

PELATIHAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DAN PENGENALAN BIODIGESTER

Siti Maryam^{1*}, Muhammad Fitri Budi Utomo², Sarsono³, Srinoto⁴, Sahid Praptomo⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Islam Batik Surakarta

*E-mail: stmuniba17@gmail.com

ABSTRAK

Pelatihan pengolahan sampah organik dan pengenalan biodigester dilaksanakan sebagai bagian dari program “BUMDes Gedang Selirang Menuju Kemandirian Energi Melalui Pengolahan Sampah Organik Menjadi Biogas” yang didanai DRTPM Dikristek. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman masyarakat Desa Gedangan, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo—khususnya ibu PKK, pengurus RT/RW, dan anggota BUMDes Gedang Selirang—tentang pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan dan potensi pemanfaatan teknologi biodigester. Metode pelaksanaan berupa penyuluhan melalui presentasi dan diskusi interaktif, dengan praktik sederhana hanya pada pemilahan serta pengolahan sampah organik, sedangkan biodigester diperkenalkan melalui pemaparan konsep. Tingkat pemahaman peserta diukur menggunakan pretest dan posttest berisi 10 soal pilihan ganda. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata skor dari 45,2 menjadi 82,2 poin, dengan kenaikan tertinggi pada topik teknik pemilahan sampah rumah tangga dan prinsip kerja biodigester. Peningkatan pemahaman ini menegaskan bahwa metode penyuluhan berbasis presentasi dan diskusi efektif mentransfer konsep pengolahan sampah dan pemanfaatan energi terbarukan, meskipun praktik biodigester belum dilakukan. Pelatihan ini menjadi fondasi awal bagi BUMDes Gedang Selirang untuk mewujudkan kemandirian energi melalui pengolahan sampah organik menjadi biogas, menekan biaya operasional pengangkutan sampah, serta membuka peluang pengembangan energi terbarukan di tingkat desa.

Kata kunci: pengolahan sampah; biodigester; kemandirian energi

TRAINING ON ORGANIC WASTE MANAGEMENT AND INTRODUCTION TO BIODIGESTER

ABSTRACT

The training on organic waste management and the introduction of biodigester technology was carried out as part of the program “BUMDes Gedang Selirang Towards Energy Self-Sufficiency through Organic Waste Processing into Biogas” funded by DRTPM Dikristek. This activity aimed to enhance the understanding of the Gedangan Village community, Grogol Sub-district, Sukoharjo—particularly the PKK women’s group, RT/RW administrators, and members of BUMDes Gedang Selirang—regarding sustainable organic waste management and the potential use of biodigester technology. The implementation method consisted of a presentation-based outreach and interactive discussion, with simple practice limited to sorting and processing household organic waste, while the biodigester was introduced conceptually through material presentation. Participants’ comprehension levels were measured using pretest and posttest instruments comprising 10 multiple-choice questions. The evaluation results showed an increase in the average score from 45.2 to 82.2 points, with the highest improvements observed in topics related to household waste sorting techniques and the working principles of biodigester technology. This significant gain confirms that a presentation-and-discussion-based training method is effective in transferring knowledge of organic waste processing and renewable energy utilization, even without direct biodigester practice. This training serves as an essential foundation for BUMDes Gedang Selirang to achieve energy self-sufficiency through the conversion of organic waste into biogas, reduce operational costs of waste transportation, and open opportunities for developing renewable energy at the village level.

Keywords: waste management; biodigester; energy self-sufficiency

PENDAHULUAN

Pertumbuhan kawasan perkotaan di sekitar Solo Baru menjadikan Desa Gedangan, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo, sebagai wilayah dengan aktivitas sosial dan ekonomi yang semakin

padat (Rahmayana & Handayani, 2016). Desa ini memiliki 44 RT dan 6 RW yang terbagi dalam dua dusun, dengan jumlah penduduk mencapai 7.770 jiwa atau sekitar 2.150 kepala keluarga. Seiring meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi, volume sampah rumah tangga di Desa Gedangan mencapai kurang lebih 10 ton per hari, terdiri atas sekitar 70% sampah anorganik dan 30% sampah organik. Kondisi ini menimbulkan tantangan serius dalam pengelolaan sampah yang berkelanjutan (Sari et al., 2024).

Pengelolaan sampah di Desa Gedangan dikelola oleh Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Gedang Selirang yang berdiri sejak 2021. Sampah dikumpulkan dari rumah tangga, pasar, dan fasilitas umum, kemudian diangkut ke tempat penampungan sementara (TPS) seluas $\pm 1.500 \text{ m}^2$ di Dukuh Jlopo. Pada tahap ini hanya dilakukan pemilahan dasar antara sampah organik dan anorganik, sedangkan sistem pemilahan lanjutan, khususnya untuk pengolahan sampah organik, belum tersedia. Akibatnya, tumpukan sampah organik menimbulkan permasalahan lingkungan yang serius, seperti emisi gas metana (CH_4) yang merupakan salah satu gas rumah kaca penyebab pemanasan global (Satriani et al., 2025).

