarkan tahapan perkembangan BSF. Siklus hidup BSF meliputi fase telur, larva, prepupa, pupa, dan lalat dewasa, dengan fase larva sebagai tahap utama dalam proses penguraian bahan organik (Gold *et al.*, 2018). Pemisahan dan pengelolaan setiap fase secara lebih terarah diharapkan dapat memudahkan pemantauan perkembangan, mendukung keberlanjutan siklus hidup BSF, serta meningkatkan efektivitas pemanfaatan limbah sayur dan buah Pasar Kradenan sebagai sumber pakan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, KTH Alam Lestari telah memiliki sarana dan pengalaman awal dalam budidaya maggot, tetapi pengelolaannya masih menghadapi kendala teknis. Kandang budidaya belum dipisahkan berdasarkan tahapan siklus hidup BSF, sehingga fase telur, larva, prepupa, pupa, dan lalat dewasa belum dikelola pada tempat dan kondisi yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing fase. Kondisi tersebut berdampak pada kesulitan mitra dalam melakukan pemantauan perkembangan maggot, menentukan perlakuan pemeliharaan pada setiap fase, serta menjaga keberlanjutan siklus reproduksi BSF. Di sisi lain, limbah sayur dan buah yang

tersedia di Pasar Kradenan belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai sumber pakan secara terencana. Apabila kondisi tersebut tidak ditangani, potensi limbah organik yang tersedia dalam jumlah besar belum dapat mendukung budidaya maggot secara optimal dan berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui sosialisasi dan edukasi mengenai optimalisasi budidaya larva *Black Soldier Fly* sebagai upaya pemanfaatan limbah organik di Desa Kradenan. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra melalui pengenalan siklus hidup BSF, karakteristik dan pengelolaan pakan, metode pemeliharaan, serta penataan media dan fasilitas budidaya berdasarkan tahapan perkembangan BSF dengan memanfaatkan limbah organik lokal. Pendekatan tersebut diarahkan untuk membantu KTH Alam Lestari memperbaiki pengelolaan budidaya yang telah berjalan, meningkatkan kemampuan pemantauan setiap fase pertumbuhan, dan mengoptimalkan pemanfaatan limbah sayur dan buah dari Pasar Kradenan sebagai sumber pakan. Luaran kegiatan berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pengelolaan budidaya maggot serta peningkatan kapasitas pemanfaatan limbah organik secara lebih produktif dan berkelanjutan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada Juli–Agustus 2026 di Desa Kradenan, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan, dengan mitra sasaran Kelompok Tani Hutan (KTH) Alam Lestari yang beranggotakan 11 orang. Pelaksanaan kegiatan melibatkan tim pengabdian sebagai pelaksana, dosen pembimbing sebagai pemberi arahan dan pendampingan teknis, serta anggota KTH sebagai peserta sekaligus mitra dalam penerapan kegiatan. Metode yang diterapkan mencakup tahap persiapan, perancangan dan pembuatan *prototype*, sosialisasi, evaluasi, serta pendampingan dan monitoring. Seluruh tahapan diarahkan untuk meningkatkan kemampuan mitra dalam mengelola budidaya Maggot *Black Soldier Fly* (BSF) berdasarkan tahapan siklus hidup serta memanfaatkan limbah organik lokal sebagai sumber pakan.

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi antara tim pengabdian, dosen pembimbing, dan anggota KTH Alam Lestari. Koordinasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal, potensi, serta kendala yang dihadapi mitra dalam pelaksanaan budidaya BSF. Pada tahap ini juga dilakukan penyediaan telur atau bibit BSF sebagai bahan untuk mengamati perkembangan siklus hidup maggot. Hasil identifikasi tersebut kemudian dijadikan dasar dalam menentukan bentuk intervensi, materi sosialisasi, serta kebutuhan sarana budidaya yang sesuai dengan kondisi mitra.

