

Original Research Paper

Penerapan Incinerator Pemusnah Sampah Di Desa Pakuan, Narmada, Lombok Barat

Mi'raj Fuadi¹, Amuddin¹, Ida Ayu Widhiantari¹, Isnaini Puspitasari¹, Rosyid Ridho¹, Yuhendra AP¹, M. Khaerul Rizal¹, M. Hairul Azmi¹

¹Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i2.11494>

Sitasi: Fuadi, M., Amuddin., Widhiantari., Puspitasari, I., Ridho, R., Yuhendra, AP., Rizal, M, K., & Azmi, M, H. (2025). Penerapan Incinerator Pemusnah Sampah Di Desa Pakuan, Narmada, Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(2)

Article history

Received: 30 April 2025

Revised: 15 Mei 2025

Accepted: 31 Mei 2025

*Corresponding Author:

Mi'raj Fuadi, Universitas

Mataram, Mataram, Indonesia;

Email: mirajfuadi@unram.ac.id

Abstract: One of the main problems in Pakuan Village is the lack of adequate waste management facilities. Many locations in this village do not have organized waste disposal sites, so people tend to litter. This causes waste to pile up in public areas and has the potential to pollute the environment. Environmental problems occur because of 1). Lack of Waste Management Infrastructure; 2). Low public awareness; 3). Challenges in Implementing the 3R System (Reduce, Reuse, Recycle). One of the main solutions is the application of incinerators as waste destruction tools. Incinerators can significantly reduce the volume of waste and convert it into energy, thereby reducing the burden on the final disposal site (TPA). By using incinerators, waste that cannot be recycled or processed into compost can be destroyed in a more environmentally friendly way. This can also help reduce pollution caused by indiscriminate waste burning. The application of the 3R principle in waste management is also very important. The community needs to be taught to reduce the use of disposable items, recycle waste that can still be used, and reuse existing items. Socialization and training on waste sorting, as well as how to process organic waste into compost, can increase community awareness and skills in managing waste.

Keywords: Incinerator; Installation; Pakuan; Trash; Waste

Pendahuluan

Pakuan merupakan salah satu desa yang terdapat di dekat Hutan Lindung Sesaot dan termasuk dalam Kecamatan Narmada Lombok Barat. Desa ini memiliki potensi sumber daya alam yang sangat melimpah termasuk beragam hasil perkebunan, tanaman pangan dan geowisata. Disisi lain, terdapat masalah yang dihadapi oleh masyarakat sekitar yaitu sampah. Kondisi sampah di Desa Pakuan, Narmada, Nusa Tenggara Barat, mencerminkan tantangan yang dihadapi oleh banyak desa di Indonesia terkait pengelolaan limbah rumah tangga. Pengelolaan sampah yang

efektif dan berkelanjutan sangat penting untuk menjaga kebersihan lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Di Desa Pakuan, masalah utama yang sering dihadapi adalah kurangnya fasilitas pengelolaan sampah yang memadai, yang menyebabkan penumpukan sampah di area publik dan lingkungan sekitar.

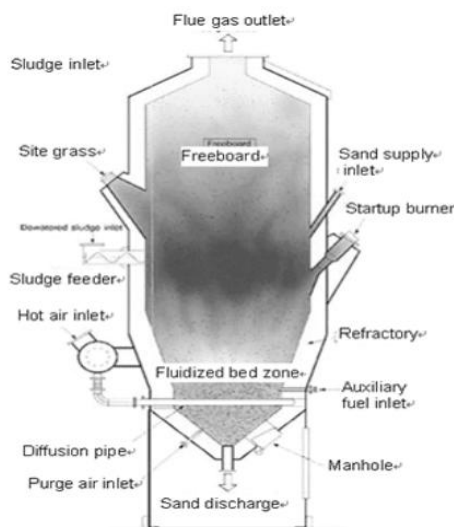
Sampah yang dihasilkan di desa ini sebagian besar terdiri dari limbah organik dan anorganik, namun masyarakat masih kurang memiliki kesadaran akan pentingnya pemilahan dan pengelolaan sampah yang baik. Hal ini sejalan dengan temuan di desa lain, di mana masyarakat sering kali membuang sampah sembarangan akibat kurangnya edukasi dan

fasilitas yang mendukung. Selain itu, pengelolaan sampah di Desa Pakuan juga terhambat oleh kurangnya partisipasi aktif dari masyarakat.