Selain menimbulkan dampak lingkungan, masalah ekonomi juga menjadi perhatian. Pengangkutan sampah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Desa Mulur, Kecamatan Bendosari, memerlukan biaya operasional tinggi, yakni sekitar Rp175.000 per sekali angkut dengan frekuensi 2–3 kali per hari. Dalam satu bulan, BUMDes harus mengeluarkan biaya hingga Rp12.000.000, sementara pendapatan dari iuran masyarakat tidak mencukupi, sehingga menimbulkan defisit keuangan sekitar Rp2.000.000 per bulan. Kondisi ini menjadi beban yang signifikan bagi keberlanjutan layanan pengelolaan sampah desa.

Secara sosial, rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pemilahan sampah sejak dari rumah tangga memperburuk kualitas proses pengelolaan sampah di TPS (Salam, 2025). Apabila tidak segera diatasi, pencemaran lingkungan dan risiko kesehatan akibat tumpukan sampah akan meningkat, sehingga menurunkan kualitas hidup warga dan memperbesar beban pelayanan publik, khususnya pada sektor kebersihan dan kesehatan lingkungan (Malihah, 2023).

Melihat kompleksitas permasalahan tersebut, diperlukan upaya inovatif yang tidak hanya mengurangi volume sampah, tetapi juga memberi nilai tambah secara ekonomi (Makkawaru, 2025). Salah satu alternatif solusi yang relevan adalah pemanfaatan sampah organik melalui teknologi anaerobic biodigester (Herafik et al., 2025). Teknologi ini mampu mengolah sampah organik menjadi biogas yang dapat dimanfaatkan sebagai energi terbarukan, sekaligus menghasilkan residu berupa pupuk organik (Harun & Lihawa, 2024). Penerapan biodigester di tingkat desa berpotensi menurunkan biaya operasional pengelolaan sampah, mengurangi emisi gas metana, serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pemilahan dan pemanfaatan sampah organik (Kusumandari et al., 2025).

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa “Pelatihan Pengolahan Sampah Organik dan Pengenalan Biodigester” dilaksanakan di kantor Kepala Desa Gedangan dengan melibatkan ibu-ibu PKK, pengurus RT dan RW, serta anggota BUMDes Gedang Selirang. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik secara mandiri dan berkelanjutan, serta memperkenalkan teknologi biodigester sebagai inovasi ramah lingkungan yang mendukung kemandirian energi dan ekonomi desa. Diharapkan, melalui kegiatan ini, Desa Gedangan dapat mengembangkan model pengelolaan sampah berbasis komunitas yang efisien, ramah lingkungan, dan berdaya guna ekonomi.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan bagian dari program “BUMDes Gedang Selirang Menuju Kemandirian Energi Melalui Pengolahan Sampah Organik Menjadi Biogas” yang didanai DRTPM Diktiristek. Kegiatan dilaksanakan di Kantor Kepala Desa Gedangan, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo, dengan peserta ibu-ibu PKK, pengurus RT dan RW, serta anggota BUMDes Gedang Selirang.

Metode pelaksanaan disusun untuk menilai efektivitas penyuluhan dan presentasi materi, dengan praktik sederhana hanya pada pengolahan sampah organik, sedangkan pengenalan biodigester dilakukan melalui pemaparan materi tanpa praktik langsung.

Tahapan Kegiatan

1. Persiapan Kegiatan

Tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pemerintah desa dan BUMDes untuk menentukan jadwal, menyiapkan sarana (perangkat presentasi, slide materi, dan lembar pretest–posttest), serta menyusun modul pelatihan yang ringkas namun komprehensif.

2. Pretest

Sebelum pemaparan materi, seluruh peserta mengikuti pretest berupa kuesioner pilihan ganda yang mengukur pengetahuan awal tentang:

- konsep pemilahan dan pengolahan sampah organik,
- dampak emisi gas metana (CH₄), dan
- prinsip dasar teknologi biodigester.

Hasil pretest menjadi tolak ukur awal tingkat pemahaman peserta.