Tahap berikutnya berupa perancangan dan pembuatan *prototype* kandang BSF yang disusun berdasarkan tahapan perkembangan siklus hidup, meliputi telur, larva, prepupa, pupa, dan lalat dewasa. Penataan kandang dirancang agar setiap fase dapat ditempatkan secara terpisah sehingga proses pemeliharaan dan pengamatan dapat dilakukan dengan lebih terstruktur. Tim pengabdian berperan dalam merancang dan menyiapkan *prototype*, sedangkan anggota KTH dilibatkan dalam proses penataan serta penerapan sistem tersebut pada lokasi budidaya. Melalui intervensi ini, mitra diharapkan mampu menerapkan sistem pengelolaan BSF yang lebih terorganisasi sesuai dengan karakteristik setiap fase.

Sosialisasi dilaksanakan di Sekretariat KTH Alam Lestari dan diikuti oleh 11 anggota kelompok. Materi yang diberikan mencakup kondisi dan potensi limbah organik di Desa Kradenan, pengenalan BSF, siklus hidup, karakteristik pakan, teknik pemeliharaan, serta pengelolaan maggot berdasarkan fase pertumbuhannya. Penyampaian materi dilengkapi dengan demonstrasi pembuatan substrat pakan menggunakan limbah organik yang tersedia di lingkungan sekitar. Peserta tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga dilibatkan dalam diskusi, sesi tanya jawab, dan praktik untuk meningkatkan pemahaman serta keterampilan dalam penerapan budidaya BSF.

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pemberian *pre-test* dan *post-test* kepada 11 anggota KTH. Instrumen evaluasi berupa soal pilihan ganda yang diberikan sebelum dan setelah sosialisasi untuk mengukur perubahan tingkat pengetahuan mitra mengenai siklus hidup, pakan, dan teknik

pengelolaan BSF. Selain evaluasi pengetahuan, dilakukan pendampingan dan monitoring terhadap penerapan materi serta penggunaan *prototype* dalam kegiatan budidaya. Monitoring dilakukan secara berkala dengan mengamati perkembangan maggot dan mendampingi mitra dalam melakukan pemisahan serta penempatan BSF ke dalam wadah sesuai dengan tahapan siklus hidupnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di KTH Alam Lestari, Dusun Wates, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan sebagai salah satu wilayah yang dijadikan sasaran program pengembangan budidaya maggot. Pelaksanaan program merupakan bentuk kerja sama antara mahasiswa KKN-T IDBU Tim 65 Universitas Diponegoro, Dosen Pembimbing Lapangan, Pemerintah Desa Kradenan, Sekretaris Kecamatan Kradenan, dan seluruh anggota KTH Alam Lestari. KTH Alam Lestari menjadi mitra utama dalam kegiatan karena telah memiliki aktivitas budidaya maggot yang berpotensi dikembangkan sebagai salah satu upaya pemanfaatan limbah organik.

Identifikasi kondisi awal dilakukan melalui survei lokasi sebagai dasar untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi serta menentukan bentuk pendampingan yang tepat. Survei dilakukan pada Jumat, 17 Juli 2026, bertempat di salah satu anggota KTH Alam Lestari. Berdasarkan hasil wawancara, proses budidaya yang sudah berlangsung, maggot ditempatkan dalam satu box untuk seluruh tahapan perkembangannya, sehingga menyebabkan kesulitan dalam membedakan fase perkembangan dan menentukan waktu yang tepat untuk melakukan pemanenan. Pemahaman mengenai siklus hidup maggot juga masih terbatas karena pemeliharaan yang dilakukan tanpa memperhatikan tahapan perkembangan siklus hidup maggot. Selain itu, keberadaan semut menjadi salah satu kendala dalam pemeliharaan karena dapat mengganggu dan memangsa maggot. Kondisi kandang dan lingkungan budidaya secara umum relatif sejuk, tidak terlalu panas, memiliki pencahayaan yang cukup, serta sirkulasi udara yang baik.



