

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Edukasi Penggunaan Kompor Biomassa Rocket Stove Sebagai Kompor Hemat Bahan Bakar di Kecamatan Moramo Utara

Prinob Aksar*, La Hasanudin, Budiman Sudia, Samhuudin, Aminur, Jaka Seru Dwi Saputra, Muhammad Dris Putra

Universitas Halu Oleo, Kota Kendari, Indonesia

*Corresponding Author: Prinob.aksar@uho.ac.id | ORCID: -

Article history

Received: 01/06/2026

Revised: 03/07/2026

Accepted: 03/08/2026

Available Online: 30/09/2026

Published: 30/09/2026

Abstract:

The Community Empowerment through Education on the Use of Biomass Rocket Stoves as Fuel-Efficient Cooking Stoves in North Moramo District was conducted as an effort to introduce appropriate biomass-based technology to the community and the Government of Puasana Village. The activity consisted of socialization, technical guidance on the construction, operation, and maintenance of the Rocket Stove, a video demonstration of its use, and discussions with community members and village government representatives. The results indicated high enthusiasm and positive responses, along with support for the realization of the technology. Because no stove had been built at this stage, fuel savings were not measured; a follow-up plan was therefore drawn up covering water boiling tests and household fuel monitoring, together with safety and sustainability measures. Overall, this activity is an initial step toward promoting biomass utilization as an economical and efficient alternative fuel source.

Keywords: Community Empowerment, Biomass, Rocket Stove, Fuel Efficiency, Appropriate Technology

Abstrak:

Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat Melalui Edukasi Penggunaan Kompor Biomassa Rocket Stove sebagai Kompor Hemat Bahan Bakar di Kecamatan Moramo Utara dilaksanakan sebagai upaya memperkenalkan teknologi tepat guna berbasis biomassa kepada masyarakat dan Pemerintah Desa Puasana. Kegiatan meliputi sosialisasi, bimbingan teknis pembuatan, penggunaan, dan perawatan Rocket Stove, pemutaran video demonstrasi penggunaan alat, serta diskusi bersama masyarakat dan pemerintah desa. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme dan respons positif serta dukungan untuk merealisasikan alat tersebut. Karena alat belum dibuat pada tahap ini, penghematan bahan bakar belum diukur; sebagai gantinya disusun rencana tindak lanjut berupa uji water boiling test dan pemantauan konsumsi bahan bakar rumah tangga, disertai langkah keamanan dan keberlanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan ini menjadi langkah awal dalam mendorong pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar alternatif yang hemat dan efisien.

Kata kunci: Kompor Biomassa, Rocket Stove, Energi Alternatif, Teknologi Tepat Guna, Ramah Lingkungan.

© 2026 The Authors.

Licensed under a

Creative Commons

Attribution-ShareAlike 4.0

International License



INTRODUCTION

Desa Puasana merupakan salah satu desa yang berada di wilayah Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan. Secara geografis, wilayah ini memiliki karakteristik daerah pesisir dengan aktivitas masyarakat yang beragam, baik dalam kegiatan rumah tangga, usaha kecil, maupun pemanfaatan sumber daya alam di sekitar lingkungan. Dalam kehidupan sehari-hari, kebutuhan energi untuk memasak masih menjadi salah satu kebutuhan utama masyarakat. Sebagian besar masyarakat masih bergantung pada bahan bakar LPG sebagai sumber energi utama untuk memasak. Kondisi ini sejalan dengan tren nasional. Program konversi minyak tanah ke LPG sejak 2007 menjangkau lebih dari 50 juta rumah tangga (Thoday et al., 2018) dan dikaji dari sisi regulasi, pasar, serta penerimaan sosial (Astuti et al., 2019); pada 2024 sekitar 84% rumah tangga Indonesia menggunakan LPG bersubsidi tabung 3 kg sebagai bahan bakar memasak utama, dengan beban fiskal yang terus meningkat (Sambodo et al., 2026). Keberhasilan transisi itu belum meniadakan biomassa. Di perdesaan, kayu bakar tetap dipilih karena murah dan mudah diperoleh (Pangaribowo & Iskandar, 2023), dan rumah tangga cenderung memakai beberapa bahan bakar sekaligus (*fuel stacking*), dengan biomassa masih sering menjadi bahan bakar kedua (Thoday et al., 2018); pola serupa dilaporkan pula di Ekuador (Gould et al., 2018). Ketergantungan pada LPG dapat menjadi kendala apabila terjadi kenaikan harga, keterbatasan pasokan, atau meningkatnya kebutuhan rumah tangga (Cassiophea et al., 2024; Setiawan et al., 2022). Di sisi lain, lingkungan sekitar masyarakat memiliki potensi sumber energi alternatif berupa bahan biomassa, seperti ranting kayu, tempurung kelapa, sabut kelapa, sekam, serbuk kayu, dan limbah organik kering lainnya, tetapi potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal.

