



PELATIHAN PENGOLAHAN SAMPAH TEKNIK EMBER TUMPUK DAN LALAT BSF (MAGGOT)

Gusti Putri Ahyang¹, Nurdiansyah Putra², Mufid Abdurrohman³,
Sugeng Nugroho Hadi⁴, Salihah Khairawati⁵

¹Prodi Perbankan Syariah STEI Hamfara Yogyakarta

^{2,3,4,5}Prodi Manajemen Bisnis Syariah STEI Hamfara Yogyakarta

Correspondent author: gustiputriahyang@gmail.com

recieved: September 2024
reviewed: Oktober 2024
accepted: Oktober 2024

Abstract

The management of organic waste is a significant challenge in maintaining environmental cleanliness and reducing negative impacts on public health. The stacked bucket technique and the utilization of Black Soldier Fly (BSF) larvae are innovative methods for efficient and environmentally friendly organic waste processing. The stacked bucket technique has also proven effective in maintaining optimal moisture and temperature for the decomposition process. Additionally, the compost produced contains high nutrient levels, making it a potential quality organic fertilizer. Thus, the combination of the stacked bucket technique and BSF larvae presents an effective and sustainable solution for organic waste management, which can be widely implemented in communities.

Keyword : organic waste, black soldier fly

Abstrak

Pengelolaan sampah organik merupakan tantangan besar dalam menjaga kebersihan lingkungan dan mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat. Teknik ember tumpuk dan pemanfaatan larva Black Soldier Fly (BSF) merupakan metode inovatif dalam pengolahan sampah organik yang efisien dan ramah lingkungan. Teknik ember tumpuk juga terbukti efektif dalam mempertahankan kelembaban dan suhu yang optimal untuk proses dekomposisi. Selain itu, kompos yang dihasilkan memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, sehingga berpotensi digunakan sebagai pupuk organik yang berkualitas. Dengan demikian, kombinasi teknik ember tumpuk dan larva BSF merupakan solusi yang efektif dan berkelanjutan untuk pengelolaan sampah organik, yang dapat diimplementasikan secara luas di masyarakat.

Kata kunci : pengolahan, sampah organik , lalat BSF

PENDAHULUAN

Sampah masih menjadi permasalahan besar di berbagai negara berkembang, termasuk Indonesia. Saat ini pengolahan sampah masih menggunakan cara menimbun di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) masih terus digunakan hingga menyebabkan masalah, seperti polusi udara, polusi tanah dan air. Data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 60% dari total sampah di Indonesia merupakan sampah



organik, yang sebagian besar berasal dari sisa makanan dan limbah pertanian. Pada tahun 2020, Indonesia menghasilkan sekitar 64 juta ton sampah, dan diperkirakan 38,4 juta ton di antaranya adalah sampah organik (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2020).

Sampah organik merupakan salah satu komponen terbesar dari limbah padat yang dihasilkan oleh masyarakat khususnya skala rumah tangga terutama di kawasan urban. Dalam beberapa dekade terakhir, peningkatan jumlah populasi dan urbanisasi yang pesat telah menyebabkan peningkatan signifikan dalam produksi sampah organik (Gupta, et.al, 2022). Jika tidak dikelola dengan baik, sampah organik dapat menjadi sumber utama pencemaran lingkungan, menimbulkan bau tidak sedap, serta menjadi tempat berkembang biaknya vektor penyakit (Mabruroh, 2020). Oleh karena itu, diperlukan upaya yang efektif dan berkelanjutan dalam pengolahan sampah organik untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Dalam beberapa tahun terakhir masalah sampah di provinsi DI Yogyakarta menjadi permasalahan yang serius (Setyawati, et.al, 2023). Beberapa kali pemerintah provinsi DI Yogyakarta Piyungan menutup TPA Piyungan karena daya tampung terhadap sampah sudah tidak memadai (Pertiwi & Sari, 2023). Upaya desentralisasi pengelolaan sampah di masing-masing kabupaten hingga kecamatan saat ini sedang diupayakan. Begitu pula edukasi pengelolaan sampah secara mandiri dimulai dari tingkat rumah tangga saat ini sedang menjadi program prioritas yang dikembangkan oleh LSM, perguruan tinggi, lembaga pemerintahan dan penggiat lingkungan hidup (Mabruroh, 2023). Pengenalan pengelolaan sampah rumah tangga dari kegiatan pemilahan sampah organik dan organik, program 3R (*reduce, recycle, reuse*), hingga pengolahan sampah organik dan non organik menjadi produk tertentu telah disosialisasikan ke tengah-tengah masyarakat di berbagai wilayah hingga dusun (Fitri & Ferza, 2020). Tidak terkecuali dusun Lemahdadi salah satu dusun yang berada di kelurahan Bangunjiwo, kecamatan Kasihan juga mengalami permasalahan berkaitan dengan pengelolaan sampah. Salah satu cara untuk mengolah sampah organik adalah dengan memanfaatkan maggot atau larva dari lalat hitam. Selain maggot mampu mengolah sampah, maggot juga memiliki nilai ekonomis sebagai pakan ternak yang dapat dijual.

