

## PENGOLAHAN MANDIRI LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA UNTUK MENDUKUNG PERTANIAN ORGANIK LAHAN SEMPIT

### PROCESSING OF HOUSEHOLD ORGANIC WASTE TO SUPPORT NARROW LAND ORGANIC AGRICULTURAL

Sapriani Hamdiani\*, Nurul Ismillayli, Siti Raudhatul Kamali, Surya Hadi

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram  
Jalan Majapahit No.62, 83125, Mataram-NTB, Indonesia  
\*Email : [saprianiamdiani@gmail.com](mailto:saprianiamdiani@gmail.com)

Diterima: 2 Agustus 2018. Disetujui: 20 September 2018. Dipublikasikan: 30 September 2018

---

**Abstrak.** Permasalahan utama di dusun-dusun terpadat di Lombok adalah produksi sampah yang tinggi dan mencemari lingkungan. Limbah-limbah organik rumah tangga memenuhi selokan saluran air, menimbulkan bau dan menjadi sarang penyakit. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan solusi yang sederhana namun inovatif sehingga dapat diaplikasikan di lingkungan pedesaan yang padat penduduk. Limbah ini dapat diolah dengan proses fermentasi dengan EM4 menjadi pupuk organik. Pupuk organik yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai media tanam untuk pengembangan pertanian organik lahan sempit. Oleh karena itu telah dilakukan program pengabdian pada masyarakat di Desa Lembuak Kecamatan Narmada, Lombok Barat. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan ketahanan pangan dan kesehatan keluarga melalui pengolahan limbah organik.

Kata kunci : Limbah organik rumah tangga, pupuk organik, lahan sempit, sayuran, Desa Lembuak

---

**Abstract.** The main problem in the most densely populated hamlets in Lombok is high waste production and polluting the environment. Household organic wastes fill sewer ditches, cause odors and become a source of various diseases. So a simple and innovative solution is needed so that it can be applied to overcome waste in densely populated environments. Waste can be processed by fermentation with EM4 into organic fertilizer. The organic fertilizer produced is then used as a planting medium for the development of narrow land organic farming. Therefore, a community service program has been carried out in Lembuak Village, Narmada District, West Lombok to overcome the problem of garbage. This activity is expected to improve food security and family health through processing organic waste

Keywords: Organic household waste, organic fertilizer, narrow land, vegetables, Lembuak Village

---

#### PENDAHULUAN

Desa Lembuak adalah salah satu desa terpadat di Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat. Padatnya penduduk menyebabkan permasalahan lingkungan. Permasalahan utama adalah sampah. Sampah organik maupun anorganik tidak tertangani dengan baik. Penduduk terbiasa membuang sampah langsung di sungai yang mengalir sepanjang desa. Hal ini menyebabkan sungai tertutup sampah dan menjadi dangkal, akibatnya setiap musim penghujan desa ini selalu menjadi langganan banjir. Selokan-selokan aliran air tertutup oleh limbah rumah tangga berupa limbah organik yang dibuang langsung dari rumah-rumah penduduk [1-3].

Limbah organik berupa sisa-sisa makanan, sayuran, buah-buahan busuk dan daun-daunan, memenuhi selokan dan menimbulkan bau tak sedap dan menjadi sarang penyakit. Oleh karena itu, warga sangat perlu diberikan edukasi melalui pelatihan

untuk mengolah limbah organik rumah tangga secara mandiri. Melalui kegiatan ini diharapkan lingkungan menjadi lebih bersih dan warga tidak lagi membuang sampahnya secara sembarangan.

Salah satu solusi bagi penanganan sampah organik adalah pembuatan kompos [4-9]. Limbah organik difermentasi dengan EM4. Penambahan aktifator EM4 bertujuan untuk mempercepat pengomposan [10]. Pupuk organik yang dihasilkan, akan diaplikasikan untuk berbagai tanaman sayuran (bayam, cabai, dan tomat) yang dikembangkan dalam media *polybag* dan yang ditanam di sela-sela halaman. Hasil pengabdian diharapkan dapat meningkatkan ketahanan pangan, kesehatan dan pendapatan keluarga, melalui pengembangan pertanian organik di lahan sempit [11].

## METODE KEGIATAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini bekerjasama dengan mitra ibu-ibu anggota PEKA (Perempuan Kepala Keluarga) Desa Lembuak. Mitra berperan aktif dalam setiap kegiatan. Metode Kegiatan yang dilakukan melalui 4 tahapan, yaitu:

### 1. Penyuluhan

Penyuluhan dilakukan untuk memberikan pengetahuan tentang limbah organik dan anorganik serta bagaimana mengolah limbah organik rumah tangga menjadi pupuk organik. Penyuluhan ini, merupakan sesi pemberian materi dengan metode penyampaian berupa ceramah dengan menggunakan media diktat dan visual. Peserta juga diberi kesempatan berdiskusi dengan pemateri.