Selain itu, sebagian masyarakat belum banyak mengetahui teknologi kompor biomassa yang hemat bahan bakar, sederhana, dan ramah lingkungan. Penggunaan tungku tradisional atau pembakaran terbuka cenderung membutuhkan bahan bakar lebih banyak, menghasilkan asap berlebih, dan kurang efisien dalam menyalurkan panas ke alat masak. Polusi udara dalam ruangan akibat bahan bakar padat berkaitan dengan gangguan kesehatan (Sumiyati & Hartono, 2025; World Health Organization, 2025). Di Indonesia, program konversi LPG dilaporkan menurunkan kematian bayi melalui berkurangnya polusi udara dalam ruangan (Imelda, 2020). Meski demikian, penerimaan dan penggunaan berkelanjutan teknologi memasak baru dipengaruhi banyak faktor, termasuk faktor ekonomi, sosial, dan perilaku pengguna (Boudewijns et al., 2022; Ocen et al., 2024; Vigolo et al., 2018). Karena itu, edukasi yang melibatkan masyarakat dan pemerintah desa perlu dilakukan sebelum teknologi direalisasikan. Salah satu teknologi tepat guna yang dapat diperkenalkan adalah kompor biomassa *rocket stove*. Kompor ini berbentuk L atau J sehingga bahan bakar terbakar lebih sempurna dan panas terfokus pada alat masak (Aljufri et al., 2024). Kinerjanya dipengaruhi geometri ruang bakar dan jarak panci terhadap api (Pundle et al., 2019). Uji pada prototipe *rocket stove* di Ethiopia melaporkan efisiensi termal 32% dibandingkan 14% pada tungku tiga batu, disertai penurunan konsumsi bahan bakar spesifik 43%, karbon monoksida 42%, dan PM_{2,5} 99,5% (Mekonnen, 2022). Di Indonesia, *rocket stove* berbahan bakar tempurung kelapa, pelepah kelapa, dan bambu telah diuji dengan metode *water boiling test* (Almuzakkir & Setiawan, 2021; Aljufri et al., 2024). Angka-angka tersebut berasal dari kondisi uji tertentu, sehingga hasil di lapangan dapat berbeda bergantung pada jenis bahan bakar, kadar air, rancangan alat, dan cara pemakaian.

Sejumlah kegiatan pengabdian telah memperkenalkan *rocket stove* sebagai pengganti sebagian kebutuhan bahan bakar. Di daerah terpencil yang sering kekurangan gas, kompor roket biomassa dirancang, diuji dengan *water boiling test*, lalu diperkenalkan kepada masyarakat, dengan efisiensi termal kayu mangga 36–42% (Setiawan et al., 2022). Di Desa Petuk Liti, Kalimantan Tengah, limbah kayu dan biji sawit afkir dimanfaatkan sebagai bahan bakar *rocket stove* alternatif LPG (Cassiophea et al., 2024). Pengembangan *rocket stove* murah untuk meningkatkan efisiensi pembakaran dan mengurangi asap juga telah dilaporkan (Suflani et al., 2025). Kegiatan-kegiatan tersebut berfokus pada perancangan, pengujian, atau pembuatan alat. Kegiatan ini diposisikan sebagai tahap edukasi awal bagi masyarakat dan pemerintah desa sebelum alat direalisasikan. Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Pemberdayaan Masyarakat melalui Edukasi Penggunaan Kompor Biomassa *Rocket Stove* sebagai Kompor Hemat Bahan Bakar di Kecamatan Moramo Utara” perlu dilaksanakan. Kegiatan ini bertujuan (1) memberikan pemahaman kepada masyarakat dan Pemerintah Desa Puasana mengenai manfaat, cara kerja, pembuatan, penggunaan, dan perawatan kompor biomassa *rocket stove*; (2) menjaring tanggapan, kebutuhan, dan dukungan terhadap rencana realisasi alat; serta (3) menyusun rencana tindak lanjut yang mencakup pengukuran efektivitas alat, keamanan, dan keberlanjutan penggunaannya. Melalui kegiatan ini diharapkan masyarakat mampu memanfaatkan potensi biomassa di sekitar lingkungan dan mengurangi ketergantungan terhadap LPG.

