

Pendampingan Pengolahan Limbah Organik Rumah Tangga dengan *Maggot Black Soldier Fly* (BSF) di PRA Tegalrejo Yogyakarta

Community Empowerment through Household Organic Waste Management Using Black Soldier Fly (BSF) Maggots in PRA Tegalrejo, Yogyakarta

Ambar Pratiwi ^{1*}, Nursyiva Irsalinda², Ichsan Luqmana Indra P, Eri Eryati, Sutan Nur Camida TA, Churin S Sirly dan Zakhrul Zulfikar

¹ Prodi Biologi FAST Universitas Ahmad Dahlan, Jalan A. Yani, Bantul, DI. Yogyakarta Indonesia

² Prodi Matematika FAST Universitas Ahmad Dahlan, Jalan A. Yani, Bantul, DI. Yogyakarta Indonesia

*Corresponding author: ambar@bio.uad.ac.id

Abstract: Household organic waste management in densely populated areas such as Tegalrejo, Yogyakarta, poses a significant challenge that impacts both environmental quality and public health. This community service program aimed to enhance the knowledge and skills of local residents—particularly members of the PRA Tegalrejo women's group—in utilizing Black Soldier Fly (BSF) larvae, or maggots, as biological agents for organic waste decomposition. The training was conducted through educational sessions, live demonstrations on maggot utilization, and interactive discussions. The results showed a 14.73% increase in participants' understanding, based on pretest and posttest scores. Participants not only gained knowledge about the decomposition process using maggots, but also recognized the potential of maggot farming as a source of animal feed and local economic opportunity. This program demonstrates that hands-on, eco-friendly education can effectively encourage community participation in waste management while simultaneously strengthening environmental resilience and household socio-economic sustainability.

Keywords: empowerment, environment, maggot, organic waste, Tegalrejo

1. PENDAHULUAN

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menempati posisi keenam sebagai wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi di Indonesia. Kondisi ini secara langsung berdampak pada volume produksi sampah rumah tangga yang semakin meningkat setiap tahunnya. Salah satu Tempat Pembuangan Akhir (TPA) utama di wilayah ini, yakni TPA Piyungan, telah mengalami overkapasitas sejak tahun 2012 dan beberapa kali mengalami penutupan operasional karena tak mampu lagi menampung volume sampah [1]. Penutupan TPA Piyungan pada Juli 2023 mendorong pemerintah daerah untuk mengeluarkan kebijakan pengurangan sampah dari sumbernya dan mendorong masyarakat mengelola sampah secara mandiri [2] melalui konsep Reduce, Reuse, dan Recycle (3R).

Upaya yang dilakukan antara lain pembentukan bank sampah, namun program ini lebih banyak fokus pada pengelolaan sampah anorganik. Pengolahan sampah organik menggunakan teknologi ember tumpuk bisa mengubah sampah organik menjadi pupuk cair dan padat untuk mendukung pertumbuhan tanaman [3]. Selain itu, pembuatan kompos juga perlu digalakkan sebagai solusi dalam pengolahan sampah organik. Di sisi lain, pengolahan limbah organik yang sebenarnya menyumbang proporsi signifikan dari total timbunan sampah belum tertangani secara optimal. Salah satu teknologi sederhana yang mulai diperkenalkan adalah penggunaan Ember Tumpuk yang memungkinkan proses pengomposan skala rumah tangga. Selain itu, penggunaan larva Black Soldier Fly (BSF) atau yang dikenal sebagai maggot, menjadi alternatif yang lebih efisien dan ramah lingkungan dalam pengelolaan limbah organik.

Kecamatan Tegalrejo merupakan salah satu wilayah padat penduduk di Yogyakarta yang dilewati Sungai Winongo. Data demografis menunjukkan bahwa dari total 4.458 penduduk Desa Tegalrejo, sebanyak 33,34% termasuk kategori bukan angkatan kerja, dengan 14,89% [4] di antaranya adalah ibu rumah tangga. Kelompok ini menjadi potensi penting untuk dilibatkan dalam upaya pengelolaan limbah rumah tangga karena memiliki waktu dan kapasitas untuk menjalankan kegiatan produktif dari rumah.



