

**PENGOLAHAN SAMPAH DOMESTIK MENJADI PUPUK ORGANIK
MENGUNAKAN *BIOCOMPOSTER* DI KELURAHAN SEKARAN
KEC. GUNUNGPATI KOTA SEMARANG**

Ratna Dewi Kusumaningtyas¹, Wara Dyah Pita Rengga², Dwi Gansar Santi Wijayanti³, & Dhoni Hartanto⁴

^{1,2,4}*Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang*

³*Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang*

Email: ratnadewi.kusumaningtyas@mail.unnes.ac.id, wdpitar@mail.unnes.ac.id,
dwigansarsanti@mail.unnes.ac.id, dhoni.hartanto@mail.unnes.ac.id

ABSTRACT: *Kelurahan Sekaran has a high population density because it consists of natives and immigrants. Dense activities creating a large volume of domestic waste. The domestic waste consists of vegetable, fruit, egg shells and food scraps and is semi-alkaline in nature. If this domestic waste is not managed properly, it will accumulate and cause environmental problems in the form of unpleasant odors, polluting the environment, disturbing the scenery, and becoming a habitat for pathogenic microorganisms that can cause disease for humans. Therefore, it is necessary to properly handle the organic domestic waste by recycling or processing into new and more useful products such as processing organic domestic waste into organic fertilizer using biocomposter. So far, not all people in Sekaran know the appropriate technology to process domestic waste into organic fertilizer and the economic potential of the products. Thus, community service activities have been carried out regarding training for processing skills of organic domestic waste into solid and liquid organic fertilizer (compost), as well as its application to plants. This training has a positive impact on environmental cleanliness and the creation of new products with appropriate technology, especially for the community in Sekaran Village, Gunungpati District, Semarang City (PKK RT 04 RW 01 Sekaran).*

Keywords: *Domestic waste, organic fertilizer, biocomposter, Sekaran Village*

ABSTRAK: Kelurahan Sekaran memiliki kepadatan populasi yang tinggi karena terdiri dari penduduk asli dan pendatang dari luar daerah. Hal tersebut mengakibatkan padatnya aktivitas sehingga menghasilkan volume sampah domestik yang besar. Sampah domestik tersebut terdiri dari sisa sayur, buah, cangkang telur maupun sisa-sisa makanan dan bersifat semi basa. Jika sampah domestik ini tidak dikelola dengan baik, maka 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 dilakukan penanganan yang tepat terhadap sampah domestik organik tersebut dengan *recycle* atau mengolah menjadi produk baru yang lebih bermanfaat seperti pengolahan sampah domestik organik menjadi pupuk organik menggunakan *biocomposter*. Sejauh ini, masyarakat di Sekaran belum semua mengetahui teknologi tepat guna untuk mengolah sampah domestik menjadi pupuk organik serta potensi ekonomis dari produk yang dihasilkan. Berdasarkan hal tersebut, telah dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pelatihan ketrampilan pengolahan sampah domestik organik menjadi pupuk organik (kompos) padat dan cair, serta aplikasinya pada tanaman. Pelatihan ini berdampak positif terhadap kebersihan lingkungan dan penciptaan produk baru dengan teknologi tepat guna, khususnya bagi masyarakat di Kelurahan Sekaran, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang (PKK RT 04 RW 01 Sekaran).

Kata Kunci: Sampah domestik, pupuk organik, *biocomposter*, Kelurahan Sekaran

PENDAHULUAN

Kelurahan Sekaran merupakan kelurahan di Kecamatan Gunungpati yang mempunyai fungsi lahan untuk dijadikan perguruan tinggi sehingga pertumbuhan penduduk, perkembangan industri, perdagangan, restoran dan usaha kuliner yang pesat (Ratnasari, 2015). Kelurahan Sekaran juga memiliki kepadatan populasi yang tinggi karena penduduk Kelurahan Sekaran bukan hanya warga asli namun juga para pendatang dari berbagai daerah dan wilayah di Indonesia, terutama mahasiswa UNNES, dosen dan karyawan UNNES, maupun para pedagang yang membuka berbagai jenis usaha di sekitar area kampus. Populasi yang tinggi ini mendorong pesatnya laju perekonomian di wilayah Kelurahan Sekaran.

