

PENINGKATAN KUALITAS PUPUK KOMPOS DARI LIMBAH RUMAH TANGGA MENGUNAKAN STIMULATOR EM4 PADA KELOMPOK SWADAYA MASYARAKAT SRIMENANTI JAYA KABUPATEN BANGKA

Verry Andre Fabiani¹⁾, Fajar Indah Puspita Sari¹⁾, Nurhadini¹⁾, Adisyahputra¹⁾, Ristika Oktavia Asriza¹⁾

¹⁾Jurusan Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung, Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia

Corresponding author : Verry Andre Fabiani

E-mail : verriandre89@gmail.com

Diterima 24 September 2020, Direvisi 17 Oktober 2020, Disetujui 18 Oktober 2020

ABSTRAK

Kelurahan Srimenanti merupakan kelurahan di Kecamatan Sungailiat Kabupaten Bangka yang hanya memiliki 1 lokasi tempat pembuangan sampah. Pengolahan sampah umumnya hanya dihancurkan dan didistribusikan ke tempat pengolahan sampah dan bank sampah. Sejauh ini pengolahan sampah hanya dilakukan oleh Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM). Kurang optimalnya pengolahan pupuk kompos yang telah dilakukan sehingga kualitas pupuk kompos yang dihasilkan masih rendah, terbatasnya stimulator EM4 karena biaya yang mahal dan kurangnya inovasi pengolahan pupuk kompos yang berkualitas. Pada program pengabdian ini dilakukan penyuluhan tentang peningkatan kualitas pupuk kompos berbasis limbah rumah tangga, mitra pengabdian yaitu dari kelompok swadaya masyarakat (KSM) Srimenanti Jaya dan masyarakat sekitar. Sekitar 31 peserta berpartisipasi pada program ini, kegiatan dilakukan dengan metode penyuluhan langsung dan tidak langsung, monitoring dan evaluasi melalui kuesioner. Pada dasarnya kualitas pupuk kompos dapat ditingkatkan jika memperhatikan beberapa parameter salah satunya yaitu nisbah C/N, mikroba perombak bahan organik memerlukan karbon sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan nitrogen untuk pembentukan protein. Mikroba terpilih tersebut juga dikenal sebagai *Effective Microorganism 4* (EM4). Hasil pengabdian dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah rumah tangga dan pengolahannya menjadi pupuk organik cair serta mengurangi ketergantungan masyarakat dalam penggunaan pupuk kimia.

Kata kunci: EM4; KSM; pupuk organik; sampah.

ABSTRACT

Srimenanti Village is a sub-district in Sungailiat Subdistrict, Bangka Regency, which only has 1 garbage disposal location. Waste processing is generally only crushed and distributed to landfills and waste banks. So far, solid waste processing has only been carried out by Community Self-Help Groups (KSM). Less optimal compost processing that has been done so that the quality of compost produced is still low, the limited EM4 stimulator due to high costs and the lack of quality compost processing innovation. In this service program, counseling was conducted on improving the quality of household waste-based compost, community service partners, namely from the Srimenanti Jaya community self-help group (KSM) and the surrounding community. Approximately 31 participants participated in this program, activities were carried out by direct and indirect counseling methods as well as monitoring and evaluation through questionnaires. Basically, the quality of compost can be improved if you pay attention to several parameters, one of which is the C / N ratio, microbes that break down organic matter require carbon as an energy source for growth and nitrogen for protein formation. The selected microbes are also known as *Effective Microorganism 4* (EM4). The results of this service can provide information to the community about the use of household waste and its processing into liquid organic fertilizer and reduce community dependence on the use of chemical fertilizers.

Keywords: EM4; KSM; organic fertilizers; garbage.