### 2. Pelatihan

Pelatihan dilakukan dalam berbagai tahapan :

- Pemilahan sampah organik dan anorganik secara manual.
  - Sampah organik dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil.
  - Sampah yang sudah berukuran kecil dimasukkan ke dalam wadah plastik dan dicampurkan dengan larutan : gula dan EM4.
  - Setelah satu bulan kompos yang telah jadi kemudian dikeluarkan dan diaplikasikan pada tanaman sayuran yang dikembangkan di lahan sempit.
- ### 3. Analisis komposisi kimia
- Pupuk organik yang dihasilkan kemudian dianalisis : pH, persentase C-organik, N-total, C/N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, Na, Ca, Mg
- ### 4. Monitoring dan evaluasi keberhasilan program.

Tahap ini dibuat untuk menilai aspek kognitif dengan menilai pemahaman dan daya serap ibu-ibu anggota PEKA terhadap materi penyuluhan dan praktek yang telah dilakukan. Aspek kognitif diamati pada awal dan akhir kegiatan dengan memberikan *pre* dan *post* test.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan kunjungan ke lokasi kegiatan. Kunjungan ini bertujuan untuk berdiskusi dengan ibu-ibu anggota PEKA (Perempuan Kepala Keluarga) untuk merumuskan permasalahan dan solusi menanggulangi sampah di Desa Lembuak Kecamatan Narmada. Kegiatan pengabdian berlangsung melalui beberapa tahapan:

### Penyuluhan program pengabdian kepada ibu-ibu anggota PEKA

Penyuluhan berlangsung dalam 4 sesi : Sesi pertama adalah penyampaian materi tentang limbah organik dan anorganik, pemilahan sampah organik dan anorganik, pengolahan limbah menjadi pupuk organik, serta pemanfaatan lahan sempit untuk pertanian organik. Kegiatan sosialisasi dilakukan

melalui ceramah dan diskusi. Para peserta sangat antusias karena mendapatkan pengetahuan baru untuk mengolah limbah organik rumah tangga menjadi kompos.

### Praktek Pemilahan dan Pengolahan Sampah

Sampah organik dan anorganik dipilah, kemudian dimasukkan ke dalam dua kantong plastik besar yang diberi label, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Praktek Pemilahan Limbah Rumah Tangga di Desa Lembuak Kecamatan Narmada



Gambar 2. Limbah Organik Rumah Tangga di Desa Lembuak Kecamatan Narmada

Limbah organik rumah tangga yang telah dikumpulkan (Gambar 2) akan dibuat menjadi pupuk kompos. Sampah organik dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil. Percepatan proses fermentasi dilakukan dengan penambahan aktivator EM4. Penggunaan aktivator EM4 dapat mempercepat proses pengomposan hingga 20 hari dibandingkan dengan penggunaan aktivator kotoran sapi dan pupuk organik komersial memakan waktu 40 hari [12,13]. Larutan EM4 dicampurkan dengan larutan gula. Larutan gula berfungsi untuk memperoleh energi bagi perkembangbiakan mikroorganisme yang diaktifkan selama proses pembuatan kompos. Sebanyak 20 ml larutan EM4 ditambahkan 10 gr gula pasir dan 1L air. Larutan yang telah dicampurkan dimasukkan ke dalam jerigen selama 24 jam. Hasil fermentasi kemudian siap diaplikasikan pada limbah organik yang telah dicacah.

Limbah organik oleh mikroorganisme diubah menjadi unsur hara, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O dan energi (484-674 kcal/mol glukosa) [13]. Dalam proses

pembuatan kompos ini, terjadi pengomposan anaerob yaitu proses dekomposisi bahan organik tanpa menggunakan  $O_2$ , sehingga media pengomposan menggunakan plastik (*laundry bag*) besar yang ujungnya diikat. Setelah 1 bulan (30 hari), limbah organik yang difermentasi telah berubah menjadi kompos yang warnanya hitam dan berbau tanah (Gambar 3(a)). Hal ini sesuai dengan syarat mutu kompos dari limbah organik **SNI 19-7030-2004** [14].

Kompos yang diperoleh kemudian di analisis komposisi kimia (kandungan unsur hara), diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis komposisi kimia pupuk organik dengan fermentor EM4

No.	Analisis	Persentase
1.	Keasaman (pH)	8,0
2.	C-organik	20,41
3.	N total	1,50
4.	C/N ratio	13,60
5.	P2O5	1,02
6.	K2O	1,67
7.	Na	0,48
8.	Ca	4,92
9.	Mg	0,83



(a)

(b)

Gambar 3 (a) Kompos hasil pengolahan limbah organik oleh Kelompok PEKA (b) aplikasi kompos pada tanaman di lahan sempit

Berdasarkan Tabel 1. Nilai rasio C/N dari limbah organik kurang dari 30, yaitu 13,60. Semakin rendah perbandingan C/N, maka semakin mudah limbah organik mengalami dekomposisi. Limbah organik rumah tangga yang diolah terdiri dari limbah daun-daunan, buah-buahan dan sayur-sayuran yang mengandung selulosa, lemak dan lilin yang merupakan bahan-bahan yang mudah terdekomposisi. Kandungan N total sebesar 1,5 % adalah jumlah yang ideal untuk terjadinya proses dekomposisi maksimum.