Gambar 1. Kondisi kandang dan lingkungan budidaya maggot di KTH Alam Lestari

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, kondisi budidaya maggot di KTH Alam Lestari belum sepenuhnya optimal, khususnya pada aspek pengelolaan berdasarkan fase perkembangan dan pemahaman mengenai siklus hidup maggot. *Black Soldier Fly* (BSF) memiliki beberapa tahapan perkembangan dengan fase larva sebagai tahap yang aktif mengonsumsi pakan, sehingga pengelolaan

budidaya perlu memperhatikan perkembangan pada setiap fase. Serangga BSF mengalami lima siklus yaitu dewasa, telur, larva, prepupa dan pupa (Jatnika, 2025). Oleh karena itu, optimalisasi dapat dilakukan melalui peningkatan pemahaman mengenai siklus hidup BSF, karakteristik setiap fase perkembangan, serta indikator yang dapat digunakan untuk menentukan waktu pemanenan.

Berdasarkan hasil pengamatan, lingkungan kandang budidaya memiliki kondisi yang cukup mendukung, ditandai dengan pencahayaan yang memadai, sirkulasi udara yang baik, dan kondisi lingkungan yang relatif sejuk. Hal tersebut menunjukkan bahwa kondisi lingkungan bukan merupakan kendala utama dalam pelaksanaan budidaya BSF oleh mitra. Permasalahan yang lebih dominan ditemukan pada pengelolaan maggot yang belum tertata berdasarkan tahapan perkembangannya. Upaya perbaikan kemudian dilakukan melalui pemisahan wadah pemeliharaan sesuai fase siklus hidup BSF. Penataan tersebut membantu mitra dalam mengenali perkembangan maggot, memberikan perlakuan pemeliharaan yang sesuai pada setiap fase, serta menentukan waktu pemindahan dan pemanenan dengan lebih terarah.

Kondisi lingkungan tetap perlu diperhatikan untuk mempertahankan keberhasilan budidaya BSF. Larva BSF dapat tumbuh secara optimal pada suhu 30–36°C, sedangkan suhu yang terlalu rendah maupun terlalu tinggi dapat menghambat kelangsungan hidup larva (Ahmad dan Sulistyowati, 2021). Oleh sebab itu, kondisi kandang dengan pencahayaan dan sirkulasi udara yang memadai perlu dipertahankan selama proses pemeliharaan. Pendampingan yang diberikan juga membantu mitra memahami bahwa keberhasilan budidaya tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan pakan, tetapi turut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan perkembangan BSF.

Kelembaban media juga menjadi salah satu aspek yang berpengaruh terhadap proses pemeliharaan larva. Media dengan kelembaban optimum sebesar 80% dilaporkan mampu mendukung pertumbuhan maggot sekaligus menghasilkan kemampuan penguraian sampah hingga 60,2% (Defrianto *et al.*, 2025). Oleh karena itu, pengelolaan limbah sebagai media pakan perlu memperhatikan kondisi fisiknya agar dapat dikonsumsi larva secara optimal. Melalui kegiatan edukasi dan pendampingan, mitra diarahkan untuk tidak hanya memanfaatkan limbah sayur dan buah sebagai pakan, tetapi juga memperhatikan kondisi media yang diberikan. Pemahaman tersebut mendukung pemanfaatan limbah Pasar Kradenan secara lebih terarah dalam sistem budidaya BSF.

Faktor gangguan selama pemeliharaan juga perlu mendapat perhatian, salah satunya adalah keberadaan semut. Semut tertarik terhadap bahan organik yang digunakan sebagai pakan sehingga keberadaannya dapat mengganggu proses pemeliharaan dan perkembangan maggot (Febiola *et al.*, 2024). Penerapan sistem pemeliharaan dengan wadah yang lebih terorganisasi memudahkan mitra dalam melakukan pengamatan terhadap kondisi media dan larva. Dengan demikian, gangguan yang muncul dapat diketahui lebih awal dan tindakan pengendalian dapat dilakukan dengan lebih cepat.

Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi dilaksanakan oleh Tim KKN-T IDBU 65 Universitas Diponegoro pada 29 Juli 2026 di kediaman Ketua Kelompok Tani Hutan (KTH) Alam Lestari, Ibu Denok. Program kerja dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu persiapan, pembuatan prototipe, dan pelaksanaan kegiatan. Tahap persiapan diawali dengan survei ke lokasi budidaya maggot KTH Alam Lestari untuk mengidentifikasi kondisi awal dan kebutuhan mitra, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan prototipe kandang maggot dan substrat pakan larva instar awal. Setelah persiapan selesai, kegiatan dilaksanakan melalui sosialisasi dan demonstrasi bertema “Optimalisasi Budidaya Maggot *Black Soldier Fly* (BSF)” yang diikuti oleh 11 anggota KTH Alam Lestari. Dokumentasi kegiatan sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Dokumentasi sosialisasi budidaya Maggot *Black Soldier Fly* (BSF)

Penyampaian materi sosialisasi dilakukan menggunakan media presentasi, prototipe kandang, dan substrat pakan untuk memberikan gambaran aplikatif mengenai budidaya *Black Soldier Fly* (BSF). Kandang budidaya maggot BSF dirancang dengan tiga bagian bertingkat yang memiliki fungsi berbeda sesuai dengan tahapan perkembangan maggot. Kandang memiliki ukuran keseluruhan $\pm 1 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ dengan pembagian ruang yang disesuaikan berdasarkan kebutuhan setiap fase perkembangan BSF. Tingkat pertama bagian A merupakan ruang pemeliharaan telur hingga larva instar 1, sedangkan bagian B digunakan untuk pemeliharaan larva instar 2–3. Tingkat kedua bagian C digunakan untuk pemeliharaan larva instar 4–6 hingga fase prepupa, yang merupakan fase maggot siap dipanen dan dimanfaatkan sebagai pakan. Sementara itu, bagian D atau tingkat paling atas merupakan ruang untuk pemeliharaan pupa hingga imago serta mendukung proses perkawinan dan peneluran BSF. Prototipe kandang budidaya Maggot *Black Soldier Fly* (BSF) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Prototipe pembagian ruang kandang Maggot *Black Soldier Fly* (BSF), (A) fase telur - instar 1, (B) fase instar 2 - 3, (C) Instar 4 - prepupa, (D) Pupa - peneluran.

Materi pemaparan diawali dengan permasalahan limbah organik di Desa Kradenan yang belum dimanfaatkan secara optimal, kemudian dilanjutkan dengan pengenalan BSF, meliputi keunggulan, morfologi, siklus hidup, media pembesaran, kebutuhan pakan, dan teknik dasar pemeliharaan. Materi morfologi diberikan untuk membantu peserta mengenali karakteristik *Hermetia illucens* berdasarkan perubahan bentuk dan ukuran selama perkembangan menuju fase prepupa (Julita et al., 2023). Siklus hidup dijelaskan mulai dari telur, larva, prepupa, pupa, hingga lalat dewasa dengan penekanan pada fase larva sebagai tahap utama pemanfaatan bahan organik (Sharanabasappa et al., 2019). Peserta juga diperkenalkan pada manfaat BSF dalam pengelolaan limbah serta potensi pemanfaatannya pada aspek pertanian, peternakan, dan ekonomi. Kebutuhan pakan dijelaskan

berdasarkan perkembangan instar, yaitu jumlah pakan yang meningkat seiring pertumbuhan larva, dimana maggot *Black Soldier Fly* (BSF) dapat mengonsumsi pakan sebanyak 2 hingga 6,5 kali massa tubuh mereka setiap harinya (Seyedalmoosavi *et al.*, 2022). Materi kemudian dilengkapi dengan demonstrasi pembuatan substrat pakan larva instar awal menggunakan 200 gram pakan ayam (pur), 100 gram bekatul, dan air. Peserta juga diberikan penjelasan mengenai pengaturan kelembapan media, dengan kadar air sekitar 70% yang dapat mendukung pertumbuhan larva BSF pada kondisi pemeliharaan (Cammack dan Tomberlin, 2017). Demonstrasi mencakup penanganan telur, pemeliharaan larva, serta pengelolaan fase prepupa dan pupa hingga menjadi lalat dewasa sehingga peserta memperoleh gambaran mengenai keseluruhan siklus budidaya. Dokumentasi kegiatan demonstrasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Dokumentasi kegiatan demonstrasi pembuatan substrat pakan