PENDAHULUAN

Kelurahan Srimenanti merupakan kelurahan di Kecamatan Sungailiat Kabupaten Bangka yang berbatasan dengan Kudat (utara), Parit Padang (selatan), Sungailiat (timur) dan Karya makmur (barat) dengan luas wilayah 3,4

km². Total penduduk Kelurahan Srimenanti mencapai 13.948 jiwa yang terbagi menjadi 7.198 penduduk laki-laki dan 6.749 penduduk perempuan yang terdiri atas 3.390 kepala keluarga (BPS, 2019). Kelurahan Srimenanti hanya memiliki 1 lokasi tempat pembuangan

sampah yang kemudian diangkut oleh 4 unit truk pengangkut sampah. Pengolahan sampah umumnya hanya dihancurkan dan didistribusikan ke tempat pengolahan sampah dan *bank* sampah.

Kelurahan Srimenanti memiliki potensi yang besar dalam pengolahan sampah karena telah tersedianya tempat pengolahan sampah terpadu. Umumnya pengolahan sampah dilakukan oleh sekelompok masyarakat dalam bentuk Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM), pengolahan sampah sejauh ini hanya dimanfaatkan sebagai bahan baku produksi pupuk kompos padat. Namun disisi lainnya, masih terdapat kendala yang dialami oleh KSM tersebut seperti kurang optimalnya pengolahan pupuk kompos yang telah dilakukan sehingga kualitas pupuk kompos yang dihasilkan masih rendah, terbatasnya stimulator EM4 karena biaya yang mahal dan kurangnya inovasi pengolahan pupuk kompos yang berkualitas. Menurut Setyorini dkk(2006) kualitas pupuk kompos dapat ditingkatkan jika memperhatikan beberapa parameter seperti ukuran bahan mentah, suhu dan ketinggian bahan, nisbah C/N, kelembaban, aerasi dan nilai pH. Salah satu parameter penting kualitas pupuk kompos yaitu rasio karbon terhadap nitrogen (C/N), karbon merupakan sumber energi bagi mikroba dalam merombak bahan organik dan nitrogen sebagai sumber energi untuk menghasilkan protein. Nilai rasio C/N 30 merupakan rasio yang efisien dalam proses pengomposan. Jika, rasio C/N >40 atau <20 menyebabkan terhambatnya proses dekomposisi secara biologis. Beberapa mikroba yang selektif seperti *Lactobacillus* sp, bakteri fotosintetik, *Streptomyces*, bakteri penghasil asam laktat, dan ragi merupakan mikroba terpilih yang dikenal sebagai *Effective Microorganism 4* (EM4) (Wahono dkk., 2015) Semakin beragamnya jenis mikroorganisme maka akan membuat kualitas pupuk cair organik yang dihasilkan menjadi semakin baik kandungannya (Adawiyah, dkk, 2017; Sanghani, 2014)

Program Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat khususnya KSM Srimenanti Jaya tentang peningkatan kualitas pupuk kompos menggunakan stimulator EM4. Selain itu, melalui program ini akan membantu KSM untuk menghasilkan pupuk organik yang memiliki nilai jual di pasaran. Program ini dilakukan dengan metode penyuluhan langsung dan tidak langsung, pembagian alat dan bahan pembuatan pupuk organik cair serta monitoring dan evaluasi kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan metode kuesioner secara tertulis yang diisi oleh warga untuk melihat

tingkat pemahaman dan kebermanfaatan program yang dilakukan.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan pada tanggal 9 September 2020, sasaran kegiatan pengabdian ini yaitu Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Sri Menanti Jaya, Kelurahan Sri Menanti, Sungailiat, Kabupaten Bangka. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan dengan tahapan berikut:

