

Pendampingan Budidaya Maggot Lalat *Black Soldier Fly* sebagai Pengembangan Potensi Lokal Masyarakat

Black Soldier Fly Maggot Cultivation Assistance as the Development of Local Community Potential

Nurma Yuwita^{1✉}, Mochamad Hasyim² Asfahani³

¹Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Yudharta Pasuruan, Indonesia

²Fakultas Agama Islam, Universitas Yudharta Pasuruan, Indonesia

✉ nurma@yudharta.ac.id

³Fakultas Tarbiyah, IAI Sunan Giri Ponorogo, Indonesia

Article history:

Submitted: 22 Jun 2022

Approved: 11 Aug 2022

Published: 31 Oct 2022

Abstract: *This service aims to empower and explore the potential of Sebandung Village residents in processing organic waste into maggot Black Soldier Fly. The service method used is Community Based Research which is carried out with the community to overcome problems. The service implementation is done through socialization, training, media creation, and the Black Soldier Fly maggot cultivation guidebook. The community is very active and enthusiastic in participating in the education of Black Soldier Fly maggot cultivation from the socialization to the end of the Black Soldier Fly maggot cultivation demonstration. The conclusion is that the maggot cultivation activity in Sebandung village was successful and maximal with indicators of increasing the education and skills of the participants. It is hoped that this service activity will become a milestone for organic waste processing in various villages in the Pasuruan district.*

Keywords: *black soldier fly; community-based research; local potential; maggot cultivation*

Abstrak: Tujuan penelitian pengabdian ini untuk memberdayakan dan menggali potensi warga di Desa Sebandung dalam mengolah sampah organik menjadi *Maggot Black Soldier Fly*. Metode pengabdian yang digunakan adalah *Community Based Research* yang dilakukan bersama masyarakat dalam mengatasi permasalahan. Pelaksanaan pengabdian dilakukan dalam bentuk sosialisasi, pelatihan, pembuatan media, dan buku panduan budidaya *Maggot Black Soldier Fly*. Masyarakat sangat aktif dan bersemangat dalam mengikuti edukasi budidaya *Maggot Black Soldier Fly* dari awal sosialisasi hingga akhir demonstrasi budidaya. Kesimpulan kegiatan budidaya maggot di Desa Sebandung ini berlangsung sukses dan maksimal dengan indikator meningkatnya edukasi dan keterampilan dari peserta. Diharapkan kegiatan pengabdian ini mampu menjadi tonggak untuk pengolahan sampah secara organik di berbagai desa di wilayah Kabupaten Pasuruan.

Kata kunci: *budidaya maggot; black soldier fly; community-based research; potensi lokal*

P-ISSN 2715-7997 E-ISSN 2716-0750 © 2022 The Author(s).

Published by LP2M INSURI Ponorogo. This is an open access article under the [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
doi: <https://doi.org/10.37680/amalee.v3i2.1922>

Pendahuluan

Produksi sampah di Kabupaten Pasuruan diperkirakan mencapai lebih dari 60 ton per hari (Emil, 2022). Namun, yang bisa ditangani oleh pihak DLH (Dinas Lingkungan Hidup) baru sekitar 35 ton per hari. Jumlah sampah yang bisa ditangani oleh DLH ini relatif kecil. Kepala Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Pasuruan yakni Heru Farianto mengatakan bahwa produksi sampah di Kabupaten Pasuruan bisa mencapai ratusan, bahkan ribuan ton pada setiap harinya, baik berupa sampah dari rumah tangga maupun sampah-sampah lain. Sampah yang bisa ditangani oleh DLH adalah sampah hasil sortiran dari Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang rata-rata merupakan sampah anorganik (Emil, 2022). Agar penanganan sampah lebih optimal, maka persoalan sampah tersebut harus diatasi dengan menambah tempat pengelolaan sampah *reuse*, *reduce*, dan *recycle* (TPS3R).

