

Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Melalui Pembuatan Mikro-Organisme Lokal (MOL) Sebagai Alternatif Pengganti Aktivator Pupuk Tanaman

Monica Kharisma Swandi¹⁾, Ahmad Arsyadi¹⁾, Rinny Saputri¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi, Universitas Bangka Belitung, Bangka, Indonesia

Email korespondensi: monica@ubb.ac.id

Submit : 05/01/2024 | Accept : 03/02/2024 | Publish : 30/03/2024

Abstract

Teru Village is one of the villages on the island of Bangka that wants to create independent waste management. Local micro-organisms (MOL) are one of the products of waste management that can be reused. MOL can be used as fertilizer activator for plant or directly used as fertilizer. This service activity aims to provide knowledge and understanding to the people of Teru Village about the ways and benefits of making MOL, as well as building community creativity related to the potential and management of environmental waste with economic value. The series of activities consist of: (i) promotion of activities, (ii) preparation and making of MOL, (iii) presentation of material and dissemination of pre-test questionnaires, and (iv) evaluation and dissemination of post-test questionnaires. The results of the activity are positive responses and increasing public knowledge and understanding about MOL based on the results of feedback as a form of evaluation of community service activities.

Keywords: Household Waste; Local Micro-Organisms (MOL); Waste Management

Abstrak

Desa Teru merupakan salah satu desa di pulau Bangka yang menginginkan agar terciptanya pengelolaan sampah secara mandiri. Mikro-organisme lokal (MOL) merupakan salah satu produk hasil pengelolaan sampah yang dapat dimanfaatkan kembali. MOL dapat dimanfaatkan sebagai aktivator pembuatan pupuk tanaman atau langsung digunakan sebagai pupuk. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada masyarakat Desa Teru tentang cara dan manfaat pembuatan MOL, serta membangun kreativitas masyarakat terkait potensi dan pengelolaan limbah lingkungan yang bernilai ekonomis. Rangkaian pelaksanaan kegiatan terdiri dari: (i) promosi kegiatan, (ii) persiapan dan pembuatan MOL, (iii) pemaparan materi dan penyebaran kuesioner pre-test, dan (iv) evaluasi dan penyebaran kuesioner post-test. Hasil kegiatan terbentuknya pemahaman dan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang MOL berdasarkan hasil umpan balik sebagai bentuk evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Kata kunci: Mikro-Organisme Lokal (MOL); Pengelolaan Sampah; Sampah Rumah Tangga

PENDAHULUAN

Sampah merupakan material sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan, baik dari hasil konsumsi maupun produksi manusia. Selama ini sebagian besar masyarakat masih memandang sampah sebagai barang sisa yang tidak berguna, bukan sebagai sumber daya yang perlu dimanfaatkan. Masyarakat dalam mengelola sampah masih bertumpu pada pendekatan akhir (*end-of-pipe*), yaitu sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pemrosesan akhir sampah. Padahal, timbunan sampah dengan volume yang besar di lokasi tempat pemrosesan akhir sampah berpotensi melepas gas metan (CH₄) yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, salah satu cara dalam menangani sampah yaitu sampah harus diolah sehingga dapat dimanfaatkan kembali. Pengolahan sampah yang dapat dilakukan skala rumah tangga yaitu sampah diolah menjadi kompos atau pupuk cair seperti mikro-organisme lokal (MOL).

Mikro-organisme lokal (MOL) adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya lokal. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro serta mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga MOL dapat digunakan baik sebagai dekomposer, pupuk hayati maupun pestisida organik terutama sebagai fungisida (Hadinata, 2008). Penggunaan MOL dalam penyediaan hara sangat mudah, murah, dan efisien karena menggunakan bahan-bahan yang berasal dari lingkungan sekeliling yang sering dijumpai dan umumnya berupa limbah atau sampah (Marsiningsih *et al.*, 2015).

Pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah rumah tangga masih sangat minim. Himbauan pemerintah dalam Peraturan Pemerintah RI No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga bahwa setiap orang dalam pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga wajib mengurangi dan menangani sampah dengan cara yang berwawasan lingkungan. Untuk mendukung himbauan pemerintah tersebut, maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) dilakukan dengan tujuan memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada masyarakat Desa Teru tentang cara dan manfaat pembuatan MOL, serta membangun kreativitas masyarakat terkait potensi dan pengelolaan limbah lingkungan yang bernilai ekonomis.

METODE KEGIATAN

Kegiatan PkM ini melibatkan masyarakat dan pemerintah Desa Teru, Kecamatan Simpang Katis, Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Rangkaian pelaksanaan kegiatan sebagai berikut:

1. Promosi Kegiatan

Kegiatan dipromosikan melalui penyebaran undangan dan spanduk kegiatan baik secara langsung ke Desa Teru maupun melalui kontak personal.