1. Survei dan penentuan waktu dan tempat kegiatan pelaksanaan bekerjasama dengan kelurahan Srimenanti dan KSM Srimenanti Jaya
2. Sosialisasi kepada masyarakat khususnya KSM di lingkungan Kelurahan Srimenanti, kecamatan Sungailiat dalam rangka peningkatan kualitas pupuk kompos berbasis limbah rumah tangga menggunakan stimulator EM4 oleh tim dosen kimia
3. Penyerahan bantuan alat dan bahan (Stimulator EM4) untuk memproduksi pupuk organik cair
4. Monitoring dan evaluasi kegiatan dengan membagikan kuesioner kepada warga untuk melihat tingkat pemahaman dan tingkat kebermanfaatan program yang dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini diinisiasi oleh Tim Pengabdian Jurusan Kimia Universitas Bangka Belitung yang sebelumnya telah menganalisis permasalahan yang terjadi pada kegiatan KSM tersebut. KSM Sri Menanti Jaya merupakan kelompok masyarakat yang bergerak di bidang produksi pupuk kompos berbasis limbah rumah tangga. Sejauh ini, produksi pupuk kompos pada KSM tersebut belum optimal dan hanya memproduksi pupuk kompos padat, selain itu rendahnya kualitas pupuk dan pengemasan yang kurang baik menjadi kendala bagi KSM. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan sebagai upaya menyelesaikan masalah tersebut, kegiatan ini diadakan untuk memberikan pemahaman dan pendampingan tentang peningkatan kualitas pupuk kompos baik itu dari segi produksi maupun dalam segi pemasaran



Gambar 1. Lokasi KSM Srinenanti Jaya



Gambar 2. Tempat produksi pupuk kompos

Berdasarkan gambar 1 dan 2, dapat diamati bahwa KSM Srinenanti Jaya telah memiliki tempat untuk memproduksi pupuk kompos, bahan baku yang dibutuhkan yaitu limbah rumah tangga. Bahan baku diperoleh dengan mengangkut sampah yang ada di kawasan pemukiman masyarakat. Sejauh ini produksi pupuk kompos masih sederhana yaitu dengan memilah dan menghaluskan sampah kemudian mengkomposkannya sehingga menjadi pupuk kompos padat.

Program pengabdian masyarakat dilakukan dengan konsep penyuluhan rumah ke rumah (*door to door*) berupa pembagian materi dan kuesioner (Gambar 3). Materi yang disampaikan yaitu tentang pupuk organik cair, proses pembuatan pupuk organik cair dan pemanfaatan stimulator EM4. Sebanyak 31 warga berhasil dihimpun oleh tim pengabdian jurusan kimia. Peserta program pengabdian ini yaitu anggota Kelompok Swadaya Masyarakat Sri Menanti Jaya dan Masyarakat sekitar lokasi KSM. Selain itu juga dilakukan pembagian seperangkat alat dan bahan (stimulator EM4) untuk pembuatan pupuk organik cair kepada KSM Srinenanti Jaya.



Gambar 3. Pembagian materi dan pengisian kuesioner oleh mitra



Gambar 4. Pembagian alat produksi pupuk organik cair dan stimulator EM4

Pada gambar 3 dan 4 dapat dilihat beberapa rangkaian kegiatan yang dilakukan yaitu pembagian dan penjelasan singkat tentang materi pupuk organik cair. Proses pembuatan pupuk cair yang disampaikan mengikuti tahapan yang telah dilakukan oleh (Rahmah dkk, 2014) yaitu :

- Sampah rumah tangga yang telah dipilih dan dipilah kemudian diambil 5 kg dan dihaluskan kemudian dimasukkan ke dalam alat komposter
- kotoran ternak dalam hal ini yaitu sapi sebanyak 1 kg dimasukkan ke dalam komposter
- ditambahkan terasi dan gula merah masing masing sebanyak 100 g dan 200 gr.