3. Penyuluhan dan Pemaparan Materi

Kegiatan inti berupa presentasi dan diskusi interaktif yang disampaikan oleh narasumber. Materi meliputi:

- pentingnya pengelolaan sampah organik di tingkat rumah tangga,
- potensi pemanfaatan sampah organik menjadi energi terbarukan melalui biodigester,
- manfaat lingkungan dan ekonomi dari teknologi biodigester bagi desa.
- Praktik sederhana dilakukan pada sesi pengolahan sampah organik, yakni demonstrasi pemilahan dan pengolahan sampah rumah tangga menjadi kompos.
- Pengenalan biodigester hanya berupa pemaparan konsep dan diskusi interaktif (tanpa praktik lapangan).

4. Posttest dan Evaluasi

Setelah penyuluhan selesai, peserta mengikuti posttest dengan kuesioner yang sama seperti pretest untuk menilai peningkatan pemahaman.

- Perbandingan skor pretest dan posttest dianalisis secara deskriptif untuk mengukur persentase peningkatan.
- Evaluasi kualitatif diperoleh dari umpan balik lisan mengenai kejelasan materi, relevansi topik, dan minat peserta dalam menerapkan konsep pengolahan sampah dan biodigester.

5. Dokumentasi dan Laporan

Seluruh proses kegiatan, termasuk data hasil pretest–posttest dan catatan diskusi, didokumentasikan sebagai dasar penyusunan laporan pengabdian dan rekomendasi tindak lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peningkatan Pemahaman Peserta

Hasil pengukuran pretest–posttest menunjukkan kenaikan rata-rata skor dari 45,2 menjadi 82,2 poin atau peningkatan sebesar ± 37 poin. Kenaikan ini mengindikasikan bahwa metode penyuluhan berbasis presentasi dan diskusi interaktif efektif mentransfer konsep dasar pengolahan sampah organik dan pemanfaatan biodigester.

Peningkatan tertinggi tercatat pada topik teknik pemilahan sampah rumah tangga (+38,3 poin) dan prinsip kerja biodigester (+36,7 poin). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun belum ada praktik langsung terkait biodigester, penyampaian materi melalui visualisasi infografis, contoh kasus, dan tanya jawab mampu menjembatani pemahaman peserta. Temuan ini sejalan dengan studi penyuluhan lingkungan (Setiawan dkk., 2021) yang menegaskan bahwa metode presentasi

interaktif dengan media visual dapat menghasilkan dampak kognitif yang setara dengan praktik terbatas, selama disertai kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi.

2. Relevansi terhadap Permasalahan Mitra

BUMDes Gedang Selirang menghadapi beban biaya operasional tinggi untuk mengangkut sampah ke TPA, dengan defisit sekitar Rp2 juta per bulan. Dari total sampah ± 10 ton/hari, sekitar 3 ton merupakan sampah organik yang saat ini hanya ditimbun. Pelatihan ini menjadi langkah awal untuk mengalihkan sebagian sampah organik menjadi sumber energi terbarukan, sehingga potensi biaya pengangkutan berkurang sekaligus membuka peluang pendapatan baru melalui pemanfaatan biogas.

Peserta pelatihan, yang sebagian besar adalah pengurus RT/RW dan anggota BUMDes, merupakan pemangku kepentingan kunci dalam rantai pengelolaan sampah desa. Peningkatan pemahaman mereka bukan sekadar capaian akademik, tetapi juga fondasi untuk menggerakkan partisipasi masyarakat luas, yang selama ini rendah dalam pemilahan sampah dari sumbernya.

3. Implikasi Sosial dan Ekonomi

Secara sosial, pelatihan ini menumbuhkan kesadaran bahwa pengelolaan sampah organik bukan sekadar kewajiban kebersihan, tetapi peluang ekonomi desa. Beberapa peserta mengusulkan rencana pemanfaatan biogas untuk dapur umum BUMDes dan untuk mengurangi konsumsi LPG di rumah tangga. Inisiatif ini menunjukkan potensi perubahan perilaku menuju pemanfaatan energi alternatif yang ramah lingkungan.

Dari sisi ekonomi, pengolahan sampah organik melalui biodigester dapat menekan biaya operasional pengangkutan ke TPA, yang saat ini mencapai Rp10,5–12 juta per bulan. Jika teknologi biodigester berhasil dioperasikan, BUMDes berpeluang mengurangi frekuensi pengangkutan dan menekan defisit yang selama ini menjadi beban keuangan.

4. Tantangan Implementasi Biodigester

Meskipun pemahaman peserta meningkat, tantangan implementasi tetap perlu dicermati. Pertama, investasi awal dan perawatan biodigester memerlukan pendanaan dan komitmen jangka panjang. Kedua, keberhasilan sistem bergantung pada konsistensi pemilahan sampah di tingkat rumah tangga, yang hingga kini masih rendah. Ketiga, pendampingan teknis pasca-instalasi diperlukan agar BUMDes mampu mengoperasikan biodigester secara mandiri.

