

IMPLEMENTASI SMOKELESS BURNING SEBAGAI ALTERNATIF PENGELOLAAN SAMPAH MINIM ASAP DI DESA TENGGER KIDUL KECAMATAN PAGU KEDIRI

**Atika Anggraini^{1,*}, Rif'a Bariroh², Ahmad Yusuf Syaifullah³, Farhan Ali Fauzi⁴, Nadya Afida Putri⁵,
Masyitah Nur Elysia⁶, Figo Adriano⁷**

¹Tadris IPA, Fakultas Tarbiyah, UIN Syekh Washil Kediri, Indonesia

²Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah, UIN Syekh Washil Kediri, Indonesia

³Pendidikan Agama Islam, Fakultas Tarbiyah, UIN Syekh Washil Kediri, Indonesia

⁴Hukum Keluarga Islam, Fakultas Syariah, UIN Syekh Washil Kediri, Indonesia

⁵Tadris Bahasa Inggris, Fakultas Tarbiyah, UIN Syekh Washil Kediri, Indonesia

⁶Manajemen Pendidikan Islam, Fakultas Tarbiyah, UIN Syekh Washil Kediri, Indonesia

⁷Perbankan Syariah, Fakultas Ekonomi Bisnis Islam, UIN Syekh Washil Kediri, Indonesia

*e-mail: atikaanggraini08@gmail.com

Abstrak

Pembakaran sampah terbuka di Desa Tengger Kidul masih menjadi praktik umum yang menyebabkan polusi udara dan gangguan kesehatan. Program pengabdian ini bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat melalui sosialisasi dan implementasi teknologi Smokeless Burning sebagai alternatif pengelolaan sampah minim asap. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif melalui sosialisasi, pelatihan, dan demonstrasi langsung bersama warga dan perangkat desa. Kegiatan dilaksanakan selama satu bulan dengan melibatkan 40 warga, termasuk tokoh masyarakat dan aparatur desa. Hasil menunjukkan bahwa teknologi smokeless burning mampu mengurangi produksi asap hingga 70%, mempercepat proses pembakaran sekitar 30%, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah. Antusiasme masyarakat sangat tinggi, dengan 90% peserta menyatakan kesiapan mengadopsi alat tersebut di rumah masing-masing. Program ini diharapkan menjadi solusi berkelanjutan untuk mengurangi polusi udara dan membentuk budaya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan.

Kata kunci: Sampah; *Smokeless*; Sosialisasi; Implementasi; Tengger Kidul

Abstract

Open burning of waste in Tengger Kidul Village remains a common practice, causing air pollution and health issues. This community service program aims to raise public awareness through the socialization and implementation of Smokeless Burning technology as an alternative low-smoke waste management method. A participatory approach was employed, including socialization, training, and direct demonstration with residents and village officials. The activity was conducted over one month, involving 40 residents, including community leaders and local administrators. Results show that smokeless burning technology reduced smoke emissions by up to 70%, accelerated the burning process by approximately 30%, and improved waste management efficiency. Community enthusiasm was high, with 90% of participants expressing readiness to adopt the device at home. This program is expected to provide a sustainable solution to reduce air pollution and foster environmentally friendly waste management practices.

Keywords : Waste; Smokeless; Socialization; Implementation; Tengger Kidul

1. PENDAHULUAN

Masalah sampah tetap menjadi isu penting di Indonesia, baik di daerah perkotaan maupun pedesaan. Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), pada tahun 2023 volume sampah mencapai 38,79 juta ton per tahun. Dari jumlah tersebut, sekitar 37,87% atau sekitar 14,69 juta ton sampah tidak tertangani dengan baik, sehingga menjadi permasalahan serius yang memprihatinkan. Menurut data yang disampaikan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sumber utama sampah yang dihasilkan berasal dari rumah tangga, yang menyumbang sekitar 36%. Selain itu, pasar dan sektor perdagangan menyumbang sekitar 38% dari total produksi sampah, sedangkan sisanya sebesar 26% berasal dari kawasan perkantoran, fasilitas umum, dan area lainnya (1).

