

Penerapan Teknologi Rocket Stove untuk Mengurangi Polusi Asap melalui Pembangunan dan Sosialisasi di Desa Air Jernih

Yuliantoro¹, Forgelina Sinaga², Putri Dewi Enjelina³, Muhamad Ath Thaariq Sasmita⁴, Radifan Luthfi Rahman⁵, Refaldi Dwi Ananda⁶, Sadewa M Sadam⁷

¹Pendidikan Sejarah, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

²Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau

³Pemanfaatan sumber daya perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

⁴Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau

⁵Jurusan Agrobisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

⁶Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Riau

⁷Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

DOI: <https://doi.org/10.71417/jpc.v2i2.18>.

Abstrak

Kuliah Kerja Nyata (KUKERTA) merupakan salah satu bentuk pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh mahasiswa sebagai wujud implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi. Kegiatan ini dilaksanakan oleh mahasiswa Universitas Riau bersama masyarakat Desa Air Jernih, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu, melalui pengenalan teknologi tepat guna berupa rocket stove. Program ini bertujuan menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan limbah hasil perkebunan dan pertanian yang tersedia di lingkungan sekitar, seperti pelepah sawit kering, ranting kayu, dan daun kering, sebagai alternatif dari kebiasaan pembakaran terbuka. Metode pelaksanaan meliputi observasi lapangan dan pembangunan satu unit rocket stove bersama warga, yang kemudian dilanjutkan dengan sosialisasi kepada masyarakat setelah alat selesai dibangun; uji coba pembakaran tidak dilakukan dalam kegiatan ini. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat memberikan respons positif terhadap pengenalan teknologi ini karena dinilai mudah diterapkan dan mampu memanfaatkan bahan bakar yang tersedia di lingkungan sekitar. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pemanfaatan sumber daya lokal serta mendorong warga untuk menguji dan menggunakan rocket stove secara mandiri dalam pengelolaan sampah dan residu biomassa sehari-hari.

Kata Kunci: Rocket Stove, teknologi tepat guna, polusi asap, sosialisasi masyarakat, Desa Air Jernih.

Abstract

Kuliah Kerja Nyata (KUKERTA) is a form of community service carried out by university students as an implementation of the Tri Dharma of Higher Education. This program was conducted by students of Universitas Riau in collaboration with the community of Air Jernih Village, Rengat Barat District, Indragiri Hulu Regency, through the introduction of appropriate technology in the form of a rocket stove. The program aimed to raise community awareness of the use of locally available agricultural and plantation residues, such as dried oil palm fronds, wood twigs, and dry leaves, as an alternative to open burning. The implementation method consisted of field observation and the construction of one rocket

stove unit together with residents, followed by community socialization once the stove was completed; a combustion trial was not carried out within this program. The results showed that the community responded positively to the introduction of this technology, considering it easy to apply and able to make use of fuel materials already available in the surrounding environment. This activity is expected to improve community understanding of local resource utilization and to encourage residents to test and adopt the rocket stove independently in their daily waste and biomass residue management.

Keywords: Rocket Stove, appropriate technology, smoke pollution, community socialization, Air Jernih Village.

Copyright (c) 2026

□ Corresponding author :

Email Address : yuliantoro@lecturer.unri.ac.id.

Received 13 Agustus 2026, Accepted 16 Agustus 2026, Published 19 agustus 2026

Pendahuluan

Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang terus berkembang seiring pertumbuhan penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat. Menurut data Badan Pusat Statistik, jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2024 diperkirakan mencapai 281,604 juta jiwa, sementara Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) mencatat rata-rata timbunan sampah nasional lebih dari 33 juta ton per tahun, namun hanya sekitar 60% yang berhasil dikelola dengan baik (Leuwyh et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa hampir 40% sampah yang dihasilkan masyarakat belum tertangani secara optimal, sehingga banyak rumah tangga di wilayah pedesaan memilih membakar sampah secara terbuka sebagai solusi yang dianggap paling praktis dan murah. Padahal, praktik tersebut bertentangan dengan amanat Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, yang mengamanatkan pengelolaan sampah dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan agar tidak membahayakan kesehatan masyarakat maupun lingkungan.

