

Household Waste Utilization for Black Soldier Fly Larvae Production as Feed

Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga untuk Produksi Maggot BSF sebagai Pakan Unggas

Khairunnisa Rangkuti^{1*}, Desi Ardilla², Asritanarni Munar³, Muhammad Thamrin⁴,
Hardiansyah Sinaga⁵, Sri Utami⁶, Fadli Akbar Lubis⁷

^{1,2,3, 4, 5,6} Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

⁷ Universitas Tidar

E-mail: khairunnisarangkuti@umsu.ac.id^{1*}, desiardilla@umsu.ac.id², asritanarnimunar@umsu.ac.id³,
mhdthamrin@umsu.ac.id⁴, hardiansyah.sinaga@umsu.ac.id⁵, sriutami@umsu.ac.id⁶,
fadliakbarlubis@untidar.ac.id⁶

Abstract

Household organic waste is an environmental problem that hasn't been optimally addressed. Current waste management impacts environmental pollution and health issues. Therefore, an innovative and sustainable approach to organic waste management is needed that not only reduces waste volume but also generates added value. BSF larvae have a high bio conversion capacity for organic waste. BSF larvae contain high protein, making them a low-cost alternative poultry feed, thereby increasing production efficiency. Community empowerment through organic waste management supports a circular economy and sustainable development. Partners are farmers from GAPOKTAN SEHATI who will receive education and training, from sorting organic waste to cultivating maggots. Overall evaluation results show an 83% increase in partner knowledge and skills. After the training, 89% of partners will put the training into practice directly with guidance from the Community Service Program (PKM) team. The outputs of the activity include cages, BSF larvae, cultivation SOP, a simple marketing scheme, and the establishment of a maggot cultivation unit based on household organic waste.

Keywords: Cultivation, household waste, BSF maggot

Abstrak

Sampah organik rumah tangga merupakan masalah lingkungan yang belum ditangani secara optimal. Pengelolaan sampah saat ini berdampak pada pencemaran lingkungan dan masalah kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan inovatif dan berkelanjutan untuk pengelolaan sampah organik yang tidak hanya mengurangi volume sampah tetapi juga menghasilkan nilai tambah. Larva BSF memiliki kapasitas biokonversi yang tinggi untuk sampah organik. Larva BSF mengandung protein tinggi sebagai pakan unggas alternatif low cost sehingga dapat meningkatkan efisiensi produksi. Pemberdayaan masyarakat melalui pengelolaan sampah organik mendukung ekonomi sirkular dan pembangunan berkelanjutan. Mitra adalah peternak dari GAPOKTAN SEHATI yang akan di edukasi dan dilatih dari memilah sampah organik hingga budidaya maggot. Hasil evaluasi secara umum menunjukkan peningkatan pengetahuan dan kemampuan mitra sebesar 83%. Setelah pelatihan 89% mitra akan mempraktekkannya langsung dengan bimbingan dari tim PKM. Output kegiatan berupa kandang, larva BSF, SOP budidaya, skema pemasaran sederhana dan terbentuknya unit budidaya maggot berbasis limbah organik rumah tangga.

Kata kunci: Budi daya, Sampah rumah tangga, Maggot BSF

1. PENDAHULUAN

Laju produksi sampah terus meningkat, tidak hanya sejajar dengan laju pertumbuhan penduduk tetapi juga sejalan dengan meningkatnya pola konsumsi masyarakat. Di sisi lain kapasitas penanganan sampah yang dilakukan masyarakat maupun pemerintah daerah belum optimal. Sampah yang tidak dikelola dengan baik akan berpengaruh terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat ([Riswan et al., 2020](#)).

Sebanyak 37,3% sampah berasal dari rumah tangga, 16,4% dari pasar tradisional, dan 15,9% dari kawasan industri. Sisanya sebanyak 30,4% berasal dari lain-lain seperti sampah kantor, fasilitas public ataupun perniagaan ([Jambeck R. et al., 2015](#)).