Maggot merupakan larva dari lalat tentara hitam (Black Soldier Fly), spesies lalat yang berasal dari benua Amerika yang dapat hidup dengan baik pada iklim tropis. Larva lalat tentara hitam (Black Soldier Fly) atau biasa dikenal dengan Maggot biasanya digunakan untuk keperluan pakan ternak. Maggot mengandung protein 43,42%, lemak 17,24%, serat kasar 18,82%, abu 8,70% dan air 10,79% (Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, FPIK-Undip, 2011) dalam Rachmawati dkk. (2013) sehingga dapat digunakan untuk alternatif protein pakan ternak. Selain itu, maggot memiliki kemampuan mendegradasi sampah organik lebih baik dibandingkan dengan serangga lain. Hasil residu biokonversi sampah organik menggunakan maggot adalah kasgot yang dapat dimanfaatkan menjadi kompos dalam budidaya sayuran. Budidaya maggot menjadi solusi tepat untuk menyelesaikan permasalahan sampah organik di masyarakat (Rahayu, et.al, 2021; Afkar, et.al, 2020). Selain itu dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Tim pengabdian masyarakat juga berupa sosialisasi pengenalan pengolahan sampah dengan metode ember tumpuk. Pengolahan sampah secara mandiri hasilnya dapat digunakan sebagai pupuk organik cair dan padat (Salawati, et. al, 2019).

METODE PENGABDIAN

Metode yang dilakukan dalam pengabdian kepada masyarakat adalah dengan cara



penyuluhan untuk mengenalkan maggot sebagai salah satu cara mengolah sampah organik, bagaimana pemeliharaan maggot, pemanenan maggot dan penggunaan maggot untuk pakan ternak, selain itu tim pengabdian juga memberikan bibit maggot kepada peserta pelatihan. Kegiatan pelatihan pengolahan sampah organik menggunakan media maggot dilakukan secara terstruktur dengan pola kerangka pemecahan masalah yang dilakukan sebagai berikut:

- a) Menyusun rumusan kegiatan yang akan dilakukan, terutama bentuk dan pola pelatihan yang akan dilaksanakan.
- b) Melakukan koordinasi baik kepada kepala dukuh Lemahdadi, Dosen, mahasiswa sebagai fasilitator, maupun Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bantul, pimpinan masyarakat, PKK yang bersangkutan dan khalayak sasaran terkait pelaksanaan kegiatan.
- c) Melakukan koordinasi, pembagian tugas dan tata laksana kegiatan meliputi tempat, detail materi pelatihan dan perlengkapan yang dibutuhkan.
- d) Melakukan kegiatan Pelatihan pengolahan sampah sehingga masyarakat dapat melakukan pengolahan sampah organik menggunakan media maggot dengan baik dan benar.