DLH juga memantau desa-desa yang belum memiliki TPS, seperti Desa Sebandung, Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Pasuruan. Masalah sampah di Desa Sebandung masih belum teratasi karena pengelolaan sampah di desa tersebut masih terbatas, sehingga fenomena dari pembuangan sampah ini menjadi perhatian khusus dari tim pengabdian untuk melaksanakan pengabdian kepada masyarakat terkait pengolahan sampah. Jika sampah tidak dikelola, maka akan menjadi sampah organik. Sampah organik yang tidak dibuang dengan baik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Masrufah et al., 2020). Pengolahan sampah yang baik dan benar membutuhkan kesabaran, sehingga dari sampah akan tercipta berbagai energi yang dapat digunakan kembali oleh warga (Faridah & Cahyono, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh (Rukmini, 2020) bahwa dengan budidaya maggot lalat BSF, sampah organik dapat berkurang hingga 3 kilogram/hari. Pengolahan sampah memberi pengaruh yang positif, seperti menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan sehingga mendapat animo positif dari warga. Selain itu juga memiliki nilai ekonomis yang dapat menghasilkan produksi pakan ternak unggas dan ikan yang memiliki nilai jual tinggi di pasaran (Salman et al., 2020). Sedangkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Rahayu et al., 2021) menyatakan bahwa kegiatan pemanfaatan sampah organik sebagai pakan maggot di Kelurahan Kadipiro dan Kelurahan Nusukan Kotamadya Surakarta telah mendapatkan respon masyarakat yang sangat baik. Hasil dari pengabdian ini bahwa sampah organik dimanfaatkan untuk pakan maggot, sehingga lingkungan lebih bersih dan sehat. Penelitian oleh Tim Yudharta terkait Budidaya Maggot Lalat *Black Soldier Fly* dilakukan di Desa Sebandung, Kabupaten Pasuruan dengan menggunakan komunikasi dalam menjalankan budidaya maggot lalat BSF.

Desa Sebandung memiliki masalah terkait lingkungan yakni kebiasaan masyarakat dalam membuang limbah sampah secara sembarangan. Seringkali limbah-limbah tersebut dibuang ke sungai dan di lahan kosong. Warga Sebandung tidak menyadari bahwa sampah buangan dari rumah tangga semakin lama akan menumpuk dan akan terus bertambah tanpa sebuah solusi dan inovasi yang efektif. Kejadian yang sudah dialami oleh warga Sebandung adalah terjadinya banjir yang diakibatkan genangan sampah yang meluap.



Gambar 1. Pembuangan Sampah Masyarakat Desa Sebandung

Masalah lingkungan masih banyak terjadi, biasanya disebabkan oleh pengelolaan sampah di sejumlah daerah yang masih terbatas. Upaya yang dilakukan tim pengabdian dalam menangani sampah organik adalah dengan mengubah sampah tersebut menjadi maggot BSF. Hal itu karena maggot dapat digunakan sebagai pengurai sampah organik (Dortmans et al., 2017) dan juga bisa digunakan sebagai pakan ternak karena mengandung protein yang cukup tinggi, yaitu 40% sampai 50% dengan kandungan lemak berkisar 29% sampai 32% (Wardhana, 2016).

Maggot lalat BSF dapat mengekstrak energi dan nutrisi dari sisa sayuran, sisa makanan, bangkai hewan, dan kotoran lainnya (Ahmad & Sulistyowati, 2021; Pathiassana, 2020). Dalam kondisi ekstrim, larva BSF mampu bertahan hidup dan bekerja sama dengan mikroorganisme untuk mendegradasi sampah organik (Pathiassana, 2020), sedangkan siklus hidup maggot BSF memiliki empat tahap yaitu tahap telur, tahap larva, tahap pupa, dan tahap dewasa (Putra & Ariesmayana, 2020). Siklus metamorfosis BSF dapat berlangsung sekitar 40 hari, tergantung pada kondisi lingkungan dan asupan makanan (Salman et al., 2020).