METHOD

Kegiatan dilaksanakan di Desa Puasana, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan dengan sasaran masyarakat dan Pemerintah Desa Puasana Pendekatan yang digunakan bersifat partisipatif-edukatif melalui enam tahapan berikut.

1. Tahap pertama adalah observasi dan identifikasi masalah di Desa Puasana. Tim pelaksana mengamati kondisi masyarakat, khususnya penggunaan bahan bakar untuk memasak serta potensi limbah biomassa yang tersedia di lingkungan sekitar.
2. Tahap kedua adalah persiapan program, yaitu menyusun materi sosialisasi, menyiapkan media edukasi, dan mempersiapkan alat serta bahan untuk kegiatan. Karena alat belum direalisasikan pada tahap ini, media yang disiapkan berupa presentasi dan video demonstrasi penggunaan *rocket stove*.
3. Tahap ketiga adalah sosialisasi dan bimbingan teknis kepada masyarakat dan pemerintah desa. Peserta memperoleh pemahaman mengenai pengertian kompor biomassa *rocket stove*, manfaat, jenis bahan bakar biomassa yang dapat dimanfaatkan, keunggulannya sebagai kompor hemat bahan bakar, serta cara pembuatan, penggunaan, perawatan, dan keselamatan pemakaiannya.
4. Tahap keempat adalah pemutaran video demonstrasi penggunaan *rocket stove*. Karena alat belum dibuat, praktik pengoperasian langsung belum dilakukan dan direncanakan pada tahap lanjutan. Melalui video, masyarakat melihat cara kerja kompor, cara memasukkan bahan bakar, proses pembakaran, serta penggunaan yang aman dan efisien.
5. Tahap kelima adalah diskusi dan tanya jawab antara tim pelaksana, masyarakat, dan pemerintah desa. Melalui tahap ini, peserta menyampaikan pertanyaan, kendala, dan tanggapan terkait penggunaan *rocket stove*.

6. Tahap keenam adalah evaluasi kegiatan secara kualitatif. Evaluasi dilakukan dengan mengamati antusiasme, pertanyaan, dan tanggapan peserta selama diskusi serta dukungan yang disampaikan pemerintah desa, dan menjadi dasar penyusunan rencana tindak lanjut.

Efektivitas *rocket stove* dalam menghemat bahan bakar belum diukur pada tahap ini karena alat belum direalisasikan. Pengukuran direncanakan pada tahap lanjutan melalui dua cara. Pertama, uji kinerja teknis dengan *water boiling test* (WBT) untuk memperoleh waktu mendidih, laju pembakaran, konsumsi bahan bakar spesifik (gram bahan bakar per liter air), dan efisiensi termal. Uji ini membandingkan *rocket stove* dengan tungku atau kompor yang saat ini dipakai warga, pada bahan bakar dan kondisi yang sama (Almuzakir & Setiawan, 2021; Aljufri et al., 2024). Kedua, pemantauan di rumah tangga percontohan berupa pencatatan harian jumlah dan jenis biomassa yang dipakai serta jumlah tabung LPG dan pengeluaran per bulan, sebelum dan sesudah penggunaan *rocket stove*, disertai wawancara singkat mengenai kemudahan dan kendala pemakaian.

RESULTS AND DISCUSSION

Pengenalan Awal Teknologi Rocket Stove

Kegiatan awal Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) diawali dengan kegiatan pengenalan dan sosialisasi program kepada masyarakat serta pemerintah setempat. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman awal mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, serta tahapan pelaksanaan program yang akan dilakukan.