Berdasarkan **SNI 19-7030-2004** [14] Standar minimum untuk kandungan unsur NPK berturut turut yaitu, 0,4; 0,1; 0,2 %.. Kandungan NPK pupuk organik dari limbah rumah tangga olahan kelompok

PEKA telah melampaui standar minimum yaitu berturut-turut : 1,50; 1,02; 1,67, sehingga layak untuk diaplikasikan pada tanaman sayuran yang dikembangkan oleh anggota PEKA. Kompos hasil olahan selanjutnya digunakan untuk menyuburkan tanaman sayuran yang ditanam pada media *polybag* di sela-sela halaman rumah. Pemanfaatan lahan sempit untuk pertanian organik ditunjukkan pada Gambar 3(b). Para ibu anggota PEKA mengembangkan bermacam sayuran seperti tomat, cabai, bayam, dan sebagainya.

Monitoring dan evaluasi keberhasilan program dilakukan dengan pemberian angket untuk mengetahui sejauh mana pemahaman ibu-ibu anggota PEKA tentang pengolahan limbah organik rumah tangga menjadi kompos. Pemahaman para peserta pengabdian rata-rata naik 70 % dalam pengolahan limbah organik rumah tangga dan aplikasinya untuk pengembangan pertanian organik di lahan sempit. Keberhasilan kegiatan juga ditunjukkan dengan keberlanjutan program hingga saat ini.

## KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dan praktek berjalan dengan lancar. Proses pengomposan limbah organik rumah tangga berlangsung selama 30 hari dengan penggunaan fermentor EM4. Kompos yang dihasilkan sesuai dengan standar **SNI 19-7030-2004** yang meliputi warna (hitam dan berbau tanah) dan kandungan NPK berturut-turut 1,50; 1,02; 1,67 yang telah melampaui standar minimum. Kompos yang dihasilkan dapat menambah kesuburan tanaman tomat, cabai dan bayam yang dikembangkan oleh Kelompok PEKA Desa Lembuak Kecamatan Narmada.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Mataram yang telah memberikan dana kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada tahun 2017 melalui skim Pengabdian BOPTN. Ucapan yang sama disampaikan kepada para ibu-ibu anggota PEKA Desa Lembuak Kecamatan Narmada.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wardi, I. N. (2011). Pengelolaan sampah berbasis sosial budaya: Upaya mengatasi masalah lingkungan di Bali. *Bumi Lestari*, 11(1), 167-177.
- [2] Marliani, N. (2015). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi Dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(2).

- [3] Wahyono, S. (2011). Pengolahan sampah organik dan aspek sanitasi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 2(2).
- [4] Putra, Y. (2004). Pengelolaan Limbah Rumah Tangga (Upaya Pendekatan Dalam Arsitektur). *Pengelolaan Limbah Rumah Tangga (Upaya Pendekatan Dalam Arsitektur)*.
- [5] Riswan, R., Sunoko, H. R., & Hadiyanto, A. (2011). Pengelolaan sampah rumah tangga di Kecamatan Daha Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 9(1), 31-38.
- [6] Mulasari, S. A., Husodo, A. H., & Muhadjir, N. (2014). Kebijakan pemerintah dalam pengelolaan sampah domestik. *Kesmas: National Public Health Journal*, 8(8), 404-410.
- [7] Artiningsih, N. K. A. (2008). *Peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga (Studi kasus di Sampangan dan Jomblang, Kota Semarang)* (Doctoral dissertation, program Pascasarjana Universitas Diponegoro).
- [8] Setiadi, A. (2015). Studi Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas pada Kawasan Permukiman Perkotaan di Yogyakarta. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 3(1), 27-38.
- [9] Sulistyorini, L. (2005). Pengelolaan sampah dengan cara menjadikannya kompos. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2(1).
- [10] Rahmawanti, N dan Dony, N. (2014)., Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Aktivator EM4 di Daerah Kayu Tangi., *Jurnal Ziraah*, 39(1), 1-7.
- [11] Hamzah, A dan Lestari, S.U. (2016). Rumah Pangan Lestari Organik sebagai Solusi Peningkatan Pendapatan Keluarga. *J.Akses Pengabdian Indonesia*, 1(1), 65-72.
- [12] Marlinda. (2015). Pengaruh Penambahan Bioaktivator EM4 dan Promi dalam Pembuatan Pupuk Cair Organik dari Sampah Organik Rumah Tangga., *Jurnal Konversi*. 4(2). 1-6.
- [13] Simanungkalit, R.D.M, Suriadikarta, D.A, Saraswati,R. Setyorini,D. dan Hartatik, W. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati (Organik Fertilizer dan Biofertilizer)*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- [14] SNI 19-7030-2004. Spesifikasi kompos dari sampah organik domestic. ICS 12.030.40 Badan Standardisasi Nasional