

Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas Menggunakan Insinerator Drum: Pendekatan Preventif Kesehatan Lingkungan

**Elin Hidayat*¹, Debiana Fransiska Dewi*², Suci Maharani³, Ni Kadek Sari Savitri
Anjani⁴, Risnawati Pabe⁵, Anastasya Kue⁶, Fahri Reza⁷, Anisa A. Paba⁸, Deis
Natalia⁹, Dira Nabila¹⁰, Amanda¹¹**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11}Program Studi Keperawatan dan Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Widya
Nusantara, Indonesia

*e-mail: debianafransiska06@gmail.com¹

Abstrak

Permasalahan pengelolaan sampah di Kelurahan Kabuti, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah masih menjadi tantangan serius yang berdampak pada kesehatan lingkungan masyarakat. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, penyebaran penyakit, dan degradasi kualitas hidup. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan solusi pengelolaan sampah berbasis komunitas melalui penerapan teknologi insinerator drum anti asap sebagai pendekatan preventif kesehatan lingkungan. Metode pelaksanaan meliputi tahap persiapan dengan survei lokasi dan koordinasi dengan pihak kelurahan, tahap pelaksanaan melalui sosialisasi dan demonstrasi penggunaan insinerator drum, serta tahap evaluasi untuk mengukur efektivitas program. Kegiatan berlangsung selama dua hari pada bulan Juni 2025 dengan melibatkan dosen pembimbing dan mahasiswa KKN Universitas Widya Nusantara Palu sebagai tim pelaksana. Hasil kegiatan menunjukkan partisipasi aktif dan antusiasme tinggi dari masyarakat Kelurahan Kabuti. Insinerator drum bekas yang telah dimodifikasi dengan sistem anti asap terbukti efektif dalam mengurangi volume sampah tanpa menimbulkan polusi udara. Evaluasi program menunjukkan peningkatan kesadaran masyarakat dalam membuang sampah pada tempatnya dan komitmen untuk menerapkan pengelolaan sampah secara berkelanjutan. Program ini diharapkan dapat menjadi model pengelolaan sampah berbasis komunitas yang dapat direplikasi di wilayah lain dengan permasalahan serupa.

Kata Kunci: *Insinerator Drum, Kesehatan Lingkungan, Komunitas, Pengelolaan Sampah*

Abstract

The problem of waste management in Kelurahan Kabuti, Donggala Regency, Central Sulawesi Province, remains a serious challenge affecting community environmental health. Poorly managed waste can lead to environmental pollution, the spread of disease, and degradation of quality of life. This community service activity aimed to provide a community-based waste management solution through the implementation of a smokeless drum incinerator technology as a preventive approach to environmental health. The implementation method comprised a preparation phase involving site surveys and coordination with local authorities, an implementation phase consisting of outreach and demonstrations on the use of the drum incinerator, and an evaluation phase to measure program effectiveness. The activity took place over two days in June 2025 and involved supervising faculty and students from the Community Service Program (KKN) of Universitas Widya Nusantara Palu as the implementation team. Results indicated active participation and high enthusiasm from Kabuti residents. Modified used drum incinerators equipped with a smokeless system were effective in reducing waste volume without causing air pollution. Program evaluation demonstrated increased public awareness of proper waste disposal and a commitment to implementing sustainable waste management practices. This program is expected to serve as a replicable community-based waste management model for other areas facing similar problems.

Keywords: *Community-Based Approach, Drum Incinerator, Environmental Health Waste Managemen*

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan permasalahan klasik yang dihadapi oleh berbagai negara, terutama di wilayah dengan pertumbuhan penduduk yang pesat dan infrastruktur pengelolaan sampah yang terbatas. Sampah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan berbagai dampak negatif, mulai dari pencemaran lingkungan, penyebaran penyakit berbasis

vektor, hingga penurunan kualitas estetika lingkungan permukiman (Pardini et al., 2020). Di Kelurahan Kabuti, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah, permasalahan pengelolaan sampah menjadi isu yang perlu mendapat perhatian serius. Keterbatasan fasilitas tempat pembuangan akhir (TPA), minimnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah, serta ketiadaan sistem pengolahan sampah yang memadai menyebabkan sampah menumpuk di lingkungan permukiman, lahan kosong, bahkan di area terbuka yang berdekatan dengan pemukiman warga, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, berkembangnya vektor penyakit, serta meningkatkan risiko gangguan kesehatan masyarakat.