Kebiasaan membuang sampah ke aliran sungai masih ditemukan, yang dapat mencemari kualitas air dan membahayakan ekosistem. Pemerintah setempat telah mencoba pendekatan teknologi pembakaran ramah lingkungan, namun belum sepenuhnya menyelesaikan permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga, khususnya untuk limbah organik. Tetapi penanganan sampah yang telah dilakukan belum efektif untuk mengatasi permasalahan sampah rumah tangga. Terutama dalam pengelolaan limbah organik dan anorganik rumah tangga yang perlu dikelola secara mandiri oleh warga. Sehingga tim PKM Biologi FAST perlu memperkuat juga dengan pendampingan pengolahan limbah rumah tangga secara mandiri.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemanfaatan BSF dalam pengolahan limbah organik mampu mengurangi volume sampah hingga 70% dalam waktu singkat dan menghasilkan larva yang bernilai ekonomi tinggi (Lalander et al., 2019). Oleh karena itu, penguatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan dan pendampingan terkait budidaya maggot diharapkan dapat memberikan solusi dual manfaat, yaitu solusi lingkungan dan peningkatan kesejahteraan ekonomi keluarga.

Sampah dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi misalnya pupuk organik, ecoenzyme, media budidaya maggot sebagai pakan dan lain sebagainya. Untuk sampah anorganik, Kelurahan Tegalrejo telah menginisiasi adanya Bank Sampah dalam gerakan Zero sampah anorganik.

Dengan teknologi ember tumpuk, pengolahan sampah menjadi produk bernilai ekonomi dapat dilakukan oleh warga dalam skala rumah tangga untuk optimalisasi pengelolaan sampah organik. Berdasarkan uraian analisis situasi dan kondisi mitra diatas, masalah yang berhasil diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Kurangnya kesempatan dan keterampilan masyarakat perempuan dalam mengolah sampah menjadi sebuah usaha meningkatkan perekonomian
- b. Tingginya perempuan yang menganggur
- c. Kurangnya peran lembaga ekonomi desa

Dari berbagai masalah yang dihadapi mitra, dua permasalahan utama yang penting untuk diselesaikan melalui program ini berdasarkan hasil diskusi dengan mitra adalah:

- a. Belum dimilikinya keterampilan dalam pengolahan sampah khususnya sampah rumah tangga
- b. Tingginya jumlah masyarakat perempuan yang tidak bekerja sehingga diperlukan peningkatan keterampilan perempuan khususnya.

Program pengabdian ini bertujuan untuk memberdayakan kelompok ibu rumah tangga di PRA Tegalrejo dalam pengelolaan limbah organik melalui pendekatan ekologis dan ekonomis, yaitu melalui pemanfaatan maggot BSF. BSF memiliki keunggulan dibanding metode pengomposan konvensional karena mampu mengurai sampah organik lebih cepat, menghasilkan larva bernutrisi tinggi yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, serta menghasilkan residu yang kaya unsur hara sebagai pupuk tanaman. Penggunaan BSF juga mendukung prinsip ekonomi sirkular, di mana limbah dapat diubah menjadi sumber daya yang berguna secara berkelanjutan.

Dengan demikian program pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan keberdayaan perempuan di Desa Tegalrejo melalui PRA Tegalrejo Yogyakarta. solusi permasalahan yang ditawarkan oleh tim pengabdian kepada masyarakat yaitu berupa pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah rumah tangga menggunakan metode Ember Tumpuk, pembuatan pupuk organik

2. METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan metode pelatihan tentang pengolahan sampah rumah tangga. Jabaran materi kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

- A. Penyuluhan dan Pendampingan pemilahan sampah rumah tangga
Kegiatan penyuluhan dan pendampingan dalam pemilahan sampah rumah tangga ini dilaksanakan pada beberapa tahap. Tahapan-tahapan dari kegiatan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:
Tabel 1. Tahapan kegiatan penyuluhan dan pelatihan pemilahan sampah di PRA Tegalrejo, Yogyakarta
- B. Perbanyak maggot dan pengolahan limbah rumah tangga menggunakan maggot
Perbanyak maggot dan pengolahan sampah menggunakan maggot pada kegiatan ini menggunakan ember tumpuk dengan menggunakan drum bekas cat rumah. Satu unit pengolah sampah membutuhkan 2 drum cat. Salah satu tutup drum cat dilubangi sepenuhnya, sedang tutup yang satu lagi dibiarkan utuh. Salah satu drum cat dibuat lubang-lubang kecil di dasarnya untuk aliran lindi (air hasil pembusukan sampah). Selain itu, di bagian atas dilubangi sebanyak 4 buah di masing-masing sisi dengan diameter 0,5 cm sebagai tempat lalat dewasa bertelur dan sekaligus sebagai lubang masuk larva setelah menetas dari telur ke dalam drum cat yang berisi sampah organik. Kedua buah drum cat tersebut ditumpuk, dengan drum yang berlubang-lubang diletakkan pada posisi atas. Wadah pengolah sampah organik rumah tangga siap digunakan, sebaiknya diletakkan diluar rumah, pada tempat yang terkena cahaya matahari. Setiap hari sampah organik rumah tangga dapat dibuang ke wadah tersebut. Setelah penuh, air lindi dapat ditampung untuk dimanfaatkan sebagai pupuk cair tanaman, sedangkan bagian sampah yang padat dapat dibuat sebagai campuran media tanam. Begitu pula dengan maggot (larva dewasa), dapat dipanen dan dimanfaatkan sebagai pakan ternak unggas atau ikan.

C. Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan pretest dan posttest yang dilakukan oleh peserta untuk mengetahui peningkatan pemahaman dan ketermapilan peserta setelah acara pelatihan pengolahan sampah organik dengan menggunakan maggot.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama bulan Februari–Maret 2025 di Masjid Baitul Karim Tegalrejo, melibatkan 60 anggota PRA Tegalrejo yang sebagian besar merupakan ibu rumah tangga. Kegiatan ini didampingi oleh tim dari FAST UAD yang terdiri dari 3 dosen, 2 tenaga kependidikan, dan 3 mahasiswa Biologi. Materi pelatihan meliputi pemilahan sampah rumah tangga, pembuatan pupuk organik, pengolahan minyak jelantah menjadi sabun, dan pelatihan budidaya serta pemanfaatan maggot BSF.



Gambar 1. Penyuluha materi pemilahan sampah rumah tangga (dokumentasi pribadi, 2025)

Kegiatan penyuluhan pemilahan sampah dilakukan dengan nara sumber Ichsan Luqmana Indra P., M.Si. Kegiatan penyuluhan bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya pemilahan sampah dan pengelolaan sampah yang baik. Penyuluhan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan peserta dalam pemilahan sampah rumah tangga. Kegiatan penyuluhan pemilahan sampah (Gambar 1) berisi materi mengenai perbedaan sampah organik dan anorganik yang sering dihasilkan di rumah, dampak pembuangan sampah organik maupun anorganik, anjuran pemilahan sampah rumah tangga, pengolahan sampah organik, pengelolaan bank sampah untuk sampah anorganik.

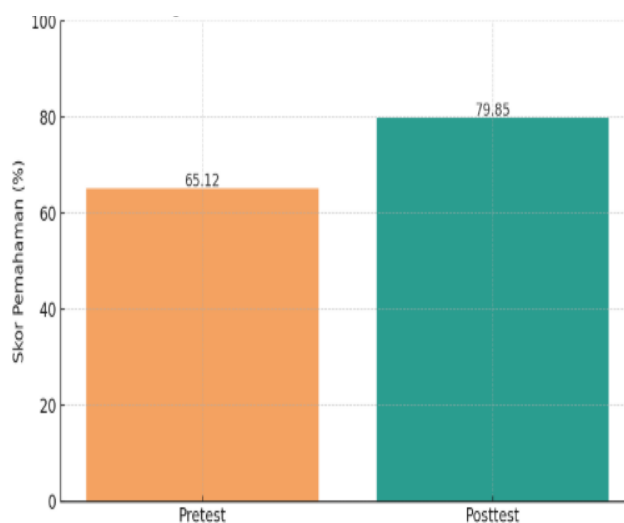


Gambar 2. Penyuluhan dan Praktik Pengolahan Samah Rumah Tangga dengan Memanfaatkan Maggot (dokumentasi pribadi, 2025)

Kegiatan penyuluhan pengolahan sampah organik dengan memanfaatkan maggot dilakukan dengan nara sumber Ichsan Luqmana Indra P., M.Si. (Gambar 2). Selain bertambahnya pengetahuan warga mengenai pemanfaatan serangga dalam mendegradasi sampah, terutama sampah organik, warga juga dapat menggunakan larva dari BSF tersebut untuk pakan ikan. Terdapat warga di Desa Tegalrejo yang memiliki ternak sehingga dengan adanya pemanfaatan maggot tersebut tentunya mendapatkan informasi mengenai asupan pakan tambahan untuk menunjang gizi ternak yang didapatkan dari maggot tersebut. Bahkan sudah ada anggota PRA Tegalrejo yang telah membudidayakan maggot sehingga terdapat sharing yang menguatkan mengenai pemnafaatan maggot untuk pengolahan limbah organik. Sehingga ketika pemaparan mengenai manfaat maggot, banyak terjadi



interaksi dengan warga yang berupa tanya jawab. Hasil dari kegiatan tersebut adalah warga menjadi bertambah informasinya mengenai peran maggot dalam mengurangi sampah organik.



Gambar 3. Hasil Peningkatan Pemahaman Peserta Pengeloahan Limbah Organik dengan Memanfaatkan Maggot (dokumentasi pribadi, 2025)

Hasil dari pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan terhadap materi pengelolaan limbah organik (Gambar 3). Berdasarkan hasil pretest dan posttest, terdapat peningkatan skor sebesar 14,73%, yang menunjukkan adanya peningkatan kapasitas peserta dalam memahami proses degradasi sampah menggunakan maggot dan potensi ekonominya. Peningkatan ini terutama terlihat pada pemahaman peserta terhadap cara pengolahan limbah menjadi pupuk serta proses budidaya maggot. Selain itu, warga juga dapat informasi mengenai pengembangan maggot sebagai alternatif pakan ternak yang nantinya dapat diusahakan menjadi salah satu sumber ekonomi bagi warga di Desa Tegalrejo.

Dalam sesi ini, peserta tidak hanya menyimak materi, namun juga turut berdiskusi dan berbagi pengalaman, termasuk dari peserta yang sudah mulai membudidayakan maggot secara mandiri. Hal ini menandakan bahwa proses pelatihan tidak hanya bersifat transfer ilmu satu arah, melainkan membangun dialog dan jejaring antar peserta. Selain itu mitra warga juga memberikan dukungan sepenuhnya. Dukungan yang diberikan antara lain menyediakan lokasi untuk diadakan sosialisasi, mengundang dan mengumpulkan warga, serta membawa sampah organik yang diminati oleh tim untuk demonstrasi langsung pemanfaatan maggot dalam mendegradasi sampah organik rumah tangga. Partisipasi aktif peserta sangat tinggi, terutama saat sesi pemanfaatan maggot. Salah satu dampak langsung yang terlihat adalah adanya rencana lanjutan dari beberapa peserta untuk mengembangkan budidaya maggot sebagai unit usaha rumah tangga kecil.

Dari aspek keberlanjutan lingkungan, pemanfaatan BSF memberikan dampak positif karena BSF dapat mengurai berbagai jenis sampah organik rumah tangga seperti sisa makanan, buah-buahan busuk, dan sayuran yang biasanya sulit terurai dalam metode pengomposan konvensional. Residu hasil proses ini dapat digunakan sebagai pupuk, sedangkan larvanya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak berprotein tinggi—potensi ini sangat sesuai dengan kondisi Desa Tegalrejo yang juga memiliki kelompok peternak ikan dan ayam.

Namun demikian, beberapa tantangan masih ditemukan selama pelaksanaan program, antara lain keterbatasan sarana budidaya awal dan minimnya pengalaman peserta dalam memelihara koloni BSF secara berkelanjutan. Untuk itu, tim pelaksana merancang strategi tindak lanjut berupa pendampingan intensif, distribusi starter kit maggot, serta pembentukan kelompok belajar maggot di bawah koordinasi PRA.

Potensi ekonomi dari maggot sangat besar. Harga jual maggot kering untuk pakan ternak bisa mencapai Rp25.000–Rp40.000/kg, dan ini membuka peluang usaha baru bagi masyarakat. Jika dikelola dengan baik, selain menyelesaikan permasalahan limbah, kegiatan ini juga dapat memperkuat ketahanan pangan keluarga serta menciptakan sumber penghasilan tambahan yang berkelanjutan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa Anggota PRA Tegalrejo telah memahami proses pemilihan dan pengolahan sampah rumah tangga serta memiliki keterampilan untuk mengolah limbah organik rumah tangga dengan memanfaatkan maggot.



5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM UAD yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Reguler ini dengan nomor kontrak U.12/SPK-PkM-MONOTAHUN-5/LPPM-UAD/XI/2024 serta PRA Jatimulyo yang telah berkenan menjadi mitra dalam kegiatan ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Amandanisa, A., Suryadarma, P. 2020. Kajian Nutrisi dan Budi Daya Maggot (*Hermentia illuciens* L.). Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat, 2(5): 796-804.
- Ghufron, M.A., Rozak, R.R., Fitrianiingsih, A., Matin, M.F., Amin, A.K. (2017). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik menjadi Kompos dengan Media Keranjang Takakura. J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat). 1 (1): 98-108.
- Hadisuwito, S. (2012). Membuat Pupuk Organik Cair. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- <https://dlh.slemankab.go.id/wp-content/uploads/2023/07/SURATEDARANPENUTUPAN> TPA-PIYUNGAN.pdf
- Kompas. 2019. TPST Piyungan Ditutup, Sampah di Beberapa Yogyakarta Menumpuk. Dicetak tanggal 27 Maret 2019
- Nur, T., Noor, A.R., Elma, M. (2016). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms). Konversi 5 (2): 5-12.
- Setda DIY. 2020. Penduduk Kota Yogyakarta. <https://kependudukan.jogjapro.go.id/olah.php?module=statistik&periode=13&jenisdata=penduduk&berdasarkan=jumlahpenduduk&prop=34&kab=71&kec=06>.
- Surat Edaran Bupati Sleman. 2023. Penutupan Pelayanan TPA Regional Piyungan.
- Utami, I., Putra, I.L.I., Khotimah, K., Pangestu, R.G. 2020. Maggot Black Soldier Fly sebagai agen degradasi sampah organik dan pakan ternak warga pinggiran Yogyakarta. Logista, Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat, 4(2): 127-135
- Wardhana, A. H. 2020. Black soldier fly (*Hermetia illucens*) sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ternak. Wartazoa, 26 (2): 69-78
- Yuwono, Nasih Widya. (2019). Inovasi Ember Tumpuk Untuk Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga.