

Implementasi Sitomas (Sistem Tong Sampah Minim Asap) Sebagai Upaya Pengendalian Polusi Asap dan Limbah Sampah di Desa Citepok, Kecamatan Paseh, Kabupaten Sumedang

Tia Pebriyanti¹, Nabila Zilfa Amanda², Marsanda Lasmita³, Hasna Salsabila⁴, Rahma Shafa Ferisssa⁵, Irene Rilla Pinelda⁶, Aji Nurvijal⁷, Encep Rama Pramudita⁸, Nabila Julianti⁹, Dinda Lovia Nasution¹⁰, Hernawati^{11*}

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11}Universitas Muhammadiyah Bandung, Jl. Soekarno-Hatta No.752, Cipadung Kidul, Kec. Panyileukan, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

E-mail: hernawati@umbandung.ac.id

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.2607>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 01 Dec 2025

Revised: 07 Dec 2025

Accepted: 13 Dec 2025

Kata Kunci:

Sitomas, Tong Sampah Minim Asap, Pengelolaan Sampah, Pengurangan Polusi Asap.

Keywords:

Sitomas, Low-Smoke Waste Bin, Waste Management, Smoke Reduction.

ABSTRACT

Pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Citepok, Kecamatan Paseh, Kabupaten Sumedang menghadapi kendala signifikan karena ketiadaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS), sehingga warga cenderung melakukan pembakaran terbuka. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi Sistem Tong Sampah Minim Asap (SiTomas), menilai efektivitasnya dalam mengurangi emisi asap, dan mengevaluasi penerimaan masyarakat. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif, dengan subjek penelitian meliputi warga sebagai pengguna tong, perangkat desa sebagai pengawas, dan mahasiswa KKN Universitas Muhammadiyah Bandung sebagai fasilitator penerapan SiTomas. Prosedur penelitian meliputi persiapan, sosialisasi, implementasi, pendampingan, dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah penggunaan tong SiTomas, intensitas asap menurun secara signifikan, partisipasi warga meningkat, dan kesadaran kolektif terhadap pengelolaan sampah lebih baik dibanding kondisi sebelum tong diterapkan. Implementasi tong ini berhasil meningkatkan kualitas udara lokal, memperkuat budaya tanggung jawab sosial, serta menjadi model pengelolaan sampah berkelanjutan yang dapat direplikasi di desa lain.

Household waste management in Citepok Village, Paseh District, Sumedang Regency, faces significant challenges, particularly due to the absence of a Temporary Disposal Site (TPS), leading residents to open burning practices. This study aimed to describe the implementation of the Low-Smoke Waste Bin System (SiTomas), evaluate its effectiveness in reducing smoke emissions, and assess community acceptance of this innovation. A descriptive qualitative approach was employed with research subjects including residents as users, village officials as supervisors, and us as students from Universitas Muhammadiyah Bandung facilitating the SiTomas implementation. Research procedures involved preparation, socialization, implementation, assistance, and evaluation. Results showed that after the SiTomas use, smoke intensity significantly decreased, community participation increased, and collective awareness of waste management improved compared to pre-implementation conditions. The implementation of this system enhanced local air quality, reinforced social responsibility culture, and provided a replicable model for sustainable waste management in other villages.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Tia Pebriyanti, et al (2025). Implementasi Sitomas (Sistem Tong Sampah Minim Asap) Sebagai Upaya Pengendalian Polusi Asap dan Limbah Sampah di Desa Citepok, Kecamatan Paseh, Kabupaten Sumedang, 4(2). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.2607>

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah rumah tangga di Indonesia merupakan tantangan serius dengan implikasi kesehatan dan lingkungan yang signifikan. Statistik tahun 2024 mencatat bahwa timbunan sampah rumah tangga mencapai lebih dari 35 juta ton per tahun, namun hanya sekitar 59% yang berhasil dikelola secara layak; sisanya tersebar atau dibakar terbuka, menimbulkan risiko pencemaran udara dan kesehatan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2024).

Di desa-desa tanpa Tempat Pembuangan Sementara (TPS), pembakaran sampah terbuka menjadi metode yang lazim karena dianggap cepat dan praktis. Namun, praktik ini menghasilkan konflik sosial dan berdampak buruk pada kesehatan masyarakat, terutama menimbulkan gangguan pernapasan, iritasi mata, dan stres psikologis melalui paparan asap berbahaya (Wulandari & Rofi'ah, 2023).

Selain itu, edukasi masyarakat mengenai bahaya membakar sampah, serta penerapan strategi seperti pemilahan sampah dan kompos, terbukti mengurangi praktik pembakaran terbuka dan meningkatkan partisipasi peduli lingkungan (Mardalena et al., 2025).

