

Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Pupuk Cair MOL Di BSA Treko Kabupaten Magelang

Ika Afifah Nugraheni^{1*} , Hendrato Setiabudi Nugroho², Inneke Ashri Mawaddah¹, Sekar Agustianingrum¹

¹Prodi Bioteknologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jl. Siliwangi (Ring Road Barat) No. 63 Mlangi, Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta. 55292, Indonesia

²Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi Ilmu Sosial dan Humaniora, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jl. Siliwangi (Ring Road Barat) No. 63 Mlangi, Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta. 55292, Indonesia

 ikaafifah@unisayogya.ac.id

Submitted: June 4, 2023

Revised: September 25, 2023

Accepted: October 23, 2023

Abstrak

Salah satu jenis sampah yang masih menjadi persoalan di lingkungan yaitu sampah organik. Meskipun mudah terurai, sampah organik yang tidak dikelola dengan baik dapat memicu permasalahan lingkungan. Permasalahan ini juga ditemui oleh anggota Balai Sakinah 'Aisyiyah (BSA) di Desa Treko, Kecamatan Mungkid, Kabupaten Magelang. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan ketrampilan pemanfaatan sampah organik rumah tangga menjadi pupuk cair MOL. Metode kegiatan pengabdian meliputi perizinan, persiapan, pelaksanaan, dan pemantauan kegiatan. Kegiatan pengabdian dilaksanakan secara luring yang diikuti oleh mayoritas anggota BSA. Berdasarkan hasil pengabdian masyarakat, seluruh peserta antusias dan berperan aktif selama mengikuti rangkaian kegiatan. Peserta dibuat berkelompok untuk praktik langsung pembuatan pupuk cair MOL menggunakan sampah organik rumah tangga. Sampah organik yang digunakan adalah limbah buah pepaya, pisang, apel dan semangka, serta air bekas cucian beras. Semua bahan dicampur ke dalam botol bekas 1,5 L dan disimpan selama kurang lebih 14 hari. Aplikasi MOL dengan cara mengencerkan dengan air bersih perbandingan 1:10. Pupuk cair MOL mengandung berbagai nutrisi dan mikroorganisme yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, pengolahan limbah organik menjadi MOL dapat mengurangi timbulan sampah di Balai Sakinah 'Aisyiyah. Selain itu, aplikasi MOL juga dapat meminimalkan penggunaan pupuk kimiawi dan mendukung pertanian organik.

Kata Kunci: pengelolaan sampah organik; pupuk cair; MOL; sampah organik

Abstract

One type of waste that is still a problem in the environment is organic waste. Although easily decomposed, organic waste that is not managed properly can trigger environmental problems. This problem was also encountered by members of Balai Sakinah 'Aisyiyah (BSA) in Treko Village, Mungkid District, Magelang Regency. Therefore, this service activity aims to provide education and skills in utilizing household organic waste into MOL liquid fertilizer. Methods of service activities include licensing, preparation, implementation, and monitoring of activities. Service activities are carried out offline which are attended by the majority of BSA members. Based on the results of community service, all participants were enthusiastic and played an active role during the series of activities. Participants were made in groups to practice directly making MOL liquid fertilizer using household organic waste. The organic waste used is papaya, banana, apple and watermelon waste, as well as rice washing water. All ingredients are mixed into used 1.5 L bottles and stored for approximately 14 days. MOL application by diluting with clean water in a ratio of 1:10. MOL liquid fertilizer contains various nutrients and microorganisms that play a role in promoting plant growth. Thus, processing organic waste into MOL can reduce waste generation at Balai Sakinah 'Aisyiyah. In addition, the application of MOL can also minimize the use of chemical fertilizers and support organic farming.

Keywords: liquid fertilizer; MOLE; organic waste management; organic waste

1. Pendahuluan

Permasalahan lingkungan yang sering muncul di masyarakat adalah permasalahan sampah, baik organik maupun anorganik. Kedua jenis sampah tersebut akan selalu dihasilkan seiring dengan aktivitas manusia. Sampah anorganik sifatnya sulit untuk terurai di alam, sebagai contoh sampah plastik, logam, kaca maupun karet. Sampah organik cenderung mudah untuk terurai karena tersusun dari material organik seperti sampah daun, sampah buah maupun sayuran (Dermawan dkk., 2018). Timbulan sampah yang dominan di masyarakat masih berupa sisa makanan.

