

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI BUDIDAYA MAGGOT UNTUK PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK BERBASIS BUMDES DI DESA SIMATOHIR

Erin Alawiyah Siregar^{*1}, Sutan Pulungan², Rasmita Adelina³

^{*1}Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara,

^{2,3}Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara,

Email : 1arumisachila@gmail.com

: 2sutanpulungandp2017@gmail.com

: rasmita301271@gmail.com

Abstract

Organic waste management at the village level remains a significant challenge, as most waste is disposed of in landfills without productive utilization. This condition is also observed at Batu Bola landfill in Simatohir Village, where organic waste has not been optimally managed and has not generated economic value for the local community. This community service program aimed to enhance community capacity in managing organic waste through maggot cultivation as a bioconversion agent, while establishing a sustainable village-owned enterprise (BUMDes)-based business unit. The program applied a participatory approach consisting of needs assessment, socialization, technical training, implementation of an organic waste shredding machine, and continuous mentoring and evaluation. The initiative utilized larvae of the Black Soldier Fly, which are capable of rapidly decomposing organic waste and converting it into high-protein biomass (maggot) and organic fertilizer residue. The results indicate a significant improvement in community technical skills related to waste sorting and maggot cultivation. One active business group was established under the coordination of the village-owned enterprise. The implementation successfully reduced organic waste volume by approximately 150 kg per day at Batu Bola landfill. Maggot production reached an average of 20 kg per week, creating potential additional income for the community. Furthermore, the program fostered the development of a village-scale circular economy system integrating waste management, livestock feed production, and agricultural fertilization. In conclusion, the maggot-based organic waste management model proved effective in strengthening community economic independence while improving environmental sustainability at the village level.

Keywords: *organic waste management, maggot cultivation, community empowerment, village-owned enterprise, circular economy.*

Abstrak

Permasalahan pengelolaan sampah organik di tingkat desa masih menjadi tantangan serius karena sebagian besar limbah belum dimanfaatkan secara produktif dan hanya berakhir di tempat pembuangan akhir. Kondisi tersebut juga terjadi di TPA Batu Bola, Desa Simatohir, di mana sampah organik belum dikelola secara optimal dan belum memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola sampah organik melalui budidaya maggot sebagai agen biokonversi, sekaligus membangun unit usaha berbasis BUMDes yang berkelanjutan. Metode pelaksanaan menggunakan

pendekatan partisipatif dengan tahapan analisis kebutuhan, sosialisasi, pelatihan teknis, implementasi teknologi pencacah limbah organik, serta pendampingan dan evaluasi. Program ini memanfaatkan larva Black Soldier Fly yang mampu mengurai limbah organik secara cepat dan menghasilkan produk bernilai ekonomi berupa maggot dan pupuk organik. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterampilan teknis masyarakat dalam pemilahan sampah dan budidaya maggot, terbentuknya satu kelompok usaha aktif di bawah koordinasi BUMDes, serta pengurangan volume sampah organik hingga ± 150 kg per hari di TPA Batu Bola. Produksi maggot rata-rata mencapai 20 kg per minggu, yang berpotensi menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat. Program ini juga mendorong terbentuknya sistem ekonomi sirkular desa yang mengintegrasikan pengelolaan sampah, peternakan, dan pertanian secara berkelanjutan. Dengan demikian, model pengelolaan sampah berbasis budidaya maggot terbukti efektif dalam meningkatkan kemandirian ekonomi masyarakat sekaligus menjaga kualitas lingkungan desa.

Kata kunci: pengelolaan sampah organik, maggot, pemberdayaan masyarakat, BUMDes, ekonomi sirkular.

PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah organik masih menjadi tantangan serius di berbagai wilayah pedesaan. Sebagian besar timbulan sampah rumah tangga berupa sisa makanan, limbah sayuran, dan residu pertanian belum dikelola secara optimal, sehingga menimbulkan penumpukan di tempat pembuangan akhir (TPA), potensi pencemaran lingkungan, serta gangguan kesehatan Masyarakat (Samputri et al., 2023). Kondisi ini juga ditemukan di TPA Batu Bola, Desa Simatohir, di mana limbah organik belum dimanfaatkan secara produktif dan masih bercampur dengan sampah anorganik. Di sisi lain, desa memiliki peluang untuk mengembangkan sistem pengelolaan sampah berbasis pemberdayaan masyarakat. Dukungan kelembagaan melalui Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) memungkinkan terbentuknya unit usaha baru yang berbasis pada pemanfaatan sumber daya lokal. Salah satu pendekatan yang dinilai efektif dan aplikatif adalah budidaya larva *Black Soldier Fly* (BSF) atau maggot sebagai

agen biokonversi limbah organik (Qowasmia et al., 2023).

Larva BSF memiliki kemampuan mengurai limbah organik secara cepat dan efisien, serta menghasilkan biomassa berprotein tinggi yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Sagita et al., 2025). Selain itu, residu hasil penguraian dapat digunakan sebagai pupuk organik. Model ini tidak hanya berkontribusi pada pengurangan volume sampah, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat. Program pengabdian ini dirancang untuk mengintegrasikan aspek lingkungan dan ekonomi melalui pelatihan, pendampingan teknis, serta penerapan teknologi tepat guna berupa alat pencacah limbah organik. Kegiatan ini sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan yang diinisiasi oleh *United Nations* melalui *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya pada tujuan konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, pertumbuhan ekonomi inklusif, dan pengelolaan permukiman berkelanjutan.

Dengan demikian, program ini diharapkan mampu meningkatkan kemandirian ekonomi desa sekaligus menciptakan

lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengelolaan sampah berbasis masyarakat merupakan pendekatan yang menekankan partisipasi aktif warga dalam proses pemilahan, pengolahan, dan pemanfaatan kembali limbah. Pendekatan ini dinilai efektif di wilayah pedesaan karena memperkuat tanggung jawab kolektif dan mengurangi ketergantungan pada sistem pengelolaan terpusat. Sampah organik memiliki potensi untuk diolah menjadi produk bernilai tambah, seperti kompos, biogas, maupun pakan alternatif (Tohiroh et al., 2022). Namun, metode konvensional seperti pengomposan memerlukan waktu relatif lama dan pengelolaan intensif. Oleh karena itu, diperlukan metode alternatif yang lebih cepat dan efisien.

Pemanfaatan larva *Black Soldier Fly* sebagai agen biokonversi merupakan salah satu inovasi yang berkembang dalam beberapa tahun terakhir (Tondo & Subagyo, 2024). Larva ini mampu

mengurangi volume limbah organik secara signifikan dalam waktu 10-14 hari, serta menghasilkan biomassa dengan kandungan protein berkisar 50-80% (Yulianyaha et al., 2026). Produk maggot dapat digunakan sebagai bahan baku pakan ternak, sedangkan residu penguraian (*frass*) berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Dalam perspektif ekonomi sirkular, sistem budidaya maggot memungkinkan terbentuknya rantai nilai lokal yang berkelanjutan (Ananda et al., 2025). Sampah organik diolah menjadi pakan ternak, ternak menghasilkan produk pangan, dan residunya kembali dimanfaatkan sebagai pupuk pertanian (Anugrah et al., 2024). Peran BUMDes menjadi penting dalam mengelola produksi, distribusi, serta pemasaran hasil budidaya agar usaha dapat berjalan secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dan kolaboratif dengan menekankan pada peningkatan kapasitas mitra, penerapan teknologi tepat guna, serta keberlanjutan usaha. Tahapan kegiatan dilaksanakan secara sistematis sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan dan Analisis Kebutuhan

Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan di TPA Batu Bola dan lingkungan Desa Simatohir untuk mengidentifikasi jenis dan volume

sampah organik harian. Selain itu, dilakukan wawancara dengan pemerintah desa, pengelola BUMDes, dan masyarakat untuk mengetahui tingkat pemahaman serta kesiapan dalam mengembangkan budidaya maggot. Data awal yang diperoleh digunakan sebagai *baseline* dalam mengevaluasi dampak program.

2. Tahap Sosialisasi dan Pembentukan Kelompok

Sosialisasi dilaksanakan melalui pertemuan desa yang melibatkan

perangkat desa, pengelola TPA, dan masyarakat calon mitra. Kegiatan ini bertujuan untuk menjelaskan konsep budidaya maggot, manfaat lingkungan dan ekonomi, serta mekanisme pelaksanaan program. Pada tahap ini

juga dibentuk kelompok pengelola yang bertanggung jawab terhadap operasional budidaya. Sosialisasi di dalam pertemuan desa dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 berikut.



Gambar 1. Sosialisasi dalam Pertemuan Desa



Gambar 2. Perangkat Desa, Pengelola TPA, Masyarakat Calon Mitra, dan Mahasiswa

3. Tahap Pelatihan Teknis

Pelatihan dilaksanakan secara praktik langsung dan mencakup:

- Teknik pemilahan sampah organik
- Pengoperasian alat pencacah limbah
- Penyiapan media dan manajemen budidaya larva
- Teknik pemberian pakan dan pengendalian kualitas

- Proses panen dan pengolahan hasil
- Evaluasi pemahaman peserta dilakukan melalui diskusi dan penilaian praktik lapangan.



Gambar 3. Pelatihan Teknis

4. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan pemasangan alat pencacah limbah organik, pembangunan sarana budidaya, serta produksi awal maggot. Setiap siklus produksi dicatat meliputi jumlah limbah yang diolah, berat maggot yang dihasilkan, serta kualitas produk. Indikator keberhasilan teknis meliputi peningkatan kapasitas produksi dan pengurangan volume sampah organik.