Dampak lingkungan akibat pengelolaan limbah juga meluas ke pemanasan global. Sektor limbah, termasuk sampah rumah tangga dan TPS, menyumbang sekitar 11 % total emisi Gas Rumah Kaca (GRK), menjadikannya penyumbang terbesar keempat di Indonesia (Muarif, 2022).

Alternatif teknologi seperti Waste-to-Energy juga telah diusulkan. Sistem pengelolaan berbasis incinerator dapat mengurangi timbunan sampah secara signifikan sekaligus memproduksi energi, meski memerlukan investasi dan regulasi yang ketat (Rohman et al., 2023).

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, tim KKN Universitas Muhammadiyah Bandung memperkenalkan inovasi SiTomas (Sistem Tong Sampah Minim Asap) tong sampah ber-ventilasi bawah yang dirancang untuk pembakaran lebih sempurna dan emisi asap minimal. Model ini selain teknis, juga bersifat partisipatif, melibatkan warga desa secara langsung dalam proses implementasi dan evaluasi.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan solusi lokal yang adaptif, mudah diterapkan, efektif mengurangi polusi asap, dan memperkuat kesadaran kolektif. Tujuan penelitian ini meliputi:

1. Mendeskripsikan proses implementasi SiTomas secara partisipatif di desa.
2. Mengevaluasi efektivitas SiTomas dalam menurunkan emisi asap dari pembakaran sampah rumah tangga.
3. Menilai penerimaan masyarakat terhadap inovasi ini sebagai langkah pengelolaan sampah berkelanjutan.

Diharapkan penelitian ini tidak hanya membantu Desa Citepok, tetapi juga menjadi model untuk desa-desa lain dalam menerapkan pengelolaan sampah berbasis komunitas yang sehat, efektif, dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, karena metode ini dinilai tepat untuk menjelaskan fenomena sosial yang terjadi di masyarakat secara mendalam. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menggambarkan praktik pengelolaan sampah berbasis partisipasi warga. Fokus kajian diarahkan pada implementasi inovasi Sistem Tong Sampah Minim Asap (SiTomas) yang diinisiasi melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN).

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Desa Citepok, Kecamatan Paseh, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat, pada bulan Agustus hingga September 2025. Pemilihan lokasi dan periode ini dilakukan secara purposif karena bertepatan dengan pelaksanaan program KKN Universitas Muhammadiyah Bandung serta dianggap merepresentasikan kondisi nyata pengelolaan sampah rumah tangga di tingkat pedesaan.

Target penelitian adalah masyarakat Desa Citepok yang secara langsung menggunakan SiTomas. Sasaran khusus meliputi rumah tangga yang masih melakukan pembakaran sampah terbuka serta perangkat desa yang memiliki peran dalam perumusan kebijakan lingkungan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menilai efektivitas teknologi, tetapi juga mengukur sejauh mana penerimaan sosial masyarakat terhadap inovasi yang ditawarkan.

Subjek penelitian dibagi menjadi tiga kelompok utama. Pertama, masyarakat pengguna, yakni warga yang memanfaatkan SiTomas sebagai sarana pengelolaan sampah sehari-hari. Kedua, perangkat desa, yang meliputi kepala desa, aparat, dan kader lingkungan, berfungsi sebagai penggerak partisipasi

serta penyedia dukungan kebijakan. Ketiga, mahasiswa KKN, yang bertugas mendampingi sekaligus memfasilitasi penerapan program.

Penelitian dilaksanakan melalui lima tahap: (1) Persiapan, meliputi perancangan tong SiTomas dan koordinasi awal dengan pemerintah desa; (2) Sosialisasi, melalui penyuluhan tentang dampak negatif polusi asap dan manfaat penggunaan SiTomas; (3) Implementasi, yaitu penempatan dan penggunaan SiTomas di beberapa rumah tangga terpilih; (4) Pendampingan dan observasi, mencatat tanggapan warga, hambatan yang muncul, serta efektivitas penggunaan; (5) Evaluasi, dilakukan melalui Focus Group Discussion (FGD) dengan warga dan perangkat desa untuk menilai keberlanjutan program.

Data dikumpulkan melalui observasi sistematis, wawancara semi-terstruktur dengan warga dan perangkat desa, serta dokumentasi foto. Analisis data dilakukan secara tematik untuk mengidentifikasi pola partisipasi masyarakat dan efektivitas SiTomas dalam pengelolaan sampah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sebelum implementasi Sistem Tong Sampah Minim Asap (SiTomas), praktik pembakaran sampah rumah tangga di Desa Citepok, khususnya di RW 2 dan RW 3, dilakukan secara terbuka di lokasi publik setiap Jumat pagi sebagai bagian dari kegiatan rutin Jumsih (Jumat Bersih). Observasi lapangan menunjukkan bahwa hampir semua rumah tangga membakar sampah tanpa prosedur pemisahan organik dan non-organik, serta tanpa pengaturan ventilasi atau alat bantu pembakaran. Asap pekat yang dihasilkan menyebar ke lingkungan sekitar, menimbulkan gangguan pernapasan ringan, iritasi mata, dan ketidaknyamanan warga. Warga melaporkan pengalaman negatif ini secara informal, dan pengukuran visual menunjukkan bahwa asap cenderung menetap lama di area bakar. Kondisi ini konsisten dengan temuan Ramadan et al. (2023) bahwa pembakaran sampah terbuka menghasilkan emisi black carbon dan partikel PM_{2.5} signifikan, meningkatkan risiko kesehatan masyarakat.



