



STRATEGI PENGELOLAAN DAN PEMASARAN DAUR ULANG SAMPAH BERKELANJUTAN BERBASIS BUDIDAYA MAGGOT BLACK SOLDIER FLY (BSF) DI KELURAHAN BUARAN

Lintang Arafah¹, Riza Ulatin^{2*}, Muhammad Ricky Fahredja³, Sukmo Prasajo⁴, Ega Afriana⁵

^{1,2,3,4,5}Program Pascasarjana Magister Manajemen, Universitas Pamulang

Corresponden Email: rizasmal01@gmail.com²

Abstract

The issue of waste accumulation requires an integrated solution that not only improves the environment but also generates economic value for the community. This Community Service (PKM) activity aims to disseminate information on organic and inorganic waste management and to provide solutions for the operational and marketing challenges faced by waste bank operators in Buaran Urban Village. The implementation method involved outreach sessions, interactive discussions, and mapping the business potential of waste bioconversion. The results indicate an urgent need to shift the maggot sales strategy from selling fresh/wet maggots to high-value derivative products, such as prepupae and premium dried maggots. Economic analysis reveals that the initial investment for Black Soldier Fly (BSF) cultivation is highly affordable (IDR 200,000), with the potential for profit margins to soar by over 500% through the sale of prepupae and products from a zero-waste ecosystem (BSF frass and eggs). Sustained collaboration among academia, the farming community, and the packaging industry is key to successfully absorbing the community's recycled output.

Keywords: Waste Bank, BSF Maggots, Prepupae, Waste Management, Economic Value

Abstrak

Masalah penumpukan sampah memerlukan solusi terintegrasi yang tidak hanya berdampak pada perbaikan lingkungan tetapi juga memberikan nilai ekonomis bagi masyarakat. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk mensosialisasikan manajemen pengelolaan sampah organik dan anorganik serta memberikan solusi atas kendala operasional dan pemasaran yang dihadapi oleh pengelola bank sampah di Kelurahan Buaran. Metode pelaksanaan dilakukan melalui sosialisasi, diskusi interaktif, dan pemetaan potensi bisnis biokonversi sampah. Hasil kegiatan menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengubah strategi penjualan maggot dari bentuk basah/segar menjadi produk turunan bernilai tinggi seperti prepupa dan maggot kering (premium). Analisis ekonomi menunjukkan bahwa investasi awal budidaya BSF sangat terjangkau (Rp200.000) dengan potensi margin keuntungan yang melonjak drastis hingga lebih dari 500% melalui penjualan fase prepupa dan ekosistem zero-waste (kascot dan telur BSF). Kerja sama berkelanjutan antara pihak akademisi, komunitas peternak, dan industri pengemasan menjadi kunci keberhasilan penyerapan hasil daur ulang masyarakat.

Kata Kunci: Bank Sampah, Maggot BSF, Prepupa, Manajemen Sampah, Nilai Ekonomis.

PENDAHULUAN

Penumpukan sampah rumah tangga, baik organik maupun anorganik, menjadi tantangan lingkungan yang krusial di tingkat kelurahan. Di Kelurahan Buaran, kesadaran masyarakat mulai bertumbuh dengan adanya inisiatif dari berbagai elemen seperti Bank Sampah Bina Harapan dan Bank Sampah Mekar Swadaya. Langkah digitalisasi operasional dan manajemen sirkular dinilai mendesak guna memperkuat ekosistem manajemen sampah di tingkat wilayah (Utomo dkk., 2025). Pengurus bank sampah di lapangan masih menghadapi kendala klasik, yaitu rendahnya nilai jual material daur ulang tertentu, keterbatasan fasilitas, serta ketidakstabilan pasar penyerapan hasil budidaya organik (Masya dkk., 2023).

Dalam kategori sampah anorganik, residu seperti sedotan, sendok plastik, dan wadah paper lunch sering kali membingungkan pengurus mengenai bisa atau tidaknya material tersebut didaur

ulang. Di sisi lain, kekhawatiran terhadap ancaman mikroplastik bagi kesehatan lingkungan juga terus meningkat di tengah masyarakat. Sementara itu, untuk pengelolaan sampah organik, metode biokonversi menggunakan Black Soldier Fly (BSF) atau maggot sebenarnya telah berjalan, namun terkendala teknis pengelolaan ruang/suhu dan risiko penurunan harga akibat keterlambatan masa panen, di mana maggot segar cepat berubah menjadi lalat dan kehilangan nilai jualnya.

Oleh karena itu, mahasiswa Program Studi Magister Manajemen Universitas Pamulang (UNPAM) Kelompok 5 yang terdiri dari Sukmo Prasajo, Ega Afriana, Muhammad Ricky Fahredja, Lintang Arafah, dan Riza Ulatin hadir melaksanakan program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM). Kegiatan bertema “Sosialisasi Manajemen Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik” ini dilaksanakan pada hari Minggu, 17 Mei 2026 di Aula Kelurahan Buaran dengan fokus memperkenalkan konsep ekonomi sirkular. Inisiasi model pendampingan berkelanjutan semacam ini terbukti efektif membangun sinergi antara perguruan tinggi dan kelompok masyarakat untuk menciptakan solusi permasalahan lingkungan yang bernilai rupiah tinggi (Nabila dkk., 2025).

TINJAUAN PUSTAKA

Pengelolaan Sampah dan Ekosistem Ekonomi Sirkuler

Digitalisasi operasi dan pengelolaan sirkuler dianggap mendesak untuk memperkuat ekosistem pengelolaan sampah di tingkat regional (Utomo dkk., 2025). Penguatan kapasitas pengelola bank sampah selaras dengan teori inovasi pemberdayaan masyarakat berbasis lingkungan melalui skema sirkuler (Khairunisa & Sufiyanto, 2023). Model ekonomi sirkuler yang terintegrasi dengan pengelolaan sampah terpadu telah terbukti secara berkelanjutan melipatgandakan pendapatan masyarakat (Model Ekonomi Sirkuler untuk Budidaya Larva Lalat Buah 2, 2025).

Kendala Operasional Bank Sampah

Dalam praktiknya, pengelola bank sampah di lapangan sering menghadapi berbagai kendala klasik. Masalah utama meliputi harga jual rendah dari bahan daur ulang tertentu, fasilitas pendukung yang terbatas, dan ketidakstabilan pasar dalam menyerap produk pertanian organik masyarakat (Masya dkk., 2023).

Teknik Budidaya BSF dan Standar Lingkungan

Dalam pengelolaan limbah organik melalui biokonversi Lalat Tentara Hitam (BSF), keberhasilan panen sangat bergantung pada faktor lingkungan. Produktivitas biomassa lalat BSF terutama ditentukan oleh kondisi lingkungan yang ideal, sirkulasi udara yang terjaga dengan baik, dan kelembapan yang sesuai dalam media penetasan (Diah Novianti, 2023).

Nilai Ekonomi dan Pemberdayaan Masyarakat

Budidaya BSF menawarkan potensi ekonomi inklusif bagi masyarakat kelas menengah ke bawah. Investasi awal yang sangat minimal merupakan daya tarik utama bagi program pemberdayaan ekonomi masyarakat skala mikro, baik di daerah pedesaan maupun desa-desa perkotaan yang padat

penduduk (Febiola dkk., 2024). Untuk memastikan keberhasilan program-program ini, inisiasi model pendampingan berkelanjutan telah terbukti sangat efektif dalam membangun sinergi antara universitas dan kelompok masyarakat (Nabila dkk., 2025). Sinergi ini bertujuan untuk menciptakan solusi bagi berbagai masalah lingkungan sekaligus menghasilkan produk bernilai tinggi (Nabila dkk., 2025).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PKM ini dilaksanakan dalam bentuk edukasi publik dan forum diskusi interaktif yang dihadiri oleh 20 orang perwakilan masyarakat, termasuk para pengurus inti bank sampah setempat. Tahapan pelaksanaan meliputi:

1. Pemaparan Materi I (Manajemen Sampah Anorganik): Edukasi pemilahan sampah plastik residu, potensi kemitraan dengan UMKM, industri pengemasan, serta pengelolaan limbah minyak jelantah melalui jaringan korporasi.



Gambar 1 Penyampaian Materi oleh Narasumber

2. Pemaparan Materi II (Strategi Bisnis Biokonversi BSF): Sosialisasi cetak biru (blueprint) investasi budidaya maggot dengan modal rendah dan analisis komparasi profitabilitas produk (The BSF Goldmine, slide 1).
3. Sesi Diskusi Solutif: Identifikasi masalah operasional yang dihadapi pengelola dan perumusan solusi integratif bersama akademisi.



Gambar 2 Sesi Tanya Jawab

HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Manajemen Kebijakan Daur Ulang Anorganik & Edukasi Mikroplastik

Berdasarkan hasil diskusi, ditemukan bahwa pengurus bank sampah masih ragu terhadap nilai ekonomi sampah anorganik tipis seperti sedotan dan sendok plastik. Tim PKM memberikan solusi bahwa limbah residu plastik tersebut tetap memiliki nilai jual tinggi untuk digiling dan dilelehkan kembali oleh industri pengemasan sebagai campuran bahan baku, atau dikreasikan oleh UMKM menjadi produk bernilai estetika seperti vas bunga. Penguatan kapasitas bank sampah ini sejalan dengan teori inovasi pemberdayaan masyarakat berbasis lingkungan melalui skema sirkular (Khairunisa & Sufiyanto, 2023).



Gambar 3 Penutupan dan Foto Bersama

Terkait isu plastik biodegradable, Bank Sampah Mekar Swadaya diberikan pemahaman bahwa harga jualnya di tingkat pengepul saat ini masih setara dengan plastik biasa karena kandungan material terurainya rata-rata baru berkisar 1,5%, sehingga belum memengaruhi nilai pasar secara signifikan. Masyarakat juga diedukasi mengenai bahaya mikroplastik. Plastik yang hancur menjadi partikel kecil berpotensi mencemari lingkungan dan berbahaya jika masuk ke dalam rantai makanan manusia, meskipun dampak langsungnya secara klinis terhadap fisiologi tanaman masih memerlukan penelitian lebih mendalam.

Selain sampah plastik, tim PKM memberikan peta jalan pengelolaan minyak jelantah. Masyarakat dapat memanfaatkan program resmi Pertamina melalui aplikasi dengan nilai ekonomi mencapai Rp5.000 per liter (disalurkan menggunakan jerigen langsung ke saldo akun pengguna), atau memanfaatkan pengepul keliling skala ruko dengan tarif rata-rata Rp1.000 per liter.

Solusi Operasional Teknis Budidaya Maggot BSF

Anita dari pengelola bank sampah mengeluhkan kegagalan panen akibat kendala ruang dan pengelolaan suhu. Tim PKM membagikan standar operasional prosedur (SOP) penting: pengelolaan maggot wajib menjaga kelembapan tempat penetasan telur secara ketat melalui penyemprotan air berkala jika terlalu kering, serta menghindari paparan ekstrem suhu panas yang dapat memicu

kematian massal. Kondisi lingkungan yang ideal, sirkulasi udara yang terjaga, serta kelembapan media penetasan yang pas adalah faktor penentu utama produktivitas biomassa lalat BSF (Diah Novianti, 2023). Sebagai rujukan tata ruang dan manajemen kelompok, pihak kampus mengarahkan pengelola untuk melakukan studi banding ke komunitas budidaya maggot yang sukses di wilayah Ciseeng.

Analisis Keuangan dan Strategi Pemasaran Berbasis Nilai Tambah

Kendala terbesar yang dirasakan oleh Sri Asih (Bank Sampah Bina Harapan) adalah ketidakstabilan harga maggot segar dan minimnya agen penyerap hasil panen secara rutin di tingkat lokal. Menjawab tantangan tersebut, tim PKM memaparkan analisis finansial mengenai keunggulan diversifikasi produk BSF untuk mempercepat Return on Investment (ROI):

1. Skema Investasi Awal yang Ringan

Untuk memulai sebuah unit biokonversi mandiri, masyarakat hanya membutuhkan modal dasar sebesar Rp195.000 atau dibulatkan menjadi Rp200.000 untuk standar operasional dasar (The BSF Goldmine, slide 2). Nilai investasi yang sangat minim ini menjadi daya tarik bagi program pemberdayaan ekonomi komunitas skala mikro di perdesaan maupun kelurahan padat penduduk (Febiola dkk., 2024). Rincian alokasi kebutuhan alat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Cetak Biru Kebutuhan Modal Awal Budidaya BSF (The BSF Goldmine, slide 2)

No	Komponen Kebutuhan	Estimasi Biaya (Rp)
1	Box/wadah plastik (2 buah)	Rp60.000
2	Rak kayu sederhana/tatakan	Rp20.000
3	Bibit telur BSF (5–10 gram)	Rp60.000
4	Jaring/kasa penutup	Rp20.000
5	Ember + sekop kecil	Rp15.000
6	Dedak/fermentasi awal	Rp20.000
	Total Kebutuhan Modal Dasar	Rp195.000

2. Akselerasi Break-Even Point (BEP): Maggot Segar vs Prepupa

Jika pengelola hanya bergantung pada penjualan Maggot Segar, harga pasar berada di angka Rp35.000/kg, yang berarti membutuhkan volume panen minimal ~5,7 kg hanya untuk mencapai titik impas investasi awal (The BSF Goldmine, slide 3). Sebagai strategi cerdas, tim PKM menyarankan pengalihan fokus pada Fase Prepupa (fase unggulan sebagai bibit indukan). Harga jual prepupa melonjak hingga Rp100.000/kg (hampir 3x lipat), sehingga pengelola hanya butuh menjual 2 kg prepupa untuk langsung mencapai titik balik modal secara drastis (The BSF Goldmine, slide 3).

3. Simulasi Profitabilitas Eksponensial (Lonjakan Margin >500%)

Melalui skema perbandingan Cluster produksi, keunggulan nilai tambah prepupa semakin terlihat nyata, sebagaimana dirangkum dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Perbandingan Profitabilitas Skenario Panen Maggot Segar vs Prepupa (The BSF Goldmine, slide 4)

Skenario Kerja	Jenis Produk	Omset (Rp)	Profit Bersih (Rp)	Keterangan Margin
Cluster 1 (Panen 10 Kg)	Maggot Segar	Rp350.000	Rp150.000	Dasar
	Prepupa	Rp1.000.000	Rp800.000	Lonjakan Margin >500%
Cluster 2 (Panen 20 Kg)	Maggot Segar	Rp700.000	Rp500.000	Dasar
	Prepupa	Rp2.000.000	Rp1.800.000	Lonjakan Margin >500%

4. Pemanfaatan Maggot Kering & Siklus Ekonomi Zero-Waste

Maggot yang telah berusia dua minggu dapat disaring, dicuci, dan dikeringkan secara mandiri menggunakan oven besar. Produk Maggot Kering (Premium) memiliki daya tahan lama, mudah disimpan, dan memiliki harga pasar yang sangat tinggi tembus Rp85.000 - Rp390.000/kg untuk kebutuhan pakan ikan hias hobi ataupun komoditas ekspor (The BSF Goldmine, slide 5). Keuntungan pasif tambahan (passive income) juga dapat diraih dari penjualan sisa degradasi sampah berupa pupuk organik kualitas tinggi Kasgot (Bekas Maggot) serta penjualan Telur BSF (Bibit Murni) kepada peternak pemula (The BSF Goldmine, slide 5). Model ekonomi sirkular berbasis pengelolaan sampah terpadu terbukti melipatgandakan pendapatan masyarakat secara berkelanjutan (Model Ekonomi Sirkular Budidaya Maggot BSF, 2025).

Sebagai tindak lanjut komitmen akademis, pihak kampus (UNPAM) berkomitmen untuk terus menjembatani komunikasi antara masyarakat dengan komunitas pembudidaya maggot skala besar guna memperluas akses pasar hasil panen.

KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi PKM di Kelurahan Buaran berhasil mengurai sumbatan masalah manajemen operasional dan pemasaran yang dialami oleh pengelola bank sampah setempat. Pengelolaan sampah anorganik dapat dioptimalkan melalui pemilahan yang bersih demi menyuplai kebutuhan industri daur ulang plastik dan program konversi minyak jelantah. Di sektor organik, diversifikasi produk dari maggot basah menuju penjualan fase prepupa dan maggot kering premium

terbukti secara ekonomis mampu meningkatkan margin keuntungan bersih hingga di atas 500% dengan modal awal yang sangat minim (Rp200.000) (The BSF Goldmine, slide 2, slide 4). Sinergi keberlanjutan antara bank sampah, komunitas rujukan (seperti Ciseeng), dan pendampingan perguruan tinggi akan menjadi motor penggerak ekosistem zero-waste yang bernilai rupiah tinggi bagi masyarakat (Utomo dkk., 2025; Nabila dkk., 2025).

DAFTAR PUSTAKA

- Artikel Berita Kelompok 5. (2026). *Mahasiswa Magister Manajemen UNPAM Edukasi Warga Kelurahan Buaran Kelola Sampah Lewat Budidaya Maggot*. Dokumen Kegiatan PKM.
- Diah Novianti. (2023). Review: Kondisi Lingkungan Ideal Untuk Budi Daya Black Soldier Fly (Bsf). *Cakrawala*, 17(2), 195–206.
- Febiola, R. R., Setyawati, L. D., Salsabila, V., Zalsa, S. F., GERALFINE, H. A., & Arum, D. P. (2024). Sosialisasi budidaya Maggot black soldier fly (BSF) sebagai upaya pengolahan limbah organik di Desa Kalipecabean Sidoarjo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(6), 2145-2154.
- Khairunisa, K., & Sufiyanto, M. I. (2023). Pengembangan Bank Sampah Guna Meningkatkan Nilai Ekonomi Masyarakat dan Bentuk Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah. *Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 50-59.
- Masya, F., dkk. (2023). Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Aplikasi Mobile Dalam Mewujudkan Smart Environment (Studi Kasus Bank Sampah Meranti Di Kelurahan Buaran Indah Kota Tangerang). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 146-155.
- Model Ekonomi Sirkular Budidaya Maggot BSF: Solusi Pengelolaan Sampah dan Pakan Ternak di Desa Tempellemahbang. (2025). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(7), 3570–3576.
- Nabila, S., Harris, A., & Ihsan, M. (2025). Optimalisasi Pengelolaan Limbah Organik Melalui Budidaya Maggot sebagai Upaya Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat di Kecamatan Gunungsari, Lombok Barat. *Al Hayat: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 81-89.
- Ringkasan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. (2026). *Sosialisasi Manajemen Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik. Kelurahan Buaran: Universitas Pamulang*.
- The BSF Goldmine. (2026). Financial Blueprint and Business Expansion Presentation Analysis. Dokumen Analisis Finansial Internal Kelompok.
- Utomo, M. N., Pratiwi, S. R., & Setyawan, F. H. (2025). Optimalisasi Ekonomi Sirkulasi Melalui Daur Ulang Sampah dan Digitalisasi Manajemen pada Bank Sampah. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 1101-1107.