

Pemberdayaan PKK Desa Ngeni melalui sistem kompos dua tahap berbasis galon bekas dan larva *black soldier fly*

M. Anas Thohir*, Khusnul Khotimah, Dani Irawan, Risa Yuliana Dewi, Pratama Amirul Mu'min
Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Malang, Indonesia

*) Korespondensi (e-mail: anas.thohir.fip@um.ac.id)

Received: 19-July-26; Revised: 104-August-26; Accepted: 18- August-26

Abstract

This community service activity was conducted to improve the knowledge and skills of PKK members in Ngeni Village, Wonotirto District, Blitar Regency, in managing household organic waste through a two-stage composting system using used water jugs and *Black Soldier Fly* larvae. The activity addressed limited community knowledge and the lack of simple technologies for organic waste processing. The program was implemented using a design thinking approach through the stages of empathize, define, ideate, prototype, and test, combined with training, practical activities, mentoring, and evaluation. Participants included 21 PKK members and 4 student assistants. The evaluation results showed increased understanding, as indicated by an average score improvement from 2.46 to 2.69 (9.43%). The activity also produced a two-stage composting prototype, compost from organic residues, and organic leachate that could be used as liquid fertilizer. The system demonstrated that simple community-based technology could support sustainable household organic waste management.

Keywords: Black Soldier Fly, Used Gallon Jugs, Two-Stage Composting, Community Service, Organic Waste.

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota PKK Desa Ngeni, Kecamatan Wonotirto, Kabupaten Blitar, dalam mengelola sampah organik rumah tangga melalui penerapan sistem kompos dua tahap berbasis galon bekas dan larva *Black Soldier Fly*. Kegiatan ini menjawab permasalahan terbatasnya pengetahuan masyarakat serta kurangnya teknologi sederhana untuk pengolahan sampah organik. Program dilaksanakan menggunakan pendekatan *design thinking* melalui tahapan *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test* yang dipadukan dengan edukasi, pelatihan, praktik, pendampingan, dan evaluasi. Peserta kegiatan terdiri atas 21 anggota PKK dan 4 mahasiswa pendamping. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman peserta berdasarkan skor rata-rata pretest sebesar 2,46 menjadi 2,69 pada posttest dengan peningkatan sebesar 9,43%. Kegiatan ini juga telah menghasilkan prototipe sistem kompos dua tahap, kompos berbasis residu organik, serta cairan lindi organik yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk cair. Sistem ini menunjukkan bahwa teknologi sederhana berbasis masyarakat dapat mendukung pengelolaan sampah organik rumah tangga yang berkelanjutan.

Kata kunci: Black Soldier Fly, Galon Bekas, Kompos Dua Tahap, Pengabdian Masyarakat, Sampah Organik.

How to cite: Thohir, M. A., Khotimah, K., Irawan, D., Dewi, R. Y., & Mu'minin, P. A. (2026). Pemberdayaan PKK Desa Ngeni melalui sistem kompos dua tahap berbasis galon bekas dan larva black soldier fly. *Penamas: Journal of Community Service*, 6(3), 771–787. <https://doi.org/10.53088/penamas.v6i3.3579>

1. Pendahuluan

Pengelolaan sampah rumah tangga, khususnya sampah organik, masih menjadi tantangan besar yang belum terselesaikan baik di banyak negara maupun di Indonesia. Menurut *Global Waste Management Outlook 2024* yang disusun oleh United Nations Environment Programme (UNEP) bekerja sama dengan International Solid Waste Association, produksi sampah padat di dunia diproyeksikan meningkat hingga hampir 3,8 miliar ton per tahun pada 2050, lebih dari dua kali lipat dibandingkan 2023, jika tidak diterapkan strategi pengelolaan yang lebih efektif (ISWA, 2024). Di Indonesia, data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) menunjukkan bahwa pada 2025 jumlah timbulan sampah nasional mencapai sekitar 23.952.068 ton per tahun, namun hanya sekitar 35% yang terkelola dengan baik, sedangkan sisanya masih belum sepenuhnya tertangani, termasuk sebagian besar berasal dari sampah rumah tangga (SIPSN, 2025). Arif et al. (2024) juga mengungkapkan bahwa 52% komposisi sampah rumah tangga adalah sampah organik, yang berpotensi diolah menjadi pupuk kompos, media budidaya maggot, biogas, atau eco-enzyme, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat.

Sampah organik rumah tangga, terutama yang berasal dari aktivitas dapur seperti sisa nasi, sayuran, buah, lauk, dan bahan makanan lainnya, jika tidak dikelola dengan baik, dapat menimbulkan bau tidak sedap, menjadi sumber penyakit, mencemari lingkungan, dan menurunkan kualitas kebersihan permukiman (Anggriani et al., 2024; Klisnawati & Aprilia, 2024; Oktavia & Mudzakir, 2024; Yusmaman et al., 2023). Masalah ini semakin kompleks ketika masyarakat belum terbiasa melakukan pemilahan sampah sejak sumbernya, sehingga sampah organik dan anorganik masih bercampur dan sulit diolah secara optimal (Asmidar et al., 2025; Khoiruman et al., 2024; Mandira et al., 2024; Siswati et al., 2022; Yudhistirani et al., 2015).