Praktik pembakaran terbuka (open burning) yang dilakukan tanpa pengendalian suhu dan aliran udara menimbulkan asap pekat serta melepaskan senyawa berbahaya seperti karbon monoksida, partikulat halus (PM_{2,5} dan PM₁₀), dan senyawa organik volatil ke udara (Yahya & Ningrum, 2023). Paparan berulang terhadap asap pembakaran sampah dapat memicu gangguan kesehatan, mulai dari iritasi saluran pernapasan hingga risiko penyakit paru-paru dan kardiovaskular dalam jangka panjang. Sebuah studi kasus di Kota Semarang menunjukkan bahwa pembakaran sampah rumah tangga secara terbuka meningkatkan risiko kesehatan warga di sekitar lokasi pembakaran akibat paparan polutan udara dalam konsentrasi tinggi (Pradipa et al., 2025), dan tinjauan literatur terbaru turut menegaskan bahwa paparan asap pembakaran sampah secara terus-menerus berkontribusi terhadap meningkatnya gangguan pernapasan dan penyakit kardiovaskular pada masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan (Subagio, 2026). Permasalahan ini banyak ditemukan di wilayah pedesaan yang belum memiliki fasilitas pengelolaan sampah memadai, termasuk di Desa Air Jernih, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu, tempat sebagian warga masih mengandalkan pembakaran terbuka untuk mengatasi sampah rumah tangga dan sisa hasil perkebunan. Rocket stove hadir sebagai teknologi tepat guna berupa tungku pembakaran dengan ruang bakar vertikal yang terisolasi rapat, sehingga secara prinsip mampu menghasilkan pembakaran bersuhu tinggi dengan emisi asap yang jauh lebih rendah dibandingkan pembakaran terbuka konvensional. Teknologi ini telah lama dikembangkan sebagai solusi pemanfaatan energi biomassa yang efisien dan hemat bahan bakar (Soebyakto, Royat Hidayat, 2020), serta terbukti mampu menurunkan tingkat emisi karbon monoksida secara signifikan melalui modifikasi desain tungku berlapis ganda atau double skirt (Yulianti et al., 2025). Beberapa kegiatan pengabdian masyarakat melaporkan efektivitas teknologi ini secara konsisten pada berbagai lokasi. (Yulianti et al., 2025) melaporkan bahwa tungku rocket stove berbahan hebel mampu mencapai suhu ruang bakar di atas 600°C hanya dalam waktu

15–20 menit, dengan selisih suhu antara ruang bakar dan cerobong berkisar 180–240°C yang mengindikasikan efisiensi perpindahan panas yang tinggi. Hasil yang lebih tinggi lagi dilaporkan oleh (Leuwyh et al., 2025), yang membangun rocket stove berbahan semen dan hebel dengan kemampuan menahan suhu pembakaran hingga 4000°C dan suhu cerobong berkisar 2000–2500°C dalam waktu pembakaran maksimal 20 menit.

