

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI TEPAT GUNA ROCKET STOVE SEBAGAI SOLUSI PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA BERBASIS PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI DESA TEGALMAJA

**Tiara Nofiana¹, Inayah Tutolibiyah², Wulandari¹, Athiya Saffarien P¹, Cahyadi¹, Muhammad Eli¹,
Dede Hidayat¹,**

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Bangsa

²Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi Bisnis, Universitas Bina Bangsa
tiaranofiana97@gmail.com

Abstract

Waste management in Tegalmaja Village, Serang Regency, has remained one of the challenges in maintaining environmental quality and public health. Inadequate waste management has resulted in some community members continuing to burn waste openly or dispose of it without proper treatment. This condition has indicated the need for the implementation of appropriate technology that is simple, economical, and easily operated by the community. This Community Service Program (PkM) was aimed at introducing and implementing Rocket Stove technology as an alternative for waste management and utilization through a more efficient combustion process. The activities were carried out through socialization, training, demonstrations, Rocket Stove construction practices, and operational assistance. The results showed that high enthusiasm and participation had been demonstrated by the community throughout all stages of the activity. The implementation of Rocket Stove technology also improved the community's knowledge and skills in waste management while helping to reduce the volume of waste disposed of into the environment. Furthermore, the technology produced a more controlled and efficient combustion process with relatively lower smoke emissions compared to open burning. Therefore, Rocket Stove technology has been considered a simple, economical, and sustainable appropriate technology with the potential to support community-based waste management in Tegalmaja Village, Serang Regency.

Keywords: waste management, appropriate technology, Rocket Stove, Tegalmaja Village.

Abstrak

Permasalahan sampah di Desa Tegalmaja, Kabupaten Serang, masih menjadi salah satu tantangan dalam menjaga kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat. Pengelolaan sampah yang belum optimal menyebabkan sebagian masyarakat masih melakukan pembakaran sampah secara terbuka atau membuangnya tanpa pengelolaan yang memadai. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan teknologi tepat guna yang sederhana, ekonomis, dan mudah dioperasikan oleh masyarakat. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan teknologi *Rocket Stove* sebagai alternatif pengelolaan dan pemanfaatan limbah melalui proses pembakaran yang lebih efisien. Metode kegiatan meliputi sosialisasi, pelatihan, demonstrasi, praktik pembuatan *Rocket Stove*, serta pendampingan dalam pengoperasiannya. Hasil kegiatan menunjukkan adanya antusiasme dan partisipasi masyarakat yang tinggi dalam setiap tahapan kegiatan. Penerapan *Rocket Stove* juga meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah, sekaligus membantu mengurangi volume sampah yang dibuang ke lingkungan. Selain itu, teknologi ini menghasilkan proses pembakaran yang lebih terarah dan efisien dengan asap yang relatif lebih rendah dibandingkan pembakaran terbuka. Dengan demikian, *Rocket Stove* memiliki potensi sebagai teknologi tepat guna yang sederhana, ekonomis, dan berkelanjutan untuk mendukung pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Desa Tegalmaja, Kabupaten Serang.

Kata kunci: pengelolaan sampah, teknologi tepat guna, *Rocket Stove*, Desa Tegal Maj

PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang terus berkembang seiring dengan pertumbuhan penduduk, peningkatan aktivitas ekonomi, serta perubahan pola konsumsi masyarakat. Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas domestik berkontribusi terhadap bertambahnya timbunan sampah, baik dari segi volume, jenis, maupun karakteristiknya. Kondisi tersebut memerlukan sistem pengelolaan sampah yang tidak hanya berorientasi pada pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan akhir, tetapi juga menekankan upaya pengurangan dan pemanfaatan sampah sejak dari sumbernya. Pengelolaan yang dilakukan secara tepat di tingkat masyarakat menjadi salah satu langkah penting untuk mengurangi beban pengelolaan sampah sekaligus mencegah dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat [1].

Kabupaten Serang merupakan salah satu wilayah yang masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan sampah, terutama berkaitan dengan keterbatasan sarana dan prasarana pengelolaan sampah. Kondisi tersebut menyebabkan tidak seluruh sampah dapat tertangani secara optimal. Pada tingkat masyarakat, sampah yang belum terkelola dengan baik berpotensi dibuang secara terbuka, ditumpuk pada lahan kosong, atau dibakar secara langsung. Praktik tersebut dapat menimbulkan berbagai dampak lingkungan, antara lain pencemaran udara akibat emisi hasil pembakaran, pencemaran tanah dan air akibat penumpukan sampah, serta penurunan kualitas lingkungan permukiman. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pengelolaan sampah yang dapat diterapkan secara sederhana dan sesuai dengan kondisi serta kemampuan masyarakat setempat [2].

