

Mengubah Sampah Organik Menjadi Maggot Untuk Mengurangi Pembuangan ke TPA

Eni Setiawati¹, Safira Badria¹, Erika Agustina²

¹Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Cordova, Sumbawa Barat, Indonesia

²Fakultas Perikanan dan Pertanian, Universitas Cordova, Sumbawa Barat, Indonesia



Halaman: 29-33
Tanggal penyerahan:
20/082025
Tanggal diterima:
01/09/2025
Tanggal terbit:
30/09/2025
*penulis korespondensi
Email:
eni.setiawati18@gmail.com

Abstrak

Sampah organik merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang sering dihadapi masyarakat, khususnya di pedesaan. Desa Pasir Putih, Kecamatan Maluku, menjadi salah satu wilayah yang mengalami peningkatan volume sampah rumah tangga seiring berkembangnya aktivitas masyarakat. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan penerapan pengelolaan sampah organik berbasis maggot system dengan memanfaatkan larva Black Soldier Fly (BSF) sebagai pengurai alami. Program ini tidak hanya mampu mengurangi timbunan sampah, tetapi juga menghasilkan nilai ekonomi melalui panen maggot dan residu kasgot yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak serta pupuk organik. Artikel ini membahas konsep dasar maggot system, implementasi di Desa Pasir Putih, manfaat yang diperoleh, serta tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaannya.

Kata kunci: sampah organik, maggot sistem, pupuk organik, black soldier fly (BSF)

Abstract

Organic waste is a common environmental problem faced by communities, especially in rural areas. Pasir Putih Village, Maluku District, is one of the areas experiencing an increase in the volume of household waste as community activities develop. To address this, a maggot-based organic waste management system was implemented, utilizing Black Soldier Fly (BSF) larvae as natural decomposers. This program is not only able to reduce waste generation but also creates economic value through the harvesting of maggots and the kasgot residue, which can be used as animal feed and organic fertilizer. This article discusses the basic concepts of the maggot system, its implementation in Pasir Putih Village, the benefits obtained, and the challenges faced during its execution.

Keywords: organic waste, maggot system, organic fertilizer, black soldier fly (BSF)

Pendahuluan

Permasalahan pengelolaan sampah organik di Indonesia masih menjadi isu serius. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), sekitar 60–70% sampah domestik merupakan sampah organik, dan sebagian besar masih ditangani dengan metode konvensional seperti *landfill* dan pembakaran. Metode ini berdampak buruk, antara lain pencemaran lingkungan, emisi gas rumah kaca seperti metana (CH₄) yang 25 kali lebih berbahaya dibanding karbon dioksida, serta menimbulkan masalah kesehatan masyarakat (Made et al., n.d.). Di Surakarta, volume sampah organik bahkan mencapai lebih dari 500 ton per hari dan mayoritas berakhir di TPA (Widiyanto et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengelolaan sampah organik yang ada belum efektif dan berkelanjutan.

Berbagai solusi inovatif telah dikembangkan untuk menjawab persoalan ini. Salah satu pendekatan yang terbukti menjanjikan adalah pemanfaatan larva lalat *Black Soldier Fly* (BSF) atau maggot. Penelitian menunjukkan bahwa maggot mampu mengurangi volume sampah organik hingga 60–80% hanya dalam kurun waktu kurang dari dua minggu (Made et al., n.d.). Selain reduksi limbah, maggot juga menghasilkan produk bernilai ekonomis seperti pupuk organik (kasgot) dan pakan ternak alternatif dengan kandungan protein tinggi 43,42% (Komunitas Bank et al., 2022). Studi di Surakarta menegaskan bahwa pengelolaan sampah berbasis maggot selaras dengan konsep ekonomi sirkular karena mampu mengurangi ketergantungan pada TPA sekaligus menghasilkan nilai tambah (Widiyanto et al., 2024). Implementasi serupa

juga telah dilakukan di berbagai wilayah, seperti Semarang (Komunitas Bank et al., 2022), kampus UNAIR, hingga komunitas desa, dengan hasil yang signifikan dalam mengurangi limbah dan menciptakan peluang usaha.

Penelitian terdahulu banyak menyoroti efektivitas media pakan maggot terhadap pertumbuhan dan produktivitas potensi integrasi dengan ekonomi sirkular serta dampak sosial-ekonomi berupa penciptaan lapangan kerja baru. Namun, kajian yang mengintegrasikan aspek teknis, sosial, ekonomi, dan kebijakan lokal dalam satu kerangka pengelolaan sampah berbasis maggot masih terbatas. Sebagian besar penelitian berfokus pada reduksi limbah atau manfaat produk sampingannya, sementara studi tentang strategi implementasi terintegrasi berbasis komunitas dan pemerintah daerah masih jarang. Inilah yang menjadi kesenjangan penelitian (*research gap*).

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini berupaya menghadirkan pendekatan komprehensif dalam pengelolaan sampah organik berbasis maggot dengan menggabungkan aspek teknis (efektivitas reduksi limbah), aspek sosial (pemberdayaan masyarakat), aspek ekonomi (peluang usaha dan pakan alternatif), serta aspek kebijakan (dukungan regulasi dan implementasi ekonomi sirkular). Kontribusi penelitian adalah memberikan model pengelolaan sampah organik berbasis maggot yang tidak hanya efektif dalam mengurangi volume limbah, tetapi juga mampu meningkatkan nilai tambah ekonomi, memperkuat partisipasi masyarakat, serta mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan. Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya integrasi multi-dimensi dalam satu kerangka yang dapat menjadi acuan bagi kebijakan dan praktik pengelolaan sampah organik berkelanjutan di tingkat lokal maupun nasional.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan pendekatan partisipatif masyarakat secara langsung dalam tahapan kegiatan. Tahap awal dilakukan sosialisasi dan edukasi mengenai permasalahan sampah organik, siklus hidup lalat hitam (BSF), serta manfaat ekonomi dari budidaya maggot. Tahapan ini dilakukan melalui sosialisasi yang diadakan bersama dengan KULIFARM, yakni kelompok usaha agrikultur yang mendukung pelestarian lingkungan terutama di desa Benete, kecamatan Maluku. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan pada 17 Juli 2025 di kantor desa Pasir Putih, dengan menghadirkan pak Alimuddin selaku ketua kelompok usaha KULIFARM sebagai narasumber.



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik

Setelah kegiatan sosialisai, masyarakat diajak melakukan pemilahan dan pengumpulan sampah organik dari rumah tangga, terutama berupa sisa makanan, buah, dan sayuran. Sampah yang dikumpulkan nantinya akan digunakan sebagai pakan larva BSF yang dipelihara dalam wadah khusus(biopond) dengan kondisi kelembapan yang harus selalu diperhatikan (Defriatno et al., n.d.).

Keberlanjutan program dijaga melalui monitoring dan evaluasi partisipatif, di mana masyarakat bersama-sama menilai efektivitas reduksi sampah, hasil panen maggot, serta pemanfaatan produk samping. Evaluasi dilakukan dalam forum diskusi bulanan sehingga setiap kendala dapat diatasi secara kolektif.

Dengan demikian, program ini tidak hanya menyelesaikan persoalan lingkungan, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat sekaligus menciptakan peluang ekonomi baru di desa Pasir Putih.

Hasil dan Pembahasan

Reduksi Sampah Organik dengan Larva BSF

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa larva BSF mampu mengurangi volume sampah organik hingga 65-80% dalam waktu 2-3 minggu, sejalan dengan hasil penelitian (Zahra et al., 2023) yang melaporkan reduksi limbah organik mencapai 80% dengan metode biokonversi larva BSF. Reduksi ini mampu mengurangi ketergantungan pada *landfill* dan mengurangi emisi gas rumah kaca seperti metana yang berbahaya bagi lingkungan.

Pertumbuhan Larva dan Kandungan Nutrisi

Larva BSF dipelihara dan diberi pakan organik, tidak hanya efisien dalam menguraikan limbah tetapi juga dapat menghasilkan maggot protein tinggi yang dapat digunakan sebagai pakan ternak maupun produk bernilai ekonomi lainnya (Razak et al., 2024). Setelah berusia sekitar 2-3 minggu, maggot dipanen pada fase telah berkembang cukup besar dan siap dipanen sebelum memasuki fase prepupa, ketika kandungan proteinnya mencapai 40–45%, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak berkualitas tinggi (Montesqrit & Yulianti Shafa Nur). Selain itu, sisa media budidaya (kasgot) diproses kembali menjadi pupuk organik yang bermanfaat untuk pertanian warga.



Gambar 2. Pemberian Pakan Larva BSF dengan Sampah Organik

Produk Sampingan Kasgot sebagai Pupuk Organik

Sisa media budidaya larva (kasgot) setelah panen dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang berkontribusi dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas pertanian lokal. Studi Amir (2025) menyebutkan bahwa kasgot memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan standar kompos organik dan dapat mendukung pertanian berkelanjutan (Amir et al., 2025).

Selain maggot, produk hasil dari limbah rumah tangga ini juga didapatkan pupuk organik. Dimana pupuk yang didapatkan ada 2 yaitu, pupuk kompos dan pupuk cair.

1. Pupuk kompos, diperoleh dari sisa sisa pembusukan makanan dan juga kotoran dari larva maggot yang kemudian dipisahkan dan dicampur dengan beberapa bahan organik lainnya yaitu sekam dan sedikit air untuk menjaga kelembaban.
2. Pupuk cair, diperoleh dari air sisa hasil penguraian sampah organik biasanya berwarna coklat pekat dan berbau tajam.



Gambar 3. Produk Limbah

Pemberdayaan Masyarakat dan Dampak Sosial-Ekonomi

Penggunaan pendekatan partisipatif dalam sosialisasi dan pelaksanaan budidaya BSF meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat. Kelompok usaha seperti KULIFARM menjadi model pemberdayaan komunitas yang berhasil mengintegrasikan aspek sosial dan ekonomi. Program ini menciptakan peluang usaha baru serta lapangan kerja di tingkat lokal, sejalan dengan temuan di Jepara yang menunjukkan potensi ekonomi dari pengolahan sampah berbasis maggot (Zahra et al., 2023).

Integrasi Ekonomi Sirkular

Pengelolaan limbah organik berbasis BSF mendukung prinsip ekonomi sirkular dengan mengubah limbah menjadi produk bernilai ekonomi dan pupuk organik. Namun, implementasi yang luas memerlukan dukungan kebijakan yang jelas dari pemerintah daerah dan nasional agar program ini dapat direplikasi secara berkelanjutan (Mulyaningsih & Wijaya, 2025).

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa budidaya larva Black Soldier Fly (BSF) merupakan metode efektif dalam mengelola sampah organik di desa Pasir Putih. Larva BSF mampu mengurangi volume sampah organik dalam waktu sekitar dua hingga tiga minggu, sekaligus menghasilkan produk bernilai ekonomis berupa maggot berkadar protein tinggi yang dapat digunakan sebagai pakan ternak, serta residu budidaya (kasgot) yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Keberhasilan program ini sangat bergantung pada keterlibatan aktif masyarakat melalui sosialisasi, edukasi, dan monitoring yang berkelanjutan, yang juga memberikan dampak positif dalam pemberdayaan ekonomi lokal. Pendekatan pengelolaan sampah berbasis maggot ini selaras dengan prinsip ekonomi sirkular dan dapat menjadi model yang direkomendasikan untuk diterapkan secara lebih luas pada skala lokal maupun nasional guna mendukung pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Referensi

- [1] Widiyanto H, Yusmaman W, Rohmah S, dan Akbarsyah M, “Model Pengelolaan Sampah Organik Berbasis Maggot dalam Kerangka Ekonomi Sirkular di Kota Surakarta,”*Jurnal Begawan Solo*. 2024, [Online]. Tersedia: <https://jurnal.surakarta.go.id/index.php/jbs/article/view/81>
- [2] A.P. Siswanto, M.E. Yulianto, H.D. Ariyanto, N. Pudiastutiningtyas, E. Febiyanti, A.S. Safira, dan M.I.S. Wardhana “Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Media Maggot Di Komunitas Bank Sampah Polaman Resik Sejahtera Kelurahan Polaman, Kecamatan Mijen, Kota Semarang,” *Jurnal Pengabdian Vokasi* . 2022, [Online]. Tersedia: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpv/article/view/14614>

- [3] Made I. P. A. B, Shera P. S, Maheswari D. A, dan Putra P. M. W. D, “Pengelolaan Limbah Organik Melalui Budidaya Maggot,” *Wicaksana (Jurnal Lingkungan dan Pembangunan)*, 2025, [Online]. Tersedia: <https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wicaksana/article/view/11593/6453>
- [4] Saragih G, Marhadi M, Herawati P, Suzana A, dan Sari L, “Analisis Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Media Perkembangbiakan Maggot,” *Jurnal Daur Lingkungan*. 2023, [Online]. Tersedia: <https://daurling.unbari.ac.id/index.php/darling/article/view/197>
- [5] Febrian, Razak A, Yuniarti E, dan Handayuni L, “Black Soldier Fly Larva's Potential as an Organic Waste Crusher Through Maggot Cultivation for Cattle and Fish Feed: Systematic Review,” *EMS (Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains)*. 2024, [Online]. Tersedia: <https://journals.ecotas.org/index.php/ems/en/article/view/176>
- [6] Defriatno, M. E., Rikhmasari, D. N., & Aswan, M. S, “Analisis Kondisi Kelembaban dan Suhu Optimum untuk Pertumbuhan Maggot dalam Proses Penguraian Sampah Organik,” *Jurnal Engineering Universitas Jambi*. 2025, [Online]. Tersedia: <https://online-journal.unja.ac.id/JurnalEngineering/article/view/41266>
- [7] Febrian, Razak A, Yuniarti E, dan Handayuni L, “Potensi Larva Black Soldier Fly Sebagai Pengurai Limbah Organik Melalui Budidaya Maggot untuk Pakan Unggas dan Ikan,” *EMS (Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains)*. 2024, [Online]. Tersedia: <https://journals.ecotas.org/index.php/ems/en/article/view/176>
- [8] Montesqrit, Yulianti SN, “Media Tumbuh Larva Black Soldier Fly dengan penambahan Sumber Omega-3 Untuk Meningkatkan produksi Maggot, Kandungan Nutrisi, Dan bilangan iodium Tepung Maggot,” *JNTTIP (Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan)*. 2023, [Online]. Tersedia: <https://jurnal.unpad.ac.id/jnttip/article/view/50155/21365>
- [9] Zahra A, Herdiansyah H, dan Utomo S, “Model Pengelolaan Sampah Organik dengan Biokonversi Larva Black Soldier Fly Berbasis Pemberdayaan Masyarakat,” *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 2023, [Online]. Tersedia: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ilmulingkungan/article/view/46486>
- [10] Amir SM, Fajrina ZU, dan Rahayu R, “Efektivitas Larva Black Soldier Fly (Maggot) dalam Mengatasi Permasalahan Sampah Organik,” *Lambda (Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA dan Aplikasinya)*. 2025, [Online]. Tersedia: <https://ejournal.baleliterasi.org/index.php/lambda/article/view/1189>
- [11] Mulyaningsih S dan Wijaya B, “Pemanfaatan Organisme Maggot Lalat BSF sebagai Solusi Pengelolaan Limbah Organik dan Penunjang Ekonomi Sirkular di Kabupaten Grobogan,” *Jurnal Paradigma Grobongan*. 2025, [Online]. Tersedia: <https://jurnal.bappeda.grobogan.go.id/index.php/jbp/article/view/51>