

## TRANSFER TEKNOLOGI BIOKONVERSI SAMPAH ORGANIK MENGGUNAKAN *BLACK SOLDIER FLY* PADA MASYARAKAT DUSUN GEDANGAN

S N Aisyah<sup>1\*</sup>, P Ardianto<sup>2</sup>, M I Rizki<sup>3</sup>, F A Zihni<sup>4</sup>, B Fasdiakto<sup>5</sup>, S M Riyanti<sup>6</sup>

<sup>1,3,5</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bantul, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Pendidikan Bahasa, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bantul, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bantul, Indonesia

<sup>6</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bantul, Indonesia

[sitinur@umy.ac.id](mailto:sitinur@umy.ac.id)<sup>1</sup>, [puthutardianto@umy.ac.id](mailto:puthutardianto@umy.ac.id)<sup>2</sup>, [muhammad.lbnu.fp18@mail.umy.ac.id](mailto:muhammad.lbnu.fp18@mail.umy.ac.id)<sup>3</sup>,  
[fadhil.afif.law19@mail.umy.ac.id](mailto:fadhil.afif.law19@mail.umy.ac.id)<sup>4</sup>, [basith.f.fp19@mail.umy.ac.id](mailto:basith.f.fp19@mail.umy.ac.id)<sup>5</sup>, [sekar.milinia.fe20@mail.umy.ac.id](mailto:sekar.milinia.fe20@mail.umy.ac.id)<sup>6</sup>

### ABSTRAK

**Abstrak:** Penanganan sampah merupakan salah satu masalah lingkungan yang sulit diatasi, termasuk di Dusun Gedangan, Bantul. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan adanya transfer teknologi tepat guna yang dapat digunakan oleh masyarakat setempat. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan adalah melalui transfer teknologi pengolahan sampah organik berkelanjutan melalui biokonversi menggunakan larva *black soldier fly* (BSF). Kegiatan transfer teknologi ini melibatkan 30 orang masyarakat Dusun Gedangan dan dilakukan melalui *focus group discussion* (FGD) dan pendampingan, mulai dari penetasan telur BSF, pemeliharaan dan pemberian pakan pada larva BSF, pemindahan pupa BSF untuk induksi imago dan telur. Evaluasi respon mitra dilakukan secara berkala di setiap kegiatan menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Upaya transfer teknologi ini dinyatakan berhasil berdasarkan peningkatan kemampuan mitra (68,2%) dan minat mitra (90,9%) untuk mengadopsi teknologi biokonversi sampah ini. Mitra juga berhasil mempraktikkan metode biokonversi ini dan menghasilkan larva BSF yang memenuhi syarat dari segi ukuran dan tampilan. Keterlibatan masyarakat setempat dalam implementasi metode pengolahan sampah berbasis biokonversi ini diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan penanganan limbah secara holistik, khususnya limbah rumah tangga seperti sampah organik.

**Kata Kunci:** Pengelolaan limbah; pemberdayaan masyarakat; biokonversi; transfer teknologi.

**Abstract:** Waste management is one of hardly manageable environmental problems, including in Gedangan Sub District, Bantul. In order to solve this problem, transfer of applicable technology was recommended to be delivered for the local community. Therefore, the solution offered was through the transfer of a sustainable technology for organic waste management using black soldier fly (BSF) larvae-mediated bioconversion. This technology transfer involved 30 local people in Gedangan Sub District and carried out through focus group discussion (FGD) and supervision, starting from hatching of BSF eggs, cultivating and feeding the larvae, until transferring the pupae for imago and egg induction. Participants' responses were evaluated periodically in each activity through pre- and post-test. This transfer technology was considered successful based on the increase on participants' skill (68.2%) and interest (90.9%) to adopt this waste bioconversion technology. Participants also successfully demonstrated this bioconversion and produced BSF larvae with appropriate size and visual. This participation of local community in the implementation of bioconversion waste management might potentially helpful to manage the waste problem in a holistic way, particularly household waste such as organic waste.