Di sisi lain, kepadatan dan jumlah penduduk yang tinggi ini juga memiliki dampak negatif yaitu tingginya volume sampah/ limbah domestik organik yang dihasilkan dari kegiatan di rumah tangga khususnya di dapur, dari kegiatan mahasiswa di kos-kosan, usaha kuliner, warung makan, maupun pedagang buah dan sayur (Azmiyati, 2021). Sampah domestik organik ini bisa berupa sisa sayur, buah, cangkang telur maupun sisa-sisa makanan dan umumnya bersifat semi basah (Koh, 2019). Sampah domestik ini jika tidak dikelola dengan baik, akan menumpuk dan menimbulkan permasalahan lingkungan berupa bau yang tidak sedap, mengotori lingkungan, mengganggu pemandangan, dan menjadi habitat bagi mikroorganisme patogen yang

dapat menimbulkan penyakit bagi manusia (Ratya, 2017). Permasalahan Sampah merupakan persoalan yang mendesak di Kota Semarang. Praditya (2012) menyatakan bahwa sampah yang terangkut ke Tempat Pembuangan Akhir hanya 70% dari seluruh produksi sampah total dengan jumlah 4.340,37 m³/hari di kota Semarang. Sampah yang mendominasi terutama terdiri dari sampah organik sebesar 61,95%, dan sampah anorganik yang terdiri dari sampah kertas 12,26%, sampah kaca 1,72%, sampah plastik 13,39%, sampah logam 1,80%, sampah kain, 1,55%, sampah karet 0,50%, dan sampah lain 6,83%. Total sampah di Kota Semarang berdasarkan total dari seluruh kecamatan mencapai 4.340,37 m³/harinya. Selain itu, pengelolaan sampah dan pemilalahannya masih belum terlaksana secara maksimal (Ariyanto, 2021).

Salah satu kecamatan yang masuk dalam sepuluh besar penyumbang sampah terbesar di Semarang adalah Gunungpati. Sampah yang dihasilkan mencapai 205,59 m³/hari yang didominasi sampah domestik rumah tangga dengan rata-rata 15,01 liter/hari. Penyebab sampah banyak tersebut salah satunya karena adanya pemukiman padat penduduk di Sekaran karena terdapatnya kampus UNNES. Sebagian besar sampah yang dihasilkan merupakan sampah organik. Pengukuran volume sampah dihitung dari basis 1 hari dengan volume sampah 20 m³ yang terdiri dari 95% sampah organik dan 5% anorganik.

Oleh karena itu, penanganan yang tepat dan optimal terhadap sampah domestik organik di wilayah Kelurahan Sekaran perlu dilaksanakan. Permasalahan sampah dapat dikurangi dengan mudah jika penanganannya dimulai dari rumah ke rumah dengan cara mengolahnya menjadi pupuk. Sejauh ini, masyarakat di wilayah Sekaran belum semua mengetahui teknologi tepat guna untuk mengolah sampah domestik menjadi pupuk organik serta potensi ekonomis dari produk yang dihasilkan. Kegiatan penelitian yang sudah dilakukan terkait penanganan sampah di Sekaran adalah analisis terhadap tingkat Pendidikan ibu rumah tangga terhadap praktik pengolahan sampah (Chotimah, 2015). Akan tetapi belum dilakukan praktik dan pemberian materi terkait dengan pembuatan pupuk organik cair dengan *biocomposter*. Model pengelolaan sampah di kos-kosan juga sudah diteliti dan menghasilkan model yang bagus untuk diterapkan (Sholeh, 2011). Tetapi hal ini belum diterapkan secara kontinyu di masyarakat Sekaran. Nurpratiwiningsih (2015) juga menyediakan hasil analisis tentang bagaimana kondisi pengelolaan sampah di Sekaran.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan ketrampilan pengolahan sampah domestik organik menjadi pupuk organik (kompos) padat dan cair, serta aplikasinya pada tanaman merupakan kebutuhan yang perlu diselenggarakan. Pelatihan ketrampilan ini, khususnya ditujukan kepada kelompok PKK di wilayah RT 04 RW 01 Kelurahan Sekaran,

sangat bermanfaat bagi masyarakat. Selain berdampak positif terhadap kebersihan lingkungan dan penciptaan produk baru dengan teknologi tepat guna, pengabdian ini dapat memberdayakan masyarakat yang sejahtera dan mandiri secara ekonomi serta menumbuhkan jiwa wirausaha dengan skill inovatif pembuatan pupuk organik cair ramah lingkungan dari sampah domestik. Khususnya bagi masyarakat di wilayah Kelurahan Sekaran, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang.