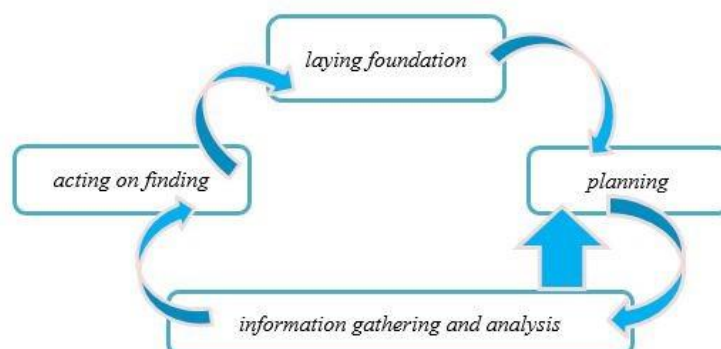
Gambar 2. Siklus Hidup Maggot

Tahap pertama adalah telur BSF. Telur yang dikeluarkan oleh lalat betina BSF dalam satu kali bertelur sekitar 300-500 butir telur. Telurnya diletakkan pada tempat yang gelap, berupa lubang atau celah yang berada di atas atau di sekitar material yang sudah membusuk seperti pada sayuran busuk, kotoran, atau sampah (Putra & Ariesmayana, 2020; Kartika, 2022). Tahap kedua adalah Larva. Larva BSF tumbuh lebih cepat pada suhu 30°C sampai 36°C. Larva yang baru menetas dengan cepat menemukan tempat lembab di mana mereka dapat mulai memakan bahan organik yang membusuk (Kartika, 2022). Larva maggot umur 12 sampai 18 hari dapat mengonsumsi sampah organik dalam jumlah besar (Rahayu et al., 2021). Tahap ketiga adalah pupa. Pupa berukuran sekitar dua pertiga ukuran prapupa dengan tekstur kasar dan berwarna cokelat tua. Tahap keempat adalah lalat dewasa. Panjang lalat dewasa sekitar 12 mm sampai 20 mm. BSF dewasa berwarna hitam dengan kaki putih di bagian bawah, dan antena (terdiri dari tiga bagian) yang dua kali panjang kepala. BSF dewasa memiliki umur yang relatif pendek yaitu 4 sampai 8 hari (Ahmad & Sulistyowati, 2021).

Metode

Pengabdian ini dilakukan di Desa Sebandung, Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Pasuruan, dimulai pada Juni 2022 sampai Juli 2022. Metode pengabdian yang digunakan adalah *Community Based Research* (CBR). CBR adalah metode penelitian yang bekerja dengan masyarakat untuk memecahkan masalah yang dihadapi masyarakat. *Community Based Research* adalah metode penelitian berbasis masyarakat yang hasil paradigmatiknya bergantung pada partisipasi aktif masyarakat. Pendekatan ini menekankan pada peran aktif masyarakat dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi hasil penelitian. Dalam konteks ini, peneliti memainkan peran utama sebagai fasilitator atau mitra atau narasumber yang bekerja dengan masyarakat untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi program (Andriani et al., 2020).

Terdapat empat tahapan dalam *Community Based Research*, yaitu *laying foundation*, *planning*, *information gathering and analysis*, dan *acting on finding* (Hanafi, 2015). Empat tahapan *Community Based Research* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Empat Tahapan dalam CBR

Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan edukasi dan keterampilan peserta, yaitu warga Desa Sebandung, Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Pasuruan. Adapun luaran kegiatan berupa edukasi, keterampilan, video tutorial, dan buku panduan budidaya maggot lalat BSF. Kegiatan pengabdian ini berlangsung selama satu bulan yang diawali dengan observasi guna merancang kegiatan. Metode ceramah, diskusi, dan demonstrasi digunakan dalam pengabdian ini. Pendekatan dalam pengabdian ini adalah pendekatan yang bersifat persuasif edukatif dengan melalui beberapa tahapan. Adapun tahapannya sebagai berikut:

Tahap pertama adalah *laying foundation*, yakni tim pengabdian dari Universitas Yudharta Pasuruan melakukan observasi pada minggu ke 3 di bulan Juni 2022 dan melakukan konfirmasi kepada birokrasi Desa Sebandung sebagai tempat pelaksanaan kegiatan dan terkait teknis edukasi maggot.

Tahap kedua adalah *planning*. Pada tahap ini beberapa asumsi yang berhasil diidentifikasi pada tahap awal akan ditentukan mana yang menjadi prioritas utama. Prioritas utama yang akan diselesaikan oleh tim pengabdian adalah terkait masalah pengolahan sampah organik dan budidaya maggot dengan melibatkan warga Desa Sebandung.

Tahap ketiga adalah *information gathering and analysis*. Tim Pengabdian Universitas Yudharta melakukan sosialisasi kepada birokrasi desa terkait penanganan pengolahan limbah sampah organik yang dilaksanakan oleh tim pengabdian bersama Dinas Lingkungan Hidup (DLH). Setelah itu, dilanjutkan *interview* kepada masyarakat terkait pengolahan sampah dan maggot.