Gambar 1. Pengenalan Awal Teknologi



Pada tahap awal, tim pelaksana memperkenalkan kompor biomassa *Rocket Stove* sebagai teknologi tepat guna yang memanfaatkan bahan bakar biomassa yang tersedia di lingkungan masyarakat. Peserta memperoleh penjelasan mengenai prinsip dasar, karakteristik bahan bakar yang dapat digunakan, tata cara pengoperasian, serta keunggulannya dalam menghasilkan pembakaran yang lebih efektif. Prinsip ini sejalan dengan kajian teknis: geometri ruang bakar dan jarak panci memengaruhi aliran udara dan efisiensi termal (Pundle et al., 2019), dan cerobong membuat api terpusat pada dasar panci sehingga panas yang terbuang ke sisi panci berkurang (Aljufri et al., 2024).

Penjelasan awal juga disampaikan kepada pemerintah kecamatan dan pemerintah desa sebagai bentuk koordinasi dan dukungan. Tim menjelaskan sasaran kegiatan, bentuk edukasi, mekanisme pendampingan, dan keterlibatan masyarakat pada setiap tahap, serta potensi *Rocket Stove* untuk efisiensi energi rumah tangga dan pemanfaatan biomassa setempat. Kegiatan berlangsung interaktif: masyarakat menyampaikan pengalaman, permasalahan, dan kebiasaan mereka memakai bahan bakar untuk memasak. Masukan ini dipakai untuk menyesuaikan materi edukasi dan rencana pendampingan dengan kondisi setempat, serta menjadi dasar membangun partisipasi aktif agar teknologi yang diperkenalkan tidak hanya dipahami secara teoritis tetapi juga dapat diterapkan.

Sosialisasi dan Teknis Teknologi Rocket Stove

Kegiatan Sosialisasi dan Bimbingan Teknis Pembuatan, Penggunaan, dan Perawatan Kompor Biomassa *Rocket Stove* merupakan salah satu tahapan dalam pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul “Pemberdayaan Masyarakat melalui Edukasi Penggunaan Kompor Biomassa *Rocket Stove* sebagai Kompor Hemat Bahan Bakar di Kecamatan Moramo Utara.” Kegiatan ini dilaksanakan sebagai upaya memberikan pengetahuan awal kepada masyarakat dan Pemerintah Desa Puasana mengenai pemanfaatan teknologi tepat guna berbasis biomassa yang berpotensi mendukung efisiensi penggunaan bahan bakar.

Gambar 2. Pemaparan Teknologi *Rocket Stove*



Kegiatan diawali dengan sosialisasi program kepada masyarakat dan Pemerintah Desa Puasana. Tim pelaksana menyampaikan latar belakang, tujuan, manfaat, serta rencana pelaksanaan program. Pada tahap ini diperkenalkan teknologi *Rocket Stove* sebagai salah satu alternatif kompor biomassa yang memanfaatkan bahan bakar dari sumber daya lokal. Tim menjelaskan secara umum prinsip kerja *Rocket Stove*, keunggulan teknologi, potensi pemanfaatan bahan bakar biomassa, serta peluang penggunaannya sebagai kompor hemat bahan bakar. Selanjutnya, tim memberikan bimbingan teknis terkait pembuatan *Rocket Stove*. Materi meliputi pengenalan bahan dan komponen, fungsi masing-masing bagian, konstruksi dasar, serta tahapan pembuatan dan perakitan alat. Penjelasan diberikan secara sistematis agar masyarakat dan pemerintah desa memperoleh gambaran mengenai teknologi yang akan dikembangkan. Sebagai pembanding, kompor portabel pada kajian Aljufri et al. (2024) berbahan baja tahan karat pada ruang bakarnya dan diperkirakan berharga sekitar Rp300.000 per unit; biaya untuk Desa Puasana akan dihitung pada tahap realisasi.