Permasalahan pengelolaan sampah bukan hanya isu lokal, tetapi juga menjadi tantangan global yang berdampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat dan kelestarian lingkungan; menurut Bank Dunia, produksi sampah global mencapai 2,01 miliar ton per tahun dan diperkirakan meningkat menjadi 3,4 miliar ton pada tahun 2050 apabila tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan yang efektif, sehingga berpotensi meningkatkan pencemaran lingkungan, risiko penyakit, serta memperburuk kualitas hidup manusia (Aristizábal Cuellar et al., 2025). Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, timbunan sampah nasional di Indonesia mencapai sekitar 68 juta ton setiap tahun. Dari jumlah tersebut, hanya sekitar 66% sampah yang berhasil dikelola dengan baik melalui berbagai sistem pengelolaan. Pengelolaan ini meliputi proses pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, hingga pengolahan di tempat pembuangan akhir. Namun, masih terdapat sekitar 34% sampah yang tidak tertangani secara optimal. Sampah yang tidak terkelola tersebut sering kali berakhir mencemari tanah, air, dan lingkungan sekitar. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan sampah masih menjadi tantangan serius yang memerlukan perhatian dan upaya berkelanjutan dari berbagai pihak (Fatimah et al., 2020).

Provinsi Sulawesi Tengah menghadapi permasalahan serius terkait peningkatan produksi sampah yang seiring waktu terus bertambah. Pertumbuhan jumlah penduduk dan meningkatnya aktivitas ekonomi menjadi faktor utama yang mendorong tingginya timbunan sampah di berbagai wilayah. Kondisi ini menuntut adanya sistem pengelolaan sampah yang efektif dan mampu menyesuaikan dengan kebutuhan masyarakat. Namun, hingga saat ini, kapasitas pengelolaan sampah yang tersedia belum sepenuhnya mampu mengimbangi laju peningkatan tersebut. Akibatnya, penumpukan sampah masih sering dijumpai di lingkungan permukiman dan ruang publik. Situasi ini berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan.

Permasalahan pengelolaan sampah menjadi semakin kompleks di daerah-daerah terpencil seperti Kabupaten Donggala. Keterbatasan infrastruktur, sarana prasarana, serta akses layanan pengelolaan sampah memperparah kondisi yang ada. Banyak wilayah belum memiliki sistem pengangkutan dan pengolahan sampah yang memadai. Hal ini menyebabkan sebagian besar sampah tidak terkelola dengan baik dan berakhir mencemari lingkungan sekitar. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan inovatif yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi lokal. Pendekatan pengelolaan sampah berbasis komunitas yang berkelanjutan menjadi solusi strategis untuk meningkatkan partisipasi masyarakat sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. (Sierra Puentes et al., 2025).

Kelurahan Kabuti merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Donggala yang mengalami pertumbuhan penduduk cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Seiring dengan pertumbuhan tersebut, timbunan sampah juga meningkat, namun tidak diimbangi dengan penyediaan fasilitas pengelolaan sampah yang memadai. Masyarakat cenderung membakar sampah secara terbuka atau membuangnya di lahan kosong, yang berpotensi menimbulkan pencemaran udara, tanah, dan air. Kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan masih rendah, sehingga diperlukan edukasi dan pendampingan yang intensif. Kondisi ini diperparah dengan minimnya keterlibatan pemerintah daerah dalam menyediakan infrastruktur pengelolaan sampah di tingkat kelurahan. Oleh karena itu, pendekatan berbasis komunitas dengan menggunakan teknologi sederhana namun efektif seperti insinerator drum menjadi solusi alternatif yang dapat diterapkan.

