

## **PEMBANGUNAN *ROCKET STOVE* GUNA MENGATASI PERMASALAHAN SAMPAH DI DESA MAJASARI, KABUPATEN BANJARNEGARA**

Syafilu Ardhea Priya Pratama, Mahardhika Zahra, Tri Septi Khoirani Nurtanzila, Afna Sholikhah Irma Ismayanti, Muhammad Syafiq Al Hazmi, Damar Abdul Dhani Pratama, Cahya Hidayatul Fajri, Nafisatul Maulidia, Fajri Sub'haan Syah Sinaga

UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto, Indonesia

syafiluapp@gmail.com, mahardhikazahra67@gmail.com

triseptikhoirani39@gmail.com, afnasholikhahirmaismayanti@gmail.com

alhazmisyafiq@gmail.com, damarabdul04@gamil.com, cahyahidayatul@gmail.com

nafisatulmaulida9@gmail.com, fajrysinaga@uinsaizu.ac.id

### **Abstrak**

Desa Majasari Kabupaten Banjarnegara, menghadapi permasalahan serius dalam pengelolaan sampah rumah tangga, khususnya sampah yang menumpuk dan mencemari lingkungan. Keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah dan kurangnya kesadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah berkelanjutan menjadi faktor utama permasalahan ini. Rocket stove sebagai teknologi pembakaran efisien dan ramah lingkungan yang menjadi solusi alternatif untuk pengelola sampah menjadi energi termal yang bermanfaat. Penelitian ini dibuat untuk merancang, membuat, dan mengimplementasikan Rocket Stove sebagai solusi pengelolaan sampah di Desa Majasari, sekaligus memberikan alternatif sumber energi bersih. Teknologi ini tidak hanya mengurangi volume sampah secara signifikan, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah berkelanjutan. Model ini dapat direfleksikan di Dusun-Dusun lain di Desa Majasari dengan konsultasi serupa untuk menciptakan solusi pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan bermanfaat.

**Kata kunci** : Rocket Stove, Pengelolaan sampah, Pemberdayaan Masyarakat

### **Abstract**

*Majasari Village, Banjarnegara Regency, faces serious problems in household waste management, especially waste that accumulates and pollutes the environment. Limited waste management infrastructure and a lack of public awareness about sustainable waste management are the main factors in this problem. Rocket stoves, as an efficient and environmentally friendly combustion technology, are an alternative solution for waste management into useful thermal energy. This research was conducted to design, create, and implement Rocket Stoves as a waste management solution in Majasari Village, while providing an alternative source of clean energy. This technology not only reduces waste volume significantly but also increases public awareness about sustainable waste*

*management. This model can be replicated in other hamlets in Majasari Village with similar conditions to create sustainable and beneficial waste management solutions.*

**Keyword** : *Rocket Stove, waste management, community empowerment*

## Pendahuluan

Permasalahan sampah di tingkat desa merupakan bagian dari isu pengelolaan sampah nasional yang semakin kompleks. Berdasarkan data nasional, volume sampah di Indonesia terus mengalami peningkatan, dengan komposisi terbesar berasal dari sampah organik seperti sisa makanan dan bahan mudah terurai, yang proporsinya mencapai sekitar 40–60% dari total timbulan. Keterbatasan kapasitas pengelolaan di tingkat lokal menyebabkan sebagian besar sampah masih berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) atau tidak tertangani dengan baik, sehingga memicu persoalan lingkungan, kesehatan, dan sosial-ekonomi.

Di Desa Majasari, persoalan pengelolaan sampah menjadi tantangan yang signifikan bagi pemerintah daerah maupun masyarakat. Data sektoral menunjukkan adanya timbulan sampah yang cukup besar dengan fasilitas pengangkutan yang terbatas, sedangkan laporan media lokal dan hasil kajian komunitas mengungkap tekanan pada kapasitas TPA. Kondisi ini menuntut adanya solusi tepat guna yang dapat diterapkan langsung di sumber sampah (*on-site*) untuk mengurangi beban pembuangan akhir.

Salah satu teknologi yang sesuai untuk lingkungan pedesaan adalah *rocket stove*, yaitu kompor berbahan bakar padat yang dirancang agar pembakaran lebih efisien dan emisi lebih rendah. Selain fungsi memasak, *rocket stove* dapat dimodifikasi untuk mengeringkan atau mengolah sampah organik seperti sisa makanan, dedaunan, dan ranting menjadi bahan bakar padat atau arang biomassa, serta mempercepat pengeringan bahan organik sebelum diolah menjadi kompos atau produk lain yang bernilai. Berbagai penelitian dan program pengabdian menunjukkan potensi *rocket stove* sebagai sarana pengelolaan sampah organik di tingkat lokal, sekaligus mengurangi risiko pembakaran terbuka yang menimbulkan polusi. Namun, penggunaannya tetap perlu dikombinasikan dengan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dan program seperti bank sampah atau komposting, agar tidak memicu pembakaran sampah anorganik yang berbahaya.

