

Penerapan *smokless burn barrel* untuk pengelolaan sampah ramah lingkungan di Desa Ploso Kabupaten Kediri

Dentina Nurhayati Elmi¹, Muhammad Budi Hidayat², Talitha Leila Arsanti³, Qurrota A'yunin⁴, Laela Dwi Lestari⁵, Dimas Yasin Romli⁶, M. Ubaidillah Ridwanulloh^{7*}, Agus Miftakus Surur⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Universitas Islam Negeri (UIN) Syekh Wasil Kediri, Jl. Sunan Ampel No.7, Ngronggo, Kec. Kota, Kota Kediri, Jawa Timur 64127, Indonesia

*Corresponding author: ubaidhasankuu212@gmail.com

INFO ARTIKEL

Diajukan: 2025-08-22
Direvisi: 2025-09-10
Diterima: 2025-10-04
Diterbitkan: 2025-11-21

Keywords

Smokless burn barrel; waste management; environment.

Kata Kunci

Smokless Burn Barrel; pengelolaan sampah; lingkungan.

ABSTRACT

Environmental management, particularly waste management, is one of the main challenges that requires serious attention. In communities, household waste and dry leaves are generally still disposed of through open burning, which has become a daily habit. This practice has the potential to cause various negative impacts on the environment, public health, and the quality of life of residents. This program aims to introduce the Smokeless Burn Barrel as an innovative solution for household waste management and burning. The activity was conducted in Ploso Village, Mojo District, Kediri Regency, utilizing a Participatory Action Research (PAR) approach that encompassed observation, problem identification, and action stages. The results of the implementation demonstrate that the use of the Smokeless Burn Barrel can accelerate the burning process, with an average time of 14.75 minutes, resulting in a 49.17% increase in efficiency compared to conventional methods. The combustion temperature also increased significantly, reaching an average of 351°C, representing a 63.94% increase, which resulted in a more complete combustion process with significantly less black and white smoke and minimal ash residue. Thus, the Smokeless Burn Barrel method has been proven effective in reducing the amount of residual waste, increasing energy efficiency during the combustion process, and having a positive impact on environmental management at the household level.

Pengelolaan lingkungan, khususnya pengelolaan sampah, menjadi salah satu tantangan utama yang perlu mendapatkan perhatian serius. Di masyarakat, penanganan sampah rumah tangga dan dedaunan kering umumnya masih dilakukan melalui pembakaran terbuka, yang telah menjadi kebiasaan sehari-hari. Praktik ini berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan, kesehatan masyarakat, serta kualitas hidup warga. Program ini bertujuan untuk memperkenalkan *Smokeless Burn Barrel* sebagai solusi inovatif dalam pengelolaan dan pembakaran sampah rumah tangga. Kegiatan dilaksanakan di Desa Ploso, Kecamatan Mojo, Kabupaten Kediri, dengan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research (PAR)* yang meliputi tahapan observasi, identifikasi masalah, dan tindakan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa penggunaan *Smokeless Burn Barrel* mampu mempercepat proses pembakaran dengan waktu rata-rata 14,75 menit, atau terjadi peningkatan efisiensi sebesar 49,17% dibandingkan metode konvensional. Suhu pembakaran juga meningkat secara signifikan, mencapai rata-rata 351°C, atau naik 63,94%, yang menghasilkan proses pembakaran lebih sempurna dengan asap hitam dan putih yang jauh lebih sedikit serta sisa abu yang minim. Dengan demikian, metode *Smokeless Burn Barrel* terbukti efektif dalam mengurangi jumlah sampah residu, meningkatkan efisiensi energi selama proses pembakaran, serta memberikan dampak positif terhadap pengelolaan lingkungan di tingkat rumah tangga.

Copyright © 2025, Elmi et al.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



Cara mengutip: Elmi, D. N., Hidayat, M. B., Arsanti, T. L., A'yunin, Q., Lestari, L. D., Romli, D. Y., Ridwanulloh, M. U., & Surur, A. M. (2025). Penerapan smokless burn barrel untuk pengelolaan sampah ramah lingkungan di Desa Ploso Kabupaten Kediri. *DARMABAKTI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), 1-14. <https://doi.org/10.56003/darmabakti.v2i1.628>

PENDAHULUAN

Lingkungan hidup memiliki peran yang sangat vital bagi keberlangsungan seluruh makhluk hidup, termasuk manusia. Kualitas lingkungan yang baik menjadi dasar bagi terciptanya kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Namun, seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan perubahan pola hidup yang semakin modern, pengelolaan lingkungan terutama pengelolaan sampah menjadi tantangan besar yang harus mendapat perhatian serius. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan lebih dari 64 juta ton sampah setiap tahun. Dari jumlah tersebut, 36% berasal dari sampah rumah tangga, 38% dari sektor pasar dan perdagangan, sementara 26% sisanya berasal dari kawasan perumahan, perkantoran, dan fasilitas umum. Sayangnya, pengelolaan sampah di Indonesia masih belum optimal. Hanya sekitar 10–15% sampah plastik yang berhasil didaur ulang, sementara 60–70% berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA), dan sekitar 15–30% lainnya tidak terkelola dengan baik, sehingga mencemari lingkungan, terutama perairan seperti sungai, danau, pantai, dan laut ([Rahmaningtyas et al., 2025](#); [Supriatna et al., 2024](#)).

Persoalan lainnya pengelolaan sampah masih dilakukan pembakaran secara terbuka, terutama di daerah pedesaan dan pinggiran kota. Pengetahuan masyarakat tentang dampak pembakaran sampah terhadap lingkungan merupakan sesuatu yang urgen, apabila pembakaran sampah tetap dilakukan karena minimnya tingkat pengetahuan masyarakat, maka pembakaran sampah akan tetap dijadikan sebagai alternatif utama dalam pengelolaan sampah dan akan menyebabkan masalah utama bagi lingkungan ([Faridawati & Sudarti, 2021](#)). Pengelolaan sampah merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi pengumpulan, pengangkutan, pengelolaan, daur ulang, dan pembuangan bahan sisa. Dampak dari pengelolaan sampah yang kurang baik akan mengakibatkan polusi udara. Jika terjadi polusi udara akibat pengelolaan sampah yang kurang baik akan mengakibatkan mencemari udara Masyarakat sekitar dan mengganggu Kesehatan Masyarakat setempat. Selanjutnya dalam jangka panjang dapat menimbulkan penyakit dari udara yang tercemar sampah yang kurang terkelola dengan baik seperti sesak nafas, gangguan paru-paru dan lainnya ([Abubakar et al., 2022](#); [Candrasari et al., 2023](#); [Shetty et al., 2023](#)). Tujuan utama dari pengelolaan sampah secara umum adalah mengurangi dampak negatif sampah terhadap kesehatan lingkungan dan manusia, serta menghemat sumber daya alam yang ada. [Mahyudin \(2023\)](#), menyatakan bahwa pengelolaan sampah memiliki tujuan yang sangat penting untuk Kesehatan dan lingkungan, seperti mengurangi pencemaran air, polusi udara, pencemaran tanah, serta habitat bibit penyakit.