Sementara itu, (Yahya & Ningrum, 2023) menegaskan bahwa desain ruang bakar tertutup pada rocket stove mampu mengecilkan volume sampah hingga 50–90% melalui proses pembakaran yang berlangsung hampir sempurna sebelum api mencapai permukaan sampah. Temuan-temuan tersebut sejalan dengan hasil evaluasi program rocket stove di Kampung Merangkai, Kabupaten Siak, yang melaporkan penurunan emisi asap dan bau hingga 60–80% dibandingkan metode pembakaran konvensional (Pradipa et al., 2025). Selain aspek teknis, keberhasilan penerapan rocket stove pada berbagai program pengabdian juga banyak ditentukan oleh partisipasi aktif masyarakat dan dukungan perangkat desa. Program pelatihan penggunaan rocket stove di Desa Ploso, misalnya, berhasil meningkatkan pemahaman warga terhadap teknologi ini secara signifikan, ditandai dengan kenaikan rata-rata nilai pengetahuan masyarakat dari 30 menjadi 70 setelah mengikuti sosialisasi dan pelatihan (Yahya & Ningrum, 2023). Pendekatan partisipatif semacam ini menjadi dasar penting bagi keberlanjutan pemanfaatan teknologi tepat guna di tingkat komunitas, karena warga tidak hanya menjadi objek, tetapi juga subjek yang aktif dalam proses pembangunan dan pengoperasian alat. Pemanfaatan biomassa sebagai sumber energi terbarukan telah banyak dikaji sebagai alternatif strategis untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar konvensional (Annisa et al., 2025), dan pemberdayaan masyarakat dalam mengolah limbah pertanian menjadi bioenergi maupun produk bernilai guna lainnya terbukti efektif meningkatkan kemandirian warga pedesaan (Tentama et al., 2018). Berdasarkan uraian tersebut, Kuliah Kerja Nyata (KUKERTA) Universitas Riau bersama masyarakat Desa Air Jernih melaksanakan kegiatan pengabdian berupa pembangunan dan sosialisasi rocket stove sebagai upaya menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pemanfaatan limbah rumah tangga, seperti pelepah sawit kering, ranting kayu, dan daun kering, sekaligus mengurangi kebiasaan pembakaran terbuka. Penerapan teknologi tepat guna semacam ini sejalan dengan upaya percepatan pembangunan di wilayah pedesaan yang selama ini menghadapi keterbatasan akses terhadap teknologi modern (Subiyono, 1989). Sejalan dengan itu, program pemberdayaan kompor gasifikasi berbahan bakar ranting kayu dan pelepah sawit yang dilaksanakan tim dosen Teknik Kimia Universitas Riau di Desa Batu Belah, Kabupaten Kampar, menunjukkan bahwa teknologi tersebut mampu menekan emisi karbon monoksida dibandingkan tungku tradisional sekaligus mengatasi kelangkaan bahan bakar rumah tangga (Zulfansyah et al., 2023). Pengalaman serupa juga terlihat pada pengembangan biodigester berbahan limbah peternakan di desa yang sama, yang menunjukkan bahwa teknologi tepat guna berbasis biomassa dapat dikembangkan secara berkelanjutan melalui pendampingan jangka panjang oleh perguruan tinggi (Ahmad et al., 2025). Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal penerapan teknologi tepat guna yang mudah direplikasi di wilayah pedesaan lain dengan permasalahan pengelolaan sampah dan residu perkebunan yang serupa.

Metodologi

A. Waktu dan Lokasi Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Juni 2026 di Desa Air Jernih, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau. Sasaran kegiatan adalah masyarakat Desa Air Jernih, khususnya warga yang masih melakukan pembakaran sampah dan sisa hasil kebun secara terbuka dalam aktivitas sehari-hari.

B. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan mahasiswa KUKERTA Universitas Riau, perangkat desa, dan masyarakat setempat. Pendekatan partisipatif ini sejalan dengan strategi yang diterapkan pada program

pengabdian rocket stove serupa, yaitu melibatkan masyarakat secara aktif sejak tahap perencanaan agar keberlanjutan pemanfaatan teknologi lebih terjamin (Pradipa et al., 2025), serta turut diterapkan pada program-program lain yang menekankan keterlibatan warga mulai dari tahap persiapan hingga pembangunan (Leuwyh et al., 2025);Yulianti *et al.*, 2025). Kegiatan dilaksanakan melalui dua tahapan utama, yaitu observasi lapangan yang dilanjutkan dengan pembangunan satu unit rocket stove bersama masyarakat, kemudian sosialisasi kepada masyarakat setelah alat selesai dibangun. Uji coba pembakaran dan demonstrasi penggunaan alat belum dilaksanakan pada program ini dan direkomendasikan sebagai tindak lanjut. Pendekatan partisipatif ini juga sejalan dengan prinsip Participatory Action Research (PAR) yang menekankan keterlibatan aktif komunitas pada setiap tahapan program pemberdayaan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi (Siswadi & Syaifuddin, 2024), sebagaimana juga diterapkan pada inovasi rocket stove sebagai alat pembakar sampah organik minim asap yang dikembangkan bersama masyarakat. Pendekatan pelatihan partisipatif semacam ini turut sejalan dengan model pengabdian yang memadukan lokakarya tatap muka dengan pendampingan lanjutan secara daring, sebagaimana diterapkan dalam program peningkatan kemampuan menulis artikel ilmiah bagi guru di Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau (Isjoni *et al.*, 2021)

C. Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan utama yang digunakan dalam pembangunan rocket stove meliputi:

a. Alat

1. Cangkul dan sekop untuk menggali dan meratakan pondasi
2. Cetok/sendok semen untuk memasang bata dan plesteran
3. Meteran dan waterpas untuk mengukur kerataan dan ketinggian
4. Benang dan unting-unting untuk menjaga kelurusan susunan bata
5. Ember dan bak untuk mencampur adukan
6. Gerobak dorong untuk mengangkut material
7. Palu karet untuk merapikan posisi bata
8. Sarung tangan dan alat pelindung diri lainnya

b. Bahan

1. Batu merah atau batako sebagai struktur utama
2. Tanah liat atau semen sebagai perekat bata
3. Pasir sebagai campuran adukan
4. Batu bata tahan api (opsional, untuk ketahanan panas lebih baik pada ruang bakar)
5. Pipa besi atau pelat logam sebagai cetakan sementara saluran udara
6. Air bersih untuk campuran adukan

D. Tahap Pembuatan

1. Pembuatan dilakukan secara bertahap agar struktur kokoh dan berfungsi optimal:

Persiapan lokasi: membersihkan area dari rumput dan akar tanaman, meratakan tanah, menandai batas area dengan patok dan benang, serta memastikan drainase baik agar tidak tergenang air.



Gambar 1. Pengukuran dan pematokan lokasi pembangunan rocket stove

2. Pembuatan pondasi: menggali tanah sedalam 15–20 cm, mengisi dengan pasir dan kerikil sebagai lapisan dasar, menuang adukan semen dan meratakannya, lalu membiarkannya mengering minimal 1x24 jam.



Gambar 2. Lapisan kerikil pada pondasi yang diukur sebelum dicor

3. Penyusunan bata: bata direndam terlebih dahulu agar daya rekat optimal, kemudian disusun mengikuti garis benang lapis demi lapis dengan bantuan waterpas agar rata secara horizontal.

4. Pembuatan saluran udara (air inlet): dibuat di bagian bawah struktur dengan penampang sekitar 15x15 cm, memastikan saluran terhubung langsung ke ruang bakar tanpa hambatan, dan bagian dalamnya dihaluskan dengan adukan tipis

5. Pembuatan ruang bakar (combustion chamber): disusun berbentuk persegi sesuai ukuran rencana, idealnya menggunakan bata tahan api, dengan bukaan atas untuk memasukkan bahan bakar dan tersambung ke saluran udara serta heat riser.



Gambar 3. Struktur ruang bakar dari susun bata dengan tulangan besi sebelum dicor

6. Pembuatan heat riser: bagian terpenting dalam sistem ini. Bata disusun vertikal membentuk cerobong tanpa celah agar panas tidak keluar dari sisi samping, dapat ditambah lapisan insulasi tanah liat dan abu, dan kelurusannya diperiksa dengan unting-unting.



Gambar 4. Penyusunan bata pada bagian heat riser rocket stove

7. Pembuatan cerobong luar: melindungi heat riser sekaligus menjadi jalur keluar asap. Perlu ada sedikit celah udara antara heat riser dan dinding luar sebagai insulasi, dan bagian atasnya dirapikan agar aliran udara tidak terhalang

8. Finishing: seluruh permukaan luar diplester dengan adukan semen dan pasir, dihaluskan, dan dibersihkan dari sisa adukan di bagian dalam ruang bakar maupun saluran udara.