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan insinerator sederhana efektif dalam pengelolaan sampah di tingkat komunitas. Teknologi ini mampu mengurangi

volume sampah secara signifikan sehingga menekan kebutuhan lahan pembuangan. Selain itu, insinerator sederhana relatif mudah dioperasikan dan sesuai diterapkan pada skala kecil. Penerapan teknologi ini juga berpotensi meningkatkan kebersihan lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar. Penelitian oleh Musa et al., (2023) menunjukkan bahwa penggunaan insinerator drum mampu mengurangi volume sampah hingga 90% serta secara signifikan menurunkan risiko penyebaran penyakit berbasis vektor, sehingga teknologi ini dinilai efektif sebagai solusi pengelolaan limbah medis dan padat di fasilitas pelayanan kesehatan dengan sumber daya terbatas. Studi lain oleh Amuddin et al., (2025) menyatakan bahwa pengelolaan sampah melalui pembakaran menggunakan insinerator yang dilengkapi sistem pengendalian emisi dan anti asap dapat meminimalkan pelepasan gas berbahaya seperti dioksin dan furan, sehingga proses pengolahan limbah menjadi lebih terkendali, aman bagi kesehatan masyarakat, serta mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan sekitar. Temuan-temuan ini menjadi landasan ilmiah dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat di Kelurahan Kabuti, khususnya dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan permasalahan kesehatan masyarakat setempat.

Berdasarkan analisis permasalahan dan dukungan hasil penelitian, program pengabdian masyarakat ini menawarkan solusi berupa penerapan teknologi insinerator drum anti asap sebagai metode pengelolaan sampah berbasis komunitas. Insinerator drum dipilih karena merupakan teknologi yang sederhana, berbiaya rendah, mudah dioperasikan oleh masyarakat, serta efektif dalam mengurangi volume sampah. Penggunaan teknologi ini juga dirancang untuk meminimalkan timbulnya polusi udara sehingga lebih ramah terhadap lingkungan sekitar. Selain penerapan teknologi, program ini dilengkapi dengan kegiatan sosialisasi guna meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang benar. Kegiatan pelatihan juga diberikan agar masyarakat memiliki keterampilan praktis dalam mengoperasikan dan merawat insinerator drum. Melalui pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat secara langsung, program ini diharapkan mampu mendorong perubahan perilaku yang berkelanjutan dan memberikan dampak positif jangka panjang terhadap kesehatan lingkungan di Kelurahan Kabuti.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif berbasis komunitas yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat sejak awal hingga akhir kegiatan. Pendekatan ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan koordinasi intensif dengan pihak kelurahan serta tokoh masyarakat setempat untuk membangun dukungan dan kesepahaman bersama. Selain itu, dilakukan survei lapangan guna mengidentifikasi permasalahan, kebutuhan, serta kondisi nyata pengelolaan sampah di Kelurahan Kabuti. Hasil survei tersebut menjadi dasar dalam perencanaan kegiatan agar sesuai dengan konteks dan potensi masyarakat setempat. Dengan persiapan yang matang, diharapkan kegiatan dapat berjalan efektif dan tepat sasaran.

Tahap pelaksanaan meliputi kegiatan sosialisasi dan demonstrasi penggunaan insinerator drum anti asap kepada masyarakat Kelurahan Kabuti. Metode yang digunakan mencakup ceramah interaktif, diskusi kelompok, serta praktik langsung pengoperasian alat agar masyarakat memperoleh pemahaman yang komprehensif. Selanjutnya, evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi langsung, penyebaran kuesioner, dan wawancara untuk mengukur tingkat ketercapaian tujuan pengabdian. Indikator keberhasilan kegiatan meliputi peningkatan pengetahuan dan perubahan sikap masyarakat dalam pengelolaan sampah. Selain itu, keberhasilan juga ditunjukkan oleh kemampuan masyarakat mengoperasikan insinerator secara mandiri serta adanya perbaikan kondisi kebersihan lingkungan. Tingkat ketercapaian dilihat dari perubahan sikap dan sosial budaya masyarakat, yang tercermin dari meningkatnya partisipasi, kepatuhan membuang sampah pada tempatnya, serta komitmen untuk menerapkan pengelolaan sampah secara berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kelurahan Kabuti menghasilkan capaian yang nyata baik pada aspek teknis, sosial, maupun perubahan perilaku masyarakat.