5. Tahap Pendampingan dan Monitoring

Pendampingan dilakukan selama beberapa siklus produksi untuk memastikan keberlanjutan usaha. Monitoring meliputi pencatatan produksi, evaluasi kendala operasional, serta perhitungan sederhana biaya dan potensi pendapatan. Evaluasi akhir dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah program berdasarkan penurunan volume sampah, peningkatan keterampilan masyarakat, serta terbentuknya unit usaha aktif berbasis BUMDes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian di Desa Simatohir dan TPA Batu Bola menunjukkan dampak positif pada aspek teknis, lingkungan, dan ekonomi masyarakat mitra. Hasil kegiatan dianalisis berdasarkan capaian indikator yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan.

1. Peningkatan Kapasitas dan Keterampilan Mitra

Pelatihan teknis yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam

pengelolaan sampah organik serta budidaya maggot. Peserta pelatihan menunjukkan kemampuan dalam melakukan pemilahan sampah, pengoperasian alat pencacah, serta pengelolaan media budidaya larva secara mandiri. Terbentuknya satu kelompok usaha aktif di bawah koordinasi BUMDes menjadi indikator bahwa transfer pengetahuan tidak berhenti pada tahap pelatihan, tetapi berlanjut pada praktik operasional.

Partisipasi masyarakat juga meningkat karena kegiatan budidaya dinilai mudah diterapkan dan memberikan manfaat ekonomi langsung.

2. Pengurangan Volume Sampah Organik

Implementasi sistem biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* terbukti efektif dalam menurunkan volume sampah organik. Di TPA Batu Bola, rata-rata limbah organik yang dapat diolah mencapai ± 150 kg per hari. Jika dihitung dalam satu bulan operasional, terjadi pengurangan sekitar 4,5 ton sampah organik. Penurunan ini berdampak pada berkurangnya timbunan sampah, potensi bau tidak sedap, serta risiko pencemaran lingkungan. Dibandingkan metode pengomposan konvensional yang memerlukan waktu lebih lama, sistem budidaya maggot menunjukkan efisiensi waktu dan ruang yang lebih baik.

3. Produksi dan Potensi Ekonomi

Pada skala BUMDes Desa Simatohir, produksi maggot rata-rata mencapai 20 kg per minggu. Selain maggot segar, dihasilkan pula residu organik (*frass*) yang dimanfaatkan sebagai pupuk. Dari sisi ekonomi, hasil produksi maggot memiliki nilai jual yang kompetitif sebagai pakan alternatif ternak dan ikan. Meskipun masih dalam tahap awal pengembangan, kegiatan ini telah membuka peluang sumber pendapatan baru bagi kelompok pengelola. Model usaha ini menunjukkan potensi berkembang apabila didukung

manajemen usaha dan akses pasar yang lebih luas.

4. Pembentukan Model Ekonomi Sirkular Desa

Program ini tidak hanya berfokus pada pengurangan sampah, tetapi juga membangun sistem ekonomi sirkular di tingkat desa. Limbah organik rumah tangga dan pasar diolah menjadi maggot, maggot dimanfaatkan sebagai pakan ternak lokal, dan residu penguraian digunakan sebagai pupuk pertanian. Model ini memperlihatkan integrasi antara sektor lingkungan, peternakan, dan pertanian dalam satu siklus produksi yang berkelanjutan. Peran BUMDes sebagai pengelola usaha menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan sistem, terutama dalam aspek koordinasi produksi dan distribusi.

5. Tantangan dan Keberlanjutan Program

Meskipun menunjukkan hasil positif, beberapa tantangan masih ditemui, antara lain konsistensi pasokan limbah terpilah, stabilitas produksi larva pada musim hujan, serta keterbatasan akses pasar. Oleh karena itu, pendampingan lanjutan dan penguatan manajemen usaha menjadi kunci agar kegiatan budidaya dapat berkembang secara berkelanjutan. Secara keseluruhan, program ini menunjukkan bahwa pendekatan pemberdayaan berbasis teknologi sederhana dapat memberikan dampak nyata terhadap pengurangan sampah dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

6. Peningkatan Kapasitas dan Keterampilan Peserta

Evaluasi peningkatan kapasitas mahasiswa dilakukan melalui perbandingan distribusi kemampuan sebelum dan sesudah kegiatan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Distribusi Kemampuan Mahasiswa Sebelum dan Sesudah Kegiatan