Sampah organik sebenarnya memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan kembali menjadi produk yang bernilai guna, seperti pupuk organik, kompos, media budidaya maggot, maupun pakan ternak (Auliani et al., 2021; Effendy et al., 2025; Mulyani et al., 2021; Sukmareni et al., 2023; Widyastuti & Sardin, 2021; Yuwita et al., 2022). Pengolahan sampah organik berbasis sumber menjadi salah satu alternatif yang relevan karena dapat dilakukan langsung di tingkat rumah tangga dengan teknologi sederhana, murah, dan mudah diterapkan (A'yun et al., 2025; Azwari et al., 2023; Putri et al., 2023; Supriyanto et al., 2026; Yuliani et al., 2026). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pemanfaatan larva Black Soldier Fly atau maggot BSF (Abdirahman et al., 2023; Ardiani et al., 2024; Arif et al., 2023; Dharma et al., 2022; Hasaya et al., 2024; Ramadhan et al., 2023; Utami et al., 2026). Larva BSF memiliki kemampuan mengurai bahan organik lunak, seperti sisa makanan dan limbah dapur, serta menghasilkan residu yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan kompos (Astanti et al., 2023; Dani et al., 2023; Monitaa et al., 2017; Rifai & Permata, 2023; Rosmala et al., 2026; Walter et al., 2020). Selain itu, maggot juga berpotensi dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena memiliki nilai protein yang tinggi (Amandanisa & Suryadarma, 2020; Arfidianingrum et al., 2023; Ussolikhah et al., 2023; Sarasi et al., 2022; Wardhana, 2016; Yuwono & Mentari, 2018).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan bersama Tim Penggerak PKK Desa Ngeni, Kecamatan Wonotirto, Kabupaten Blitar. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan perangkat desa serta anggota PKK, diketahui bahwa pengelolaan sampah rumah tangga di wilayah mitra belum berjalan secara optimal. Sampah organik rumah tangga masih sering dibuang, ditimbun, atau dibakar. Praktik pemilahan sampah juga belum menjadi kebiasaan yang konsisten di tingkat keluarga. Kondisi tersebut menyebabkan sampah organik yang seharusnya dapat dimanfaatkan kembali justru menjadi sumber pencemaran dan gangguan kenyamanan lingkungan.

Permasalahan mitra tidak hanya terletak pada aspek teknis pengolahan sampah, tetapi juga pada rendahnya pemahaman masyarakat mengenai nilai guna sampah organik. Sebagian masyarakat masih memandang sampah sebagai limbah yang harus segera dibuang, bukan sebagai sumber daya yang dapat diolah menjadi produk bermanfaat. Beberapa anggota PKK pernah mencoba pengolahan sampah organik melalui pembuatan kompos atau eco-enzyme, tetapi kegiatan tersebut belum berlanjut karena prosesnya dianggap lama, belum terprogram dengan baik, serta belum didukung pendampingan teknis secara berkelanjutan.

Idealnya, pengelolaan sampah rumah tangga dilakukan melalui pemilahan sejak sumber, pengolahan sampah organik secara mandiri, serta pemanfaatan hasil olahan untuk kebutuhan rumah tangga, seperti pupuk tanaman pekarangan atau pakan ternak skala kecil. Namun, kondisi di Desa Ngeni menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi ideal tersebut dengan praktik yang terjadi di masyarakat. Masyarakat membutuhkan model pengolahan sampah organik yang sederhana, minim bau, hemat biaya, mudah dirawat, dan dapat diterapkan dalam skala rumah tangga (Arfidianingrum et al., 2023; Sarasi et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan kegiatan edukasi, pelatihan, dan pendampingan yang tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga membangun keterampilan praktis masyarakat dalam mengolah sampah organik.

Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan ini adalah penerapan sistem kompos terintegrasi dua tahap berbasis galon bekas (Abdirahman et al., 2023; Auliani et al., 2021). Sistem ini memanfaatkan galon bekas sebagai media sederhana untuk mengolah sampah organik rumah tangga. Tahap pertama menggunakan larva maggot BSF untuk membantu mempercepat penguraian sampah organik (Izzalqurny et al., 2024; Yuwita et al., 2022), terutama sampah dapur yang mudah membusuk. Tahap kedua diarahkan pada proses pematangan residu menjadi kompos yang lebih stabil dan dapat dimanfaatkan untuk tanaman (Mubyarto et al., 2025; Nufus et al., 2026). Sistem ini dipilih karena bersifat sederhana, murah, mudah direplikasi, serta sesuai dengan kondisi masyarakat desa.

Berbagai kegiatan pengabdian sebelumnya telah menerapkan pengolahan sampah organik melalui metode komposting, eco-enzyme, maupun budidaya larva BSF secara terpisah. Namun, sebagian besar kegiatan masih berfokus pada satu metode pengolahan sehingga belum mengintegrasikan proses reduksi sampah organik cepat

melalui larva BSF dengan tahap pematangan residu menjadi kompos dalam satu sistem sederhana skala rumah tangga. Oleh karena itu, kegiatan ini menawarkan kebaruan melalui penerapan sistem kompos dua tahap berbasis galon bekas yang menggabungkan proses biokonversi BSF dan pematangan kompos dalam satu media yang murah, mudah dibuat, dan sesuai dengan kondisi masyarakat desa.