Adapun bahan dan alat yang di gunakan dalam pelatihan pengolahan sampah organik menggunakan media maggot dan teknik ember tumpuk, sebagai berikut:

- 1) Bahan
Bahan pengolahan sampah organik menggunakan media maggot antara lain: bayi maggot 1 kg, dedak dan sampah organik yang akan diolah.
- 2) Alat
Alat yang digunakan dalam pengolahan sampah organik menggunakan media maggot antara lain: ember bekas cat ukuran 20 kg
- 3) Cara Pengolahan Sampah Organik
Pengolahan sampah organik menggunakan maggot, khususnya larva Black Soldier Fly (BSF), merupakan metode yang efektif untuk mengurangi volume sampah organik secara signifikan.

Berikut adalah langkah-langkah pengolahan sampah organik menggunakan maggot:

1. Persiapan Wadah atau Tempat Penguraian
Siapkan wadah atau tempat yang sesuai untuk penguraian sampah organik, misalnya kotak, bak, atau tempat beralas yang berlubang untuk sirkulasi udara. Tempatkan wadah di lokasi yang teduh dan terlindung dari sinar matahari langsung serta hujan.
2. Pengumpulan dan Pemilahan Sampah Organik
Kumpulkan sampah organik seperti sisa makanan, limbah dapur, buah-buahan busuk, sayuran, dan daun-daun. Pisahkan sampah organik dari bahan anorganik (plastik, logam, dan kaca) yang tidak dapat diuraikan oleh maggot. Pastikan sampah organik yang akan digunakan bebas dari bahan berbahaya seperti pestisida atau bahan kimia yang dapat membahayakan maggot.
3. Penempatan Sampah di Media Penguraian
Tempatkan sampah organik dalam wadah penguraian dengan ketebalan sekitar 5-10 cm. Jangan terlalu tebal agar maggot bisa bergerak dengan baik dan proses penguraian berlangsung lebih cepat.
4. Penambahan Maggot ke Sampah
Masukkan maggot BSF (biasanya berupa larva atau telur) ke atas sampah organik. Idealnya, perbandingan berat antara maggot dan sampah adalah 1:4 hingga 1:5. Maggot akan mulai memakan dan menguraikan sampah organik. Proses penguraian

ini berlangsung selama 7-10 hari tergantung pada jenis dan jumlah sampah serta kondisi lingkungan.

5. Pemantauan dan Perawatan

Pastikan kelembapan media sampah terjaga dengan baik. Media yang terlalu kering dapat memperlambat proses penguraian, sementara media yang terlalu basah bisa menyebabkan maggot mati. Jaga suhu lingkungan agar berada di kisaran 25-30°C, karena suhu ini ideal untuk pertumbuhan dan penguraian oleh maggot. Hindari sinar matahari langsung dan jaga agar tidak ada genangan air di media sampah.

6. Panen Maggot dan Pengolahan Sisa Sampah

Setelah 7-10 hari, maggot akan mencapai fase maksimal pertumbuhannya dan siap dipanen. Pisahkan maggot dari media sampah. Sampah organik yang tersisa setelah proses penguraian maggot bisa digunakan sebagai kompos yang kaya nutrisi dan bisa dimanfaatkan untuk pupuk tanaman.

7. Penggunaan Maggot dan Kompos

Maggot: Larva BSF yang dipanen bisa digunakan sebagai pakan ternak bernutrisi tinggi untuk ikan, unggas, atau burung. Kompos: Sisa sampah organik yang sudah diurai oleh maggot dapat dijadikan kompos yang bermanfaat untuk tanaman, meningkatkan kesuburan tanah, dan mengurangi penggunaan pupuk kimia.

8. Siklus Berkelanjutan

Untuk melanjutkan siklus, sebagian maggot dapat dibiarkan berkembang menjadi lalat dewasa. Lalat BSF dewasa akan bertelur di area yang disediakan, melanjutkan siklus penguraian sampah organik (Afidah, et.al, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan pada hari Kamis, 8 Agustus 2024 di Pendopo Dukuh Lemahdadi yang dihadiri oleh Kepala Dukuh Lemahdadi dan Ibu-ibu PKK. Sebelum pelatihan dilaksanakan tim pengabdian melakukan jajak pendapat kepada warga, ketua RT setempat mengenai budidaya dan pemanfaatan maggot sebagai salah satu cara pengolahan sampah organik. Tim pengabdian mendapatkan informasi masih terbatasnya pengetahuan warga mengenai penggunaan maggot sebagai salah satu cara untuk mengolah sampah organik. Atas dasar itu tim pengabdian melaksanakan seminar pengelolaan sampah organik dengan menggunakan maggot dan ember tumpuk.



Gambar 1. Narasumber menyampaikan materi pelatihan

Kegiatan ini diawali dengan sambutan dari Dosen, yang menjelaskan maksud dan tujuan pelatihan, pentingnya kegiatan pengolahan sampah dari tingkat rumah tangga, dilanjutkan pemaparan dari Kepala Dukuh Lemahdadi yang menjelaskan mengenai sampah, kesehatan masyarakat, pentingnya lingkungan yang sehat, bersih dan asri yang didukung oleh kesadaran masyarakat. Setiap warga memiliki kewajiban untuk menjaga kebersihan, kesehatan dan keasrian lingkungannya agar tercipta kehidupan yang layak bagi untuk diri sendiri, keluarga dan masyarakat. Kesadaran akan peranan warga perlu dibangun, dipupuk dengan program-program kemasyarakatan baik melalui rapat atau rembug warga secara rutin maupun penyuluhan, sosialisasi dari pihak lain seperti perguruan tinggi, LSM, lembaga pemerintah dan lainnya. Kegiatan selanjutnya, berupa penyampaian materi dari DLH (Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bantul) menjelaskan bagaimana proses pengolahan sampah dimulai dari pemilahan sampah organik dan anorganik, kemudian bagaimana sampah organik diurai dengan menggunakan maggot dan ember tumpuk.



Gambar 2. Fasilitator membagikan bibit maggot kepada peserta



Gambar 3. Bibit maggot



Gambar 4. Ember Tumpuk

Selanjutnya masyarakat dusun Lemahdadi dibekali dengan materi mengenai

proyeksi jumlah sampah di Indonesia, di DI Yogyakarta, jenis-jenis sampah berdasarkan sumbernya, biokonversi sampah organik, keuntungan biokonversi maggot, siklus hidup lalat BSF dan mengenai kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk budidaya maggot, serta manfaat dari budidaya maggot. Tujuan dari pembekalan materi tersebut untuk menambah wawasan masyarakat padukuhan Lemahdadi serta memudahkan masyarakat dalam mengikuti pelatihan konversi sampah organik dengan menggunakan media maggot. Program pelatihan pengolahan sampah dengan Maggot ditekankan pada peningkatan pengetahuan masyarakat dukuh Lemahdadi. Materi disampaikan dengan metode ceramah, demonstrasi atau praktik pemberian pakan, budidaya maggot dan pemanfaatan ember tumpuk.



Gambar 5. Peserta pelatihan praktik memberi makan maggot

Pada tahap pelatihan pengolahan sampah organik menggunakan media maggot, masyarakat Dukuh Lemahdadi sangat antusias dengan ditunjukkan banyaknya pertanyaan yang mendukung dalam pengolahan sampah organik menggunakan media maggot. Bahkan Kepala Dukuh Lemahdadi turut mendukung dan memberikan pertanyaan mengenai budidaya maggot, mengingat besar manfaat yang diperoleh dalam budidaya maggot terutama dalam mengolah sampah organik, serta lendir maggot dapat dijadikan pupuk cair dan manggot dapat dijadikan sebagai pengganti pelet lele. Kedepannya masyarakat dukuh Lemahdadi dapat mengolah sampah organik melalui pemanfaatan maggot selain menggunakan Teknik kompos secara mandiri.

Hasil evaluasi pelaksanaan pelatihan yang sebelumnya peserta masih memiliki pengetahuan terbatas bagaimana mengelola sampah organik sepertihanya sekedar memilah sampah, memendam sampah organik diberi MOL atau EM4 agar terurai menjadi kompos, setelah materi disampaikan peserta memahami bahwa ada banyak cara yang bisa dilakukan untuk mengelola sampah organik yakni proses budidaya dan pemanfaatan maggot serta ember tumpuk. Peserta yang berminat membudidayakan maggot untuk mengelola sampah organik di rumahnya dan bagi peserta diberikah bibit maggot untuk dimanfaatkan dalam mengelola sampah.


KESIMPULAN (cambria, font size 11, bold, jarak baris 1,15)

Pengelolaan sampah menggunakan maggot, khususnya jenis Black Soldier Fly (BSF), merupakan solusi inovatif dan ramah lingkungan. Maggot BSF mampu menguraikan sampah organik dengan cepat dan efisien, mengurangi volume sampah hingga 50-70%. Selain itu, proses ini menghasilkan kompos yang berguna sebagai pupuk organik, serta maggot yang dapat dijadikan pakan ternak bernutrisi tinggi. Metode ini membantu mengurangi penumpukan sampah di tempat pembuangan akhir (TPA), menekan emisi gas metana, dan mendukung ekonomi sirkular. Dengan demikian, penggunaan maggot BSF dalam pengelolaan sampah merupakan pendekatan berkelanjutan dan ekonomis dalam menangani masalah sampah organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Af'idah, N., Wijayadi, A. W., Hayati, N., Fitriyah, L. A., & Rochim, R. A. (2024). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik dengan Metode Ember Tumpuk Untuk Budidaya Tanaman Karangkitri di Desa. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4(1), 1-10.
- Afkar, K., Masrufah, A., Fawaid, A. S., Alvarizi, W., Khoiriyah, L., Khoiriyah, M., Kafi, A., Faradilla, R. S., Amsah, R., Hidayah, N. N., S Alsabella, A., Ayu, D., Nazwa, R., Fadila, S. N., Eka, U., Sari, K., Naim, I., Nur, S., Itsnaini, R., & Ramadhan, M. N. (2020). Budidaya Maggot BSF (Black Soldier Fly) Sebagai Pakan Alternatif Ikan Lele (*Clarias Batracus*) Di Desa Candipari, Sidoarjo Pada Program Holistik Pembinaan Pemberdayaan Desa Dan (Php2d). *Journal Of Science And Social Development*, 3, 10-16.
- Fitri, S. E., & Ferza, R. (2020). Dinamika, Problematika, Dan Implikasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Plastik Di Daerah. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 15(1), 11-24.
- Gupta, T., Joshi, R., Mukhopadhyay, D., Sachdeva, K., Jain, N., Virmani, D., & Garcia-Hernandez, L. (2022). A deep learning approach based hardware solution to categorise garbage in environment. *Complex & Intelligent Systems*, 1-24.
- Mabruroh, M., Praswati, A. N., Nurmawani, F., Anggrahini, R., & Khomariyah, R. N. (2020, December). Penyusunan Rencana Kegiatan Goro Sampah dan Desain Media Edukasi Pilah Sampah. In *Prosiding University Research Colloquium* (pp. 65-70).
- Mabruroh, M., Praswati, A. N., Sina, H. K., & Pangaribowo, D. M. (2022). Pengolahan Sampah Organik Melalui Budidaya Maggot Bsf Organic Waste Processing Through Bsf Maggot Cultivation. *Jurnal EMPATI (Edukasi Masyarakat, Pengabdian Dan Bakti)*, 3(1), 34-37.
- Pertiwi, D., & Sari, R. M. (2023). Peran Pekerja Sosial dalam Mendukung Kebijakan Pengelolaan Sampah di Yogyakarta. *KOLONI*, 2(4), 246-258.
- Rahayu, T., Zakaria, H., Suharno, S., Nurlala, S., & Sarsono, S. (2021). The 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.
- Setyawati, E. Y., Budiastuti, M. T., Wijaya, M., & Setyono, P. (2023). The Contribution of Community Social Capital in Resolving the Environment: Case Study in Regional Landfill Area of Piyungan, Yogyakarta, Indonesia. *Indonesian Journal of Geography*, 55(2), 302-310.

<https://www.menlhk.go.id/work-plan/renstra-klhk-tahun-2020-2024/>