Pengelolaan sampah rumah tangga dan dedaunan kering masih dilakukan dengan cara pembakaran terbuka dan telah menjadi suatu kebiasaan masyarakat. Walaupun berbagai Langkah seperti pembentukan bank sampah dan pengelolaan sampah menjadi pupuk organik telah dilaksanakan, problematika ini belum sepenuhnya teratasi. Menurut [Nirmalasari \(2023\)](#), pembakaran sampah memang dapat mengurangi jumlah sampah yang ada. Namun, tindakan membakar sampah bukanlah cara yang tepat untuk menghilangkan sampah. Proses pembakaran sampah justru menambah masalah bagi lingkungan sekitarnya dengan menyebabkan polusi udara dan mencemari lingkungan ([Manisolidis et al., 2020](#); [Maula, 2024](#); [Purnami, 2025](#); [Siddiqua et al., 2022](#)).

Menurut [Nuruzzaman et al. \(2021\)](#), salah satu jenis pembakaran yang berbahaya adalah akibat dari pembakaran plastik. Plastik terdiri dari bahan-bahan petrokimia yang sangat berbahaya jika kembali ke ekosistem. Proses pembakaran sampah plastik dapat menghasilkan gas-gas beracun seperti karbon monoksida (CO) dan *hydrogen sianida* (HCN). Ketika plastik terbakar, tersebar, atau dibuang, kemudian terurai menjadi bahan kimia berbahaya yang kemudian akan larut ke dalam tanah, air, dan udara. Jika zat-zat ini menyentuh lingkungan makhluk hidup, dapat menimbulkan kecacatan lahir, terganggunya hormon, serta kanker. Seharusnya membakar sampah tetap dilarang karena dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan makhluk hidup melalui pencemaran udara. Namun, kewajiban masyarakat untuk mengelola sampah secara mandiri serta mengubah pola pikir masyarakat tentang pembakaran sampah tidak dapat dilakukan secara cepat.

Pengelolaan sampah menjadi salah satu tantangan besar yang dihadapi wilayah pedesaan di Indonesia, termasuk Desa Ploso. Penanganan sampah yang kurang optimal dapat memicu berbagai dampak buruk bagi lingkungan, kesehatan masyarakat, serta kualitas hidup warga. Situasi ini menuntut adanya langkah penanganan yang terencana dan berkesinambungan di tingkat desa. Saat ini, sebagian masyarakat masih membuang sampah di lahan terbuka, membakarnya secara manual tanpa prosedur yang memadai, atau menumpuknya di tempat pembuangan sementara yang tidak memenuhi standar kebersihan. Kebiasaan tersebut membuat sampah menumpuk tanpa pemilahan antara organik dan anorganik, sehingga memicu masalah lingkungan seperti bau tak sedap, perkembangbiakan serangga, dan pencemaran tanah ([Imsin & Shofiana, 2023](#)).

Pola pengelolaan sampah yang kurang tepat berdampak besar pada lingkungan dan kesehatan masyarakat. Pengelolaan sampah melalui proses pembakaran memang sangat efektif dan efisien, serta dapat dilakukan oleh siapa saja. Namun, terdapat masalah terkait asap yang dihasilkan dari pembakaran, yang dapat menyebabkan pencemaran udara (Rivai et al., 2023; Waslih et al., 2022). Pembakaran sampah tanpa metode yang benar menghasilkan asap tebal yang dapat mengganggu sistem pernapasan, sedangkan pembuangan sampah sembarangan menyebabkan pencemaran lingkungan. Kondisi ini menurunkan kenyamanan dan keindahan desa, sekaligus meningkatkan risiko penyebaran penyakit. Selain mencemari lingkungan, pembakaran sampah terbuka juga menimbulkan risiko kesehatan serius. Menurut *World Health Organization* (WHO), paparan polutan udara dari pembakaran sampah dalam jangka panjang dapat memicu gangguan pernapasan seperti asma, bronkitis, dan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Dampak ini lebih berbahaya bagi kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia (Haya et al., 2025). Untuk itu, dibutuhkan teknologi alternatif yang mampu meminimalkan dampak lingkungan dari pembakaran sampah. Salah satu opsi yang dapat digunakan adalah *Smokeless Burn Barrel*, yaitu metode pembakaran dengan emisi asap lebih rendah melalui pengaturan aliran udara yang optimal dan proses pembakaran sekunder.

Permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Ploso, Kecamatan Mojo masih menjadi isu yang perlu mendapatkan perhatian serius. Berdasarkan hasil observasi dan analisis, ditemukan bahwa banyak masyarakat masih membuang sampah sembarangan serta melakukan pembakaran terbuka. Kondisi ini menunjukkan bahwa persoalan utama dalam pengelolaan sampah di Desa Ploso mencakup keterbatasan sarana dan prasarana pendukung, rendahnya pemahaman masyarakat tentang pengelolaan sampah ramah lingkungan, serta belum adanya sistem pengelolaan yang terintegrasi dan berkelanjutan. Situasi tersebut menuntut adanya pendekatan yang tidak hanya mengandalkan peran pemerintah desa, tetapi juga mendorong partisipasi aktif masyarakat. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penyediaan fasilitas pengelolaan sampah ramah lingkungan, edukasi mengenai pemilahan sampah sejak dari rumah tangga, serta penerapan teknologi pembakaran yang aman dan rendah polusi (Kurniawati & Ali, 2024).

Kegiatan ini dirancang untuk membangun sistem pembakaran yang lebih aman, efisien, dan terkendali, sehingga dapat diimplementasikan baik di tingkat rumah tangga maupun komunitas. Melalui program ini, masyarakat Desa Ploso diharapkan mampu mengelola sampah secara mandiri tanpa terlalu bergantung pada layanan pengangkutan sampah yang masih terbatas. Selain itu, inisiatif ini membuka peluang bagi warga untuk mengembangkan inovasi ramah lingkungan dengan biaya yang lebih hemat dan berkelanjutan. Dalam jangka panjang, program ini diproyeksikan dapat mengurangi emisi gas rumah kaca, meningkatkan kualitas udara, serta menumbuhkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang bertanggung jawab. Keberhasilan dan keberlanjutan program ini diharapkan dapat menjadi contoh inspiratif bagi daerah lain dalam menerapkan solusi serupa untuk mengatasi permasalahan sampah di wilayah masing-masing (Rizkillah & Indrawan, 2024).

Smokeless Burn Barrel merupakan alat pembakaran sampah yang lebih ramah lingkungan karena dilengkapi sistem aliran udara (*airflow*) di bagian bawah, sehingga mampu mengurangi produksi asap dibandingkan pembakaran sampah konvensional. Fitur ini bermanfaat untuk menekan pencemaran udara serta mengurangi risiko kesehatan akibat paparan asap. Alat ini beroperasi pada suhu tinggi untuk mengecilkan volume sampah, meminimalkan bau, dan menurunkan potensi pencemaran. Dibandingkan metode pembakaran manual, *Smokeless Burn Barrel* lebih aman bagi kesehatan karena dapat mengontrol emisi asap dan panas. Pengembangannya dapat memanfaatkan drum bekas dan bahan lokal, serta melibatkan partisipasi komunitas dalam proses penerapan (Wijayanti et al., 2025).

