Jurnal Pengabdian West Science
Vol. 04, No. 09, September, 2025, pp. 1446 -1454

Pembuatan Alat Pembakaran Sampah Minim Asap Untuk Mengatasi Pencemaran Lingkungan

Sesarius Wara[1], Rigo Pernandes[2], Widya Astuti[3], Fatikhatun Nikmah[4]
[1,2,3,4] Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
**Corresponding author*
E-mail: rigopernandes@gmail.com*

Article History:
Received: Sep, 2025
Revised: Sep, 2025
Accepted: Sep, 2025

Abstract: *Pengelolaan limbah menjadi isu krusial di berbagai lokasi, khususnya di area pedesaan, di mana banyak masyarakat masih melakukan pembakaran sampah secara langsung tanpa mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan. Pembakaran secara langsung memproduksi asap berbahaya yang mencemari atmosfer serta mengancam kesehatan masyarakat. Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) dari Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa (UST) menangani masalah ini dengan menciptakan alat pembakaran sampah yang minim asap menggunakan teknologi Rocket Stove. Rocket Stove adalah solusi praktis yang membuat pembakaran lebih efisien dan bersih dengan mengurangi jumlah asap yang dihasilkan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menawarkan solusi pengolahan sampah yang lebih ramah lingkungan, meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya udara bersih dan memberdayakan masyarakat dengan menggunakan teknologi sederhana. Metode pelaksanaan terdiri dari pelatihan pembuatan alat dan demonstrasi penggunaan kepada masyarakat. Dengan hadirnya inovasi ini, diharapkan akan terwujudnya lingkungan pedesaan yang lebih sehat dan berkelanjutan.*

Keywords: *Pembakaran Sampah Tanpa Asap, Rocket Stove, KKN, Alat, Pencemaran Lingkungan*

Pendahuluan

Seiring bertambahnya penduduk di Indonesia, perubahan gaya hidup masyarakat, serta kemampuan beli yang meningkat terhadap berbagai kebutuhan pokok dan produk teknologi, permintaan terhadap barang terus meningkat. Penggunaan barang yang semakin banyak untuk memenuhi kebutuhan tersebut langsung menyebabkan volume sampah yang dihasilkan semakin besar. Sampah adalah bahan sisa yang berasal dari hewan, manusia atau tumbuhan yang sudah tidak digunakan lagi dan dikeluarkan ke lingkungan dalam bentuk padat, cair atau gas. Sampah ini selalu hadir dalam kehidupan sehari-hari. Segala kegiatan manusia,

seperti pertanian, perdagangan dan kehidupan di rumah tangga menghasilkan sampah. Oleh karena itu, semua warga desa memiliki tanggung jawab untuk mengelola sampah agar tidak merugikan kesehatan diri sendiri dan lingkungan sekitar (Khoiriyah, 2021).

Sementara itu, berdasarkan Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, sampah didefinisikan sebagai sisa dari aktivitas sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Selanjutnya, dalam Peraturan pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga, dijelaskan bahwa sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari di dalam rumah tangga, yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Sedangkan sampah sejenis sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kawasan komersial, kawasan industry, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum dan fasilitas lainnya (Silolongan et al. 2019).

Dusun Mangli merupakan salah satu dusun di Desa Hargomulyo, Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, wilayah yang cukup luas dengan jumlah penduduk yang relatif tidak padat. Meskipun demikian, desa ini tetap menghadapi tantangan dalam pengelolaan sampah. Volume sampah, khususnya sampah rumah tangga, terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Hal ini disebabkan oleh masih rendahnya kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah dengan baik dan berkelanjutan. Berbagai aktivitas harian masyarakat, seperti mandi, mencuci, memasak, dan kegiatan domestik lainnya, tanpa disadari turut menghasilkan limbah. Meski tampak sepele, limbah dari aktivitas rumah tangga ini dapat berdampak serius terhadap kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan.

Diantara berbagai jenis limbah, limbah rumah tangga menjadi salah satu yang paling berisiko jika tidak ditangani dengan benar. Salah satu metode yang sederhana untuk mengelola sampah adalah melalui proses pembakaran. Metode pembakaran sering dianggap sebagai cara yang mudah dan cepat untuk mengelola sampah karena dapat dilakukan oleh siapa pun tanpa membutuhkan peralatan yang rumit. Namun, dibalik kemudahan tersebut pembakaran justru menyebabkan masalah besar, yaitu asap yang dihasilkan bisa mencemarkan udara dan mengurangi kualitas lingkungan (Detania Faridawati, 2021)

Menurut lembaga EFA prmbakaran sampah dapat melepaskan zat beracun seperti nitrogen oksida dan karbon monoksida ke udara. Pembakaran sampah tidak

hanya menghasilkan zat-zat beracun, tetapi juga akan menyebabkan masalah kesehatan seperti iritasi, gangguan pernapasan, masalah dengan sistem reproduksi, bahkan kanker dan kematian (Detania Faridawati, 2021). Jika praktik ini terus dibiarkan tanpa adanya pengelolaan yang tepat, maka kualitas udara akan semakin memburuk dan kesehatan masyarakat pun semakin terancam. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi alternatif berupa metode pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan, seperti pemanfaatan teknologi pembakaran minim asap agar sampah dapat ditangani secara efektif sekaligus menjaga kelestarian lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menjelaskan kepada masyarakat pentingnya mengelola sampah secara efektif dan efisien. Selain itu, kegiatan ini juga menjelaskan cara membuat dan menggunakan alat pembakaran sampah yang menghasilkan asap sedikit. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan masyarakat dapat memperoleh manfaat baik secara teori maupun praktik dalam mengelola sampah. Selain itu, kegiatan ini juga akan memberikan dampak positif bagi lingkungan dan masyarakat, sehingga aktivitas sehari-hari dapat dilakukan di lingkungan yang lebih bersih dan tidak tercemar sampah.

Metode

Kegiatan pengabdian ini melibatkan mitra, yaitu Kepala Dusun Mangli, yang berperan sebagai subjek maupun objek dalam pelaksanaan hingga evaluasi program. Proses pelaksanaan kegiatan ini dilakukan melalui himbauan dan dukungan tanpa adanya unsur paksaan hingga mitra dapat berpartisipasi secara aktif dalam berbagai kegiatan yang diselenggarakan.

Dalam konteks ini, mahasiswa bekerja sama dengan warga dusun Mangli untuk menciptakan kegiatan yang bermanfaat bagi lingkungan sekitar dan memberikan pendidikan mengenai pengelolaan sampah yang baik.

Dalam praktiknya, pendekatan ini memberikan ruang yang cukup besar bagi warga dusun untuk berperan aktif dalam proses pengambulan keputusan, sehingga program kegiatan dapat dijalankan dengan baik dan menghasilkan dampak positif.

Adapun metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah:

1. Pembuatan alat pembakaran sampah minim asap, yang bertujuan untuk mengurangi polusi udara dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan.

2. Evaluasi pelaksanaan kegiatan, yang dilakukan untuk menilai efektivitas program dan mendapatkan umpan balik dari masyarakat, sehingga kegiatan yang akan datang dapat ditingkatkan dan disesuaikan dengan kebutuhan warga.

Dengan demikian, diharapkan kegiatan pengabdian ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi masyarakat, tetapi juga membangun kesadaran dan partisipasi aktif dalam pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Balai Dusun Mangli, Desa Hargomulyo, Kecamatan Gedangsari adalah lokasi yang akan dijadikan sebagai tempat pembuatan pembakaran sampah dengan teknologi rocket stove dengan waktu pengabdian sebagai berikut:

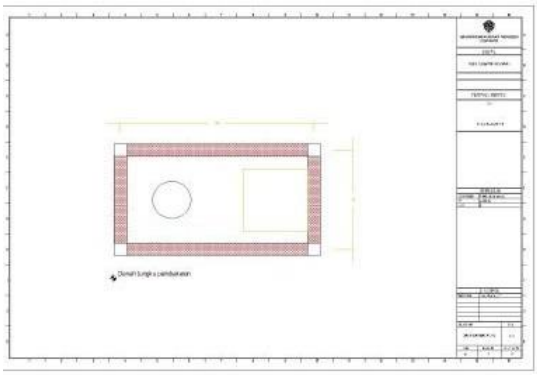
Tabel 1. Waktu Pelaksanaan

Nama kegiatan	Pelaksanaan Kegiatan		Durasi hari	Keterangan
Pembuatan pembakaran sampah minim asap	Hari/tanggal	Waktu	8	Dibuat oleh mahasiswa KKN Padepokan 19
Survei Lokasi	Rabu, 13 Agustus 2025	09:00-13:00		
Menyiapkan bahan dan peralatan	Kamis, 14 Agustus 2025	09:00-17:00		
Pelaksanaan pekerjaan				
Penggalian tanah pondasi	Jumat, 15 Agustus 2025	08:00-15:00		
Pekerjaan pondasi	Senin, 18 Agustus 2025	08:00-13:00		
Pemasangan kolom	Selasa, 19 Agustus 2025	08:00-18:00		
Pemasangan bata (Dinding)	Rabu,20 Agustus 2025			
Pemasangan cerobong	Rabu,20 Agustus 2025			
Plesteran dinding luar	Kamis, 21 Agustus 2025			
Pengecatan dinding	Kamis, 21 Agustus 2025			