Upaya mengurangi permasalahan sampah di pedesaan dapat dilakukan melalui penerapan teknologi tepat guna yang bertujuan meningkatkan pemahaman dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Edukasi dan pelatihan mengenai pengolahan sampah menjadi semakin penting, terutama jika disampaikan dengan metode yang praktis dan mudah diterapkan. Menurut konsep pemberdayaan masyarakat, peningkatan pengetahuan akan memengaruhi sikap warga dan pada akhirnya membentuk perilaku yang mendukung kebersihan lingkungan.

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa Desa Majasari masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan sampah, khususnya sampah organik yang mendominasi komposisi timbulan harian. Mahasiswa KKN UIN Saifuddin Zuhri Purwokerto memberikan kontribusi melalui pembangunan *rocket stove* sebagai solusi pengolahan sampah organik yang ramah lingkungan dan bernilai guna. Teknologi ini memanfaatkan

sampah non-organik seperti plastik, untuk diubah menjadi bahan bakar padat atau abu yang aman, sekaligus mengurangi praktik pembakaran terbuka yang mencemari udara.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat Desa Majasari sebagai mitra aktif dalam seluruh proses, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan pembuatan *rocket stove* untuk pengelolaan sampah pada tanggal 13-15 Agustus 2025 yang bertempat di depan gor Dusun Plunjaran. Penggunaan *Rocket Stove* diresmikan oleh Kepala Desa Majasari dan dilanjutkan penggunaannya oleh Masyarakat Desa Majasari. Penelitian dilaksanakan secara sistematis melalui enam tahapan yang saling berkaitan, dimulai dengan survei dan analisis kondisi sampah di desa bersama warga untuk mengidentifikasi jenis, volume, serta masalah akibat penumpukan sampah. Berdasarkan hasil survei tersebut, tim merancang desain *rocket stove* yang tepat guna dan sederhana agar mudah dioperasikan oleh masyarakat.

Selanjutnya, dibuat prototipe menggunakan bahan-bahan lokal seperti batu bata, tanah liat, dan drum bekas agar biaya terjangkau dan dapat direplikasi oleh warga. Prototipe kemudian diuji efisiensi pembakarannya dengan mengamati tingkat pembakaran, asap yang dihasilkan, dan durasi proses. Masyarakat juga diberikan pelatihan praktis mengenai cara mengoperasikan, merawat, dan memaksimalkan efisiensi *rocket stove*. Tahap terakhir adalah pemantauan dampak jangka panjang untuk mengukur pengurangan volume sampah dan dampak positif terhadap kebersihan lingkungan desa. Dengan keterlibatan langsung masyarakat dalam setiap tahapan, diharapkan solusi pengelolaan sampah melalui *rocket stove* ini dapat berkelanjutan karena muncul rasa kepemilikan dan kemampuan mengelola secara mandiri.

Pembuatan *rocket stove* di Desa Majasari merupakan langkah inovatif yang didasarkan pada kebutuhan untuk mengatasi permasalahan sampah organik yang selama ini menumpuk dan mencemari lingkungan. Dari sisi analisis, *rocket stove* menggunakan prinsip pembakaran yang efisien dengan konsumsi bahan bakar minimal, sehingga sangat cocok untuk diterapkan di daerah pedesaan yang memiliki keterbatasan sumber daya. Teknologi ini juga memungkinkan pengolahan sampah secara langsung menjadi energi panas yang berguna, mengurangi ketergantungan pada metode pembakaran terbuka yang tidak ramah lingkungan.

## Hasil dan Pembahasan

Tahap pertama, *Discovery* (menemukan). Permasalahan sampah di Desa Majasari masih menjadi tantangan serius yang belum menemukan solusi yang efektif hingga saat ini. Meskipun sudah ada beberapa upaya pengelolaan sampah dari pemerintah desa dan masyarakat, namun kurangnya kesadaran kolektif dan fasilitas pengelolaan yang memadai menyebabkan akumulasi sampah terus terjadi di berbagai titik desa. Sampah yang menumpuk tidak hanya mencemari lingkungan, tetapi juga menimbulkan risiko kesehatan bagi warga sekitar, terutama anak-anak dan lansia.

Menurut laporan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2023, permasalahan pengelolaan sampah di wilayah pedesaan masih menghadapi hambatan berupa keterbatasan infrastruktur, kurangnya edukasi mengenai pengelolaan

sampah yang berkelanjutan, serta dukungan kebijakan yang belum optimal (KLHK, 2023). Oleh sebab itu, diperlukan sinergi antara pemerintah desa, masyarakat, dan berbagai pihak terkait untuk merumuskan program pengelolaan sampah yang komprehensif dan berkelanjutan agar permasalahan ini dapat terselesaikan secara tuntas di Desa Majasari. Tahap kedua, *Dream* (impian). Impian pembuatan *rocket stove* di Desa Majasari didasari oleh harapan bahwa teknologi sederhana ini dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi permasalahan sampah, khususnya sampah organik yang selama ini menumpuk dan mencemari lingkungan. Dengan memanfaatkan prinsip pembakaran yang efisien dan ramah lingkungan, *rocket stove* diharapkan dapat mengurangi volume sampah sekaligus menghasilkan energi yang bermanfaat bagi masyarakat desa. Teknologi ini tidak hanya diharapkan mampu mengurangi dampak negatif sampah, tetapi juga mendorong perubahan perilaku warga menuju pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan.

Lebih dari sekadar alat pengolah sampah, pembuatan *rocket stove* juga menjadi simbol inovasi dan kemandirian masyarakat Desa Majasari dalam menjaga kebersihan lingkungan. Impian ini melibatkan peran aktif warga bersama mahasiswa KKN untuk bersama-sama mengembangkan dan mengadaptasi teknologi yang mudah diterapkan serta ekonomis. Dengan begitu, diharapkan permasalahan sampah yang selama ini menjadi kendala dapat terselesaikan secara bertahap, dan Desa Majasari bisa menjadi contoh desa yang berhasil mengelola sampah secara efektif melalui inovasi sederhana namun berdampak besar.

Tahap ketiga, *Design* (merancang). Pada tahap ini, mahasiswa KKN merancang pembuatan *rocket stove* dengan menentukan siapa pengguna utama *rocket stove* tersebut, dalam hal ini masyarakat Desa Majasari yang membutuhkan solusi pengolahan sampah yang efektif dan ramah lingkungan. Proses selanjutnya yaitu merancang *rocket stove* yang mampu membakar sampah organik dengan efisien sehingga dapat mengurangi volume sampah serta meminimalisir asap. Proses terakhir yaitu memastikan desain *rocket stove* memenuhi standar efisiensi pembakaran dan kepraktisan penggunaan dan *rocket stove* tersebut.

Tahap keempat, *Define* (menentukan). Pada tahap ini, kami menentukan tujuan utama pembuatan *rocket stove*, yaitu untuk mengatasi permasalahan sampah organik di Desa Majasari dengan cara yang efisien dan ramah lingkungan. Selain itu, kami juga menetapkan kriteria desain yang harus mudah dibuat, hemat biaya, dan dapat digunakan oleh masyarakat secara mandiri. Penentuan bahan baku yang tersedia di lingkungan desa serta metode pembakaran yang optimal juga menjadi fokus agar *rocket stove* dapat berfungsi maksimal sesuai kebutuhan masyarakat.

Tahap kelima, *Destiny* (lakukan). Pada tahap ini, kami melaksanakan pembuatan dan pengujian *rocket stove* sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Proses ini melibatkan partisipasi aktif masyarakat Desa Majasari untuk memastikan alat ini mudah dipahami dan digunakan. Setelah pembuatan, dilakukan evaluasi terhadap kinerja pembakaran *rocket stove* serta efektivitasnya dalam mengurangi sampah organik. Hasil yang diperoleh akan menjadi dasar untuk penyempurnaan dan penyebaran teknologi ini secara berkelanjutan di desa.



Gambar 1. *Rocket stove*

### **Kesimpulan**

Rocket stove merupakan inovasi sederhana namun efektif dalam upaya mengurangi permasalahan pencemaran udara akibat pembakaran sampah. Dengan rancangan khusus yang memaksimalkan aliran udara dan proses pembakaran, alat ini mampu menghasilkan panas tinggi sehingga sampah terbakar lebih sempurna dan asap yang dihasilkan jauh lebih sedikit dibandingkan pembakaran konvensional.

Penerapan rocket stove tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi masyarakat. Selain mengurangi polusi, abu hasil pembakaran dapat dimanfaatkan kembali sebagai pupuk atau bahan campuran. Desainnya yang sederhana, hemat bahan bakar, dan mudah dibuat dari material lokal menjadikan teknologi ini sangat potensial untuk diterapkan secara luas, terutama di daerah pedesaan atau wilayah dengan keterbatasan fasilitas pengelolaan sampah.

Dengan demikian, rocket stove dapat menjadi solusi alternatif yang berkelanjutan dalam pengelolaan sampah rumah tangga maupun komunitas, sekaligus mendukung upaya menjaga kualitas udara dan kesehatan lingkungan.

## REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2023). \*Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2023\*. Jakarta: BPS. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). \*Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional\*. Jakarta: KLHK.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). \*Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga Tahun 2023\*. Jakarta: KLHK. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Tepat Guna. (2019). \*Teknologi Pembakaran Sampah Ramah Lingkungan untuk Daerah Pedesaan\*. Jakarta: BPPT.
- Setyowati, R., Mulasari, S. A., & Sulistyawati, S. (2017). Pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Desa Kedungbanteng Kabupaten Banyumas. \*Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional\*, 11(4), 187-194.
- Surahma, A. M., Prihanto, J., & Wahyuningsih, S. (2019). Implementasi teknologi rocket stove untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dari pembakaran biomassa. \*Jurnal Teknologi Lingkungan\*, 20(2), 145-152.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah