

## **Model Ekonomi Sirkular Budidaya Maggot BSF: Solusi Pengelolaan Sampah dan Pakan Ternak di Desa Tempellemahbang**

**Mohammad Aldio Hendico<sup>1</sup>, Tuhana<sup>2</sup>, Rafila Rohadatul Aisy Putri<sup>3</sup>, Rendi Dwi Ardiansyah<sup>4</sup>, Rohman<sup>5</sup>, Salma Yumna Zulaiha<sup>6</sup>, Sandya Az-Zahra Yahya<sup>7</sup>, Silvi Aurelia Okta Rama Putri Anjani<sup>8</sup>, Tri Eko Widodo<sup>9</sup>, Wa Ode Silvia Pipit Ramadhani Tonga<sup>10</sup>, Zahra Alifia Yoanike<sup>11</sup>**

*<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11</sup> Universitas Sebelas Maret, Indonesia*

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Mohammad Aldio Hendico

**E-mail:** [dio\\_dico@student.uns.ac.id](mailto:dio_dico@student.uns.ac.id)

### **Abstrak**

*Desa Tempellemahbang menghadapi tantangan ganda yaitu pengelolaan sampah organik yang belum optimal dan mengakibatkan stagnasi kualitas pakan ternak. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan model ekonomi sirkular melalui pemanfaatan sampah organik untuk budidaya maggot Black Soldier Fly (BSF) sebagai solusi pakan ternak bernutrisi. Metode yang digunakan adalah Participatory Action Research (PAR) yang melibatkan sosialisasi, pelatihan teknis budidaya maggot, pembangunan fasilitas pemilahan dan budidaya, serta pendampingan intensif kepada BUMDes. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme dan partisipasi aktif masyarakat dalam memilah sampah organik. Program ini berhasil memproduksi maggot sebagai pakan alternatif dan telah membentuk unit usaha baru yang dikelola oleh BUMDes untuk menjamin keberlanjutan. Program pengabdian ini terbukti efektif dalam membangun sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat untuk menciptakan solusi permasalahan lingkungan dan ekonomi secara terintegrasi dan berkelanjutan.*

**Kata kunci** – pemberdayaan masyarakat, maggot BSF, pengelolaan sampah, ekonomi sirkular, BUMDes

### **Abstract**

*Tempellemahbang Village faces a dual challenge of suboptimal organic waste management and the high cost of animal feed burdening local farmers. This community service activity aims to implement a circular economy model by utilizing organic waste for the cultivation of Black Soldier Fly (BSF) maggots as a nutritious animal feed solution. The method used is Participatory Action Research (PAR), which involves socialization, technical training on maggot cultivation, construction of sorting and cultivation facilities, and intensive assistance to the Village-Owned Enterprise (BUMDes). The results of the activity show the enthusiasm and active participation of the community in sorting organic waste. The program successfully produced maggots as an alternative feed and has established a new business unit managed by the BUMDes to ensure sustainability. The community service program through the MBKM scheme has proven effective in building synergy between universities and the community to create integrated and sustainable solutions to environmental and economic problems.*

**Keywords** - community empowerment, BSF maggot, waste management, circular economy, BUMDes

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara berkembang menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah, terutama di wilayah perdesaan di mana sistem pengelolaan seringkali belum terstruktur (Yudianto et al., 2020). Pada saat yang sama, sektor peternakan rakyat dihadapkan pada tingginya biaya pakan yang menjadi komponen pengeluaran terbesar. Desa Tempellemahbang, yang terletak di Kabupaten Blora, merupakan salah satu wilayah yang menghadapi kedua permasalahan tersebut. Kurangnya fasilitas pemilahan menyebabkan sampah organik rumah tangga belum dimanfaatkan dan seringkali berakhir menumpuk, sementara peternak lokal kesulitan mendapatkan pakan berkualitas dengan harga terjangkau (Ramadhana, 2025).