Peningkatan jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi dan perubahan pola konsumsi masyarakat juga menjadi faktor utama meningkatnya volume sampah, terutama di daerah pedesaan. Kondisi infrastruktur pengelolaan sampah yang masih terbatas di wilayah pedesaan masyarakat menjadikan masyarakat cenderung memilih metode pembakaran sampah secara terbuka karena dianggap lebih cepat dan praktis. Namun, praktik ini malah berdampak pada peningkatan polusi udara, gangguan kesehatan

seperti asma, bronkitis, dan masalah pernapasan lainnya, serta berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca (2).

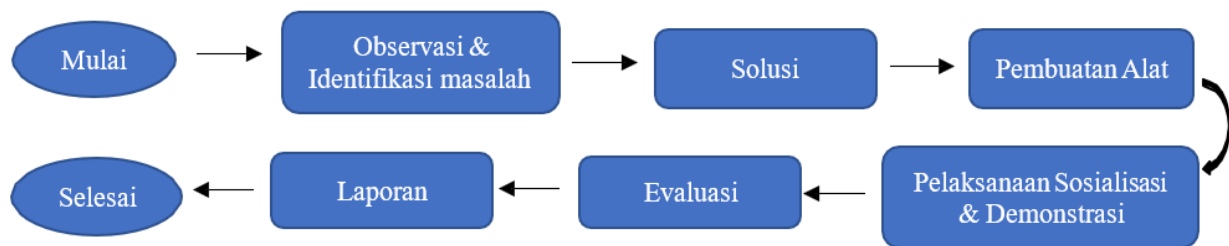
Desa Tengger Kidul yang terletak di Kecamatan Pagu, Kabupaten Kediri, masih menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan sampah. Sebagian besar warga desa tersebut masih melakukan pembakaran sampah secara terbuka, yang dipicu oleh terbatasnya fasilitas pengelolaan serta rendahnya kesadaran akan berdampak negatif terhadap lingkungan. Dari kondisi ini, beberapa permasalahan utama dapat diidentifikasi. Pertama, tingkat kesadaran masyarakat Desa Tengger Kidul terhadap isu lingkungan masih tergolong rendah. Kedua, kebiasaan membakar sampah secara terbuka telah menjadi perilaku yang sulit diubah tanpa adanya edukasi dan pendampingan yang berkelanjutan. Ketiga, masyarakat setempat belum memiliki pengetahuan maupun keterampilan dalam mengoperasikan teknologi yang tepat guna untuk pengelolaan sampah (3). Keempat, belum terselenggaranya program sosialisasi yang sistematis guna memperkenalkan alternatif pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan dan aman, sehingga dampak negatif dari pengelolaan sampah dapat diminimalkan (4). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibutuhkan kegiatan sosialisasi dan teknologi alternatif yang mampu meminimalkan dampak negatif lingkungan akibat pembakaran sampah. Salah satunya seperti alternatif penggunaan Smokeless Burning, yaitu sebuah metode pembakaran yang dirancang untuk mengurangi emisi asap dengan mengoptimalkan sirkulasi udara serta proses pembakaran sekunder (5).

Oleh karena itu kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini dilaksanakan sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat yang fokus pada sosialisasi serta pelatihan penggunaan teknologi pengelolaan sampah minim asap melalui alat Smokeless Burning di Desa Tengger Kidul. Melalui program ini, diharapkan masyarakat dapat memahami prinsip kerja teknologi smokeless, mengoperasikan alat dengan benar, dan mengadopsinya sebagai metode utama dalam pengelolaan sampah. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap pembakaran sampah secara terbuka sekaligus mendorong terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan program ini meliputi aspek lingkungan, kesehatan, dan sosial-ekonomi. Dari sudut pandang lingkungan, penggunaan teknologi smokeless diharapkan mampu menekan tingkat polusi udara serta emisi gas berbahaya. Dari sisi kesehatan, penurunan paparan asap diharapkan dapat mengurangi risiko penyakit pernapasan yang dialami masyarakat (6). Sementara itu, dari aspek sosial-ekonomi, teknologi ini memanfaatkan bahan bekas seperti drum bekas sehingga dapat dijangkau oleh masyarakat luas, serta menghasilkan pembakaran yang lebih bersih dengan residu abu yang minimal, sehingga meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sampah (7).