Tahap keempat adalah *acting on finding*. Tim Pengabdian Universitas Yudharta mengundang masyarakat Desa Sebandung guna untuk melakukan sosialisasi. Sosialisasi kepada masyarakat dilakukan dengan menggunakan metode ceramah dalam membekali para peserta pelatihan terkait pemanfaatan limbah organik dan edukasi maggot. Pemaparan materi disampaikan oleh DLH. Kemudian dilanjutkan praktik atau demonstrasi budidaya maggot. Tahap demonstrasi dipandu oleh narasumber dan tim pengabdian. Dalam demonstrasi ini, tim pengabdian mempraktikkan proses pemanenan telur lalat BSF, penetasan telur lalat BSF, pemindahan bayi maggot ke media biopon, dan cara pemanenan maggot BSF.

Hasil dan Pembahasan

Sosialisasi dan Edukasi Maggot

Pengabdian masyarakat ini diawali dengan sosialisasi kepada birokrasi desa yang dikawal langsung oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) yang bertempat di kantor Desa Sebandung.



Gambar 4. Sosialisasi oleh DLH di Kantor Desa Sebandung

Kegiatan selanjutnya adalah sosialisasi dan edukasi Maggot BSF yang diikuti oleh 35 orang yang bertempat di Balai Desa Sebandung. Edukasi maggot BSF disampaikan oleh pihak DLH dengan menggunakan *powerpoint* dan video tutorial. Dalam proses sosialisasi juga dijelaskan berbagai tahapan budidaya maggot, yaitu: 1) pemilahan sampah organik dan anorganik; 2) pemilahan sampah organik dengan kandungan protein tinggi, karena untuk menghasilkan maggot yang berkualitas diperlukan perhatian jenis sampah organik yang memiliki kandungan protein tinggi; 3) bahan untuk memasukkan sampah ke dalam kandang; 4) cara memancing lalat BSF ke dalam kandang; 5) klasifikasi antara larva BSF dan non-BSF.

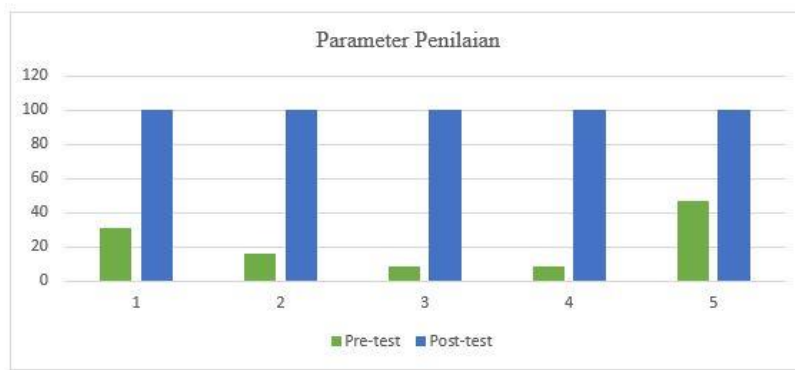


Gambar 5. Penyuluhan oleh DLH di kantor Desa Sebandung

Untuk mengetahui keberhasilan edukasi budidaya maggot, maka dilakukan *pretest* dan *post-test* oleh tim. Tim Pengabdian Universitas Yudharta memperoleh hasil data melalui survei kuesioner peserta pelatihan untuk mengetahui tingkat pengetahuan tentang budidaya maggot BSF dan keinginan kuat masyarakat dalam beternak maggot

Terjadi peningkatan pada hasil *pretest* dan *post-test* yang dapat dilihat pada tabel 1. Rata-rata nilai *pretest* adalah 22,5%, sedangkan *post-test* adalah 100%. Kuesioner yang harus diisi oleh peserta sebanyak 5 pertanyaan.

Tabel 1. Hasil *Pretest* dan *Post-test* Budidaya Maggot BSF



Sebelum dilaksanakan sosialisasi dan pelatihan, peserta budidaya maggot belum mengetahui bagaimana cara membudidayakan maggot BSF. Dari 35 peserta hanya terhitung 3 peserta (9%) yang memahami maggot BSF. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan terkait pengolahan sampah dan budidaya maggot. Setelah peserta menerima materi pelatihan dari pihak DLH, pemahaman peserta meningkat drastis menjadi 100%. Hasil itu, menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terkait budidaya maggot. Peserta sudah mulai memahami cara mengolah sampah dan membudidayakan maggot BSF.