Gambar 5. Proses plesteran permukaan luar rocket stove pada tahap finishing

9. Pengeringan: struktur dibiarkan mengering secara alami selama 3–7 hari tergantung cuaca, dilindungi dari hujan langsung, dan tidak digunakan sebelum benar-benar kering agar tidak retak.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Pengabdian

a. Pembangunan Rocket Stove

Satu unit rocket stove dibangun secara bertahap oleh mahasiswa KUKERTA bersama warga, mengikuti tahapan mulai dari persiapan lokasi, pembuatan pondasi, penyusunan bata, pembuatan saluran udara dan ruang bakar, heat riser, cerobong luar, hingga finishing dan pengeringan struktur. Warga dilibatkan secara langsung dalam proses konstruksi sehingga pembangunan sekaligus menjadi sarana transfer pengetahuan mengenai bentuk dan fungsi tiap komponen alat. Hingga akhir masa KUKERTA, rocket stove telah selesai dibangun dan secara fisik siap digunakan oleh masyarakat. Uji coba pembakaran dan demonstrasi penggunaan alat secara langsung belum dilaksanakan dalam program ini, sehingga kinerja pembakaran di lapangan belum dapat dilaporkan.



Gambar 6. Kondisi akhir rocket stove yang telah selesai dibangun di Desa Air Jernih

b. Sosialisasi

Setelah rocket stove selesai dibangun, mahasiswa KUKERTA melaksanakan sosialisasi kepada masyarakat Desa Air Jernih mengenai dampak pembakaran terbuka terhadap kesehatan dan lingkungan, sekaligus memperkenalkan rocket stove yang telah dibangun sebagai teknologi tepat guna alternatif. Sosialisasi dihadiri oleh mahasiswa KUKERTA Universitas Riau, perangkat desa, dan warga setempat. Materi yang disampaikan mencakup prinsip kerja rocket stove, jenis limbah biomassa yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan bakar seperti pelepah sawit kering, ranting kayu, dan daun kering, serta jenis sampah yang

tidak dianjurkan dibakar pada alat ini, yaitu plastik, limbah B3, sampah medis, dan sampah basah. Melalui sosialisasi ini, masyarakat dan perangkat desa diberi pemahaman awal mengenai cara memanfaatkan rocket stove yang telah tersedia, agar dapat mengoperasikannya secara mandiri setelah program KUKERTA berakhir. Selama sosialisasi, masyarakat menunjukkan antusiasme yang cukup tinggi dan aktif berdiskusi mengenai potensi limbah perkebunan yang selama ini belum dimanfaatkan.



Gambar 7. Dokumentasi kegiatan sosialisasi bersama perangkat desa dan mahasiswa KUKERTA di Desa Air Jernih