Pada sesi akhir, pemateri membahas kendala yang dapat ditemui selama budidaya, antara lain keberadaan serangga pengganggu, larva yang keluar dari wadah, bau tidak sedap, dan media yang terlalu basah. Permasalahan tersebut dapat dipengaruhi oleh pengelolaan pakan, kelembapan, kepadatan larva, aerasi, dan kebersihan media. Pengelolaan substrat dengan komposisi nutrisi dan kadar air yang sesuai menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung pertumbuhan larva BSF (Cammack dan Tomberlin, 2017). Peserta selanjutnya diberikan pemahaman mengenai tindakan penanganan melalui penyesuaian jumlah dan frekuensi pemberian pakan, pengaturan kelembapan, pemeliharaan kebersihan wadah, serta pemantauan kondisi media secara berkala. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan anggota KTH Alam Lestari dalam menerapkan teknik budidaya BSF secara lebih terarah serta mendukung pemanfaatan limbah organik di Desa Kradenan.

Evaluasi tingkat pemahaman peserta dilaksanakan melalui pre-test sebelum kegiatan dan post-test setelah kegiatan sosialisasi pada 9 Agustus 2026 di Sekretariat KTH Alam Lestari. Instrumen yang digunakan berupa 10 butir soal benar-salah dengan durasi pengerjaan 10 menit secara tertulis. Tes ini dirancang untuk mengukur pemahaman peserta terhadap empat aspek utama, yaitu persiapan pakan, pengelolaan media, identifikasi indikator kegagalan budidaya, serta tata cara perawatan dan pemantauan pada budidaya Maggot BSF. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kegiatan sosialisasi berhasil meningkatkan pemahaman peserta. Hasil evaluasi dapat dilihat pada Tabel 1. dan Tabel 2.

Tabel 1. Ringkasan Statistik Skor Pre-Test dan Post-Test Peserta Sosialisasi

Statistik	Pre-test	Post-test
Min	6	7
Maks	10	10
Rata-rata	8,4	8,9
Median	8,5	9

Tabel 2. Kategori Perubahan Skor Peserta

Kategori Perubahan	Jumlah Peserta	Persentase (%)
Meningkat	4	40
Tetap	2	20
Menurun	4	40

Berdasarkan Tabel 1. nilai rata-rata peserta meningkat dari 8,4 pada pre-test menjadi 8,9 pada post-test. Nilai minimum juga naik dari 6 menjadi 7, sedangkan median meningkat dari 8,5 menjadi 9 yang menunjukkan bahwa lebih dari setengah peserta memperoleh skor 9 setelah sosialisasi. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman secara umum di kalangan peserta. Tabel 2. menunjukkan bahwa sebanyak 40% peserta mengalami peningkatan skor, 20% tetap, dan 40% lainnya mengalami penurunan. Penurunan ini menunjukkan bahwa metode penyampaian materi yang digunakan, yaitu kombinasi pemaparan, diskusi, dan demonstrasi langsung budidaya maggot masih belum efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta.

Kegiatan monitoring siklus budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF) dilaksanakan secara rutin setiap hari selama kurun waktu tiga minggu, terhitung mulai dari fase penetasan telur hingga tercapainya siklus reproduksi generasi berikutnya, di posko budidaya tim pengabdian di Desa Kradenan. Monitoring ini bertujuan untuk mengamati dinamika pertumbuhan, mendeteksi kendala teknis secara dini, serta memastikan keberlanjutan siklus hidup maggot sesuai dengan fase perkembangannya. Dalam pelaksanaannya, tim pengabdian berperan sebagai fasilitator dan pengamat, dengan parameter yang dicatat meliputi ukuran dan kondisi morfologi maggot, tingkat konsumsi pakan harian, serta kondisi kelembaban media budidaya. Peralatan pendukung, seperti sprayer dan kamera dokumentasi, telah disiapkan sebelumnya untuk menunjang kelancaran dan akurasi proses pengamatan. Kegiatan ini menekankan pada konsistensi pemantauan serta respons cepat terhadap perubahan kondisi media, guna menjaga kualitas lingkungan budidaya dan meminimalkan risiko kematian massal atau kegagalan produksi pada setiap fasenya, yaitu telur, larva, prapupa, pupa, hingga imago. Dokumentasi *monitoring* harian disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Dokumentasi kegiatan monitoring siklus budidaya maggot BSF

