



Penerapan Teknologi Rocket Stove Sebagai Solusi Pengelolaan Sampah Mandiri di Desa Padahurip

Wulan Meila¹, Ita Yusritawati^{2*}, Nina Nuryani³, Natasya Naura Juantina⁴, Giska Aulia Putri⁵, Mohamad Hilman Pirdaus⁶, Muhammad Farhan Noer⁷, Tria Nurfadillah⁸, Fahmi Ramadhan⁹, Reta Aulia Unisa¹⁰, Pujianti Tresnaningsih¹¹, Bagas Jalaludin¹², Muhammad Syahdan Khifdoni¹³, Muhamad Fikri¹⁴, Handika Purnama¹⁵, Hikmal Nurhilmi¹⁶, Selfiyana¹⁷, Bakti Agung Laksono¹⁸, Rois Faturrohman¹⁹, Muhammad Dzulfikar Annabil²⁰, Nabila Amalia Hamidah²¹

*Fakultas Pendidikan Sosial dan Teknologi, Fakultas Farmasi Kesehatan dan Sains,
Universitas Muhammadiyah Kuningan*

**Email: ita@umkuningan.ac.id*

ABSTRAK

Kurangnya fasilitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan tidak aktifnya bank sampah di Desa Padahurip menyebabkan masyarakat mayoritas mengelola sampah dengan cara dibakar secara terbuka atau ditimbun. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan solusi pengelolaan sampah secara mandiri dan ramah lingkungan melalui penyediaan alat pembakaran sampah minim asap menggunakan metode rocket stove. Metode pelaksanaan terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan (survei lokasi dan perancangan desain), tahap pelaksanaan (konstruksi fisik tungku menggunakan hebel, semen, dan besi tulangan), serta tahap evaluasi (uji fungsi alat). Hasil kegiatan menunjukkan bahwa alat rocket stove mampu memusnahkan sampah anorganik kering secara cepat bersuhu tinggi dan menghasilkan emisi asap yang minim berkat efisiensi aliran udara terarah. Kesimpulannya, teknologi rocket stove berhasil menjadi sarana pemusnah sampah yang efektif dan tepat guna bagi masyarakat perdesaan, meskipun efektivitas operasionalnya masih terbatas pada sampah kondisi kering

Kata Kunci: *Desa Padahurip, Pengelolaan sampah, Rocket stove, Tungku pembakar*

ABSTRACT

Padahurip Village faces waste management challenges due to the absence of a Final Disposal Site (TPA) and the inactivity of the village waste bank, leading residents to rely on open burning or burying waste. This activity aims to provide an environmentally friendly solution for independent waste management by constructing a smoke-reducing incinerator using the rocket stove method. The activity method consisted of three main stages: preparation (location survey and design), implementation (construction using hebel blocks, cement, and rebar), and evaluation (functional testing of the tool). The results show that the rocket stove effectively incinerates dry waste rapidly at high temperatures with minimal smoke emissions through optimized airflow (draft effect). In

conclusion, the rocket stove technology provides a practical and adaptive solution for rural waste disposal, although its optimal performance remains limited to dry waste processing.

Keywords: *Incinerator, Padahurip Village, Rocket stove, Waste management*

PENDAHULUAN

Sampah didefinisikan sebagai sisa material atau barang terbuang yang sudah tidak dimanfaatkan lagi oleh pemiliknya. Secara umum, sampah diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama, yakni sampah organik dan anorganik. Limbah organik merupakan jenis limbah yang mengandung unsur karbon (C) serta berasal dari makhluk hidup maupun aktivitas rumah tangga, sedangkan limbah anorganik mencakup bahan seperti logam, kaca, atau plastik yang sulit terurai secara alami (Dewi, 2021). Pengelolaan yang tidak tepat terhadap kedua jenis sampah ini berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kelestarian lingkungan (Jumadil et al., 2024).