METODE PELAKSANAAN

Metode pengabdian yang dilaksanakan terdiri dari identifikasi permasalahan prioritas mitra, pelaksanaan solusi yang ditawarkan, serta monitoring dan evaluasi.

1. Identifikasi permasalahan prioritas mitra

Permasalahan mitra masyarakat wirausahawan pada industri tahu di wilayah Kota Semarang meliputi: kurangnya informasi pada masyarakat mengenai dampak negatif penumpukan sampah domestik, keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai potensi daur ulang sampah domestik menjadi produk baru yang bermanfaat, belum adanya ketrampilan masyarakat mengenai pengolahan sampah domestik organik menjadi pupuk organik dengan teknologi tepat guna *biocomposter*, keterbatasan ketrampilan masyarakat dalam mengaplikasikan pupuk organik pada tanaman di sekitar rumah.

2. Pelaksanaan solusi yang ditawarkan

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan Mitra (wirausahawan industri tahu) akan dilakukan melalui kegiatan pelatihan

dan pendampingan. Pelatihan dan pendampingan kepada mitra diprioritaskan untuk: 1) Memberikan informasi pada masyarakat mengenai dampak negatif penumpukan sampah domestik, 2) Memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai potensi daur ulang sampah, 3) domestik menjadi produk baru yang bermanfaat, 5) Pelatihan ketrampilan kepada masyarakat mengenai pengolahan sampah domestik organik menjadi pupuk organik dengan teknologi tepat guna biocomposter, 5) Memberikan pengetahuan dan ketrampilan pada masyarakat dalam mengaplikasikan pupuk organik pada tanaman di sekitar rumah

3. Monitoring dan evaluasi

Setelah melaksanakan pengabdian, ketua dibantu anggota dan mahasiswa melakukan monitoring dan memantau kelanjutan dari kegiatan pelatihan. monitoring dilaksanakan pada bulan keenam.

Evaluasi kegiatan dan pembuatan laporan akhir dilakukan setelah ketua dibantu anggota dan mahasiswa melakukan monitoring terhadap pengabdian yang telah dilaksanakan. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan ketujuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian masyarakat bertemakan pengolahan sampah domestik menjadi pupuk organik menggunakan biocomposter di Kelurahan Sekaran, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang telah dilaksanakan pada bulan Mei – Agustus 2021. Kegiatan meliputi koordinasi dan persiapan awal, praktek pembuatan pupuk organik dari limbah

domestik, pembuatan video tutorial dan leaflet, dan pelatihan ketrampilan pada warga.

Koordinasi dan Persiapan Awal

Tahapan ini dilaksanakan pada bulan Mei 2021. Pada tahap ini dilakukan koordinasi dengan tokoh masyarakat setempat (Ketua PKK RT 04 RW 01 Sekaran) mengenai rencana dan jadwal pelaksanaan kegiatan pelatihan kepada masyarakat mengenai teknologi tepat guna pengolahan sampah domestik menjadi pupuk organik. Selain itu, dilaksanakan pula koordinasi dengan tim pengabdian masyarakat terkait dengan pembagian tugas dan peran setiap anggota, perancangan komposter, penyusunan metode formulasi pupuk organik yang paling tepat, dan penyiapan bahan-bahan yang diperlukan untuk praktek dan pelatihan.

Praktek Pembuatan Pupuk Organik dari Sampah Domestik

Praktek pembuatan pupuk organik dari sampah domestik ini dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2021. Bahan-bahan dan alat yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik meliputi limbah sayuran dan buah-buahan, dekomposer/aktivator (gamadec atau EM4) yang berfungsi untuk membantu fermentasi limbah menjadi pupuk, larutan gula, biokomposter, pengaduk, panci dan peralatan pendukung yang lain sebagaimana disajikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Biocomposter



Gambar 3. Proses Pengecilan Bahan

Sampah daun-daunan, sisa sayur maupun buah-buahan tersebut dimasukkan ke dalam ember, kemudian dicampur merata dengan larutan gula dan dekomposer/ aktivator (Gamadec atau EM4) sebagaimana terlihat pada Gambar 4.