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji penggunaan teknologi tepat guna untuk mengurangi dampak pembakaran sampah. Misalnya, pengembangan Smokeless Burn Barrel di RW 07 Warungboto yang berhasil menurunkan emisi asap secara signifikan, pembuatan Tong Sampah Minim Asap yang memanfaatkan sistem pembakaran vertikal, inovasi Insenerasi Sederhana Minim Asap (INSEMA) di Desa Kepatihan yang menggunakan limbah drum bekas, serta pengembangan Tabusta (Tabung Pembakar Sampah Minim Asap) yang mudah diaplikasikan di lingkungan rumah tangga (8). Penelitian-penelitian tersebut membuktikan efektivitas teknologi pembakar minim asap dalam mengurangi pencemaran udara. Namun, penelitian ini berbeda karena berfokus pada sosialisasi dan implementasi Smokeless di Desa Tengger Kidul, yang mengkombinasikan edukasi dan pelatihan langsung pada masyarakat setempat. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya menghasilkan teknologi, tetapi juga mengubah perilaku masyarakat dalam jangka panjang (9).

2. METODE

Pada pengabdian masyarakat ini menggunakan metode Participatory Action Research (PAR). Menurut Kemmis dan McTaggart (1988), PAR adalah suatu pendekatan penelitian yang bersifat partisipatif, kolaboratif, reflektif, dan bertujuan untuk menghasilkan perubahan nyata melalui keterlibatan langsung masyarakat dalam setiap tahap kegiatan. Dengan demikian, masyarakat bukan hanya menjadi objek, melainkan subjek yang aktif dalam merumuskan masalah, mencari solusi, hingga melaksanakan tindakan perbaikan. Metode ini dirancang untuk memberikan solusi terhadap permasalahan pembakaran sampah yang masih banyak dilakukan secara terbuka oleh masyarakat Desa Tengger Kidul yang mengakibatkan pencemaran udara. Dengan adanya inovasi smokeless burning, diharapkan dapat tercipta alternatif pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dan minim asap. Adapun tahapan-tahapan pelaksanaannya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 : Flowcart Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Pada tahap awal penerapan smokeless burning dilakukan observasi lapangan serta identifikasi masalah terkait kebiasaan masyarakat Tengger Kidul dalam melakukan pembakaran sampah dan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Tahap berikutnya adalah merancang solusi alternatif dengan menggunakan teknologi smokeless burning untuk meminimalkan polusi udara akibat pembakaran terbuka. Selanjutnya dilakukan pembuatan alat smokeless burner secara sederhana yang berbahan dasar tong dengan kapasitas 200 L. Pada langkah keempat, pada 5 Agustus 2025 di Balai Desa Tengger Kidul, dilakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai bahaya pembakaran terbuka, manfaat teknologi tanpa asap, cara penggunaan alat, serta implementasi penggunaan alat secara langsung bersama masyarakat agar mereka dapat memahami prinsip kerja dan penggunaan alat tersebut. Setelah pelaksanaan seluruh tahap tersebut, dilakukan evaluasi secara menyeluruh untuk menilai efektivitas penerapan teknologi pembakaran tanpa asap serta tingkat keberhasilan dalam mengubah pola kebiasaan masyarakat dalam mengelola sampah, sehingga dapat dilakukan perbaikan dan pengembangan program selanjutnya (10).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Implementasi Smokeless burning ini dilakukan di desa Tengger Kidul Kecamatan Pagu Kediri. Program ini mencakup sosialisasi dan demonstrasi langsung penggunaan teknologi Smokeless Burning bersama masyarakat setempat. Smokeless Burning merupakan teknologi pembakaran yang dirancang khusus untuk mengurangi keluaran asap dengan meningkatkan efisiensi proses pembakarannya. Teknologi ini menjadi solusi alternatif untuk mengatasi masalah lingkungan yang disebabkan oleh pembakaran terbuka, yang biasanya menghasilkan asap tebal dan polusi udara. Prinsip utama teknologi ini adalah mengoptimalkan aliran udara serta pembakaran sekunder agar bahan bakar dapat terbakar secara lebih sempurna dengan emisi yang lebih sedikit. Desain tong smokeless ini dibuat untuk mengatur proses pembakaran agar berjalan lebih terkontrol dan agar penggunaan energi saat membakar sampah menjadi lebih efisien.

