

PENERAPAN INCENERATOR SEDERHANA DARI DRUM BEKAS SEBAGAI INOVASI RAMAH LINGKUNGAN DI DESA SEMAYU, KABUPATEN WONOSOBO

Mohtar Yunianto^{*1}, Paulus Rakha², Niken Ayu³, Juliana Khoirotun⁴, Rinto Adi⁵, Margareta Lina⁶,
Citra Liswari⁷, Citra Agustina⁸, Bintang Maharani⁹, Kania Zahra¹⁰, Nadia Eka¹¹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11}Universitas Sebelas Maret

*e-mail: mohtaryunianto@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan sampah rumah tangga menjadi permasalahan serius di Desa Semayu, Kecamatan Selomerto, Kabupaten Wonosobo, mengingat tingginya jumlah penduduk dan keterbatasan daya tampung Tempat Pembuangan Sampah (TPS). Sampah rumah tangga seringkali dibakar secara terbuka atau dibuang ke sungai, sehingga menimbulkan pencemaran yang berdampak pada kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pengelolaan sampah yang sederhana, ramah lingkungan, dan mudah diterapkan oleh masyarakat. Program pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh KKN 371 UNS memperkenalkan incinerator sederhana berbahan drum bekas sebagai solusi alternatif. Metode kegiatan meliputi analisis kebutuhan masyarakat melalui diskusi dengan perangkat desa, pembuatan alat incinerator, sosialisasi pengoperasian, serta demonstrasi langsung di halaman Kantor Desa Semayu. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa incinerator sederhana mampu mengurangi volume sampah hingga 90% dengan asap yang minimal. Masyarakat dan perangkat desa menunjukkan antusiasme tinggi, terbukti dari partisipasi aktif dalam sesi tanya jawab maupun praktik penggunaan alat. Meskipun masih terdapat kendala biaya pembuatan dan keterampilan teknis, inovasi ini dinilai efektif, efisien, dan relevan untuk diterapkan di lingkungan padat penduduk. Dengan demikian, penggunaan incinerator sederhana dapat menjadi langkah strategis dalam mendukung kebersihan desa sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Kata kunci: pengelolaan sampah, incinerator sederhana, drum bekas, ramah lingkungan

ABSTRACT

Household waste management is a serious problem in Semayu Village, Selomerto District, Wonosobo Regency, given the high population and limited capacity of the Waste Disposal Site (TPS). Accumulated household waste often ends up being burned openly or dumped into rivers, causing air, soil, and water pollution that impacts public health. Therefore, waste management innovations are needed that are simple, environmentally friendly, and easy for the community to implement. The community service program carried out by KKN 371 UNS introduced a simple incinerator made from used drums as an alternative solution. The activity method included analyzing community needs through discussions with village officials, making an incinerator, socializing how to make and operate it, and direct presentations in the yard of the Semayu Village Office. The results of the activity showed that the simple incinerator can reduce waste volume by up to 90% with minimal smoke. Furthermore, the community and village officials demonstrated high enthusiasm, as evidenced by active participation in the question-and-answer session and practical sessions using the device. Although there are still obstacles related to manufacturing costs and technical skills, this innovation is considered effective, efficient, and relevant for implementation in densely populated areas. Therefore, the use of a simple incinerator can be a strategic step in supporting village cleanliness while raising public awareness of the importance of sustainable waste management.

Keywords: waste management, simple incinerator, used drums, environmentally friendly

1. PENDAHULUAN

Desa Semayu yang berada di Kecamatan Selomerto, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah merupakan salah satu wilayah dengan jumlah penduduk yang cukup padat. Desa Semayu memiliki total 574 Keluarga dengan 1.983 jiwa. Salah satu tantangan yang hingga sekarang dihadapi oleh pemerintah desa Semayu yaitu terkait pengelolaan sampah rumah tangga. Sampah merupakan permasalahan yang sering ditemui setiap orang di

lingkungannya (Kartika et al., 2023). Meskipun pemerintah desa Semayu telah memfasilitasi berupa penyediaan Tempat Pembuangan Sampah (TPS), namun kapasitasnya tidak sebanding dengan jumlah sampah rumah tangga yang dihasilkan oleh ratusan rumah tangga tersebut. Petugas dari TPS juga hanya mengambil sampah masyarakat setiap satu minggu sekali, menjadikan tumpukan sampah rumah tangga semakin banyak jika tidak segera diatasi.