Untuk memberikan gambaran mengenai cara penggunaan Rocket Stove, tim pelaksana tidak melakukan praktik pengoperasian secara langsung, tetapi menayangkan video demonstrasi penggunaan Rocket Stove yang disaksikan bersama oleh masyarakat dan Pemerintah Desa Puasana. Melalui video tersebut, peserta dapat melihat tahapan penggunaan alat, mulai dari persiapan bahan bakar biomassa, proses penyalaan, mekanisme pembakaran, hingga pemanfaatan panas untuk kebutuhan memasak. Pemutaran video dipilih sebagai media edukasi visual agar masyarakat dapat memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai prosedur penggunaan Rocket Stove sebelum alat direalisasikan dan diterapkan di lapangan. Selain penggunaan, video dan penjelasan tim juga memberikan gambaran mengenai perawatan Rocket Stove, terutama cara menjaga kebersihan ruang pembakaran, membersihkan sisa abu dan bahan bakar, serta melakukan pemeriksaan sederhana terhadap kondisi komponen alat. Edukasi ini dimaksudkan untuk memberikan pemahaman awal kepada masyarakat mengenai pentingnya perawatan agar alat dapat berfungsi secara optimal dan memiliki umur pakai yang lebih panjang.

Setelah penyampaian materi dan pemutaran video, kegiatan dilanjutkan dengan **sesi** diskusi dan dialog partisipatif yang melibatkan masyarakat, Pemerintah Desa Puasana, dan tim pelaksana PKM. Diskusi berlangsung secara aktif dengan memberikan kesempatan kepada masyarakat dan pemerintah desa untuk menyampaikan pertanyaan, tanggapan, serta harapan terhadap penerapan teknologi Rocket Stove. Berbagai aspek menjadi bahan pembahasan, antara lain bahan bakar yang dapat digunakan, konstruksi alat, kemudahan penggunaan, perawatan, biaya pembuatan, serta potensi penerapan Rocket Stove untuk kebutuhan rumah tangga masyarakat. Dalam sesi diskusi, masyarakat dan Pemerintah Desa Puasana menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap rencana penerapan *Rocket Stove*. Masyarakat merespons positif karena teknologi ini berpotensi memanfaatkan biomassa setempat sebagai alternatif untuk mengurangi penggunaan bahan bakar konvensional, sedangkan Pemerintah Desa Puasana menyatakan dukungan dan ketertarikan untuk merealisasikan alat. Diskusi juga menjadi forum untuk mengidentifikasi kebutuhan dan membangun kesepahaman, sehingga terbuka peluang yang baik untuk melanjutkan program ke tahap realisasi. Meskipun pada tahap ini *Rocket Stove* baru diperkenalkan melalui video dan belum dipraktikkan langsung, peserta telah memperoleh pemahaman awal mengenai pembuatan, penggunaan, dan perawatan alat serta menunjukkan kesiapan untuk mendukung realisasinya.

Efektivitas Rocket Stove dan Rencana Pengukurannya

Efektivitas penghematan bahan bakar belum dapat dinyatakan dari kegiatan ini karena alat belum dibuat dan diuji di Desa Puasana. Literatur memberi gambaran arah dan besaran manfaat yang mungkin dicapai. Prototipe *rocket stove* di Ethiopia menurunkan konsumsi bahan bakar spesifik 43% dibandingkan tungku tiga batu (Mekonnen, 2022); pada kompor roket biomassa yang diuji dalam kegiatan pengabdian, efisiensi termal kayu mangga mencapai 36–42% (Setiawan et al., 2022); dan pada kompor portabel berbahan bakar tempurung kelapa, penggunaan cerobong memperpendek waktu mendidih dan menurunkan konsumsi bahan bakar spesifik (Aljufri et al., 2024). Nilai-nilai ini tidak dapat langsung dijadikan klaim untuk Desa Puasana karena bergantung pada kondisi uji, jenis dan kadar air bahan bakar, serta rancangan alat (Pundle et al., 2019). Karena itu, keberhasilan tahap lanjutan akan dinilai dengan indikator terukur: (a) efisiensi termal, waktu mendidih, dan konsumsi bahan bakar spesifik hasil WBT dibandingkan dengan tungku atau kompor yang digunakan warga sekarang; (b) perubahan jumlah tabung LPG dan pengeluaran

bahan bakar rumah tangga per bulan sebelum dan sesudah penggunaan; serta (c) frekuensi pemakaian dan kepuasan pengguna. Perbandingan dengan LPG dilakukan pada dasar yang sama, yaitu volume masakan atau energi yang dihasilkan. Waktu dan tenaga untuk mengumpulkan dan menyiapkan biomassa juga dicatat, karena biaya tersebut tidak muncul pada LPG.