**Keywords:** Waste management; community empowerment; bioconversion; technology transfer.



#### Article History:

Received: 07-06-2022

Revised : 19-07-2022

Accepted: 28-07-2022

Online : 27-08-2022



This is an open access article under the  
CC-BY-SA license

## A. LATAR BELAKANG

Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 menyebutkan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat. Adapun pengelolaan sampah merupakan kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Hanya saja, permasalahan penanganan sampah ini masih menjadi permasalahan utama yang sulit untuk diselesaikan di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia (Dortmans, 2015). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyebutkan bahwa jumlah timbunan sampah di Indonesia telah mencapai 175.000 ton/hari atau setara 64 juta ton/tahun. Dari jumlah ini, 69% sampah hanya diangkut dan ditimbun di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir). Sementara itu, sebagian kecil dikubur (10%), dikompos dan didaur ulang (7%), dibakar (5%) dan sisanya tidak terkelola sama sekali. Mengacu pada data tersebut, terlihat jelas bahwa penanganan sampah di Indonesia masih belum optimal. Selain itu, kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat perlu ditingkatkan untuk mendukung dan membantu menangani sampah secara berkelanjutan. Jika penanganan dan pengolahan sampah hanya dipusatkan pada TPA, maka beban TPA menjadi sangat berat karena kecepatan pengolahan sampah di TPA yang belum sebanding dengan laju produksi limbah setiap harinya (Suyanto *et al.*, 2015).

Salah satu jenis sampah yang masih kurang optimal pengolahannya hingga saat ini adalah sampah organik. Sampah organik terbentuk dari limbah sisa-sisa makanan, limbah rumah tangga, limbah pertanian, limbah peternakan, limbah perikanan, limbah kayu, sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia. Sampah organik tergolong tipe limbah yang dapat didegradasi secara alami (*biodegradable*) karena berasal dari bahan-bahan alam (Suriawiria, 2003). Hanya saja, penanganan limbah organik yang kurang tepat berpotensi menjadi sumber pencemaran lingkungan, mulai dari udara, air, dan tanah serta dapat menjadi sumber penyebab penyakit bagi manusia dan hewan (Monita *et al.*, 2017).

Dalam penanganannya, pengolahan sampah organik juga bervariasi tergantung pada tipe sampah organik yang akan diolah. Sampah organik yang lunak biasanya dapat didaur ulang melalui proses *composting* dan *anaerobic digestion* sehingga nantinya akan menghasilkan kompos dan biogas (Gani, 2007; Davis *et al.*, 2014). Kedua proses ini memanfaatkan aktivitas mikroba untuk membantu proses degradasinya. Berbeda dengan sampah organik lunak, proses daur ulang untuk sampah organik yang padat membutuhkan teknologi pendukung yang dapat mengoptimalkan kerja mikroba pengurai. Teknologi yang umum digunakan adalah konversi termal yang dapat menghasilkan gas, arang, energi listrik dan produk cair berupa *bio-oil* dan asap cair (Widyawidura & Pongoh, 2016; Wibowo, 2013; Naryono & Soemarno, 2013).

Berkaitan dengan masalah penanganan sampah, salah satu dusun di Kelurahan Panjangrejo, Kecamatan Pundong, Bantul yakni Dusun Gedangan diketahui mengeluhkan masalah penanganan sampah ini sebagai salah satu masalah yang sulit sekali diselesaikan. Masyarakat di Dusun Gedangan ini mayoritas berprofesi sebagai petani dan salah satu sumber limbah terbesar di wilayah ini berasal dari aktivitas pertanian, selain dari aktivitas rumah tangga. Namun, kesadaran masyarakat setempat mengenai pentingnya penanganan sampah tergolong tinggi yang ditandai dari kebiasaan sebagian besar masyarakat untuk memilah sampah organik dan anorganik. Meskipun demikian, masyarakat setempat masih minim pengetahuan dan wawasannya dalam hal pengolahan sampah yang telah berhasil dipilah. Akibatnya, sampah organik yang telah dipisahkan dari sampah anorganik hanya diberikan kepada ternak tanpa diolah terlebih dahulu dan dikubur dalam lubang galian tanah tanpa diberikan starter mikroba sehingga proses *composting* tidak terjadi. Bahkan beberapa warga setempat memilih untuk membakar sampah organik tersebut agar tidak terjadi penumpukan sampah yang semakin tinggi.

Mengacu pada permasalahan yang ditemukan di lapangan, diperlukan adanya transfer teknologi tepat guna yang dapat membantu mengatasi masalah sampah yang dialami oleh masyarakat Dusun Gedangan ini. Terlebih lagi, kesadaran masyarakat setempat yang cukup tinggi mengenai perlunya penanganan sampah yang lebih efektif menjadi modal utama yang mendorong masyarakat setempat untuk bersedia mempelajari teknologi baru. Salah satu metode pengolahan sampah organik yang tengah banyak dikaji dan dinilai efektif adalah penggunaan serangga *black soldier fly* (BSF) (*Hermetia illucens*) yang memiliki kemampuan sebagai *bioconverter*. Serangga BSF telah banyak dilaporkan kemampuannya dalam mendekomposisi berbagai jenis bahan organik, terutama sampah organik padat (Monita *et al.*, 2017; Zheng *et al.*, 2012; Newton *et al.*, 2005; Fahmi, 2015). Bahkan dalam studinya, Sastro (2016) melaporkan bahwa kemampuan biokonversi bahan organik oleh BSF lebih baik dibandingkan oleh cacing tanah. Selain berfungsi sebagai *bioconverter* sampah organik, larva BSF dapat dijadikan sebagai pakan ternak kaya protein yang dapat digunakan untuk hewan ternak di darat dan perairan (Mawaddah *et al.*, 2018).

Mengacu pada potensi yang dimiliki oleh larva BSF ini, maka perlu adanya upaya transfer teknologi tepat guna kepada masyarakat Dusun Gedangan dalam hal pengolahan sampah organik berbasis biokonversi menggunakan larva BSF. Fokus kegiatannya diarahkan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat Dusun Gedangan dalam mengolah sampah organik secara berkelanjutan melalui biokonversi menggunakan larva BSF. Mengacu pada permasalahan tersebut, maka informasi rinci terkait metode pengolahan sampah organik dan potensi penggunaan larva BSF menjadi aspek yang perlu dikuasai guna mengoptimalkan penanganan

sampah organik ke menjadi produk turunan yang bernilai ekonomi tinggi. Solusi ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan teknis masyarakat Dusun Gedangan dalam (1) mengolah sampah organik secara berkelanjutan menggunakan teknologi biokonversi dan (2) pemanfaatan larva BSF sebagai opsi produk bernilai jual tinggi.

## B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bermitra dengan masyarakat Dusun Gedangan, Kelurahan Panjangrejo, Kecamatan Pundong, Bantul yang diikuti oleh 30 orang perwakilan masyarakat. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini melalui dua tahapan utama, yakni *focus group discussion* dan pendampingan pengolahan sampah menggunakan metode biokonversi yang dimediasi BSF. Kegiatan *focus group discussion* ditujukan untuk memperkenalkan metode pengolahan sampah biokonversi kepada masyarakat mitra. Kegiatan ini meliputi pemaparan materi dan tanya jawab. Selanjutnya, upaya transfer teknologi dilakukan melalui pendampingan yang menggunakan pendekatan *experiential learning* dan *role model*. Pendampingan pengolahan sampah ini dikemas dalam beberapa tahapan *workshop*, mulai dari tutorial penetasan telur BSF, pemeliharaan dan pemberian pakan pada larva BSF, pemindahan pupa BSF untuk induksi imago dan telur. Evaluasi respon penerimaan mitra dilakukan secara berkala di setiap kegiatan menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang diadakan sebelum dan sesudah pelaksanaan masing-masing kegiatan.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pemetaan Wawasan Awal Masyarakat Mitra

Hasil observasi selama pelaksanaan sosialisasi dan FGD pengenalan teknik biokonversi sampah organik memperlihatkan antusiasme yang tinggi dari masyarakat mitra yang ditandai dengan hadirnya 25 orang warga Dusun Gedangan (Gambar 1). Tidak hanya itu, warga Dusun Gedangan yang mengikuti kegiatan FGD ini juga mewakili berbagai tingkatan usia (15-65 tahun) dan berasal dari bidang pekerjaan yang berbeda (pelajar, petani, peternak, dan ibu rumah tangga). Kegiatan FGD ini diawali dengan pemaparan tentang masalah limbah yang penanganannya belum maksimal, kemudian dilanjutkan dengan pemaparan tentang lalat tentara hitam (*black soldier fly*) yang memiliki kemampuan untuk mengolah sampah dalam jumlah besar dengan cepat. Sebelum diberikan pemaparan ini, pemetaan wawasan masyarakat mitra dilakukan untuk melihat sejauh mana pengetahuan awal masyarakat mitra tentang teknik biokonversi dan potensi BSF ini. Selanjutnya, setelah diberikan paparan dan berdiskusi, wawasan mitra kembali dievaluasi melalui *post-test* untuk mengukur perubahan pengetahuan dan pemahaman yang berhasil diperoleh, seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Suasana kegiatan sosialisasi dan FGD pengenalan teknik bio-konversi sampah organik bersama warga Dusun Gedangan.