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, total timbulan sampah nasional pada tahun 2025 mencapai 28.023.398,89 ton per tahun, dengan kontribusi terbesar dari Jawa Barat sebesar 3.790.820,01 ton (Chrismanta et al., 2026). Indonesia bahkan menempati peringkat tinggi sebagai penyumbang limbah, dengan estimasi buangan yang sangat besar (Septiani et al., 2023). Dari berbagai aktivitas, limbah rumah tangga menjadi salah satu kontributor utama yang memerlukan penanganan terpadu dan berkelanjutan (Arifin, 2018; Hasibuan, 2016). Secara teori, akumulasi sampah yang tidak terkelola dengan baik pada suatu kawasan berisiko memicu bencana lingkungan seperti banjir serta melepaskan residu berbahaya bagi ekosistem (Sanger et al., 2021).

Tantangan pengelolaan sampah ini juga dijumpai di Desa Padahurip, Kecamatan Selajambe, Kabupaten Kuningan. Desa dengan luas 665 Ha yang didominasi area pertanian dan perkebunan ini belum memiliki fasilitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Situasi diperparah oleh tidak aktifnya fasilitas bank sampah desa yang sebelumnya sempat beroperasi, sehingga mayoritas masyarakat mengelola sampah dengan cara ditimbun atau dibakar secara terbuka. Kebiasaan membakar sampah secara langsung ini marak terjadi di perdesaan, seperti di Desa Cikopomayak (Andiansyah et al., 2024) dan Desa Ploso (Yahya & Ningrum, 2023).

Secara umum, praktik pembakaran dan penumpukan sampah yang tidak terkontrol dapat membawa dampak negatif bagi lingkungan. Literatur menunjukkan bahwa pembakaran sampah di ruang terbuka berpotensi melepaskan emisi gas seperti karbon monoksida (CO) dan metana (CH₄) yang mencemari udara (Napid et al., 2021) serta berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca (Faridawati & Sudarti, 2021). Secara umum, lingkungan yang tercemar oleh sampah rumah tangga yang tidak dikelola dengan baik berpotensi menjadi sarana berkembang biaknya vektor penyakit serta memicu gangguan pernapasan akibat asap pembakaran (Hidaya et al., 2021; Ompusunggu et al., 2025).

Oleh karena itu, diperlukan solusi teknologi tepat guna untuk mengelola sampah di tingkat desa. Salah satu inovasi yang adaptif adalah teknologi rocket stove. Metode rocket stove memanfaatkan prinsip aliran udara terarah (draft effect) untuk menciptakan pembakaran bersuhu tinggi (Yahya & Ningrum, 2023). Teknologi ini mampu mendegradasi sampah kering menjadi abu secara cepat serta meminimalkan emisi asap (Syapranata et al., 2025). Melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Muhammadiyah Kuningan, mahasiswa berupaya menerapkan teknologi rocket stove sebagai

sarana pengelolaan sampah mandiri dan ramah lingkungan di Desa Padahurip, sekaligus menjadi wadah pembelajaran sosial bagi mahasiswa (Uhair et al., 2025).

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Padahurip, Kecamatan Selajambe, Kabupaten Kuningan. Sasaran dalam program ini adalah warga desa padahurip. Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi beberapa tahapan utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

Tahap persiapan diawali dengan survei lokasi untuk menentukan titik penempatan alat yang strategis serta pengumpulan data terkait volume dan karakteristik sampah harian warga. Selanjutnya, dilakukan perancangan desain rocket stove yang disesuaikan dengan kebutuhan pemusnahan sampah kering tanpa asap melalui prinsip aliran udara terarah (draft effect). Tahap pelaksanaan meliputi pengadaan alat dan bahan bangunan seperti Hebel, pasir, semen, lem bata, besi tulangan, yang kemudian dilanjutkan dengan proses pembangunan fisik rocket stove secara gotong royong. Tahap terakhir adalah percobaan operasional untuk menguji efisiensi pembakaran bersuhu tinggi yang dihasilkan.

Evaluasi kegiatan dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk mengukur keberhasilan dan kelayakan fungsional alat. Alat ukur yang digunakan mencakup observasi fisik secara langsung saat uji coba pembakaran. Indikator ketercapaian ditinjau dari kelancaran proses pembangunan, ketahanan struktur alat, serta kemampuan rocket stove dalam memusnahkan sampah secara cepat dan minim asap demi mendukung kebersihan lingkungan masyarakat sasaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat oleh mahasiswa KKN Universitas Muhammadiyah Kuningan berfokus pada rangkaian tahapan rekayasa fisik konstruksi hingga pengujian fungsi alat rocket stove secara langsung di lokasi sasaran Desa Padahurip. Pendekatan ini berfokus pada penyediaan solusi teknis yang adaptif dan tepat guna untuk menanggulangi permasalahan ketiadaan fasilitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) serta minimnya sarana pemusnahan sampah di tingkat perdesaan.