2. Persiapan dan Pembuatan MOL

Pembuatan MOL membutuhkan waktu fermentasi sekitar 10-14 hari, sehingga sebelum hari pelaksanaan PkM, tim pengabdian terlebih dahulu membuat MOL dengan memanfaatkan sampah dapur dan dengan penambahan rusip dan/atau terasi. Produk MOL yang dihasilkan kemudian dibawa ke lokasi pengabdian sebagai gambaran *output* kegiatan dan *merchandise*.

3. Pemaparan Materi dan Penyebaran Kuesioner *Pre-Test*

Kegiatan PkM diawali dengan penyebaran kuesioner yang berhubungan dengan pelaksanaan kegiatan yang akan dilakukan. Selanjutnya dilakukan pemaparan materi tentang pengolahan sampah rumah tangga dalam pembuatan MOL sebagai alternatif pengganti aktivator pupuk tanaman. Pemaparan materi dipresentasikan secara langsung menggunakan *power point* (PPT) selama 15-20 menit. Selanjutnya dilakukan diskusi dan tanya jawab terkait materi.

4. Evaluasi dan Penyebaran Kuesioner *Post-Test*

Peserta akan diberikan kuesioner yang berhubungan dengan pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan. Berdasarkan data kuesioner tersebut akan di analisis tingkat keberhasilan tujuan pengadaan kegiatan PkM. Tingkat keberhasilan dilihat pada adanya perubahan persepsi dan motivasi peserta yang telah mengikuti kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan PkM adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan Produk MOL

Proses pembuatan MOL dilakukan oleh tim pengabdian (Monica Kharisma Swandi, S.Si., M.Si.) melalui tahap fermentasi selama 10-14 hari dengan mencampurkan air cucian beras, sampah dapur (sisa nasi, sayuran, dan buah-buahan)/terasi/rusip, dan gula aren dengan perbandingan 10:3:1. Setelah proses fermentasi, MOL dapat disaring dan disimpan dalam botol (Gambar 1). Hasil produk yang telah jadi akan berbau khas seperti bau tape dan beberapa produk terdapat endapan sisa hasil fermentasi. Menurut Swandi *et. al.* (2023), pembentukan MOL yang berhasil dapat ditandai dengan aroma yang menyerupai aroma tape atau dicirikan dengan bau khas yaitu berbau asam.



Gambar 1. Produk MOL

Mikroorganisme lokal dapat diartikan sebagai cairan hasil fermentasi mikroorganisme yang berasal dari limbah buangan organik yang kemudian diperbanyak dengan bahan alami yang mengandung karbohidrat (gula), protein, mineral, dan vitamin (Salma dan Purnomo, 2015). Tidak hanya bermanfaat dalam pengurangan sampah organik di lingkungan, kandungan unsur hara mikro dan makro serta adanya bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik menjadikan MOL sebagai larutan serbaguna yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai pupuk, perangsang pertumbuhan dan sebagai agens pengendali hama dan penyakit tanaman (Hadi, 2019). Penggunaan MOL dalam penyediaan hara sangat mudah, murah, dan efisien karena menggunakan bahan-bahan yang berasal dari lingkungan sekeliling yang sering dijumpai dan umumnya berupa limbah seperti sampah organik rumah tangga (Rosmala *et. al.*, 2021), nasi basi (Arifan *et. al.*, 2020), dan ampas tahu (Marsiningsih *et al.*, 2015).

2. Sosialisasi PkM

Kegiatan sosialisasi dilakukan secara langsung kepada masyarakat dan pemerintah desa di kantor Desa Teru, Kecamatan Simpang Katis, Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Kegiatan diawali dengan penyebaran kuesioner yang terkait dengan materi sosialisasi. Selanjutnya, pemaparan materi secara langsung disampaikan oleh tim pengabdian (A. Arsyadi, M.Si., M.Agr. dan Rinny Saputri, S.Si., M.Si.) (Gambar 2). Kegiatan sosialisasi selanjutnya diakhiri dengan diskusi dan tanya jawab terkait materi yang telah disampaikan.