Gambar 2. Aktivator/ Dekomposer

Untuk membuat pupuk organik tersebut, mula-mula sampah domestik berupa daun-daun lering, serta sisa sayur dan buah dipotong kecil-kecil sebagaimana disajikan pada Gambar 3. Hal ini bertujuan agar proses fermentasi dapat berjalan dengan lebih sempurna karena meningkatkan luas kontak antara bahan baku dengan dekomposer/ aktivator. Selain itu, ukuran bahan yang lebih kecil akan mempercepat proses degradasi sampah.



Gambar 4. Pencampuran Sampah Organik dengan Larutan Gula dan Dekomposer EM4

Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam komposter (Gambar 5) dan diaduk kembali dengan merata agar tercampur sempurna. Selanjutnya biocomposter ditutup rapat agar lalat tidak masuk. Selanjutnya, fermentasi dilaksanakan selama 1 bulan (4 minggu) untuk dapat dihasilkan pupuk organik berupa pupuk cair

dan pupuk padat (kompos) Penambahan sampah organik dapat dilakukan setiap hari. Agar fermentasi berlangsung dengan baik, seminggu sekali perlu dilakukan penambahan dekomposer (EM4 atau Gamadec) dan larutan gula dengan jalan disiram kemudian diaduk merata.



Gambar 6. Kompos yang Dihasilkan



Gambar 5. Biocomposter Ditutup

Setelah fermentasi dilaksanakan selama satu bulan (4 minggu), pemanenan pupuk dapat dilakukan. Biocomposter terdiri dari 3 kompartemen. Kompartemen paling atas disebut sebagai kompartemen pengomposan. Kompartemen bagian tengah disebut sebagai kompartemen kompos matang. Kompos (pupuk padat) yang telah terbentuk pada kompartemen pertama akan jatuh dan terkumpul pada kompartemen kedua ini dan pengambilan pupuk kompos dapat dilakukan melalui pintu samping yang ada pada kompartemen ini.

Hasil pupuk kompos dapat dilihat pada Gambar 6. Kompartemen paling bawah disebut sebagai kompartemen air lindi atau pupuk organik cair (POC). Pupuk cair yang terbentuk akan jatuh dan terkumpul pada kompartemen ketiga ini, dan pengambilan produk pupuk dapat dilakukan melalui kran yang ada pada kompartemen paling bawah (Gambar 7 dan 8).



Gambar 7. Pengambilan Produk Air Lindi atau Pupuk Organik Cair (POC)



Gambar 8. Air Lindi Kental



Gambar 9. Leaflet Prosedur Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Domestik

Pembuatan Video Tutorial dan

Untuk memudahkan penyampaian materi pelatihan kepada masyarakat, maka dibuat video tutorial dan leaflet yang menjelaskan tentang metode dan prosedur pembuatan pupuk organik dari limbah domestik. Video tutorial juga diunggah di media sosial (Youtube) agar berdampak luas untuk memberikan pengetahuan bagi masyarakat umum. Video dapat akses pada tautan berikut ini <https://www.youtube.com/watch?v=ESwamb9B6ZQ&t=68s>. Adapun leaflet dapat dilihat pada Gambar 9.

Pelatihan Keterampilan pada Masyarakat

Kegiatan pelatihan keterampilan pembuatan pupuk organik dari limbah domestik dengan menggunakan biocomposter telah dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2021 bertempat di rumah Ketua PKK RT 04 RW 01 Sekaran, Gunungpati, Semarang. Karena kegiatan berlangsung pada kondisi pandemi Covid-19 dan pada masa Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) Level 4 Kota Semarang, maka kegiatan pelatihan dihadiri secara terbatas oleh wakil-wakil dari Dasa Wisma RT 04 untuk menghindari kerumunan dan penyebaran Covid-19. Pada kegiatan pelatihan ini dilakukan pemaparan, penjelasan, pemutaran video tutorial, diskusi dan tanya jawab sebagaimana terlihat pada Gambar 10.