Meskipun sampah organik mudah terurai, namun jika tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan permasalahan di lingkungan. Beberapa permasalahan yang muncul antara lain pencemaran tanah dan air dan memicu bau yang tidak sedap karena proses dekomposisi secara anaerob (Febriadi, 2019). Salah satu pengelolaan sampah organik yang bersifat ramah lingkungan dan berkelanjutan yaitu pembuatan pupuk cair MOL (Mikroorganisme Lokal).

MOL adalah larutan hasil fermentasi yang mengandung berbagai sumber daya hayati, berupa mikroorganisme. Larutan MOL mengandung berbagai mikroorganisme maupun unsur hara mikro dan makro yang berperan dalam merombak sampah organik, mampu memicu pertumbuhan tanaman, dan juga berpotensi sebagai pengendali hama penyakit tumbuhan (Kurniawan, 2018). Pengelompokan MOL termasuk ke dalam pupuk organik cair. MOL dapat dibuat dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga, sehingga dapat menekan biaya pembuatan, bahkan tanpa biaya. Sebagai contoh penggunaan limbah cair *virgin coconout oil* untuk bahan pembuatan pupuk organik cair (Viantini dkk., 2022). Proses perbanyakan MOL dapat dilakukan menggunakan bioreaktor sederhana dengan cara memasukkan bahan-bahan ke dalam botol dan didiamkan selama beberapa hari. Mikroorganisme yang terkandung di dalam MOL umumnya *Azotobacter* sp., *Lactobacillus* sp., yeast, maupun bakteri fotosintetik dan fungi selulolitik (Hadi, 2019).

Kegiatan pemanfaatan sampah organik rumah tangga menjadi MOL ini akan dilaksanakan di salah satu Balai Sakinah 'Aisyiyah (BSA) yang terletak di Desa Treko, Kecamatan Mungkid, Kabupaten Magelang. BSA merupakan organisasi yang dibentuk oleh perempuan-perempuan produktif yang bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan dan kemampuan kepemimpinan untuk dapat menjangkau dan mengadvokasi masyarakat. BSA Treko berada di bawah binaan Majelis Tabligh Pimpinan Cabang 'Aisyiyah (PCA) Mungkid, Kabupaten Magelang. Kegiatan rutin yang dilakukan untuk mengembangkan pengetahuan dan ketrampilan dari perempuan produktif di Desa Treko antara lain pengajian bulanan, pemeriksaan kesehatan oleh tenaga kesehatan, maupun kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang diadakan oleh PDA Kabupaten Magelang.

Kegiatan pemberdayaan masyarakat sangat diperlukan oleh mitra untuk membantu mengatasi permasalahan yang sedang dialami maupun keterbatasan dalam pengenalan teknologi. Kegiatan seperti pengenalan budidaya ikan dan sayuran dalam ember, sistem budidaya vertikultur maupun vertiminaponik, pelatihan kewirausahaan dan marketing online, hingga edukasi vaksinasi dan pola hidup bersih dan sehat diperlukan oleh mitra pengabdian (Noviani dkk., 2020; Nugraheni, 2021; Nugraheni dkk., 2023; Nugraheni & Fardhani, 2022; Nugraheni & Rosida, 2022; Nugraheni & Wahyuningsih, 2022; Safitri dkk., 2023). Namun pada kegiatan kali ini akan berfokus pada pengelolaan sampah organik di rumah tangga. Hal ini dikarenakan sebagian besar anggota BSA masih belum melakukan pengelolaan sampah organiknya. Mayoritas timbulan sampah masih dibuang ke sungai atau lahan pekarangan.

Dikarenakan adanya pandemi COVID-19, seluruh kegiatan rutin di BSA Desa Treko menjadi terhenti karena adanya pembatasan kegiatan dan kerumunan masyarakat. Aktivitas terpusat di tempat tinggal masing-masing. Hal ini memicu semakin banyaknya timbulan sampah yang dihasilkan dari aktivitas domestik atau sehari-hari. Oleh karena itu, tujuan dari kegiatan pengabdian ini yaitu

memberikan pengetahuan dan ketrampilan kepada anggota BSA untuk mengolah sampah organiknya menjadi pupuk cair MOL.

2. Metode Pelaksanaan

Metode kegiatan yang dilakukan untuk mendukung pelaksanaan pengabdian masyarakat di BSA Treko, Kabupaten Magelang, meliputi: 1) perizinan, 2) persiapan, 3) pelaksanaan, dan 4) pemantauan.

2.1. Perizinan

Perizinan dalam hal ini berkenaan dengan kesediaan mitra, yaitu BSA Treko, Kabupaten Magelang, untuk dijadikan tempat pelaksanaan pengabdian masyarakat.