Pengolahan sampah organik sering dilakukan dengan mengolahnya menjadi pupuk kompos ataupun bio gas. Disamping berguna bagi tumbuh kembang tanaman, juga sebagai sumber energi yang terbarukan. Lingkungan sehat, produksi meningkat dan kesejahteraan ekonomi meningkat ([Usmani Haryanti et al., 2025](#); [Hasanudin et al., 2022](#)). Tetapi sampai sekarang, Masyarakat yang terlibat dalam pengelolaan sampah masih sangat rendah ([Kamore et al., 2024](#); [Putri et al., 2022](#)). Adanya pengelolaan sampah yang baik akan mengurangi dampak negatif dari sampah. Manfaat lain yang dapat terjadi dari pengelolaan sampah yang baik yaitu meningkatnya perekonomian masyarakat ([Yendrawati et al., 2025](#)). Program pengabdian masyarakat yang menggabungkan pelatihan dan pendampingan partisipatif telah terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan limbah organik dan pemeliharaan larva BSF untuk pakan ternak, yang secara langsung berdampak pada pemberdayaan ekonomi lokal ([Taufiq et al., 2025](#))

Ketergantungan pada pakan komersial yang mahal dan minimnya pengetahuan tentang pengelolaan limbah organik dan pakan alternatif serta rendahnya kapasitas produksi dan inovasi menyebabkan tingkat kesejahteraan mitra rendah. Pemilihan maggot *BSF* menjadi solusi strategis karena menawarkan pakan alternatif bernutrisi tinggi, teknologi sederhana, dan mampu memanfaatkan sampah organik sebagai sumber daya ekonomis ([Kecamatan et al., 2024](#)).

Pertumbuhan maggot dengan waktu panen relatif singkat (7 - 14 hari) ([Yendrawati et al., 2025](#)). Maggot BSF sudah menjadi komoditi yang dapat diperjual belikan secara offline maupun online dengan harga yang cukup menggiurkan. Limbah sampah dapat menjadi media pakan untuk pertumbuhan maggot sekaligus solusi bagi permasalahan lingkungan ([Tenggara & Sulawesi, 2025](#)).

Budidaya larva BSF dari limbah organik merupakan inisiatif mata pencaharian ramah lingkungan karena menggabungkan pengurangan limbah dengan penciptaan nilai ekonomi: limbah yang sebelumnya menjadi beban bagi lingkungan kini digunakan untuk menghasilkan pakan unggas bernilai tinggi. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pendapatan rumah tangga tetapi juga mempertahankan potensi ekologis melalui praktik produksi rendah emisi dan rendah limbah ([Pulotondo et al., 2025](#))

Untuk menekan biaya pakan, maka dilakukan berbagai riset yang bertujuan mencari pakan alternatif yang mudah di produksi, harga terjangkau, berkelanjutan dan ramah lingkungan. Salah satu pakan alternatif yang dapat digunakan adalah pakan alami maggot BSF ([Putri, dkk 2012](#); [Ginting et al., 2022](#)). Maggot yang dibudidayakan dapat digunakan sebagai sumber protein hewani. Selama ini, beberapa peternak sudah memanfaatkan maggot sebagai pakan ayam, namun menemui kendala dalam budidayanya ([Sanawati et al., 2025](#)).