1. Pelaksanaan Kontruksi dan Rekayasa Alat

Berdasarkan hasil survei di Desa Padahurip, kebiasaan warga membuang sampah dengan menimbun, dan membakar secara terbuka memicu pencemaran lingkungan. Penanganan masalah ini direalisasikan melalui pembangunan fisik unit rocket stove. Penggunaan material bata hebel, Perekat lem bata dan adukan semen-pasir memastikan kerapatan struktur tungku agar tidak terjadi kebocoran udara liar. Sementara itu, besi tulangan dipasang di bagian bawah saluran bakar sebagai kisi-kisi penopang sampah sekaligus memberikan celah pasokan oksigen yang lancar dari bagian bawah.

2. Evaluasi Fungsi Alat dan Hasil Pembakaran

Tahap evaluasi dilakukan melalui percobaan pembakaran langsung material sampah anorganik kering pada tungku yang telah dibangun. Uji coba ini bertujuan untuk mengamati secara langsung kinerja operasional sistem rocket stove. Penerapan inovasi ini terbukti sanggup membakar timbunan sampah kering secara singkat serta meminimalkan volume sisa buangan limbah. Melalui penyediaan alat ini,



masyarakat Desa Padahurip terfasilitasi untuk memusnahkan sampah secara mandiri, efektif, serta berwawasan lingkungan (Dwicahyo et al., 2025).

Gambar 1. Percobaan Alat Pembakaran Sampah Minim Asap (rocket stove)

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Padahurip melalui pembuatan alat rocket stove berhasil memberikan solusi untuk membantu warga mengelola sampah secara mandiri. Keunggulan dari alat ini adalah mampu membakar sampah kering dengan cepat, bersuhu tinggi, dan menghasilkan asap yang sedikit.

Adapun kekurangan dari kegiatan ini yaitu terbatasnya waktu pelaksanaan, sehingga uji coba pembakaran alat baru disaksikan oleh pihak pemerintah desa dan belum sempat disaksikan langsung oleh seluruh warga desa. Selain itu, dari sisi penggunaan alat, rocket stove ini hanya efektif untuk membakar sampah dalam keadaan kering. Jika sampah yang dimasukkan dalam kondisi basah, alat ini tetap akan menghasilkan asap.

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar dilakukan peragaan atau praktik penggunaan alat secara langsung kepada warga, serta mengedukasi warga agar selalu memisahkan dan mengeringkan sampah sebelum dibakar di dalam alat rocket stove.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Kuningan yang telah memberikan dukungan dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Padahurip beserta seluruh perangkat

desa yang telah memberikan izin, dukungan, dan kerja sama selama kegiatan berlangsung. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung sehingga kegiatan dan penyusunan artikel ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andiansyah, M., Winarno, Meitasari, I., & Alwin. (2024). Studi pengetahuan masyarakat tentang dampak pembakaran sampah terhadap pencemaran udara di Desa Cikopomayak, Kecamatan Jasinga, Kabupaten Bogor. *Jurnal Pendidikan IPS*, 14(1), 129–135. <https://doi.org/10.37630/jpi.v14i1.1615>
- Arifin, H. (2018). Pengelolaan sampah Pasar Kuraitaji Kecamatan Pariaman Selatan Kota Pariaman. *Menara Ilmu*, 12(8), 61–67. <https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/menarailmu/article/view/867>
- Chrismanta, C. L., Amalia, C. A., Putri, N. I., Ulhaq, M. Z., & Fikri, M. A. H. (2026). Darurat sampah nasional di Indonesia: Analisis pengelolaan limbah dan dampaknya terhadap pencemaran lingkungan dalam perspektif Sustainable Development Goals. *Presidensial: Jurnal Hukum, Administrasi Negara, dan Kebijakan Publik*, 3(2), 1–18. <https://ejournal.applhi.or.id/index.php/Presidensial>
- Dewi, N. M. N. B. S. (2021). Analisa limbah rumah tangga terhadap dampak pencemaran lingkungan. *Jurnal Ganes Swara*, 15(2), 1159–1164. <https://doi.org/10.35327/gara.v15i2.231>
- Dianti, A., Santoso, R., Andriyani, D., Mulyadi, Imron, M., Priscila, S., & Alfin, E. (2025). Dampak pengelolaan sampah yang tidak maksimal serta kurangnya kesadaran masyarakat di wilayah Cempaka Putih Barat. *JURIHUM: Jurnal Inovasi dan Humaniora*, 2(6), 463–467. <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/jurihum>
- Dwicahyo, M. N., Yuseran, M., Akbary, M. A., Tiara, Masmulia, Laila, Wulandari, & Jannah. (2025). Rocket stove incinerator: Solusi isu lingkungan masyarakat Dusun Bumbun, Patikalain, Hulu Sungai Tengah. *Jalujur: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 43–57. <https://doi.org/10.18592/jalujur.v4i1.15113>
- Faridawati, D., & Sudarti. (2021). Pengetahuan masyarakat tentang dampak pembakaran terhadap lingkungan Kabupaten Jember. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2), 50–55. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.1088>
- Hasibuan, R. (2016). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4(1), 42–52. <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/advokasi/article/view/354/339>
- Hidayah, N. N., Prabamurti, P. N., & Handayani, N. (2021). Determinan penyebab perilaku pengelolaan sampah rumah tangga dalam pencegahan DBD oleh ibu rumah tangga di Kelurahan Sendangmulyo. *MKMI: Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(4), 229–239. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkmi>
- Jumadil, Akrim, D., Fikruddin, M., & Anggraini, N. (2024). Sosialisasi pengolahan sampah berbasis 3R (Reduce, Reuse, Recycle) untuk mendukung pengembangan pariwisata di Desa Wanuwaru, Kecamatan Mallawa, Kabupaten Maros. *JEBE: Journal of Environment Behavior and Engineering*, 2(1), 1–8. <https://journal.unibos.ac.id/jebe>

- Napid, S., Budi, R. S., & Susanto, E. (2021). Pembakaran sampah anorganik menimbulkan dampak positif dengan perolehan asap cair bagi masyarakat Lingkungan IX Kecamatan Amplas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat UISU*, 1(1), 30–36.
- Ompusunggu, A. R. I., Safinatunnaja, E. N., Ridwan, R. M., Ramdani, T. C. K., Ana, & Achdiani, Y. (2025). Pengelolaan sampah rumah tangga dan dampaknya terhadap kesehatan keluarga. *Health & Medical Sciences*, 2(3), 1–10. <https://digital-science.pubmedia.id/index.php/phms>
- Sanger, J. B., Sitanayah, L., & Ahmad, I. (2021). A sensor-based garbage gas detection system. 2021 IEEE 11th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC), 1347–1353. <https://doi.org/10.1109/CCWC51732.2021.9376147>
- Syapranata, H., Budiman, A., & Rahayu, S. (2025). Uji efisiensi dan emisi pembakaran sampah kering menggunakan teknologi rocket stove. *Jurnal Teknologi Tepat Guna*, 8(1), 33–42.
- Uhair, A. A., Nur, A. D. M., Arman, Ardiansyah, A. P., Fitra, D. R. P., Susanto, E., Lailatul, F. F., Munawaroh, K., Riskiyah, M., Ikmal, M., Holisah, N., Kholik, R., Qamariyah, S., & Safitri, T. (2025). Pemberdayaan masyarakat melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Poreh, Kecamatan Lenteng, Kabupaten Sumenep. *Aksi Nyata: Jurnal Pengabdian Sosial dan Kemanusiaan*, 2(4), 12–23. <https://doi.org/10.62383/aksinyata.v2i4.2192>
- Yahya, M. F., & Ningrum, D. A. (2023). Inovasi alat pembakaran sampah tanpa asap metode rocket stove. *AMONG: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 42–47.