2.2. Persiapan

Persiapan yang dilakukan dibagi menjadi dua tahap, yaitu persiapan materi melalui studi pustaka dan persiapan alat bahan untuk pelaksanaan kegiatan.

a. Persiapan materi

Berbagai studi pustaka dilakukan untuk mencari dan membandingkan keefektifan masing-masing metode yang akan diaplikasikan dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Sehingga teknologi yang diterapkan benar-benar tepat guna dan dapat memberikan manfaat bagi pihak mitra.

b. Persiapan alat bahan

Alat bahan yang digunakan untuk pelaksanaan program pengabdian ini antara lain pisau, blender, selang, batang pengaduk, saringan, wadah, botol dan beaker glass 1000 ml, sampah organik rumah tangga seperti sampah sisa pepaya 500 gram dan pisang 500 gram, gula merah 1000 gram, air tajin, dan air 4000 ml.

2.3. Pelaksanaan

a. Tahap penyuluhan

Pada tahap ini akan dilaksanakan edukasi dan penyuluhan kepada pihak mitra. Hal-hal yang perlu dipersiapkan antara lain:

- Laptop dan LCD
- Leaflet penyuluhan
- Kuis pre-test dan post-test untuk mengukur tingkat pengetahuan mitra
- Doorprize untuk peserta
- Konsumsi peserta

b. Tahap pelatihan

Tahapan pelatihan pembuatan MOL menggunakan sampah organik rumah tangga yaitu (Kurniawan, 2018):

- Campurkan dengan air tajin dan larutan air gula merah sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme dengan perbandingan 1:1.
- Lalu aduk merata dan campurkan dengan sumber bakteri misalnya pepaya, pisang, atau buah-buahan lain yang telah dihaluskan.
- Aduk dan tutup wadah dengan botol plastik yang dilubangi yang disumbat dengan selang (apapun yang bisa menutupi wadah dengan catatan udara dapat masuk, tapi lalat tidak bisa masuk).
- Lalu diamkan dan simpan selama kurang lebih 5 hingga 7 hari.
- Lakukan pengecekan sampai mengeluarkan bau seperti hasil fermentasi (misal bau tape).

- MOL siap dipanen dan digunakan.
Peserta juga diminta untuk mengisi kuesioner guna mengukur tingkat pemahaman peserta setelah dilakukan edukasi dan pelatihan.

2.4. Pemantauan

Pemantauan dilaksanakan pada hari ketujuh, untuk mengecek hasil fermentasi MOL. MOL yang akan digunakan sebagai pupuk cair harus diencerkan dengan air, dengan perbandingan 1: 10 (1 untuk MOL dan 10 untuk air non kaporit).

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan Ahad, 26 Juni 2022 secara offline atau luring di Kantor BSA Desa Treko. Meskipun dilaksanakan luring, protokol kesehatan selalu diterapkan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. Alat-alat dan bahan telah dipersiapkan oleh tim pengabdian sehingga diharapkan memudahkan peserta pengabdian dalam mengikuti kegiatan.

3.1. Pemberian Edukasi dan Penyuluhan Budikdamber

Kegiatan edukasi dan penyuluhan mitra mengenai pemanfaatan sampah organik rumah tangga menjadi pupuk cair mol di BSA treko kabupaten magelang tersaji di Gambar 1. Sebanyak 50 peserta hadir dalam kegiatan ini. Seluruh peserta antusias dalam mengikuti rangkaian acara.



Gambar 1. Pemberian edukasi pemanfaatan sampah organik rumah tangga menjadi pupuk cair mol

3.2. Kegiatan Pelatihan Pembuatan Pupuk Cair MOL

Demonstrasi budikdamber dilaksanakan secara luring di Kantor BSA Treko dengan menerapkan protokol kesehatan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian. Hal ini sesuai dengan peraturan pemerintah RI mengenai protokol kesehatan dalam rangka mencegah penyebaran COVID-19 (Handayani dkk., 2020). Mengingat, status pandemi dari COVID-19 masih berlangsung di masyarakat.

Proses pembuatan MOL dilakukan dengan cara menyiapkan alat bahan terlebih dahulu. Alat yang digunakan untuk pelatihan yaitu botol air mineral ukuran 1,5 L, pisau, talenan, corong, sendok, plastik kresek 3 kg. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah gula jawa sebanyak 25 gram, 500 mL air bekas cucian beras dan limbah buah 150 gram yang dihaluskan atau potong kecil-kecil. Air tajin dan larutan air gula merah dicampur sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme dengan perbandingan 1:1, kemudian diaduk merata. Limbah buah dimasukkan ke dalam wadah dicampur dengan larutan tajin-gula merah. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam botol air mineral 1,5 L dan ditutup dengan plastik. Semua bahan diamkan dan simpan selama kurang lebih 7-14 hari. MOL siap dipanen dan digunakan.

Selama pelaksanaan fermentasi MOL dilakukan pengecekan secara berkala. Pengecekan ini dilakukan untuk memastikan bahwa proses fermentasi pupuk cair berjalan sempurna, ditandai dengan munculnya aroma tape atau alcohol pada cairan fermentasi. Selain itu, pupuk cair akan berwarna keruh dan kecoklatan menandakan terjadinya fermentasi (Gambar 2).



Gambar 2. Kegiatan demonstrasi budikdamber di BSA Treko

3.3.Pemanenan

Pemanenan pupuk cair dilakukan pada hari ke 14, dimana merupakan waktu optimal dari proses fermentasi. Pemanenan dilakukan dengan cara menyaring cairan hasil fermentasi dan dihasilkan pupuk cair (Gambar 3). Pupuk cair ini mengandung berbagai nutrisi dan mikroorganisme yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.



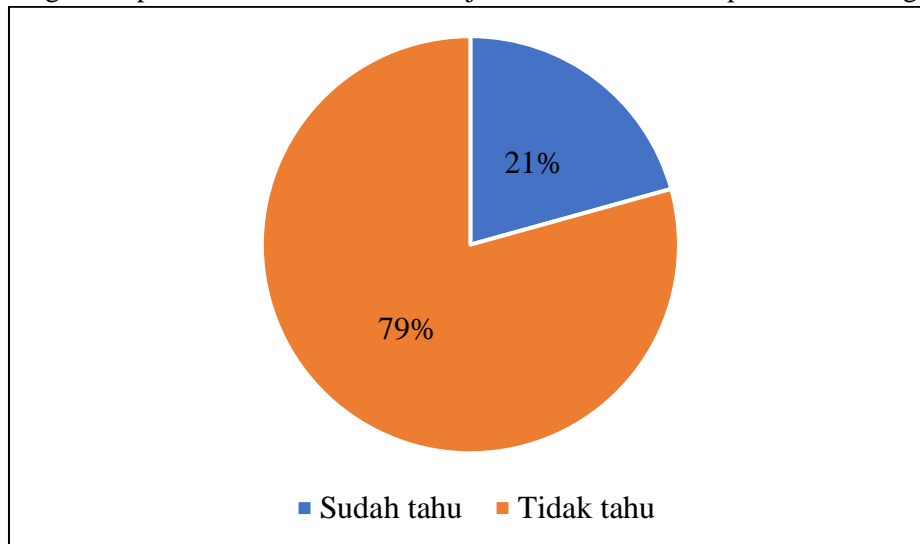
Gambar 3. Pupuk cair hasil pemanenan yang siap digunakan

Aplikasi pupuk cair pada tanaman dengan cara mengencerkan pupuk cair pada air bersih dengan perbandingan 1:10. Pupuk cair bersifat asam, sehingga dibutuhkan pengenceran agar tidak menimbulkan stress pada tanaman. Selain itu, air yang digunakan dikondisikan bukan merupakan air

yang mengandung kaporit. Hal ini disebabkan adanya kandungan kaporit pada air dapat menekan pertumbuhan mikroba baik pada pupuk cair. Apabila hanya ada air yang mengandung kaporit, sebaiknya didiamkan selama 24 jam untuk menurunkan kadar kaporit dalam air tersebut. Penyiraman dilakukan setiap 3 hari sekali pada bagian tajuk tanaman maupun disiramkan ke permukaan tanah.

3.4.Peningkatan Pengetahuan Masyarakat

Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 79% dari total peserta belum mengetahui pengelolaan sampah organik rumah tangga menjadi MOL (**Gambar 4**). Sampah organik yang dihasilkan selama ini dibuang ke sungai ataupun dibakar. Hal ini tentu saja akan menimbulkan pencemaran bagi lingkungan.



Gambar 4. Pemahaman peserta mengenai pengelolaan sampah organik rumah tangga menjadi MOL

Setelah pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan, sebanyak 93% peserta tertarik untuk menerapkan pengelolaan sampah organik rumah tangganya menjadi MOL (**Gambar 5**). Hal ini dikarenakan peserta akan mendapatkan keuntungan dari luaran MOL yang dihasilkannya. MOL dapat digunakan untuk memupuk tanaman sehingga mampu meningkatkan produktivitas dan hasil panen.



Gambar 5. Keberlanjutan pelaksanaan pengelolaan MOL di mitra

4. Kesimpulan

Pembuatan pupuk cair menggunakan limbah organik rumah tangga sangat dibutuhkan mitra, anggota BSA Treko, untuk meningkatkan nilai dari limbah tersebut. Mitra sangat antusias selama mengikuti kegiatan pengabdian dan menerapkan proses pembuatan MOL di rumah masing-masing. Mitra berkomitmen untuk tetap melanjutkan proses pembuatan MOL ini karena berbagai keunggulannya. MOL yang dihasilkan oleh mitra dapat digunakan untuk memupuk tanaman di sekitaran rumah. Dengan demikian, mitra dapat menekan pengeluaran pembelian pupuk dan dapat meningkatkan ketahanan keluarga.

Ucapan Terimakasih

Tim pengabdian masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang telah memberikan pendanaan kegiatan ini melalui Hibah Pengabdian Kompetensi Tahun 2021/2022.

Daftar Pustaka

- Çengel, Y. A., & Boles, M. A. (2007). *Thermodynamics: an engineering approach* (Sixth Edit). McGraw-Hill.
- Dermawan, D., Lahming, L., & S. Mandra, M. A. (2018). Kajian Strategi Pengelolaan Sampah. *UNM Environmental Journals*, 1(3), 86. <https://doi.org/10.26858/uej.v1i3.8074>
- Febriadi, I. (2019). Pemanfaatan Sampah Organik Dan Anorganik Untuk Mendukung Go Green Concept Di Sekolah. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 1(1), 32. <https://ejournal.um-sorong.ac.id/index.php/pjcs/indexDOI:https://doi.org/10.33506/pjcs.v1i1.348>.
- Hadi, R. A. (2019). Pemanfaatan Mol (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang Tersedia Di Sekitar Lingkungan. *Agroscience (Agsci)*, 9(1), 93. <https://doi.org/10.35194/agsci.v9i1.637>
- Kurniawan, A. (2018). Produksi Mol (Mikroorganisme Lokal) Dengan Pemanfaatan Bahan-Bahan Organik Yang Ada Di Sekitar. *Jurnal Hexagro*, 2(2), 36–44. <https://doi.org/10.36423/hexagro.v2i2.130>
- Noviani, N. E., Salmiyati, S., & Nugraheni, I. A. (2020). Sosialisasi dan Pembibitan Kebun Gizi Vertiminaponik untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Desa Tuksono, Sentolo, Kulon Progo. *University Research Colloquium*, 171–176.
- Nugraheni, I. A. (2021). Implementation of environmental care character for elementary school students through verticultural culture techniques. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat Indonesia*, 1(2).
- Nugraheni, I. A., & Fardhani, D. M. (2022). Pemenuhan Gizi Keluarga Di Masa Pandemi Covid-19 Melalui Budidaya Ikan Dan Tanaman Sayur Dalam Ember. *BAKTIMU: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 23–30. <https://doi.org/10.37874/bm.v2i1.376>
- Nugraheni, I. A., Putriana, D., Fathah, R. N., & Safitri, T. A. (2023). Meningkatkan Ketahanan Pangan Di Panti Asuhan Yatim Putri 'Aisyiyah Yogyakarta. *Community Development Journal*, 4(2), 4719–4723.
- Nugraheni, I. A., & Rosida, L. (2022). Gerakan sadar vaksinasi COVID-19 di Korp Mubalighot PDA Kabupaten Magelang. *Hayina*, 1(2), 74–80. <https://doi.org/10.31101/hayina.2394>
- Nugraheni, I. A., & Wahyuningsih, H. (2022). Correct Handwashing Education According to WHO Guidelines at MI Muhammadiyah Needs Magelang District. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 1130–1133. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v4i2.903>
- Safitri, T. A., Fathah, R. N., Nugraheni, I. A., & Putriana, D. (2023). Pelatihan Kewirausahaan Dan

Marketing Online Di Panti Asuhan Aisyiyah. *Community Development Journal*, 4(2), 1536–1540.
Viantini, A. M., Erlita, D., Puspitasari, A., & Nugraheni, I. A. (2022). Pengembangan Produk Baru Pupuk Organik Cair Dari Limbah Cair Industri Virgin Coconut Oil Dengan Metode Fermentasi. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 22(2), 1–9.