Faktor penghambat yang terjadi pada waktu awal melakukan sosialisasi dan edukasi budidaya maggot di Desa Sebandung, yakni sulitnya masyarakat untuk diajak melakukan budidaya maggot ini, karena masyarakat sudah merasa kelelahan dengan aktivitas, tapi lambat laun masyarakat dapat mengimplementasikan budidaya maggot tersebut. Selain faktor penghambat, ada faktor pendukung yang sangat dirasakan oleh tim pengabdian, yakni respon cepat dan tanggap dari birokrasi desa, sehingga memudahkan tim pengabdian guna mewujudkan budidaya maggot lalat BSF.

Demonstrasi Beternak Maggot

Langkah selanjutnya adalah demonstrasi dari budidaya maggot BSF. Hal ini dilaksanakan dengan menggunakan sampah organik dan juga membawa contoh larva *black soldier fly*, Tim Pengabdian Universitas Yudharta mendemonstrasikan cara penempatan sampah dalam kandang, serta menunjukkan cara pemilahan maggot dewasa dan maggot prepupa.

Praktik kali ini dimulai dengan proses pemanenan telur lalat BSF dan penetasan telur lalat BSF. Setelah berumur 2 sampai 4 hari, telur akan menetas dan langkah selanjutnya yaitu memindahkan maggot ke bioapon dan melakukan beberapa perawatan.



Gambar 6. Proses Pemanenan dan Penetasan Telur Lalat BSF

Kemudian dilanjutkan pada aktivitas pemindahan bayi maggot pada media biopon. Bayi maggot akan hidup selama 5 sampai 7 hari, dihitung setelah telur menetas. Setelah ukuran mencapai 3 cm sampai 4 cm, maka larva maggot yang berumur 6 hari dipindahkan ke biopon. Biopon adalah tempat larva maggot akan menghabiskan sampah organik.

Pembuatan Kandang Maggot BSF

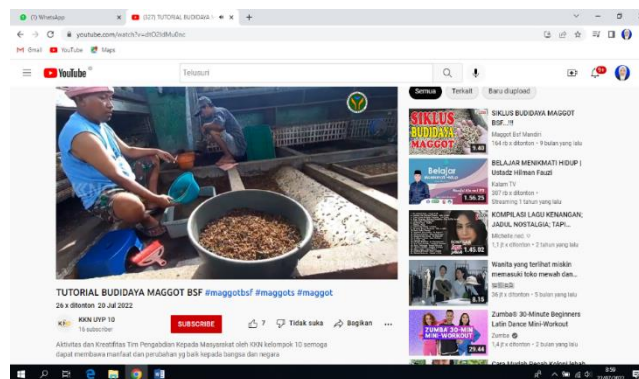
Tim Pengabdian Universitas Yudharta juga membuat kandang maggot dan media pakan untuk ternak maggot di Desa Sebandung. Kandang maggot ini berfungsi sebagai tempat BSF kawin dan memproduksi telur hingga penetasan. Bahan kandang yang digunakan adalah kayu sebagai kerangka dan jaring-jaring lembut (waring) sebagai dinding kandang. Kandang maggot ini diisi dengan rak pre pupa dan media bertelur.



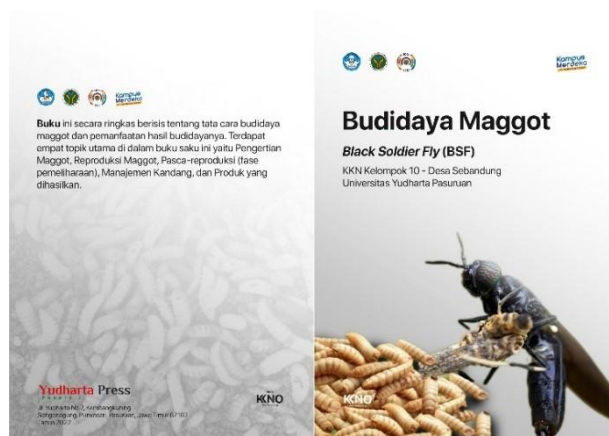
Gambar 7. Kandang Maggot BSF

Pembuatan Video Tutorial dan Buku Panduan Maggot

Tim Pengabdian Universitas Yudharta juga membuat video tutorial ternak maggot BSF yang sudah diupload melalui *channel* Youtube dengan judul video “Tutorial Budidaya Maggot BSF”. Video ini dibuat guna memudahkan dan mengingat kembali materi pelatihan, karena ketika peserta pelatihan lupa tahapan-tahapan dalam mengembangkan budidaya maggot, mereka bisa menonton kembali melalui link Youtube. Selain itu, tim pengabdian juga menuliskan buku panduan dalam beternak maggot agar nantinya ketika masyarakat lupa terkait tahapan-tahapan dalam beternak maggot, mereka bisa membuka kembali buku tersebut.



