



Pengaruh Pembuatan Rocket Stove Terhadap Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Di Desa Tanjung

The Influence Of Rocket Stove Manufacturing On Community Empowerment In Waste Management In Tanjung Village

*Najwa Azmi¹, Ningrum Nala Intishar², Dwi Novaria Misidawati²

¹⁻³ UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

*Email Korespondensi: najwa.azmi@mhs.uingusdur.ac.id

Article History:

Received: Desember 23, 2025;

Revised: Juli 08, 2026;

Accepted: Juli 09, 2026;

Online Available: Juli 10, 2026;

Published: Juli 10, 2026;

Keywords: Rocket Stove, Waste Management, Community Empowerment.

Abstract: Waste management in rural areas is often dominated by open burning practices due to limited access to environmentally friendly technologies. Desa Tanjung faces similar challenges, where household waste is commonly burned without proper treatment. This community service activity aimed to analyze the influence of rocket stove construction on community empowerment in household waste management in Desa Tanjung. A community-based participatory approach with a qualitative descriptive method was applied, involving local communities in the stages of planning, implementation, and evaluation. The findings indicate that the rocket stove effectively enables controlled combustion of dry organic waste with reduced smoke emissions and produces ash residues of approximately 1–5%, which can be utilized as plant fertilizer. Moreover, the program contributed to increased community participation, strengthened collective action through mutual cooperation, and encouraged behavioral changes in perceiving waste as a useful resource. The involvement of local waste management officers also fostered the emergence of local leaders in managing household waste. These results suggest that the implementation of appropriate technology such as a rocket stove not only provides technical solutions but also supports community empowerment and initiates social transformation toward sustainable waste management practices

Abstrak

Pengelolaan sampah rumah tangga di wilayah perdesaan masih didominasi oleh praktik pembakaran terbuka akibat keterbatasan akses terhadap teknologi ramah lingkungan. Desa Tanjung menghadapi permasalahan serupa, di mana sampah rumah tangga dibakar tanpa pengolahan lanjutan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembuatan rocket stove terhadap pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Tanjung. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif berbasis komunitas dengan desain deskriptif kualitatif yang dilaksanakan melalui tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa rocket stove mampu meningkatkan efektivitas pembakaran sampah organik kering dengan asap yang lebih terkendali serta menghasilkan residu abu sebesar 1–5% yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman. Selain dampak teknis, kegiatan ini mendorong peningkatan partisipasi masyarakat, penguatan praktik gotong royong, perubahan persepsi terhadap sampah sebagai sumber daya, serta munculnya peran pengurus TPS sebagai penggerak lokal. Dengan demikian, pembuatan rocket stove berkontribusi tidak hanya sebagai solusi teknis, tetapi juga sebagai sarana pemberdayaan masyarakat menuju pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Rocket Stove, Pengelolaan Sampah, Teknologi Tepat Guna.

*Corresponding author, najwa.azmi@mhs.uingusdur.ac.id

1. PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah masih menjadi isu lingkungan yang krusial di Indonesia, terutama di wilayah pedesaan yang memiliki keterbatasan sarana dan prasarana pengelolaan sampah. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), sebagian besar timbulan sampah nasional berasal dari sampah rumah tangga, dengan tingkat pengelolaan yang belum optimal dan masih didominasi oleh metode konvensional seperti pembakaran terbuka (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023). Praktik tersebut tidak hanya berdampak pada pencemaran udara dan degradasi lingkungan, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca yang berpotensi memperburuk perubahan iklim (Bank, 2024).