Gambar. 1 Maggot BSF

Maggot BSF merupakan tahap larva dari serangga *Hermitia illucents*, yang juga dikenal sebagai lalat tentara hitam (Black Soldier Fly). Keunggulan larva sebagai pakan alternatif bagi ikan dan ternak antara lain: 1. Mengurangi limbah organik. 2. Mampu hidup pada rentang pH yang cukup luas. 3. Tidak bersifat patogen. 4. Kandungan protein tinggi (40-50%). 5. Umur simpan yang cukup panjang (± 4 minggu). 6. Proses produksinya sederhana (Apriyanto et al., 2023). Keunggulan lain larva maggot mengandung sifat antibakteri dan antijamur (Febrian et al., 2024). Mitra PKM Adalah GAPOKTAN SEHATI yang beranggotakan para peternak sapi, kambing ataupun unggas. Peran Gapoktan sebagai wahana pemberdayaan anggota kelompok seperti permodalan, sarana produksi, pemasaran maupun sebagai sumber informasi bagi peternak (Sasqia Putri et al., 2024). Pendekatan inovasi dari limbah menjadi pakan merupakan metode baru untuk mengubah bahan limbah organik menjadi pakan yang kaya nutrisi melalui proses biokonversi. Larva Black Soldier Fly memiliki potensi biokonversi yang sangat besar, mengolah limbah organik menjadi biomassa yang mengandung protein tinggi dan bisa dimanfaatkan sebagai pakan alternatif bagi unggas dan hewan ternak lainnya (Su et al., 2025).

Budidaya maggot BSF bagian dari program *zero waste*. Aplikasi *zero waste* dapat juga dilakukan dengan mengolah limbah jeruk peras menjadi minyak atsiri sebagai aroma therapy maupun diolah menjadi *eco enzyme* sebagai pupuk tanaman dan therapy kesehatan (Rangkuti et al., 2020; Rangkuti et al., 2022). Melalui PKM, mitra diedukasi tentang budidaya maggot BSF sebagai solusi mengatasi limbah rumah tangga sekaligus sumber pakan ternak unggas yang bergizi tinggi. Mitra juga diberikan pelatihan tentang budidaya Maggot BSF dari mulai telur sampai menjadi larva yang siap untuk digunakan ataupun dijual sebagai sumber pendapatan rumah tangga. Sistem ekonomi sirkular berbasis larva BSF memungkinkan peningkatan penyerapan dan pengolahan limbah organik, sekaligus meningkatkan efisiensi ekonomi produksi pakan lokal (Nurindra et al., 2025)

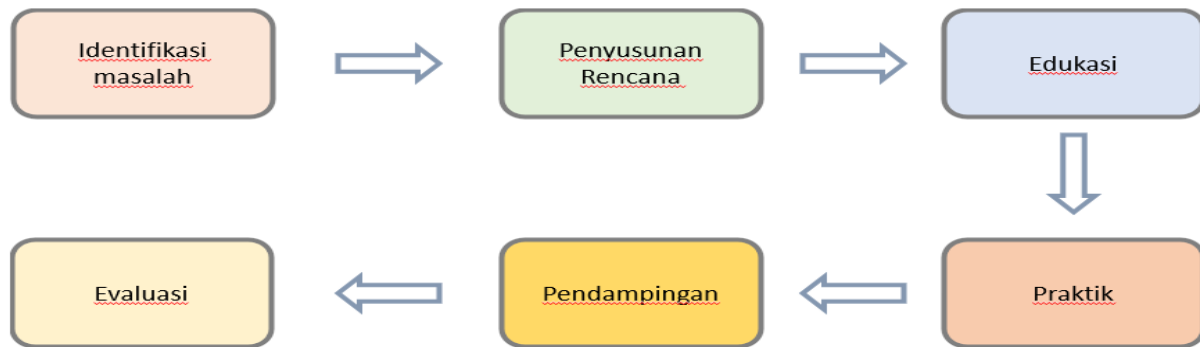
Manfaat lain yang dapat terjadi dari pengelolaan sampah yang baik yaitu meningkatnya perekonomian Masyarakat (Harimurti et al., 2020).

2. METODE

Pengabdian dilaksanakan melalui pendekatan *participatory community empowerment* yaitu pendekatan pemberdayaan masyarakat yang menempatkan komunitas sebagai subjek utama dalam pelaksanaan program. Mitra terlibat aktif dalam setiap tahapan pengabdian. Hal ini untuk memastikan bahwa program yang dilaksanakan benar-benar sesuai kebutuhan mitra, dapat diadopsi secara berkelanjutan sehingga berdampak bagi peningkatan sosial ekonomi serta lingkungan jangka panjang. Adapun tahapan pengabdian mulai dari identifikasi masalah, menyusun rencana, edukasi, praktik, pendampingan dan evaluasi. Sosialisasi diawali dengan pre-test untuk mengukur sejauh mana peserta memahami program yang akan disampaikan. Ini sebagai bahan informasi awal dan evaluasi. Pelaksanaan pengabdian dilakukan dua tahap. Tahap pertama, Untuk memberikan pemahaman dan wawasan mitra, dilakukan sosialisasi tentang Maggot BSF. Dialog interaktif terjadi usai sosialisasi dilakukan, ini membuktikan bahwa mitra sangat antusias terhadap materi yang disampaikan. Tahap kedua, pembuatan kandang, tempat penetasan telur, pemilahan sampah rumah tangga dan budidaya perbanyak Maggot BSF. Melalui pemberdayaan komunitas yang partisipatif, penggunaan limbah organik sebagai media budidaya maggot BSF tidak hanya sebagai solusi teknis bagi ketersediaan pakan alternatif yang terjangkau, namun juga dapat meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola sumber daya, memperluas usaha yang berorientasi lingkungan dan membantu pergeseran menuju sistem agro-ekonomi hijau dan desa *zero waste* yang berkelanjutan (Santi et al., 2025; Ramzy et al., 2025; Anokye, 2025).

Partisipasi Mitra secara penuh mulai dalam perencanaan, penyediaan tempat dan bahan baku berupa sampah rumah tangga dan alat yang dibutuhkan. Mitra terlibat dalam setiap tahap proses kegiatannya. Sehingga diakhir pelatihan diharapkan mitra mampu untuk langsung mempraktekannya.

Adapun tahapannya sebagai berikut :



Gambar 2. Alur Tahapan Program Pengabdian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan observasi dilapangan dan hasil diskusi dengan peternak unggas, permasalahan mitra antara lain tingginya biaya produksi akibat mahalnya harga pakan dan ini sangat berpengaruh pada perkembangan usaha ternak unggas. Sementara mitra belum maksimal memanfaatkan potensi sumber daya yang ada yaitu sampah organik yang selama ini hanya menambah masalah lingkungan dengan bau yang tidak sedap dan berpotensi menjadi sumber penyakit. Disisi lain Mitra belum mampu menerapkan teknologi budidaya maggot *Black Soldier Fly* (BSF) sebagai pakan alternatif unggas yang berbiaya rendah, bergizi tinggi, dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga sebagai media pakan bagi maggot untuk tumbuh dan berkembang. Tahap selanjutnya mengedukasi mitra dengan memberikan pengetahuan tentang potensi maggot sebagai pakan yang tinggi protein dengan biaya yang murah dan pemanfaatan sampah organik dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Kemudian mitra diberikan pelatihan budidaya maggot dan tahapan2nya dari mulai persiapan kandang lalat BSF sampai menghasilkan larva siap panen. Pendampingan terus dilakukan sampai mitra mampu melaksanakannya secara mandiri dan berkelanjutan. Edukasi kepada mitra dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar. 3 Edukasi dan Pelatihan Maggot BSF

2. Pelatihan Perbanyak Maggot BSF
 - a. Menyiapkan Kandang Maggot

Kandang maggot digunakan sebagai tempat untuk proses bertelur lalat tersebut. Kandang maggot berbentuk kotak memanjang keatas dengan diberikannya jaring atau kelambu untuk menahan lalat tidak bergerak kemana-mana. Kandang manggot memiliki ukuran sekitar 1,5 x 1 x

1 meter. Untuk tutup atasnya menggunakan plastik UV agar dapat melihat proses berkembangnya maggot tersebut, pastikan kandang maggot tetap dalam keadaan kering dan tidak lembab ([Indri Puji Rianti, n.d.](#)).

b. Menyiapkan Tempat

Penetasan Telur Menggunakan kotak-kotak kecil atau dengan triplek sebagai media untuk maggot bertelur. Sehingga dapat memudahkan maggot untuk melakukan perkembangbiakan didalam wadah media yang telah disediakan. Semut adalah predator yang harus diwaspadai, karena bisa memakan telur2 dari lalat BSF. Untuk menghindari itu, kandang perlu dipasang net insect yang diletakkan di dinding dan langit-langit kandang atau yang dekat dengan tempat penetasan telur ([Murdowo et al., 2020](#)).