Pemetaan awal dilakukan untuk mengamati sejauh mana kebiasaan masyarakat mitra dalam menangani sampah dan pengetahuan awal tentang metode pengolahan sampah yang dimediasi oleh BSF. Gambar 2 menunjukkan bahwa sekitar 54,5% masyarakat mitra yang hadir telah terbiasa melakukan pemilahan sampah dengan memisahkan sampah makanan dan sampah non-makanan. Hanya saja, jika ditinjau dari metode yang digunakan untuk pengolahan sampahnya, tercatat bahwa masyarakat mitra lebih banyak yang memilih membakar sampah (31,8%) dan mengubur sampah di tanah (27,3%) sebagai pilihan metode pengolahan sampah. Meskipun demikian, metode pengolahan sampah yang lebih ramah lingkungan seperti pengomposan juga telah diterapkan oleh sebagian kecil masyarakat mitra. Berkenaan dengan metode pengolahan sampah organik yang dimediasi oleh BSF ini, sebagian besar masyarakat mitra yang hadir mengakui belum pernah mendengar tentang metode ini sebelumnya. Oleh karena itu, dari segi pengetahuan awal yang dimiliki, masyarakat setempat belum memahami prosedur mengolah sampah menggunakan BSF. Namun demikian, masyarakat mitra memperlihatkan minat yang tinggi hingga 72,7% untuk mempelajari metode pengolahan sampah yang ramah lingkungan ini.

Penanganan sampah perlu dilakukan menggunakan metode yang tepat karena sampah yang tidak diolah secara sempurna berpotensi memperparah pencemaran lingkungan hingga dapat membawa sumber penyakit bagi manusia dan hewan (Monita *et al.*, 2017). Kebiasaan membuang sampah di TPA terdekat pada kenyataannya tidak menyelesaikan permasalahan sampah secara efektif. Strategi ini memakan biaya operasional yang tidak sedikit dan lambatnya laju pengolahan sampah sehingga mengakibatkan volume sampah yang menumpuk setiap harinya (Sekarsari *et al.*, 2020). Seiring dengan pertumbuhan populasi penduduk yang terus bertambah, upaya pengelolaan dan penanganan sampah harus ditingkatkan efektivitasnya guna mengantisipasi kenaikan volume sampah yang terjadi.

Penanganan sampah perlu dilakukan menggunakan metode yang tepat karena sampah yang tidak diolah secara sempurna berpotensi memperparah pencemaran lingkungan hingga dapat membawa sumber penyakit bagi manusia dan hewan (Monita *et al.*, 2017). Kebiasaan membuang sampah di TPA terdekat pada kenyataannya tidak menyelesaikan permasalahan sampah secara efektif. Strategi ini memakan biaya operasional yang tidak sedikit dan lambatnya laju pengolahan sampah sehingga mengakibatkan volume sampah yang menumpuk setiap harinya (Sekarsari *et al.*, 2020). Seiring dengan pertumbuhan populasi penduduk yang terus bertambah, upaya pengelolaan dan penanganan sampah harus ditingkatkan efektivitasnya guna mengantisipasi kenaikan volume sampah yang terjadi.

Beberapa tahun terakhir ini, strategi pengelolaan sampah terpadu mulai dikembangkan sebagai upaya untuk mengelola sampah dengan pendekatan *zero waste system*. Pendekatan ini menggunakan prinsip recycle yang digabungkan dengan konsep partisipasi masyarakat dimana masyarakat diajak untuk berperan dalam pengolahan sampah menjadi produk bernilai ekonomis (Fauziah & Rahmah, 2018). Strategi manajemen sampah terpadu telah banyak dikaji menggunakan berbagai metode pengolahan, seperti teknologi hidrotermal, *dry leaves cremation processor*, dan teknik biokonversi dengan larva BSF (Dewanti *et al.*, 2020; Hasan *et al.*, 2020; Mufti, 2021). Metode-metode ini dapat menghasilkan berbagai jenis produk, mulai dari kompos, pupuk tanaman, pakan ternak, dan cairan *eco-enzyme* (Mufti, 2021; Pranata *et al.*, 2021; Indriyanti *et al.*, 2015; Jasminarni *et al.*, 2020).