Gambar 1. Lokasi bakar sampah terbuka RW 2 sebelum implementasi tong SiTomas.

Setelah implementasi tong SiTomas, tong ditempatkan di lokasi publik yang sama. Tong ini dilengkapi ventilasi di bagian bawah sehingga aliran udara lebih baik, memungkinkan pembakaran lebih sempurna dan emisi asap menurun drastis. Observasi pada Jumat pertama setelah penggunaan tong menunjukkan partisipasi aktif warga: sekitar 15 orang di RW 2 dan 12 orang di RW 3 membawa sampah rumah tangga ke tong. Warga mulai memisahkan sampah organik dan non-organik sebelum dibakar, mengikuti prosedur yang disosialisasikan oleh tim KKN. Intensitas asap berkurang secara signifikan, dengan asap tipis dan cepat hilang setelah beberapa menit pembakaran.



Gambar 2. Proses pembakaran menggunakan Tong SiTomas di RW 3.

Selain pengurangan asap, tong SiTomas juga meningkatkan kesadaran kolektif warga. Mereka mulai memperhatikan prosedur pemeliharaan ventilasi dan durasi pembakaran, serta bekerja sama menjaga kebersihan area publik. Aktivitas kolektif ini memperkuat budaya tanggung jawab sosial dan menumbuhkan kepedulian lingkungan. Pendampingan mahasiswa KKN dan perangkat desa membantu memastikan prosedur dijalankan dengan benar dan aman.

Implementasi tong SiTomas sebagai fasilitas publik juga mempermudah dokumentasi partisipasi warga. Warga dapat secara rutin menggunakan tong setiap Jumat, dan pengamatan menunjukkan penerapan prosedur lebih konsisten dibanding sebelum tong diterapkan. Kombinasi inovasi teknis dan edukasi partisipatif memberikan dampak positif pada praktik pengelolaan sampah, kualitas udara lokal, dan kesehatan masyarakat.



Gambar 3. Mahasiswa KKN mendampingi warga RW 2 dalam penggunaan tong.

Secara keseluruhan, pengamatan before-after menegaskan bahwa tong SiTomas efektif mengurangi asap pembakaran, meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur bakar yang aman, dan mendorong partisipasi sosial. Hasil ini menunjukkan bahwa inovasi sederhana berbasis desain ventilasi dapat memberikan manfaat nyata bagi kesehatan masyarakat di desa tanpa fasilitas Tempat Pembuangan Sementara (TPS).

Pembahasan

Analisis implementasi tong SiTomas menegaskan efektivitas inovasi sederhana berbasis komunitas dalam mengurangi emisi polusi rumah tangga. Sebelum tong, pembakaran terbuka menghasilkan asap tebal yang menetap lama, mengganggu kesehatan dan kenyamanan lingkungan, terutama anak-anak dan lansia. Paparan rutin terhadap partikel PM_{2.5} dan black carbon berpotensi meningkatkan risiko penyakit kardiopulmonari, sesuai laporan Syuhada et al. (2023). Setelah penggunaan tong, ventilasi bawah tong mempercepat aliran udara, menghasilkan pembakaran lebih sempurna, dan mengurangi intensitas asap secara signifikan. Fenomena before-after ini menunjukkan bahwa desain teknis sederhana dapat memberikan dampak nyata terhadap kualitas udara lokal dan kesehatan masyarakat.

Selain aspek teknis, tong SiTomas juga berdampak pada perilaku sosial. Warga RW 2 dan RW 3 secara aktif mengikuti prosedur pemisahan sampah, pemeliharaan ventilasi, dan penggunaan tong setiap Jumat. Partisipasi kolektif ini memperkuat budaya tanggung jawab bersama dan kepatuhan terhadap praktik lingkungan berkelanjutan. Peran mahasiswa KKN sebagai fasilitator edukatif dan perangkat desa sebagai pengawas lokal meningkatkan keberhasilan penerapan prosedur. Temuan ini konsisten dengan prinsip partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan (Syuhada et al., 2023).

