



JURNAL ABDI INSANI

Volume 12, Nomor 2, Februari 2025

<http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321



PENERAPAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DESA SALEM BREBES MENUJU DESA MANDIRI SAMPAH

*The Application of Organic Waste Processing Technology in Salem Village, Brebes
Towards an Independent Waste Village*

Refius Pradipta Setyanto¹, Trisnowati Budi Ambarningrum², Ganjar Pamudji³, Irwan Susanto⁴,
Sri Lestari¹, Emyliana listiowati⁵

¹Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jenderal Soedirman ²Fakultas Biologi,
Universitas Jenderal Soedirman ³Fakultas Hukum, Universitas Jenderal Soedirman,
⁴Institut Teknologi Telkom, Purwokerto, ⁵Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Jenderal Soedirman

Jl. Profesor DR. HR Boenjamin No.708, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53121

*Alamat Korespondensi : Emyliana.listiowati@unsoed.ac.id

(Tanggal Submission: 22 September 2024, Tanggal Accepted : 22 Oktober 2024)



Kata Kunci :

*Sampah, Desa
Salem, Maggot,
Bumdes*

Abstrak :

Pengelolaan sampah menjadi permasalahan global di Indonesia. Desa Salem merupakan salah satu desa di Kabupaten Brebes dimana pengelolaan sampah belum optimal. Kondisi sampah yang semakin menumpuk tanpa pengolahan menjadikan bau yang tidak sedap dan mengganggu kesehatan masyarakat di sekitarnya. Pengolahan sampah yang dilakukan adalah membakar sampah yang ada sehingga menambah permasalahan berupa polusi udara. Akibat pembakaran sampah terus menerus sampai menyebabkan hanggar ikut terbakar. Dampak pembakaran sampah sangat berbahaya karena terjadi pelepasan gas monoksida yang mengganggu kesehatan masyarakat. Tujuan dari program ini memberikan sosialisasi pengolahan sampah, bank sampah, Perdes tentang pengelolaan sampah, teknologi pengolahan sampah berbasis lalat BSF dan maggot menjadi produk exoenzym yang bernilai ekonomi. Metode kegiatan meliputi ceramah dan diskusi, pelatihan, demplot dan pendampingan. Sosialisasi kepada para kader dan pengurus Bumdes Bina Usaha Desa Salem tentang a) pengelolaan sampah secara mandiri dan aplikasi bank sampah; b) sosialisasi peraturan desa (perdes) yang mengatur pengelolaan sampah, c) diseminasi informasi tentang teknologi pengolahan sampah organik berbasis *maggot* BSF dan *Ecoenzym*. Hasil sosialisasi terlihat adanya peningkatan pengetahuan peserta kegiatan tentang perlunya manajemen usaha dan manajemen kelompok, peraturan desa yang mengatur pengelolaan sampah,



bioekologi *maggot* BSF, serta teknologi biokonversi sampah organik menggunakan *maggot* BSF. Pelatihan dan demplot yang diberikan ke mitra adalah persiapan pengolahan sampah, pembuatan ecoenzym, pemeliharaan baby maggot, Teknik pengolahan sampah organik dengan maggot BSF dan pemanenan prepupa. Evaluasi kegiatan berupa nilai *pre test* yang awalnya berkisar 25 (5.88%) – 75 (5.88%), setelah dilakukan transfer teknologi terjadi peningkatan nilai *post test* berkisar 60 (5.88%) – 85 (11.77%). Program Pengabdian Desa Binaan dapat mewujudkan kemandirian warga desa Salem dalam pengelolaan sampah organik.

Key word :

Waste, Salem village, Maggot, Bumdes

Abstract :

Waste management is a global problem in Indonesia. Salem Village is one of the villages in Brebes Regency where waste management is not optimal. The condition of the increasingly piled up waste without processing creates an unpleasant odor and disturbs the health of the surrounding community. The waste processing carried out is burning the existing waste, which adds to the problem of air pollution. As a result of continuous waste burning, the hangar was also burned. The impact of burning waste is very dangerous because it releases monoxide gas which disturbs public health. The purpose of this program is to provide socialization of waste processing, waste banks, Village Regulations on waste management, waste processing technology based on BSF flies and maggots into exoenzyme products that have economic value. Activity methods include lectures and discussions, training, demonstration plots and mentoring. Socialization to cadres and administrators of Bumdes Bina Usaha Salem Village regarding a) independent waste management and waste bank applications; b) socialization of village regulations (*perdes*) governing waste management, c) dissemination of information about organic waste processing technology based on BSF maggots and Ecoenzymes. The results of the socialization showed an increase in participants' knowledge about the necessity of business management and group management, village regulations governing waste management, the bioecology of BSF maggots, and the technology of organic waste bioconversion using BSF maggots. The training and demonstration plots provided to partners included preparation for waste processing, ecoenzym production, baby maggot maintenance, organic waste processing techniques with BSF maggots, and prepupa harvesting. The evaluation of the activity showed that the pre-test scores initially ranged from 25 (5.88%) to 75 (5.88%). After the technology transfer, the post-test scores increased to a range of 60 (5.88%) to 85 (11.77%). The Community Service Program can realize the independence of the residents of Salem village in managing organic waste.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Setyanto, R. P., Ambarningrum, T. B., Pamudji, G., Susanto, I., Lestari, S., & Listiowati, E. (2025). Penerapan Teknologi Pengolahan Sampah Organik Desa Salem Brebes Menuju Desa Mandiri Sampah. *Jurnal Abdi Insani*, 12(2), 486-496. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i2.2020>



PENDAHULUAN

Sampah menjadi tantangan global termasuk di Indonesia yang menghadapi dampak lingkungan, kesehatan, ekonomi, dan estetika. Pengelolaan sampah di Indonesia menjadi masalah serius dengan populasi penduduk yang besar dan ekonomi yang tumbuh pesat. Desa Salem, Kecamatan Salem, Kabupaten Brebes juga menghadapi masalah serupa. Desa ini memiliki luas 1.075 Ha dengan populasi penduduk 9.624 orang yang terdiri dari 3.430 kepala keluarga (KK), 169 KK di antaranya tergolong miskin. Tingkat pendidikan warganya rendah, mayoritas hanya lulusan SD dan SLTP, dengan mayoritas penduduk bekerja sebagai petani dan buruh tani (BPS, 2023).

Sampai saat ini pengelolaan sampah di Desa Salem belum optimal. Unit Pengelola Sampah yang dikelola oleh Bumdes Bina Usaha hanya memiliki tiga pekerja dan satu kendaraan operasional yang baru melayani 1.075 KK (31%) dari seluruh KK yang ada di Desa Salem. Total sampah rumah tangga dari seluruh pelanggan sampah mencapai 1.180 kg per hari dan 300 kg sampah pasar yang diangkut setiap lima hari sekali ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dimana proses pengolahan sampah di TPA hanya dibakar. Akibat dari pembakaran sampah menyebabkan hanggar sampah terbakar (Gambar 1).

Masyarakat yang belum menjadi pelanggan pelayanan sampah Bumdes Bina Usaha mengelola sampah dengan cara dibuang ke sungai, dibakar, atau dibiarkan menumpuk di pekarangan. Apabila hal ini berlangsung terus-menerus dalam waktu yang lama tentu akan menimbulkan masalah lingkungan dan kesehatan, seperti pencemaran sungai, polusi udara, serta penyebaran penyakit akibat hama yang tertarik oleh sampah menumpuk. Selain itu, sampah yang menyumbat saluran air meningkatkan risiko banjir dan merusak kualitas hidup masyarakat.



Gambar 1. (a) Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan (b) hanggar sampah yang terbakar

Permasalahan pengelolaan sampah di Desa Salem memerlukan solusi melalui kolaborasi dengan akademisi, termasuk dari Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed) yang telah melakukan riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) antara lain tentang pengembangan aplikasi Bank Sampahku serta menghasilkan HKI no EC00202132519, 10 Juli 2021, Teknologi Biokonversi Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Larva Lalat Tentara Hitam (*Black Soldier Fly/ Bsf*), *Hermetia Illucens* (Diptera : Stratiomyidae), dan Teknik Pembuatan *Ecoenzym* Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga. Hasil riset dan PkM tersebut dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah sampah di Desa Salem. Setelah berdiskusi dengan Pemerintah Desa Salem, Kelompok Pengolah Sampah Sumber Makmur, Unit Pengelola Sampah Bumdes Bina Usaha, serta Kelompok Perikanan Mina Salem Lestari Desa Salem ternyata mereka masih kurang memahami potensi maggot *Black Soldier Fly* (BSF) dan *ecoenzym* sebagai agen biokonversi sampah organik. Oleh karena itu PkM Penerapan Teknologi Pengolahan Sampah organik berbasis *maggot* BSF dan *ecoenzym* dapat diterapkan di Desa Salem sebagai solusi penanganan sampah di desa tersebut sekaligus untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dari hasil biokonversi sampah organik menjadi produk yang bernilai ekonomis.