Desa Tempellemahbang terletak di Kecamatan Jepon, Kabupaten Blora, dengan kondisi geografis berupa dataran rendah dan perbukitan kapur pada ketinggian 20–280 mdpl. Dengan populasi berjumlah 3.402 jiwa per 2023 (BPS Blora, 2024), pengembangan potensi desa ini masih menghadapi sejumlah tantangan. Salah satu permasalahan utama yang ditemukan saat survei lapangan adalah minimnya fasilitas pengelolaan sampah. Ketiadaan tempat sampah dan sistem pemilahan yang terstruktur menyebabkan kebiasaan membuang atau membakar sampah sembarangan sehingga berdampak langsung pada pencemaran lingkungan, seperti polusi sungai dan bau tidak sedap.

Kondisi ini sejalan dengan tantangan pengelolaan sampah yang dihadapi banyak wilayah pedesaan di Indonesia, di mana sampah organik seringkali belum dimanfaatkan dan menjadi sumber masalah lingkungan (Dharmawan, 2024). Pada saat yang sama, sektor peternakan masyarakat di Desa Tempellemahbang juga dihadapkan pada tingginya biaya pakan yang menjadi komponen pengeluaran terbesar. Kedua permasalahan ini memerlukan sebuah intervensi terpadu yang tidak hanya menyelesaikan masalah sampah, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat.

Permasalahan menumpuknya sampah tersebut membutuhkan pendekatan yang mampu mengatasi pokok masalah sekaligus membuka peluang usaha baru. Konsep ekonomi sirkular, yang mengubah limbah menjadi sumber daya, menawarkan solusi yang menjanjikan. Ekonomi sirkular dirancang untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya dan meminimalkan limbah. Prinsip utamanya adalah mengubah limbah atau produk sisa menjadi input untuk proses produksi lainnya sehingga menciptakan siklus yang berkelanjutan (Hysa et al., 2020). Dalam konteks ini, sampah organik rumah tangga yang sebelumnya dianggap sebagai masalah, diposisikan sebagai sumber daya yang berharga. Salah satu implementasi yang paling efektif adalah melalui budidaya maggot *Black Soldier Fly* (BSF).

Oleh karena itu, program pengabdian ini memperkenalkan konsep ekonomi sirkular melalui budidaya maggot *Black Soldier Fly* (BSF). Larva BSF dikenal sebagai dekomposer bahan organik yang sangat efisien dan hasil panennya merupakan sumber protein tinggi yang sangat baik untuk pakan ternak (Allagan & Ratni JAR, 2022). Maggot merupakan salah satu larva lalat yang memiliki kandungan protein hewani cukup tinggi, yaitu sekitar 30–45% sehingga sangat potensial sebagai pakan ternak (Amandanisa & Suryadarma, 2020). Program ini bertujuan membangun sistem pengelolaan sampah berkelanjutan yang mengubah limbah organik menjadi sumber daya, sekaligus menyediakan solusi pakan ternak alternatif yang ekonomis. Untuk menjamin keberlanjutan, program ini dirancang dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat dan institusi lokal, seperti Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) sebagai pengelola utama.

## METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *Participatory Action Research* (PAR) karena melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat dan BUMDes secara langsung dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi. PAR adalah pendekatan penelitian yang memprioritaskan nilai pengetahuan empiris dalam mengatasi masalah yang disebabkan oleh adanya kesenjangan sosial yang ada di masyarakat, serta merancang alternatif terbaik untuk memecahkan

---

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

masalah tersebut (Cornish et al., 2023). Penggunaan metode ini bertujuan agar masyarakat tidak hanya menerima manfaat dari kegiatan pengabdian yang dapat dirasakan, tetapi juga akan dilanjutkan secara mandiri oleh masyarakat Desa Tempellemahbang. Dengan demikian, keberlanjutan hasil kegiatan dapat lebih terjamin sekaligus memperkuat kemandirian desa dalam pengelolaan usaha dan sumber daya. Pada pelaksanaannya, kegiatan ini dibagi menjadi dua pokok tahapan utama.