Berdasarkan grafik distribusi kemampuan mahasiswa sebelum kegiatan, terlihat bahwa tingkat kompetensi peserta masih bervariasi pada setiap indikator. Pada aspek kerja sama dan tanggung jawab, sebagian mahasiswa sudah menunjukkan nilai cukup baik, namun belum merata. Sementara itu, pada aspek pengetahuan pengolahan, pengetahuan pembibitan, dan pengetahuan penjualan, nilai rata-rata relatif lebih rendah dan menunjukkan ketimpangan antarindividu. Hal ini mengindikasikan bahwa sebelum pelaksanaan kegiatan, mahasiswa belum memiliki pemahaman teknis yang kuat dan komprehensif terkait proses budidaya dan aspek kewirausahaan yang terintegrasi. Setelah kegiatan dilaksanakan, terjadi peningkatan yang lebih merata pada seluruh indikator kemampuan. Aspek kerja sama dan tanggung jawab menunjukkan penguatan konsistensi antar mahasiswa, dengan skor yang

cenderung lebih stabil dan mendekati kategori tinggi. Peningkatan paling signifikan terlihat pada aspek pengetahuan teknis, terutama pada pengetahuan pembibitan dan pengolahan, yang sebelumnya berada pada kategori sedang hingga rendah. Selain itu, pengetahuan penjualan juga mengalami perbaikan, meskipun peningkatannya tidak setinggi aspek teknis produksi.

Secara umum, distribusi kemampuan setelah kegiatan menunjukkan pola yang lebih homogen dan meningkat dibandingkan kondisi awal. Hal ini mengindikasikan bahwa metode pelatihan dan pendampingan yang diterapkan efektif dalam meningkatkan kapasitas mahasiswa, baik dalam aspek teknis maupun soft skills. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berdampak pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga memperkuat kesiapan mahasiswa dalam mengelola kegiatan

budidaya secara kolaboratif dan berorientasi

usaha.

SIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat berbasis budidaya maggot di Desa Simatohir dan TPA Batu Bola berhasil meningkatkan kapasitas teknis masyarakat dalam pengelolaan sampah organik serta menciptakan unit usaha produktif berbasis BUMDes. Penerapan biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* terbukti mampu mengurangi volume sampah organik secara signifikan dan menghasilkan produk bernilai ekonomi berupa maggot dan pupuk organik. Selain berdampak pada aspek lingkungan, kegiatan ini juga membuka peluang peningkatan pendapatan masyarakat melalui model ekonomi sirkular desa. Keberlanjutan program memerlukan penguatan kelembagaan, konsistensi operasional, serta perluasan akses pasar. Model yang diterapkan dalam kegiatan ini berpotensi direplikasi di desa lain dengan karakteristik serupa sebagai solusi pengelolaan sampah organik yang produktif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, F., Junaedi, R., Ramadhan, I. A., & Purnamasari, P. (2025). *Optimalisasi Budidaya Maggot Sebagai Pupuk Organik Dalam Sistem Pertanian Green House Di Desa Mekarmukti*. 4(1), 5774–5780.
- Anugrah, D. S. R., Malawati, I., & Canadianti, M. (2024). *Pemanfaatan Limbah Organik Pasar Sebagai Sumber Pakan Ternak: Potensi, Manfaat, dan Tantangan dalam Perspektif Pertanian Berkelanjutan: Literatur Review*. 4(1), 821–835.
- Qowasmia, F. N., Sudartib, & Yushardic. (2023). *Efektivitas Larva Black Soldier Fly (Maggot) sebagai Metode Alternatif Penguraian Sampah Organik*. 01(01), 179–184.
- Sagita, F., Nursaadah, E., Parlindungan, D., Sutarno, & Karyadi, B. (2025). *Pengaruh Kombinasi Pakan Makronutrien Terhadap Biokonversi, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Nilai Gizi Larva Hermetia illucens*. 13(November), 816–831.
- Samputri, A. V., Lestari, A., & Adi, N. P. (2023). *Dampak Timbulan Sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Wonorejo Kabupaten Wonosobo Terhadap Lingkungan Tanah*. 3, 24–30.
<https://doi.org/10.33860/bjkl.v3i.2582>
- Tohiroh, Lesmana, A. S., Candra, H., Saksana, J. C., Noor, M. A. M. F., Wicaksono, A., Rizki, R., Rismayanti, Yanti, Y. H., & Pravitasari, I. D. (2022). *Pemanfaatan Limbah Sampah Organik di Pasar Ciputat Kota Tangerang Selatan*. 2(2), 147–157.
- Tondo, Y. R., & Subagyo, I. (2024). *Pengaruh Peletakan Biopond Larva Black Soldier Fly Terhadap Penurunan Berat Sampah Organik*. 4, 43–49.
<https://doi.org/10.33860/bjkl.v4i2.4056>
- Yulianyahya, R. W., Septiansyah, S., Fatihah, S. N., Situmorang, Y. E., & Ramadan, I. (2026). *Pengembangan Pengelolaan Sampah Organik Pasar Melalui Budidaya Maggot*. 6(1), 1–10.