Berdasarkan latar belakang dan kesenjangan penelitian yang ditemukan, pengabdian berbasis riset ini bertujuan untuk menganalisis kondisi aktual pengelolaan sampah di Desa Ploso serta mengidentifikasi permasalahan spesifik yang dihadapi masyarakat. Kegiatan ini juga mencakup perancangan dan penerapan sistem pengelolaan sampah terintegrasi berbasis teknologi pembakaran skala komunitas yang disesuaikan dengan karakteristik serta kapasitas masyarakat desa. Selain itu, program ini mengembangkan model pemberdayaan masyarakat untuk pengelolaan sampah berkelanjutan melalui metode riset aksi partisipatif, mengevaluasi efektivitas dan dampak penerapan teknologi pembakaran terhadap aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi, serta menyusun rekomendasi kebijakan dan panduan teknis yang dapat digunakan untuk mereplikasi program di desa lain dengan kondisi serupa (Lestari et al., 2023; Putri et al., 2024).

Kegiatan pengabdian ini sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*), khususnya Tujuan 3: Kehidupan Sehat dan Sejahtera serta Tujuan 15: Menjaga Ekosistem Darat. Melalui penerapan *Smokeless Burn Barrel* sebagai solusi pengelolaan sampah ramah lingkungan, program ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata terhadap pencapaian kedua tujuan tersebut dengan mendorong pengelolaan sampah yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.

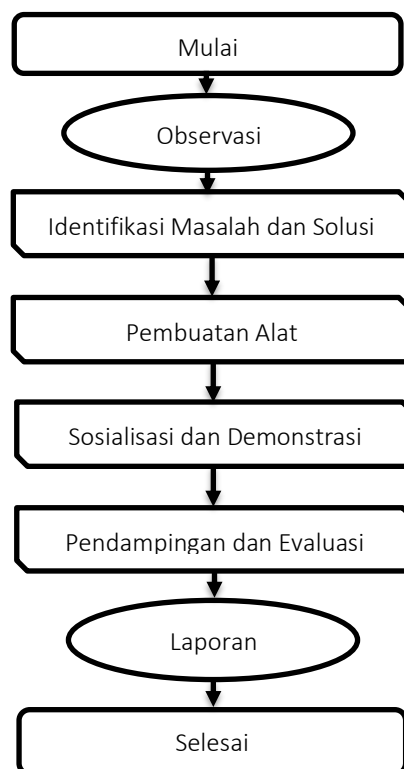
Selain itu, kegiatan ini juga berpotensi memberikan kontribusi penting bagi pengembangan pengetahuan dan praktik pengelolaan sampah berkelanjutan, terutama dalam konteks kehidupan masyarakat pedesaan di Indonesia. Hasil dari pengabdian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pemerintah daerah dan komunitas dalam merancang sistem pengelolaan sampah yang efektif, efisien, serta berkelanjutan di tingkat desa, sehingga mampu memperkuat ketahanan lingkungan dan kualitas hidup masyarakat secara menyeluruh.

METODE

Penerapan *Smokless Burn Barrel* metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat adalah metode *Participatory Action Research (PAR)*. Metode PAR yaitu suatu pendekatan penelitian yang menekankan partisipasi aktif dari masyarakat atau kelompok yang diteliti dalam seluruh proses penelitian, mulai dari perumusan masalah hingga implementasi solusi.

Metode *Participatory Action Research (PAR)* merupakan salah satu model penelitian sosial yang banyak digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Popularitas metode ini disebabkan oleh kesesuaiannya dengan prinsip Tridarma Perguruan Tinggi, yang mencakup pendidikan dan pengajaran, penelitian, serta pengabdian kepada masyarakat. Ketiga aspek tersebut tercermin dalam kata kunci PAR, yaitu *Participatory* (partisipatif), *Action* (aksi), dan *Research* (riset) (Syarifuddin, 2024). Siklus dalam metode PAR tidak berhenti pada tahap tindakan atau aksi semata, tetapi berlanjut ke tahap evaluasi, yang kemudian dilanjutkan dengan refleksi, perencanaan program lanjutan, dan pelaksanaan kembali, hingga tercapai perubahan sosial yang menjadi tujuan utama bersama (Qomar et al., 2022). Dengan demikian, tujuan utama dari penerapan metode PAR adalah untuk mendorong perubahan dan perbaikan ke arah yang lebih baik, baik bagi masyarakat maupun bagi peningkatan efektivitas program pengabdian itu sendiri (Putri & Sembiring, 2021).

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan pengelolaan sampah yang dihadapi oleh masyarakat. Adapun objek kegiatan terfokus pada lingkungan Desa Ploso, Kecamatan Mojo, Kabupaten Kediri. Pelaksanaan program dilakukan melalui beberapa tahapan yang terstruktur agar hasil yang dicapai dapat optimal. Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

