

Pengelolaan Limbah Organik Rumah Tangga Melalui Pemanfaatan Maggot BSF (*Black Soldier Fly*)

Household Organic Waste Management with Black Soldier Fly Maggots

Fani Ardiani^{1*}, Githa Noviana¹, Betti Yuniasih¹, Siwi Istiana Dinarti², Danik Nurjanah², Purwadi²

¹ Program Studi Agroteknologi, Institut Pertanian Stiper

² Program Studi Agribisnis, Institut Pertanian Stiper

*Corresponding author: fani@instiperjogja.ac.id

Submitted: February 04, 2025

Accepted: February 06, 2025

Published: February 10, 2025

ABSTRAK

Limbah rumah tangga yang berasal dari aktivitas dapur biasanya menempati urutan teratas sisa konsumsi keluarga. Sampah sisa makanan merupakan sampah organik yang diolah kembali menjadi suatu yang bermanfaat bila dikelola dengan tepat juga menekan polusi di lingkungan serta mengurangi jumlah (kuantitas) sampah yang dibuang ke TPS atau TPA. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan informasi, wawasan, serta skill bagi warga terkait pengelolaan sampah organik di rumah sehingga dapat membantu menurunkan kuantitas sampah rumah tangga yang dibuang ke TPS maupun TPA. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Kembaran RT 03 Kelurahan Tamantirto Kapanewon Kasihan Kapanewon Bantul pada Oktober 2024 diikuti oleh 30 orang warga. Kegiatan diawali dengan survey lokasi, pemaparan materi, showing maggot, praktek pengolahan sampah dengan maggot, pemberian maggot, monitoring, dan evaluasi kegiatan. Hasil menunjukkan bahwa peserta antusias menggunakan maggot sebagai pengolah sampah organik di rumah dan mulai terbangun kebiasaan memilah sampah di rumah. Selain itu, proses pengolahan sampah yang dilakukan maggot sangat cepat sehingga tempat sampah jadi tidak berbau. Warga berharap mendapatkan pendampingan sehingga kegiatan terus berlanjut dengan membentuk kelompok baru untuk pengolahan sampah organik rumah tangga. Dari kegiatan dapat disimpulkan bahwa maggot menjadi solusi praktis untuk pengolahan sampah rumah tangga. Dengan metode ini, tidak hanya mengurangi dampak lingkungan tetapi juga mendapatkan manfaat lebih dari sampah organik, serta mengurangi jumlah (kuantitas) sampah yang dibuang ke TPS maupun TPA.

Kata Kunci:

sampah rumah tangga
sampah organik
maggot
maggot bsf

Keywords:

household waste
organic waste
maggot
bsf maggot

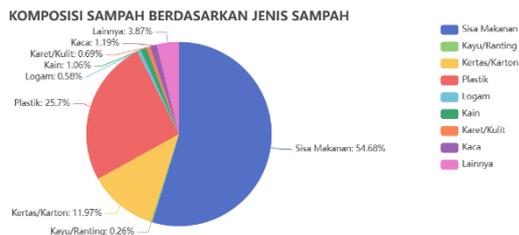
ABSTRACT

Household waste from kitchen activities usually ranks at the top of the list of family consumption waste. Food waste is organic waste reprocessed into something useful if appropriately managed; it also reduces pollution in the environment and the amount (quantity) of waste disposed of at TPS or TPA. This community service activity aims to provide residents with information, insight, and skills regarding the management of organic waste at home so that it can help reduce the quantity of household waste disposed of. This community service activity was conducted in Kembaran RT 03, Tamantirto Kasihan, Bantul District in October 2024, attended by 30 residents. The activity began with a location survey, presentation of materials, showing maggots, practicing waste processing with maggots, providing maggots, monitoring, and evaluating activities. The results showed that participants were enthusiastic about using maggots as organic waste processors at home and began to develop the habit of sorting waste at home. In addition, the waste processing process carried out by maggots is very fast, so the trash can does not smell. Residents hope to get assistance so that activities continue by forming new groups for processing household organic waste. From the activities, it can be concluded that maggots are a practical solution for household waste processing. This method not only reduces the environmental impact but also gets more benefits from organic waste and reduces the amount (quantity) of waste disposed of to TPS or TPA.