Gambar. 4 Larva Maggot BSF

c. Pemberian pakan maggot BSF

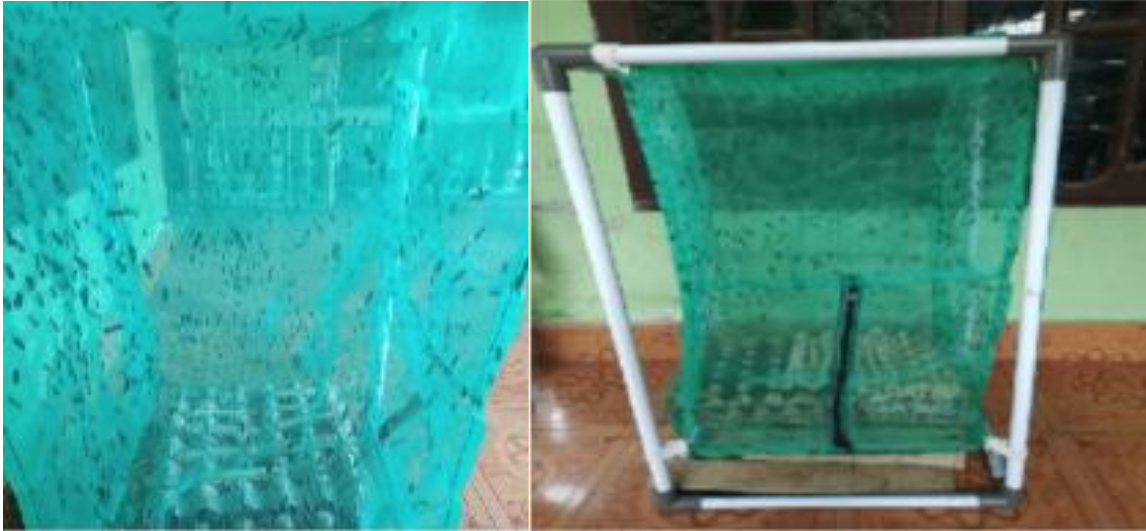
Pakan maggot berupa limbah sayuran dan buah atau limbah ikan dapat diberikan langsung atau dicacah halus kemudian dimasukkan kedalam biopond.



Gambar. 5 Pemberian Pakan Maggot

d. Panen maggot BSF

Setelah telur menetas lalu dipisahkan didalam biopond. Biarkan larva tumbuh sempurna. Maggot dapat dipanen mulai minggu 2-3 setelah telur menetas. Taburkan dedak disekitar media penetasan telur untuk memancing lalat BSF datang dan bertelur.



Gambar. 6 Lalat BSF di Dalam Kandang

e. Penyerahan bantuan kandang lalat BSF

Setelah pelatihan selesai dilaksanakan, Tim pengabdian Masyarakat menyerahkan bantuan berupa kandang lalat BSF dan kelengkapannya kepada ketua GAPOKTAN SEHATI yaitu bapak Ir. Rahmad Sudrajat.