Gambar 8. Video Tutorial Budidaya Maggot BSF Maggot BSF



Gambar 9. Video Tutorial Budidaya Maggot BSF Maggot BSF

Berdasarkan hasil identifikasi awal bahwa pemahaman awal masyarakat Desa Sebandung mengenai budidaya maggot BSF sangatlah minim, namun terjadi peningkatan keinginan yang kuat dari masyarakat untuk beternak maggot setelah diberikan sosialisasi dan edukasi maggot. Dalam memberikan edukasi ternak maggot sangat diperlukan komunikasi partisipatoris. Komunikasi partisipatoris lebih berfokus pada proses komunikasi dua arah, mencari keterlibatan, dan keterlibatan pemangku kepentingan dalam konteks perubahan sosial. Partisipasi masyarakat tidak dapat dicapai hanya dengan bergabung dengan sekelompok orang, tetapi melibatkan mereka dalam proses perencanaan dan pengambilan keputusan agar mempunyai rasa memiliki terhadap rencana yang akan dilaksanakan (Hamijoyo, 2005).

Dalam menyelesaikan masalah sampah di Desa Sebandung, Tim Pengabdian Universitas Yudharta melakukan dialog dengan birokrasi desa. Dialog diwujudkan dengan sosialisasi kepada birokrasi desa terkait penanganan pengolahan limbah sampah organik yang dilaksanakan oleh tim pengabdian bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup (DLH). Birokrasi Desa Sebandung berperan sebagai pemangku kepentingan dalam rangka menuju perubahan sosial untuk desanya. Membangun komunikasi dengan birokrasi desa merupakan langkah awal dalam mewujudkan komunikasi yang efektif dan efisien.

Langkah selanjutnya dalam membangun komunikasi tersebut adalah peran serta publik (masyarakat) dalam keikutsertaan mereka selama proses perencanaan dan pengambilan keputusan terkait penanganan sampah dan budidaya maggot. Maka dari itu, Tim Pengabdian Universitas Yudharta juga mengundang masyarakat Desa Sebandung guna untuk melakukan FGD dalam menangani sampah dan beternak maggot. Sosialisasi kepada masyarakat dilakukan melalui metode ceramah yang digunakan untuk melatih peserta tentang pemanfaatan sampah organik dan edukasi maggot. Pemaparan materi disampaikan oleh Dinas Lingkungan Hidup. Dari beberapa kegiatan tersebut terlihat kontak sosial antara perangkat desa, DLH, dan Tim Pengabdian Universitas Yudharta. Kontak komunikasi berlangsung melalui dua arah yakni berupa dialog maupun berupa *multitrack* atau gabungan monolog dan dialog.

Komunikasi dalam pembangunan desa dibutuhkan *capacity building* dari publik (masyarakat) untuk mengidentifikasi, memahami, dan mengatasi tantangan dalam menangani

masalah sampah. Melalui komunikasi, keputusan budidaya maggot tidak hanya diambil oleh pihak tim saja yang berperan sebagai agen perubahan, melainkan secara perlahan dapat dilakukan oleh pihak masyarakat Desa Sebandung dengan Dinas Lingkungan Hidup.

Komunikasi yang telah dilakukan oleh tim pengabdian dengan melakukan FGD budidaya maggot mendapatkan data bahwa tingkat pemahaman masyarakat mengenai budidaya maggot BSF berkembang pesat dan masyarakat memiliki keinginan yang kuat untuk beternak maggot. Data ini bisa dilihat dari kuesioner yang telah diisi oleh masyarakat, bahwa terjadi peningkatan pada masyarakat dilihat dari hasil *pretest* dan hasil *post-test*.

Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dan monitoring dilakukan oleh Tim Pengabdian Universitas Yudharta dan Dinas Lingkungan Hidup (DLH). Dari hasil evaluasi dan monitoring program menunjukkan bahwa masyarakat sangat antusias dalam budidaya maggot dan berkomitmen memanfaatkan dan mengolah sampah organik sebagai maggot lalat BSF. Sebagian masyarakat juga sudah menjadikan hasil budidaya maggot menjadi pakan ternak.

Simpulan

Budidaya maggot lalat BSF menjadi salah satu alternatif dalam menangani masalah sampah warga Desa Sebandung. Pengolahan sampah organik ini dapat mencegah banjir dan menjaga kebersihan lingkungan masyarakat. Metode pengabdian yang digunakan adalah *Community Based Research*, yakni kegiatan pengabdian bersama masyarakat dalam mengatasi permasalahan. Pelaksanaan pengabdian dilaksanakan dalam bentuk pelatihan budidaya maggot lalat *Black Soldier Fly* di Desa Sebandung Sukorejo. Pada program pengabdian kepada masyarakat ini menjadikan pemahaman masyarakat tentang budidaya maggot lalat *Black Soldier Fly* meningkat hingga 100%. Meningkatnya pemahaman dan keahlian masyarakat terhadap budidaya maggot menjadi potensi lokal yang perlu untuk dikembangkan oleh masyarakat Desa Sebandung.

Referensi

- Ahmad, S. M., & Sulistyowati, S. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Budidaya Maggot Bsf dalam Mengatasi Kenaikan Harga Pakan Ternak. *JE (Journal of Empowerment)*, 2(2), 243–260.
- Andriani, R., Muchdar, F., Juharni, J., Samadan, G. M., Abjan, K., & Margono, M. T. (2020). Teknik Kultur Maggot (*Hermetia illucens*) Pada Kelompok Budidaya Ikan Di Kelurahan Kastela. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.32502/altifani.v1i1.3003>
- Dortmans, B., Diener, S., Verstappen, B., & Zurbrügg, C. (2017). *Black Soldier Fly Biowaste Processing - A Step-by-Step Guide*. Eawag: Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology.

- Emil. (2022). Perlu Bangun TPS3R-TPST Baru untuk Atasi Beban 60 Ton Sampah Per Hari. [Www.Radarbromo.Jawapos.Com](http://www.Radarbromo.Jawapos.Com).
- Faridah, F., & Cahyono, P. (2020). Pelatihan Budidaya Magot sebagai Alternative Pakan Ternak di Desa Baturono Lamongan. *Jurnal Abdimas Berdaya: Jurnal Pembelajaran, Pemberdayaan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(01), 36–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.30736/jab.v2i01.36>
- Hamijoyo, S. S. (2005). Komunikasi Partisipatoris: Pemikiran dan Implementasi Komunikasi dalam Pengembangan Masyarakat. *Humaniora*.
- Hanafi, M. (2015). Panduan Perencanaan dan Penyusunan Proposal CBR. LP2M UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Kartika, N. M. A. (2022). Pengaruh Penggunaan Perbedaan Media Tetras Terhadap Produksi Baby Magot BSF. *AGRIPTTEK (Jurnal Agribisnis Dan Peternakan)*, 2(1), 12–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.51673/agripteck.v2i1.1028>
- Masrufah, A., Afkar, K., Fawaid, A. S., Alvarizi, D. W., Khoiriyah, L., Khoiriyah, M., Kafi, M. A., Faradilla, R. S., Amsah, R., & Hidayah, N. N. (2020). Budidaya Maggot BSF (Black Soldier Fly) Sebagai Pakan Alternatif Ikan Lele (*Clarias Batracus*) di Desa Candipari, Sidoarjo Pada Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D). *Journal of Science and Social Development*, 3(2), 10–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.35194/je.v2i2.1763>
- Pathiassana, M. T. (2020). Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Dengan Variasi Jenis Sampah Yang Dikelola PT. Biomagg Sinergi Internasional Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*). <https://doi.org/https://doi.org/10.36761/jt.v4i1.550>
- Putra, Y., & Ariesmayana, A. (2020). Efektifitas penguraian sampah organik menggunakan Maggot (BSF) di pasar Rau Trade Center. *Jurnal Lingkungan Dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 3(1), 11–24.
- Rahayu, T., Zakaria, H., Suharno, S., Nurlala, S., & Sarsono, S. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan Kadipiro Dan Nusukan Kota Surakarta Dalam Penanganan Sampah Organik Melalui Budidaya Maggot (*Hermetia Illucens*). *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 81–92.
- Rukmini, P. (2020). Pengolahan sampah organik untuk budidaya maggot black soldier fly (BSF). *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP 2020*, 1(1).
- Salman, S., Ukhrowi, L. M., & Azim, M. T. (2020). Budidaya maggot lalat BSF sebagai pakan ternak. *Jurnal Karya Pengabdian*, 2(1), 1–6.
- Wardhana, A. H. (2016). Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) as an Alternative Protein Source for Animal Feed. *Wartazoa: Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 26(2), 69–78. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1327>
- Ahmad, S. M., & Sulistyowati, S. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Budidaya Maggot Bsf dalam Mengatasi Kenaikan Harga Pakan Ternak. *JE (Journal of Empowerment)*, 2(2), 243–260.
- Andriani, R., Muchdar, F., Juharni, J., Samadan, G. M., Abjan, K., & Margono, M. T. (2020). Teknik Kultur Maggot (*Hermetia illucens*) Pada Kelompok Budidaya Ikan Di Kelurahan Kastela. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.32502/altifani.v1i1.3003>