Kegiatan pengolahan sampah organik menggunakan *maggot Black Soldier Fly* (BSF) sebagai agen biokonversi dapat menghasilkan *maggot* dan kasgot yang digunakan sebagai pakan ikan atau ternak (Siregar *et al.*, 2024), sementara kasgot berfungsi sebagai pupuk pertanian (Kare *et al.*, 2023). Teknologi daur ulang ini efektif dan bernilai ekonomis tinggi, dengan kemampuan *maggot* BSF mengurangi sampah organik sebesar 66,4-78,9% (Kim *et al.*, 2011). *Maggot* BSF dapat mengolah berbagai jenis sampah organik, seperti kotoran hewan, daging busuk, buah-buahan, dan limbah restoran (Alvarez, 2012). Lalat dewasa BSF juga aman bagi kesehatan manusia karena bukan merupakan lalat hama dan tidak dijumpai di pemukiman yang padat penduduk, serta tidak berperan sebagai vektor penyakit (Wardhana, 2016 ; Dormants *et al.*, 2017). Selain itu, *maggot* BSF membantu mengurangi populasi lalat rumah dan kontaminasi bakteri patogenik seperti *Escherichia coli* (Newton *et al.*, 2005). Prepupa *maggot* BSF, kaya akan lemak dan protein, bisa menjadi pakan alternatif untuk ikan dan ternak (Diener *et al.*, 2011), sementara kasgot dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Triwijayani *et al.*, 2023). Siklus hidup *maggot Black Soldier Fly* (BSF) dari telur hingga lalat dewasa membutuhkan waktu 40 – 43 hari dan memiliki fase larva (*maggot*) yang lebih lama daripada dewasa (Ayuningrum & Putra, 2023).

Ecoenzym merupakan ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah (Saifuddin *et al.*, 2021). Gula digunakan sebagai sumber karbon (Dondo *et al.*, 2023). Prinsip proses pembuatan *ecoenzyme* mirip proses pembuatan kompos hanya media pertumbuhan mikroorganisme menggunakan air dengan proses fermentasi selama tiga bulan. Produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih mudah digunakan. Cairan *ecoenzym* bersifat alami, bebas dari bahan kimia, mudah terurai dan sifatnya lembut di tangan dan lingkungan (Prameswari *et al.*, 2024). Keunggulan *ecoenzym* terletak pada proses fermentasinya yang tidak memerlukan lahan luas dan tidak memerlukan komposter khusus seperti proses pembuatan kompos. Botol bekas air mineral yang sudah tidak terpakai dapat digunakan sebagai wadah fermentasi, hal ini mendukung konsep *reuse* untuk menjaga lingkungan. Oleh karena hanya memerlukan media seukuran botol maka *ecoenzyme* menghemat ruang dan bisa diterapkan di rumah. Manfaat *ecoenzym* antara lain sebagai pupuk organik cair (POC), campuran deterjen, pembersih pestisida, penghilang kerak, pembersih lantai, pembersih polutan udara dan perairan (Pranata *et al.*, 2021), pengobatan luka (Putri *et al.*, 2024) serta *hand sanitizer* (Ratiani *et al.*, 2024).

Berdasarkan analisis situasi di atas serta hasil diskusi dengan mitra menggunakan metode *need assessment* maka disusun tujuan PkM sebagai berikut :

1. melakukan sosialisasi kepada warga tentang program pengelolaan sampah secara mandiri di Desa Salem, adanya bank sampah dan aplikasi untuk membantu mencatat transaksi para nasabah bank sampah dan penyuluhan tentang peningkatan nilai ekonomis sampah
2. melakukan diseminasi informasi dan pengetahuan tentang manfaat peraturan desa (Perdes) tentang pengelolaan sampah
3. melakukan diseminasi informasi tentang teknologi pengolahan sampah organik berbasis *maggot* BSF dan *ecoenzym*
4. memberikan pelatihan pengolahan sampah organik berbasis *maggot* BSF dan *ecoenzym* serta memberikan pelatihan penyusunan laporan keuangan usaha pengolahan sampah organik melakukan demplot budidaya *maggot* BSF

METODE KEGIATAN

Waktu dan Tempat Pengabdian kepada Masyarakat

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan di Desa Salem, Kecamatan Salem, Kabupaten Brebes dilaksanakan sejak 10 Juni sampai 12 November 2024. Model pendekatan yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah pendekatan partisipatoris melalui transfer informasi (ceramah), pelatihan, demplot dan pendampingan kepada kader pengelola sampah sebanyak 20 orang yang diteruskan kepada masyarakat melalui pertemuan-pertemuan tingkat RT/RW.

Ceramah dan Diskusi

Ceramah yang diberikan meliputi : a) sosialisasi kepada para kader dan pengurus Bumdes Bina Usaha Desa Salem tentang arti pentingnya pengelolaan sampah secara mandiri, adanya bank sampah dan aplikasi untuk membantu mencatat transaksi para nasabah bank sampah, serta nilai ekonomis sampah; b) sosialisasi tentang perlunya peraturan desa (perdes) yang mengatur tentang pengelolaan sampah, c) diseminasi informasi tentang teknologi pengolahan sampah organik berbasis *maggot* BSF dan *Ecoenzym*;

Pelatihan/praktik

Pelatihan/praktik yang dilakukan meliputi :

a) praktik tentang proses pengolahan sampah organik menggunakan *maggot* BSF

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah bubur sampah organik dan telur BSF. Alat yang digunakan dalam budidaya *maggot* BSF adalah tempat penetasan *maggot* , timbangan digital dan ayakan *mesh* 3 mm. Proses budidaya *maggot* BSF dimulai dengan disiapkannya media limbah organik yang lunak dan basah dengan minimal kadar air 70% (bubur sampah organik) sebagai media tumbuh, kemudian telur BSF diletakkan pada media tumbuh dan media biasanya diganti per tiga hari untuk menjamin kesamaan dari umur larva untuk memudahkan penentuan umur produksi. Pemanenan dilakukan setelah 12 hari tebar, saat mendekati waktu pemanenan dapat diberikan media yang bersifat menyerap air seperti dedak atau sekam. Pemanenan dilakukan pada fase larva yang memiliki berat tertinggi tetapi belum menjadi prepupa. Proses pemanenan dilakukan dengan pengayakan. Larva *maggot* yang sudah dipanen kemudian dipindahkan ke wadah pengeringan selama satu hari.

b) praktik proses pengolahan sampah organik menjadi *ecoenzym*;

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *ecoenzym* adalah gula jawa, sisa/limbah buah/sayur, air sumur/PAM yang sudah diendapkan selama 24 jam. Alat-alat yang dibutuhkan dalam pembuatan *ecoenzym* adalah gentong dan jerigen plastik bertutup, pisau, talenan , sarung tangan plastik, gayung gagang panjang, saringan plastik.

Proses pembuatan *ecoenzym* dimulai dari limbah buah dan sayur disiapkan kemudian dicuci bersih dan dipotong-potong. Gula jawa diiris halus dan dilarutkan dengan air sumur/PAM yang telah diendapkan. Gula jawa yang digunakan sebanyak 10% dari berat air. Potongan sisa buah dan sayur yang digunakan sebanyak 10% dari berat air dimasukkan ke dalam larutan gula dan diaduk rata. Wadah plastik tempat *ecoenzym* ditutup rapat dan diberi label tanggal pembuatan. Pada Minggu pertama di buka tutupnya dan larutan diaduk merata kemudian ditutup kembali. Pada minggu kedua dilakukan hal yang sama dan dicek hasil *ecoenzym*nya. Jika bau yang dihasilkan khas fermentasi dan tidak berbau busuk maka *ecoenzym* berhasil dibuat.

c) praktik penyusunan laporan keuangan usaha pengolahan sampah organik. Penyusunan laporan keuangan yang diberikan pada praktik ini adalah pencatatan buku kas, buku pembelian tunai, buku pembelian kredit, buku penjualan tunai, buku penjualan kredit, buku piutang, buku utang, neraca (*balance sheet*) dan laporan laba rugi.

Demplot dan pendampingan

Demplot dan pendampingan yang dilakukan meliputi a) pendampingan tentang pengolahan sampah organik menggunakan *maggot* BSF. Pendampingan dimulai dengan uji coba alat pemilah sampah organik dan anorganik dan dilanjutkan dengan pendampingan pembuatan bubur sampah sebagai media hidup *maggot* BSF, serta dilanjutkan dengan praktik budidayanya. dan b) pendampingan penyusunan laporan keuangan usaha pengolahan sampah organik. Pendampingan dilakukan baik secara offline dan online pada kader pengolah sampah selama kegiatan berlangsung.

Evaluasi kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman kader pengolah sampah Desa Salem dengan menggunakan kuesioner sebelum dan setelah kegiatan berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan dan Koordinasi Kegiatan

Persiapan dan koordinasi kegiatan dilaksanakan pada 1 Juni 2024, dihadiri oleh Kepala Desa Salem, Ketua BPD Salem, Direktur BUMDES Salem, Tim PKM DRTPM, Kelompok Pengolah Sampah Desa Salem, dan lima mahasiswa Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka. Dalam pertemuan ini, muncul ide untuk memanfaatkan lahan kas desa seluas 2 hektar, yang saat ini digunakan sebagai hanggar, menjadi Eduwisata *Technopark* Sirkular Ekonomi Pertanian Terpadu. Untuk mendukung rencana tersebut maka perlu disusun konsep penggunaan lahan. Gambar 2 berikut ini adalah tahap persiapan dan koordinasi kegiatan.



Gambar 2. Koordinasi kegiatan PKM

Ceramah dan Diskusi

Ceramah dan diskusi dilaksanakan pada tanggal 29 Juni 2024 meliputi sosialisasi kepada warga tentang program pengelolaan sampah secara mandiri di Desa Salem melalui bank sampah dan aplikasi untuk membantu mencatat transaksi para nasabah bank sampah serta peningkatan nilai ekonomis sampah, diseminasi informasi dan pengetahuan tentang manfaat peraturan desa (Perdes) tentang pengelolaan sampah, dan diseminasi informasi tentang teknologi pengolahan sampah organik berbasis *ecoenzym*. Ceramah kedua dilaksanakan pada tanggal 25 Agustus 2024 dengan materi mengenai pengembangan aplikasi bank sampah. Pada ceramah kedua ini juga dibahas antara lain tentang bisnis sirkuler dan pengembangan bisnis model canvas di Desa Salem. Ceramah ketiga dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus 2024 di Balai Desa Salem. Sebelum ceramah dilakukan *pre test* untuk mengetahui tingkat pengetahuan peserta tentang manajemen usaha dan manajemen kelompok, peraturan desa terkait pengelolaan sampah, serta pengelolaan sampah organik berbasis *maggot Black Soldier Fly* (BSF). Setelah ceramah pertama dilanjutkan pelatihan pembuatan *ecoenzym* demikian juga setelah ceramah ketiga dilanjutkan pelatihan budidaya *maggot* (BSF). Kegiatan ceramah dan pelatihan diikuti dengan diskusi interaktif dan diakhiri dengan *post test* untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta terkait manajemen usaha dan manajemen kelompok (Gambar 3a), peraturan desa tentang pengelolaan sampah (Gambar 3b), serta biokonversi sampah organik menggunakan *maggot Black Soldier Fly* (BSF) (Gambar 3c).



Gambar 3. Kegiatan ceramah (alih informasi)

- (a) manajemen usaha dan manajemen kelompok
- (b) peraturan desa tentang pengolahan sampah
- (c) biokonversi sampah organik menggunakan maggot BSF
- (d) Pengembangan aplikasi bank sampah

1. Pelatihan/praktik

Setelah materi diberikan kepada mitra melalui ceramah dan diskusi maka dilanjutkan dengan peningkatan ketrampilan melalui pelatihan. Pada acara ini peserta dilatih untuk praktik langsung dari materi yang diberikan. Materi pelatihan yang diberikan meliputi :

(1) Persiapan pengolahan sampah,

Pengolahan sampah dimulai dengan memilah sampah organik dan anorganik menggunakan mesin pemilah sampah. Mesin pemilah sampah menghasilkan bubur sampah organik dan siap digunakan sebagai media tumbuh maggot BSF. Persiapan pengolahan sampah diikuti secara antusias oleh kelompok pengolahan sampah sumber makmur dan perwakilan dari tiap-tiap RT.

(2) Pembuatan *ecoenzym*

Pembuatan *ecoenzym* diikuti oleh kelompok pengolahan sampah sumber makmur, pembudidaya ikan mina salem lestari dan ibu-ibu kader PKK. Rangkaian pemanfaatan sampah organik salah satunya adalah *ecoenzym*. Sampah sayur-sayuran dimanfaatkan sebagai bahan baku *ecoenzym* dengan bantuan mikroorganisme yang memanfaatkan sayuran menjadi produk yang bermanfaat seperti *ecoenzym*.

(3) Teknik pengolahan sampah organik dengan *maggot* BSF

Pemanfaatan sampah organik juga dapat digunakan sebagai media tumbuh maggot BSF. Maggot BSF memiliki nilai ekonomi dan dapat digunakan sebagai pakan ternak. Pelatihan diikuti oleh kelompok pengolahan sampah sumber makmur. Pelatihan meliputi persiapan bubur sampah, peletakan bubur sampah di biopon dan peletakan telur BSF. Setelah tumbuh larva maggot dilanjutkan dengan pelatihan pemeliharaan larva maggot.

(4) Pemanenan prepupa/pupa BSF.

Pelatihan pemanenan pupa BSF dilaksanakan setelah 15 hari pemeliharaan larva. Pada pelatihan ini peserta dari kelompok pengolah sampah sumber makmur diberikan bekal mengenai cara pemanenan pupa dengan mengayak media tumbuh sampai diperoleh pupa maggot yang sudah terpisah dari media.

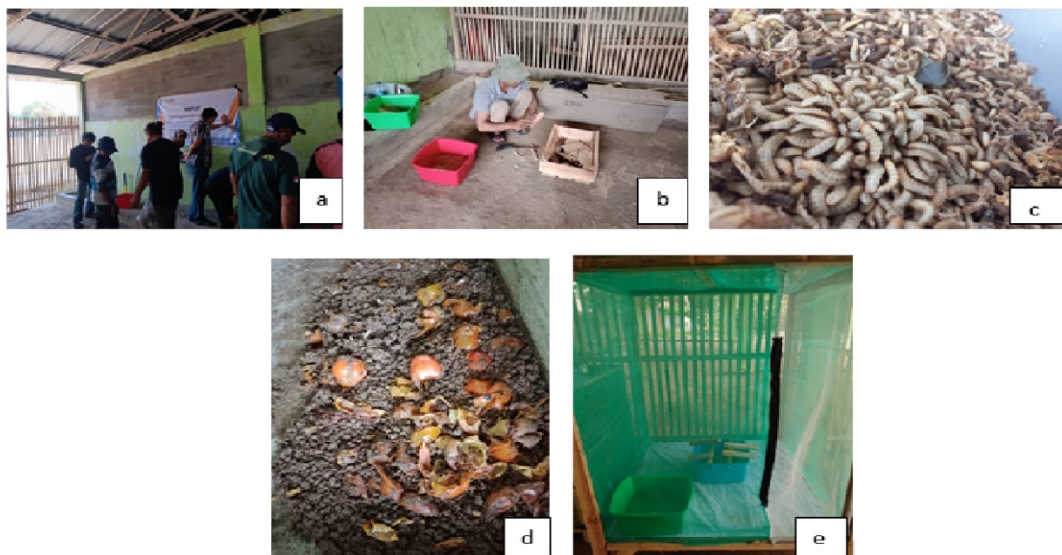


Gambar 4. Pelatihan budidaya maggot BSF

- a. Telur BSF
- b. Baby maggot
- c. Penempatan maggot di biopon

2. Demplot

Kegiatan demplot diikuti oleh kader dari unit pengelola sampah dan unit pengelola hanggar *maggot*. Teknologi biokonversi sampah organik menggunakan *maggot* BSF saat ini dilakukan di sekitar area pasar Desa Salem, sambil menunggu perbaikan hanggar sampah selesai. Setelah hanggar diperbaiki, budidaya *maggot* BSF akan dipindahkan ke area tersebut. Demplot ini masih berlangsung, dan tim pengabdian akan terus memberikan pendampingan, baik melalui kunjungan langsung ke Desa Salem, melalui mahasiswa yang meneliti *maggot* BSF, maupun melalui diskusi di *WhatsApp Group*. Gambar 5 berikut menampilkan foto kegiatan demplot yang telah dilaksanakan.