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian melalui optimalisasi budidaya maggot Black Soldier Fly (BSF) di KTH Alam Lestari menghasilkan prototipe pembagian ruang kandang berdasarkan tahapan perkembangan maggot yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan budidaya. Pelaksanaan sosialisasi, demonstrasi, pembuatan prototipe kandang, dan monitoring juga menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor pemahaman mitra terkait siklus hidup, pengelolaan pakan, kondisi media, dan

pemeliharaan maggot. Namun, hasil evaluasi individual menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman belum terjadi secara merata pada seluruh peserta, sehingga efektivitas pembelajaran masih perlu ditingkatkan melalui metode pendampingan yang lebih intensif dan sesuai dengan kebutuhan mitra. Pemanfaatan limbah sayur dan buah sebagai pakan maggot memberikan alternatif pemanfaatan limbah organik dalam kegiatan budidaya. Keberlanjutan kegiatan selanjutnya perlu didukung melalui monitoring berkala, penguatan keterampilan mitra, dan pengelolaan limbah organik secara konsisten agar penerapan budidaya dapat dilakukan secara lebih terarah dan mandiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kepada Universitas Diponegoro yang telah memberikan dukungan dan pendanaan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat serta penyusunan artikel melalui program KKN-T IDBU 65. Terima kasih juga disampaikan kepada Dosen Pembimbing Lapangan atas arahan dan pendampingan selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Addo, P., Kwarteng, S. O., Gyasi, S. F., & Awuah, E. 2022. Bioconversion of municipal organic solid waste in to compost using Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*). *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 11 (4), <https://doi.org/10.30486/ijrowa.2022.1939781.1333>
- Ahmad, S. M., & Sulistyowati, S. (2021). Pemberdayaan masyarakat budidaya maggot BSF dalam mengatasi kenaikan harga pakan ternak. *JE (Journal of Empowerment)*, 2(2), 243-260. <https://doi.org/10.35194/je.v2i2.1763>
- Amrul, N. F., Ahmad, I. K., Basri, N. E. A., Suja, F., Jalil, N. A. A., & Azman, N. A. 2022. A Review of Organic Waste Treatment Using Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Sustainability*, 14 (8), 45 – 65. <https://doi.org/10.3390/su14084565>
- Arabzadeh, G., Delisle-Houde, M., Tweddell, R., Deschamps, M., Dorais, M., Lebeuf, Y., Derôme, N., & Vandenberg, G. (2022). Diet Composition Influences Growth Performance, Bioconversion of Black Soldier Fly Larvae: Agronomic Value and In Vitro Biofungicidal Activity of Derived Frass. *Agronomy*. <https://doi.org/10.3390/agronomy12081765>
- Basri, N. E. A., Azman, N. A., Ahmad, I. K., Suja, F., Jalil, N. A. A., & Amrul, N. F. (2022). Potential applications of frass derived from black soldier fly larvae treatment of food waste: A review. *Foods*, 11(17), 2664. <https://doi.org/10.3390/foods11172664>
- Beesigamukama, D., Mochoge, B., Korir, N. K., Fiaboe, K. K. M., Nakimbugwe, D., Khamis, F. M., Subramanian, S., Wangu, M. M., Dubois, T., Ekesi, S., & Tanga, C. M. (2021). Low-cost technology for recycling agro-industrial waste into nutrient-rich organic fertilizer using black soldier fly. *Waste Management*, 119, 183–194. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.09.043>
- Bekker, N. S., Heidelbach, S., Vestergaard, S. Z., Nielsen, M. E., Riisgaard-Jensen, M., Zeuner, E. J., Bahrndorff, S., & Eriksen, N. T. (2021). Impact of substrate moisture content on growth and metabolic performance of black soldier fly larvae. *Waste Management*, 127, 73–79. [10.1016/j.wasman.2021.04.028](https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.04.028)
- Cammak, J. A., & Tomberlin, J. K. The Impact of diet Protein and Carbohydrate on Select Life-History Traits of The Black Soldier Fly *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae). *Insects*, 8 (56), 1 – 14. <https://doi.org/10.3390/insects8020056>
- Defriatno, M. E., Rikhmasari, D. N., & Aswan, M. S. (2025). Analisis Kondisi Kelembaban dan Suhu Optimum untuk Pertumbuhan Maggot dalam Proses Penguraian Sampah Organik: Analysis of Optimum Humidity and Temperature Conditions for Maggot Growth in the Organic Waste Decomposition Process. *Jurnal Engineering*, 7(1), 24-31. <https://doi.org/10.22437/jurnalengineering.v7i1.41266>