1. Desain Alat *Smokeless Burning*

Desain pada Smokeless Burning terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu 1) drum atau tong baja yang berperan sebagai wadah utama untuk proses pembakaran. Biasanya drum tersebut terbuat dari logam tahan panas yang dirancang agar mampu menahan suhu tinggi selama pembakaran berlangsung. 2) Komponen selanjutnya adalah lubang ventilasi di bagian bawah yang berfungsi sebagai jalur masuk udara untuk memperkaya oksigen pada api. Desain ventilasi ini dibuat agar aliran udara di dalam drum tetap optimal, sehingga proses pembakaran utama berlangsung lebih baik. Dengan suplai udara yang memadai, nyala api menjadi lebih stabil dan suhu pembakaran dapat meningkat. Selain itu, sirkulasi udara yang teratur dapat meminimalkan terbentuknya sisa karbon yang tidak terbakar sempurna. 3) Smokeless Burning ini dilengkapi dengan tutup atau penutup asap yang berfungsi mengatur keluarnya asap agar jumlahnya berkurang serta memaksimalkan proses pembakaran di dalam drum. Penutup ini berperan dalam mengontrol aliran udara yang masuk dan keluar, sehingga menciptakan kondisi pembakaran yang lebih terkendali.

Dengan demikian, pembakaran dapat berlangsung lebih bersih dan emisi polutan yang dihasilkan dapat ditekan seminimal mungkin. 4) Di dalam drum terdapat grid atau pemisah yang berfungsi meningkatkan efisiensi pembakaran dengan memastikan bahan bakar terbakar secara merata. Grid ini membantu mendistribusikan panas dengan lebih merata sekaligus mengurangi risiko adanya sebagian sampah yang tidak terbakar sempurna. Selain itu, grid juga berperan dalam memperpanjang durasi pembakaran dengan memanfaatkan panas yang dihasilkan untuk menjaga kestabilan api selama proses pembakaran berlangsung. Dengan desain yang inovatif, Smokeless Burning ini mampu mencapai suhu

pembakaran yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembakaran konvensional. Suhu yang meningkat memungkinkan sampah terbakar secara lebih sempurna, sehingga tidak hanya mengurangi polusi udara tetapi juga mempercepat proses pembakaran dan menghemat penggunaan bahan bakar. Gambar 2 menunjukkan desain Smokeless Burning .

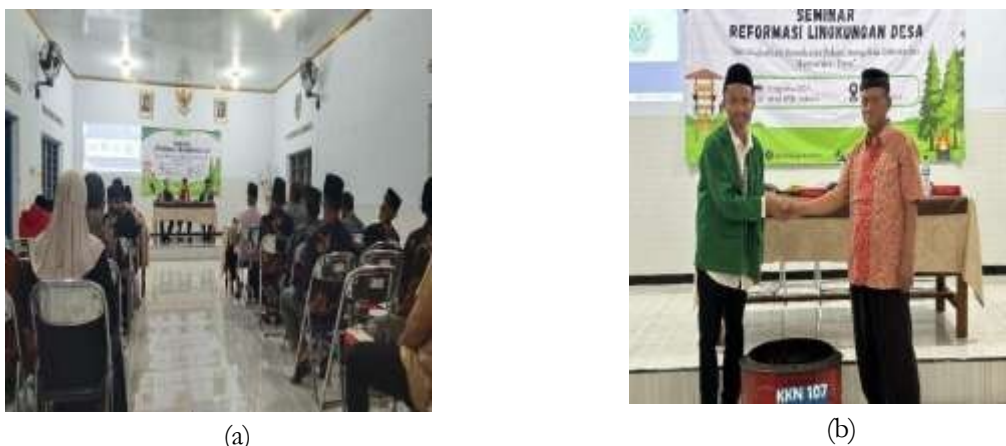


Gambar 2: Desain *Smokeless Burning* (a) dari samping, (b) dari atas

2. Sosialisasi *Smokeless Burning* Kepada Masyarakat dan Perangkat Desa

Sosialisasi *Smokeless Burning* dilaksanakan pada 5 Agustus 2025 bertempat di Balai Desa Tengger Kidul, Kecamatan Pagu, Kabupaten Kediri. Acara ini dihadiri oleh perangkat desa, para ketua RT dan RW, serta beberapa perwakilan masyarakat. Kehadiran para tokoh masyarakat ini menjadi penting karena mereka memiliki peran strategis dalam menyampaikan informasi dan memberi contoh bagi warga sekitar. Kegiatan sosialisasi diawali dengan sambutan dari Kepala Desa Tengger Kidul, dan dilanjutkan oleh pemateri yang menyampaikan pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan, khususnya untuk mengurangi pencemaran udara akibat pembakaran terbuka. Ditayangkan pula video pembuatan *smokeless burner* dan cara penggunaannya (11).

Pemutaran Video ini memudahkan peserta untuk memahami bahwa alat tersebut sebenarnya mudah dibuat dengan memanfaatkan bahan-bahan bekas seperti tong atau drum bekas, sehingga dapat diproduksi secara mandiri di rumah. Selain itu, peserta juga diberikan penjelasan tentang cara kerja *smokeless burning* yang memaksimalkan ventilasi udara, sehingga pembakaran menjadi lebih sempurna, stabil, dan menghasilkan asap yang lebih sedikit, sehingga mengurangi polusi udara. Sosialisasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan serta memberikan solusi praktis yang bisa langsung diterapkan untuk menurunkan polusi udara di desa. Selain itu, kegiatan ini juga membantu masyarakat memahami bahwa pengelolaan sampah bukan hanya tanggung jawab individu, melainkan harus dilakukan bersama-sama dengan dukungan penuh dari masyarakat dan pemerintah desa.. Kegiatan sosialisasi *Smokeless Burning* ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3: (a) Kegiatan sosialisasi yang dihadiri para perangkat dan sebagian perwakilan masyarakat. (b) Penyerahan Tong *Smokeless* kepada pihak desa

3. Demonstrasi Secara Langsung *smokeless burner* Bersama Masyarakat

Setelah tahap sosialisasi selesai, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi secara langsung penggunaan smokeless burner bersama masyarakat setempat. Implementasi penggunaan alat smokeless dilakukan di area terbuka lapangan depan balai desa dan melibatkan 40 warga sebagai peserta. Tong Smokeless yang telah disiapkan sebelumnya diisi dengan sampah kering seperti dedaunan dan plastik kering. Tim pelaksana kemudian memperagakan tahap demi tahap penggunaan alat, mulai dari memasukkan sampah dalam tong, cara menyalakan api, hingga pengaturan aliran udara melalui lubang ventilasi. Selama proses berlangsung, peserta dapat menyaksikan secara langsung perbedaan antara pembakaran terbuka konvensional dengan metode pembakaran menggunakan tong Smokeless. Api yang dihasilkan lebih stabil, asap yang keluar sangat minim, serta pembakaran berjalan lebih cepat (12). Perbandingan ketika pembakaran 10 kg sampah secara langsung menunjukkan, seperti Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan tong smokeless dan konvensional

	Konvensional	Smokeless
Waktu	±45 menit	±30 menit (peningkatan efisiensi 33%)
Asap	tebal, berwarna hitam, menyebar luas.	tipis, transparan, terlokalisasi

