

---

## **Penerapan Teknologi Pembuatan Pupuk Organik Menggunakan Bahan Dasar Limbah Sampah Domestik di Kelurahan Mangunsari, RT 03 RW 04, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang**

**Ratna Dewi Kusumaningtyas, Dewi Selvia Fardhyanti, Ria Wulansarie<sup>\*)</sup>, Irene Nindita Pradnya, Danang Subarkah Hadikawuryan, Handri Rama Pradani**

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Sekaran, Kec. Gunung Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50229, Indonesia

*\*) Corresponding author: [ria.wulansarie@mail.unnes.ac.id](mailto:ria.wulansarie@mail.unnes.ac.id)*

### **Abstract**

*Domestic waste often found in areas with dense population density, one of which is Mangunsari Village, RT 03 RW 04, Gunungpati District, Semarang City. The high population causes a high volume of domestic waste generated from household activities, students in boarding houses, culinary businesses, stalls, and fruit/vegetable traders. This domestic waste can be leftover vegetables, fruit, egg shells or food scraps and is semi-wet in nature. If this domestic waste is not managed properly, it will accumulate and cause environmental problems in the form of an unpleasant odor, pollute the environment, disturb the view, and become a habitat for pathogenic microorganisms that can cause disease to humans. Therefore, the right technology is needed to process organic domestic waste in the Mangunsari Village area. One easy way is to process it into organic fertilizer using a biocomposter. Biocomposter is a tool to produce compost, both solid and liquid. Compost or organic fertilizer is the result of the decomposition of organic waste with the help of microorganisms. Compost in the form of solid and liquid can be used as organic fertilizer. With the technology for making organic fertilizer, it can overcome the problem of domestic waste in Mangunsari Village, RT 03 RW 04, Gunungpati District, Semarang City.*

### **Abstrak**

Limbah domestik sering dijumpai di daerah dengan kepadatan penduduk yang padat, salah satunya adalah Kelurahan Mangunsari, RT 03 RW 04, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Populasi yang tinggi menyebabkan tingginya volume sampah domestik yang dihasilkan dari kegiatan di rumah tangga, mahasiswa di kos-kosan, usaha kuliner, warung, dan pedagang buah/ sayur. Sampah domestik ini bisa berupa sisa sayur, buah, cangkang telur maupun sisa-sisa makanan dan bersifat semi basah. Sampah domestik ini jika tidak dikelola dengan baik, akan menumpuk dan menimbulkan permasalahan lingkungan berupa bau tidak sedap, mengotori lingkungan, mengganggu pemandangan, dan menjadi habitat bagi mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan penyakit bagi manusia. Oleh karena itu, perlu teknologi yang tepat untuk mengolah sampah domestik organik di wilayah Kelurahan Mangunsari. Salah satu cara yang mudah yaitu dengan mengolahnya menjadi pupuk organik dengan menggunakan biokomposter. Biokomposter merupakan alat untuk menghasilkan pupuk kompos, baik padat maupun cair. Kompos atau pupuk organik merupakan hasil penguraian sampah organik dengan bantuan jasad renik. Kompos berupa padat dan cair ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Dengan adanya teknologi pembuatan pupuk organik ini dapat mengatasi permasalahan limbah domestik di Kelurahan Mangunsari, RT 03 RW 04, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang.

**Keywords** Domestic Waste, Biocomposter, Organic Fertilizer, Compost, Vegetables, Fruit

## PENDAHULUAN

Sampah merupakan suatu permasalahan yang serius di seluruh dunia. Sampah merupakan limbah yang bersifat padat yang terdiri dari bahan organik maupun anorganik yang sudah dianggap tidak berguna lagi [1]. Semakin tingginya jumlah penduduk dan aktivitasnya membuat volume sampah terus meningkat [2]. Pembuangan sampah ke lingkungan terbuka dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan. Sampah diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, diantaranya yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik bersifat degradable karena Sebagian besar tersusun oleh senyawa organik sehingga dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Sedangkan sampah anorganik bersifat non degradable karena tersusun dari senyawa anorganik yang sangat sulit untuk diuraikan oleh makhluk hidup.

Sampah domestik rumah tangga menjadi salah satu penyumbang sampah terbesar saat ini [3]. Komponen terbesar sampah domestik rumah tangga yaitu sampah organik seperti sampah sayur dan buah. Sampah organik apabila diolah dapat mendatangkan keuntungan yang cukup tinggi. Salah satu pemanfaatan sampah organik dari rumah tangga yaitu mengolahnya menjadi pupuk organik. Pupuk organik adalah ekstrak dari pembusukan sampah organik dimana dengan mengextrak sampah organik tersebut kita bisa mengambil seluruh nutrisi yang terkandung pada sampah organik tersebut. Selain nutrisi kita juga sekaligus menyerap mikroorganisme, bakteri, fungi, protozoa, dan nematoda. Pada dasarnya limbah dari bahan organik bisa dimanfaatkan menjadi pupuk, limbah cair banyak mengandung unsur hara (NPK). Penggunaan pupuk cair dapat membantu memperbaiki struktur dan kualitas tanah.