Gambar 10. Penjelasan Cara Kerja Pembuatan Pupuk Organik dengan Media Video



Gambar 11. Penjelasan dari Tim Pengabdian kepada Warga

Warga antusias menyimak materi dan berdiskusi dengan tim pengabdian (Gambar 11). Pada kesempatan ini, tim pengabdian juga memberikan bantuan kepada masyarakat berupa leaflet cara kerja, alat biocomposter, bahan-bahan pendukung (EM4 dan gula), serta masker untuk mendukung protokol kesehatan pada kegiatan pelatihan maupun praktek oleh masyarakat (Gambar 12).



Gambar 12. Penyerahan Bantuan berupa Biocomposter, Bahan Pendukung dan Masker Medis

SIMPULAN

Pengabdian dengan Judul Pengolahan Sampah Domestik Menjadi Pupuk Organik Menggunakan Biocomposter di Kelurahan Sekaran, Kec. Gunungpati, Kota Semarang telah dilaksanakan dan berlangsung dengan baik serta sesuai protokol Kesehatan Covid-19 yang ketat. Kegiatan diawali dengan praktik pembuatan pupuk organik cair dilanjutkan dengan pelatihan terhadap perwakilan warga Sekaran.

Pengabdian ini mendapatkan respon baik dan positif dari masyarakat Sekaran. Materi pelatihan juga disiapkan dalam bentuk leaflet dan video tutorial di youtube untuk memudahkan semua warga mengakses materi. Pada kegiatan ini juga diberikan bantuan kepada masyarakat, alat *biocomposter*, bahan-bahan pendukung (EM4 dan gula), serta masker untuk mendukung protokol kesehatan Covid-19.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Semarang atas pendanaan pengabdian melalui Skema

Pengabdian Kepada Masyarakat Dosen dengan dana dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Negeri Semarang Nomor DIPA: SP DIPA-023.17.2.677507/2021 dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Bagi Dosen Tahun Anggaran 2021 Nomor: 21.26.4/UN37/PPK.3.1/2021. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dewi Meysanti, Ady Prasetyo, dan Maya Tasya Salsabilla yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan pengabdian ini.

Kecamatan Tugu, Kota Semarang.
Journal of Public Policy and Management Review, 10(2), 221 – 239.

Chotimah, D., C., dan Sholeh, M. 2015. Hubungan tingkat pendidikan ibu rumah tangga dengan praktik pemilahan sampah di kelurahan sekaran kecamatan gunungpati kota semarang. *Edu Geography*, 3(7), 30-36.

DAFTAR RUJUKAN

- Ratnasari, D. 2015. Kehidupan Masyarakat Kelurahan Sekaran Tahun 1990 – 2002. *Journal of Indonesian History*, 3(2), 8-14.
- Pradiya, O. 2012. Studi Kualitatif Manajemen Pengelolaan Sampah di Kelurahan Sekaran Kota Semarang. *Unnes Public Health Journal*, 1 (2): 1-7.
- Azmiyati, U dan Rancak, G. T. 2021. Estimation of Domestic Waste Volume as A Sustainable Waste Management Efforts In Mataram City, *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 18(1), 131-140.
- Koh, V., Jeffrey, Wilhelmina, Trisca, V., Afrianty, S., Lita, Danat, V., Lionardo, Kevin, V., Christomas, J. 2019. Penyediaan Tempat Pembuangan Sampah dan Edukasi Klasifikasi Jenis – Jenis Sampah. *National Conference for Community Service Project (NaCosPro)*, [S.l.], 1(1), 255-260.
- Ratya, H., dan Herimurti, W. 2017. Timbulan dan Komposisi Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Rungkut Surabaya, *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), C104-C106.
- Ariyanto, E., D., Marom, A. 2021. Analisis Peran Stakeholder dalam Program Pilah Sampah di Kelurahan Mangkang Kulon, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Journal of Public Policy and Management Review*, 10(2), 221 – 239.
- Sholeh, M., dan Setyaningsih, W. 2011. Model Pengelolaan Sampah Kos-Kosan di Kelurahan Sekaran Gunungpati Semarang. *Forum Ilmu Sosial*, 38(1), 81-88.
- Nurpratiwiningsih, L., Suhandini, P., dan Banowati, E. 2015. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat Di Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunungpati Kota Semarang, *Journal of Educational Social Studies*, 4(1), 1-6.