Gambar 2. Kondisi tumpukan sampah di wilayah narmada

Penerapan incinerator pemusnah sampah bisa menjadi salah satu solusi dalam penanganan sampah di Desa Pakuan mengingat kondisi pengelolaan sampah yang masih memprihatinkan di daerah tersebut. Incinerator dapat mengurangi volume sampah secara signifikan dan mengubahnya menjadi energi, sehingga mengurangi beban di tempat pembuangan akhir (TPA) (Fadhli & Putri, 2022). Dengan menggunakan incinerator, sampah yang tidak dapat didaur ulang atau diolah menjadi kompos dapat dimusnahkan dengan cara yang lebih ramah lingkungan. Hal ini juga dapat membantu mengurangi pencemaran yang diakibatkan oleh pembakaran sampah secara sembarangan (Fathiyah et al., 2023).

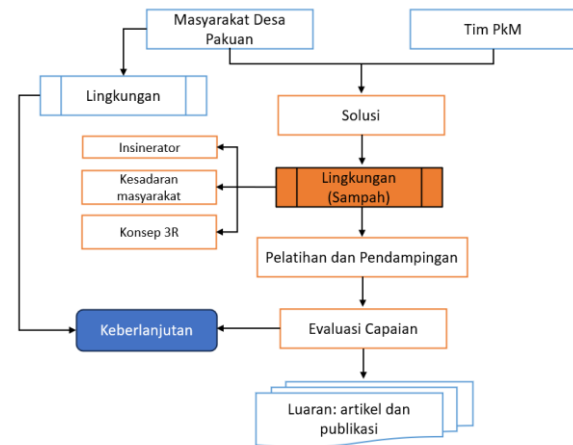


Gambar 3. Incinerator model fluidized bed

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang baik. Melalui sosialisasi dan pelatihan, masyarakat diharapkan dapat mengetahui cara kerja dari incinerator. Dengan demikian, pengabdian incinerator pemusnah sampah di Desa Pakuan tidak hanya berfokus pada aspek teknis pengelolaan sampah, tetapi juga pada pemberdayaan masyarakat untuk berpartisipasi aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan mereka.

Metode

Tim pengabdian merancang pelaksanaan PKM dengan melalui tahapan: 1) sosialisasi tujuan dan target kegiatan sesuai dengan kesepakatan di awal diskusi penyelesaian permasalahan yang dihadapi mitra sasaran; 2) pelatihan penggunaan incinerator; 3) alih teknologi melalui pendampingan praktek menjalankan solusi permasalahan; 4) evaluasi (pelatihan dan pendampingan); 5) laporan capaian luaran dan keberlanjutan program pasca pelaksanaan kegiatan. Berikut ini alur program yang akan dijalankan kepada mitra sasaran.



Gambar 4. Tahapan pelaksanaan PKM

Pengelolaan sampah yang efektif merupakan tantangan yang dihadapi oleh banyak desa di Indonesia, termasuk Desa Pakuan, Narmada, Nusa Tenggara Barat. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah penggunaan incinerator pemusnah sampah. Metode pelaksanaan pengabdian ini akan mencakup beberapa tahapan,

yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Berikut adalah rincian dari setiap tahapan tersebut.

1. Sosialisasi dan Pelatihan

a. Sosialisasi

Sosialisasi merupakan langkah awal yang krusial dalam pengenalan program pengabdian ini kepada masyarakat. Kegiatan sosialisasi bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan manfaat dari penggunaan incinerator.

b. Pelatihan

Setelah sosialisasi, tahap berikutnya adalah pelatihan. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat tentang cara pengelolaan sampah yang efektif dan penggunaan incinerator.

c. Penerapan Teknologi

Setelah pelatihan, tahap berikutnya adalah penerapan teknologi incinerator di Desa Pakuan. Penerapan merupakan kegiatan pemasangan alat incinerator dengan melibatkan masyarakat secara aktif.

2. Partisipasi Mitra

Berikut ini partisipasi yang siap dilaksanakan oleh mitra:

- Menyediakan lahan untuk pelatihan operasional incinerator
- Membantu sarana dan prasarana alih pengetahuan dan teknologi
- Seluruh anggota mitra sasaran terlibat secara aktif dan disiplin dalam menyelesaikan keseluruhan kegiatan.
- Menjalankan program untuk keberlanjutan secara mandiri

3. Evaluasi dan Keberlanjutan Program

a. Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dan evaluasi merupakan tahap penting untuk memastikan bahwa program berjalan sesuai rencana dan memberikan manfaat yang diharapkan. Kegiatan yang dilakukan: 1). Tim pengabdian akan melakukan kunjungan rutin ke Desa Pakuan untuk memberikan pendampingan kepada masyarakat dalam penggunaan incinerator dan pengelolaan sampah. 2).