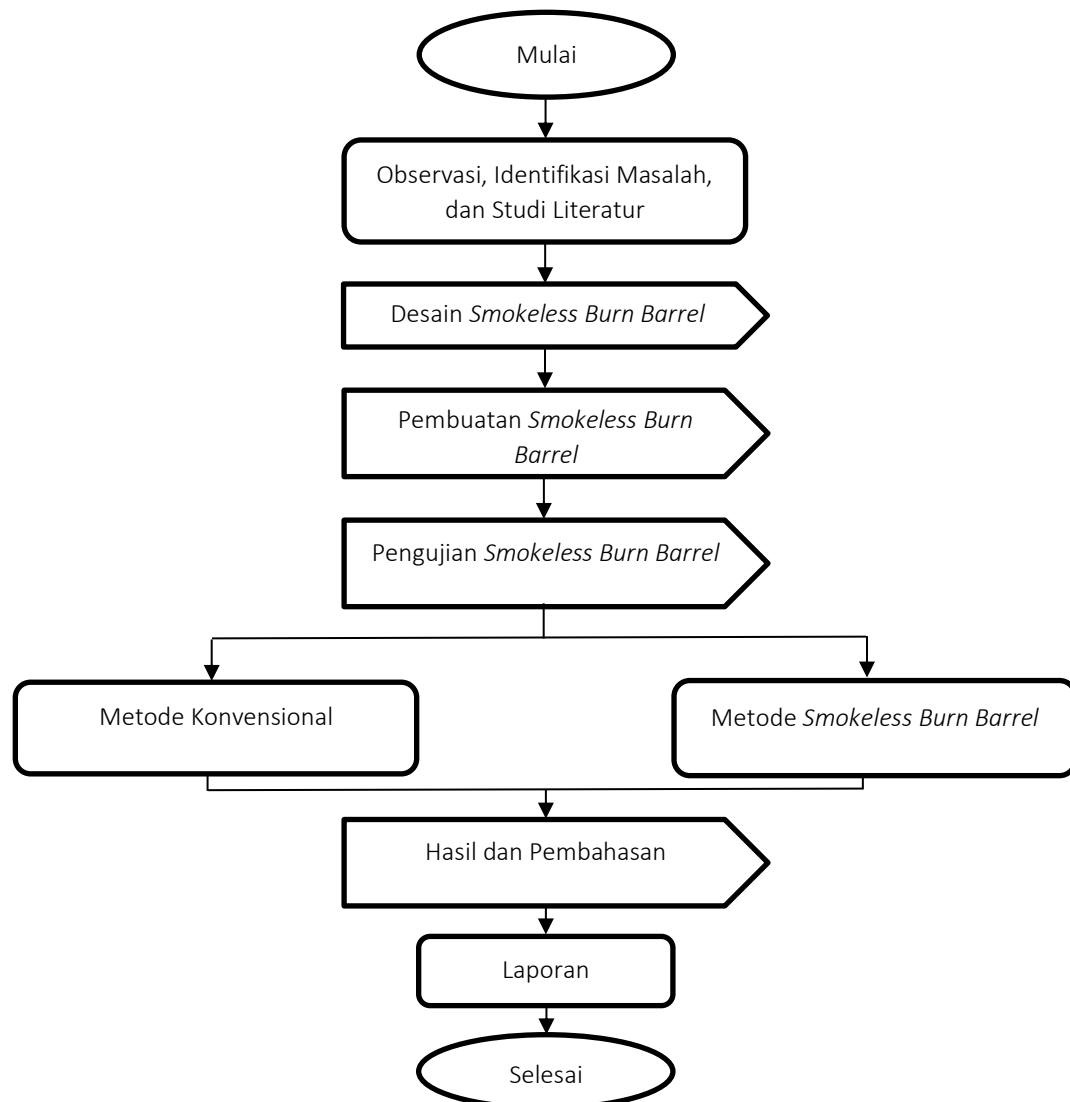


Gambar 1. Alur Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Tahap pertama dalam penerapan *Smokless Burn Barrel* yaitu melakukan identifikasi masalah dengan menganalisis lingkungan sekitar dan kebiasaan masyarakat yang membakar sampah secara terbuka sebagai alternative pengelolaan sampah (Gambar 2). Selanjutnya, melakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai dampak dan bahayanya

pembakaran sampah secara terbuka kepada masyarakat. Tahap berikutnya yaitu pembuatan dan mendemonstrasikan *Smokless Burn Barrel* kepada masyarakat kemudian mengevaluasi kinerja alat yang telah di rancang.

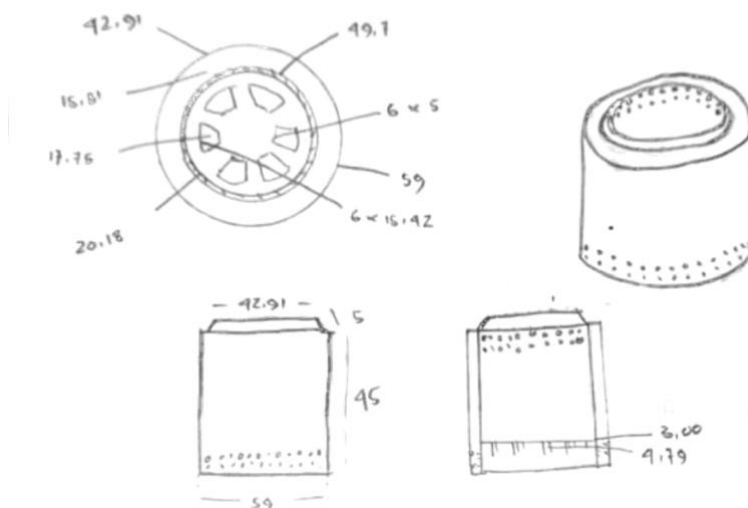
Smokless Burn Barrel dibuat dengan menggunakan drum bekas yang di modifikasi agar lebih efsien, dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan, biaya dan kemudahan pembuatan. Tahapan proses pembuatan *Smokless Burn Barrel* dimulai dengan melakukan studi literatur dengan mengumpulkan berbagai informasi mengenai metode pembakaran yang ramah lingkungan. Dari studi literatur tersebut, dilakukanlah perancangan *Smokless Burn Barrel* dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan disekitar dan evektivitas pembakaran dengan mempertimbangkan jumlah asap, sisa pembakaran, suhu, dan waktu pembakaran. Setelah semua tahapan selesai, dilakukanlah uji pada *Smokless Burn Barrel* untuk mengetahui kinerja alat tersebut dapat bekerja dengan baik, dan mampu mengurangi asap polusi sesuai dengan yang diharapkan atau memerlukan perbaikan lebih lanjut. Secara jelas, desain dan gambar dari *Smokless Burn Barrel* dapat dilihat pada [Gambar 3](#) dan [Gambar 4](#).



Gambar 2. Sistematika Pembuatan *Smokeless Burn Barrel*

Komponen komponen dalam pembuatan *Smokeless Burn Barrel*

1. Drum besi berfungsi sebagai tempat utama untuk membakar sampah.
2. Lubang ventilasi bawah dibuat agar udara bisa masuk dari bawah drum, sehingga api lebih terbakar dengan baik.
3. Sistem pembakaran sekunder mengarahkan udara panas ke bagian atas drum untuk membakar gas hasil pembakaran yang belum habis, sehingga asap yang dihasilkan berkurang.
4. *Grid* atau pemisah, Memisahkan antara bagian bawah dan atas drum untuk meningkatkan efisiensi pembakaran.



Gambar 3. Desain *Smokeless Burn Barrel*

Untuk menilai keberhasilan penerapan *Smokeless Burn Barrel* di Desa Ploso, dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap beberapa aspek utama, yaitu emisi asap, efisiensi pembakaran, dan tingkat penerimaan masyarakat. Data dikumpulkan melalui observasi langsung di lapangan serta wawancara dengan pengguna yang telah mengoperasikan alat tersebut. Hasil evaluasi digunakan untuk mengidentifikasi kendala dan kekurangan yang muncul selama proses penggunaan, sekaligus menjadi dasar dalam perancangan modifikasi desain agar alat dapat berfungsi lebih efektif, efisien, dan mudah dioperasikan. Selain itu, kegiatan ini juga melibatkan perbandingan antara efektivitas *Smokeless Burn Barrel* dan metode pembakaran tradisional, guna menunjukkan peningkatan kinerja dan manfaat lingkungan yang dihasilkan dari penerapan teknologi ini.

Beberapa parameter yang diamati meliputi:

1. Waktu pembakaran. Pengukuran waktu dilakukan dengan *stopwatch*, mencatat durasi dari proses pembakaran hingga sampah habis. Semakin singkat waktu yang diperlukan, semakin efisien alat tersebut dalam membakar sampah.
2. Suhu pembakaran. Suhu diukur menggunakan *thermogun* pada titik tertentu untuk mencatat suhu maksimum yang dicapai selama proses pembakaran. Suhu yang lebih tinggi menunjukkan pembakaran yang lebih sempurna dan efisien.
3. Jumlah asap. Observasi jumlah asap dilakukan secara visual dengan menggunakan skala kualitatif untuk menilai tingkat polusi udara yang dihasilkan. Pengurangan asap menjadi indikator utama keberhasilan alat ini.
4. Sisa abu. Sisa abu hasil pembakaran ditimbang dengan timbangan digital. Semakin sedikit sisa abu yang dihasilkan, semakin optimal proses pembakaran.
5. Konsumsi bahan bakar. Konsumsi bahan bakar diukur dengan menimbang atau mengukur volume bahan bakar seperti bensin dan minyak jelantah sebelum dan sesudah proses pembakaran.