Keberlanjutan dan Keamanan Penggunaan

Keberlanjutan bergantung pertama pada ketersediaan bahan bakar dan perawatan alat. Biomassa yang tersedia di sekitar desa, seperti tempurung kelapa, ranting kayu, dan limbah kayu, telah dipakai pada kajian dan pengabdian *rocket stove* lain (Aljufri et al., 2024; Cassiophea et al., 2024). Agar pasokan stabil, diusulkan pengumpulan biomassa kering secara berkelompok dan penyimpanan di tempat yang terlindung dari hujan, karena bahan bakar lembap menurunkan kualitas pembakaran. Perawatan cukup sederhana, yaitu membersihkan abu dan sisa bahan bakar dari ruang bakar serta memeriksa kondisi komponen secara berkala. Pengalaman program kompor induksi di Indonesia menunjukkan bahwa kerusakan alat yang sulit diperbaiki karena bengkel dan suku cadang jauh dapat menghambat pemakaian berkelanjutan (Sambodo et al., 2026). Oleh karena itu, *rocket stove* direncanakan dibuat dari bahan yang tersedia setempat dan dengan melibatkan tukang atau bengkel desa agar dapat diperbaiki di desa.

Kedua adalah keamanan. Risiko utamanya ialah asap serta kebakaran atau luka bakar karena permukaan kompor sangat panas. Ruang bakar harus tahan panas; kompor portabel pada Aljufri et al. (2024) memakai baja tahan karat karena bahan ruang bakar perlu bertitik leleh minimal sekitar 800°C. Pemakaian yang dianjurkan meliputi memasak di area terbuka atau dapur berventilasi baik, meletakkan kompor pada permukaan datar yang stabil dan jauh dari bahan mudah terbakar, tidak meninggalkan api tanpa pengawasan, menjauhkan anak-anak dari kompor yang panas, memakai bahan bakar kering, dan menyiapkan air atau pasir di dekat kompor. Berkurangnya asap tidak berarti risiko kesehatan hilang, sebab pembakaran biomassa tetap menghasilkan polutan udara (World Health Organization, 2025), sehingga ventilasi tetap penting. Panduan ini akan dimuat dalam materi ajar dan dipergunakan pada demonstrasi langsung.

Ketiga adalah kesediaan masyarakat untuk terus memakai alat. Rumah tangga jarang meninggalkan satu bahan bakar sepenuhnya. Pada program kompor induksi di Bali dan Jawa Tengah, misalnya, rumah tangga tetap memakai LPG, dan di Bali juga kayu bakar, untuk memasak dalam jumlah besar (Sambodo et al., 2026; Thoday et al., 2018). Karena itu *rocket stove* diposisikan sebagai pelengkap yang mengurangi pemakaian LPG untuk kegiatan memasak tertentu, bukan pengganti total. Keberlanjutan juga dipengaruhi faktor ekonomi, sosial, dan perilaku (Boudewijns et al., 2022; Vigolo et al., 2018), sehingga masyarakat dilibatkan sejak perancangan, pemerintah desa menjadi mitra penyelenggara, dan pemakaian dipantau melalui pendampingan.

Rencana Tindak Lanjut

Tindak lanjut yang direncanakan meliputi (1) pembuatan unit percontohan bersama warga dengan bahan lokal; (2) demonstrasi dan pelatihan langsung penggunaan serta perawatan; (3) uji WBT dan pemantauan konsumsi bahan bakar di rumah tangga percontohan; (4) pendampingan berkala dan pembentukan kelompok pengguna; serta (5) penyusunan panduan keselamatan sederhana bagi warga.