- dilarutkan dengan air dan dimasukkan ke dalam komposter,
- Bakteri (EM4) sebanyak 200 mL ditambahkan ke dalam komposter.
- Sebanyak 4 L air ditambahkan ke dalam komposter sehingga diperoleh perbandingan campuran bahan organik dan air yaitu 2:1
- Komposter ditutup rapat dan dimasukkan ujung selang penghubung dengan botol berisi air. Komposter disimpan di tempat sejuk dan teduh.
- Pengadukan bahan organik dilakukan setelah dua hari pengomposan,
- Pengomposan yang telah berlangsung sempurna ditandai seperti bau adanya bau tape yang sedang masak
- Pupuk dipanen setelah minimal 12 hari dari proses pengomposan

Pada dasarnya pupuk kompos/pupuk organik merupakan sumber nitrogen yang dibutuhkan tanah sehingga memiliki peran yang penting terhadap peningkatan karakteristik fisika, kimia dan biologi. Saat pupuk organik masuk ke dalam tanah, akan terjadi penguraian oleh mikroorganisme menjadi humus dan komponen organik pada tanah. Untuk meningkatkan produktivitas tanaman tidak cukup hanya dengan penambahan pupuk organik namun perlu juga dengan sistem manajemen yang baik seperti pengelolaan hara terpadu sehingga dapat meningkatkan produktivitas lahan dan kelestarian lingkungan (Juarsah, 2014).

Pada program pengabdian masyarakat ini juga dilakukan pembagian kuesioner untuk melihat tingkat pemahaman warga dan kebermanfaatan program yang dilakukan. Hasil kuesioner disajikan pada tabel 1 dan 2

Tabel 1. Tingkat Pemahaman Responden

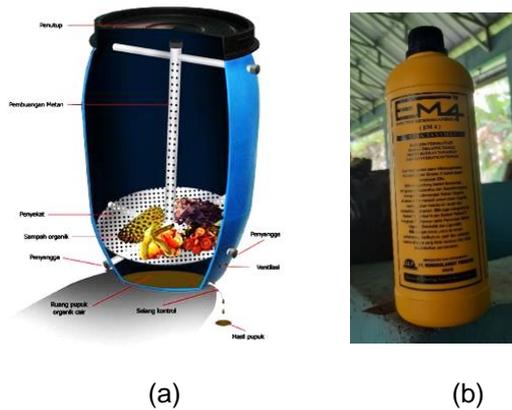
No	Pernyataan	Persentase	
		Memahami	Tidak Memahami
1	Pemahaman tentang manfaat pupuk organik cair	90,3 %	9,7%
2	Pemahaman tentang proses pembuatan pupuk organik cair	67,7 %	32,3 %
3	Pemahaman tentang fungsi stimulator EM4	64,5 %	35,5%

Tabel 2. Tingkat Kebermanfaatan Program

No	Pernyataan	Persentase	
		Bermanfaat	Tidak Bermanfaat
1	Manfaat kegiatan yang dilakukan	100 %	0 %
2	Manfaat untuk peningkatan perekonomian desa	93,5 %	6,5 %

Pada tabel 1 dan 2 dapat dijelaskan bahwa tingkat pemahaman warga mengenai pupuk organik cukup tinggi yaitu 90,3%, namun tingkat pemahaman warga mengenai proses pembuatan pupuk cair dan fungsi stimulator EM4 belum maksimal, hal ini disebabkan karena sebagian besar responden warga bukan berasal dari anggota KSM Srimenanti Jaya dan mayoritas belum pernah membuat pupuk organik cair dan menggunakan stimulator EM4. Terkait kegiatan yang dilakukan, tim pengabdian juga melakukan kuesioner tingkat kebermanfaatan. Berdasarkan hasil kuesioner, seluruh responden warga merasakan adanya manfaat yang diperoleh dari kegiatan yang dilakukan dan sekitar 93,5% beranggapan kegiatan ini memiliki manfaat untuk meningkatkan perekonomian desa. Selain itu, sekitar 87,1% warga berharap pupuk kompos yang nantinya akan dihasilkan dapat menjadi produk unggulan desa.