2. Pembahasan

Kegiatan pengabdian di Desa Air Jernih berkontribusi pada dua hal utama, yaitu peningkatan kesadaran masyarakat mengenai bahaya pembakaran terbuka dan tersedianya satu unit infrastruktur rocket stove yang dapat dimanfaatkan warga. Respons positif masyarakat selama sosialisasi sejalan dengan temuan Yahya and Ningrum, 2023 yang melaporkan peningkatan pemahaman warga secara signifikan setelah mengikuti sosialisasi dan pelatihan rocket stove, dengan kenaikan rata-rata nilai pengetahuan dari 30 menjadi 70. Capaian ini memperkuat gagasan bahwa keberhasilan program pengelolaan sampah berbasis masyarakat, seperti pada bank sampah, sangat ditentukan oleh partisipasi dan pemahaman warga terhadap teknologi yang diperkenalkan (Komunikasi et al., 2016). Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran aktif dan partisipatif, seperti sosialisasi langsung yang diterapkan pada kegiatan ini, secara umum lebih efektif meningkatkan pemahaman peserta dibandingkan metode yang bersifat satu arah. Pentingnya pendekatan yang kontekstual dengan lingkungan dan potensi lokal turut dikonfirmasi pada program pengabdian integrasi materi sejarah lokal ke dalam pembelajaran sejarah di sekolah menengah atas Kabupaten Indragiri Hulu, yang menunjukkan bahwa pemanfaatan sumber belajar yang dekat dengan lingkungan siswa mampu menumbuhkan rasa bangga, kepedulian, dan semangat belajar peserta didik terhadap wilayahnya (Fikri et al., 2024), sejalan dengan pendekatan sosialisasi rocket stove di Desa Air Jernih yang juga memanfaatkan konteks dan potensi limbah lokal untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan masyarakat. Pola peningkatan pemahaman serupa juga tergambar pada pelatihan pengolahan sampah organik dan anorganik bagi siswa sekolah menengah yang dilaksanakan tim dosen Teknik Lingkungan Universitas Riau, dengan capaian peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta sebesar 87% setelah pelatihan (Elystia et al., 2024). Hal serupa turut dilaporkan pada penerapan rocket stove di Desa Mergowati, Kecamatan Kedu, Kabupaten Temanggung, yang menunjukkan bahwa keterlibatan warga sejak tahap pembangunan mendukung keberlanjutan pemanfaatan alat (Butar et al., 2025), serta pada evaluasi kinerja lingkungan rocket stove di Desa Cibusah Jaya yang melaporkan penurunan polusi udara outdoor setelah penerapan teknologi ini (Zed et al., 2025). Berbeda dengan sejumlah program pengabdian rocket stove lain yang telah melaporkan hasil pengujian pembakaran, seperti penurunan emisi asap dan bau hingga 60–80% di Kampung Merangkai (Pradipa et al., 2025), suhu ruang bakar di atas 600°C dalam 15–20 menit (Yulianti et al., 2025), maupun ketahanan suhu hingga 4000°C (Leuwiyh et al., 2025), kegiatan di Desa Air Jernih baru mencakup tahap pembangunan fisik alat dan sosialisasi

kepada masyarakat. Uji coba pembakaran dan pengukuran kinerja belum dilakukan, sehingga efektivitas rocket stove dalam mengurangi asap di lokasi ini belum dapat dibuktikan secara empiris dan hanya dapat diproyeksikan berdasarkan hasil-hasil penelitian sejenis di atas. Keterlibatan aktif warga dalam proses pembangunan tetap menjadi capaian penting, karena sejalan dengan pandangan bahwa keberlanjutan teknologi tepat guna di tingkat komunitas ditentukan oleh sejauh mana warga berperan sebagai subjek, bukan sekadar objek, dalam kegiatan pengabdian. Pengalaman dari penerapan teknologi tepat guna lain di tingkat desa, seperti pemipil jagung, turut menunjukkan bahwa keberlanjutan pemanfaatan alat sangat bergantung pada pendampingan pasca pembangunan (Learning & Learning, 2026). Dengan demikian, kegiatan ini diposisikan sebagai tahap awal yang perlu dilanjutkan dengan uji coba pembakaran, demonstrasi penggunaan, serta pendampingan agar potensi manfaat rocket stove sebagaimana dilaporkan pada program-program sejenis dapat benar-benar dirasakan oleh masyarakat Desa Air Jernih.