CONCLUSION

Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat Melalui Edukasi Penggunaan Kompor Biomassa *Rocket Stove* sebagai Kompor Hemat Bahan Bakar di Kecamatan Moramo Utara telah memberikan pemahaman awal kepada masyarakat dan Pemerintah Desa Puasana mengenai manfaat, pembuatan, penggunaan, dan perawatan *Rocket Stove*. Kegiatan dilakukan melalui sosialisasi, bimbingan teknis, pemutaran video penggunaan *Rocket Stove*, dan diskusi bersama masyarakat dan pemerintah desa. Hasilnya menunjukkan antusiasme, respons positif, dan dukungan untuk merealisasikan alat. Namun, karena alat belum dibuat dan praktik langsung belum dilakukan, efektivitas penghematan bahan bakar belum terukur, sehingga kesimpulan ini terbatas pada pemahaman dan penerimaan awal. Tahap berikutnya disarankan berupa pembuatan unit percontohan dengan bahan lokal, demonstrasi dan pelatihan langsung, pengukuran efektivitas melalui WBT dan pemantauan konsumsi LPG serta biomassa rumah tangga, penerapan panduan keselamatan, dan pendampingan berkelanjutan bersama pemerintah desa, agar pemanfaatan biomassa sebagai energi alternatif dapat berlangsung berkelanjutan.

DECLARATIONS

Kontribusi Penulis. *Prinob Aksar* berkontribusi dalam konseptualisasi penelitian, perancangan kegiatan, koordinasi pelaksanaan, serta penyusunan dan revisi manuskrip. *La Hasanudin* berkontribusi dalam pengembangan metodologi, pengumpulan data, pelaksanaan kegiatan lapangan, serta analisis hasil penelitian. *Budiman Sudia* berkontribusi dalam pengelolaan teknis kegiatan, pengolahan data, dan interpretasi hasil penelitian. *Samhuddin* berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan, pendampingan kelompok sasaran, serta dokumentasi kegiatan penelitian. *Aminur* berkontribusi dalam pengumpulan data, evaluasi kegiatan, dan penyempurnaan manuskrip. *Jaka Seru Dwi Saputra* berkontribusi dalam analisis data, kajian literatur, serta revisi kritis terhadap manuskrip. *Muhammad Idris Putra* berkontribusi dalam supervisi kegiatan, validasi hasil penelitian, serta finalisasi manuskrip. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir manuskrip serta bertanggung jawab terhadap seluruh aspek penelitian ini.

Pendanaan. Tidak ada pendanaan eksternal

Konflik Kepentingan. Tidak ada konflik kepentingan

Penggunaan Kecerdasan Buatan. Tidak menggunakan AI/Generative AI dalam penyusunan naskah

Persetujuan Etik dan Informed Consent. Tidak diperlukan untuk penelitian ini

Ketersediaan Data. Tidak diperlukan untuk penelitian ini

Ucapan Terima Kasih. Tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada Pemerintah Desa Puasana, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan yang telah memberikan dukungan, izin, serta fasilitas selama pelaksanaan program KKN Terintegrasi Tematik ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) yang telah memberikan arahan, pendampingan, dan dukungan dalam setiap tahapan kegiatan. Penghargaan yang sebesar-besarnya diberikan kepada kelompok petani nilam Desa Puasana yang telah berpartisipasi aktif, memberikan dukungan, serta bersedia terlibat dalam seluruh rangkaian kegiatan pemberdayaan. Tim pelaksana juga mengapresiasi kontribusi 15 mahasiswa KKN Terintegrasi Tematik yang telah berperan dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program. Semoga kerja sama dan

sinergi seluruh pihak dapat memberikan manfaat berkelanjutan dalam meningkatkan kapasitas petani serta mendukung pengembangan potensi pertanian nilam di Desa Puasana.