1. Introduction

Limbah rumah tangga merupakan bahan buangan yang timbul karena adanya aktivitas manusia, dapat berupa limbah padat atau pun limbah cair serta organik maupun anorganik. Sampah organik terdiri dari sisa makanan atau bahan makanan itu sendiri. Limbah rumah tangga khususnya yang berasal dari aktivitas dapur biasanya menempati urutan teratas sisa konsumsi keluarga [1]. Limbah makanan merupakan komponen penting dari limbah organik yang dihasilkan dengan kecepatan yang semakin meningkat di seluruh dunia [2]. Seiring pertambahan jumlah penduduk, limbah makanan secara bertahap bertambah dan berkontribusi terhadap banyak masalah sosial-ekonomi. Menurut FAO, limbah makanan didefinisikan sebagai makanan yang terbuang, sering kali selama fase ritel dan konsumsi [3], [4]. Data Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN) menunjukkan bahwa sampah sisa makanan di provinsi DIY pada tahun 2024 mencapai 54,68%, paling tinggi di antara jenis sampah lainnya (Gambar 1).



Gambar 1. Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah di Prov. D.I. Yogyakarta Tahun 2024

Sumber: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>

Sampah sisa makanan merupakan sampah organik yang diolah kembali menjadi suatu yang bermanfaat bila dikelola dengan tepat. Jenis sampah ini bila di TPS akan menimbulkan bau tidak sedap di lingkungan, mengurangi tingkat daur ulang plastik, serta memberi resiko terjadinya ledakan TPA [5]. Saat ini pengelolaan sampah rumah tangga diharapkan dapat menekan polusi di lingkungan serta mengurangi jumlah atau

kuantitas sampah yang dibuang ke TPS atau TPA. Salah satu cara pengelolaan sampah ini adalah menggunakan maggot BSF. Maggot BSF merupakan larva dari lalat *Black Soldier Fly* atau yang dikenal dengan lalat tentara hitam. Maggot digunakan sebagai bioreduktor sampah organik yang membantu proses penguraian sampah menjadi lebih cepat daripada menggunakan mikroba seperti pengomposan [6] karena memiliki pola makan yang lebih rakus daripada mikroba (Fauzi dan Muharram, 2019). Selain mampu menurunkan kuantitas limbah organik hingga 60-70% [7], residu maggot juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik [8].

Dalam hal ini, tim pengabdian masyarakat Instiper memberikan sosialisasi serta pengenalan maggot sebagai mediator pengelolaan sampah organik rumah tangga di Desa Kembaran RT. 03 Kelurahan Tamantirto. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan informasi, wawasan, serta skill bagi warga terkait pengelolaan sampah organik di rumah sehingga dapat membantu menurunkan kuantitas sampah yang dibuang ke TPS maupun TPA.

2. Method

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Kembaran RT. 03 Kelurahan Tamantirto Kapanewon Kasihan Kapanewon Bantul pada Oktober 2024 bertempat di kediaman salah satu warga. Kegiatan ini diikuti oleh 30 orang warga yang terdiri dari 20 orang perempuan dan 10 orang laki-laki. Kegiatan diawali dengan survey lokasi, diskusi waktu dan tempat kegiatan, kemudian dilakukan sosialisasi berupa pemaparan materi, showing maggot yang telah digunakan sebagai biodegradasi, praktek pengelolaan sampah dengan maggot dengan pemberian sampah, pemberian maggot kepada seluruh peserta, monitoring kegiatan peserta selama membudidayakan maggot, dan evaluasi kegiatan. Tahap kegiatan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahap kegiatan pengabdian kepada masyarakat

3. Result and Discussion

Kegiatan dimulai dari pemberian penyuluhan kepada warga kemudian dilanjutkan dengan showing maggot, praktek pemberian pakan (limbah rumah tangga), dan pemberian baby maggot ke warga. Kegiatan penyuluhan kepada warga dengan memberikan materi tentang pengertian dan manfaat maggot, alat dan bahan yang diperlukan untuk instalasi maggot di rumah, serta proses budidaya maggot sampai menjadi prepupa.



Gambar 3. Penyuluhan maggot kepada warga Desa Kembaran RT. 03

Maggot merupakan larva dari jenis lalat Black Soldier Fly (BSF) yang sering disebut maggot BSF. Maggot memiliki bentuk yang mirip ulat, berbuku-buku dengan ukuran 15-22 mm dan berwarna coklat pada larva dewasa. Maggot bertahan selama 14-18 hari sebelum bermetamorfosis menjadi pupa dan lalat dewasa. Berbeda dengan jenis lalat hijau atau rumah, lalat ini tidak menimbulkan bau busuk dan bukan pembawa sumber

penyakit karena didalam tubuhnya mengandung zat antibiotik alami dan hanya hinggap di tempat yang berbau fermentasi [9]. Saat ini penggunaan maggot atau larva BSF sebagai pengolah limbah makanan semakin diperhatikan [10]. Larva ini mampu memecah berbagai limbah organik dengan menggunakan mulut dan enzim pencernaan yang kuat [11], [12] serta efektif mengurai limbah organik organik seperti sisa-sisa hewan dan tumbuhan yang membusuk [13].

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam pengolahan sampah rumah tangga dengan maggot adalah:

- 1) Pemilahan sampah. Kegiatan ini bertujuan untuk memisahkan sampah organik seperti sisa makanan, sayuran, dan buah dari sampah anorganik seperti plastik atau logam.
- 2) Persiapan tempat/wadah maggot. Wadah/tempat maggot dapat menggunakan kotak plastik, kayu, atau bahan lain yang tahan lama serta permukaan yang datar, serta pastikan sirkulasi udara pada tempat (ruangan) cukup agar maggot tetap sehat, kemudian Letakkan lapisan tipis dedak atau katul atau sampah yang telah dipilah di dalam wadah.
- 3) Aplikasi maggot. Aplikasi maggot dapat melalui penetasan telur maggot atau baby maggot. Telur maupun baby maggot dapat diperoleh dari toko online (*e-commerce*) atau peternak langsung. Pada tahap ini juga dapat menggunakan telur dari hasil pembiakan sendiri dengan menarik lalat BSF dewasa. Telur BSF ditebar di atas media seperti dedak atau katul dengan cara meletakkan telur di atas saringan. Untuk baby maggot dapat ditebar langsung di wadah berisi lapisan tipis sampah. Jaga kelembapan

media dengan menyemprotkan air jika diperlukan.

- 4) Proses penguraian sampah. Maggot akan mengurai sampah organik selama 7-10 hari. Tambahkan sampah organik baru secara bertahap sesuai kebutuhan.



Gambar 4. Proses penguraian sampah oleh maggot

- 5) Pemilahan maggot dan residu. Lakukan pemisahan maggot dewasa dari residu menggunakan saringan. Residu yang tersisa bisa digunakan sebagai pupuk kompos, dan maggot dapat dijual atau dijadikan pakan ternak.



Gambar 5. (a) maggot dewasa; (b) residu maggot (kasgot)

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan selama pengolahan sampah dengan maggot adalah hindari sampah yang berbau menyengat atau mengandung minyak berlebih, bersihkan wadah secara berkala untuk mencegah bau dan penyakit, jangan biarkan maggot terkena sinar matahari langsung, jaga ketebalan maggot tidak lebih dari 7 cm (terlalu tebal) untuk menghindari

suhu yang tinggi pada tempat hidup maggot.

Pada tahap monitoring diperoleh bahwa peserta antusias menggunakan maggot sebagai pengolah sampah organik di rumah. Berdasarkan penuturan warga mulai memilah sampah di rumah sehingga jumlah sampah yang dibuang ke TPS hanya sampah anorganik. Warga lainnya mengatakan bahwa sangat menyenangkan melihat proses pengolahan sampah yang dilakukan maggot karena cepat dan tempat sampah jadi tidak berbau. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa warga sangat tertarik dan berharap mendapatkan pendampingan sehingga kegiatan terus berlanjut dengan membentuk kelompok baru untuk pengolahan sampah organik rumah tangga.

4. Conclusion

Dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pengolahan sampah rumah tangga dengan maggot adalah solusi praktis, ramah lingkungan, dan bernilai ekonomi. Dengan metode ini, tidak hanya mengurangi dampak lingkungan tetapi juga mendapatkan manfaat lebih dari sampah organik. Selain itu juga akan mengurangi jumlah (kuantitas) sampah yang dibuang ke TPS maupun TPA.

5. References

- [1] R. Jelita, "Produksi Eco Enzyme dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal," *J. Maitreyawira*, vol. 3 (1), no. 69, pp. 5–24, 2022.
- [2] C. H. Kim *et al.*, "Use of black soldier fly larvae for food waste treatment and energy production in Asian countries: A review," *Processes*, vol. 9, no. 1, pp. 1–17, 2021, doi: 10.3390/pr9010161.

- [3] C. Liu, C. Mao, P. Bunditsakulchai, S. Sasaki, and Y. Hotta, "Food waste in Bangkok: Current situation, trends and key challenges," *Resour. Conserv. Recycl.*, vol. 157, no. June 2020, p. 104779, 2020, doi: doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104779.
- [4] C. Liu *et al.*, "Food waste in Japan: Trends, current practices and key challenges," *J. Clean. Prod.*, vol. 133, pp. 557–564, 2016, doi: 10.1016/j.jclepro.2016.06.026.
- [5] Nurfajriah, F. R. I. Mariati, M. R. Waluyo, and H. Mahfud, "Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Pada Level Rumah Tangga," *J. Ikra-Ith Abdimas*, vol. 4, no. 3, pp. 194–197, 2021.
- [6] F. N. Qowasmi, Sudarti, and Yushardi, "Efektivitas Larva Black Soldier Fly (Maggot) sebagai Metode Alternatif Penguraian Sampah Organik," *J. Teknol. Pendidik. Dan Pembelajaran / E-ISSN 3026-6629*, vol. 1, no. 2, pp. 179–184, 2023.
- [7] L. Lindawati, C. R. Gameli, W. Wijayantono, F. Marza, and A. Afridon, "Efektivitas Maggot Black Soldier Fly Sebagai Pengurai Sampah Sayur-sayuran, Sampah Buah-Buahan dan Sisa Makanan Tahun 2023," *J. Media Penelit. dan Pengemb. Kesehat.*, vol. 33, no. Vol.33 No. 1, pp. 33–42, 2023.
- [8] L. Tantalu, N. Supartini, E. Indawan, and K. Ahmadi, "Pemanfaatan Maggot Untuk Pengolahan Sampah Organik Di Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang," *JAPI (Jurnal Akses Pengabd. Indones.*, vol. 7, no. 2, pp. 171–178, 2022.
- [9] I. P. Astuti, "Permasalahan Pengelolaan Sampah Manfaat dan Produk Turunan BSF," 2020, *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*.
- [10] C. Lalander, S. Diener, C. Zurbrügg, and B. Vinnerås, "Effects of feedstock on larval development and process efficiency in waste treatment with black soldier fly (*Hermetia illucens*)," *J. Clean. Prod.*, vol. 208, pp. 211–219, 2019, doi: 10.1016/j.jclepro.2018.10.017.
- [11] S. Cho, C. H. Kim, M. J. Kim, and H. Chung, "Effects of microplastics and salinity on food waste processing by black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae," *J. Ecol. Environ.*, vol. 44, no. 1, pp. 1–9, 2020, doi: 10.1186/s41610-020-0148-x.
- [12] B. Pastor, Y. Velasquez, P. Gobbi, and S. Rojo, "Conversion of organic wastes into fly larval biomass: bottlenecks and challenges," *J. Insects as Food Feed*, vol. 1, no. 3, pp. 179–194, 2015, doi: 10.3920/JIFF2014.0024.
- [13] A. Singh and K. Kumari, "An inclusive approach for organic waste treatment and valorisation using Black Soldier Fly larvae: A review," *J. Environ. Manage.*, vol. 251, no. 1 December, p. 109569, 2019, doi: 10.1016/j.jenvman.2019.109569.