

**PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI BUDIDAYA MAGGOT
BLACK SOLDIER FLY SEBAGAI SOLUSI PENGELOLAAN LIMBAH
ORGANIK DAN PENINGKATAN EKONOMI DI DESA
LABORATORIUM TERPADU PUDAK**

**COMMUNITY EMPOWERMENT THROUGH BLACK SOLDIER FLY
MAGGOT CULTIVATION AS A SOLUTION FOR ORGANIC WASTE
MANAGEMENT AND ECONOMIC IMPROVEMENT IN PUDAK
INTEGRATED LABORATORY VILLAGE**

**Weni Wilia^{1*}, Herni Dwinta Pebrianti¹, Yulia Alia¹, Agus Kurniawan M¹, Dedy Antony¹, dan
Yusfaneti¹**

¹*Dosen Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia*

*Penulis Korespondensi : weni.wilia@unja.ac.id

ABSTRAK

Desa Puduk, Kecamatan Kumpeh Ulu, berjarak sekitar 19 km dari Kampus Pinang Masak Universitas Jambi dan merupakan sentra produksi padi seluas ±180 ha. Untuk mendukung pertanian berkelanjutan, budidaya maggot Black Soldier Fly (BSF) menjadi inovasi potensial karena mampu menguraikan limbah organik rumah tangga dan pertanian, sekaligus menghasilkan pakan ternak dan pupuk organik bernutrisi tinggi. Kendala utama petani adalah kurangnya pengetahuan tentang teknik budidaya dan pemanfaatan maggot dalam sistem pertanian terpadu. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani melalui penyuluhan dan praktik lapangan meliputi budidaya maggot, pemanfaatan limbah sebagai media, serta aplikasi hasil panen. Program ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, meningkatkan produktivitas padi, dan menjaga kelestarian lingkungan secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Maggot BSF, Pertanian berkelanjutan, Limbah organik, Pupuk organik*

ABSTRACT

Pudak Village, Kumpeh Ulu District, is approximately 19 km from the Pinang Masak Campus of Jambi University and is a rice production center covering approximately 180 hectares. To support sustainable agriculture, Black Soldier Fly (BSF) maggot cultivation is a potential innovation because it can decompose household and agricultural organic waste, while simultaneously producing highly nutritious animal feed and organic fertilizer. The main obstacle faced by farmers is a lack of knowledge about maggot cultivation techniques and their use in integrated farming systems. This activity aims to improve farmers' understanding and skills through outreach and field practice, covering maggot cultivation, waste utilization as a medium, and crop application. This program is expected to reduce dependence on chemical fertilizers, increase rice productivity, and sustainably preserve the environment.

Keywords: *BSF Maggots, Sustainable Agriculture, Organic Waste, Organic Fertilizer*

PENDAHULUAN

Desa Puduk di Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi, merupakan sentra komoditas pertanian dan perkebunan yang menyuplai kebutuhan Kota Jambi, dengan komoditas utama seperti padi, jagung, sayuran, kelapa sawit, dan karet. Sebagai salah satu penghasil padi terbesar dengan lahan seluas 180 hektar, desa ini kini ditetapkan sebagai Desa Laboratorium Terpadu (DLT) Universitas Jambi untuk mendukung pelaksanaan Tridharma berbasis potensi lokal. Namun, budidaya tanaman, khususnya padi dan

hortikultura, menghadapi kendala seperti tingginya biaya pupuk anorganik, yang menyebabkan penggunaan pupuk tidak optimal dan berdampak pada rendahnya produktivitas

Dalam rangka mengatasi masalah ini, kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) dilaksanakan di Desa Pudak yang melibatkan kelompok tani yang ada di desa tersebut. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada anggota kelompok mengenai penggunaan larva *Hermetia illucens* dalam pembuatan pupuk organik yang mampu meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi pemakaian pupuk kimiawi.

Maggot Black Soldier Fly (BSF) memiliki peran penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan melalui pengelolaan limbah organik yang efektif. Budidaya maggot BSF memungkinkan konversi limbah organik seperti sisa makanan dan limbah pertanian menjadi sumber daya bernilai, termasuk pupuk organik dan pakan ternak (Selviana et al., 2024; Sulaiman et al., 2023). Dalam konteks lahan kering, budidaya maggot menghasilkan pupuk organik yang dapat meningkatkan produktivitas lahan usahatani dan menjaga kelestarian ekosistem (Firmanda and Samsukdin, 2023).

Implementasi teknologi maggot BSF memberikan manfaat multidimensional: aspek ekonomi melalui peningkatan keuntungan dan potensi pendapatan masyarakat, aspek sosial dalam penanganan sampah skala besar, dan aspek ekosistem untuk menjaga keseimbangan lingkungan (Firmanda & Samsukdin, 2023; Selviana et al., 2024). Sistem green supply chain berbasis maggot BSF dapat diterapkan dari tingkat rumah tangga hingga industri besar, menciptakan solusi pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Arifin et al., 2022).

Kegiatan ini meliputi beberapa tahapan yaitu sosialisasi, training, aplikasi di lapangan, supervisi hasil, dan pemantauan hasil (evaluasi). Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan anggota dalam pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan larva *Hermetia illucens*, dan metode penerapannya. Sehingga petani mitra mampu mandiri dalam penyediaan pupuk organik yang baik bagi kesuburan tanah serta mengurangi pemakaian pupuk kimiawi yang secara otomatis mengurangi biaya produksi pertanian.

Hasil dari kegiatan diharapkan peningkatan pemahaman dan keterampilan anggota kelompok dalam hal membudidayakan, memelihara, serta penggunaan larva *Hermetia illucens* untuk pembuatan pupuk organik. Dengan adanya pengetahuan baru ini, diharapkan produksi tanaman hortikultura dapat ditingkatkan secara berkelanjutan dan dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia berlebihan dapat diminimalkan.

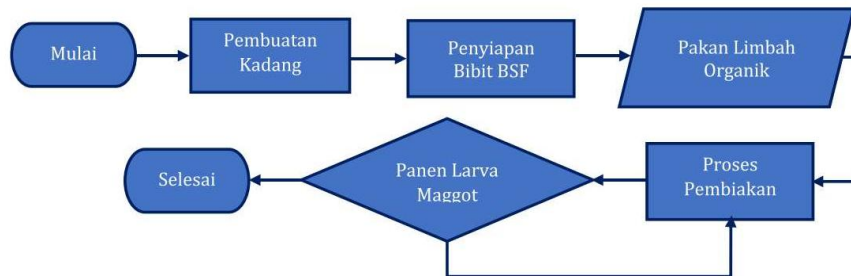
Melalui kegiatan PPM ini, diharapkan petani hortikultura menjadi lebih efisien dalam produksi, mengurangi biaya, dan menjaga kesuburan tanah untuk masa depan. Langkah ini juga mendukung program nasional Kementerian Pertanian yaitu Gerakan Tani Pro Organik (Genta Organik) untuk memberdayakan petani dengan pengetahuan baru dalam pengelolaan tanah secara berkelanjutan.

Dalam rangka mengatasi masalah ini, kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) dilaksanakan di Desa Pudak yang melibatkan kelompok tani yang ada di desa tersebut. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada anggota kelompok mengenai penggunaan larva *Hermetia illucens* dalam pembuatan pupuk organik yang mampu meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi pemakaian pupuk kimiawi.

METODE PELAKSANAAN

Secara umum, materi penyuluhan difokuskan pada pemanfaatan maggot Black Soldier Fly (BSF) sebagai inovasi pengelolaan limbah organik dan sumber pupuk organik alami. Secara lebih rinci, materi yang akan diberikan untuk meningkatkan pemahaman petani meliputi:

- Peran penting maggot BSF dalam menguraikan limbah organik dan menghasilkan pupuk organik serta pakan ternak bernutrisi tinggi.
- Cara memilih dan menyiapkan bahan baku media tumbuh untuk budidaya maggot BSF.
- Teknik budidaya maggot BSF, mulai dari pemeliharaan hingga pemanenan.
- Pemanfaatan hasil budidaya maggot BSF untuk pakan ternak dan aplikasi pupuk organik pada lahan pertanian secara berkelanjutan.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Pengabdian

Evaluasi terhadap keberhasilan kegiatan penyuluhan dan percontohan ini dilihat dari dua kriteria :

- Respons masyarakat desa terhadap materi .Banyaknya pertanyaan dan saran dapat dianggap sebagai keberhasilan pengabdian.
- Jumlah masyarakat desa yang merespon Jika paling tidak 75 % penyuluhan memahami dan menerapkan maka dari segi motivasi sudah dapat dikatakan berhasil.

Setelah kegiatan penyuluhan dengan memberikan umpan balik berupa pertanyaan kepada peserta mengenai materi yang diberikan. Dapat juga dilakukan simulasi perhitungan nilai ekonomi. Input usahatani yang sudah dilaksanakan sebagai modal usaha pertaniandibandingkan dengan hasil panen yang didapat dan dipasarkan (output).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat yang telah dilakukan memberikan hasil yang cukup berarti. Salah satu capaian utamanya adalah meningkatnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan limbah organik di sektor pertanian dan perkebunan. Mitra juga mulai memahami dampak negatif dari limbah organik yang tidak dikelola dengan baik serta manfaat penerapan pengelolaan yang tepat.

Secara umum, kegiatan ini memberikan dampak positif pada dua aspek utama, yaitu peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku dalam pengelolaan limbah organik. Peningkatan pemahaman masyarakat menjadi dasar penting untuk mendorong perubahan perilaku menuju praktik yang lebih berkelanjutan. Dengan mengetahui risiko limbah organik yang dibiarkan tanpa pengelolaan, masyarakat menjadi lebih termotivasi untuk melakukan tindakan pengurangan dan pengelolaan limbah secara benar (Selviana et al., 2024; Sulaiman et al., 2023). Pengetahuan ini juga menjadi bekal bagi masyarakat untuk berperan aktif dalam upaya pengelolaan limbah organik di lingkungan sekitar mereka.



Gambar 2. a) Kegiatan FGD dan Perencanaan, b) Bibit/Telur Lalat BSF, c) Cacahan Limbah Organik Untuk Pakan, dan d) Pembuatan Kandang Maggot BSF.

Adapun tahapan-tahapan dalam proses budidaya *Black Soldier Fly* (BSF) dimulai dengan persiapan infrastruktur sederhana yang fungsional. Hal ini membutuhkan kandang lalat (insectarium) yang tertutup jaring, bio-pond atau bak pembesaran, serta *egg trap* yang terbuat dari tumpukan kayu atau kardus berongga. Bahan bakar utama budidaya ini adalah ketersediaan sampah organik dapur. Pastikan lokasi budidaya memiliki sirkulasi udara yang baik dan mendapatkan sinar matahari yang cukup, karena cahaya matahari sangat krusial untuk memicu lalat dewasa melakukan perkawinan.

Siklus produksi berawal dari tahap pemancingan dan peneluran di dalam insectarium. Letakkan wadah berisi media fermentasi beraroma tajam—seperti campuran dedak, air, dan gula—untuk mengundang lalat betina datang. Tepat di atas sumber bau tersebut, pasang *egg trap*. Secara naluriah, lalat BSF tidak meletakkan telur di atas makanan basah, melainkan di celah-celah kering di sekitarnya. Dalam beberapa hari, celah kayu akan terisi kluster telur berwarna kekuningan. Pindahkan *egg trap* ini ke wadah penetasan yang dialasi dedak lembap. Hindari telur bersentuhan langsung dengan media basah agar tidak busuk. Dalam waktu 3 hingga 4 hari, telur akan menetas menjadi bayi larva yang otomatis jatuh ke media pakan di bawahnya.

Tahap selanjutnya adalah pembesaran atau *feeding* di dalam *bio-pond*. Pindahkan bayi maggot ke bak yang lebih luas dan berikan pakan sampah organik secara rutin. Ini adalah fase paling aktif di mana maggot makan selama 24 jam non-stop, mengonversi limbah menjadi biomassa tubuh. Tugas utama Anda adalah menjaga kelembapan *bio-pond*; jika terlalu becek, tambahkan serbuk gergaji atau dedak kering. Setelah kurang lebih dua minggu, maggot akan mencapai ukuran maksimal dengan warna putih kekuningan yang menandakan kandungan nutrisi puncaknya.