- Dortmans, B., Diener, S., Verstappen, B., & Zurbrügg, C. (2017). *Black Soldier Fly Biowaste Processing - A Step-by-Step Guide*. Eawag: Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology.
- Emil. (2022). Perlu Bangun TPS3R-TPST Baru untuk Atasi Beban 60 Ton Sampah Per Hari. www.Radarbromo.Jawapos.Com.
- Faridah, F., & Cahyono, P. (2020). Pelatihan Budidaya Magot sebagai Alternative Pakan Ternak di Desa Baturono Lamongan. *Jurnal Abdimas Berdaya: Jurnal Pembelajaran, Pemberdayaan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(01), 36–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.30736/jab.v2i01.36>
- Hamijoyo, S. S. (2005). *Komunikasi Partisipatoris: Pemikiran dan Implementasi Komunikasi dalam Pengembangan Masyarakat*. Humaniora.
- Hanafi, M. (2015). *Panduan Perencanaan dan Penyusunan Proposal CBR*. LP2M UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Kartika, N. M. A. (2022). Pengaruh Penggunaan Perbedaan Media Tetas Terhadap Produksi Baby Magot BSF. *AGRIPTEK (Jurnal Agribisnis Dan Peternakan)*, 2(1), 12–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.51673/agripteck.v2i1.1028>
- Masrufah, A., Afkar, K., Fawaid, A. S., Alvarizi, D. W., Khoiriyah, L., Khoiriyah, M., Kafi, M. A., Faradilla, R. S., Amsah, R., & Hidayah, N. N. (2020). Budidaya Maggot BSF (Black Soldier Fly) Sebagai Pakan Alternatif Ikan Lele (*Clarias Batracus*) di Desa Candipari, Sidoarjo Pada Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D). *Journal of Science and Social Development*, 3(2), 10–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.35194/je.v2i2.1763>
- Pathiassana, M. T. (2020). Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Dengan Variasi Jenis Sampah Yang Dikelola PT. Biomagg Sinergi Internasional Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*). <https://doi.org/https://doi.org/10.36761/jt.v4i1.550>
- Putra, Y., & Ariesmayana, A. (2020). Efektifitas penguraian sampah organik menggunakan Maggot (BSF) di pasar Rau Trade Center. *Jurnal Lingkungan Dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 3(1), 11–24.
- Rahayu, T., Zakaria, H., Suharno, S., Nurlela, S., & Sarsono, S. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan Kadipiro Dan Nusukan Kota Surakarta Dalam Penanganan Sampah Organik Melalui Budidaya Maggot (*Hermetia Illucens*). *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 81–92.
- Rukmini, P. (2020). Pengolahan sampah organik untuk budidaya maggot black soldier fly (BSF). *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP 2020*, 1(1).
- Salman, S., Ukhrowi, L. M., & Azim, M. T. (2020). Budidaya maggot lalat BSF sebagai pakan ternak. *Jurnal Karya Pengabdian*, 2(1), 1–6.
- Wardhana, A. H. (2016). Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) as an Alternative Protein Source for Animal Feed. *Wartazoa: Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 26(2), 69–78. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1327>