- Dzepe, D., Nana, P., Kuitche, H. M., Kimpara, J. M., Magatsing, O., Tchuinkam, T., & Djouaka, R. (2021). Feeding strategies for small-scale rearing black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) as organic waste recycler. *SN Applied Sciences*, 3, 252. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-04039-5>
- El Deen, S. N., van Rozen, K., Elissen, H., van Wikselaar, P., Fodor, I., van der Weide, R., Hoek-van den Hil, E. F., Rezaei Far, A., & Veldkamp, T. (2023). Bioconversion of different waste streams of animal and vegetal origin and manure by black soldier fly larvae *Hermetia illucens* L. (Diptera: Stratiomyidae). *Insects*, 14(2), 204. <https://doi.org/10.3390/insects14020204>
- Febiola, R. R., Setyawati, L. D., Salsabila, V., Zalsa, S. F., Gerafine, H. A., & Arum, D. P. (2024). Sosialisasi budidaya maggot black soldier fly (BSF) sebagai upaya pengolahan limbah organik di Desa Kalipecabean Sidoarjo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(6), 2145-2154. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i6.1181>
- Franco, A., & Pucciarelli, V. (2025). Bioconversion of meat and fish-based former foodstuffs by black soldier fly larvae: A sustainable pathway for reducing food waste, enhancing nutrient recovery, with a circular economy approach. *Insects*, 16(5), 508. <https://doi.org/10.3390/insects16050508>
- Gold, M., Tomberlin, J. K., Diener, S., Zurbrugg, C., & Mathys, A. (2018). Decomposition of biowaste macronutrients, microbes, and chemicals in black soldier fly larval treatment: A review. *Waste Management*, 82, 302-318. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.10.022>
- Halim, R. M. N., Mirza, A. H., & Rabbani, H. (2025). Pelatihan Desain Banner Sebagai Media Promosi Produk UMKM Desa Telang Sari. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(9), 4751-4755. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v3i9.3374>
- Jatnika, G. R. (2025). Perbandingan Efektivitas Biokonversi Sampah Pasar dan Rumah Makan Menggunakan Maggot (Larva Black Soldier Fly). *Jurnal Informasi, Sains dan Teknologi*, 8(1), 10-18. <https://doi.org/10.55606/isaintek.v8i1.311>
- Julita, U., Kinasih, I., & D. Andini. (2022). Potensi reproduksi dan morfometri lalat tentara hitam, *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) yang dipelihara pada kotoran ayam dan kotoran domba. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 20 (2), 161 – 172. <https://doi.org/10.1186/s40104-022-00682-7>
- Karthikeyani, T., Sivasubramanian, K., Maheswari, M., Chitra, N., Saravanan, S., Jothimani, P., & Karthika, S. (2024). The efficiency of black soldier fly larvae with vegetable, fruit and food waste as biological tool for sustainable management of organic waste. *International Journal of Environment and Climate Change*, 14(2), 441-448. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2024/v14i23959>
- Lopes, I. G., Yong, J. W. H., & Lalander, C. 2022. Frass derived from black soldier fly larvae treatment of biodegradable wastes. A critical review and future perspectives. *Waste Management*, 142, 65 – 76. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.02.007>
- Magee, K., Halstead, J., Small, R., & Young, I. (2021). Valorisation of organic waste by-products using black soldier fly (*Hermetia illucens*) as a bio-converter. *Sustainability*, 13(15), 8345. <https://doi.org/10.3390/su13158345>
- Mishra, A., & Suthar, S. (2023). Bioconversion of fruit waste and sewage sludge mixtures by black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae. *Environmental Research*, 218, 115019. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.115019>
- Mustanir, A., Hamid, H., & Syarifuddin, R. N. (2019). Pemberdayaan kelompok masyarakat desa dalam perencanaan metode partisipatif. *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 5(3), 227-239. <https://doi.org/10.25147/moderat.v5i3.2677>
- Parry, N. J., & Weldon, C. W. (2023). Bioconversion of poultry manure and vegetable waste mixes by *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *Journal of Applied Entomology*, 147, 279-288. <https://doi.org/10.1111/jen.13109>