## **2. Transfer Teknologi dan Peningkatan Kapasitas Masyarakat Mitra dalam Mengolah Sampah**

Setelah diberikan sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan dan transfer teknologi budidaya BSF menggunakan metode pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*). Kegiatan ini terdiri dari sejumlah tahapan, mulai dari tutorial penetasan telur BSF, pemeliharaan dan pemberian pakan pada larva BSF, pemindahan pupa BSF untuk induksi imago dan telur. Masing-masing tahapan ini disajikan dalam bentuk *workshop* yang melibatkan partisipasi langsung masyarakat mitra (Gambar 2). Selama pelaksanaan tahapan-tahapan ini, warga Dusun Gedangan mengikuti setiap tahapan dengan penuh semangat dan proaktif. Tidak jarang, masyarakat mitra mencoba mempraktikkan setiap tahapan secara mandiri di bawah supervisi tim pengabdian. Kondisi ini memudahkan masyarakat mitra untuk dapat memahami setiap proses budidaya BSF yang diajarkan, seperti terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Partisipasi aktif warga Dusun Gedangan di sejumlah *workshop* (kegiatan pendampingan) budidaya BSF.

Mengacu pada kualitas pertumbuhan BSF-nya, kegiatan budidaya yang dilakukan oleh warga Dusun Gedangan selama implementasi program pengabdian masyarakat ini dapat dikatakan berhasil di percobaan pertama. Hasil ini ditandai dengan ukuran dan tampilan larva yang sesuai standar setelah 14 hari budidaya (Gambar 3). Selain itu, dari budidaya BSF yang dilakukan ini, sebanyak 75 kg sampah rumah tangga berhasil dimanfaatkan sebagai pakan bagi larva BSF hingga mencapai stadia pupanya. Meskipun sempat terjadi keterlambatan perpindahan siklus karena intensitas pemberian pakan yang kurang seimbang, namun masyarakat mitra mampu mengatasi masalah ini setelah dikonsultasikan dengan tim pengabdian. Setelah dilakukan pemanenan dan pemilahan larva BSF (Gambar 2), masyarakat mitra juga didampingi untuk melakukan aplikasi larva sebagai pakan bagi ikan lele (Gambar 3) dan pemindahan pupa BSF untuk peneluran. Kegiatan ini ditujukan untuk membekali masyarakat tentang cara memanfaatkan larva BSF yang telah diperoleh dan melanjutkan siklus hidup BSF hingga memperoleh telur BSF. Dengan kemampuan tersebut, masyarakat mitra akan dapat lebih mandiri dalam menjalankan kegiatan budidaya BSF ini tanpa tergantung dengan ketersediaan telur BSF sebagai *starter* awal budidaya BSF.

Keberhasilan kegiatan transfer teknologi ini ditentukan berdasarkan tingkat pemahaman dan minat masyarakat mitra untuk mengadopsi teknologi ini. Ditinjau dari respon masyarakat mitra, sebanyak 63,7% masyarakat yang mengikuti rangkaian kegiatan *workshop* menyatakan bahwa teknologi ini relatif mudah untuk dipelajari. Hasil ini sejalan dengan persentase 68,2% masyarakat mitra yang dapat memahami prosedur pelaksanaan teknik biokonversi sampah ini. Dari segi perubahan minat masyarakat mitra, mayoritas masyarakat Dusun Gedangan (90,9%) tertarik untuk mengadopsi teknologi ini di masa mendatang pasca mengikuti rangkaian *workshop*. Meskipun demikian, sebagian masyarakat mitra mengakui bahwa teknologi ini agak sulit sehingga kurang dapat memahaminya dengan baik. Hal ini diduga terjadi karena *range* usia

masyarakat mitra yang mengikuti *workshop* juga meliputi kalangan lansia sehingga memiliki keterbatasan untuk dapat menyerap informasi baru dengan cepat. Faktor lain yang juga memungkinkan kurang mudahnya memahami prosedur biokonversi sampah ini adalah jika peserta tidak mengikuti *workshop* yang diberikan secara lengkap. Kondisi ini akan mengakibatkan peserta kesulitan untuk mengikuti alur kerja dari proses biokonversi sampah ini yang urutan tahapan kerjanya memiliki interval 3-7 hari sekali tergantung perkembangan BSF, seperti terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Gambaran kualitas larva BSF yang dihasilkan (kiri) beserta proses perpindahan siklus larva ke pupa (tengah) dan aplikasi larva BSF sebagai pakan ternak (kanan).