Gambar 2. Pemaparan materi tentang pengolahan sampah rumah tangga dalam pembuatan MOL sebagai alternatif pengganti aktivator pupuk tanaman

Secara umum, masyarakat menyambut baik kegiatan pengabdian terlihat dari antusiasme warga dalam mendengarkan dan menanggapi kegiatan pengabdian yang dilakukan. Masyarakat antusias karena pengabdian dilakukan oleh akademisi dari perguruan tinggi sehingga memberikan pengaruh dalam memberikan pengetahuan baru bagi masyarakat khususnya terkait MOL, pembuatan, manfaat, hingga cara aplikasinya. Sebagai contoh, pada sesi diskusi beberapa warga memberikan pertanyaan dan tanggapan kepada pemateri, seperti pengaruh bahan dan lamanya waktu fermentasi yang berbeda terhadap kualitas larutan MOL yang dihasilkan dan cara aplikasi larutan MOL sebagai herbisida. Warga yang datang dan menjadi target sosialisasi berjumlah 20 orang dan terdiri atas kelompok Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK), petani, karang taruna, hingga perangkat desa (Gambar 3). Diharapkan semakin beragam warga yang ikut sosialisasi maka dapat memberikan kontribusi lebih kepada masyarakat luas.



Gambar 3. Foto kegiatan pelaksanaan sosialisasi bersama Masyarakat Asosiasi Dosen PkM Indonesia (ADPI)

3. Umpan Balik Peserta

Umpan balik peserta dilakukan sebagai bentuk evaluasi kegiatan PkM terhadap sasaran kegiatan dalam bentuk kuesioner. Kuesioner berisi sepuluh pertanyaan mengenai pemahaman tentang MOL kepada 20 orang peserta pengabdian. Menurut Schutze *et.al.* (2020), umpan balik merupakan informasi yang diberikan kepada individu atas aksinya atau aktivitasnya sebagai bentuk penilaian. Pelaksanaan umpan balik dapat dilakukan dengan memberikan kuesioner untuk melihat apakah kegiatan yang dilakukan akan berdampak terhadap peningkatan pengetahuan.

Pemberian kuesioner dilakukan 2 tahap yaitu tahap *pretest* dan *posttest*. Tahap *pretest* dilakukan sebelum pemaparan materi sosialisasi pembuatan MOL, dari hasil kuesioner yang diberikan, didapatkan hasil yang terlihat pada Tabel 1. Sebanyak 60% peserta sudah mengetahui perbedaan pupuk anorganik dan organik, serta 40%nya mengetahui tentang kompos. Namun 65% peserta tidak mengetahui tentang EM4 dan 85% peserta tidak mengetahui tentang bokashi. Sebagian besar peserta juga tidak mengetahui tentang MOL, manfaat dan fungsi MOL, cara membuat dan mengaplikasikan MOL.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Tahap *Pretest*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Frekuensi	Presentase
1	Apakah anda mengetahui tentang perbedaan pupuk anorganik dan organik?	Tahu	12	60%
		Ragu-ragu	2	10%
		Tidak Tahu	6	30%
2	Apakah anda mengetahui tentang EM4?	Tahu	4	20%
		Ragu-ragu	3	15%
		Tidak Tahu	13	65%
3	Apakah anda mengetahui tentang pupuk kompos?	Tahu	8	40%
		Ragu-ragu	6	30%
		Tidak Tahu	6	30%
4	Apakah anda mengetahui tentang pupuk bokashi?	Tahu	1	5%
		Ragu-ragu	2	10%
		Tidak Tahu	17	85%
5	Apakah anda pernah mendengar istilah MOL?	Tahu	1	5%
		Ragu-ragu	2	10%
		Tidak Tahu	17	85%
6	Apakah anda mengetahui tentang MOL?	Tahu	1	5%
		Ragu-ragu	2	10%
		Tidak Tahu	17	85%
7	Apakah anda mengetahui manfaat dan fungsi MOL?	Tahu	1	5%
		Ragu-ragu	1	5%
		Tidak Tahu	18	90%
8	Apakah anda mengetahui cara pembuatan MOL?	Tahu	0	0%
		Ragu-ragu	1	5%
		Tidak Tahu	19	95%
9	Apakah anda mengetahui bahan apa saja yang dapat digunakan untuk membuat MOL?	Tahu	1	5%
		Ragu-ragu	1	5%
		Tidak Tahu	18	90%
10	Apakah anda mengetahui cara mengaplikasikan MOL?	Tahu	1	5%
		Ragu-ragu	1	5%
		Tidak Tahu	18	90%

