



Pemberdayaan Masyarakat melalui Sosialisasi Pemilahan Sampah Organik untuk Budidaya BSF sebagai Pakan Ikan

Hasrianti ¹⁾*, Rinda Noviyanti ²⁾, Agnes Puspitassari Sudarmo ²⁾, Feti Fatimatuazzahroh ¹⁾,
Maman Rumanta ³⁾, Eni Rohkayati ¹⁾

¹⁾Program Studi Magister Studi Lingkungan, Universitas Terbuka. Banten, Indonesia.

²⁾Program Studi Magister Manajemen Perikanan, Universitas Terbuka. Banten, Indonesia.

³⁾Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Terbuka. Banten, Indonesia.

Abstrak

Permasalahan sampah organik di pasar tradisional sering menimbulkan dampak lingkungan seperti bau tidak sedap, pencemaran, serta berkembangnya hama dan penyakit. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan masyarakat Desa Waru dalam mengelola sampah organik melalui sosialisasi dan pelatihan pemilahan sampah sebagai bahan budidaya *Black Soldier Fly* (BSF). Kegiatan diawali dengan sosialisasi mengenai jenis-jenis sampah organik yang lazim ditemukan di pasar, seperti sisa sayur, buah, kulit makanan, dan limbah basah, sekaligus menjelaskan dampak negatif bila tidak dikelola dengan benar. Tahap berikutnya adalah pelatihan teknis yang meliputi praktik pemilahan sampah organik, persiapan media untuk larva BSF, serta pemanfaatan hasil biokonversi menjadi pakan ikan berprotein tinggi dan pupuk organik. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sosialisasi mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat secara signifikan berdasarkan indikator evaluasi sebelum dan setelah kegiatan. Setelah kegiatan, pemahaman masyarakat terkait siklus hidup BSF meningkat dari 75% menjadi 90%, keterampilan masyarakat dalam memilah sampah meningkat sebesar 55%, penguasaan teknik budidaya dan panen *maggot* meningkat sebesar 80%, dan kesadaran masyarakat terhadap nilai ekonomi limbah meningkat mencapai 80%. Program ini berkontribusi pada pengurangan permasalahan sampah organik pasar, membuka wawasan baru mengenai nilai ekonomi dari pengolahan limbah, serta mendukung pembangunan Desa Waru yang lebih adaptif terhadap prinsip lingkungan berkelanjutan.

Kata kunci: *black soldier fly*; pemilahan sampah; sampah organik; sosialisasi.

Community Empowerment through Socialization of Organic Waste Sorting for BSF Cultivation as Fish Feed

Abstract

The organic waste problems in traditional markets often cause environmental impacts such as unpleasant odors, pollution, and the spread of pests and diseases. This community service program aimed to enhance awareness, knowledge, and skills of Waru Village residents in managing organic waste through socialization and training on waste sorting as raw material for Black Soldier Fly (BSF) cultivation. The activity began with socialization regarding the types of organic waste commonly found in markets, such as vegetable scraps, fruits, food peels, and wet waste, while also explaining the negative impacts if not managed properly. The subsequent stage involved technical training, which included the practical sorting of organic waste, preparation of media for BSF larvae, and the utilization of bioconversion products into high-protein fish feed and organic fertilizer. The results indicated that the program significantly improved the community's understanding and skills based on pre- and post-activity evaluation indicators. Following the activity, the community's understanding of the BSF life cycle increased from 75% to 90%, waste sorting skills increased by 55%, mastery of maggot cultivation and harvesting techniques increased by 80%, and awareness of the economic value of waste increased by 80%. This program contributes to alleviating the market's organic waste problem, broadens perspectives on the economic value of waste processing, and supports the development of Waru Village to be more adaptive to sustainable environmental principles.

Keywords: *black soldier fly*; waste sorting; organic waste; socialization.