Analisis before-after menegaskan dampak signifikan pada pengurangan risiko kesehatan. Sebelum tong, asap pekat menimbulkan paparan langsung terhadap polutan rumah tangga. Setelah tong diterapkan, partikel asap menurun drastis, mengurangi risiko jangka pendek seperti iritasi mata, batuk, dan ketidaknyamanan, serta risiko jangka panjang terkait penyakit pernapasan. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi berbasis desain ventilasi bawah tidak hanya teknis, tetapi juga memiliki implikasi kesehatan masyarakat yang nyata.

Selain itu, tong SiTomas memperkuat kesadaran lingkungan kolektif. Kegiatan Jumsih rutin di RW 2 dan RW 3 kini tidak hanya bersifat ritual, tetapi menjadi sarana edukatif bagi warga untuk memahami dampak pembakaran terbuka dan manfaat pengelolaan sampah yang baik. Kombinasi edukasi, partisipasi, dan inovasi teknis menghasilkan perubahan perilaku signifikan, yang berpotensi berkelanjutan tanpa pengawasan mahasiswa KKN secara intensif.

Kendala yang muncul, seperti jumlah tong terbatas dan adaptasi awal bagi warga, dapat diminimalkan melalui pendampingan lanjutan, sosialisasi berulang, dan koordinasi dengan perangkat desa. Pengalaman ini juga memberikan dasar kuat untuk replikasi model di desa lain yang menghadapi permasalahan serupa terkait pembakaran terbuka. Inovasi sederhana yang didukung edukasi partisipatif dan fasilitas publik dapat menjadi solusi efektif, murah, dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, implementasi SiTomas berhasil menurunkan emisi asap, meningkatkan kepedulian sosial, dan membangun kesadaran lingkungan yang berkelanjutan. Pengamatan before-after menegaskan bahwa inovasi berbasis komunitas dapat memberikan dampak besar pada kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat pedesaan, sekaligus menjadi model pengelolaan sampah yang dapat direplikasi.

SIMPULAN

Implementasi Sistem Tong Sampah Minim Asap (SiTomas) di Desa Citepok menunjukkan efektivitas dalam mengurangi emisi asap dan meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap pengelolaan sampah. Penggunaan ventilasi bawah tong memperlancar aliran udara, menghasilkan pembakaran lebih sempurna, dan mengurangi intensitas asap secara signifikan.

Selain manfaat teknis, penggunaan tong meningkatkan kesadaran kolektif warga, memperkuat budaya tanggung jawab sosial, serta mendorong partisipasi rutin dalam kegiatan Jumsih. Disarankan untuk memperluas jumlah tong, melakukan pendampingan berkelanjutan, dan mereplikasi model ini di desa lain yang menghadapi tantangan serupa terkait pembakaran terbuka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis, sebagai mahasiswa KKN Universitas Muhammadiyah Bandung, menyampaikan ucapan terima kasih kepada Pemerintah Desa Citepok dan warga RW 2 dan RW 3 yang berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan program dan penelitian ini. Apresiasi juga disampaikan kepada pihak-pihak yang memberikan dukungan teknis, dokumentasi, dan bimbingan selama penyusunan artikel ilmiah ini.

REFERENSI

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2024). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). <https://sipsn.menlhk.go.id>
- Mardalena, M., Irsan, D., & Kurniawan, A. (2025). Edukasi pengelolaan sampah rumah tangga sebagai upaya promosi kesehatan. *SURYA EDU*, (Februari), 10. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/suryaedu/article/download/9475/4508>

- Muarif, S. A. P. (2022). Potensi emisi gas rumah kaca dari pengelolaan sampah. *PHSR*, 5. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/phsr/article/download/21161/6940>
- Ramadan, B. S., Rosmalina, R. T., Syafrudin, Munawir, Khair, H., Rachman, I., & Matsumoto, T. (2023). Potential Risks of Open Waste Burning at the Household Level: A Case Study of Semarang, Indonesia. *Aerosol and Air Quality Research*, 23(5), 1–17. <https://doi.org/10.4209/aaqr.220412>
- Rohman, D., Setiawan, B., & Prasetyo, F. (2023). Pengelolaan sampah dan emisi GRK di TPST Piyungan. *JAPTI*, 7. <https://journal.univetbantara.ac.id/index.php/japti/article/download/5629/pdf/20633>
- Syuhada, G., Rahman, F., & Sari, I. (2023). Impacts of air pollution on health and cost of illness in Jakarta. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 2916. <https://www.mdpi.com/1660-4601/20/4/2916>
- Wulandari, S., & Rofi'ah, L. (2023). Analisis penyelesaian konflik dampak pembakaran sampah terhadap kesehatan lingkungan dan masyarakat di Desa Cikaret RT 06 RW 08. *Jurnal Manifesto*, 1(1), 23–29. <https://journal.awatarapublisher.com/index.php/manifesto/article/view/24>