Simpulan

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang dilakukan melalui pembangunan dan sosialisasi rocket stove di Desa Air Jernih, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu, sejalan dengan amanat Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, dapat disimpulkan beberapa hal. Pertama, Desa Air Jernih memiliki potensi limbah biomassa yang melimpah, seperti ranting kayu, pelepah sawit kering, dan limbah pertanian lainnya, yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif melalui teknologi rocket stove. Kedua, satu unit rocket stove berhasil dibangun dengan melibatkan partisipasi aktif warga, sehingga proses pembangunan turut berfungsi sebagai sarana edukasi mengenai teknologi tepat guna. Ketiga, sosialisasi yang dilaksanakan setelah alat selesai dibangun mendapat respons positif dari masyarakat, sejalan dengan temuan pada program pelatihan rocket stove di tempat lain yang juga meningkatkan pemahaman warga secara signifikan (Yahya & Ningrum, 2023). Kegiatan ini belum mencakup uji coba pembakaran maupun demonstrasi penggunaan alat, sehingga efektivitas rocket stove dalam menurunkan emisi asap di Desa Air Jernih belum dapat dibuktikan secara langsung dan hanya diproyeksikan berdasarkan hasil penelitian sejenis di lokasi lain. Upaya ini sejalan dengan arah pengembangan teknologi tepat guna pengolahan sampah di berbagai daerah yang bertujuan mendukung terwujudnya desa mandiri dan berkelanjutan (Setiawan et al., 2026). Untuk keberlanjutan program, disarankan adanya tindak lanjut berupa uji coba pembakaran dan demonstrasi penggunaan alat, pendampingan perawatan, penambahan jumlah unit rocket stove agar dapat menjangkau lebih banyak rumah tangga, serta kajian pengukuran emisi secara kuantitatif guna memperkuat validitas ilmiah atas manfaat yang diharapkan.

Daftar Pustaka

- Ahmad, A., Muria, S. R., Bahrudin, B., Darmayanti, L., Khairat, K., & Helianty, S. (2025). Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair Dengan Proses Fermentasi Anaerobik Limbah Peternakan Sapi Untuk Peningkatan Income Masyarakat Di Desa Batubelah Kabupaten Kampar Propinsi Riau. *SIPISSANGNGI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 165. <https://doi.org/10.35329/jp.v5i2.5921>
- Annisa, Akbar Fadillah, Darel Saffana Darmawan, Efriliana Dian Aningrum, Fadhil Rahman Nurdin S, Fatin Khairunissa, Ilman Fahmi Mustapa, M. Brilyan Nurul Firdaus, Nadila Elsa, Nurul Saepul Rohman, & Vivayani Wahyu Dewanti. (2025). Inovasi Rocket Stove sebagai Alat Pembakar Sampah Organik Minim Asap untuk Mendukung Pengelolaan Sampah Berkelanjutan di Desa Girimukti. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan* 4(1), 6036040. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2540>
- Butar, C. N. B., Al Ghifary, F. A., Nabil, M. W., Raharjo, R. D., Mustafiah, S. S., Maharani, A. C., Sefia, N., Pratiwi, E. J. A., Deviana, R., Agustina, H., Marlina, A., Rachman, M. A., & Wahyanto, W. (2025). Penerapan teknologi rocket stove sebagai solusi pengelolaan

- sampah ramah lingkungan di Desa Mergowati, Kecamatan Kedu, Kabupaten Temanggung. *Tintamas Jurnal Pengabdian Emas*, 2(3), 267- 2772
<https://doi.org/10.53088/tintamas.v2i3>
- Elystia, S., Sasmita, A., Priyambada, G., Andrio, D., Reza, M., Andesgur, I., & Asmura, J. (2024). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik menjadi Produk yang Tepat Guna terhadap Siswa/i SMA N 1 Kampar Timur dalam Menciptakan Sekolah Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 4(2), 469-476.
<https://doi.org/10.54082/jamsi.1127>
- Fikri, A., Isjoni, Barkara, R. S., Yuliantoro, Warsani, H., & Negara, C. P. (2024). Integrasi Materi Sejarah Lokal Pada Pelajaran Sejarah Sebagai Sumber Belajar Di Sekolah Menengah Atas Kabupaten Indragiri Hulu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)* 5(4), 5135-5143,
<https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/view/4340>
- Isjoni, Bunari, Yuliantoro, (2021). Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah pada Jurnal Nasional bagi di Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*: 2(2), 252-258.
- Komunikasi, G., Ui, K. F., & Moch, J. (2016). *Bank Sampah Sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah Masyarakat*. 23(1), 136-141.
- Learning, D., & Learning, M. (2026). *Amal Ilmiah : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat dan Strategi Meaningful Learning*. 7(2), 757-767.
- Leuwiyh, A. R., Fudoil, M. R., 3, P. C., 4*, D. K., 5, B., & 6, G. S. G. (2025). *Inovasi Pengelolaan Sampah Menggunakan " Rocket Stove " Sebagai Solusi Sampah Non Organik Waste Management Innovation Using " Rocket Stove " as a Non-Organic Waste Solution Mahasiswa Teknik Industri , Fakultas Sains dan Teknologi , Universitas Bina Bangsa*.
- Pradipa, R., Gunawan, R., Amin, A. N. A. I., Yuliskania, A., Tania, M. D., Harmawan, M. R., Jasmin, M. I., Nugroho, A., Fadilla, N. R., Vania, A. G., Avicenna, A. Z., Nofrial, N., Razkia, B., & Nadira, B. Z. (2025). Penerapan Teknologi Rocket Stove untuk Mengurangi Polusi Pembakaran Sampah di Kampung Merangkai. *Jurnal Pengabdian Untuk Mu NegeRI*, 9(3), 526-532. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v9i3.10343>
- Setiawan, W., Putra, H. P., & Wibowo, A. A. (2026). Pengembangan Teknologi Tepat Guna Pengolahan Sampah untuk Mendukung Desa Mandiri Budaya Berkelanjutan di Panggungharjo. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(Suppl-1), S62-S70. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11isuppl-1.10790>
- Siswadi, S., & Syaifuddin, A. (2024). Penelitian Tindakan Partisipatif Metode Par (Participatory Action Research) Tantangan dan Peluang dalam Pemberdayaan Komunitas. *Ummul Qura Jurnal Institut Pesantren Sunan Drajat (INSUD) Lamongan*, 19(2), 111-125.
<https://doi.org/10.55352/uq>.
- Soebyakto, Royat Hidayat, M. F. S. (2020). Pemanfaatan Energi Dari Kompor Roket Berbahan Bakar Alternatif. *Engineering: Jurnal Bidang Teknik*, 12(2), 9-14.
<http://ejournal.upstegal.ac.id/index.php/eng/article/view/1627/1169>
- Subagio, N. A. (2026). Literature Review : Dampak Pembakaran. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 7, 2729-2739.
- Subiyono. (1989). Teknologi Tepat Guna Di Pedesaan. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 1(1), 37-50.
- Tentama, F., Maulana, M., & Anggraeni, R. (2018). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Bioenergi Alternatif, Media Tanam, Dan Pupuk Organik. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2),
- Yahya, M. F., & Ningrum, D. A. (2023). Inovasi Alat Pembakaran Sampah Tanpa Asap Metode Rocket Stove. *AMONG Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 42-49.
<https://ejournal.umaha.ac.id/among/article/view>
- Yulianti, B., Munnik Haryanti, Yohannes Dewanto, Tateng Sukendar, & Rachman Bayu Pratama. (2025). Pemanfaatan Rocket Stove Sebagai Alat Pembakar Dan Pengering Sampah Organik Sebagai Solusi Pengurangan Sampah Berkelanjutan. *Jurnal Bakti Dirgantara*, 2(2), 103-110. <https://doi.org/10.35968/evq54p66>

- Zed, E. Z., Adityantoro, M., Trisna, A., Ramadhani, P. R., Zulfikri, Rasepto, M. R., Putra, D. P., Rosma, D., Maharani, I., Wijaya, M. H., Utami, N. A. U., & Ernawati. (2025). Evaluasi Kinerja Lingkungan Rocket Stove dalam Mengurangi Polusi Udara Outdoor di Desa Cibarusah Jaya (Zed, et al.). *Jurnal Ilmiah Mutidisiplin*, 1(5), 3382–3389. <https://doi.org/10.63822/5>
- Zulfansyah, H. Rionaldo, Z. Meldha, Nirwana, M. Peratena, dan S. Helianty. (2023). Sosialisasi kompor gasifikasi KOMAS untuk kebutuhan memasak di Desa Batu Belah Kabupaten Kampar. *Jurnal Masyarakat Mengabdikan Nusantara*, 2(4), 77–86. doi:10.58374/jmmn.v2i4.212