Proses berakhir pada masa panen saat maggot berusia sekitar 15 hingga 18 hari. Lakukan pengayakan untuk memisahkan maggot dari sisa media (*kasgot*). Maggot segar yang kaya protein siap diberikan langsung pada ikan atau unggas, sementara *kasgot* dapat dikemas menjadi pupuk organik padat. Namun, sisakan sebagian maggot untuk dibiarkan menua hingga berwarna hitam dan mengeras menjadi prepupa. Prepupa ini akan berhenti

makan dan bermigrasi mencari tempat kering, siap dipindahkan kembali ke insectarium untuk menjadi lalat, kawin, dan memulai siklus kehidupan baru

Larva *Hermetia illucens* bermanfaat sebagai dekomposer bahan organik dan penghasil pupuk organik kaya hara. Budidayanya mudah dan sederhana. Melalui kegiatan PPM ini, peserta akan belajar cara pemeliharaan, pembuatan media tumbuh, pemanenan, serta pembuatan pupuk organik berbasis larva *Hermetia illucens* untuk memanfaatkan potensi lokal secara ramah lingkungan dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

Dalam penerapan teknologi dan inovasi larva *Black Soldier Fly* (BSF) pada masyarakat petani, kegiatan ini berfokus pada pemanfaatan limbah pertanian dan rumah tangga sebagai media budidaya yang ramah lingkungan. Tujuannya adalah untuk mengurangi volume limbah organik, menghasilkan pakan ternak berkualitas, serta memproduksi pupuk organik yang dapat digunakan kembali pada lahan pertanian.

Tahapan kegiatan meliputi:

1. **Sosialisasi dan Edukasi** – Memberikan pemahaman kepada petani tentang manfaat budidaya larva BSF, peranannya dalam pengelolaan limbah organik, serta kontribusinya terhadap pertanian berkelanjutan.
2. **Pelatihan Teknis** – Mengajarkan cara membuat media tumbuh maggot dari limbah organik, teknik pemeliharaan larva, pengelolaan kelembapan dan suhu, serta cara panen yang tepat.
3. **Demonstrasi Lapangan** – Melakukan praktik langsung budidaya BSF di lokasi petani dengan memanfaatkan limbah yang tersedia, agar peserta dapat memahami langkah-langkah secara aplikatif.
4. **Pembuatan Produk Turunan** – Mengolah hasil panen larva menjadi pakan ternak dan pupuk organik padat maupun cair, serta menunjukkan cara penerapannya pada tanaman.
5. **Pendampingan dan Evaluasi** – Melakukan pendampingan pascapelatihan untuk memastikan teknologi diterapkan secara berkelanjutan, sekaligus mengevaluasi peningkatan pengetahuan dan manfaat ekonomi bagi petani.

Melalui tahapan-tahapan ini, diharapkan masyarakat petani mampu mengadopsi teknologi larva BSF sebagai inovasi sederhana namun efektif untuk mendukung pertanian berkelanjutan dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

Penerapan teknologi dan inovasi budidaya larva *Black Soldier Fly* (BSF) memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kebermanfaatan dan produktivitas masyarakat petani. Melalui pemanfaatan limbah pertanian dan rumah tangga sebagai media budidaya, petani tidak hanya mampu mengurangi limbah organik, tetapi juga memperoleh sumber daya baru berupa pakan ternak bernutrisi tinggi dan pupuk organik berkualitas.

Dari sisi kebermanfaatan, kegiatan ini meningkatkan kesadaran dan keterampilan petani dalam mengelola limbah secara mandiri dan ramah lingkungan, sekaligus memperkuat ekonomi lokal melalui penghematan biaya pupuk dan pakan. Sementara dari sisi produktivitas, penggunaan pupuk organik hasil dekomposisi larva BSF terbukti mampu memperbaiki kesuburan tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman, dan menekan ketergantungan pada pupuk kimia. Kombinasi manfaat ekologis dan ekonomi ini menjadikan teknologi BSF sebagai inovasi berkelanjutan yang mendorong efisiensi sistem pertanian sekaligus meningkatkan kesejahteraan petani.