Antusiasme masyarakat terlihat ketika mereka berkesempatan langsung untuk mencoba sendiri pembakaran sampah menggunakan tong smokeless. Beberapa warga bahkan mengajukan pertanyaan mengenai penerapan pembakaran tanpa asap untuk digunakan di rumah masing-masing. Hal ini menunjukkan bahwa refleksinya bukan hanya sebagai kegiatan praktik semata, melainkan juga menjadi media transfer keterampilan dari tim pelaksana kepada masyarakat (13) Melalui serangkaian kegiatan ini, masyarakat memperoleh pengalaman langsung yang semakin memperkuat pemahaman mereka dari sesi sosialisasi sebelumnya. Dengan demikian, penerapan pembakaran tanpa asap tidak hanya berhenti pada aspek teori, namun benar-benar dapat diterapkan sebagai solusi nyata dalam mengurangi polusi akibat pembakaran sampah terbuka di Desa Tengger Kidul. Berikut Gambar 4 menunjukkan Implementasi langsung mahasiswa KKN beserta beberapa warga dalam pelaksanaan pembakaran sampah menggunakan tong Smokeless.



Gambar 4: Implementasi penggunaan tong *Smokeless*

Evaluasi hasil sosialisasi dan demonstrasi penggunaan tong smokeless 90% menunjukkan adanya respon yang sangat positif dari masyarakat Desa Tengger Kidul. Setelah mengikuti rangkaian kegiatan tersebut, terlihat peningkatan pemahaman yang signifikan mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan serta manfaat konkret dari teknologi pembakaran tanpa asap ini. Banyak warga yang mulai menunjukkan kesiapan untuk mengadopsi metode tersebut di lingkungan rumah masing-masing, ditandai dengan antusiasme dalam sesi tanya jawab dan praktik langsung. Selain itu, keterlibatan aktif tokoh masyarakat dan perangkat desa selama proses sosialisasi memperkuat jaringan komunikasi, sehingga pesan dan manfaat pembakaran tanpa asap dapat disebarkan dengan lebih efektif ke seluruh warga.

Evaluasi lapangan juga mengungkapkan bahwa peningkatan pembakaran dengan tong tanpa asap berhasil menurunkan jumlah asap yang dihasilkan sebanyak 70%, mempercepat proses pembakaran sebanyak 30%, serta mengurangi dampak polusi udara, sesuai dengan tujuan awal sosialisasi. Hal ini menandakan bahwa

metode ini tidak hanya aplikatif, tetapi juga responsif terhadap kebutuhan masyarakat dalam mengelola sampah secara lebih bersih dan sehat. Dengan dukungan penuh dari masyarakat dan pemerintah desa, penggunaan tong smokeless ini berpotensi menjadi solusi berkelanjutan dalam upaya penanggulangan polusi udara akibat pembakaran terbuka di Desa Tengger Kidul, sekaligus mendorong terbentuknya kesadaran kolektif dalam menjaga kualitas lingkungan hidup.