## METODE

Pengabdian ini dilaksanakan di Kelurahan Mangunsari, RT 03 RW 04, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang dengan peserta ibu-ibu PKK. Kegiatan pengabdian dilaksanakan dalam bentuk sosialisasi dan praktik pembuatan pupuk cair organik yang berasal dari limbah domestik. Salah satu teknologi untuk pembuatan pupuk organik yaitu menggunakan biokomposter. Biokomposter merupakan salah satu cara pengolahan sampah organik menjadi kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk organik [4]. Peranan bakteri dan mikroorganisme dalam penguraian sampah pada pembuatan pupuk organik ini sangat penting. Adanya injeksi dari mikroorganisme atau bakteri perombak inilah sehingga prosesnya disebut biokomposter.



Gambar 1. Biokomposter

Mikroorganisme atau bakteri yang sering digunakan untuk pembuatan pupuk organik yaitu *Effective Microorganism* (EM) atau lebih populer dikenal sebagai EM4. EM4 dapat membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organi, meningkatkan kualitas serta bermanfaat memperbaiki struktur dan tekstur tanah sehingga membuat tanaman menjadi lebih subur [5]. Pupuk cair organik hasil biokomposter dapat langsung diaplikasikan ke tanaman. Harapannya dengan adanya teknologi pembuatan pupuk organik ini dapat membantu masyarakat dalam mengurangi tingkat pencemaran lingkungan dan juga dapat menghasilkan produk yang dapat bernilai jual bagi masyarakat khususnya masyarakat di wilayah Kelurahan Mangunsari, RT 03 RW 04, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang.

Penelitian pembuatan pupuk organik ini menggunakan bahan dasar limbah domestik di daerah Kelurahan Mangunsari, RT 03 RW 04, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Selain limbah domestik bahan – bahan lain yang digunakan yaitu air gula dan *activator* EM4. Sedangkan alat- alat yang digunakan pada pembuatan pupuk organik ini yaitu sebagai berikut:

- a. Biokomposter
- b. Stop kran (1-1,5 inch)
- c. Sock berderat pipa pralon PVC (ukuran sesuaikan dengan stop kran)
- d. Sealent, seal karet ban dalam
- e. Plat plastik yang dibolong-bolonngkan sesuai dengan ukuran ember, gentong, drum

Berikut tahapan pembuatan alat tempat terjadinya penguraian/pengolahan sampah domestik organik menjadi pupuk:

- a. Pasang pelat plastik (sesuai dengan ukuran) yang sudah dilubangi ke dalam ember, gentong dan drum
- b. Beri penahan (setengah batu bata, sebuah atau beberapa buah) di bawah pelat plastik, untuk menahan sampah yang akan dijadikan pupuk cair tidak sampai ke dasar ember, gentong, drum
- c. Ember, gentong, drum dibagian bawah diberi lubang kesamping sesuai dengan ukuran stop kran
- d. Stop kran dipasang di lubang tersebut, dengan dilapisi karet seal dibagian luar dan dalam
- e. dari bagian dalam dipasangkan sock pipa plastik dengan stop keran (ukuran yang sesuai)
- f. dikencangkan secukupnya dengan keyakinan stop keran tidak bocor

Setelah pembuatan alatnya selesai, berikut metode operasional pembuatan pupuk organiknya:

- a. Kumpulkan bahan sampah sisa buah, sayuran dan sampah organik lainnya
- b. Sampah organik tersebut dipotong-potong kecil
- c. Masukkan sampah organik ke dalam ember
- d. Isi ember dengan sampah sampai penuh
- e. Dapat ditambahkan bibit bakteri (EM-4, air kotor, comberan, dll) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

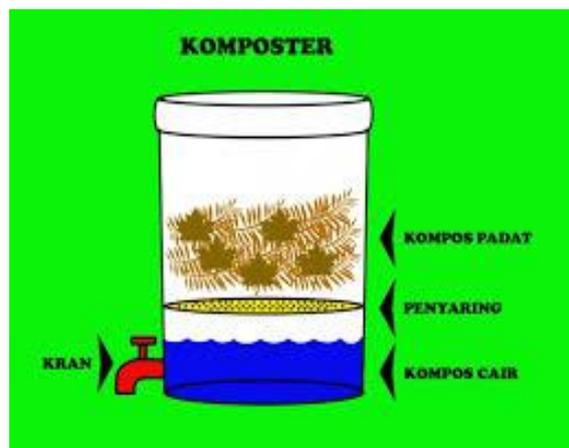


Gambar 2. Penambahan EM4 pada limbah (Dokumentasi Pribadi)