Desa Tanjung merupakan salah satu wilayah pedesaan yang menghadapi permasalahan pengelolaan sampah serupa. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara awal yang dilakukan oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kelompok 64 Universitas Islam Negeri (UIN) K.H. Abdurrahman Wahid Tahun 2025, pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Tanjung masih dilakukan secara sederhana, tanpa proses pemilahan maupun pengolahan lanjutan. Sampah organik dan nonorganik kering umumnya dibakar di lingkungan sekitar permukiman. Kondisi ini mencerminkan rendahnya akses masyarakat terhadap teknologi pengelolaan sampah yang ramah lingkungan serta keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan praktik pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Secara kualitatif, masyarakat menyadari dampak negatif sampah, namun belum memiliki alternatif solusi yang aplikatif dan mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Merespons kondisi tersebut, pembuatan rocket stove dipilih sebagai salah satu program kerja pengabdian masyarakat yang dilaksanakan melalui KKN Kelompok 64 UIN K.H. Abdurrahman Wahid Tahun 2025 di Desa Tanjung. Rocket stove merupakan teknologi tepat guna yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi pembakaran melalui sistem aliran udara terkontrol dan ruang bakar terisolasi. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa rocket stove mampu meningkatkan efisiensi termal, mengurangi konsumsi bahan bakar, serta menekan emisi gas berbahaya dibandingkan dengan metode pembakaran terbuka atau tungku tradisional (Mekonnen, B. A., Desta, A. A., & Tesfaye, 2022). Dalam konteks pengelolaan sampah, rocket stove berpotensi dimanfaatkan sebagai alternatif pengolahan sampah kering dan biomassa rumah tangga secara lebih aman dan efisien.

Pemilihan Desa Tanjung sebagai subjek pengabdian didasarkan pada karakteristik timbunan sampah yang didominasi oleh sampah organik dan nonorganik kering, masih tingginya praktik pembakaran sampah terbuka, serta adanya peluang untuk mendorong pemberdayaan masyarakat melalui pendekatan teknologi sederhana. Program kerja pembuatan rocket stove tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada proses pemberdayaan masyarakat melalui pelibatan aktif dalam perencanaan, pembuatan, dan pemanfaatan teknologi tersebut (Yuliana, Suryani, & Nugroho, 2021). Pendekatan partisipatif ini sejalan dengan konsep pengabdian masyarakat yang menekankan peningkatan kapasitas, kemandirian, dan keberlanjutan social (Adianto et al., 2024).

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk menganalisis pengaruh pembuatan rocket stove terhadap pemberdayaan masyarakat Desa Tanjung dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Secara kuantitatif, perubahan yang diharapkan meliputi penurunan praktik pembakaran sampah terbuka serta peningkatan pemanfaatan sampah rumah tangga sebagai sumber energi alternatif. Secara kualitatif, kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran lingkungan masyarakat. Dengan demikian, program kerja KKN ini diharapkan dapat mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju pengelolaan sampah yang lebih mandiri, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan, sebagaimana direkomendasikan dalam model pemberdayaan masyarakat berbasis komunitas (Handoko, Khoiriyah, & Aribowo, 2025).

2. METODE

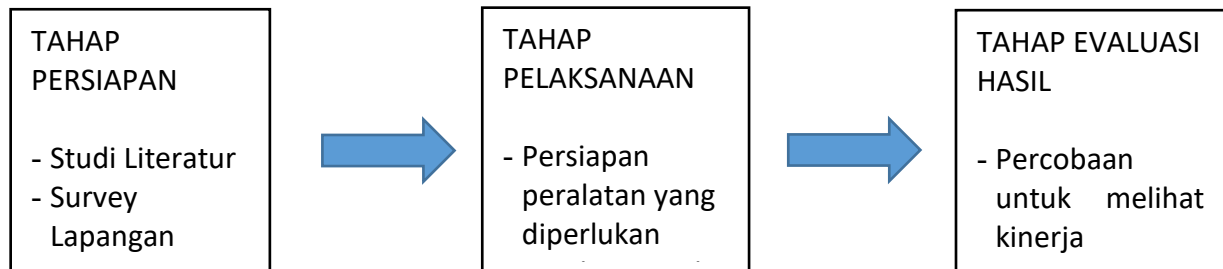
Kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif berbasis komunitas (community-based participatory approach) dengan metode deskriptif kualitatif. Pendekatan ini menempatkan masyarakat sebagai subjek utama kegiatan, yang dilibatkan secara aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program pengabdian. Pendekatan partisipatif dinilai efektif dalam meningkatkan kapasitas dan kemandirian masyarakat dalam pengelolaan lingkungan, khususnya pengelolaan sampah berbasis komunitas (Handoko et al., 2025).