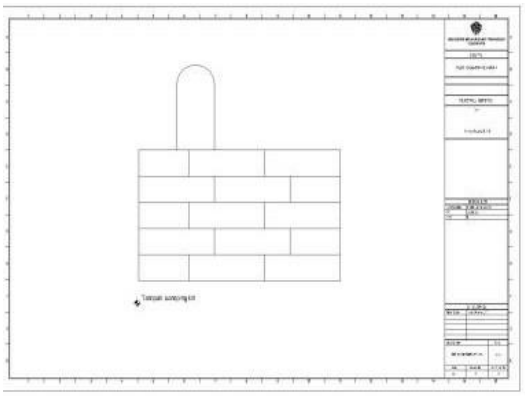
Metode dan Rancangan Pengabdian

a. Pembuatan Alat Bakar Sampah Minim Asap Bahan dan Alat-alat yang diperlukan:
   1) Bata ringan.
   2) Perekat Bata Ringan

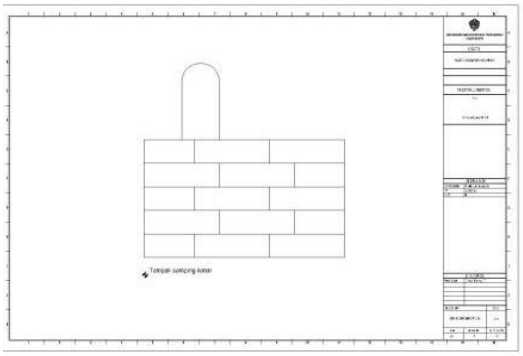
3) As Besi
4) Cat
5) Semen
6) Pasir
7) Koral
8) Papan Kayu
9) Kawat
10) Paku
11) Air
12) Tiner
13) Cangkul
14) Sekrop
15) Cetok
16) Gergaji
17) Tang
18) Gerinda
19) Meteran
20) Timba
21) Palu



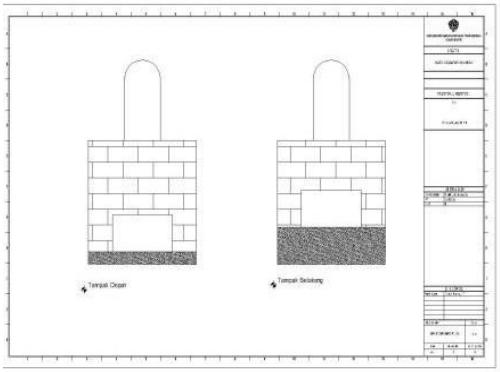
Gambar 1. Denah Tungku Pembakaran



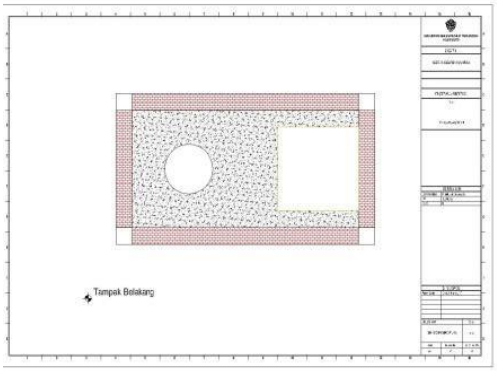
Gambar 2. Tampak Samping Kiri



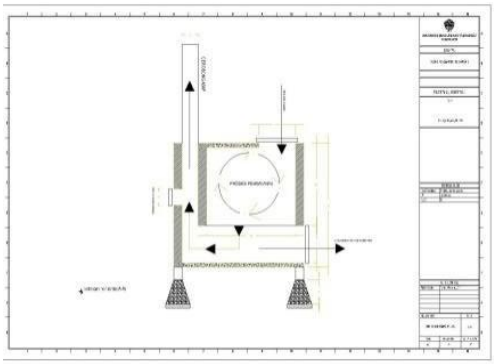
Gambar 3. Tampak Samping Kanan



Gambar 4. Tampak Depan dan Belakang



Gambar 5. Tampak Belakang



Gambar 6. Potongan A-A

Langkah-Langkah Pembuatan :

1) Bersihkan tempat/lahan terlebih dahulu
2) Siapkan Alat dan Bahan yang dibutuhkan
3) Potong papan, kayu dan besi
4) Buat rangka pondasi pembakaran sampah
5) Siapkan adonan untuk persiapan pengecoran pondasi
6) Lakukan pengecoran pondasi pembakaran sampah
7) Setelah kering, lepas rangka papan kayu pada pondasi
8) Kemudian mulai menyusun bata ringan dengan menggunakan adonan semen
9) Lakukan sesuai dengan desaign dan ukuran yang sudah ditentukan.
10) Disela-sela pemasangan bata ringan letakan ram-raman besi yang dikaitkan pada bata ringan
11) Letakan ram-raman besi setinggi 50 cm diukur dari pondasi pembakaran sampah, digunakan sebagai pembatas sampah agar tidak jatuh kebawah dan tidak langsung bersentuhan dengan api
12) Cat tempat pembakaran sampah agar lebih menarik
13) Setelah kering, tempat pembakaran sampah siap untuk digunakan.

Hasil

Membakar limbah dianggap sebagai salah satu cara yang paling efektif dalam pengelolaan sampah, terutama untuk limbah yang tidak bisa didaur ulang dan limbah organik yang bisa terurai secara alami. Maka dari itu, proses pembakaran limbah sering dianggap sebagai salah satu solusi untuk mengatasi isu sampah. Namun, sangat penting bagi masyarakat untuk memahami bahwa praktik pembakaran yang dilakukan tanpa aturan dapat menimbulkan masalah, seperti risiko kebakaran dan polusi udara.

Oleh karena itu, sangat penting menggunakan peralatan yang sesuai untuk membakar limbah, seperti alat pembakar sampah minim asap. Alat ini dirancang khusus untuk membakar sampah dengan tingkat emisi polusi udara yang minimal, sehingga dapat memfasilitasi masyarakat dalam mengelola limbah tanpa menciptakan ancaman bagi lingkungan dan kesehatan.

Pembakaran minim asap ini dimensinya adalah 150 cm panjang x 100cm lebar x 250 cm tinggi. Alat pembakar sampah ini menggunakan teknologi konversi untuk

mengubah sampah menjadi gas cair dan abu dalam metode pembakaran pada tungku pembakaran.

Beberapa keunggulan dari penggunaan mesin ini antara lain:

1. Proses Pemusnahan yang Ramah Lingkungan: Teknologi yang digunakan mampu mengurangi emisi dioksin, efisiensi penggunaan energi, serta mengurangi dampak efek rumah kaca.
2. Desain yang Fleksibel: Mesin ini dapat ditempatkan baik di area terbuka maupun tertutup, tidak memerlukan ruang yang besar, dan dilengkapi dengan sistem penyaringan untuk mencegah pelepasan gas dan partikel ke udara.
3. Biaya Operasional dan Perawatan yang Terjangkau: Mesin ini memiliki biaya operasional dan perawatan yang rendah, sehingga pengguna tidak akan mengalami kesulitan dalam pengoperasian dan pemeliharaannya.
4. Teknologi Pengolahan Limbah Terpadu: Mesin ini menerapkan metode pengolahan limbah yang sederhana dan aman bagi lingkungan.
5. Kemampuan Mengolah Berbagai Jenis Limbah: Mesin ini dapat mengolah limbah dalam berbagai jenis dan kondisi dengan cara yang efisien dan ramah lingkungan.

Gambar 6. Hasil Rancangan dan Pembuatan Alat Pembakaran Sampah Minim Asap

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Dusun Mangli dengan pembuatan alat pembakaran sampah minim asap telah menunjukkan potensi yang

signifikan dalam mengatasi masalah pengelolaan limbah. Dengan menggunakan alat ini, masyarakat dapat melakukan pembakaran sampah secara lebih efisien dan ramah lingkungan, sehingga mengurangi emisi polusi udara dan dampak negatif terhadap kesehatan. Selain itu, program ini juga berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan berkelanjutan. Melalui pelatihan dan demonstrasi yang dilakukan, masyarakat diharapkan dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh untuk mengelola limbah di lingkungan mereka.

Daftar Referensi

Detania Faridawati, S. (2021). Pengetahuan Masyarakat Tentang Dampak Pembakaran Terhadap Lingkungan Kabupaten Jember. *Физиология Человека*, *47*(4), 124–134. https://doi.org/10.31857/s013116462104007x

Khoiriyah, H. (2021). Analisis Kesadaran Masyarakat Akan Kesehatan Terhadap Upaya Pengelolaan Sampah di Desa Tegorejo Kecamatan Pegandon Kabupaten Kendal. *Indonesian Journal of Conservation*, *10*(1), 13–20. https://doi.org/10.15294/ijc.v10i1.30587

Pengelolaan, E., Di, S., & Mimika, K. (2019). *ANALISIS FAKTOR PENGHAMBAT EFEKTIVITAS PENGELOLAAN SAMPAH DI KABUPATEN MIMIKA Ryandy Fermat Silolongan 1), Tri Apriyono 2) 1*. *3*, 17–39.

Rizkillah, A. A., & Indrawan, D. (2024, December). SOSIALISASI DAN PEMBUATAN ALAT PEMBAKARAN SAMPAH MINIM ASAP MENGGUNAKAN DRUM OLI BEKAS DI DESA PURWODADI KEC. SIDAYU KAB. GRESIK. In *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat dan Kuliah Kerja Nyata* (Vol. 2, No. 1).

Tawaf, N., SS, R. P., & Taufik, M. (2021). Perancangan Alat Pembakaran Sampah Tanpa Asap Untuk Mengatasi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Sainteka*, *2*(2), 22-26.