- f. Ember ditutup dan biarkan untuk proses penguraian
- g. Selang beberapa hari pupuk cair keluar dan ditampung dengan wadah secukupnya. Bau yang khas yaitu bau buah yang sudah difermentasi dapat dilakukan secara berulang selang beberapa hari
- h. Pupuk cair di aerasi secukupnya untuk membuang gas (bau) hasil fermentasi/pengomposan sampah organik

\*Keterangan tambahan 1. Apabila beberapa waktu, sampah sisa buah dalam ember akan menyusut (karena proses fermentasi) maka dapat ditambahkan lagi sampah sisa buah sampai penuh lagi, dst 2. Bila ember sudah penuh dengan padatan pembuatan cair di kosongkan dan dibersihkan, serta ditata kembali seperti semula dan pembuatan pupuk cair dapat diulang kembali dst, seperti yang diuraikan diatas 3. Padatan dari pembuatan pupuk cair ini dapat dijadikan kompos dengan proses pengkomposan sampah padat.

Alat pembuatan pupuk organik yang menggunakan bahan dasar limbah domestik dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Komposter (Alat pembuatan pupuk organik)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk pengabdian kepada masyarakat ini adalah pupuk organik yang berasal dari limbah domestik/organik. Pupuk organik cair hasil pengolahan limbah domestik dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Pupuk berbahan dasar limbah buah dan sayur (Dokumentasi Pribadi)

Kegiatan pengabdian pembuatan pupuk cair ini mendapatkan respon yang bagus dari ibu-ibu PKK Mangunsari. Mereka merasa terbantu dengan adanya pengabdian ini karena mereka bisa mengurangi limbah domestik yang selama ini menjadi salah masalah yang cukup serius. Selain itu, mereka bisa menggunakan pupuk cair organik untuk keperluan pemupukan tanaman di rumahnya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengabdian Masyarakat di Kelurahan Mangunsari, RT 03 RW 04, Gunungpati, Semarang

Pengabdian ini dilaksanakan di wilayah Kelurahan Mangunsari, RT 03 RW 04, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Pada daerah tersebut limbah sampah organik melimpah dan dengan adanya pengabdian ini masalah tersebut dapat diatasi. Mereka sangat antusias dengan adanya pengabdian masyarakat ini. Mereka merasa terbantu sampah organik yang selama ini menjadi produk yang lebih bermanfaat dan memiliki nilai jual sehingga mendorong masyarakat untuk berwirausaha.

## KESIMPULAN

Pencemaran lingkungan yang diakibatkan menumpuknya limbah sampah domestik di wilayah Kelurahan Mangunsari, RT 03 RW 04, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang dapat diatasi dengan adanya teknologi pembuatan pupuk organik dengan menggunakan biokomposter. Selain itu, dengan adanya pengolahan limbah menjadi pupuk organik juga akan meningkatkan perekonomian masyarakat, limbah domestik yang mulanya tidak mempunyai nilai jual diubah menjadi produk yang mempunyai nilai jual, yaitu pupuk organik.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah membiayai penelitian ini melalui Program Penelitian DIPA Fakultas Tahun 2022 dengan Nomor: 97.13.4/UN37/PPK.4.5/2022.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Raharjo, D. C., & Santi, A. U. P. "Pengaruh Pengetahuan Pengelolaan Sampah Di Sekolah Terhadap Sikap Peduli Lingkungan Siswa Di SDN Batan Indah." *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 5(1), (2020) : 1–11. <https://doi.org/10.22437/gentala.v5i1.9041>.
- [2] Puger, I. G. N. "Sampah Organik, Kompos, Pemanasan Global." *Agro Bali (Agricultural Journal)*, 1(2), (2018) : 127–136.
- [3] Dini, Y. M., Zumroturida, A. A., Nurhalisa, S. S., & Saputra, B. H. "Pengelolaan Limbah Domestik Rumah Tangga Menjadi Biokomposter Mikroorganisme Dengan Metode Aerob-Anaerob." *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 2(1), (2020) : 1–7. <https://doi.org/10.35970/jppl.v2i1.123>.
- [4] Romansyah, E., & Ridho, R. "Kotoran Ternak di Desa Guntur Macan Kecamatan Gunungsari." *I*, (2018) : 1–7.
- [5] Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. "Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganisms*)." *Konversi*, 5(2), (2018) : 5. <https://doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>