* Korespondensi Penulis. E-mail: hasrianti@ecampus.ut.ac.id

PENDAHULUAN

Pemberdayaan masyarakat merupakan sebuah pendekatan pembangunan yang berfokus pada peningkatan kapasitas, partisipasi, dan kemandirian masyarakat untuk mengelola sumber daya yang ada di lingkungannya. Menurut (Kartasasmita, 1996), pemberdayaan bertujuan untuk memberikan "daya" kepada masyarakat sehingga mereka dapat membuat keputusan dan menjalani kehidupan mereka sendiri. Pengabdian ini menghasilkan pemberdayaan melalui pelatihan dan sosialisasi tentang pemilahan sampah organik dan budidaya *Black Soldier Fly* (BSF). Akibatnya, masyarakat Desa Waru tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga keterampilan praktis yang dapat meningkatkan kesejahteraan mereka.

Untuk mencapai tujuan SDGs 2030, termasuk mengurangi ketimpangan dan meningkatkan kesejahteraan, pendekatan penting adalah pemberdayaan masyarakat. Salah satu fokus pembangunan nasional adalah pemberdayaan masyarakat desa untuk mengurangi jarak antara desa dan kota. Desa seringkali tidak dikelola dengan baik meskipun memiliki sumber daya alam dan manusia yang luar biasa. Pemberdayaan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan masyarakat untuk membuat keputusan yang lebih baik, merencanakan solusi, dan menemukan berbagai masalah. Dengan rencana yang tepat, masyarakat desa harus berfungsi sebagai objek dalam pembangunan, bukan sebagai objek pembangunan. Tulisan ini membahas peran pemerintah, swasta, dan masyarakat itu sendiri dalam meningkatkan pemberdayaan Masyarakat (Selly, 2025). Pemberdayaan masyarakat adalah proses di mana orang dan kelompok memperoleh kendali atas kehidupan mereka dengan meningkatkan partisipasi, keterampilan, sumber daya, dan wewenang untuk mengambil keputusan yang memengaruhi kesehatan mereka (WHO, 2020).

Sumber daya lokal Desa Waru melimpah, termasuk peluang pasar tradisional dan perikanan budidaya. Namun, pengelolaan sampah organik pasar yang belum optimal merupakan masalah utama. Kondisi riil di Desa Waru saat ini menunjukkan terjadinya penumpukan dan peningkatan volume sampah organik yang cukup besar. Kurangnya ketersediaan infrastruktur dan sistem pengangkutan mengakibatkan sampah organik, seperti sisa buah-buahan, sayuran, dan limbah dapur, sering kali hanya dibuang atau dibakar, menyebabkan bau tidak sedap, pencemaran air tanah, dan peningkatan emisi karbon. Semua upaya untuk menciptakan lingkungan desa yang sehat dan bersih terhambat oleh situasi ini. Sampah organik merupakan jenis limbah yang mudah terurai secara alami, seperti sisa makanan dan dedaunan. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pemilahan merupakan langkah penting dalam pengelolaan berkelanjutan. Pemilahan ini mencegah pencampuran sampah organik dengan anorganik yang dapat mengurangi nilai manfaatnya. Menurut (Yuniati et al., 2025), rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pemilahan sampah masih menjadi kendala utama dalam pengelolaan lingkungan. Oleh karena itu, kegiatan sosialisasi sangat penting untuk membangun kesadaran kolektif bahwa sampah organik dapat diolah menjadi sumber daya produktif, salah satunya melalui budidaya BSF.

Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) (BSF) adalah serangga yang sangat potensial dalam mengurai sampah organik. Pemilihan BSF sebagai solusi pengolahan sampah organik pasar di Desa Waru berdasarkan pada keunggulannya yakni biokonversi menggunakan BSF jauh lebih cepat dan bernilai ganda jika dibandingkan dengan pengomposan biasa. Larva BSF mampu mengurangi 50–70% volume sampah organik dalam waktu relatif singkat, menjadikannya salah satu solusi efektif dalam manajemen limbah rumah tangga maupun

industri (Diener et al., 2009). Tidak hanya itu, larva BSF memiliki kandungan protein tinggi sekitar 40–45% serta lemak 29–32%, sehingga menjadikannya bahan baku alternatif untuk pakan ikan dan unggas (Makkar et al., 2014). Dengan demikian, budidaya BSF tidak hanya memberikan dampak ekologis melalui pengurangan sampah, tetapi juga manfaat ekonomis melalui penyediaan pakan bernutrisi tinggi sekaligus menghasilkan sisa kotoran *maggot* yang dapat digunakan sebagai pupuk organik. Perlu ditekankan bahwa budidaya BSF ini merupakan inovasi pertama yang diperkenalkan di Desa Waru. Sebelumnya, masyarakat Desa Waru belum mengetahui ataupun berpengalaman terkait pemanfaatan *maggot* BSF, sehingga program ini menjadi terobosan baru bagi sistem pengelolaan limbah dan perikanan.

Pengelolaan sampah merupakan bagian penting dari sanitasi lingkungan untuk mencegah munculnya penyakit berbasis lingkungan dan meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat. Dengan memanfaatkan *maggot*, sampah organik yang biasanya menimbulkan bau tidak sedap, menjadi sarang hama, serta mencemari tanah dan air dapat diolah menjadi biomassa bernilai ekonomi sekaligus menghasilkan pupuk organik. Dengan demikian, budidaya *maggot* bukan hanya berperan dalam mengurangi beban lingkungan, tetapi juga mendukung terciptanya kondisi pemukiman yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan sebagaimana ditekankan dalam konsep sanitasi lingkungan (Hasrianti et al., 2023).

Dalam dunia perikanan, komponen biaya pakan menempati proporsi terbesar, yakni sekitar 60–70% dari total biaya produksi (Tacon & Metian, 2015). Kondisi ini juga dialami oleh para pembudidaya ikan di Desa Waru yang menghadapi tingginya beban biaya operasional, terutama untuk kebutuhan pakan. Ketergantungan terhadap tepung ikan sebagai sumber protein utama menimbulkan persoalan tersendiri karena harganya yang relatif tinggi serta ketersediaannya yang terbatas di pasaran. Pakan komersial yang beredar pun masih sangat bergantung pada bahan baku tersebut, sehingga menyebabkan margin keuntungan peternak semakin tertekan. Permasalahan ini tidak hanya memengaruhi keberlanjutan usaha perikanan, tetapi juga menjadi hambatan dalam pengembangan sektor perikanan yang lebih produktif dan berdaya saing. Program ini dapat menjadi solusi yang berkelanjutan dengan melibatkan pengelola pasar, petani ikan, dan kelompok masyarakat lainnya. Berhasil mengelola sampah organik untuk pakan ikan meningkatkan ekonomi lokal dan kualitas hidup penduduk Desa Waru, menjadikannya model desa berkelanjutan di sekitarnya.

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, larva *Black Soldier Fly* (BSF) dipandang sebagai alternatif sumber protein yang menjanjikan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kandungan nutrisi larva BSF sebanding dengan tepung ikan, bahkan dalam kondisi tertentu mampu meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan ikan (Zheng et al., 2012). Selain itu, pemanfaatan larva BSF juga memiliki keunggulan dari sisi ketersediaan bahan baku, karena dapat dibudidayakan dengan memanfaatkan limbah organik, sehingga lebih berkelanjutan dan ekonomis. Oleh karena itu, penerapan larva BSF sebagai pakan alternatif di Desa Waru berpotensi menjadi strategi penting untuk menekan biaya produksi, meningkatkan efisiensi usaha, serta mendukung ketahanan pangan lokal melalui optimalisasi sektor perikanan berbasis sumber daya terbarukan.

Sosialisasi pemilahan sampah organik yang diintegrasikan dengan budidaya BSF menjadi strategi pemberdayaan yang memiliki dampak ganda. Pertama, dari aspek lingkungan, sampah organik yang sebelumnya mencemari lingkungan kini dapat diolah menjadi sumber daya bermanfaat. Kedua, dari aspek ekonomi, masyarakat memperoleh nilai tambah berupa pakan ikan alternatif yang lebih murah dan berkelanjutan. Dengan demikian, pengabdian masyarakat di Desa Waru ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran

masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan melalui pemilahan sampah organik pasar; memberikan pengetahuan dan keterampilan baru kepada masyarakat melalui budidaya BSF yang belum pernah diterapkan; mengurangi tumpukan sampah organik di pasar dengan metode biokonversi yang cepat, minim bau, dan efisien; membantu dalam penyediaan pakan alternatif bagi petani ikan; serta menciptakan masyarakat Desa Waru yang produktif dan mandiri.

METODE

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Desa Waru, Kecamatan Parung, Kabupaten Bogor. Desa Waru memiliki luas wilayah 293,93 hektar dengan jumlah penduduk sebanyak 17.844 jiwa yang mayoritas berada pada usia produktif (Maulidizen et al., 2023; Hulasoh, 2023; Dinatha & Laksana, 2017). Dengan latar belakang pendidikan masyarakat yang sebagian besar lulusan SLTA serta adanya potensi sumber daya manusia berpendidikan tinggi, desa ini memiliki kapasitas yang memadai untuk dilibatkan dalam program pemberdayaan berbasis lingkungan (Mayasari et al., 2022; Purwanto et al., 2021; Sukrianto et al., 2023).



Gambar 1. Batas Wilayah Desa Waru

Pelaksanaan PKM diikuti sebanyak 20 orang dari pihak BUMDes, RT, dan RW. Kegiatan dilaksanakan selama satu hari dengan pendekatan terintegrasi yang menekankan pada tiga aspek utama, yaitu pengolahan sampah organik, pelatihan dan pendampingan masyarakat. Pelaksanaan pengolahan sampah organik akan dilakukan dengan membangun fasilitas pengolahan di pasar Desa Waru yang mencakup tempat pemilahan sampah, komposter, dan kandang untuk budidaya larva *Black Soldier Fly* (BSF). Langkah pertama adalah melakukan pemilahan sampah di pasar, dengan membedakan antara sampah organik dan anorganik. Sampah organik yang terpilah kemudian akan diproses melalui metode biokonversi dengan larva BSF atau fermentasi anaerob, yang akan menghasilkan pakan ikan atau pupuk organik. Fasilitas tersebut akan dikelola oleh kelompok masyarakat yang dilatih untuk memastikan keberlanjutan proses pengolahan sampah tersebut.

Kegiatan ini juga menekankan pada penguatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan dan pendampingan. Pelatihan akan diberikan kepada pengelola pasar, petani ikan, dan masyarakat setempat untuk mengajarkan cara-cara pengolahan sampah organik. Pelatihan ini akan meliputi teori dan praktik, seperti cara pemilahan sampah, pemeliharaan larva BSF, serta penggunaan hasil pengolahan sampah untuk pakan ikan dan pupuk organik. Proses pelatihan akan dibagi menjadi beberapa tahap: pertama, pelatihan teori mengenai pengelolaan sampah dan manfaatnya; kedua, pelatihan praktik mengenai cara pengolahan dan pemanfaatan hasilnya; dan ketiga, pendampingan teknis di lapangan untuk memastikan

bahwa masyarakat dapat mengelola dan mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh secara mandiri. Melalui metode pelaksanaan yang terintegrasi ini, program PKM diharapkan tidak hanya mampu menyelesaikan persoalan sampah pasar di Desa Waru, tetapi juga memberikan solusi terhadap tingginya biaya pakan ikan melalui pemanfaatan *maggot* hasil biokonversi. Lebih jauh, kegiatan ini ditujukan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola sumber daya lokal sekaligus menjadikan Desa Waru mandiri dalam pengelolaan sampah.

Kegiatan ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat Desa Waru sebagai subjek utama dalam seluruh tahapan program. Untuk memastikan pasokan sampah organik tetap terjaga sehingga siklus hidup BSF tidak terputus, tim pengabdian merancang sistem rantai pasok sampah terintegrasi berbasis komunitas. Sistem ini diwujudkan melalui kolaborasi antara BUMDes dengan para pedagang pasar khususnya pedagang sayur, buah, dan warung makan. Tim menempatkan tong sampah di titik-titik strategis pasar dan menetapkan jadwal pengangkutan rutin. Dengan alur distribusi dan penjemputan sampah organik terstruktur maka ketersediaan pakan bagi larva BSF dapat terjamin setiap hari secara berkelanjutan. Seluruh tahapan kegiatan dimonitor melalui observasi, serta dokumentasi kegiatan untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan dan partisipasi peserta dalam menggunakan manggot untuk mengolah limbah di rumah masing-masing. Adapun tolak ukur dari efektivitas dan keberlanjutan program pengabdian ini meliputi: peningkatan pemahaman siklus hidup BSF, peningkatan keterampilan pemilahan sampah, pemahaman teknik budidaya dan panen *maggot*, dan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap nilai ekonomi limbah/sampah organik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dimulai dengan kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang ditujukan kepada kelompok pengelola sampah Desa Waru yang beranggotakan 20 orang. Pada tahap sosialisasi, peserta diperkenalkan dengan berbagai jenis sampah organik yang umum ditemukan di pasar, seperti sisa buah, sayuran, kulit makanan, serta limbah basah lainnya. Data hasil identifikasi jenis sampah organik pasar Desa Waru disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Jenis Sampah Organik Pasar Desa Waru

Kategori Sampah	Jenis	Fungsi
Sisa Sayuran	Sawi, kol, kangkung, kulit jagung	Media pembesaran larva sekaligus pakan <i>maggot</i>
Sisa Buah	Kulit pisang, papaya busuk, semangka	Aroma fermentasi untuk memicu lalat BSF bertelur
Limbah Basah	Sisa makanan	Pakan <i>maggot</i>

Pada kegiatan ini juga disampaikan pula potensi dampak buruk apabila sampah organik tidak dikelola dengan baik, antara lain timbulnya bau tidak sedap, berkembangnya hama, pencemaran tanah dan air, hingga risiko penyebaran penyakit. Pemahaman tersebut menjadi dasar untuk menumbuhkan partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Penekanan pada pentingnya pengelolaan sampah organik secara terpadu dan berkelanjutan juga dikaitkan dengan upaya menjaga kesehatan lingkungan sekaligus meningkatkan kesejahteraan bersama. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan secara teori, tetapi juga mendorong perubahan perilaku dan

keterlibatan nyata dari masyarakat. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membangun partisipasi aktif masyarakat dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat (Hasrianti et al., 2023). Masyarakat juga menjadi lebih peduli terhadap lingkungan dan terjadi peningkatan pemahaman terkait pemilahan sampah secara mandiri (Sri et al., 2023). Hasil evaluasi pemahaman dan keterampilan masyarakat Desa Waru terkait pemilahan sampah dan budidaya *maggot* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil evaluasi pemahaman dan keterampilan masyarakat Desa Waru terkait pemilahan sampah dan budidaya *maggot*

Indikator Evaluasi	Sebelum Kegiatan (%)	Sesudah Kegiatan (%)	Peningkatan (%)
Pemahaman siklus hidup BSF	15	90	75
Keterampilan pemilahan sampah	40	95	55
Teknik budidaya dan panen <i>maggot</i>	5	85	80
Kesadaran nilai ekonomi limbah	20	100	80



Gambar 2. Sosialisasi dan Pelatihan Budidaya *Maggot*

Materi berikutnya membahas pemanfaatan *maggot* sebagai alternatif solusi dalam pengelolaan sampah organik. *Maggot Black Soldier Fly* (BSF) diperkenalkan sebagai teknologi tepat guna yang mampu mempercepat proses dekomposisi sampah organik secara alami. Larva ini memiliki kemampuan mengonsumsi limbah organik dalam jumlah besar, mengubahnya menjadi biomassa bernutrisi, sekaligus mengurangi volume sampah yang perlu ditangani lebih lanjut. Dengan demikian, *maggot* memberikan manfaat ganda, yaitu meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah dan menghasilkan sumber pakan alternatif. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Waru sejalan dengan temuan (Yuwana & Adlan, 2021) yang mengemukakan bahwa edukasi pemilahan sampah merupakan kunci utama dalam mengubah persepsi masyarakat terhadap sampah. Namun, kegiatan di Desa Waru ini sudah lebih berkembang yakni dengan mengintegrasikan pemilahan tersebut ke dalam ekonomi sirkular melalui budidaya BSF. Masyarakat diajak untuk menyadari potensi nilai tambah dari limbah pasar yang biasanya terbuang, sehingga budidaya *maggot* dapat berkembang menjadi usaha berkelanjutan dengan dampak sosial yang positif.



Gambar 3. *Maggot* di Media Pembesaran (*biopond*)

Maggot Black Soldier Fly (BSF) merupakan larva lalat yang melalui empat tahapan siklus hidup, yaitu telur, larva (*maggot*), pupa, dan imago, dengan total waktu hidup sekitar 45 hari. Telur biasanya menetas dalam kurun 3–4 hari, kemudian larva mengalami pertumbuhan cepat selama 10–14 hari sebelum memasuki fase pupa. Pada tahap larva, *maggot* menunjukkan aktivitas konsumsi yang sangat tinggi terhadap sampah organik. Keunggulan utama *maggot* terletak pada kemampuannya mengubah limbah organik menjadi biomassa bernutrisi, dengan kandungan protein sekitar 45–47% serta lemak yang potensial dimanfaatkan sebagai pakan ikan maupun ternak. Selain itu, sisa hasil dekomposisi *maggot* dapat dijadikan pupuk organik, sehingga mendukung konsep zero waste sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan.

Peserta kemudian diperkenalkan dengan perlengkapan budidaya *maggot* yang telah disiapkan, meliputi telur BSF, larutan EM4 untuk mempercepat fermentasi media sekaligus mengurangi bau, bak sampah sebagai penampung limbah organik pasar, kayu sebagai media penetasan telur, wadah pembesaran larva atau *biopond*, jaring kasa pelindung dari predator, serta perlengkapan pendukung seperti sekop kecil, sarung tangan, dan saringan untuk proses panen. Sebagai bentuk pemberdayaan masyarakat, perlengkapan budidaya ini diserahkan secara simbolis kepada kelompok pengelola sampah, yang sekaligus menjadi wujud dukungan agar teknologi budidaya *maggot* dapat diterapkan secara berkelanjutan dan mendorong partisipasi aktif masyarakat.

Proses budidaya diawali dengan pembuatan kandang untuk lalat BSF dewasa bertelur, yang dilengkapi ventilasi baik dan terlindung dari cuaca ekstrem. Indukan lalat bertelur pada media organik seperti dedak fermentasi atau limbah pasar yang dicacah, kemudian telur akan menetas dalam 3–4 hari pada wadah khusus. Larva yang menetas dipindahkan ke media pembesaran berisi sampah organik, di mana mereka tumbuh pesat selama 10–14 hari dengan ketersediaan pakan cukup. Panen dilakukan ketika larva mencapai ukuran ideal 3–4 cm, biasanya dalam 15–20 hari, menggunakan ayakan sebelum dimanfaatkan sebagai pakan ikan atau ternak. Pemanfaatan larva *Black Soldier Fly* (BSF) sebagai teknologi tepat guna terbukti efektif dalam mengurai sampah organik, sekaligus menghasilkan biomassa bernutrisi yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan ikan (De Santis et al., 2024; Diener et al., 2009). Selain itu, aktivitas konsumsi larva yang cepat disertai metabolisme yang menghasilkan senyawa antibakteri alami dapat menekan pertumbuhan hama maupun patogen pada sampah.

Secara ekonomi, pengembangan budidaya *maggot* dalam skala komunitas mampu mendukung ekonomi sirkular dengan mengubah limbah menjadi sumber daya baru yang berkelanjutan, serta mendorong kemandirian ekonomi masyarakat (Asropi et al., 2023;

Salomone et al., 2017). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat lingkungan, tetapi juga memiliki potensi sosial-ekonomi yang signifikan. *Maggot* berpotensi sebagai alternatif pakan ternak yang murah, bergizi tinggi, dan berkelanjutan. Kandungan protein *maggot* mencapai 45–47% dengan asam amino esensial lengkap, menjadikannya sumber pakan efektif untuk ikan maupun ternak. Substitusi pakan konvensional berbasis ikan atau kedelai dengan *maggot* tidak hanya menekan biaya produksi, tetapi juga mengurangi tekanan lingkungan, sehingga mendukung konsep ekonomi sirkular dengan mengubah limbah menjadi sumber daya baru. Hal ini menjadi solusi strategis menghadapi tantangan keterbatasan pakan di masa depan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Waru berfokus pada pengelolaan sampah organik pasar melalui penerapan budidaya *Black Soldier Fly* (BSF) sebagai salah satu teknologi tepat guna. Implementasi program ini menunjukkan peningkatan signifikan terhadap pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah secara berkelanjutan. Budidaya BSF terbukti efektif dalam menurunkan volume sampah organik sekaligus mengkonversinya menjadi pakan alternatif berprotein tinggi bagi ikan, sehingga mampu menghadirkan solusi ekologis terhadap permasalahan limbah pasar serta membuka potensi ekonomi baru di tingkat lokal. Rangkaian kegiatan yang meliputi sosialisasi, pelatihan teknis, dan penyerahan sarana budidaya berperan dalam memperkuat partisipasi aktif serta mendorong kemandirian masyarakat dalam pemanfaatan teknologi ramah lingkungan. Dengan demikian, program pengabdian ini tidak hanya memberikan kontribusi nyata terhadap pengurangan beban lingkungan, tetapi juga mendukung peningkatan kapasitas ekonomi masyarakat Desa Waru secara berkelanjutan. Untuk menjamin kontinuitas program dan ketersediaan pakan ikan secara konsisten, masyarakat Desa Waru telah menginisiasi pembentukan Kelompok Pengelola BSF sebagai pengembangan unit usaha BUMDes.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih kepada Universitas Terbuka yang telah memberikan dukungan pendanaan dan fasilitas sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik. Penghargaan yang setinggi-tingginya juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Waru beserta kelompok masyarakat telah berpartisipasi aktif dan memberikan kerjasama selama proses pelaksanaan program. Tanpa dukungan berbagai pihak, kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak akan mencapai hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Asropi, A., Erfanti, M., & Timur, A. (2023). Community empowerment effectiveness in waste management with maggot BSF bioconversion in Tangerang City. *DIA*, 21(1), 25–37. <https://doi.org/10.30996/dia.v21i01.7563>
- De Santis, E., de Iudicibus, A., Lecce, F., De Mei, M., Petrazzuolo, F., Del Giudice, A., Carnevale, M., Gallucci, F., Beni, C., Assirelli, A., Santangelo, E., & Arnone, S. (2024). A Multidisciplinary Approach for the Development of a Supply Chain in Biomass Conversion of Agrifood Waste Mediated by Larvae of *Hermetia illucens* L.: From Rearing to By-Product Exploitation. *Agriculture* (Switzerland), 14(7). <https://doi.org/10.3390/agriculture14071010>

- Diener, S., Zurbrügg, C., & Tockner, K. (2009). Conversion of organic material by black soldier fly larvae: Establishing optimal feeding rates. *Waste Management and Research*, 27(6), 603–610. <https://doi.org/10.1177/0734242X09103838>
- Dinatha, N. M., & Laksana, D. N. L. (2017). Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 2, 214–223.
- Hasrianti, Hammado, N., & Muzaini, M. (2023). Penyuluhan Pentingnya Sanitasi Lingkungan Untuk Peningkatan Kualitas Kesehatan Masyarakat Desa Gantarang Kecamatan Kelara Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 3(3), 254–257. <https://doi.org/10.53769/jai.v3i3.478>
- Hulasoh, E. (2023). Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Komunikasi Aparatur Desa Terhadap Kepuasan Masyarakat Desa Pamegarsari, Kecamatan Parung, Bogor. *Promedia (Public Relation Dan Media Komunikasi)*, 9(2), 221–240. <https://doi.org/10.52447/promedia.v9i2.7296>
- Kartasasmita, G. (1996). *Pembangunan untuk Rakyat: Memadukan Pertumbuhan dan Pemerataan*. Jakarta: CIDES
- Makkar, H. P. S., Tran, G., Heuzé, V., & Ankers, P. (2014). State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, 197, 1–33. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2014.07.008>
- Maulidizen, A., Nugraha, R., Haris, A., Muhammad, M., Azis, A., Muhammad, N., Thoriq, R., Afifah, N., & Nur, Z. (2023). Pelatihan dan Workshop Pengembangan Produk Unggulan BUMDES Sebagai Penggerak Ekonomi Masyarakat di Desa Waru Kecamatan Parung Kabupaten Bogor. *JNB : Jurnal Nusantara Berbakti*, 1(4), 144–153. <https://doi.org/https://doi.org/10.59024/jnb.v1i4.253>
- Mayasari, A. K., Aly, N. J. R., Kartim, Y. M., & Fauziah, M. (2022). Pemberdayaan UMKM Di RT/RW 05/06 Desa Waru Jaya, Parung, Bogor. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LP UMJ*, 1(1).
- Purwanto, A. D., Setiani, M. Y., & Broto, M. F. (2021). Pemberdayaan Pemerintahan Desa Waru Kecamatan Parung Kabupaten Bogor Menuju Desa Mandiri. *In Prosiding Seminar*
- Republik Indonesia. (2008). *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69.
- Salomone, R., Saija, G., Mondello, G., Giannetto, A., Fasulo, S., & Savastano, D. (2017). Environmental impact of food waste bioconversion by insects: Application of Life Cycle Assessment to process using *Hermetia illucens*. *Journal of Cleaner Production*, 140, 890–905. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.154>
- Selly, R. N. (2025). Upaya Mengembangkan Pemberdayaan Masyarakat Dalam Mewujudkan Tujuan Pembangunan (Studi Literatur). *HIPOTESA - Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial*, 19(1), 69–78.
- Sri, W., Bidarita, W., Tina, M., & Taufik, A. (2023). Sosialisasi Pemilahan Sampah Organik dan Non-Organik Serta Pengadaan Tempat Sampah Organik dan Non-Organik. *DEDIKASI SAINTEK: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 7–15.

- Sukrianto, Tanjung, D., Haryanto, L., Ernyasih, Muthi, S., Rajabi, M., & Ardiansyah, R. (2023). Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga untuk Pembuatan Eco-Enzyme Aromatik dan Pemanfaatannya di Desa Waru kec. Parung kab. Bogor. *Prosiding Seminar Nasional LPPM UMJ*, 1–10.
- Tacon, A. G. J., & Metian, M. (2015). Feed matters: Satisfying the feed demand of aquaculture. *Reviews in Fisheries Science and Aquaculture*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/23308249.2014.987209>
- World Health Organization. (2020). *Health 2020 Priority Area Four: Creating Supportive Environments and Resilient Communities: A Compendium of Inspirational Examples*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Yuniati, F., Erwin, Shobur, S., Polina, D. A., Afanda, M. D., & Simanjuntak, G. F. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pemilahan Sampah Rumah Tangga Di Kawasan Bantaran Sungai Palembang (Community Empowerment In Sorting Household Waste In The Palembang Riverside Area). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (ABDIKEMAS)*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.36086/j.abdikemas.v7i1.2940>
- Yuwana, S. I. P., & Adlan, M. F. A. S. (2021). Edukasi Pengelolaan Dan Pemilahan Sampah Organik Dan Anorganik Di Desa Pecalongan Bondowoso. *Fordicate*, 1(1), 61–69. <https://doi.org/10.35957/fordicate.v1i1.1707>
- Zheng, L., Li, Q., Zhang, J., & Yu, Z. (2012). Double the biodiesel yield: Rearing black soldier fly larvae, *Hermetia illucens*, on solid residual fraction of restaurant waste after grease extraction for biodiesel production. *Renewable Energy*, 41, 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2011.10.004>