Guna meningkatkan efektivitas proses transfer teknologi, rangkaian *workshop* pendampingan yang dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian ini juga diperkuat dengan adanya figur teladan (*role model*) (Gambar 4). Dalam hal ini, *role model* yang digunakan adalah seorang peternak ayam yang juga menjadi praktisi budidaya BSF, Bapak Muhammad Nur Mutaha. Adanya *role model* ini dapat memperkuat *sharing* pengalaman dan berpotensi mendorong terbangunnya minat masyarakat mitra untuk mengadopsi teknologi ini. Dalam studinya, Buunk *et al.* (2007) memaparkan bahwa individu yang memiliki *role model* cenderung mengambil keputusan dengan mempertimbangkan perspektif yang digunakan oleh *role model*-nya dengan harapan mampu memperoleh dampak yang serupa.

Kategori *role model* yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini tergolong ke dalam jenis *vicarious role model* dimana pencapaian yang telah didapatkan oleh *role model* tersebut menjadi hal yang dicontoh oleh individu yang meneladaninya (Rifayanti *et al.*, 2018). Keberadaan *role model* bagi individu yang meneladaninya seringkali membantu individu tersebut untuk memperoleh proyeksi masa depan terkait potensi dan minat dari hal yang sedang dicontohnya. Kecenderungan ini selanjutnya mempengaruhi proses pengambilan keputusan yang didasari oleh perubahan perspektif individu

tersebut (Laspita *et al.*, 2012). Berkaitan dengan upaya adopsi inovasi atau teknologi, perubahan perspektif inilah yang akan menjadi faktor penentu pengambilan keputusan individu terkait teknologi baru yang diperkenalkan. Secara garis besar, keputusan adopsi teknologi oleh individu atau kelompok membutuhkan lima tahapan utama, yakni pengetahuan, ajakan, keputusan, implementasi, dan konfirmasi (Rogers, 2010), seperti terlihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Suasana pendampingan berbasis pembelajaran bersama *role model* (Bapak Muhammad Nur Mutaha) yang dilakukan pada proses pencacahan sampah organik (kiri) dan pengamatan kualitas pertumbuhan awal larva BSF (kanan).

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, dapat disimpulkan bahwa masyarakat Dusun Gedangan menunjukkan penerimaan yang tinggi terhadap proses transfer teknologi biokonversi sampah yang dimediasi BSF ini. Peningkatan wawasan yang disertai dengan peningkatan kemampuan teknis menjadi dorongan yang memotivasi terjadinya perubahan perspektif yang ditandai dengan perubahan minat untuk mengadopsi teknologi. Hanya saja, karena durasi waktu pelaksanaan kegiatan yang terbatas, keputusan masyarakat mitra untuk mengimplementasikan teknologi ini secara mandiri belum dapat dievaluasi. Oleh karena itu, perlu peran partisipatif dari pemerintah di tingkat dusun dan kecamatan untuk mendorong masyarakat Dusun Gedangan dalam implementasi teknologi ini secara mandiri dan berkelanjutan. Keterlibatan masyarakat setempat dalam implementasi metode pengolahan sampah berbasis biokonversi ini diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan penanganan limbah secara holistik, khususnya limbah rumah tangga seperti sampah organik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mendanai kegiatan ini melalui Hibah Teknologi Tepat Guna tahun pendanaan 2021/2022. Penulis juga menghaturkan rasa terima kasih kepada Dukuh Gedangan beserta masyarakat setempat dan tim Ombah atas kerjasama dan dukungannya selama pelaksanaan kegiatan ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Buunk, A. P., Peiró, J. M., & Griffioen, C. (2007). A positive *role model* may stimulate career-oriented behavior 1. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(7), 1489-1500.
- Davis, S., Hay, W., & Pierce, J. (2014). Biomass in the energy industry: an introduction. *London, United Kingdom: BP plc*, 44-45.
- Dewanti, D. P., Hanif, M., & Nugroho, R. (2020). Teknologi Hidrotermal Sebagai Solusi Cepat Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk *Jurnal Teknologi Lingkungan* 21(2), 236-243.
- Dortmans, B. (2015). Valorisation of organic waste-Effect of the feeding regime on process parameters in a continuous black soldier fly larvae composting system. *Theses. Department of Energy and Technology, Swedish University of Agricultural Sciences, Swedish*.
- Fahmi, M. R. (2015). *Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva Hermetia illucens untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia.
- Fauziah, M., & Rahmah, Y. F. (2018). Pengolahan Sampah Organik Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Pertanian Dan Perikanan Di Desa Karyamukti Kecamatan Pataruman Kabupaten Banjar Provinsi Jawa Barat. *Al-Khidmat*, 1(2), 49-60.
- Gani, A. (2007). Konversi sampah organik menjadi kompos (kompos-arang aktif-asap cair) dan aplikasinya pada tanaman daun dewa.
- Hasan, C. S. Y., Hutama, I. N., & Qosimah, D. (2020). *Dry Leave Cremation Processor (alat pengolah sampah organik berbasis krematorium penghasil abu biokompos organik bebas asap)*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Biologi.
- Indriyanti, D. R., Banowati, E., & Margunani, M. (2015). Pengolahan Limbah Organik Sampah Pasar Menjadi Kompos. *Jurnal Abdimas*, 19(1), 255-26.
- Jasminarni, J., Ardiyaningsih, P. L., Evita, E., & Trias, N. (2020). PPM HIMA E Dalam Memproduksi Trichokompos Berbasis Sampah Organik Kampus. *Karya Abdi Masyarakat Universitas Jambi*, 4(1), 92-97.
- Laspita, S., Breugst, N., Heblich, S., & Patzelt, H. (2012). Intergenerational transmission of entrepreneurial intentions. *Journal of business venturing*, 27(4), 414-435.
- Mawaddah, S., Hermana, W., & Nahrowi, N. (2018). Pengaruh pemberian tepung defatted larva BSF (*Hermetia illucens*) terhadap performa produksi puyuh petelur (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 16(3), 47-51.
- Monita, L., Sutjahjo, S. H., Amin, A. A., & Fahmi, M. R. (2017). Pengolahan sampah organik perkotaan menggunakan larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(3), 227-234.
- Mufti, A. A. (2021). Analisis Metode Pengolahan Sampah Organik menggunakan