Setelah dilakukan sosialisasi pembuatan MOL, diberikan kuesioner kedua sebagai tahap *posttest* dengan menggunakan pertanyaan yang sama pada saat *pretest*. Dari hasil kuesioner didapatkan hasil yang terlihat pada Tabel 2. Seluruh peserta sudah mengetahui perbedaan pupuk organik dan anorganik serta mengetahui tentang kompos. Sebagian peserta juga sudah mengetahui tentang EM4, Bokashi, dan MOL, baik manfaatnya maupun cara membuat dan mengaplikasikan MOL. Berdasarkan umpan balik yang diberikan kepada peserta dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan peserta tentang materi yang diberikan dari sebelumnya banyak yang tidak mengetahui menjadi tahu.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Tahap *Posttest*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Frekuensi	Presentase
1	Apakah anda mengetahui tentang perbedaan pupuk anorganik dan organik?	Tahu	20	100%
		Ragu-ragu	0	0%
		Tidak Tahu	0	0%
2	Apakah anda mengetahui tentang EM4?	Tahu	16	80%
		Ragu-ragu	3	15%
		Tidak Tahu	1	5%
3	Apakah anda mengetahui tentang pupuk kompos?	Tahu	20	100%
		Ragu-ragu	0	0%
		Tidak Tahu	0	0%
4	Apakah anda mengetahui tentang pupuk bokashi?	Tahu	17	85%
		Ragu-ragu	3	15%
		Tidak Tahu	0	0%
5	Apakah anda pernah mendengar istilah MOL?	Tahu	20	100%
		Ragu-ragu	0	0%
		Tidak Tahu	0	0%
6	Apakah anda mengetahui tentang MOL?	Tahu	20	100%
		Ragu-ragu	0	0%
		Tidak Tahu	0	0%
7	Apakah anda mengetahui manfaat dan fungsi MOL?	Tahu	19	95%
		Ragu-ragu	1	5%
		Tidak Tahu	0	0%
8	Apakah anda mengetahui cara pembuatan MOL?	Tahu	17	85%
		Ragu-ragu	2	10%
		Tidak Tahu	1	5%
9	Apakah anda mengetahui bahan apa saja yang dapat digunakan untuk membuat MOL?	Tahu	18	90%
		Ragu-ragu	2	10%
		Tidak Tahu	0	0%
10	Apakah anda mengetahui cara mengaplikasikan MOL?	Tahu	17	85%
		Ragu-ragu	3	15%
		Tidak Tahu	0	0%

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan PkM ini yaitu terbentuknya pemahaman dan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang MOL berdasarkan hasil umpan balik sebagai bentuk evaluasi kegiatan PkM. Disarankan untuk dilakukan pelatihan dan pendampingan lebih lanjut terkait pembuatan MOL sehingga terciptanya pengelolaan sampah secara mandiri oleh masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Jurusan Biologi Universitas Bangka Belitung dan Pemerintah Desa Teru yang telah memfasilitasi kegiatan PkM ini, serta kepada mahasiswa Jurusan Biologi yang telah membantu dalam melaksanakan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifan, F., Setyati, W.A., Broto, R.TD.W., dan Dewi, A.L. 2020. Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) Untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *Jurnal Pengabdian Vokasi*. 1(4): 252-255. ISSN 2621-8801.
- Hadi, R.A. 2019. Pemanfaatan MOL (Mikroorganisme Lokal) dari Materi yang Tersisa di Sekitar Lingkungan. *Agroscience*. 9 (1): 93-104.
- Hadinata, I. 2008. *Membuat Mikroorganisme Lokal*. Jakarta: Rajawali press.
- Marsiningsih, N.W., Suswatika, A.N.G., dan Sutari, N.W.S. 2015. Analisis Kualitas Larutan MOL (Mikroorganisme Lokal) Berbasis Ampas Tahu. *E-Jurnal Agroeknologi Tropika*. 4(3): 180-190.
- Rosmala, A., Nasrudin, Aini, N., Hamdah, H., dan Rahman, F.O. 2021. Pembuatan POC dan MOL dari Sampah Organik Skala Rumah Tangga di KWT Mawar Bodas Kelurahan Kahuripan Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya. *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(2): 37-44. ISSN: 2579-6283.
- Salma, S., Purnomo, J. 2015. *Pembuatan Mol dari Bahan Baku Lokal sebagai Dekomposer dan Pemacu Tumbuh Tanaman*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: Kementerian Pertanian. Bogor.
- Schutze, B., Rakoczy, K., Hattie J., Besser, M., dan Klieme, E. 2014. The Effects of Feedback on Achievement, Interest and Self-Evaluation: The Role of Feedback's Perceived Usefulness. *Educational Psychology*. 34c). DOI: 10.1080/01443410.2013.785384.
- Swandi, M. K., Jeniver, J., Milah, S. A. N., Safitri, M., Asyyifa, I., Irawati, I., ... & Suryani, P. A. I. (2023). Karakteristik Berbagai Formulasi Mikroorganisme Lokal (MOL) dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* (L.) Poir). *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*, 8(1), 22-29.