REFERENCES

- Aljufri, Putra, R., Rahman, A., & Mardian, R. (2024). Design of a portable solid-fuel rocket stove. *Jurnal Teknologi*, 16(1), 153–160. <https://doi.org/10.24853/jurtek.16.1.153-160>
- Almuzakkir, M., & Setiawan, A. (2021). Performance test of a household rocket stoves fired with coconut frond, coconut shell and bamboo. *International Journal of Research and Review*, 8(1), 59–64. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20210107>
- Astuti, S. P., Day, R., & Emery, S. B. (2019). A successful fuel transition? Regulatory instruments, markets, and social acceptance in the adoption of modern LPG cooking devices in Indonesia. *Energy Research & Social Science*, 58, 101248. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101248>
- Boudewijns, E. A., Trucchi, M., van der Kleij, R. M. J. J., Vermond, D., Hoffman, C. M., Chavannes, N. H., van Schayck, O. C. P., Kirenga, B., & Brakema, E. A. (2022). Facilitators and barriers to the implementation of improved solid fuel cookstoves and clean fuels in low-income and middle-income countries: An umbrella review. *The Lancet Planetary Health*, 6(7), e601–e612. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00094-8](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00094-8)
- Cassiophea, L., Permanasuri, N. P. D. A., Gautama, D. A. W., Ruslan, Coenraad, R., Tuah, Kurniawati, M., & Wahyuni, S. (2024). Utilization of wood waste and rejected palm oil seeds for rocket stove fuel as an alternative to LPG gas in Petuk Liti Village, Central Kalimantan. *BALANGA: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 12(2), 62–68. <https://doi.org/10.37304/balanga.v12i2.17027>
- Gould, C. F., Schlesinger, S., Ochoa Toasa, A., Thurber, M., Waters, W. F., Graham, J. P., & Jack, D. W. (2018). Government policy, clean fuel access, and persistent fuel stacking in Ecuador. *Energy for Sustainable Development*, 46, 111–122. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2018.05.009>
- Imelda. (2020). Cooking that kills: Cleaner energy access, indoor air pollution, and health. *Journal of Development Economics*, 147, 102548. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2020.102548>
- Mekonnen, B. A. (2022). Thermal efficiency improvement and emission reduction potential by adopting improved biomass cookstoves for sauce-cooking process in rural Ethiopia. *Case Studies in Thermal Engineering*, 38, 102315. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2022.102315>
- Ocen, S., Nkurunziza, G., Bagire, V., Echegu, S., Ssekakubo, J., & Atukunda, R. (2024). Unveiling factors influencing choice of clean cooking solutions among households: A systematic review of literature. *Frontiers in Sustainability*, 5, Article 1452900. <https://doi.org/10.3389/frsus.2024.1452900>
- Pangaribowo, E. H., & Iskandar, D. D. (2023). Exploring socio-economic determinants of energy choices for cooking: The case of eastern Indonesian households. *Environment, Development and Sustainability*, 25(7), 7135–7148. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02362-y>

- Pundle, A., Sullivan, B., Means, P., Posner, J. D., & Kramlich, J. C. (2019). Predicting and analyzing the performance of biomass-burning natural draft rocket cookstoves using computational fluid dynamics. *Biomass and Bioenergy*, 131, Article 105402. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2019.105402>
- Sambodo, M. T., McCulloch, N., Handoyo, F. W., Farandy, A. R., Silalahi, M., Suardi, I., Inayah, I., Nurjati, E., Suharsono, A., Sharma, S., Lontoh, L., & Laan, T. (2026). The constraints affecting the cooking transition from LPG to induction stoves in Indonesia. *Energy for Sustainable Development*, 95, Article 102092. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2026.102092>
- Setiawan, A., Nayan, A., Farhan, M., & Arieandi, Y. (2022). Penerapan teknologi tepat guna kompor roket biomassa sebagai solusi untuk penghematan penggunaan kayu bakar. *Jurnal ABDI: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(1), 22–28. <https://doi.org/10.26740/abdi.v8i1.14182>
- Suflani, S., Abdurrohman, B., Mahesa, A. D., Majammi, M. A. G., Agustin, T., Fitriani, A., Fawwazni, A. H., Fadhila, K. N., Wahyudi, D., & Rizki, W. (2025). Development of a low-cost rocket stove to improve combustion efficiency and reduce smoke. *International Journal of Engagement and Empowerment (IJE2)*, 5(2), 248–254. <https://doi.org/10.53067/ije2.v5i2.234>
- Sumiyati, T., & Hartono, D. (2025). Assessing the impact of clean cooking energy on mental health in Indonesia. *Discover Sustainability*, 6, Article 284. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01105-z>
- Thoday, K., Benjamin, P., Gan, M., & Puzzolo, E. (2018). The Mega Conversion Program from kerosene to LPG in Indonesia: Lessons learned and recommendations for future clean cooking energy expansion. *Energy for Sustainable Development*, 46, 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2018.05.011>
- Vigolo, V., Sallaku, R., & Testa, F. (2018). Drivers and barriers to clean cooking: A systematic literature review from a consumer behavior perspective. *Sustainability*, 10(11), Article 4322. <https://doi.org/10.3390/su10114322>
- World Health Organization. (2025, December 16). *Household air pollution*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>