Gambar 7. Penyerahan Kandang Lalat dan Perlengkapannya

Simulasi dan timeline budidaya maggot BSF:

Setiap siklus budidaya maggot BSF dimulai dengan inokulasi ± 10.000 larva dan berlangsung selama 14–18 hari. Dalam satu batch, dihasilkan biomassa maggot segar sebesar 1,2–1,8 kg dengan efisiensi konversi limbah (FCR) sebesar 1,2–1,7. Proses ini mampu mengurangi

volume limbah organik hingga 60–70%, sekaligus menurunkan biaya pakan unggas sebesar 25–40%. Sehingga dapat meningkatkan pendapatan peternak $\geq 25\%$. Dan terjadi peningkatan kapasitas mitra sebesar 89% sebagai bentuk keberlanjutan program dalam mendukung ketahanan pangan lokal.

f. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan melakukan diskusi langsung kepada GAPOKTAN SEHATI tentang pelaksanaan dan kemanfaatan PKM. Bahwa mitra PKM sudah memahami dan selanjutnya mampu melakukan budidaya maggot BSF. Evaluasi juga menggunakan angket untuk mengukur pengetahuan dan kemampuan mitra dalam budidaya maggot BSF. Hasil menunjukkan bahwa 83% mitra PKM sudah memiliki pengetahuan tentang maggot dan kemampuan membuat perbanyak maggot BSF. Sebanyak 89% mitra mau melanjutkan budidaya maggot sebagai pakan ternak. Ini mengindikasikan bahwa pemberdayaan mitra berhasil. Sehingga mitra menjadi lebih mandiri dalam penyediaan pakan unggas dan tidak sepenuhnya bergantung kepada ketersediaan pakan komersil.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Jawaban Pre Test dan Post Test

No.	Pertanyaan	Hasil Jawaban				Peningkatan (%)
		Pre test		Post test		
		Iya	Tidak	Iya	Tidak	
1.	Apakah saudara tau apa itu maggot BSF?	5	4	9	0	100
2.	Apakah saudara tau manfaat dari maggot BSF bagi tanaman ataupun ternak unggas?	4	5	8	1	89
3.	Apakah saudara tau pakan lalat BSF?	4	5	7	2	78
4.	Apakah saudara tau memilah sampah organik dan anorganik rumah tangga?	4	5	8	1	89
5.	Apakah saudara tau cara membudidayakan maggot BSF?	2	7	6	3	67
6.	Apakah saudara tau membuat pakan ternak bernilai gizi dengan bahan baku maggot BSF?	2	7	9	0	100
7.	Apakah saudara mampu mengaplikasikan pakan tersebut pada ternak ataupun tanaman?	3	6	5	4	56
8.	Setelah pelatihan ini apakah anda mau membudidayakan maggot BSF sebagai usaha sampingan dan berkelanjutan?	6	3	8	1	89
Rataan						83%

Dari tabel 1. Terjadi peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mitra sebesar 83% setelah dilakukan edukasi dan pelatihan budidaya maggot. Dan terjadi perubahan perilaku sebesar 89% dimana mitra menyatakan bahwa akan langsung mempraktekannya di rumah masing-masing. Tim PKM akan terus memberikan pendampingan untuk memastikan keberlanjutan program.

4. KESIMPULAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan pada mitra dalam kelompok Gapoktan Sehati mendapat tanggapan positif dan antusiasme yang tinggi. Hal ini

dibuktikan melalui hasil evaluasi yang menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan Gapoktan Sehati sebesar 83% dan keinginan untuk langsung mempraktekkannya sebesar 89%. Diharapkan program ini akan terus berlanjut.

Diharapkan kepada mitra untuk tetap melakukan budidaya perbanyakan maggot BSF sebagai pakan ternak unggas bergizi tinggisehingga akan mengurangi biaya pakan atau bisa juga dijual untuk menambah pendapatan rumah tangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada LPPM UMSU atas dana hibah internal, Gapoktan Sehati sebagai mitra PKM atas partisipasi aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terkait yaitu perangkat desa, PPL dan mahasiswa/i.

DAFTAR PUSTAKA

- Anokye, K. (2025). Black Soldier Fly Larvae as a circular solution for organic waste management and sustainable livestock feed in Ghana. *Cleaner Waste Systems*, 12(March), 100416. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2025.100416>
- Apriyanto, R., Amreta, M. Y., & Asyi'ari, I. (2023). Budidaya Maggot BSF untuk Penguraian Sampah Organik dan Alternatif Pakan Lele. *Jurnal SOLMA*, 12(1), 99–104. <https://doi.org/10.22236/solma.v12i1.11023>
- Febrian, Razak, A., Yuniarti, E., & Handayuni, L. (2024). Potensi Larva Black Soldier Fly Sebagai Pengurai Limbah Organik Melalui Budidaya Maggot untuk Pakan Unggas dan Ikan. *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 5(1), 130–137. <https://doi.org/10.55448/b8m24h50>
- Ginting, S., Lestari, F., Putra, B. R., Wahyudi, K. K., Muhidin, N. F., Hikmah, N., & Ramdansyah. (2022). Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Ikan di Rw 05 Desa Cikurutug, Kecamatan Cireunghas, Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Abdi Nusa*, 2(3), 90–95. <https://doi.org/10.52005/abdinusa.v2i3.37>
- Harimurti, S. M., Rahayu, E. D., Yuriandala, Y., Aqli, A. F., Sunandar, G. A., Danistra, D. R., Pamungkas, A. A. R., Sutiana, D., & Sari, M. I. (2020). Pengolahan Sampah Organik Sebagai Solusi Ekonomi Dari Perguruan Tinggi Di Masa Pandemi. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 3(December 2020), 557–564. <https://doi.org/10.37695/pkmcsr.v3i0.882>
- Hasanudin, U., Nurdin, S. U., Indraningtyas, L., & Fadhallah, E. G. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Sampah Organik menjadi Biogas dan Pupuk Cair. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, 1(1), 70. <https://doi.org/10.23960/jpfp.v1i1.5774>
- Indri Puji Rianti. (n.d.). Budidaya Maggot Bsf, Solusi Penanganan Sampah Organik Yang Menguntungkan. *Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan*. <https://pusluh.bp2sdm.menlhk.go.id/>
- Jambeck R., Geyer, Ronald., Wilcox, Chris., Siegler, Theodore R., Perryman, Miriam., Andrady, Anthony., Narayan, & Ramani., & L. K. L. (2015). Plastic waste inputs fromland into the ocean. *Science*, Vol.34,(No, 768–771. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>
- Kamore, K., Kotan Y. Stefanus, & Rafael Rape Tupen. (2024). Partisipasi Masyarakat Terkait Pengelolaan Sampah di Kelurahan Fatululi Kota Kupang. *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 1(6), 71–84. <https://doi.org/10.62383/aliansi.v1i6.533>
- Kecamatan, P., Kabupaten, S., Timur, L., Amanda, B., Abdullah, E., & Manaki, G. (2024). *Organic Waste Processing Based On Maggot (Black Soldier Fly) To Support*. 2, 35–45.
- Murdowo, D., Purnomo, A. D., Saputra, T. E., Fadila, A. N., & Abadan, A. Q. (2020). Perancangan Fasilitas Pengolahan Sampah Organik Dengan Metode Lalat Black Soldier Fly (Bsf). *Jurnal Abdimas Berdaya : Jurnal Pembelajaran, Pemberdayaan Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(02), 82. <https://doi.org/10.30736/jab.v3i02.58>

- Nurindra, N. S., Sembada, P., Kusumanti, I., Ayuningtyas, G., & Priyambodo, D. (2025). *Circular Economic Analysis of Black Soldier Fly Maggot Cultivation as Local Chicken Feed*. 30(3), 483–489. <https://doi.org/10.18343/jipi.30.3.483>
- Pulotondo, O. B., Melalui, M., & Budidaya, P. (2025). *Janayu*. 6(4), 272–283. <https://doi.org/10.22219/janayu.v6i4.42257>
- Putri, F. S., Hasan, Z., Haetami, K., 2012. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik Pada Pelet Yang Mengandung Kaliandra(*Calliandrachalothyrus*) Terhadap Pertumbuhan Benihikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 3(4), 283–291. <https://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/2572/2328>
- Putri, S. D., Addini, J. T., & Heriyanti, A. P. (2022). Jeonju vs Semarang : Peran Serta Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah. *Proceeding Seminar Nasional IPA XII*, 77–83. <https://proceeding.unnes.ac.id/snipa/article/view/1339/851>
- Ramzy, R. R., Goenka, V., El-dakar, M. A., Ser, J., & Lee, H. (2025). *Assessing the Environmental Impacts of the Black Soldier Fly-Based Circular Economy and Decentralized System in Singapore : A Case Study*. 1–19
- Rangkuti, K., Ardilla, D., & Ginting, L. N. (2020). Aplikasi Zero Waste Melalui Pembuatan Minyak Atsiri Dari Limbah Jeruk Peras. *Pengabdian Masyarakat*, 3, 317–324. <https://doi.org/10.31604/jpm.v3i2.317-324>
- Rangkuti, K., Ardilla, D., & Ketaren, B. R. (2022). Pembuatan Eco Enzyme Dan Photosynthetic Bacteria (Psb) Sebagai Pupuk Booster Organik Tanaman. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(4), 3076. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i4.9381>
- Riswan, H. R. Sunoko, and A. Hadiyanto, "Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kecamatan Daha Selatan," *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. 9, no. 1, pp. 31-38, Feb. 2012. <https://doi.org/10.14710/jil.9.1.31-38>
- Sanawati, C. K., Alayya, A., Udin, B., Hestika, E., Mulya, F., Badar, M. S., Yunus, M., & Amin, R. (2025). *Pelatihan Budidaya Maggot Black Soldier Fly (Bsf): Solusi Pakan Ternak Alternatif Dan Pengelolaan*. 3(2), 161–171. <https://doi.org/10.56997/abdiandaya.v3i2.2460>
- Santi, E., Nadeak, M., Kusnoputranto, H., Mulyo, D., & Moersidik, S. S. (2025). *Circular Household Organic Waste Management System Using Black Soldier Flies on A Communal Scale in Rural Areas*. 8(January), 50–63.
- Sasqia Putri, F. A., Winarno, J., Setyowati, R., & Padmaningrum, D. (2024). Peran Gapoktan dalam Peningkatan Pendapatan Petani Tanaman Hias (Studi Kasus Gapoktan “Tani Makmur” Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar). *AGRITEXTS: Journal of Agricultural Extension*, 47(2), 69. <https://doi.org/10.20961/agritexts.v47i2.90660>
- Su, H., Zhang, B., Shi, J., He, S., Dai, S., Zhao, Z., & Wu, D. (2025). *Black Soldier Fly Larvae as a Novel Protein Feed Resource Promoting Circular Economy in Agriculture*. 1–20
- Taufiq, M., Permana, R., & Falah, M. (2025). *Pemberdayaan Pemuda Dalam Ekonomi Sirkular Melalui Integrated Farming System Berbasis Olahan Sampah Organik Dan Maggot Untuk Peningkatan Gizi Pakan*. 6(1), 291–302
- Tenggara, S., & Sulawesi, K. S. (2025). *Jurnal PEDAMAS (Pengabdian Kepada Masyarakat) Volume 3, Nomor 4, Juli 2025 ISSN : 2986-7819 Counseling " Phbs (Clean And Healthy Living Behavior) At Sdn 51. 3, 1302–1309*.
- Usmani Haryanti, Purwadi, Restituta Amelia Respatiningrum, & Roni Endrawan. (2025). Pendampingan Dan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Cair Dan Biogas Untuk Pertanian Masyarakat. *Proficio*, 6(2), 281–285. <https://doi.org/10.36728/jpf.v6i2.4706>
- Yendrawati, R., Prasetya, F. W., & Kartini, K. (2025). Peningkatan Ekonomi Masyarakat melalui Pengolahan Sampah Plastik di Desa Ngargomulyo Kabupaten Magelang. *Bangun Desa: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 9. [https://doi.org/10.21927/jbd.2025.4\(1\).9-17](https://doi.org/10.21927/jbd.2025.4(1).9-17)