4. KESIMPULAN

Implementasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa sosialisasi dan peningkatan penggunaan teknologi Smokeless Burning di Desa Tengger Kidul ini telah berhasil meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Teknologi ini terbukti efektif dalam mengurangi jumlah asap yang dihasilkan saat pembakaran sampah, mempercepat proses pembakaran, serta menurunkan dampak polusi udara yang selama ini menjadi permasalahan utama akibat pembakaran terbuka. Partisipasi perangkat aktif desa, tokoh masyarakat, dan warga dalam sosialisasi serta praktik langsung penggunaan alat Smokeless Burning memperkuat proses transfer pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan sampah minim asap. Dengan demikian, penggunaan tong Smokeless Burning berpotensi menjadi solusi pengelolaan sampah berkelanjutan yang dapat diterapkan secara luas di desa-desa lain dengan kondisi serupa. Disarankan agar program ini terus dikembangkan melalui pendampingan dan edukasi berkelanjutan guna mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam menanggulangi permasalahan sampah dan polusi udara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Pemerintah Desa Tengger Kidul, Kecamatan Pagu, Kabupaten Kediri, atas izin dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh perangkat desa, tokoh masyarakat, dan warga desa yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan antusiasme yang tinggi dalam sosialisasi dan intensifikasi penggunaan teknologi Smokeless Burning. Tidak lupa, kami menghargai bantuan dan kerja sama dari seluruh mahasiswa KKN UIN syekh Washil di Desa Tengger Kidul sebagai Tim pelaksana serta pihak universitas yang telah memberikan dukungan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wulandari YF. *Kemenlh.go.id*. 2024. Inovasi Ramah Lingkungan Untuk Sawah Indonesia Yang Lebih Hijau.
2. Maulidia SZ, Faoziyah L, Yahya SE, Ayu KS. Program Pengabdian Masyarakat Implementasi Teknologi Smokeless Burn Barrel Sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah Rekonstruksi Pendidikan di Indonesia. *J Pengabd Masy*. 2025;8(1):1231–44.
3. Asiah N, Prayasin MI, Safitri E, Putri DA, Anisa N, Bintang M, et al. Increasing Awareness and Community Participation In Organic Waste Management Through Eco-Enzyme Socialization In Kampar Village Peningkatan Kesadaran Dan Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Organik Melalui Sosialisasi Eco-Enzyme Di Desa Kampar. *ARSY Apl Ris Kpd Masy*. 2024;4(2):13–21.
4. Igrisa AG, Hasan KK, Masaguni OS. Sosialisasi Perencanaan Manajemen Pengelolaan Sampah di Kota Gorontalo. *J Pengabd Masy*. 2025;4(2):255–6.
5. Jamilatun M, Lukito PI, Amartya VD, Jannah M, Ayu F, Dewi KS, et al. Edukasi pemanfaatan bahan alam sebagai bahan obat tradisional di desa satriyan juwiring klaten. *J Pengabd Masy*. 2025;3(2):199–204.
6. Yani A, Tanjungpura U, Barat K, Tanjungpura U, Barat K, Tanjungpura U, et al. Indeks kualitas lingkungan hidup dan determinannya: studi kasus di indonesia. *J Ekon Pembang*. 2023;9(3):178–86.
7. Yahya MF, Ningrum DA. Inovasi Alat Pembakaran Sampah Tanpa Asap Metode Rocket Stove. *J Pengabd Masy*. 2023;05(02):45–6.
8. Lestari S, Assyifa HM, Hazikin DN. Inovasi Tabusta (Tabung Pembakar Sampah Minim Asap): Solusi Ramah Lingkungan Untuk Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Lemahbang Kulon. *J Ilm Wawasan Kuliah Kerja Nyata*. 2025;6(1):98–105.
9. Mauliana MI, Budiandari RU. Pemberdayaan Masyarakat Desa Kepatihan Melalui Pengelolaan Sampah Berbasis Insenerasi Sederhana Minim Asap (Insema) Pendahuluan. *J Abdimas Indones*. 2025;5(2):753–60.
10. McTaggart R, Kemmis S, Nixon R. *The Action Research Planner*. 1988.
11. Yogyakarta K, Priatama AS, Pranoto AM, Anggraini NN. Pemanfaatan Teknologi Ramah Lingkungan dalam Pengelolaan Sampah : Paving Block dari Sampah Non-Organik dan Biopori di Kelurahan Utilization of Eco- Friendly Technology in Waste Management : Paving Blocks from Non-Organic Waste and Biopores in Notoprajan Vi. *J Pengabd Masy*. 2024;2(2):2297–306.

12. Gede D, Farendra D, Putu N, Widhi B. Implementasi Perda Kota Denpasar Nomor 8 Tahun 2023 Melalui Sosialisasi Peran Bank Sampah dalam Mengurangi Sampah di Desa Tegal Harum The Implementation of Denpasar City Regulation Number 8 of 2023 Through Socialization of the Role of Waste Banks in Reduc. *J Pengabdian Multidisiplin*. 2025;7(18):61.
13. Rasyid Z, Susanti N, Harnani Y. Sosialisasi “ Less waste ” dalam strategi Pengelolaan Sampah dan Pemberdayaan Masyarakat sebagai Bentuk Tindakan Peduli Lingkungan. *J Med*. 2023;2(2):27–35.