Data yang diperoleh dari evaluasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas *Smokeless Burn Barrel* dan kontribusinya terhadap pengurangan pencemaran udara di Desa Ploso, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan ke depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program ini meliputi beberapa tahapan utama, yaitu sosialisasi, pengujian, pelatihan, dan pendampingan dalam penggunaan *Smokeless Burn Barrel*. Tahap sosialisasi bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang baik serta dampak negatif dari pembakaran terbuka di tempat umum. Selanjutnya, dilakukan pengujian alat untuk memastikan tingkat efisiensi dan keberhasilan *Smokeless Burn Barrel* dalam mengolah sampah rumah tangga. Tahap pelatihan diberikan agar masyarakat memiliki pemahaman yang tepat tentang cara penggunaan alat, sedangkan pendampingan dilakukan untuk memastikan adopsi teknologi ini berjalan efektif dan berkelanjutan di tingkat masyarakat. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan tersebut, terdapat peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan. Meskipun demikian, masih ditemukan beberapa

tantangan teknis, seperti penyesuaian desain sirkulasi udara dan biaya bahan pembuatan alat. Secara keseluruhan, respon masyarakat terhadap penggunaan *Smokeless Burn Barrel* sangat positif, menunjukkan potensi besar untuk diterapkan secara lebih luas di masa mendatang.

Desain dari komponen *Smokeless Burn Barrel* adalah drum atau tong baja yang tahan panas agar mampu menahan suhu tinggi selama proses pembakaran langsung. Material ini memiliki ketahanan yang baik terhadap korosi dan memiliki penggunaan jangka panjang. Desain berikutnya ialah lubang ventilasi guna sirkulasi udara dapat masuk untuk meningkatkan oksigen pada api. Ventilasi ini didesain sedemikian rupa akan agar udara yang masih dalam drum cukup, sehingga api dapat menyala dengan stabil dan menghasilkan suhu yang lebih tinggi dibandingkan konvensional. Selain itu, distribusi udara yang baik juga membantu dalam mengurangi karbon yang tidak terbakar sempurna.

Terdapat *grid* atau pemisah yang berfungsi untuk meningkatkan efisiensi pembakaran dengan memastikan pembakaran di dalam drum terbakar secara merata. Grid di dalam drum membantu mendistribusikan panas dengan lebih baik dan mengurangi bagian sampah yang belum terbakar sempurna. Selain itu, grid yang ada di dalam drum membantu meningkatkan durasi pembakaran dan tetap menjaga kestabilan api dengan sirkulasi udara yang masuk. Dengan desain inovatif alat *Smokeless Burn Barrel* mampu menghasilkan suhu yang maksimal sehingga memungkinkan pembakaran sampah lebih sempurna.

Smokeless Burn Barrel adalah teknologi pembakaran yang dirancang untuk mengurangi emisi asap dengan meningkatkan efisiensi proses pembakaran (Maulidia et al., 2025). *Smokeless Burn Barrel* juga merupakan inovasi pengelolaan sampah yang berkelanjutan seperti sampah domestik maupun limbah sampah organik. Dengan menerapkan prinsip pembakaran efisien dan teknologi yang lebih bersih, alat ini diharapkan dapat menjadi alternatif dalam membakar sampah di ruang terbuka. Dengan meningkatkan edukasi pengelolaan sampah dan kerja sama dapat menciptakan ruang lingkungan yang lebih bersih dan sehat.



Gambar 4. *Smokeless Burn Barrel* (a) Tampak Atas (b) tampak depan

Untuk mengetahui mekanisme kerja dan efektivitas *Smokeless Burn Barrel*, dilakukan perbandingan sistematis dengan metode pembakaran konvensional. Tujuan dari perbandingan ini adalah untuk mengukur sejauh mana peningkatan efisiensi pembakaran sampah yang dihasilkan oleh penggunaan *Smokeless Burn Barrel*. Perbandingan dilakukan berdasarkan beberapa parameter utama yang menjadi indikator keberhasilan alat, salah satunya adalah waktu pembakaran. Parameter ini digunakan untuk menilai durasi yang dibutuhkan dalam proses pembakaran serta membandingkan kecepatan pembakaran antara metode *Smokeless Burn Barrel* dan metode tradisional. Semakin singkat dan cepat proses pembakaran, maka semakin efisien kinerja alat dalam mengolah sampah secara ramah lingkungan.

Parameter kedua, suhu maksimal yang diperoleh dari dua metode pembakaran. Suhu yang lebih tinggi menunjukkan pembakaran lebih efektif sehingga dapat menghasilkan sampah residu yang sedikit karena pembakaran sampah dapat terbakar dengan sempurna. Pengukuran suhu ini menggunakan alat yang sesuai untuk memastikan akurasi data.

Parameter ketiga dan keempat adalah jumlah asap dan jumlah sampah residu. Jumlah asap yang dihasilkan menjadi faktor penting dalam menilai dampak lingkungan terjadi dari masing-masing dari dua metode pembakaran yang digunakan. Jenis sampah yang digunakan juga mempengaruhi suhu pembakaran dan emisi gas seperti plastik polietilen memiliki nilai kalor tertinggi dibandingkan dengan kain katun, kertas, dan sampah basah, yang berdampak pada peningkatan emisi CO₂ dan penurunan CO seiring dengan peningkatan pasokan udara primer dan sekunder. Selain itu, penelitian tentang pembakaran sampah mengungkapkan bahwa gas CO, NO_x, dan SO₂ yang dihasilkan masih

berada dalam batas aman (Khoir et al., 2025). Asap yang lebih sedikit menunjukkan bahwa pembakaran lebih efektif dan sempurna dengan emisi lebih rendah, sehingga mengurangi pencemaran udara yang dapat berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat. Dengan membandingkan parameter diatas. Maka diharapkan dapat memperoleh data yang lebih objektif mengenai keunggulan *Smokeless Burn Barrel* dibandingkan dengan metode konvensional. Sehingga masyarakat dapat memahami manfaatnya secara langsung dari alat *smokeless Burn Barrel* sehingga tertarik menggunakan alat ini dalam mengelola sampah sehari hari.

Tabel 1. Perbandingan Efektivitas *Smokeless Burn Barrel* dengan Pembakaran Konvensional (Sampah Campur dengan Berat 2 Kg)

Parameter	Metode	Percobaan 1	Percobaan 2	Rata - Rata
Waktu Pembakaran	<i>Smokeless Burn Barrel</i>	16 Menit	13,5 menit	14,75 menit
	Pembakaran Konvensional	32 menit	28 menit	30 menit
Suhu Pembakaran	<i>Smokeless Burn Barrel</i>	348°	355°	351°
	Pembakaran Konvensional	122°	128°	125°
Jumlah Asap	<i>Smokeless Burn Barrel</i>	Asap hitam dan asap putih tidak terlalu terlihat	Asap Putih hamper tidak terlihat	
	Pembakaran Konvensional	Asap pekat dan mengganggu jarak pandang	Asap pekat dan mengganggu jarak pandang	
Sisa Abu	<i>Smokeless Burn Barrel</i>	55 gram	49 gram	104 gram
	Pembakaran Konvensional	95 gram	87 gram	182 gram

Berdasarkan hasil pengujian antara *Smokeless Burn Barrel* dan metode pembakaran konvensional, dilakukan perbandingan melalui empat parameter utama, yaitu waktu pembakaran, suhu pembakaran, jumlah asap, dan sisa abu (Tabel 1). Hasil pengujian menunjukkan bahwa *Smokeless Burn Barrel* memiliki waktu pembakaran rata-rata 14,75 menit, sedangkan pembakaran konvensional membutuhkan waktu sekitar 30 menit. Hal ini menunjukkan bahwa *Smokeless Burn Barrel* lebih efisien dalam mengolah sampah dengan durasi pembakaran yang lebih singkat, meningkatkan efektivitas pembakaran hingga 49,17%. Artinya, penggunaan alat ini mampu mengurangi waktu pembakaran secara signifikan dibandingkan metode tradisional. Secara rinci, pada percobaan pertama, metode *Smokeless Burn Barrel* memerlukan waktu 16 menit, sementara pembakaran konvensional membutuhkan 32 menit. Sedangkan pada percobaan kedua, *Smokeless Burn Barrel* hanya membutuhkan waktu 13,5 menit, dibandingkan 28 menit pada metode konvensional. Hasil ini memperkuat bahwa *Smokeless Burn Barrel* mampu mempercepat proses pembakaran sekaligus meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah secara keseluruhan.

Suhu pembakaran pengolahan sampah menggunakan metode *Smokeless Burn Barrel* mencapai rata-rata suhu 351° dengan percobaan pertama 348° dan percobaan ke dua 355°. Sedangkan, pengolahan sampah menggunakan metode pembakaran konvensional hanya mencapai rata-rata suhu 125° dengan percobaan pertama 122° dan percobaan ke dua 128°. Dalam hal ini, menunjukan bahwa pengolahan sampah menggunakan metode *Smokeless Burn Barrel* suhu meningkat 63,94% sehingga hal ini berpengaruh pada proses pembakaran yang lebih sempurna. suhu lebih tinggi ini yang akan memungkinkan mengurangi sampah residu dan meningkatkan efisiensi energi dalam proses pembakaran (Rudend & Hermana, 2021).

Hasil pengamatan terhadap pengolahan sampah menggunakan metode *Smokeless Burn Barrel* dibandingkan dengan metode pembakaran konvensional menunjukkan perbedaan yang signifikan pada jumlah asap yang dihasilkan. Pada percobaan pertama, penggunaan *Smokeless Burn Barrel* menghasilkan asap hitam dan putih yang tidak terlalu terlihat, sedangkan pada percobaan kedua, asap putih hampir tidak terlihat sama sekali. Sebaliknya, pada metode pembakaran konvensional, percobaan pertama dan kedua sama-sama menghasilkan asap pekat yang mengganggu jarak pandang di sekitar area pembakaran.

Fenomena ini menunjukkan bahwa pembakaran konvensional menghasilkan asap lebih banyak karena proses pembakaran tidak berlangsung sempurna, disebabkan oleh sirkulasi udara yang kurang baik, sehingga banyak gas hasil pembakaran tidak terbakar dengan sempurna. Berbeda halnya dengan *Smokeless Burn Barrel*, yang dirancang dengan sistem sirkulasi udara optimal, memungkinkan proses pembakaran berlangsung lebih sempurna, sehingga mengurangi jumlah asap yang dihasilkan secara signifikan. Perbandingan visual mengenai jumlah asap yang dihasilkan pada kedua metode pembakaran dapat dilihat pada [Gambar 5](#).



Gambar 5. Perbandingan Pembakaran (a) Metode Konvensional (b) Metode *Smokeless Burn Barrel*

Selanjutnya, pada uji coba efektivitas antara metode pembakaran *Smokeless Burn Barrel* dan pembakaran konvensional, dilakukan pengamatan terhadap jumlah sisa abu atau sampah residu yang dihasilkan dari kedua metode. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *Smokeless Burn Barrel* menghasilkan residu jauh lebih sedikit dibandingkan dengan metode pembakaran konvensional. Pada percobaan pertama, jumlah residu yang dihasilkan sebesar 55 gram, dan pada percobaan kedua sebesar 49 gram. Sementara itu, metode pembakaran konvensional menghasilkan 95 gram residu pada percobaan pertama dan 87 gram pada percobaan kedua. Temuan ini menunjukkan bahwa pembakaran menggunakan *Smokeless Burn Barrel* berlangsung lebih sempurna, menghasilkan lebih sedikit material sisa dibandingkan metode konvensional. Pengurangan jumlah sampah residu ini memberikan dampak positif terhadap penurunan volume limbah pasca pembakaran, sekaligus meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi selama proses pembakaran berlangsung.

Berdasarkan hasil perbandingan dari empat parameter. *Smokeless Burn Barrel* menunjukan keunggulan dan peningkatan efektivitas dibandingkan dengan pembakaran konvensional. Efektivitas ini dapat dilihat pada waktu pembakaran yang singkat, suhu yang dihasilkan lebih tinggi, jumlah asap rendah dan jumlah sampah residu sedikit. Dengan ini *Smokeless Burn Barrel* tidak hanya menawarkan solusi lebih ramah lingkungan, tetapi juga lebih efisien dalam masyarakat mengolah sampah.



Gambar 6. Sosialisasi dan Demonstrasi *Smokeless Burn Barrel* pada Masyarakat Desa Ploso

Respon masyarakat Desa Ploso menunjukkan variasi yang berbeda-beda tergantung pada pemahaman serta kesiapan dan budaya masyarakat mengolah sampah ([Gambar 6](#)). Dalam hasil sosialisasi dan praktik penggunaan *Smokeless Burn Barrel* banyak warga yang tertarik untuk menggunakan alat pembakaran *Smokeless Burn Barrel* karena

melihat jelas dapat mengurangi emisi asap. Selain itu, proses pembakaran yang lebih bersih dan cepat menjadi daya tarik utama guna mengolah sampah ditempat terbuka (Maria et al., 2025; Maulidia et al., 2025).

Dalam implementasi *Smokeless Burn Barrel* di desa Ploso masih terdapat tantangan. tantangan yang dihadapi adalah perakitan *Smokeless Burn Barrel* dan biaya guna merealisasikan *Smokeless Burn Barrel*. Beberapa masyarakat di desa ploso masih terdapat kesulitan dalam membangun dan mengatur sirkulasi udara sehingga dapat memastikan pembakaran pada *Smokeless Burn Barrel* dapat berjalan dengan baik. Selain itu, tantangan yang dihadapi adalah biaya untuk merealisasikan *Smokeless Burn Barre*, meskipun hanya berbahan drum bekas dan biaya reparasi las, tetapi dalam realisasi *smokeless Burn barrel* masih belum mencakup seluruh masyarakat yang membutuhkan. Tantangan selanjutnya budaya masyarakat dalam mengolah sampah menggunakan metode konvensional sehingga membuat kecenderungan tidak beralih ke metode pembakaran *Smokeless Burn Barrel* yang lebih efektif (Afriadi et al., 2024).