Salah satu upaya yang dapat dikembangkan adalah pemanfaatan teknologi tepat guna melalui penerapan *Rocket Stove*. *Rocket Stove* merupakan teknologi pembakaran yang dirancang untuk menghasilkan proses pembakaran secara lebih efisien melalui desain ruang bakar dan aliran udara yang mendukung pembakaran lebih sempurna. Teknologi ini dapat memanfaatkan biomassa kering, seperti ranting, daun kering, sekam padi, tongkol jagung, dan bahan organik kering lainnya sebagai bahan bakar. Dengan proses pembakaran yang lebih terkontrol, *Rocket Stove* berpotensi menghasilkan panas yang lebih stabil dengan penggunaan bahan bakar yang relatif lebih sedikit dibandingkan pembakaran terbuka. Pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar juga dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengurangi sebagian

limbah organik kering yang sebelumnya berpotensi dibuang atau dibakar secara terbuka.

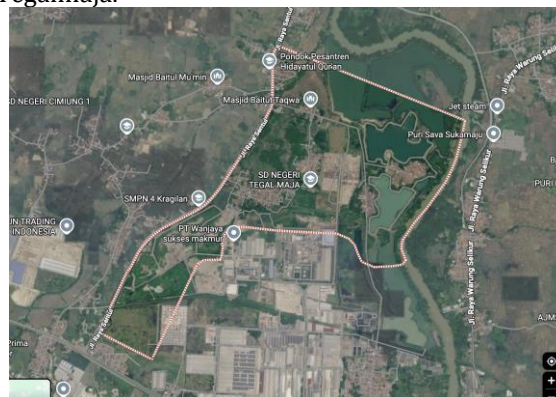
Desa Tegalmaja, Kabupaten Serang, memiliki potensi untuk menerapkan teknologi tersebut sebagai bagian dari upaya pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Penerapan *Rocket Stove* tidak hanya diarahkan pada pemanfaatan limbah, tetapi juga sebagai sarana edukasi untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah secara mandiri. Melalui keterlibatan masyarakat dalam proses pembuatan dan pengoperasian *Rocket Stove*, teknologi ini diharapkan dapat menjadi solusi sederhana dan aplikatif yang disesuaikan dengan kondisi lokal [3].

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa pembuatan dan penerapan *Rocket Stove* di Desa Tegalmaja dilaksanakan sebagai salah satu alternatif dalam mendukung pengurangan dan pemanfaatan limbah biomassa. Kegiatan ini melibatkan masyarakat, dosen, dan mahasiswa melalui tahapan sosialisasi, pembuatan, demonstrasi, praktik, serta pendampingan penggunaan *Rocket Stove*. Kegiatan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah sekaligus mendorong penerapan teknologi tepat guna yang sederhana, ekonomis, dan berkelanjutan dalam mendukung peningkatan kualitas lingkungan di Desa Tegalmaja, Kabupaten Serang [4].

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Tempat dan Waktu Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Tegalmaja, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Waktu pelaksanaan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2026. Berikut peta lokasi Desa Tegalmaja.



Gambar 1. Peta Lokasi Desa Tegalmaja

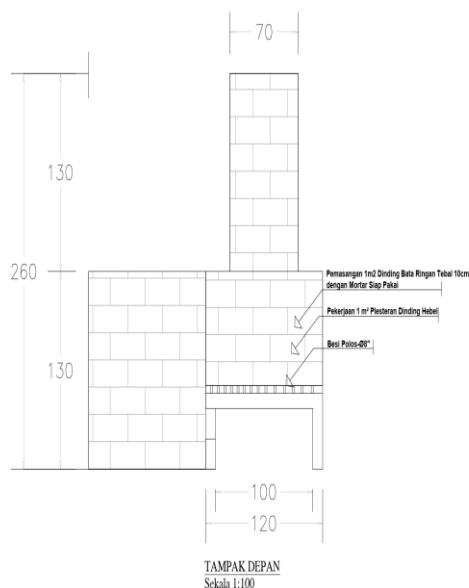
Mitra Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan secara bersama-sama masyarakat Desa Tegalmaja dan Aparat Desa.

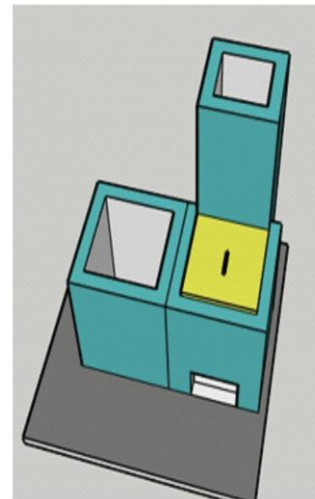
Metode Pengabdian

Metode pengabdian ini dilakukan secara partisipatif bersama masyarakat, aparat desa, dosen, dan mahasiswa dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan:
 - a. Dilakukan koordinasi dengan kepala desa Tegalmaja, Kabupaten Serang untuk rencana kegiatan pengabdian yang akan dilakukan bersama oleh masyarakat sekitar;
 - b. Survey waktu dan tempat rencana lokasi pembuatan rocket stove;
 - c. Perencanaan ukuran rocket stove yang akan dirancang oleh masyarakat, mahasiswa, dan dosen;
 - d. Pendekatan kepada masyarakat agar masyarakat dapat memahami maksud dan tujuan pembuatan rocket stove;
 - e. Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan rocket stove;
2. Tahap Pelaksanaan:
 - a. Penyuluhan persiapan desain atau rancangan rocket stove yang akan dibangun;
 - b. Pengumpulan alat dan bahan;
 - c. Pelaksanaan pembangunan pembuatan rocket stove dari masyarakat, aparat desa, mahasiswa, dan dosen.



Gambar 2. Rancangan dan Dimensi Rocket Stove



Gambar 3. Tiga Dimensi Rancangan Rocket STove

Rancangan rocket stove yang terlihat di gambar 2 dan gambar 3 merupakan rencana design yang akan dibangun di desa Tegalmaja. Bahan yang akan digunakan antara lain seperti hebel, pembesian, semen, dan jaring besi penahan sampah. Sampah akan dimasukkan kedalam tungku pembakaran kemudian dibakar, hasil dari pembakaran akan menghasilkan uap yang sangat sedikit dan mengurangi polusi udara [5].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa implementasi pembuatan *Rocket Stove* telah dilaksanakan di Desa Tegalmaja, Kabupaten Serang. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan alternatif dalam upaya pengurangan dan pemanfaatan limbah yang dihasilkan masyarakat. Selain itu, penerapan *Rocket Stove* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola limbah dengan pendekatan yang lebih ramah lingkungan serta mengurangi praktik pembakaran terbuka yang berpotensi menimbulkan pencemaran udara. Penerapan teknologi ini juga menjadi salah satu alternatif dalam menghadapi permasalahan keterbatasan fasilitas pengelolaan sampah, khususnya keterbatasan kapasitas tempat pemrosesan akhir (TPA) di Kabupaten Serang.

Proses pembuatan *Rocket Stove* dilakukan dengan memanfaatkan material dan peralatan yang tersedia serta melibatkan masyarakat secara aktif [6]. Kegiatan dilaksanakan secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat, aparat desa, mahasiswa, dan dosen. Keterlibatan berbagai pihak tersebut bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat, baik

dalam proses pembuatan maupun pengoperasian *Rocket Stove*. Masyarakat juga memberikan dukungan melalui penyediaan lokasi kegiatan, pengumpulan bahan biomassa untuk uji coba, serta partisipasi dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang diberikan oleh tim pengabdian [7].

Meskipun pelaksanaan kegiatan menunjukkan hasil yang positif, masih terdapat beberapa tantangan dalam penerapannya. Salah satu kendala utama adalah kebiasaan sebagian masyarakat yang telah terbentuk dalam melakukan pembakaran sampah secara terbuka atau membuang limbah tanpa pemanfaatan lebih lanjut. Perubahan perilaku tersebut memerlukan proses edukasi dan pendampingan secara berkelanjutan agar teknologi yang telah diperkenalkan dapat diterapkan secara konsisten dan sesuai dengan prinsip pengelolaan lingkungan yang baik [8].

Dengan memanfaatkan sumber daya lokal dan melibatkan masyarakat secara aktif, *Rocket Stove* memiliki potensi untuk dikembangkan dan direplikasi di wilayah lain di Kabupaten Serang yang menghadapi permasalahan pengelolaan limbah serupa. Oleh karena itu, penerapan teknologi ini dapat menjadi salah satu alternatif model pengelolaan limbah berbasis masyarakat yang sederhana dan aplikatif dalam mendukung terciptanya lingkungan desa yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan [9].



Gambar 4. Struktur Bawah Rocket Stove



Gambar 5. Partisipatif Masyarakat dalam pembuatan Rocket Stove



Gambar 6. Proses merapihkan Rocket Stove



Gambar 7. Uji Coba Rocket Stove

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) secara keseluruhan telah berhasil dilaksanakan dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat. Penerapan teknologi *Rocket Stove* menunjukkan potensi sebagai alternatif pengelolaan dan pemanfaatan limbah biomassa yang lebih efisien dibandingkan dengan metode pembakaran terbuka. Selain berkontribusi dalam mengurangi volume limbah yang dibuang ke lingkungan, teknologi ini juga menghasilkan proses pembakaran yang lebih terkontrol sehingga berpotensi mengurangi emisi asap dibandingkan dengan metode pembakaran konvensional.

Melalui rangkaian kegiatan yang meliputi sosialisasi, perizinan, pembuatan, demonstrasi, dan praktik penggunaan *Rocket Stove*, pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis pemanfaatan limbah mengalami peningkatan. Meskipun masih terdapat tantangan dalam perubahan perilaku dan keberlanjutan pemanfaatan teknologi, *Rocket Stove* memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai salah satu solusi pengelolaan limbah yang sederhana, ekonomis, dan berkelanjutan. Dengan dukungan masyarakat dan pemerintah desa, penerapan teknologi ini diharapkan dapat dipertahankan dan dikembangkan secara berkelanjutan serta berpotensi direplikasi di wilayah lain di Kabupaten Serang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat Desa Tegalmaja atas partisipasi dan dukungannya dalam kegiatan pembuatan Rocket Stove, mahasiswa dan dosen yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan program, serta LPPM Universitas Bina Bangsa atas dukungan dan fasilitasi yang diberikan. Semoga kegiatan ini bermanfaat dalam mendukung pengurangan sampah dan peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Jawilan *et al.*, "PENGEMBANGAN ROCKET STOVE BERBASIS PARTISIPASI MASYARAKAT UNTUK Mendukung PROGRAM PENGELOLAAN Sampah Pendahuluan Permasalahan sampah merupakan salah satu tantangan utama yang dihadapi," vol. 5, no. 1, pp. 49–55, 2026.
- [2] T. Nofiana, I. Damayanti, and E. Al,

- [3] "IMPLEMENTASI SMART TRASH BIN BERBASIS SENSOR ULTRASONIK SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KUALITAS LINGKUNGAN PINTAR PERKOTAAN KOTA CILEGON," vol. 04, no. 02, pp. 94–101, 2025.
- [4] M. H. Rais, N. F. Hidayat, J. T. Syaira, A. N. Haryono, and K. Khanza, "Rocket Stove sebagai Inovasi dan Solusi Lingkungan dalam Pemberdayaan Masyarakat di Desa Dunguswiru Pendahuluan," vol. 5, no. 2, pp. 125–134, 2025, doi: 10.24090/sjp.v5i2.15294.
- [5] D. I. K. Tinggar *et al.*, "PEMBUATAN ROCKET STOVE SEBAGAI SOLUSI PENGURANGAN SAMPAH DAN PENGELOLAAN BERKELANJUTAN," no. September, pp. 26–32, 2025.
- [6] C. Kurniawan and U. Bengkulu, "PELATIHAN PEMBUATAN TUNGKU ROKET (ROCKET STOVE) SEBAGAI UPAYA DIVERSIFIKASI PRODUK PADA USAHA BATU," vol. 6, no. 1, pp. 1–10.
- [7] L. Fathan *et al.*, "INOVASI PEMBANGUNAN ROCKET STOVE DI DESA WANGISAGARA," vol. 7, no. 3, pp. 65–71, 2025.
- [8] A. R. Ananda, N. A. Sapitri, T. F. Putra, T. Nofiana, and R. S. Sukandar, "Penguatan Identitas Wilayah dan Sistem Navigasi Kampung melalui Pembuatan Plang Nama di Desa Jawilan," vol. 3, no. 6, pp. 3092–3098, 2025.
- [9] L. Cassiophea, R. Coenraad, N. Putu, D. Agustin, and D. A. Windra, "U TILIZATION O F W OOD W ASTE A ND R EJECTED P ALM O IL S EEDS F OR R OCKET S TOVE F UEL A S A N A LTERNATIVE T O L PG G AS I N P ETUK L ITI V ILLAGE , C ENTRAL P EMANFAATAN L IMBAH K AYU D AN B IJI S AWIT A FKIR U NTUK B AHAN B AKAR K OMPOR R OCKET S TOVE," vol. 12, no. 2, pp. 62–68, 2024, doi: 10.37304/balanga.v12i2.17027.
- [9] I. Purnama, S. Z. Harahap, and A. A. Ritonga, "Rancang Bangun Tempat Sampah Otomatis Pada Universitas Labuhanbatu," *J. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 81–84, 2020, doi: 10.36987/informatika.v8i2.1780.