- Permana, A. D., Putra, R. E., Soebakti, R. O., & Kinasih, I. (2021). Efek pemberian pakan berlebih berupa limbah sayuran pakcoy terhadap daya cerna, tingkat penurunan limbah, dan kandungan protein pada lalat tentara hitam (*Hermetia illucens* (Linnaeus)). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 18(3), 170–178. <https://doi.org/10.5994/jei.18.3.170>
- Quan, J., Wang, Y., Cheng, X., Li, C., & Yuan, Z. (2023). Revealing the effects of fermented food waste on the growth and intestinal microorganisms of black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae. *Waste Management*, 171, 580–589. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.03.030>
- Rehman, K., Hollah, C., Wiesotzki, K., Rehman, R., Rehman, A., Zhang, J., Zheng, L., Nienaber, T., Heinz, & Aganovic, K., 2023. Black soldier fly, *Hermetia illucens* as a potential innovative and environmentally friendly tool for organic waste management: A mini-review. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 41 (1). <https://doi.org/10.1177/0734242X221105441>
- Seyedalmoosavi, M. M., Mielenz, M., Veldkamp, T., Daş, G., & Metges, C. C. 2022. Growth efficiency, intestinal biology, and nutrient utilization and requirements of black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae compared to monogastric livestock species: a review. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 13 (31), 1 – 20. <https://doi.org/10.1186/s40104-022-00682-7>
- Sharanabasappa S. D., Srikanth, B. H., Maruthi, M. S., & Pavithra H. B. (2019). Biology of Black Soldier Fly *Hermetia illucens* (L.) (diptera: stratiomyidae) on muskmelon fruit. *Indian Journal of Entomology*, 81 (1), 153 – 155. <https://doi.org/10.5958/0974-8172.2019.00012.9>
- Siddiqui, S. A., Ristow, B., Rahayu, T., Putra, N. S., Yuwono, N. W., Nisa', K., Mategoko, B., Smetana, S., Saki, M., Nawaz, A., & Nagdalian, A. (2022). Black soldier fly larvae (BSFL) and their affinity for organic waste processing. *Waste Management*, 140, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.12.044>
- Taufek, N. M., Zulkifli, N. F. N. M., & Hamizah, A. N. 2024. Upcycling of food waste generated from the fresh market by utilising black soldier fly larvae: Influence on growth, bioconversion, and nutritional composition. *Journal of Environmental Management*, 349 (1). <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119467>
- Veldkamp, T., Van Rozen, K., Elissen, H., Van Wikselaar, P., & Van Der Weide, R. Y. (2021). Bioconversion of Digestate, Pig Manure and Vegetal Residue-Based Waste Operated by Black Soldier Fly Larvae, *Hermetia illucens* L. (Diptera: Stratiomyidae). *Animals : an Open Access Journal from MDPI*, 11. <https://doi.org/10.3390/ani11113082>
- Wulandari, M., Novriyanti, T., Purwadhi, P., & Widjaja, Y. R. (2025). Implementasi strategi transformasi digital dalam meningkatkan kualitas pelayanan di rumah sakit: Studi kualitatif. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(1), 1415–1427. <https://doi.org/10.31004/innovative.v5i1.17847>