Tahap pertama adalah pengumpulan data dan persiapan. Pada tahap ini, tim melakukan observasi kondisi pengelolaan sampah, wawancara dengan perangkat desa, pengurus BUMDes, serta peternak lokal untuk mendapatkan gambaran nyata mengenai permasalahan dan potensi yang ada. Data yang terkumpul digunakan sebagai dasar untuk merancang program yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan program yang terdiri dari beberapa kegiatan inti. Program ini dirancang dengan melibatkan masyarakat sebagai subjek utama, antara lain: (1) Sosialisasi mengenai pemilahan sampah dan potensi ekonomi maggot BSF yang dilaksanakan di balai desa; (2) Pelatihan dan implementasi praktik budidaya maggot; dan (3) Serah terima fasilitas dan pengelolaan kepada BUMDes sebagai upaya praktis untuk menjamin keberlanjutan program.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Melihat kondisi permasalahan sampah dan pakan di Desa Tempellemahbang, tim hibah Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Universitas Sebelas Maret berupaya mengajak masyarakat untuk menerapkan solusi terintegrasi melalui beberapa agenda kegiatan antara lain:

### 1. Sosialisasi Pemilahan Sampah dan Potensi Ekonomi Budidaya Maggot BSF

Kegiatan diawali dengan sosialisasi yang dilaksanakan di Balai Desa Tempellemahbang, dihadiri oleh perangkat desa, pengurus BUMDes, dan perwakilan peternak. Materi sosialisasi tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada pemahaman biologis mengenai *Hermetia illucens* (lalat BSF) untuk membangun kepercayaan masyarakat. Dalam sesi ini, dijelaskan secara rinci siklus hidup BSF yang berlangsung sekitar 40-45 hari, mulai dari fase telur, larva (maggot), prepupa, pupa, hingga menjadi lalat BSF dewasa. Ditekankan pula bahwa lalat BSF dewasa berbeda dengan lalat rumah pada umumnya, lalat ini tidak menjadi vektor penyakit karena tidak membutuhkan makan, melainkan hanya bereproduksi sebelum siklus hidupnya berakhir (Ketut Wiryajati et al., 2024). Keunggulan lain yang ditekankan yaitu produktivitasnya yang sangat tinggi; dalam satu siklus hidupnya yang singkat, seekor lalat BSF betina mampu menghasilkan 500 hingga 900 telur (Diah Novianti, 2023). Kapasitas reproduksi yang masif ini memastikan keberlanjutan siklus budidaya secara mandiri sehingga BUMDes tidak perlu terus-menerus membeli bibit baru. Pemahaman ini penting untuk menghilangkan kekhawatiran warga dan menunjukkan bahwa budidaya ini aman serta berkelanjutan.



Gambar 1.

Pelaksanaan Sosialisasi Budidaya Maggot bersama BUMDes Tempellemahbang

Sebagai tindak lanjut praktis dari sosialisasi, tim bersama warga membangun 10 unit tempat sampah yang dirancang dengan dua kompartemen terpisah untuk sampah organik dan anorganik. Desain ini bertujuan untuk memfasilitasi proses pemilahan sejak dari sumbernya sehingga memudahkan warga dan pengurus BUMDes saat mengumpulkan sampah organik yang spesifik untuk dijadikan pakan maggot. Langkah ini menjadi fondasi utama untuk memastikan pasokan bahan baku organik yang berkelanjutan bagi budidaya maggot.



Gambar 2.

Pemberian Tempat Sampah ke Desa Tempellemahbang

## 2. Pelatihan dan Implementasi Praktik Budidaya Maggot BSF

Fokus utama dari program ini adalah transfer teknologi budidaya maggot kepada BUMDes dan masyarakat Desa Tempellemahbang. Proses pelatihan dilakukan secara praktis dan aplikatif melalui metode langsung (*hands-on*) sehingga peserta tidak hanya menerima materi teoritis, tetapi juga terlibat langsung dalam setiap tahapan. Kegiatan ini meliputi penyiapan media dari sampah organik rumah tangga, pengelolaan dan pemeliharaan larva, hingga teknik pemanenan yang tepat. Dengan demikian, warga belajar secara langsung bagaimana sampah sisa makanan dari dapur mereka dapat diubah menjadi pakan ternak dalam waktu singkat.

Setelah pelatihan, implementasi siklus pertama budidaya dipantau secara intensif selama empat minggu untuk mengamati pertumbuhan dan perkembangan maggot BSF. Selama periode ini, diamati bagaimana larva lalat BSF menunjukkan pertumbuhan yang sangat pesat. Pada minggu pertama dan kedua, fokusnya adalah memastikan media (sampah organik) memiliki tingkat kelembaban yang cukup dan pasokannya selalu tersedia, karena pada fase ini larva memiliki nafsu makan yang sangat tinggi dan mampu mengonsumsi sampah organik hingga dua kali lipat dari bobot tubuhnya setiap hari. Memasuki minggu ketiga dan keempat, larva mencapai ukuran maksimal dan mulai memasuki fase prepupa, yang ditandai dengan perubahan warna menjadi lebih gelap dan pergerakan aktif mencari tempat kering untuk menjadi pupa.



Gambar 3.

Implementasi Budidaya Maggot

Hasil pemantauan ini menunjukkan bahwa siklus budidaya dapat berjalan efisien di lingkungan Desa Tempellemahbang. Maggot segar yang berhasil dipanen kemudian diuji coba sebagai pakan ayam oleh beberapa peternak. Hasilnya positif, ternak menunjukkan nafsu makan yang baik. Keberhasilan ini menjadi bukti nyata bagi masyarakat bahwa program ini memberikan manfaat langsung dan dapat direplikasi secara mandiri.

### 3. Serah Terima dan Pengelolaan ke Unit Usaha BUMDes Tempellemahbang

Puncak dari program pengabdian ini adalah institutionalisasi kegiatan budidaya maggot untuk menjamin keberlanjutan jangka panjang. Untuk mendukung tujuan tersebut, seluruh aset program, meliputi fasilitas budidaya (kandang BSF, biopond, dan peralatan pendukung) beserta modul panduan operasional diserahkan secara resmi kepada BUMDes Tempellemahbang untuk dikelola sebagai unit usaha baru. Selain itu, tim juga menyediakan kandang jaring yang digunakan untuk perkembangbiakkan lalat BSF. Pemilihan BUMDes sebagai mitra pengelola didasarkan pada perannya yang strategis sebagai motor penggerak ekonomi desa dan badan usaha yang memiliki legalitas formal.

Proses pemasangan dan penyiapan fasilitas akhir berupa kerangka kandang jaring dilakukan secara gotong royong bersama pengurus BUMDes. Pendekatan partisipatif ini tidak hanya berfungsi untuk membangun fasilitas fisik, tetapi juga sebagai media transfer pengetahuan dan penguatan rasa kepemilikan (*sense of ownership*) di antara para pengurus. Dengan demikian, mereka yang terlibat langsung memahami setiap detail teknis dan operasional yang diperlukan.

Pembentukan unit usaha ini mendapat respon sangat positif dari pemerintah desa dan masyarakat. Pemerintah desa melihat ini sebagai langkah konkret untuk mengatasi masalah sampah sekaligus membuka sumber pendapatan baru bagi desa. Dengan adanya unit usaha yang terstruktur di bawah BUMDes, diharapkan kegiatan budidaya maggot dapat terus berjalan, berkembang secara profesional, dan memberikan manfaat ekonomi, serta lingkungan secara berkelanjutan bagi Desa Tempellemahbang, bahkan setelah masa KKN berakhir.



**Gambar 4.**  
Pemberian Set Fasilitas Budidaya Maggot

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui budidaya maggot bertujuan untuk membangun model ekonomi sirkular di Desa Tempellemahbang meliputi sosialisasi, pembangunan fasilitas pemilahan sampah, pelatihan budidaya maggot BSF, dan pembentukan unit usaha BUMDes. Hasil dari seluruh tahapan kegiatan tersebut menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah, serta terbukanya peluang ekonomi baru melalui produksi pakan ternak alternatif. Namun, agar program ini dapat lebih efektif dan bertahan secara jangka panjang, diperlukan monitoring rutin, sinergi berkelanjutan dari masyarakat, serta dukungan penuh

dari pemerintah desa. Harapan ke depan, BUMDes dapat mengembangkan unit usaha ini dengan melakukan diversifikasi produk, seperti maggot kering atau pupuk organik dari sisa budidaya (kasgot), serta memperluas kerja sama dengan peternak di desa sekitar sehingga upaya peningkatan ekonomi dan kelestarian lingkungan dapat berjalan secara optimal dan berkesinambungan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemendiktisaintek), serta Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan dukungan terhadap pelaksanaan program Kuliah Kerja Nyata di Desa Tempellemahbang, Kabupaten Blora, Jawa Tengah. Terima kasih kepada Bapak Dr. Tuhana, S.H., M.Si., selaku dosen pembimbing lapangan atas bimbingan dan arahan selama kegiatan Kuliah Kerja Nyata Universitas Sebelas Maret Periode Juli-Agustus 2025. Terima kasih kepada Bupati, Wakil Bupati, dan Bapperida Kabupaten Blora beserta seluruh jajarannya atas sambutan hangatnya. Kami juga berterima kasih kepada Kepala Desa Tempellemahbang, Bapak Kasbi dan jajarannya atas izin, bimbingan, serta dukungan yang diberikan. Ucapan terima kasih terkhusus disampaikan kepada BUMDes, tokoh masyarakat, dan seluruh masyarakat Desa Tempellemahbang yang telah ikut serta aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Selain itu, tidak lupa apresiasi yang sebesar-besarnya kepada seluruh Tim KKN 04 Universitas Sebelas Maret yang telah bersama-sama merancang dan merealisasikan seluruh rangkaian program kerja dengan baik hingga selesai. Segala bentuk dukungan, bimbingan, arahan, dan kebersamaan tersebut menjadi bagian penting dalam keberhasilan kegiatan pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allagan, P. M. D., & Ratni Jar, N. (2022). Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly dalam Pembuatan Bahan Dasar Pakan Ayam. *Enviroous*, 3(1), 102–109. <https://doi.org/10.33005/Enviroous.V3i1.73>
- Amandanisa, A., & Suryadarma, P. (2020). Kajian Nutrisi dan Budi Daya Maggot (*Hermentia illuciens* L.) sebagai Alternatif Pakan Ikan di RT 02 Desa Purwasari, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 796-804.
- BPS Blora. (2024). Jumlah Penduduk Kecamatan Jepon Menurut Desa/Kelurahan dan Jenis Kelamin. Bps.go.id; Badan Pusat Statistik Kabupaten Blora. <https://blorakab.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjgwIzI%3D/jumlah-penduduk-kecamatan-jepon-menurut-desa-kelurahan-dan-jenis-kelamin.html>
- Cornish, F., Breton, N. N., Moreno-Tabarez, U., Delgado, J., Rua, M., Aikins, A. de-Graft, & Hodgetts, D. (2023). Participatory action research. *Participatory Action Research*, 3(1). <https://doi.org/10.1038/s43586-023-00214-1>
- Dharmawan, M. I. (2024). Implementasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Di Kecamatan Cepu Kabupaten Blora. *Journal of Public Policy and Management Review*, 13(2), 1–12. <https://doi.org/10.14710/Jppmr.V13i2.43647>
- Diah Novianti. (2023). Review: Kondisi Lingkungan Ideal Untuk Budi Daya Black Soldier Fly (Bsf). *Cakrawala*, 17(2), 195–206. <https://doi.org/10.32781/Cakrawala.V17i2.575>
- Hysa, E., Kruja, A., Rehman, N. U., & Laurenti, R. (2020). Circular Economy Innovation and Environmental Sustainability Impact on Economic Growth: An Integrated Model for Sustainable Development. *Sustainability*, 12(12), 4831. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/12/4831>
- I Ketut Wiryajati, I Gusti Ayu Siwantrini Utari Putri, & Mita Setiawati. (2024). Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Media Budidaya Maggot Di Desa Lendang Nangka. *Jurnal Bakti Nusa*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.29303/Baktinusa.V5i1.113>
- Ramadhana, Y. E. (2025, April 11). DLH Blora: Kesadaran Desa Kelola Sampah Masih Rendah, Baru Satu Pemdes yang Punya Perdes - Radar Bojonegoro. DLH Blora: Kesadaran Desa Kelola Sampah Masih Rendah, Baru Satu Pemdes Yang Punya Perdes - Radar Bojonegoro; Radar

Bojonegoro. <https://radarbojonegoro.jawapos.com/blora/715867818/dlh-blora-kesadaran-desa-kelola-sampah-masih-rendah-baru-satu-pemdes-yang-punya-perdes>

Yudianto, T., Setyono, P., & Handayani, I. G. A. K. R. (2020). Implementasi Kebijakan dan Strategi dalam Pengelolaan Sampah Di Kabupaten Blora. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(1), 21–26. <https://Doi.Org/10.14710/Jkli.20.1.21-26>