Mengadakan evaluasi berkala untuk menilai efektivitas program, termasuk pengumpulan data tentang volume sampah yang berhasil dikelola dan dampak terhadap lingkungan. 3). Mengumpulkan umpan balik dari masyarakat mengenai penggunaan incinerator dan pengelolaan sampah, serta melakukan perbaikan jika diperlukan.

b. Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program adalah aspek penting untuk memastikan bahwa manfaat dari penggunaan incinerator dapat dirasakan dalam jangka panjang. Kegiatan yang dilakukan: 1). Membentuk kelompok masyarakat yang bertanggung jawab atas pengelolaan incinerator dan pengumpulan sampah, sehingga ada kepemilikan dan tanggung jawab dari masyarakat. 2). Mengembangkan program edukasi berkelanjutan mengenai pengelolaan sampah dan penggunaan incinerator, termasuk pelatihan lanjutan bagi anggota kelompok yang telah dibentuk. 3). Mendorong kolaborasi dengan pemerintah daerah dan lembaga terkait untuk mendapatkan dukungan dalam pengelolaan sampah dan pemeliharaan incinerator.

Hasil dan Pembahasan

Incinerator sampah di Indonesia merupakan salah satu solusi yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan pengelolaan limbah yang semakin meningkat. Teknologi ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi volume dan massa sampah, tetapi juga untuk menghasilkan energi melalui proses pembakaran. Namun, penerapan incinerator di Indonesia menghadapi berbagai tantangan, termasuk penolakan masyarakat dan masalah teknis.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 27 Mei 2025 di Desa Pakuan, Narmada, Lombok Barat. Kegiatan ini berupa instalasi atau pemasangan incinerator serta pemberian materi mengenai cara pengoperasian incinerator pemusnah sampah. Pembukaan kegiatan dilakukan oleh Kepala Desa Pakuan, Mardan Haris. Kepala Desa memberikan respon positif mengenai pemasangan incinerator di Desa Pakuan. Sampah menjadi masalah utama dan

penggunaan incinerator bisa menjadi solusi dalam penanganan sampah di Desa Pakuan.



Gambar 5. Sambutan Kepala Desa Pakuan

Pengembangan inovasi dalam teknologi incinerator telah memberikan alternatif yang lebih ramah lingkungan. Salah satu contohnya adalah Rocket Eco Stove Incinerator (REST-I), yang tidak hanya mampu membakar sampah tetapi juga memberdayakan masyarakat lokal dengan cara menciptakan peluang usaha dari hasil pengolahan sampah (Lesmana et al., 2024). Selain itu, teknologi incinerator mini ramah lingkungan juga dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan kapasitas kecil, mengurangi emisi, dan meminimalisir dampak terhadap lingkungan (Falakh et al., 2023; Permatasari et al., 2024). Mesin Incinerator dilakukan dengan menerapkan sistem teknologi pembakaran dalam ruang tertutup yang digunakan untuk mengurangi volume sampah dengan cara pembakaran pada suhu tinggi hingga mencapai 1200 °C. Mesin Incinerator ini dapat mengolah berbagai jenis sampah, termasuk limbah padat dan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun).



Gambar 6. Proses pemasangan incinerator

Incinerator tidak hanya berfungsi untuk mengurangi volume limbah, tetapi juga dapat

digunakan untuk menghasilkan energi. Proses pemusnahan sampah dapat dikonversi menjadi energi listrik yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Penggunaan teknologi waste-to-energy membantu mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi fosil dan mendukung keberlanjutan energi terbarukan (Purwaningsih, 2012).

Terdapat tantangan terkait pengelolaan limbah yang dihasilkan dari proses incinerasi. Produk sampingan seperti abu dan gas buang perlu dikelola dengan bijak untuk mencegah pencemaran lebih lanjut (Nurmalasari et al., 2023). Oleh karena itu, pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya prinsip reduce, reuse, dan recycle (3R) dalam pengelolaan sampah, termasuk bahan baku untuk incinerator, sangat penting dalam mendukung keberlanjutan pengelolaan limbah secara keseluruhan (Hamsiah & Nuradji, 2023).



Gambar 7. Penjelasan bagian-bagian incinerator



Gambar 8. Penjelasan mengenai cara kerja dari incinerator kepada operator

Edukasi kepada masyarakat mengenai pengelolaan sampah yang baik sangat penting untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi mereka. Kegiatan penyuluhan dapat dilakukan melalui seminar, lokakarya, dan pelatihan yang

melibatkan masyarakat secara langsung. Dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah, diharapkan mereka dapat lebih aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan dan berkontribusi dalam program-program pengelolaan sampah yang ada (Yunita et al., 2021). Dengan mengimplementasikan solusi-solusi tersebut, diharapkan Desa Pakuan dapat mengatasi permasalahan sampah secara efektif, menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Incinerator mampu mengurangi volume sampah hingga 95-96%, tergantung pada komposisi dan derajat recovery sampah; Energi yang dihasilkan dari pembakaran sampah dapat dimanfaatkan, sehingga incinerator juga berfungsi sebagai pembangkit energi.



Gambar 9. Foto bersama tim PKM dan operator incinerator

Kesimpulan

Dari kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh tim, maka dapat disimpulkan berjalan lancar dilihat dari alih teknologi yang dapat diterima dengan baik serta partisipasi aktif dari masyarakat dalam instalasi incinerator di Desa Pakuan.

Ucapan Terima Kasih

Tim PkM mengucapkan terimakasih kepada Masyarakat Desa Pakuan yang telah memberikan kesempatan dan dukungannya, sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan dengan lancar dan baik. Selain itu, terimakasih juga tim pengabdian haturkan kepada Universitas Mataram yang telah memberikan bantuan melalui Dana PNBP sehingga kegiatan pengabdian dapat berjalan dengan lancar.

Daftar Pustaka

- Fadhli, M., & Putri, R. A. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Tempat Pembuangan Sampah Ilegal Berbasis Map. *Technologica*, *1*(1), 32–42. <https://doi.org/10.55043/technologica.v1i1.31>
- Falakh, F., Purnomo, E., Ismail, A. Z., Lestariyanti, E., Chamami, M. R., & Wibowo, T. (2023). Penerapan Teknologi Tepat Guna Pengolah Sampah (Mini Incenerator) Untuk Mengatasi Limbah Diapers Di Kelurahan Kedungpane Kota Semarang. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, *10*(3), 251–256. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v10i3.4466>
- Fathiyah, I., Yanuari, N. F., Rayhan, N. C., Mefiana, S. A., Ambarwati, D., Juandi, D., & Prabawanto, S. (2023). Upaya Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Masyarakat Melalui Edukasi Pemilahan dan Pengelolaan Sampah. *ABDIMASKU: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, *6*(3), 888. <https://doi.org/10.62411/ja.v6i3.1437>
- Hamsiah, & Nuradji, S. (2023). Edukasi Pemilahan Sampah Berbasis Masyarakat sebagai Media Reduce Sampah Ke TPA di Kelurahan Talise. *Jurnal Kolaboratif Sains*, *6*(4), 371–379. <https://doi.org/10.56338/jks.v6i4.3473>
- Lesmana, S. J., Latuconsina, H., Suseno, A., Yumna, A. A., & Herawati, C. A. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Teknologi Pengelolaan Sampah Menggunakan Rocket Eco Stove Incinerator (REST-I) di Kelurahan Babakan, Kabupaten Tangerang. *Jurnal SOLMA*, *13*(3), 2789–2799. <https://doi.org/10.22236/solma.v13i3.16389>
- Nurmalasari, R., Sutadji, E., Aji Sunaryo, N., & Viona P.P.S, G. (2023). Teknologi Komposter dan Digester untuk Optimasi Pengolahan Sampah Organik Bagi Warga Desa Tempursari Kecamatan Donomulyo Kabupaten Malang. *IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (IRAJPKM)*, *1*(3), 8–13. <https://doi.org/10.56862/irajpkm.v1i3.78>
- Permatasari, R., Rusmaryadi, H., & Firda, A. (2024). Inovasi Teknologi Incinerator Mini Ramah Lingkungan Untuk Penanggulangan Sampah Padat Di Desa Karang Bindu, Prabumulih – Sumatera Selatan. *JUARA: Jurnal Wahana Abdimas Sejahtera*, 117–128.

<https://doi.org/10.25105/fwx4jf90>

Purwaningsih, M. R. (2012). Analisis Biaya Manfaat Sosial Keberadaan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah Gedebage Bagi Masyarakat Sekitar. *Journal of Regional and City Planning*, 23(3), 225.
<https://doi.org/10.5614/jpwk.2012.23.3.4>

Yunita, Y., Adrianshyah, M., & Amalia, H. (2021). Sistem Informasi Bank Sampah Dengan Model Prototype. *INTI Nusa Mandiri*, 16(1), 15–24.

<https://doi.org/10.33480/inti.v16i1.2269>