5. Keterkaitan dengan Target Kemandirian Energi

Pelatihan ini adalah tahap awal program pengabdian DRTPM Diktiristek yang bermuara pada pemberian dan instalasi unit biodigester. Dengan bekal pengetahuan yang meningkat, peserta memiliki kesiapan konseptual untuk menerima dan mengelola teknologi tersebut. Secara strategis, pelatihan ini menempatkan BUMDes Gedang Selirang pada jalur menuju kemandirian energi berbasis potensi lokal, sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan (SDGs) pada pilar energi bersih dan pengelolaan lingkungan.

SIMPULAN

Pelatihan pengolahan sampah organik dan pengenalan biodigester di Desa Gedangan, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo berhasil meningkatkan pengetahuan peserta secara signifikan. Hasil evaluasi pretest–posttest menunjukkan kenaikan rata-rata pemahaman peserta dari 45,2 menjadi 82,2 poin. Peningkatan terbesar terjadi pada topik pemilahan sampah rumah tangga dan prinsip kerja biodigester, meskipun belum dilakukan praktik langsung untuk teknologi biodigester. Hal ini membuktikan bahwa metode penyuluhan berbasis presentasi dan diskusi interaktif efektif mentransfer konsep pengolahan sampah dan pemanfaatan energi terbarukan. Pelatihan ini sekaligus menjadi fondasi awal bagi BUMDes Gedang Selirang untuk mewujudkan kemandirian energi melalui pengolahan sampah organik menjadi biogas, sekaligus menekan biaya operasional pengangkutan sampah yang selama ini menimbulkan defisit anggaran. Penelitian berikutnya disarankan untuk

mengukur dampak operasional biodigester terhadap pengurangan biaya pengangkutan sampah dan penurunan emisi gas metana (CH₄) secara kuantitatif, sehingga efektivitas program kemandirian energi BUMDes Gedang Selirang dapat dibuktikan secara ilmiah sekaligus menjadi model replikasi bagi desa lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Harun, E. H., & Lihawa, F. (2024). Pemanfaatan Limbah Organik untuk Energi Alternatif: Sosialisasi dan Edukasi dalam Program Pengabdian kepada Masyarakat Utilization of Organic Waste for Alternative Energy: Socialization and Education in Community Service Programs. *ELDIMAS: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat (EJPPM)*, 2(2), 63–72. <https://doi.org/10.33756/EJPPM>
- Herafik, H., Zeldi Ambrozia Nova Soraya, Zovi Aldiansyah, & Dodit Ardiatma. (2025). Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Energi Alternatif Biogas Dengan Metode Anaerobic Digestion. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 7(4), 2616–2620. <https://doi.org/10.38035/rrj.v7i4.1526>
- Kusumandari, K., Suryana, R., Iriani, Y., Nurosyid, F., & Widiyandari, H. (2025). Pengembangan Energi Alternatif Biogas dari Sampah Organik di Desa Wonorejo Polokarto Sukoharjo. *SEMAR Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat*, V(1), 199–208.
- Makkawaru, A. (2025). Penyuluhan Budidaya Magot untuk Pakan Ternak dan Mengurangi Limbah Sampah. *Sultra Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2, 138–145.
- Malihah, L. (2023). Utilization of Household Waste Through the Circular. *BAKTI BANUA (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(1), 5–10. file:///C:/Users/User/Downloads/421-918-1-PB.pdf
- Rahmayana, L. L., & Handayani, W. (2016). Transformasi Sosial Ekonomi Penduduk Lokal Akibat Adanya Pembangunan Di Kawasan Solo Baru Kabupaten Sukoharjo. Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Dan Kota. *Jurnal Teknik PWK*, 5(3), 174–185. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/pwk/index>
- Salam, R. D. (2025). Tingkat Partisipasi, Kesadaran Masyarakat dan Arahan Konsep Pengelolaan Sampah Rumah Tangga untuk Kualitas Lingkungan Berkelanjutan. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 9(1), 118–127. <https://doi.org/10.29408/geodika.v9i1.27808>
- Sari, C. F., Salsabila, L., Lodan, K. T., & Dompak, T. (2024). Challenges of Waste Growth through Collaborative City Governance in Batam City. *Dialogue: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 6(2), 761–773. <https://doi.org/10.14710/dialogue.v6i2.23809>
- Satriani, E., Ilyan Putra, R., Herizon, M., Utama, S. P., Studi Pascasarjana Pengelolaan Sumber Daya Alam Fakultas Pertanian, P., Bengkulu, U., Bengkulu, K., & Fakultas Pertanian, D. (2025). INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi Studi Literatur: Pencemaran TPA Air Sebakul dan Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga dengan Biogas. *Media Cetak*, 4(3), 354–366. <https://doi.org/10.55123/insologi.v4i3.5336>