KESIMPULAN

Penerapan teknologi larva *Black Soldier Fly* (BSF) terbukti efektif dalam memanfaatkan limbah organik menjadi sumber daya bernilai tinggi berupa pupuk dan pakan ternak. Kegiatan

ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan kemandirian petani, tetapi juga mendukung pertanian berkelanjutan dengan menekan biaya produksi dan menjaga keseimbangan lingkungan

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Jambi melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jambi yang telah mendukung dan mendanai pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui Skim Penerapan Ipteks Unggulan Fakultas Pertanian Tahun Anggaran 2025 dengan nomor: 698/UN21.11/PM.01.01/SPK/2025 Tanggal 25 Juni 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- 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*). *Sustain.* 14, 1–15.
- Boudabbous, K., Hammami, S.B.M., Toukabri, W., Bouhaouel, I., Ayed, S., Fraihi, W., Gastli, M., Chaalala, S., Labidi, S., 2023. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larvae Frass Organic Fertilizer Improves Soil Quality and the Productivity of Durum Wheat. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 54, 2491–2507.
- Firmanda, S.A., Samsukdin, S., 2023. Konsep Pertanian Organik Lahan Kering Melalui Pemanfaatan Budidaya Maggot (Black Soldier Fly). *J. AGROSAINS Karya Kreat. dan Inov.* 8, 18–26.
- Kawasaki, K., Kawasaki, T., Hirayasu, H., Matsumoto, Y., Fujitani, Y., 2020. Evaluation of fertilizer value of residues obtained after processing household organic waste with black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*). *Sustain.* 12.
- Kusumawati, P., Dewi, Y., Sunaryanto, R., 2022. PEMANFAATAN LARVA LALAT BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia illucens*) UNTUK PEMBUATAN PUPUK KOMPOS PADAT DAN PUPUK KOMPOS CAIR. *J. Techlink* 4, 1–12.
- Natawijaya, D., As'ari, R., Sunarya, Y., 2023. Pemanfaatan Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens* L.) pada Proses Degradasi Limbah Organik untuk Meningkatkan Kualitas Pupuk Organik. *Semin. Nas. dalam Rangka Dies Natalis ke-47 UNS Tahun 2023* 7, 189–197.
- Puu, Y.M.S.W., Saga, A.J.P.A., Djata, B.T., Mutiara, C., 2019. Pemberdayaan Masyarakat Petani dalam Pengelolaan Pupuk dan Pestisida Organik dari Tanaman Lokal di Desa Wolofeo Kecamatan Detusoko Kabupaten Ende. *PRIMA J. Community Empower. Serv.* 3, 43.
- Sarpong, D., Oduro-Kwarteng, S., Gyasi, S.F., Buamah, R., Donkor, E., Awuah, E., Baah, M.K., 2019. Biodegradation by composting of municipal organic solid waste into organic fertilizer using the black soldier fly (*Hermetia illucens*) (Diptera: Stratiomyidae) larvae. *Int. J. Recycl. Org. Waste Agric.* 8, 45–54.
- Schmitt, E., de Vries, W., 2020. Potential benefits of using *Hermetia illucens* frass as a soil amendment on food production and for environmental impact reduction. *Curr. Opin. Green Sustain. Chem.* 25, 100335.
- Selviana, S., Almuhamami, D.F., Abdurrahman, A., 2024. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Budidaya Maggot BSF (Black Soldier Fly) dalam Pengolahan Sampah Organik Di Ponpes Darul Fikri Desa Sungai Belidak. *Sasambo J. Abdimas (Journal Community Serv.* 6, 1167–1178.
- Sipayung, P.Y.E., 2015. Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) Sebagai Salah Satu Teknologi Reduksi Sampah Utilization of the Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) Larvae As a Technology Option for Urban Solid Waste Reduction. *Tugas Akhir Jur. Tek. Lingkung. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.*
- Sulaiman, M., Karim, A.A., Maharani, Y., Anisa, N., Gultom, E.S., 2023. Pemberdayaan Kelompok Tani Peduli Api Balikpapan Melalui Budidaya Maggot Black Soldier Fly Dalam Mengurangi Limbah Organik. *I-Com Indones. Community J.* 3, 1471–1480