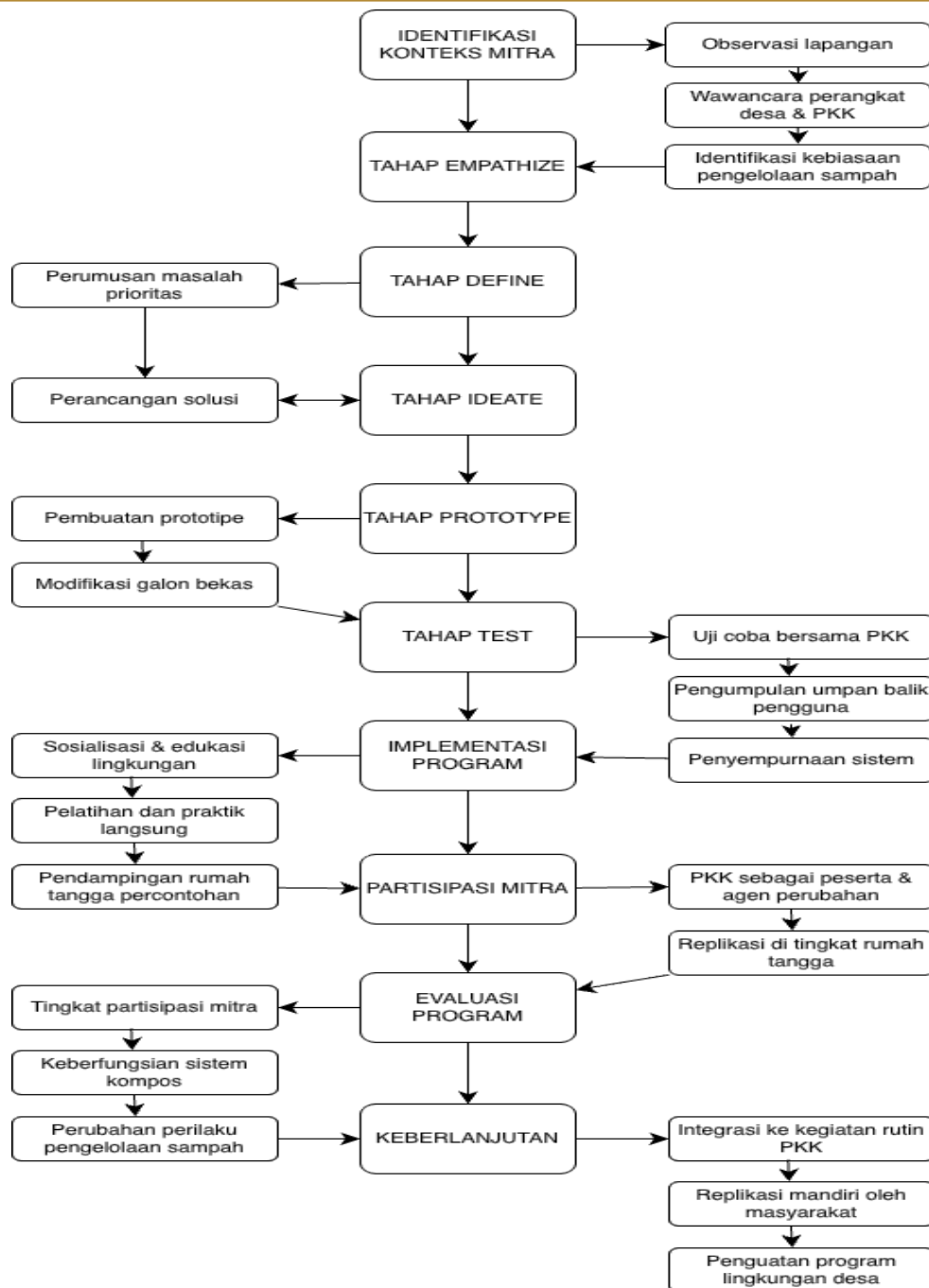
Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota PKK Desa Ngeni dalam pemilahan serta pengolahan sampah organik rumah tangga melalui sistem kompos terintegrasi dua tahap berbasis galon bekas. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan membangun kebiasaan pengelolaan sampah dari sumbernya, mengurangi volume sampah organik yang dibuang ke lingkungan, serta mendorong peran PKK sebagai agen perubahan dalam menciptakan lingkungan desa yang bersih, sehat, dan berkelanjutan (Dharma et al., 2022; Putri et al., 2023).

2. Metode Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Ngeni, Kecamatan Wonotirto, Kabupaten Blitar, dengan mitra kegiatan, yaitu Tim Penggerak PKK Desa Ngeni. Sasaran kegiatan terdiri atas 21 anggota PKK Desa Ngeni dan 4 mahasiswa pendamping yang terlibat dalam proses pelatihan, praktik, serta pendampingan. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama 12 bulan yang meliputi tahap persiapan, identifikasi permasalahan mitra, penyusunan modul, pelaksanaan pelatihan, pembuatan prototipe, implementasi sistem kompos dua tahap, pendampingan, dan evaluasi.

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan design thinking yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test* (Patria & Hilimudin, 2025). Pendekatan ini dipilih karena mampu mengakomodasi kebutuhan mitra melalui proses identifikasi permasalahan secara langsung, perancangan solusi berbasis kebutuhan masyarakat, serta pengujian penerapan teknologi sederhana yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat. Alur pelaksanaan kegiatan disajikan pada Gambar 1.

1. Pada tahap *empathize*, dilakukan observasi lapangan dan wawancara dengan perangkat desa serta anggota PKK untuk mengidentifikasi kondisi pengelolaan sampah rumah tangga, kebiasaan masyarakat, serta kendala yang dihadapi dalam pengolahan sampah organik. Tahap ini menghasilkan informasi mengenai kebutuhan mitra terhadap teknologi pengolahan sampah yang sederhana, murah, dan mudah diterapkan pada skala rumah tangga.
2. Tahap *define* dilakukan melalui analisis hasil observasi untuk merumuskan permasalahan utama mitra, yaitu belum optimalnya pemilahan dan pemanfaatan sampah organik rumah tangga. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dirumuskan kebutuhan solusi berupa sistem pengolahan sampah organik yang mampu mengurangi volume sampah sekaligus menghasilkan produk yang bernilai guna.



Gambar 1. Alur metode pelaksanaan kegiatan berbasis design thinking

3. Tahap *ideate* dilakukan melalui diskusi bersama tim pelaksana dan mitra untuk menentukan alternatif solusi yang sesuai. Hasil tahap ini berupa rancangan sistem kompos dua tahap berbasis galon bekas yang mengintegrasikan pemanfaatan larva Black Soldier Fly (BSF) sebagai pengurai sampah organik dan proses pematangan residu menjadi kompos.
4. Tahap *prototype* dilakukan melalui pembuatan media pengolahan sampah berupa galon maggot dan galon cacing sebagai sistem kompos dua tahap. Pada tahap ini, peserta diberikan pelatihan mengenai pemilahan sampah organik, teknik pemberian pakan larva BSF, proses pengolahan residu, serta pemanfaatan hasil akhir berupa kompos dan cairan lindi organik.

5. Tahap *test* dilakukan melalui implementasi sistem pada rumah tangga percontohan, pendampingan, serta evaluasi terhadap pemahaman dan keterampilan peserta. Pendampingan dilakukan untuk memastikan peserta mampu menerapkan sistem kompos dua tahap secara mandiri serta memperoleh masukan mengenai kendala selama proses penerapan.

Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan instrumen pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta mengenai pengelolaan sampah organik, serta angket respons untuk mengetahui tingkat penerimaan peserta terhadap program yang diberikan. Instrumen evaluasi disusun berdasarkan indikator pemahaman tentang pemilahan sampah, pengolahan sampah organik, konsep kompos dua tahap, pemanfaatan larva BSF, serta kemampuan penerapan teknologi pengolahan sampah rumah tangga. Sebelum digunakan, instrumen dilakukan validasi melalui expert judgement untuk memastikan kesesuaian isi dan keterukuran indikator yang digunakan. Instrumen pretest-posttest berbentuk angket tertutup menggunakan skala Likert 1–4 yang terdiri atas lima indikator, yaitu pengetahuan kompos, manfaat kompos, persepsi pengolahan sampah organik, konsistensi pemilahan sampah, dan kemudahan pengolahan sampah organik.

Meskipun kegiatan melibatkan 21 anggota PKK, analisis pretest-posttest hanya dilakukan terhadap 7 peserta yang mengisi instrumen secara lengkap pada tahap awal dan akhir kegiatan. Peserta lain tetap mengikuti kegiatan pelatihan dan praktik, namun tidak dimasukkan dalam analisis peningkatan karena data evaluasi tidak lengkap.

Data hasil evaluasi dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif melalui perhitungan nilai rata-rata skor pretest dan posttest serta persentase peningkatan pemahaman peserta. Selain itu, hasil observasi praktik dan respons peserta dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan keberhasilan implementasi sistem kompos dua tahap serta potensi keberlanjutan program di lingkungan masyarakat. Selain analisis deskriptif, peningkatan pemahaman peserta dianalisis menggunakan perhitungan N-Gain Score untuk mengetahui tingkat efektivitas peningkatan pemahaman setelah kegiatan pelatihan.

4. Hasil Pengabdian

Pelaksanaan Kegiatan dan Implementasi Sistem Kompos Dua Tahap

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilaksanakan sesuai dengan tahapan metode yang direncanakan dengan fokus pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota PKK Desa Ngeni dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga melalui penerapan sistem kompos dua tahap berbasis galon bekas dan pemanfaatan larva Black Soldier Fly (BSF). Kegiatan ini dilaksanakan secara luring dengan melibatkan 21 anggota PKK Desa Ngeni dan 4 mahasiswa PGSD sebagai pendamping kegiatan. Pelaksanaan kegiatan berjalan dengan baik dan memperoleh respons positif dari peserta yang ditunjukkan melalui keterlibatan aktif selama proses edukasi, praktik, dan pendampingan (Chabibah et al., 2020).

Rangkaian kegiatan menghasilkan beberapa luaran utama yang sesuai dengan target program, yaitu prototipe sistem kompos dua tahap berbasis galon bekas, produk kompos berbasis residu/frass BSF, serta cairan lindi organik yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk cair setelah melalui proses pengenceran 1. Hasil setiap tahapan kegiatan dijelaskan sebagai berikut.

Dokumentasi proses pembuatan prototipe sistem kompos dua tahap disajikan pada Gambar 2 sampai Gambar 5.



Gambar 2. Persiapan Alat dan Bahan

Gambar 2 menunjukkan tahap persiapan alat dan bahan yang digunakan dalam praktik, meliputi galon bekas, keran, sampah organik rumah tangga, tanah, larva maggot, cacing tanah, sarung tangan, solder, serta alat pemotong.



Gambar 3. Modifikasi Galon

Gambar 3 menunjukkan proses modifikasi galon bekas menjadi media pengolahan sampah organik. Galon dimodifikasi dengan membagi bagian atas dan bawah menjadi ruang pengolahan. Bagian leher galon diposisikan menyerupai corong untuk mendukung proses migrasi larva/pre-pupa, sedangkan lubang ventilasi diberikan pada bagian media untuk menjaga sirkulasi udara dan mencegah masuknya organisme pengganggu.

Gambar 4 menunjukkan proses pemasukan larva BSF pada galon tahap pertama serta pemberian pakan berupa sampah organik rumah tangga sebagai bahan penguraian.



Gambar 4. Pemasukan Maggot dan Pemberian Pakan



Gambar 5. Pembuatan Galon Tahap Kedua

Gambar 5 menunjukkan proses pemindahan frass ke galon tahap kedua yang kemudian dicampur dengan bahan organik kering dan cacing tanah untuk membantu proses stabilisasi dan pematangan kompos.

Prototipe Sistem Kompos Dua Tahap Berbasis Galon Bekas

Pelaksanaan kegiatan menghasilkan prototipe sistem kompos organik rumah tangga dua tahap berbasis galon bekas yang mengintegrasikan pemanfaatan larva Black Soldier Fly (BSF) pada tahap pertama dan proses pematangan kompos pada tahap kedua. Sistem ini dirancang untuk menjawab kebutuhan mitra terhadap teknologi pengolahan sampah organik yang sederhana, murah, dan dapat diterapkan pada skala rumah tangga (Mukharomah et al., 2024).

1. Pada tahap pertama, galon maggot digunakan sebagai media penguraian sampah organik rumah tangga berupa sisa makanan, nasi, sayuran, dan limbah dapur lainnya. Berdasarkan hasil pengamatan selama proses implementasi, sekitar 100 gram larva BSF mampu membantu menguraikan sekitar 300–500 gram sampah organik berbasis nasi dalam waktu kurang lebih dua hari. Proses biokonversi tersebut menghasilkan residu berupa frass yang selanjutnya dimanfaatkan sebagai bahan utama pada tahap selanjutnya.
2. Tahap kedua dilakukan menggunakan galon komposter sederhana untuk proses stabilisasi dan pematangan residu. Frass yang dihasilkan dicampur dengan

bahan organik kering seperti daun kering dan kardus untuk membantu keseimbangan bahan kompos. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa faktor kelembapan menjadi salah satu aspek penting dalam keberhasilan proses pengomposan. Media dengan kelembapan yang stabil menghasilkan proses dekomposisi yang lebih baik dan kompos dengan karakteristik lebih matang serta tidak menimbulkan bau yang berlebihan.

Selain menghasilkan kompos padat, sistem ini juga menghasilkan cairan lindi organik yang ditampung melalui bagian bawah media. Cairan tersebut kemudian diencerkan menggunakan air dengan perbandingan 1:10 sebelum diaplikasikan pada tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa cairan lindi memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair sederhana setelah melalui proses pengolahan yang sesuai. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian (Auliani et al. (2021) yang menyatakan bahwa pemanfaatan larva BSF mampu meningkatkan efisiensi pengurangan sampah organik melalui proses biokonversi. Namun, kegiatan ini memiliki perbedaan karena mengintegrasikan tahap biokonversi BSF dengan pematangan residu menjadi kompos dalam satu sistem sederhana berbasis galon bekas.

Pelaksanaan Edukasi dan Praktik Pengolahan Sampah Organik

Pelaksanaan kegiatan dilakukan menggunakan pendekatan design thinking yang diawali dengan tahap identifikasi permasalahan mitra melalui edukasi dan diskusi mengenai kondisi pengelolaan sampah rumah tangga. Peserta diberikan pemahaman mengenai pentingnya pemilahan sampah sejak sumber, karakteristik sampah organik, pemanfaatan larva BSF, serta mekanisme kerja sistem kompos dua tahap. Setelah memperoleh pemahaman dasar, peserta melakukan praktik langsung pembuatan media kompos (Reza et al., 2021). Peserta terlibat dalam proses pengisian media, penambahan sampah organik, serta penempatan larva BSF sesuai prosedur yang telah diberikan.



Gambar 6. Edukasi Masyarakat dalam Pemilahan dan Pengolahan Sampah

Kegiatan praktik secara langsung memberikan pengalaman kepada peserta dalam menerapkan teknologi pengolahan sampah organik. Pendekatan pembelajaran berbasis praktik (*learning by doing*) dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat

terbukti mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta karena memberikan pengalaman langsung terhadap objek yang dipelajari (Auliani et al., 2021).

Gambar 6 menunjukkan kegiatan edukasi mengenai pemilahan sampah organik, manfaat larva BSF, serta mekanisme sistem kompos dua tahap.



Gambar 7. Praktik Pengisian Media

Gambar 7 menunjukkan keterlibatan peserta dalam praktik pengisian media kompos, penambahan bahan organik, dan pemasukan larva BSF.



Gambar 8. Penyerahan Sertifikat dan Produk Pengabdian

Gambar 8 menunjukkan penyerahan sertifikat pelatihan dan produk hasil kegiatan kepada perwakilan anggota PKK Desa Ngeni sebagai bentuk apresiasi sekaligus simbol keberlanjutan penerapan program.

Evaluasi Peningkatan Pemahaman Peserta

Evaluasi pemahaman peserta dilakukan menggunakan instrumen pretest dan posttest dengan skala penilaian ordinal 1–4. Dari 21 peserta yang mengikuti kegiatan, hanya 7 peserta yang mengisi instrumen pretest dan posttest secara lengkap, sehingga analisis peningkatan pemahaman dilakukan berdasarkan data tersebut. Selanjutnya, berdasarkan Tabel 1, hasil evaluasi terhadap 7 responden valid menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rata-rata skor pemahaman peserta dari 2,26 pada pretest menjadi 2,40 pada posttest dengan peningkatan sebesar 6,32%. Peningkatan tertinggi terdapat

pada indikator kemudahan mengolah sampah organik sebesar 21,43%, yang menunjukkan bahwa praktik langsung pembuatan sistem kompos dua tahap membantu peserta memahami proses pengolahan sampah organik secara lebih aplikatif (Ohiwal et al., 2023).

Tabel 1. Peningkatan Pemahaman Peserta terhadap Materi Pelatihan

Indikator	Pretest	Posttest	Peningkatan
Pengetahuan tentang kompos	2,43	2,43	0,00%
Pengetahuan manfaat kompos	2,71	2,71	0,00%
Persepsi pentingnya pengolahan sampah organik	1,86	2,14	15,38%
Konsistensi pemilahan sampah organik	2,29	2,29	0,00%
Kemudahan mengolah sampah organik	2,00	2,43	21,43%
Rata-rata	2,26	2,40	6,32%

Analisis efektivitas peningkatan menggunakan N-Gain Score menghasilkan nilai sebesar 0,08 yang termasuk kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan pemahaman peserta masih terbatas dalam periode pelaksanaan kegiatan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh jumlah responden evaluasi yang kecil, keterbatasan waktu pengukuran, serta sebagian peserta yang telah memiliki pengetahuan awal mengenai pengelolaan sampah organik. Selanjutnya, hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,289 ($p > 0,05$), sehingga peningkatan skor pemahaman belum menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Meskipun demikian, secara deskriptif, kegiatan memberikan dampak positif berupa peningkatan pemahaman praktis dan keterampilan peserta dalam menerapkan sistem kompos dua tahap berbasis galon bekas dan larva Black Soldier Fly.

Respons Peserta terhadap Produk dan Keberlanjutan Program

Berdasarkan hasil angket respons peserta, sebagian besar peserta memberikan penilaian positif terhadap produk yang dihasilkan.

Tabel 2. Tanggapan Peserta terhadap Pelatihan

Pernyataan	Jumlah Setuju	Persentase
Produk memiliki kualitas yang baik	9	81,8%
Produk sesuai fungsi yang diharapkan	7	63,6%
Produk tahan lama/tidak mudah rusak	9	81,8%
Produk aman digunakan	9	81,8%
Produk memiliki hasil yang konsisten	7	63,6%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta menerima teknologi yang diperkenalkan karena memiliki manfaat praktis dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sistem kompos dua tahap berbasis galon bekas memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai model pengelolaan sampah berbasis masyarakat karena menggunakan bahan yang mudah diperoleh dan proses pengoperasian yang relatif sederhana. Sementara keberlanjutan program dapat dilakukan melalui pendampingan lanjutan kepada kelompok PKK, pemanfaatan hasil kompos untuk tanaman rumah tangga, serta pengembangan sistem serupa pada lingkungan desa lain dengan karakteristik permasalahan sampah organik yang sama.

Kendala dan Tindak Lanjut

Selama pelaksanaan kegiatan terdapat beberapa kendala teknis dan nonteknis yang memengaruhi proses penerapan sistem kompos dua tahap.

Tabel 3. Kendala, Dampak, dan Tindak Lanjut

Kendala	Dampak	Tindak Lanjut
Pemeliharaan larva BSF dan kelembapan media belum stabil	Proses penguraian berjalan lebih lambat dan berpotensi menimbulkan bau	Pendampingan pengaturan pakan, kelembapan, dan aerasi
Ketersediaan bahan organik dan galon bekas terbatas	Unit praktik dan bahan uji belum selalu tersedia	Pengumpulan bahan secara bertahap dan penyesuaian skala praktik
Pemahaman peserta belum merata	Beberapa peserta membutuhkan pengulangan penjelasan	Penyediaan panduan praktis dan demonstrasi ulang

Berdasarkan hasil evaluasi kendala tersebut, pendampingan teknis dan penyediaan panduan praktis menjadi faktor penting dalam memastikan program dapat diterapkan secara berkelanjutan. Dengan adanya dukungan tersebut, peserta mampu memahami proses pengolahan sampah organik dan memiliki kesiapan untuk menerapkan sistem kompos dua tahap secara mandiri.

5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan sistem kompos dua tahap berbasis galon bekas dan larva *Black Soldier Fly* telah dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota PKK Desa Ngeni dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga. Kegiatan melalui pendekatan *design thinking*, edukasi, praktik, dan pendampingan telah menghasilkan prototipe sistem kompos dua tahap, kompos berbasis residu organik, serta cairan lindi organik yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk cair setelah proses pengenceran. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta dengan skor rata-rata pretest sebesar 2,46 menjadi 2,69 pada posttest atau meningkat sebesar 9,43%. Penerapan sistem ini memberikan alternatif pengolahan sampah organik yang sederhana dan mudah diterapkan oleh masyarakat. Keberlanjutan program disarankan melalui pendampingan lanjutan kepada kelompok PKK, pemanfaatan produk hasil pengolahan untuk kebutuhan lingkungan sekitar, serta pengembangan penerapan sistem serupa pada wilayah lain dengan karakteristik permasalahan sampah organik yang sejenis.

Ucapan Terima Kasih

Kami ucapkan terimakasih kepada Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang yang telah mendanai penelitian melalui Skema Desentralisasi Pengabdian Kepada Masyarakat yang diselenggarakan LPPM UM.

Referensi

Abdirahman, R. Z., Aini, N., Ghofur, A., Wulandari, W. D., Lestari, F. K., & Putri, D. T. (2023). Studi Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Perkembangbiakan Maggot di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Desa Trosobo. *Nusantara*

Community Empowerment Review, 1(1), 48-53.
<https://doi.org/10.55732/ncer.v1i1.755>

- Amandanisa, A., & Suryadarma, P. (2020). Kajian Nutrisi dan Budi Daya Maggot (*Hermentia Illuciens L.*) Sebagai Alternatif Pakan Ikan di RT 02 Desa Purwasari, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 796–804.
- Anggriani, D., Purba, B., Saragih, I. J., & Aisyah, S. (2024). Analisis Efek Sampah Rumah Tangga Terhadap Pencemaran Lingkungan di Kota Medan. *EKOMA : Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 4(1), 187–192.
- Ardiani, F., Noviana, G., Yuniasih, B., Dinarti, S. I., Nurjanah, D., & Purwadi, P. (2024). Pengelolaan Limbah Organik Rumah Tangga Melalui Pemanfaatan Maggot BSF (*Black Soldier Fly*). *Agrimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Pertanian*, 3(2), 37-41. <https://doi.org/10.25047/agrimas.v3i2.50>
- Arfidianingrum, D., Astra, I. M., Seta, A. K., & Rustanto, S. (2023). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Organik Melalui Biokonversi Larva BSF (*Black Soldier Fly*). *Ecolab*, 17(1), 1–11. <https://doi.org/10.59495/jklh.2023.17.1.1-11>
- Arif, N., Irmayanti, L., & Sabaruddin, B. (2023). Pelatihan Pembuatan Kompos Menggunakan Maggot (*Black Soldier Fly*) pada Masyarakat Sekitar Kampus IV Universitas Khairun, Halmahera Barat. *Madaniya*, 4(4), 1802–1807. <https://doi.org/10.53696/27214834.639>
- Arif, N., Kurniawan, A., & Tidore, M. F. H. (2024). Analisis Potensi Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Berdasarkan Karakteristiknya di Kecamatan Ternate Selatan, Maluku Utara. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 24(1), 57–63. <https://doi.org/10.37412/jrl.v24i1.264>
- Asmidar, Saenong, M., Hamsiah, & Damis. (2025). Pengelola Sampah Pesisir Anorganik dan Organik di Kelurahan Wattang Soreang Kecamatan Soreang Kota Parepare. *MALLOMO: Journal of Community Service*, 6(1), 764–772. <https://doi.org/10.55678/mallomo.v6i1.2376>
- Astanti, Y. D., Puryani, Nandari, W. W., Hasanah, K., & Santoso, D. H. (2023). *Pengelolaan Sampah Berbasis Budidaya Maggot BSF*. LPPM UPN Veteran Yogyakarta.
- Auliani, R., Elsaday, B., Apsari, D. A., & Nolia, H. (2021). Kajian Pengelolaan Biokonversi Sampah Organik melalui Budidaya Maggot *Black Soldier Fly* (Studi Kasus: PKPS Medan). *Jurnal Serambi Engineering*, 6(4), 2423–2429. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i4.3518>
- Azwari, A. R. S., Umi, F. A., Wati, R. M., Shaleha, F. P., Nora, F. L., & Elshadai, G. A. R. (2023). Program Ecomposter Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Skala Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 4(2), 334-342.
- A'yun, S. I. Q., Rafidah, C. N. N., Kurniawan, G. S., Nafiah, M., & Lukmana, D. I. (2025). Budidaya Maggot Untuk Pengelolaan Sampah Organik dan Pakan Ternak Sebagai Upaya Kelestarian Lingkungan di Dukuh Randu Kuning. *Journal of Human and Education (JAHE)*, 5(1), 15-19. <https://doi.org/10.31004/jh.v5i1.2099>
- Chabibah, N., Kristiyanti, R., Khanifah, M., & Sofiyana, A. (2020). Pilah dan Olah Sampah Metode Biokonversi Sampah Organik Rumah Tangga Berbasis Black

- Soldier Flys (BSF). *Jurnal Link*, 16(2), 83–89. <https://doi.org/10.31983/link.v16i2.5253>
- Dani, E., Dibisono, M. Y., Mufriah, D., & Lisdayani, L. (2023). Biokonversi Sabut Kelapa Muda Menggunakan Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia Illucens*) Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Agroteknosains*, 7(1), 142-151.
- Dharma, A. P., Meitiyani, & Asiah, N. (2022). Pelatihan Pengelolaan Sampah Organik Menggunakan Larva Lalat Tentara Hitam (Black Soldier Fly/BSF) di Desa Ciputri. *Indonesia Berdaya*, 3(4), 1147–1156. <https://doi.org/10.47679/ib.2022365>
- Effendy, M., Hariani, R. W., Adhari, A., Hidayat, Y., Ramdhani, A. P., Luthfi, M. Z., Amalia, T., Ashari, P., & Ningsih, T. (2025). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Inovasi Pengelolaan Sampah: Implementasi Budidaya Maggot (Black Soldier Fly) dan Upcycling di Desa Surabaya Utara. *Jurnal Wicara Desa*, 3(5), 991–1000. <https://doi.org/10.29303/x9q09p34>
- Hasaya, H., Navanti, D., Ramadhan, L. R., Susanto, I., Kartika, W., Meilani, S. S., Kustiyah, E., & Warniningsih. (2024). Perbandingan Kompos Produk Pemanfaatan Limbah Maggot Black Soldier Fly (BSF) dengan Kompos Sampah Organik. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 24(1), 1–11. <https://doi.org/10.37412/jrl.v24i1.257>
- ISWA, U. (2024). *Global Waste Management Outlook*. United Nations Environment Programme (UNEP).
- Izzalqurny, T. R., Yanto, A. F. F., Pahrany, A. D., & Ferdiansyah, R. A. (2024). Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik dengan Maggot di Desa Jatirejoyoso. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(4), 5697-5704. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i4.4644>
- Khoiruman, M., Ningrum, N. L., Satriyo, G., Istiari, N. R., Pratiwi, Y. M., Irawan, D. H., Rohman, S., Suwarso, S., Janoko, S., Ahmad, F., & Nurdian, Y. H. (2024). Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik Menjadi Berkah di Dusun Gunung Remuk Ketapang Kalipuro Banyuwangi. *Journal of Human and Education (JAHE)*, 4(4), 193–201. <https://doi.org/10.31004/jh.v4i4.1201>
- Klisnawati, J., & Aprilia, T. (2024). Dampak Sampah Rumah Tangga Terhadap Kesehatan dan Kenyamanan Lingkungan di Sekip, Palembang. *Psikis Jurnal Psikologi Islami*, 6, 1-5.
- Mandira, I. M. C., Wijaya, K., Devia, F., Pramadiyani, A., & Sapta, D. (2024). Pemilahan Sampah Organik dan Anorganik Melalui Sosialisasi Guna Meminimalisir Penumpukan Sampah. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 10(1), 27-33. <https://doi.org/10.20956/jdp.v10i1.21216>
- Monita, L., Sutjahjo, S. H., Amin, A. A., & Fahmi, M. R. (2017). Pengolahan Sampah Organik Perkotaan Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(3), 227-234. <https://doi.org/10.29244/jpsl.7.3.227-234>
- Mubyarto, A., Romadhan, R., Purnamasari, A., & Rahmawati, S. F. (2025). Pemberdayaan PKK Desa Lambur dalam Pembuatan POC Rumah Tangga. *Darma Sabha Cendekia*, 7(1), 46-57. <https://doi.org/10.32424/dsc.v7i1.17308>

- Mukharomah, N. L. A., Khoir, I. L. N. M., Lukito, A. R., Rahma, A. M., Ardana, D. R., Naziha, R. M., Putri, R. R., Puwanto, U. C. A., Prasurya, A. P., & Syahputra, A. R. D. (2024). Pemanfaatan Barang Bekas Menjadi Komposter Anaerobik Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Organik di Desa Bluru Kidul, Sidoarjo. *Inovasi Sosial: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 46-56. <https://doi.org/10.62951/inovasisosial.v1i3.392>
- Mulyani, R., Anwar, D. I., & Nurbaeti, N. (2021). Pemanfaatan Sampah Organik untuk Pupuk Kompos dan Budidaya Maggot Sebagai Pakan Ternak. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(1), 568–573. <https://doi.org/10.21067/jpm.v6i1.4911>
- Nufus, N. H., Jufri, A. F., & Septian, I. G. N. (2026). Pemberdayaan Anggota PKK Dusun Midang dalam Mengelola Kotoran Ternak dan Sampah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik dalam Menunjang Budidaya Sayur di Pekarangan. *Jurnal Siar Ilmuwan Tani*, 7(1), 77-83. <https://doi.org/10.29303/jsit.v7i1.247>
- Ohiwal, M., Yunita, M., Alimudi, S., Umarella, U., Mustamu, S., Sitania, S. Y., Salamor, Y. L., & Kewilaa, V. L. N. (2023). Upaya Peningkatan Pemahaman Masyarakat Melalui Edukasi Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Abdimas Sangkabira*, 3(2), 317–326. <https://doi.org/10.29303/abdimassangkabira.v3i2.602>
- Oktavia, N. D., & Mudzakir, T. A. (2024). Dampak Tumpukan Sampah Bagi Individu yang Tinggal di Desa Duren Ijo. *Psikis: Jurnal Psikologi Islami*, 1-8. <https://www.researchgate.net/publication/381232921>
- Patria, M., & Hilimudin, I. (2025). Pendekatan Design Thinking Dalam Merancang Aplikasi Edukasi dan Transaksi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga. *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, 13(1), 1112-1123. <https://doi.org/doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5838>
- Putri, R., Rianes, M., & Zulkarnaini, Z. (2023). Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga dengan Menggunakan Maggot BSF. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(1), 89–94. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.926>
- Ramadhan, B., Aura, C. N., Kumalajati, D., Widyarukmana, K. P., Abdurrahman, M. Q. R., Kasjono, H. S., & Rois, I. (2023). Pembuatan Kompos Organik Menggunakan Galon Bekas di Dusun Mredo, Bangunharjo, Sewon, Bantul. *Jurnal Kesehatan Pengabdian Masyarakat (JKPM)*, 4(1), 29-34. <https://doi.org/10.29238/jkpm.v4i1.2159>
- Reza, M., Elystia, S., Sasmita, A., Priyambada, G., Andrio, D., & Asmura, J. (2021). Sosialisasi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Kompos dengan Teknologi Komposter terhadap Masyarakat RT 01 RW 03 Desa Rejosari Kecamatan Tenayan Raya. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.54082/jamsi.140>
- Rifai, A. A., & Permata, F. S. (2023). The Potency of BSF Maggot Culture for Green Economic Resilience. In *Brawijaya International Conference (BIC 2022)*, 700-709. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-140-1_70
- Rosmala, F., Gunawan, Y., & Suhendar, I. (2026). Pengaruh Penggunaan Larva BSF Dalam Pengolahan Sampah Organik Dapur Terhadap Pencapaian Produksi Biokonversi di Bank Sampah Induk Sahate Kabupaten Pangandaran. *Synergy: Journal of Collaborative Sciences*, 2(1), 49–65.

- Sarasi, V., Chaerudin, I., & Farras, J. I. (2022). Pembinaan dan Simulasi Prospek Budidaya Maggot BSF dengan Sistem Dinamik di Kecamatan Cimenyan Bandung. *Warta LPM*, 25(4), 421–432. <https://doi.org/10.23917/warta.v25i4.613>
- SIPSN. (2025). *Data Nasional Terbaru Pengelolaan Sampah Indonesia*. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN).
- Siswati, L., Eterudin, H., Setiawan, D., Ratnaningsih, A. T., & Yandra, A. (2022). Penyadaran Kepada Ibu Rumah Tangga Dalam Pemisahan Sampah Organik dan Anorganik Rumah Tangga di Kecamatan Minas. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Pelatihan*, 6(1), 94-101. <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v6i1.913>
- Sukmareni, J., Sianipar, S. A., Fadiah, S. N., & Esterilita, M. (2023). Implementasi Pemberdayaan Masyarakat Melalui Budi Daya Maggot SEBAGAI Alternatif Penanggulangan Sampah Organik Masyarakat di Desa Cijagang. *Journal of Scientech Research and Development*, 5(2), 341–355. <https://doi.org/10.56670/jsrd.v5i2.219>
- Supriyanto, A., Adistya, N. P., Respati, C. P. J., Qotimah, S. Q., Putri, I. H., Azzahro, U. K., Agusta, B. A., Nurfauziah, L. S., Owens, D., & Kanaya, M. N. (2026). Pemberdayaan Masyarakat Lokal Melalui Komposter Sebagai Alternatif Pengolahan Limbah Sampah Rumah Tangga. *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat (JAPM)*, 4(3), 211-222. <https://doi.org/10.61722/japm.v4i3.9755>
- Ussolikhah, N., Sukarnoto, T., Maula, F., Tamara, A. D., Cadewi, Sari, C. N., Aknes, E., Rosa, M. A., Kemilludin, Adita, R., Ratnasari, N., & Kurniawan, F. A. (2023). Pengolahan Sampah Organik Budidaya Maggot Berpotensi untuk Meningkatkan Kesejahteraan Desa Adidharma. *Jurnal Community of Urban Development*, 1(2), 100-105.
- Utami, D. P., Windani, I., Hasanah, U., Wicaksono, I. A., & Kusumaningrum, A. (2026). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Rumah Tangga Menggunakan Komposter Galon Bekas Air Mineral. *Lebah*, 19(3), 489-497.
- Walter, A., Klammsteiner, T., Gassner, M., Heussler, C. D., Kapelari, S., Schermer, M., & Insam, H. (2020). Black Soldier Fly School Workshops As Means to Promote Circular Economy and Environmental Awareness. *Sustainability*, 12(22), 1–13. <https://doi.org/10.3390/su12229574>
- Wardhana, A. H. (2016). Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) Sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. *Wartazoa*, 26(2), 69–78.
- Widyastuti, S., & Sardin, S. (2021). Pengolahan Sampah Organik Pasar Dengan Menggunakan Media Larva Black Soldier Flies (BSF). *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 19(01), 1-13. <https://doi.org/10.36456/waktu.v19i01.3240>
- Yudhistirani, S. A., Syaufina, L., & Mulatsih, S. (2015). Desain Sistem Pengelolaan Sampah Melalui Pemilahan Sampah Organik dan Anorganik Berdasarkan Persepsi Ibu-Ibu Rumah Tangga. *Jurnal Konversi*, 4(2), 29-42. <https://doi.org/10.24853/konversi.4.2.29-42>
- Yuliani, W., Lestari, N. I., Mahendra, B., Ratrinia, P. W., & Milasari, L. A. (2026). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengolahan Limbah Dapur Menjadi Pupuk Organik Cair Berbasis Rumah Tangga. *Abdibaraya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 138–147. <https://doi.org/10.53863/abdibaraya.v5i01.2251>

- Yusmaman, W. M., Widiyanto, H., Rohmah, S. N., & Akbarsyah, M. A. (2023). Bahaya Lingkungan Pada Open Dumping Sampah Organik Perkotaan. *Jurnal Bengawan Solo: Pusat Kajian Riset dan Inovasi Daerah Kota Surakarta*, 2(2), 85-101. <https://doi.org/10.58684/jbsv2i2.40>
- Yuwita, R., Fitria, L., & Jumiati. (2022). Teknologi Biokonversi Sampah Organik Rumah Makan Dengan Larva Black Soldier Fly (BSF). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 10(2), 247-253. <https://doi.org/10.26418/jtlb.v10i2.56669>
- Yuwono, A. S., & Mentari, P. D. (2018). *Penggunaan Larva (Maggot) Black Soldier Fly (BSF) Dalam Pengolahan Limbah Organik*. Bogor: Seameo Biotrop.