Subjek pengabdian adalah masyarakat Desa Tanjung yang didampingi oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kelompok 64 Universitas Islam Negeri (UIN) K.H. Abdurrahman Wahid Tahun 2025. Lokasi pengabdian berada di wilayah Desa Tanjung. Proses perencanaan aksi dilakukan melalui pengorganisasian komunitas yang melibatkan mahasiswa KKN, perangkat

desa, dan perwakilan masyarakat. Tahap awal perencanaan dilakukan dengan diskusi dan observasi lapangan untuk mengidentifikasi permasalahan utama terkait pengelolaan sampah rumah tangga. Model perencanaan ini sejalan dengan konsep pemberdayaan masyarakat yang menekankan kolaborasi antara komunitas, akademisi, dan pemerintah desa (Yuliana et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi lapangan, praktik pengelolaan sampah yang umum dilakukan masyarakat Desa Tanjung adalah pembakaran sampah secara terbuka setelah dikumpulkan di masing-masing rumah. Sampah yang dihasilkan didominasi oleh sampah organik seperti dedaunan, rumput, dan sisa hasil kebun. Sampah organik tersebut sejatinya memiliki potensi untuk dimanfaatkan, antara lain sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos yang berasal dari proses pelapukan bahan organik (Rukmana, Chan, Achmad, & Ferdinant, 2023). Oleh karena itu, melalui kesepakatan bersama antara mahasiswa KKN, perangkat desa, dan masyarakat, dipilih pembuatan rocket stove sebagai solusi teknologi tepat guna yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan kemampuan masyarakat.

Metode pelaksanaan kegiatan pembuatan rocket stove dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pembuatan Rocket Stove

Pada tahap persiapan, data dikumpulkan melalui survei dan observasi langsung di lapangan untuk mengetahui kondisi disekitar Desa Tanjung. Kegiatan ini melibatkan mahasiswa KKN Kelompok 64 dan perangkat desa untuk memperoleh gambaran kondisi lingkungan serta kebiasaan masyarakat dalam mengelola sampah. Hasil observasi menunjukkan adanya timbunan sampah organik yang cukup tinggi dan masih dominannya praktik pembakaran terbuka. Berdasarkan kondisi tersebut, direncanakan pembuatan rocket stove sebagai tungku pembakaran terkontrol yang mampu meminimalkan asap dan mempercepat proses pembakaran. Prosedur

teknis pembuatan rocket stove dirancang secara bertahap dengan memanfaatkan bahan lokal dan teknologi sederhana.

Tahap pelaksanaan dilakukan melalui pelibatan aktif masyarakat Desa Tanjung bersama mahasiswa KKN Kelompok 64 UIN K.H. Abdurrahman Wahid Tahun 2025 dan perangkat desa. Pelibatan komunitas bertujuan untuk memastikan kesesuaian desain dan keberlanjutan pemanfaatan rocket stove, sebagaimana direkomendasikan dalam penerapan teknologi rumah tangga berbasis komunitas.

Pembuatan rocket stove dilaksanakan di lokasi Tempat Penampungan Sementara (TPS) desa dengan menggunakan bahan lokal berupa batu bata tanah liat. Mahasiswa KKN berperan sebagai fasilitator teknis, sementara masyarakat menyediakan tenaga dan peralatan. Tungku dirancang dengan ruang bakar dan cerobong asap untuk meningkatkan efisiensi pembakaran dan mengurangi penyebaran asap, sesuai prinsip pembakaran efisien pada rocket stove (Champion et al., 2021). Rocket stove dimanfaatkan untuk pembakaran sampah organik kering serta pengeringan daun sebagai bahan baku pembuatan kompos.

Tahap Evaluasi Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas dan kebermanfaatan rocket stove dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Evaluasi dilakukan melalui wawancara terstruktur dan diskusi kelompok terfokus (FGD) dengan masyarakat dan perangkat desa untuk mengukur persepsi kegunaan, kemudahan penggunaan, dan efektivitas pengurangan asap. Selain itu, dilakukan uji coba pembakaran sampah untuk mengamati proses pembakaran serta potensi kebocoran tungku. Pendekatan evaluasi ini umum digunakan dalam penilaian adopsi dan kinerja teknologi tungku pembakaran rumah tangga. (Wolf, Mäusezahl, Verastegui, & Hartinger, 2017).

3. HASIL

1. Dinamika Proses Pendampingan dan Perencanaan Aksi

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Tanjung diawali dengan proses pendampingan melalui observasi lapangan dan diskusi partisipatif yang melibatkan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kelompok 64 UIN K.H. Abdurrahman Wahid Tahun 2025, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), perangkat desa, serta pengurus Tempat Penampungan Sementara (TPS). Pendampingan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi riil pengelolaan sampah dan kebiasaan masyarakat dalam menangani sampah rumah tangga.

Hasil pendampingan awal menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Desa Tanjung masih didominasi oleh praktik pembakaran terbuka tanpa pemilahan. Sampah organik dan nonorganik kering dibakar di sekitar permukiman, sehingga menimbulkan asap dan berpotensi mencemari lingkungan. Melalui proses dialog dan musyawarah bersama, disepakati perlunya aksi teknis yang sederhana, aplikatif, dan sesuai dengan kondisi masyarakat. Kesepakatan ini menjadi dasar pelaksanaan program pembuatan rocket stove sebagai solusi teknologi tepat guna.

2. Hasil Aksi Teknis: Pembuatan Rocket Stove

Aksi teknis program diwujudkan melalui pembuatan tungku pembakaran model rocket stove yang dilaksanakan secara gotong royong oleh mahasiswa KKN dan pengurus TPS sebagai mitra. Proses pembuatan rocket stove dilakukan secara bertahap, dimulai dari penyusunan batu bata tanah liat sebagai ruang bakar, pembuatan saluran udara, hingga pemasangan cerobong asap untuk mengarahkan hasil pembakaran ke atas.



Gambar 2. Prosedur Teknis Pembuatan Rocket Stove

Rocket stove yang dibangun memiliki ukuran panjang 150 cm, lebar 100 cm, dan tinggi 150 cm, sehingga memiliki volume sekitar 2.250.000 cm³. Berdasarkan uji coba awal, tungku mampu mencapai suhu pembakaran hingga $\pm 600^{\circ}\text{C}$ dan efektif digunakan untuk membakar sampah organik kering seperti daun, kertas dan sampah anorganik seperti plastik. Proses pembakaran berlangsung lebih cepat dan menghasilkan asap yang lebih terkendali dibandingkan pembakaran terbuka.



Gambar 3. Uji Coba Rocket Stove

Hasil pembakaran menunjukkan bahwa residu abu yang dihasilkan berkisar antara 1%–5% dari volume awal sampah, tergantung pada jenis bahan yang dibakar. Abu hasil pembakaran dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman, sementara panas dari tungku digunakan untuk mengeringkan daun sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos. Temuan ini menunjukkan bahwa rocket stove berfungsi sebagai teknologi multifungsi yang mendukung pengelolaan sampah berbasis pemanfaatan sumber daya.

3. Aktivitas Pendampingan, Gotong Royong, dan Perubahan Sosial

Selain menghasilkan perubahan teknis, proses pengabdian ini juga memperlihatkan dinamika sosial yang positif. Aktivitas pendampingan dan pembuatan rocket stove dilakukan secara gotong royong, melibatkan mahasiswa, pengurus TPS, dan masyarakat sekitar. Keterlibatan ini memperkuat rasa kepemilikan masyarakat terhadap teknologi yang diperkenalkan.



Gambar 4. Aktivitas Gotong Royong Dalam Pembuatan Rocket Stove

Dari sisi perilaku, masyarakat mulai menunjukkan perubahan cara pandang terhadap sampah rumah tangga. Sampah organik yang sebelumnya dianggap sebagai limbah kini mulai dipahami sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan. Pengurus TPS juga mulai berperan aktif sebagai penggerak lokal (local leader) dalam mengoordinasikan penggunaan tungku dan memberikan contoh praktik pengelolaan sampah yang lebih aman.

Tabel 1. Perubahan Perilaku Masyarakat

Aspek	Sebelum	Sesudah
Cara Kelola Sampah	Dibakar terbuka	Dibakar terkontrol
Persepsi Sampah	Limbah	Sumber daya
Pemanfaatan Abu	Tidak ada	Ada
Peran Pengurus TPS	Pasif	Penggerak lokal

Secara keseluruhan, hasil pengabdian menunjukkan adanya peningkatan kesadaran lingkungan, partisipasi masyarakat, dan munculnya embrio pranata pengelolaan sampah yang lebih terorganisir di tingkat desa. Perubahan ini menandai proses transformasi sosial awal menuju pengelolaan sampah rumah tangga yang lebih berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui pembuatan rocket stove di Desa Tanjung menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna berbasis partisipasi komunitas dapat menjadi pendekatan efektif dalam pengelolaan sampah rumah tangga di wilayah perdesaan. Rocket stove terbukti mampu mengurangi praktik pembakaran terbuka dengan menyediakan sistem pembakaran yang lebih terkontrol, menghasilkan emisi asap yang lebih rendah, serta memanfaatkan residu abu sebagai bahan pendukung pertanian. Lebih dari sekadar capaian teknis, proses pendampingan yang melibatkan masyarakat sejak tahap perencanaan hingga evaluasi berkontribusi terhadap peningkatan kesadaran lingkungan, penguatan gotong royong, dan perubahan perilaku masyarakat dalam memandang sampah sebagai sumber daya. Munculnya peran pengurus TPS sebagai penggerak lokal menunjukkan adanya proses awal pemberdayaan dan pembentukan pranata sosial dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas. Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar program serupa dikembangkan secara berkelanjutan dengan dukungan pemerintah desa, khususnya melalui integrasi teknologi rocket stove dengan sistem pemilahan dan pengolahan sampah organik seperti komposting. Pendampingan lanjutan dan evaluasi kuantitatif juga diperlukan untuk memperkuat dampak program serta mendorong replikasi di wilayah perdesaan lainnya.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) dari Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, serta kepada pengurus TPS dan segenap warga Desa Tanjung atas kesempatan untuk melaksanakan kegiatan pembuatan rocket stove dalam rangka program kerja pengelolaan sampah.

DAFTAR REFERENSI

- Adianto, As'ari, Hasim, HB, Gusliana, Umami, Irwin Mirza, Habibie, Dedi Kusuma, & Putri, Risky Arya. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Desa Melalui Pengembangan Potensi Lokal di Desa Kesumbo Ampai. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 5(4), 6352–6359. <https://doi.org/http://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i4.4593>
- Bank, World. (2024). Indonesia: Towards a national integrated solid waste management strategy. World Bank Group.
- Champion, Wyatt M., Hays, Michael D., Williams, Craig, Virtaranta, Larry, Barnes, Mark, Preston, William, & Jetter, James J. (2021). Cookstove emissions and performance evaluation using a new ISO protocol and comparison of results with previous test protocols. *Environ Sci Technol*, 55(22), 15333–15342. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c03390>
- Handoko, Chanel Tri, Khoiriyah, Siti, & Aribowo, Widodo. (2025). *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penerapan Teknologi Pengelolaan Sampah Organik Berbasis Komunitas di Kabupaten Sukoharjo*. 9(1), 33–43.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Retrieved from <https://sipsn.kemenlh.go.id/sipsn/>
- Mekonnen, B. A., Desta, A. A., & Tesfaye, T. (2022). *Thermal efficiency improvement and emission reduction of a fabricated rocket stove using water boiling test. Energy Conversion and Management*.
- Rukmana, Sari, Chan, Okta Sagita, Achmad, Benny Satria, & Ferdinant. (2023). Pemanfaatan Berbagai Lmbah Organik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kompos Menggunakan Decomposer. *Jurnal Agrium*, 20(4), 331–335.
- Wolf, Jennyfer, Mäusezahl, Daniel, Verastegui, Hector, & Hartinger, Stella M. (2017). Adoption of Clean Cookstoves after Improved Solid Fuel Stove Programme Exposure : A Cross-Sectional Study in Three Peruvian Andean Regions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph14070745>
- Yuliana, Suryani, & Nugroho. (2021). Pemberdayaan masyarakat melalui pengelolaan sampah berbasis teknologi tepat guna di wilayah perdesaan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 145–154.