Pada akhir kegiatan dilakukan pembagian alat dan bahan (stimulator EM4) kepada ketua KSM Srimenanti Jaya (Gambar 4). Skema alat produksi pupuk organik cair yang diusulkan kepada KSM Srimenanti Jaya dapat dilihat pada gambar 5.a. Selain itu juga diserahkan stimulator EM4 (Gambar 4.b) sebagai upaya peningkatan kualitas pupuk kompos yang dihasilkan, penambahan stimulator EM4 diharapkan dapat mempercepat proses pengomposan. Pada penelitian sebelumnya, penambahan EM4 dapat mempercepat proses fermentasi hingga 13 hari EM4 merupakan mikroba terpilih sebagai salah satu stimulator untuk mempercepat dekomposisi (Meriatna dkk, 2018; Prastowo dkk, 1993)



Gambar 5. (a) Skema alat produksi pupuk organik cair (Daunijo, 2015), (b) stimulator EM4

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Program pengabdian yang dilakukan di Kelurahan Srimenanti berjalan lancar dan mendapat respon positif dari masyarakat. Sebagian besar masyarakat memahami tentang manfaat pupuk organik dan merasakan manfaat dari program yang diberikan. Hasil pengabdian dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah rumah tangga dan pengolahannya menjadi pupuk organik cair serta mengurangi ketergantungan masyarakat dalam penggunaan pupuk kimia.

Saran

Adapun saran yang perlu disampaikan setelah dilakukan kegiatan pengabdian ini yaitu dibutuhkan pendampingan secara kontinyu dalam pengolahan pupuk organik cair, selain itu masyarakat juga membutuhkan informasi dan teknologi untuk pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi produk selain pupuk organik seperti pakan ternak. Kedepannya perlu dilakukan penyuluhan terkait peningkatan daya guna produk yang dihasilkan, sehingga mampu bersaing

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Bangka Belitung atas dukungan dana yang telah diberikan melalui Skim Hibah Pengabdian Dosen Tingkat Jurusan Tahun 2020 (No. 303.Q/UN50.11/PM/2020) sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Begitu pula kepada seluruh pihak-pihak yang telah membantu kegiatan ini disampaikan terima kasih.

DAFTAR RUJUKAN

- Adawiyah, S. R., Fahrudin, & Mustari, K. (2017). Aplikasi Isolat Bakteri Dari Tpa Tamangapa Makassar Dalam Proses Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga. *Celebes Biodiversitas*, 1(1).
- BPS. (2019). *Kecamatan Sungailiat dalam Angka 2019*. BPS Kabupaten Bangka. Retrieved from ISSN 2655-4216
- Daunijo. (2015). SeputarTanaman dan Rumah. Retrieved September 10, 2020, from <http://daunijo.com/membuat-komposter-mini-rumah-tangga-dari-ember-bekas/>
- Juarsah, I. (2014). Pemanfaatan Pupuk Organik untuk Pertanian Organik dan Lingkungan Berkelanjutan. In *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik*. Bogor.
- Meriatna, Suryati, & Fahri, A. (2018). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM 4 (Effective Microorganism) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13–29.
- Prastowo, K., Sibuea, L. ., Moersidi, S., & Santoso, E. (1993). *Penambahan Pupuk untuk Mempercepat Pembuatan Kompos dari Bahan Sampah Pasar*. Bogor: Puslittanak.
- Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Var. *Saccharata*). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, XXII(Maret), 65–71.
- Sanghani, R. (2014). Novel Technique for Purification of Fertilizer Phosphoric acid with Simultaneous Uranium Extraction. *Procedia Engineering*, 83, 225–232. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.09.042>
- Setyorini, D., Saraswati, R., & Anwar, E. A. (2006). Kompos. In *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati* (pp. 11–40). Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Wahono, S. K., Rosyida, V. T., Darsih, C., Pratiwi, D., Frediansyah, A., & Hernawan. (2015). Optimization of Simultaneous Saccharification and Fermentation Incubation Time Using Cellulose Enzyme for Sugarcane Bagasse on The Second-Generation Bioethanol Production Technology. *Energy Procedia*, 65, 331–336. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.01.061>