

Pemberdayaan Masyarakat Desa Bunar melalui Inovasi Pengolahan Sampah Organik Berbasis Maggot Black Soldier Fly menuju Desa Ramah Lingkungan

Yudi Maulana ¹, Junaedi, ²

^{1,2}, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

Jl. Surya Kencana No. 1 Pamulang – Indonesia, 15417

e-mail: ¹ dosen01302@unpam.ac.id ² dosen02341@unpam.ac.id

Abstrak

Permasalahan sampah rumah tangga masih menjadi isu lingkungan yang serius di Desa Bunar, Kecamatan Sukamulya, Kabupaten Tangerang. Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas konsumsi masyarakat menyebabkan volume sampah terus bertambah, sementara sistem pengelolaan sampah belum berjalan secara optimal. Sebagian masyarakat masih membuang sampah ke lahan kosong, membakar sampah, serta belum melakukan pemilahan antara sampah organik dan anorganik. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik menggunakan teknologi maggot Black Soldier Fly (BSF). Metode kegiatan dilakukan melalui sosialisasi, edukasi, pelatihan, demonstrasi, pendampingan, monitoring, dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat memperoleh pemahaman baru mengenai pemanfaatan sampah organik menjadi produk bernilai ekonomi, seperti maggot sebagai pakan ternak dan frass sebagai pupuk organik. Evaluasi menunjukkan sebagian besar peserta memahami materi yang disampaikan, dengan 20 peserta sangat paham, 8 peserta paham, dan 3 peserta belum paham. Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kesadaran lingkungan, keterampilan pengelolaan sampah, serta peluang pemberdayaan ekonomi masyarakat berbasis teknologi ramah lingkungan.

Kata kunci: sampah organik, maggot BSF, pemberdayaan masyarakat, Desa Bunar, ekonomi sirkular.

1. Pendahuluan

Sampah rumah tangga merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang banyak dihadapi masyarakat, terutama pada wilayah yang mengalami pertumbuhan penduduk dan perkembangan permukiman. Desa Bunar sebagai bagian dari Kecamatan Sukamulya, Kabupaten Tangerang, menghadapi peningkatan timbunan sampah yang belum diimbangi dengan sistem pengelolaan yang efektif dan berkelanjutan. Sampah organik seperti sisa makanan, sayuran, dan dedaunan masih banyak tercampur dengan sampah anorganik, sehingga menyulitkan proses pengolahan dan meningkatkan beban tempat penampungan akhir.

Permasalahan tersebut berdampak pada lingkungan, kesehatan, dan sosial ekonomi masyarakat. Sampah yang tidak terkelola dapat menimbulkan bau tidak sedap, pencemaran air dan tanah, penyumbatan drainase, serta menjadi sarang vektor penyakit seperti lalat, nyamuk, dan tikus. Oleh karena itu, diperlukan solusi berbasis masyarakat yang mudah diterapkan, ramah lingkungan, dan memiliki nilai ekonomi. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah budidaya maggot Black Soldier Fly (BSF).

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan PKM dilaksanakan di Desa Bunar, Kecamatan Sukamulya, Kabupaten Tangerang. Sasaran kegiatan adalah masyarakat desa, khususnya kelompok warga yang berpotensi mengembangkan

usaha pengolahan sampah organik. Metode pelaksanaan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu persiapan, penyusunan materi, survei lokasi, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi.

Pelaksanaan kegiatan terdiri atas sosialisasi mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik, penyuluhan tentang siklus hidup BSF, pelatihan teknis budidaya maggot, serta demonstrasi pengolahan sampah organik menggunakan media budidaya maggot. Selain itu, dilakukan pendampingan agar masyarakat mampu memahami proses pemberian pakan, pemeliharaan media, pemanenan maggot, serta pemanfaatan hasil samping berupa pupuk organik.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan PKM menunjukkan bahwa masyarakat memiliki antusiasme tinggi dalam mengikuti materi dan demonstrasi. Teknologi BSF dinilai relevan karena mampu mengurangi volume sampah organik secara lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Larva BSF dapat mengonsumsi sampah organik dan mengubahnya menjadi biomassa bernilai tinggi. Maggot yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena memiliki kandungan protein, sedangkan sisa pengolahan dapat digunakan sebagai pupuk organik. Berdasarkan hasil evaluasi, terdapat peningkatan pemahaman peserta terhadap pengolahan sampah organik berbasis BSF. Sebanyak 20 peserta menyatakan sangat paham, 8 peserta paham, dan 3 peserta belum paham terhadap materi yang diberikan. Hasil ini menunjukkan bahwa metode sosialisasi, pelatihan, dan demonstrasi praktis cukup efektif dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat. Namun, masih diperlukan pendampingan lanjutan, terutama bagi peserta yang belum sepenuhnya memahami teknis budidaya maggot.

Secara umum, kegiatan ini memberikan tiga manfaat utama. Pertama, manfaat lingkungan berupa pengurangan sampah organik dan berkurangnya kebiasaan membuang atau membakar sampah. Kedua, manfaat sosial berupa meningkatnya kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Ketiga, manfaat ekonomi berupa peluang usaha baru dari penjualan maggot dan pupuk organik.

Dokumentasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat



Pemaparan Materi PKM mengenai Pengelolaan sampah Organik Berbasis Pengolahan Sampah Organik Berbasis Maggot Black Soldier Fly BSF menuju Desa Ramah Lingkungan Oleh Bp Yudi M. Dan Bp Junaedi



Para Peserta PKM yang berantusias dalam mengikuti Pemaparan Materi mengenai Pengelolaan sampah Organik Berbasis Pengolahan Sampah Organik Berbasis Maggot Black Soldier Fly BSF menuju Desa Ramah Lingkungan



Penyerahan Piagam dari Sekretaris Prodi Teknik Industri Unpam Kepada Sekretaris Desa Bunar



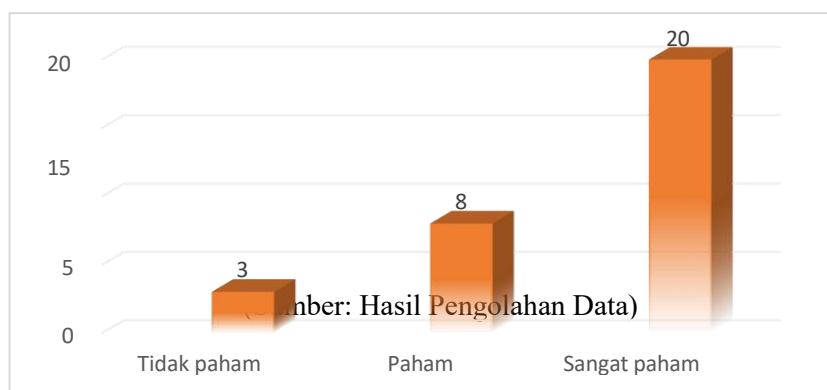
Poto Bersama Dosen dan Mahasiswa beserta Perwakilan masyarakat Desa bunar dalam Pelaksanaan PKM

Evaluasi Pengabdian Kepada Masyarakat

Tahap evaluasi merupakan penilaian setelah rangkaian kegiatan dilakukan oleh pelaksana sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Salah satu proses evaluasi yang dilakukan team PKM adalah dengan menyebarkan kuesioner melalui google form untuk mengetahui tingkat pemahaman terkait materi PKM yang sudah disampaikan. Responden atau peserta yang mengikuti pelatihan ada 31 responden Ada tiga instrument kuesioner yang disertakan dalam form survei, yaitu:

- Materi yang disampaikan sudah dipahami dengan baik;
- Pelatihan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan;
- Perlu diadakan pelatihan yang berkesinambungan.

Peserta PKM bisa menanggapi intrumen kuesioner tersebut dengan memilih menggunakan skala likert 1 s/d 5 (Tidak Paham s/d Sangat Paham). Berikut merupakan hasil evaluasi terkait pelaksanaan PKM yang sudah dilaksanakan:



Tabel 1. Hasil Kuesioner Tanggapan Peserta PKM

Hasil Kuesioner Tanggapan Peserta PKM Instrumen kuesioner	Tidak Paham	Paham	Sangat Paham
Materi yang disampaikan Sudah dipahami dengan baik	0	3	12
Pelatihan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan kami	2	3	6
Perlu diadakan pelatihan yang berkesinambungan	1	2	2

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Kesimpulan

Program PKM pengolahan sampah organik berbasis maggot BSF di Desa Bunar berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah secara ramah lingkungan. Teknologi BSF dapat menjadi solusi tepat guna untuk mengurangi sampah organik sekaligus menghasilkan produk bernilai ekonomi. Keberlanjutan program memerlukan pendampingan, penyediaan sarana budidaya, serta dukungan pemerintah desa agar masyarakat dapat menerapkan teknologi ini secara mandiri dan berkelanjutan.

Saran

Pengembangan Infrastruktur Lebih Lanjut: Meskipun fasilitas dan alat yang disediakan sudah memadai, perlu ada pengembangan lebih lanjut dalam hal kapasitas dan kualitas alat yang digunakan untuk

Ucapan Terimakasih

Atas terlaksananya kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini kami selaku narasumber mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh jajaran yang terlibat baik itu dari Internal Universitas Pamulang, Team Pengabdian Kepada Masyarakat Program Studi Teknik Industri, LPPM Universitas Pamulang, dan juga kepada ibu-ibu PKK dan karang taruna, desa Bunar Kecamatan Sukamulya, Kabupaten Tangerang, Banten yang telah memberi dukungan terhadap keberhasilan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik Kabupaten Tangerang. (2023). *Kecamatan Panongan dalam angka 2023*. BPS Kabupaten Tangerang.
2. Bappenas. (2022). *Indonesia circular economy roadmap 2022–2045: Reducing waste and enhancing resource efficiency*. Kementerian PPN/Bappenas.
3. Barros, C. (2019). *Sustainable waste management: Concepts, challenges, and future directions*. Springer.
4. Belluco, S., Losasso, C., Maggioletti, M., Alonzi, C., & Paoletti, M. G. (2013). Edible insects in a food safety and nutritional perspective: A critical review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 12(3), 476–488. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12014>
5. Damanhuri, E., & Padmi, T. (2019). *Pengelolaan sampah terpadu*. ITB Press.
6. Diener, S., Zurbrugg, C., Tockner, K., & Dorn, S. (2011). Bioconversion of organic waste into protein-rich feed using the black soldier fly (*Hermetia illucens*): A review. *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.3920/JIFF2013.x017>
7. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Tangerang. (2024). *Laporan tahunan pengelolaan sampah rumah tangga Kabupaten Tangerang tahun 2024*. DLH Kabupaten Tangerang.
8. Gasco, L., Gai, F., & Cammack, J. (2018). Insects as feed in the circular economy. In *Insects as sustainable food ingredients: Production, processing and food applications* (pp. 23–44). Academic Press.
9. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm. *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
10. Haryono, T., & Wijayanti, A. (2021). Analisis timbulan dan komposisi sampah rumah tangga di kawasan perkotaan Tangerang Selatan. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, 7(2), 85–98.
11. Iskandar, A., & Hadi, M. (2020). Pemanfaatan teknologi tepat guna untuk pengolahan sampah organik rumah tangga di pedesaan. *Jurnal Inovasi Lingkungan dan Teknologi*, 2(3), 99–108.

12. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. Direktorat Jenderal PSLB3.
13. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). *Kebijakan dan strategi nasional (Jakstranas) pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga*. KLHK.
14. Lung, L., & Petre, C. (2019). Black soldier fly (*Hermetia illucens*) in organic waste management and value chain production: An overview. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(2), 1539–1550. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3319-0>
15. Newton, G. L., Sheppard, D. C., Watson, D. W., Burtle, G. J., & Dove, R. (2005). The black soldier fly (*Hermetia illucens*) as a manure management tool. *Bioresource Technology*, 96(3), 295–302. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2004.02.033>
16. Nguyen, T., & Rumpold, B. (2019). Sustainable insect farming for animal feed and bio-waste valorization. *Journal of Insect Science*, 19(1), 1–12. <https://doi.org/10.1093/jisesa/iez006>
17. Ningsih, S., & Rahman, F. (2022). Penerapan konsep 3R dalam pengelolaan sampah rumah tangga di wilayah sub-urban Kabupaten Bogor. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Teknologi*, 5(1), 25–34.
18. Oonincx, D. G. A. B., & van Huis, A. (2017). The environmental impact of the production of animal feed from insects. *Environmental Science & Technology*, 51(11), 7278–7286. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00345>
19. Pemerintah Desa Panongan. (2024). *Profil Desa Panongan dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) 2024–2030*. Kantor Desa Panongan.
20. Putri, A. D., & Syafrini, D. (2020). Evaluasi efektivitas bank sampah dalam pengelolaan sampah rumah tangga di Indonesia. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 26(3), 173–184.
21. Rachmawati, E., & Yulianti, D. (2023). Peran PKK dalam pengelolaan sampah rumah tangga berbasis komunitas di perdesaan. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora Terapan*, 5(1), 45–58.
22. Raharjo, S., Matsumoto, T., Ihsan, T., & Rachman, I. (2017). Community-based solid waste bank program for municipal solid waste management improvement in Indonesia. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 19(1), 201–212. <https://doi.org/10.1007/s10163-015-0401-z>
23. Schmidt, J., & van Huis, A. (2015). Environmental sustainability of insects as a feed ingredient. *Sustainability*, 7(3), 3245–3258. <https://doi.org/10.3390/su7033245>
24. Sharma, P., & McDonald, J. (2020). Waste management and sustainable development. *Environmental Policy & Governance*, 30(2), 122–135. <https://doi.org/10.1002/eet.1886>
25. Sutanto, M., & Tanuwijaya, M. (2023). Pengembangan model TPS 3R berbasis masyarakat di Kabupaten Tangerang. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lestari*, 11(2), 55–68.
26. Tomberlin, J. K., & Sheppard, D. C. (2002a). Selection of the black soldier fly (*Hermetia illucens*) as a promising candidate for bioconversion of organic waste. *Bioresource Technology*, 83(3), 7–10.
27. Tomberlin, J. K., & Sheppard, D. C. (2002b). Biology of the black soldier fly

- (*Hermetia illucens*) and its potential for composting organic waste. *Bioresource Technology*, 84(1), 7–13.
28. Tomberlin, J. K., Diener, S., Zurbrügg, C., & Dorn, S. (2017). The black soldier fly as a waste-to-value platform: A review. *Waste Management*, 64, 229–239. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.03.001>
 29. United Nations Environment Programme. (2021). *From pollution to solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution*. UNEP.
 30. World Bank. (2022). *Indonesia: Toward a clean and healthy urban future—Solid waste management review*. World Bank.
 31. Zhang, J., & Zhang, L. (2013). Utilization of black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, 185(3), 41–50.