Salah satu metode yang relatif mudah dan cepat digunakan dalam pengelolaan sampah yaitu melalui cara pembakaran (Tawaf et al., 2021). Pembakaran sampah memiliki kelebihan dan kekurangan dalam prosesnya, kelebihannya yaitu dapat menjadi alternatif pengurangan volume sampah dalam waktu yang relatif cepat. Sedangkan kekurangannya yaitu gas yang dihasilkan dari proses pembakaran sangat berpotensi mencemari udara dan abu yang dihasilkan dapat mencemari lingkungan. Menurut lembaga EFA, asap dari pembakaran sampah dapat melepaskan zat beracun ke atmosfer, seperti nitrogen oksida, karbon monoksida, dan partikel polusi. Selain itu, pembakaran yang tidak tepat dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti iritasi, gangguan pernapasan, bahkan risiko kanker dan kematian (Arinah, Cici, 2019, dalam Rendi et al., 2021).

Desa Semayu menghadapi tantangan karena daya tampung TPS setempat telah overload sehingga diperlukan alternatif lain untuk menampung sampah rumah tangga yang dihasilkan oleh masyarakat. Teknologi incinerator sederhana dapat dipilih menjadi solusi dari permasalahan sampah. Teknologi incinerator merupakan alat pembakaran sampah yang cukup aman dan ramah lingkungan serta mudah dalam pengoperasiannya (Muzaki & Nurhayati, 2022).

Adanya sosialisasi dan praktik penggunaan alat pembakar sampah minim asap (incinerator sederhana) yang terbuat dari drum diharapkan dapat menjadi solusi atas permasalahan sampah di Desa Semayu. Sosialisasi ini diharapkan dapat menjadi bekal untuk masyarakat dalam membuat alat pembakar sampah yang efektif dan efisien sehingga lingkungan Desa Semayu menjadi bersih tanpa adanya pencemaran sampah.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada hari Selasa, 19 Agustus 2025 di Kantor Desa Semayu yang melibatkan beberapa perangkat desa dan pengelola TPS3R Desa Semayu. Metode yang digunakan terdiri atas empat tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi.

Tahap persiapan diawali dengan berkoordinasi dan perizinan terhadap perangkat desa dan pengelola TPS3R Desa Semayu. Pada tahap ini, tim pelaksana menyiapkan materi sosialisasi dan alat incinerator yang telah dirangkai. Tahap selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan yang dimulai dengan sosialisasi mengenai cara pembuatan dan pengoperasian alat incinerator serta manfaatnya dibanding dengan pembakaran biasa. Selanjutnya, dilakukan demonstrasi alat incinerator di halaman Kantor Desa Semayu dengan melibatkan peserta yang hadir. Metode ini bertujuan agar peserta mendapatkan pengetahuan teoritis dan keterampilan praktis yang mana sesuai dengan prinsip pengabdian berbasis partisipatif.

Pada tahap berikutnya dilakukan monitoring untuk memastikan keberlangsungan kegiatan berjalan sesuai rencana. Monitoring ini dilakukan dengan cara pengamatan terhadap tingkat partisipasi, keaktifan peserta, serta keterlibatan kegiatan dari awal hingga akhir. Dan tahap yang terakhir yaitu tahap evaluasi setelah kegiatan selesai. Evaluasi dilakukan melalui dua pendekatan, pertama deskriptif dengan menilai keaktifan dan keterlibatan peserta; dan kedua kualitatif melalui wawancara singkat guna menilai

pemahaman serta minat peserta dalam mengembangkan keterampilan ini sebagai alternatif solusi (Kinanti et al., 2025).

Indikator keberhasilan difokuskan pada: (1) operasional alat yang optimal; (2) partisipasi masyarakat dalam penggunaan dan pemeliharaan; (3) serta dampak pengurangan volume sampah rumah tangga di Desa Semayu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Kantor Desa Semayu, Kecamatan Selomerto, Kabupaten Wonosobo dengan melibatkan perangkat desa dan pengelola TPS3R Desa Semayu. Tahap awal pra kegiatan diawali dengan diskusi bersama Kepala Desa dan perangkat Desa Semayu untuk mengidentifikasi permasalahan mendasar yang dihadapi masyarakat. Hasil survei mengungkapkan bahwa persoalan utama terletak pada pengelolaan sampah yang tidak komprehensif. Meskipun desa telah memiliki fasilitas TPS3R (Tempat Pengelolaan Sampah Reduce, Reuse, Recycle), ketidakmauan masyarakat untuk memilah sampah menyebabkan fasilitas tersebut tidak berfungsi secara optimal.

Solusi yang ditawarkan melalui program kerja ini adalah pengenalan teknologi *incinerator* sederhana yang dapat mengurangi volume sampah tanpa menghasilkan asap berlebihan. Keuntungan dari pengolahan limbah dengan proses insinerasi yaitu dapat mengurangi volume limbah yang dibuang ke TPA. Incinerator dirancang fleksibel sehingga dapat ditempatkan di ruangan terbuka ataupun tertutup dan tidak memerlukan tempat yang luas.