- Larva Black Soldier Fly. *Sustainable Environmental and Optimizing Industry Journal*, 3(1), 27-32.
- Naryono, E., & Soemarno, S. (2013). Perancangan sistem pemilahan, pengeringan dan pembakaran sampah organik rumah tangga. *The Indonesian Green Technology Journal*, 2(1), 27-36.
- Newton, L., Sheppard, C., Watson, D. W., Burtle, G., & Dove, R. (2005). Using the black soldier fly, *Hermetia illucens*, as a value-added tool for the management of swine manure. *Animal and Poultry Waste Management Center, North Carolina State University, Raleigh, NC*, 17, 18.
- Pranata, L., Kurniawan, I., Indaryati, S., Rini, M. T., Suryani, K., & Yuniarti, E. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Dengan Metode Eco Enzym. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(1), 171-179.
- Rifayanti, R., Saputri, A., Arake, A. K., & Astuti, W. (2018). Peran *Role model* Dalam Membentuk Perilaku Pro-Lingkungan. *Psikostudia: Jurnal Psikologi*, 7(2), 12-23.
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of innovations*: Simon and Schuster.
- Sastro, Y. (2016). Teknologi Pengomposan Limbah Organik Kota Menggunakan Black Soldier Fly. In: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta.
- Sekarsari, R. W., Halifah, N., Rahman, T. H., Farida, A. J., Kandi, M. I. A., Nurfadilla, E. A., . . . Arifaldi, D. F. (2020). Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Pengolahan Kompos. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(3), 200-206.
- Suriawiria, U. (2003). Mikrobiologi Air. *PT Alumni, Bandung*.
- Suyanto, E., Soetarto, E., Sumardjo, S., & Hardjomidjojo, H. S. (2015). Model kebijakan pengelolaan sampah berbasis partisipasi "Green Community" mendukung kota hijau. *MIMBAR: Jurnal Sosial dan Pembangunan*, 31(1), 143-152.
- Wibowo, S. (2013). Karakteristik Bio-oil Serbuk Gergaji Sengon Menggunakan Proses Pirolisis Lambat. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(4), 258-270.
- Widyawidura, W., & Pongoh, J. I. (2016). Potensi waste to energy sampah perkotaan untuk kapasitas pembangkit 1 MW di Propinsi DIY. *Jurnal Mekanika Dan Sistem Termal*, 1(1), 21-25.
- 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.