Keberhasilan jangka panjang penggunaan *smokeless Burn Barrel* di desa Ploso bergantung pada dukungan dan keterlibatan lapisan masyarakat seperti perangkat desa, komunitas peduli lingkungan, organisasi anak muda dan masyarakat desa Ploso sendiri. Progam penerapan *smokeless Burn Barrel* telah menunjukan respon positif di Desa Ploso, dimana Sebagian masyarakat mulai menyadari pentingnya alat pengelolaan sampah yang efektif. Namun, dalam penerapannya agar manfaatnya dapat maksimal maka perlu adanya insentif atau program bantuan yang mendorong masyarakat untuk beralih ke metode pembakaran yang lebih ramah lingkungan (Intarat & Phatcharasit, 2025).

Relevansi penggunaan *Smokeless Burn Barrel* dengan kondisi masyarakat desa Ploso dinilai cocok untuk diterapkan di daerah yang memiliki keterbatasan ruang pengelolaan sampah. Dengan alat pembakaran ini masyarakat dapat mengelola sampah kering dan jenis jenis sampah anorganik lainnya dengan cara lebih efisien, mengurangi polusi udara serta menghasilkan sampah residu yang sedikit. Namun untuk meningkatkan efektifitas agar alat pembakaran ini dapat memiliki daya tahan yang bagus atau lebih lama dan lebih mudah dalam pemeliharannya maka diperlukan penelitian atau inovasi lebih lanjut (Gupta et al., 2024).

Terdapat peluang pengembangan seperti kerja sama dengan pihak lain agar dapat memperluas cakupan jangkauan program dan memberikan budaya baru dalam pengelolaan sampah. Selain itu, pengembangan alat pembakaran dan dukungan edukasi dan kebijakan pemerintah setempat desa Poso yang berpihak pada pengelolaan sampah ramah lingkungan juga menjadi aspek penting dalam memastikan berkelanjutan implementasi *Smokeless Burn Barrel* di masa depan (Lennert & Bridge, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian masyarakat yang telah dilakukan, penggunaan *Smokeless Burn Barrel* dapat membantu pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Hal ini dapat dilihat dari hasil proses pembakaran *Smokeless Burn Barrel* memiliki waktu pembakaran lebih cepat yakni 14,75 menit, dari hasil tersebut pembakaran meningkat sebesar 49,17% yang menunjukkan bahwa pembakaran sampah menggunakan *Smokeless Burn Barrel* mampu mengurangi waktu pembakaran secara signifikan. Suhu pembakaran menggunakan metode *Smokeless Burn Barrel* mencapai rata-rata suhu 351, Dalam hal ini, menunjukkan bahwa pengolahan sampah menggunakan metode *Smokeless Burn Barrel* suhu meningkat 63,94% sehingga hal ini berpengaruh pada proses pembakaran yang lebih sempurna.

Hasil observasi terhadap proses pembakaran menggunakan *Smokeless Burn Barrel* menunjukkan bahwa asap hitam dan asap putih tidak terlalu terlihat, menandakan proses pembakaran yang lebih bersih. Selain itu, metode ini juga menghasilkan jumlah abu yang lebih sedikit, yang mengindikasikan bahwa proses pembakaran berlangsung lebih sempurna dengan material sisa yang minimal. Pengurangan jumlah sampah residu yang dihasilkan dari penggunaan *Smokeless Burn Barrel* memberikan dampak positif terhadap penurunan volume limbah pasca pembakaran serta peningkatan efisiensi pemanfaatan energi selama proses berlangsung. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan jangka panjang penerapan *Smokeless Burn Barrel* di Desa Ploso sangat bergantung pada dukungan dan keterlibatan berbagai pihak, seperti pemerintah desa, komunitas peduli lingkungan, organisasi pemuda, serta masyarakat Desa Ploso sendiri.

Program penerapan *Smokeless Burn Barrel* telah mendapatkan respon positif dari masyarakat, di mana sebagian warga mulai menyadari pentingnya penggunaan alat pengelolaan sampah yang efektif dan ramah lingkungan. Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat menjadi referensi dan inspirasi bagi pemerintah daerah, desa, hingga tingkat RT/RW di seluruh Indonesia untuk menerapkan metode *Smokeless Burn Barrel* sebagai solusi pengelolaan sampah yang lebih efisien, berkelanjutan, dan bermanfaat bagi kelestarian lingkungan dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada pengabdian masyarakat ini, kami ucapkan kepada masyarakat Desa Ploso Kecamatan Mojo Kab. Kediri yang telah mendukung jalannya program kerja yaitu penerapan program *Smokeless Burn Barrel*. Selain itu kami ucapkan terima kasih kepada teman-teman KKN Desa Ploso yang ikut serta dalam jalannya program ini dari awal hingga akhir, sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- Abubakar, I. R., Maniruzzaman, K. M., Dano, U. L., AlShihri, F. S., AlShammari, M. S., Ahmed, S. M. S., Al-Gehlani, W. A. G., & Alrawaf, T. I. (2022). Environmental Sustainability Impacts of Solid Waste Management Practices in the Global South. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12717. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912717>
- Afriadi, R. T., Naubnome, V., & Kardiman, K. (2024). Analysis of the Effectiveness of Solar Panel Systems in Electricity Using the Fmea Method on Smokeless Waste Burning Machines. *Journal of Education Technology Information Social Sciences and Health*, 3(2), 1043–1051. <https://doi.org/10.57235/jetish.v3i2.3167>
- Candrasari, S., Clarissa, E. C., Kusumawardani, F., Pattymahu, G. C. H., Eugenia, J. F., Cahyadi, L. B., Silvian, V., & Syabanera, N. D. (2023). Pemulihan Dampak Pencemaran Udara bagi Kesehatan Masyarakat Indonesia. *Professional: Jurnal Komunikasi Dan Administrasi Publik*, 10(2), 849–854. <https://doi.org/10.37676/professional.v10i2.5417>
- Faridawati, D., & Sudarti, S. (2021). Analisis Pengetahuan Masyarakat Tentang Dampak Pembakaran Sampah Terhadap Pencemaran Lingkungan Desa Tegalwangi Kabupaten Jember. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2), 50–55. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.1088>
- Gupta, A., Ghosh, P., Arora, K., Sharma, S., & Kumar, S. (2024). Valorization potential of pine needle waste biomass: Recent trends and future perspectives. *Environmental Science and Pollution Research*, 31(25), 36136–36151. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27440-0>
- Haya, F., Nisa, K., Ladipasa, R. F., Suriani, A., & Media, A. (2025). Dampak Polusi Udara terhadap Kesehatan Manusia. *WISSEN : Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 3(2), 180–190. <https://doi.org/10.62383/wissen.v3i2.753>
- Imsin, M., & Shofiana, D. E. Pendampingan Pengolahan Dan Manajemen Bank Sampah Desa Ploso Kerep Kecamatan Sumobito. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 541–547. <https://doi.org/10.33086/snpm.v3i1.1292>
- Intarat, N., & Phatcharasi, K. (2025). The Potential of Latex Waste Sludge as an Alternative Fuel Briquettes. *ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports*, 28(2), e256410–e256410. <https://doi.org/10.55164/ajstr.v28i2.256410>
- Khoir, U. M., Wahyuni, A. T., Putri, A. D., Vembry, A., Kartikaningsih, H., Salsabila, S. P., Nugroho, D. A., Ikhsan, M. F., Izzadin, M. R., Sahida, D. M., & Muhammad, D. W. (2025). Pengelolaan Sampah Anorganik Melalui Alat Pembakar Sampah Alternatif untuk Mewujudkan Lingkungan Sehat. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*, 8(1), 307–317.
- Kurniawati, E., & Ali, I. (2024). Strategi pengelolaan sampah organik untuk mendukung program kesehatan lingkungan di desa-desa Indonesia. *Seminar Nasional LPPM UMMAT*, 3, 558–569.
- Lennert, E., & Bridge, C. (2021). Correlation and analysis of smokeless powder, smokeless powder residues, and lab generated pyrolysis products via GC–MS. *Forensic Chemistry*, 23, 100316. <https://doi.org/10.1016/j.forc.2021.100316>
- Lestari, P., Kartika, D. S. Y., Nurcholis, M., Rimadhani, T. D., Piecesha, R. F., & Rahadian, R. 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>
- Mahyudin, R. P. (2023). LIFE CYCLE ASSESSMENT PADA PENGELOLAAN SAMPAH KOTA. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 9(1). <https://doi.org/10.20527/jukung.v9i1.16640>
- Manisalidis, I., Stavropoulou, E., Stavropoulos, A., & Bezirtzoglou, E. (2020). Environmental and Health Impacts of Air Pollution: A Review. *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00014>
- Maria, J., Fitri Fathia, K., Mahardika, P., Muzzazinah, M., Alfi Ramadanu, P., Nuraini Dewi, A., Hanifah, A., Handayani, A., Feillysita Marsha, C., & Oktorino Putra Purnama, D. (2025). Smokeless Burn Barrel: Solusi pembakaran sampah minim asap di Desa Ledok, Blora. *Sivitas: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.52593/svs.05.1.01>
- Maula, G. M. (2024). Efektivitas Implementasi Kebijakan Pengendalian Pencemaran Udara di Indonesia. *Savana: Indonesian Journal of Natural Resources and Environmental Law*, 1(02), 145–159. <https://doi.org/10.25134/savana.v1i2.223>
- Maulidia, S. Z., Faoziyah, L., Yahya, S. E., Ayu, K. S., Wijaya, M. K. H., Farizki, M. I., Abduhaq, N., Advani, M. A., Herdanto, A. M., Abdullah, R. S., & Sunardi, S. (2025). Implementasi Teknologi Smokeless Burn Barrel Sebagai Alternatif

- Pengelolaan Sampah. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*, 8(1), 1231-1244. <https://doi.org/10.18196/ppm.81.1303>
- Nirmalasari, N. (2023). *Inovasi Pengelolaan Sampah Sisa Makanan dalam Mewujudkan Green Economy Di Kota Palopo*. (Doctoral dissertation, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo).
- Nuruzzaman, W. P., Marianti, M., Zain, A., Putri, D. R., Amara, M., Sukerta, I. M., Heryanto, V., Prihatini, P. J., Swiswidayati, Rr. D. D., & Rokhmat, J. (2021). Ecobrick Sebagai Solusi Penanggulangan Sampah Non-Organik Rumah Tangga di Lingkungan Sayo Baru. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v4i2.730>
- Purnami, W. (2025). *Pencemaran Lingkungan dan Pengelolaan Sampah*. CV Pajang Putra Wijaya.
- Putri, E. A. P., Suryadi, N. F. N., Al Cameel, M. T., & Fitri, S. A. (2024). Optimalisasi Pengelolaan Sampah Dengan Alat Pembakaran Minim Asap Di RW 007 Desa Waluya. *Proceedings Uin Sunan Gunung Djati Bandung*, 5(2), 1–9. Retrieved from <https://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/proceedings/article/view/4624>
- Putri, R. A., & Sembiring, S. B. (2021). Implementasi Aplikasi Desktop Publishing untuk Desain Flyer dan Kartu Nama dengan Metode Participatory Action Research (PAR). *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, 1(1), 1–7.
- Qomar, Moh. N., Karsono, L. D. P., Aniqoh, F. Z., Aini, C. N., & Anjani, Y. (2022). Peningkatan Kualitas Umkm Berbasis Digital Dengan Metode Participatory Action Research (Par). *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 74–81. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i1.3494>
- Rahmaningtyas, W., Purasani, H. N., Mudrikah, S., Oktavia, C. H., Dewi, L. P., & Safira, M. A. (2025). Waste To Wealth: Inovasi Eco-Craft Sebagai Solusi Berkelanjutan. *PRAXIS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 69–79. <https://doi.org/10.47776/vpfghc03>
- Rivai, A., Fausy, M., & Mulyadi, M. (2023). Penggunaan Alat Pembakaran Sampah Tanpa Asap Untuk Mengatasi Pencemaran Lingkungan. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 23(1), 88–93. <https://doi.org/10.32382/sulo.v23i1.417>
- Rizkillah, A. A., & Indrawan, D. (2024). Sosialisasi Dan Pembuatan Alat Pembakaran Sampah Minim Asap Menggunakan Drum Oli Bekas Di Desa Purwodadi Kec. Sidayu Kab. Gresik. *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Kuliah Kerja Nyata*, 2(1). <https://doi.org/10.30587/prosidingkkn.v2i1.8907>
- Rudend, A. J., & Hermana, J. (2021). Kajian Pembakaran Sampah Plastik Jenis Polipropilena (PP) Menggunakan Insinerator. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.55410>
- Shetty, S. S., D, D., S, H., Sonkusare, S., Naik, P. B., N, S. K., & Madhyastha, H. (2023). Environmental pollutants and their effects on human health. *Heliyon*, 9(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19496>
- Siddiqua, A., Hahladakis, J. N., & Al-Attiya, W. A. K. A. (2022). An overview of the environmental pollution and health effects associated with waste landfilling and open dumping. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(39), 58514–58536. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21578-z>
- Supriatna, N. K., Aminuddin, Zuldian, P., Hesty, N. W., Aprianti, N., Handayani, H., Alamsyah, R., & Surjosatyo, A. (2024). Garden Waste for Sustainable Development in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1344(1), 012009. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1344/1/012009>
- Syaifuddin, A. (2024). Penelitian Tindakan Partisipatif Metode PAR (Participatory Action Research) Tantangan dan Peluang Dalam Pemberdayaan Komunitas. *Jurnal Institut Pesantren Sunan Drajat (INSUD)Lamongan*, 19(02), 111–125.
- Wasliah, I., Romadonika, F., Pratiwi, E. A., & Putri, A. H. (2022). Hubungan Paparan Asap Pembakaran Gerabah Dengan Kejadian ISPA Pada Balita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Lingkungan Hidup*, 7(2), 104–113. <https://doi.org/10.51544/jkmlh.v7i2.3437>
- Wijayanti, L., Rifa'i, M. R., Surur, M., & Rokhim, L. N. (2025). Pendampingan Pengelolaan Sampah Plastik Melalui Penggunaan Tong Sampah Tanpa Asap di Desa Senggowar, Kecamatan Gondang Kabupaten Nganjuk. *Ngaliman: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 34–44. <https://doi.org/10.53429/ngaliman.v4i1.1326>