Sebagai realisasi dari solusi teknologi tersebut, persiapan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan incinerator ini yaitu:

Alat	Mesin gerinda, Mesin bor, Mata bor spiral, Mata bor 15mm, Meteran, Kabel roll, Besi beton 10mm bentuk U, WD potong, Baut roving, Tang, dan Spidol.
Bahan	Drum bekas 200 liter, Kompor lilit 3 diameter 13 vertikal solar, Tabung volume 10L, Selang tembaga panjang 3,6m, Pernalite, Solar, Besi siku penyangga, dan Plat besi baja

Proses pembuatan incinerator sederhana terdiri dari empat tahap: (1) persiapan drum bagian dalam dengan pemotongan dan pengurangan diameter, pembuatan lubang ventilasi, serta pembuatan tab yang ditekuk ke dalam. (2) pembuatan drum bagian luar dilakukan pengeboran lubang dan pemotongan lingkaran di bagian bawah, kemudian dirakit dengan drum bagian dalam. (3) Kisi-kisi dari lingkaran drum dibuat sebagai alas pembakaran yang dilengkapi dengan lubang dan tab yang ditekuk ke atas. (4) Tahap akhir meliputi pengelasan sambungan drum, pemasangan kaki penyangga, dan pegangan sehingga incinerator siap digunakan untuk membakar sampah secara sederhana dan efektif. Berikut merupakan dokumentasi pada saat pembuatan alat *incinerator* sederhana.



(a) (b) (c)

Gambar 1. Incenerator (a) Modifikasi drum (b) Tahap pengelasan dan (c) Hasil akhir

Tahap berikutnya yaitu sosialisasi dan demonstrasi alat incinerator kepada para Perangkat desa dan pengelola TPS3R Desa Semayu. Sesi presentasi menjelaskan dan mengkomparasikan pembakaran sampah terbuka dengan pembakaran sampah menggunakan alat incinerator yang dinilai lebih efektif karena minim asap. Sesi presentasi juga menampilkan alat, bahan, serta dokumentasi cara pembuatan alat incinerator sederhana. Setelah sosialisasi, dilanjutkan dengan demonstrasi pembakaran sampah di halaman Kantor Desa Semayu, di mana alat tersebut efektif mengurangi volume sampah tanpa menghasilkan asap pekat, sehingga lebih ramah lingkungan dan layak digunakan masyarakat. Berikut merupakan dokumentasi pada saat sosialisasi dan demonstrasi alat.



(a) (b)

Gambar 2. Tahap Akhir Program (a) Sosialisasi dan (b) Demonstrasi

Indikator keberhasilan kegiatan ini mencakup operasional alat yang optimal, jumlah peserta yang hadir, partisipasi masyarakat dalam penggunaan dan pemeliharaan, serta dampak pengurangan volume sampah rumah tangga di Desa Semayu.

Tabel 1. Tabel Indikator Keberhasilan

Indikator Keberhasilan	Cara Ukur	Traget Capaian
Operasional alat yang optimal	Demonstrasi dan pengujian kinerja alat incinerator	Semua jenis sampah dapat terbakar dengan emisi asap yang minimal dan terkendali
Jumlah peserta yang hadir	Absensi peserta saat sosialisasi dan demonstrasi	Dihadiri oleh seluruh 15 perangkat desa dan pengelola TPS3R.
Tingkat pemahaman peserta terhadap materi	Jumlah dan kualitas pertanyaan yang diajukan peserta selama sesi tanya jawab.	Terdapat 5 pertanyaan relevan dari peserta mengenai pembuatan, penggunaan dan perawatan alat.
Pengurangan volume sampah rumah tangga di Desa Semayu	Pengukuran volume sampah sebelum dan setelah penggunaan incinerator	Pengurangan volume sampah dan berkurangnya kebiasaan membakar sampah terbuka.

Secara umum kegiatan ini memiliki keunggulan, kelemahan, serta kendala tertentu. Keunggulannya yaitu dapat tercipta alat pembakaran sampah sederhana dengan alat, bahan, dan bahan bakar yang mudah didapat sehingga biaya operasional rendah dan bisa dikembangkan lebih lanjut. Kelemahannya terletak pada keterbatasan kapasitas alat yang belum terlalu memadai untuk menampung volume sampah di Desa Semayu sehingga diperlukan pelatihan bagi pengelola TPS3R untuk dapat memelihara dan mengembangkan alat tersebut. Sedangkan kendala dalam kegiatan ini yaitu kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan masih rendah.

Dengan dukungan dana desa dan kolaborasi bersama warga, alat incinerator sederhana dapat dikembangkan menjadi lebih kompleks sehingga dapat lebih menampung

volume sampah yang signifikan di Desa Semayu. Dengan demikian, incinerator ini tidak hanya menjadi solusi jangka pendek, tetapi juga investasi berkelanjutan untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan mandiri dalam pengelolaan sampah di tingkat desa.

4. KESIMPULAN

Permasalahan utama pengelolaan sampah di Desa Semayu yaitu kesadaran masyarakat untuk memilah sampah yang masih rendah dan kebiasaan untuk membuang dan membakar sampah secara sembarangan. Solusi inovatif berupa incinerator berbahan drum bekas mampu mereduksi volume sampah organik dan anorganik dengan emisi asap yang minimal, sehingga jauh lebih ramah lingkungan dibandingkan pembakaran terbuka. Incinerator ini dapat di duplikasi oleh pemerintah desa dan dapat bekerja sama dengan kelompok masyarakat yang terlatih. Di sisi lain, sosialisasi mengenai pemilahan sampah sangat diperlukan karena pemilahan yang baik tidak hanya meningkatkan efisiensi pembakaran incinerator tetapi juga membuka peluang untuk program daur ulang sampah yang belum terkontaminasi. Abu sisa pembakaran memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali sebagai pupuk organik kaya mineral. Keberlanjutan solusi ini bergantung pada kolaborasi yang erat antara perangkat desa, tim TPS3R dan seluruh elemen masyarakat. Sinergi ini diperlukan untuk memastikan incinerator tidak hanya berfungsi sebagai solusi jangka pendek, tetapi menjadi bagian dari sistem pengelolaan sampah yang terpadu dan berkelanjutan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdiu, N., & Yonatan. 2016. Perancangan Kampanye sosial mengenai dampak pembakaran sampah di ruang terbuka. *Dampak Pembakaran Sampah Di Ruang Terbuka*.

Ghufron, M A., dan Wahjoerini. 2023. Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dengan Cara Pilih Sampah di Desa Pidodowetan Kabupaten Kendal. *Jurnal Pengabdian Kolaboratif*, 1 (1) : 49-55. <http://dx.doi.org/10.26623/jpk.v1i1.59> 82 <https://doi.org/10.58466/literasi.v3i1.964>.

Kinanti, A. A., Istiqomah, C., Pawestri, D. B. K., Afifah, E. N., Tyas, H. M. N., Pranandsa, H., Yusriana, I. S., Kurniawan, I. G., Kubro, R. A., Firnanda, S. A. A., & Kustiyarini, K. (2025). Pelatihan Daur Ulang Minyak Jelantah Menjadi Lilin Aromaterapi : Inovasi Ramah Lingkungan di Dusun Janti. *Jurnal Abdimas (Journal of Community Service): Sasambo*, 7(2), 484–499.

Lestari, P., Satria Yudha Kartika, D., Nurcholis, M., Diana Rimadhani, T., Farah Piecesha, R., & Renanda Rahadian, R. (2023). Pembuatan Teknologi Tepat Guna Alat Pembakar Sampah Pada Wisata Grojogan Selo Gonggo. *INCOME: Indonesian Journal of Community Service and Engagement*, 2(1), 29-36. <https://doi.org/10.56855/income.v2i1.120>.

Muzaki, I., & Nurhayati, P. (2022). Sosialisasi Pembuatan Alat Pembakar Sampah (Incinerator) Berbahan Bakar Oli Dan Air. *Journal of Community Services in Humanities and Social Sciences*, 4(2), 104–112.

Rendi, R., Arifin, J., Herlina, F., Ihsan, S., Hartadi, B., Suprapto, M., & Irfansyah, M. (2021). Edukasi Pengelolaan Sampah Dan Pendampingan Penggunaan Mesin Pembakar Sampah Di Desa Semangat Dalam. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 7(1), 139–144. <https://doi.org/10.31602/jpaiuniska.v7i1.5442>.

Rhohman, F., & Muslimim Ilham, M. (2019). Analisa dan Evaluasi Rancang Bangun Insinerator Sederhana dalam Mengelola Sampah Rumah Tangga. *Jurnal Mesin Nusantara*, 2(1), 52–60.

Tawaf, N., Rama Prangeta, SS., Taufik, M., & Istomi. (2021). Perancangan Alat Pembakaran Sampah Tanpa Asap untuk Mengatasi Pencemaran Lingkungan. 2(2), 22–26.

First Publication Right
GANESHA Jurnal pengabdian Masyarakat

This Article is Licensed Under