Gambar 4. Demplot

- a. Pemasangan banner demplot
- b. Persiapan tempat peneluran
- c. Maggot BSF siap dipanen
- d. Maggot BSF di biopon
- e. Persiapan kandang lalat BSF

Melalui demplot biokonversi sampah organik dengan menggunakan maggot BSF, diharapkan terjadi transfer pengetahuan dan teknologi dari kader yang telah dilatih kepada masyarakat Desa Salem. Proses ini akan dilakukan melalui peran aktif PKK dan karang taruna, dengan menggunakan metode penyuluhan pola tetesan minyak yang artinya pengetahuan akan menyebar dari pusat percontohan ke wilayah yang lebih luas, sebagai langkah untuk mewujudkan Desa Salem yang mandiri dalam pengelolaan sampah.

3. Evaluasi

Evaluasi dilakukan sebelum dan setelah kegiatan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta saat awal dan akhir kegiatan. Tabel 1 berikut ini merupakan hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah dilaksanakan.

Tabel 1. Nilai *pre test* dan *post test* peserta kegiatan

No	Nilai	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
		Jumlah	% capaian nilai	Jumlah	% capaian nilai
1	10	0	0	0	0
2	15	0	0	0	0
3	20	0	0	0	0
4	25	1	5.88	0	0
5	30	2	11.77	0	0
6	35	0	0	0	0
7	40	2	11.77	0	0
8	45	1	5.88	0	0
9	50	2	11.77	0	0
10	55	2	11.77	0	0
11	60	3	17.65	1	5.88
12	65	1	5.88	6	35.29
13	70	2	11.77	4	23.53
14	75	1	5.88	3	17.65
15	80	0	0	1	5.88
16	85	0	0	2	11.77
17	90	0	0	0	0
18	95	0	0	0	0
19	100	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 1 terjadi peningkatan pengetahuan peserta kegiatan tentang perlunya manajemen usaha dan manajemen kelompok, peraturan desa yang mengatur pengelolaan sampah, bioekologi *maggot* BSF, serta teknologi biokonversi sampah organik menggunakan *maggot* BSF. Nilai *pre test* yang awalnya berkisar 25 (5.88%) – 75 (5.88%), setelah dilakukan transfer teknologi terjadi peningkatan nilai *post test* berkisar 60 (5.88%) – 85 (11.77%). Transfer teknologi berupa ceramah dan pelatihan diikuti oleh pengelola sampah, kader PKK, kader karang taruna, petugas pasar, perangkat desa, Bumdes, dan pemdamping desa sebanyak 17 orang. Selama transfer teknologi dilakukan diskusi. Peserta sangat antusias bertanya hal-hal yang menyangkut bagaimana proses pengolahan sampah organik, manfaat BSF, produk yang dihasilkan dari BSF, bioekologi BSF, serta peluang wirausaha.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Salem diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengetahuan mitra tentang manajemen usaha dan manajemen kelompok, perlunya peraturan desa tentang pengelolaan sampah serta biokonversi sampah organik menggunakan *maggot* BSF meningkat sekitar 60 (5.88%) – 85 (11.77%).
2. Keterampilan mitra meningkat sebesar 60 (5.88%) – 85 (11.77%).
3. Kegiatan berjalan dengan cukup baik dilihat dari motivasi yang besar dari mitra pada saat penyuluhan (ceramah), diskusi, pelatihan, serta demplot. Peserta memahami materi yang diberikan dan terampil pada saat melaksanakan demplot.

Saran : Harapannya masyarakat Desa Salem mampu mengolah sampah rumah tangga secara mandiri sehingga dapat mengurangi penumpukan sampah di TPA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dirjen Dikti Kemendibud ristik melalui LPPM Universitas Jember Soedirman atas dana hibah Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2024 yang diberikan dengan kontrak nomor 075/E5/PG.02.00/PM.BARU/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarez, L. (2012). A Dissertation: the role of Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* L (Diptera: Stratiomyidae) in sustainable management in Northern Climates, university of Windsor, Ontario.
- Ambarningrum, T. B, Kusmintarsih, E. S., & Basuki, E. (2019). Teknologi Biokonversi Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Larva Lalat Tentara Hitam (Black Soldier Fly/ BSF) (*Hermetia Illucens*) (Diptera: Stratiomyidae). Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX 14- 15 November 2019 Purwokerto.
- Ayuningrum, S. U., & Putra, R. E. (2023). The Role of Organic Waste Feed Combination on Growth Rate and Nutrient Content of *Hermetia Illucens* Larvae. *MANILKARA: Journal of Bioscience*, 2(1), 27–37. <https://doi.org/10.33830/manilkara.v2i1.6530.2023>
- Dondo, Y., Sondakh, T. D., & Nangoi, R. (2023). The Effectiveness of Using Ecoenzymes Based on Several Kinds of Fruit on the Growth of Lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 4(1), 147–158. <https://doi.org/10.35791/jat.v4i1.46243>
- Dormants, B., Verstappen, S., & Zurbrugg, C. (2017). Proses Pengolahan Sampah Organik Dengan Black Soldier Fly (BSF), Eawag-Swiss Federal Institute of Aquatic Science.
- Diener, S., Solano, N. M. S., Gutierrez, F. R., Zurbrugg, C., & Tockner, K. (2011). Biological Treatment of Municipal Organic Waste Using Black Soldier Fly larvae. *Waste Biomass Valor*, 2, 357-363.
- Kare, B. D. Y., Sukerta, M., Javandira, C., & Ananda, K. D. (2023). Pengaruh Pupuk Kasgot Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Agrimeta: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 13(25), 59–66. <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/agrimeta/article/view/6491/4950>
- Kim, W., Bae, S., Kim, A., Park, K., Lee, S., Choi, Y., Han, S., Parks, Y., & Koh, Y. (2011). Biochemical Characterization of Digestive Enzymes in the Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (Diptera : Stratiomyidae). *J. of Asia Pacific Entomology*, 14, 11-14.
- Lestari, S., Novandari, W., Afuan, L., & Pujiastuti, E. (2023). Integrated Agricultural Circular Economy Edutourism Model (Case Study Edutourism In Pancasan Village, Ajibarang District).

- Prameswari, A. B., Taruna, E. E., Widodo, A. N., & Arum, D. P. (2024). Sosialisasi Pemanfaatan Kulit Buah Yang Di Fermentasi Sebagai Eco Enzym Di Desa Kalipecabean. *Media Pengabdian Kepada Masyarakat (MPKM)*, 3(01), 330–335.
- Pranata, L., Kurniawan, I., Indaryati, S., Rini, M. T., Suryani, K., & Yuniarti, E. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Dengan Metode Eco Enzym. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(1), 171–179.
- Putri, N. D., Pasaribu, F. N., Siregar, E. D., & Pauziah, D. (2024). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Upaya Pemberdayaan Ibu-Ibu PKK dalam Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga di Desa Pematang Jering Kecamatan Sei Suka. 4(6), 1010–1019.
- Ratiani, S. I., Amir, R., Shapira, S. B., & Wahyuni, N. S. (2024). Utilization of Eco-Enzyme Technology from Tomato Waste as Raw Material for Making Hand Sanitizer and Testing Its Inhibitory Power Against Staphylococcus Aureus Bacteria. *Science and Education*, 3, 905–912.
- Saifuddin, S., Syahyadi, R., Nahar, N., & Bahri, S. (2021). Peningkatan Kualitas Utilization of Domestic Waste for Bar Soap and Enzym Cleanner (Ecoenzym) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Sabun. *Jurnal Vokasi*, 5(1), 45. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v5i1.2158>
- Siregar, D. J. S., Warisman, & Setyaningrum, S. (2024). Pelatihan Pembuatan Kompos Kotoran Sapi Menggunakan Efektif Mikroorganisme (Em4) Dan Bekas Maggot (Kasgot) di Kelompok Tani Ternak Maju. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 369–376. <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI>
- Triwijayani, A. U., Lahom, A. W., Bana, F. M. E., Saputra, P. H., Narendra, K. D., Sihombing, E. P., & Elfatma, O. (2023). Kasgot (Bekas Kotoran Magot) Sebagai Alternatif Pupuk Organik dan Media Tanam Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.). *Tropical Plantation Journal*, 2(2), 80–85. <https://doi.org/10.56125/tpj.v2i2.28>
- Wardhana, A. H. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. *Wartazoa*, 26, 069 - 078