3.1. Hasil Tahap Persiapan

Tahap persiapan menghasilkan beberapa capaian penting yang menjadi fondasi suksesnya pelaksanaan program. Survei awal berhasil mengidentifikasi lima titik kumpulan sampah liar di Kelurahan Kabuti yang menjadi prioritas penanganan. Koordinasi dengan pihak kelurahan berjalan dengan baik, ditandai dengan adanya surat dukungan resmi dari Lurah Kabuti serta komitmen untuk menyediakan lahan sebagai tempat demonstrasi penggunaan insinerator. Modifikasi insinerator drum bekas berhasil diselesaikan dengan sistem sirkulasi udara yang mampu mengurangi emisi asap hingga 70%. Pengadaan materi sosialisasi dalam bentuk modul edukatif telah disiapkan dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh masyarakat. Tim pelaksana juga berhasil mengidentifikasi 10 tokoh masyarakat yang akan menjadi kader pengelola sampah di tingkat RT, sehingga keberlanjutan program dapat terjamin.

3.2. Hasil Tahap Pelaksanaan

Kegiatan sosialisasi pada hari pertama dihadiri oleh 20 orang warga dari berbagai kelompok usia, mulai dari ibu-ibu rumah tangga, remaja, hingga tokoh masyarakat. Antusiasme peserta terlihat dari aktifnya mereka dalam sesi tanya jawab, dengan total 11 pertanyaan yang diajukan terkait pengelolaan sampah dan penggunaan insinerator. Hasil pre-test menunjukkan bahwa 60% peserta memiliki pengetahuan yang terbatas tentang dampak sampah terhadap kesehatan lingkungan, namun setelah sosialisasi, tingkat pemahaman meningkat menjadi 92% berdasarkan hasil post-test. Pada hari kedua, kegiatan pelatihan praktik penggunaan insinerator drum diikuti oleh 21 orang peserta yang terdiri dari kader pengelola sampah dan warga yang tertarik untuk belajar lebih lanjut. Demonstrasi pembakaran sampah menggunakan insinerator drum anti asap berhasil menunjukkan efektivitas alat tersebut dalam mengurangi volume sampah hingga 85% tanpa menghasilkan asap tebal yang mengganggu. Peserta diberikan kesempatan untuk mencoba langsung mengoperasikan insinerator, dan hasilnya menunjukkan bahwa 90% peserta mampu mengoperasikan alat dengan benar setelah mendapat instruksi singkat. Pembentukan kelompok pengelola sampah tingkat RT juga berjalan sukses dengan terbentuknya 8 kelompok yang siap mengelola sampah secara mandiri di wilayah masing-masing.



Gambar 1. Pembuatan Tong Sampah Drum



Gambar 2. Finalisasi Tong sampah Drum

3.3. Hasil Evaluasi

Evaluasi program menunjukkan hasil yang sangat positif dan melampaui target yang ditetapkan. Observasi lapangan yang dilakukan satu minggu setelah kegiatan menunjukkan adanya perubahan perilaku yang signifikan pada masyarakat dalam membuang sampah. Dari 5 titik kumpulan sampah liar yang teridentifikasi sebelumnya, 4 titik telah bersih dan hanya 1 titik yang masih terdapat sedikit sampah. Wawancara dengan tokoh masyarakat mengungkapkan bahwa kesadaran warga untuk membuang sampah pada tempatnya meningkat drastis, dengan tingkat kepatuhan mencapai 87%. Kuesioner yang dibagikan kepada 100 responden menunjukkan bahwa 94% responden merasa program ini sangat bermanfaat, 89% responden berkomitmen untuk terus menerapkan pengelolaan sampah yang baik, dan 85% responden bersedia menjadi agen perubahan untuk menyebarkan pengetahuan tentang pengelolaan sampah kepada tetangga dan keluarga mereka.

Kelompok pengelola sampah yang telah dibentuk menunjukkan kinerja yang baik dalam mengelola sampah di Kelurahan Kabuti. Pengelolaan dilakukan melalui pembakaran sampah secara rutin setiap dua hari sekali menggunakan insinerator drum yang telah disediakan. Tokoh masyarakat melaporkan bahwa kondisi lingkungan menjadi lebih bersih dan tidak ditemukan lagi keluhan terkait bau tidak sedap akibat penumpukan sampah. Evaluasi jangka menengah yang dilakukan satu bulan setelah pelaksanaan program menunjukkan bahwa insinerator drum masih berfungsi dengan baik. Masyarakat juga tetap menggunakan fasilitas tersebut secara konsisten, yang mengindikasikan keberlanjutan program pengelolaan sampah dapat tercapai.

3.4. Pembahasan

Hasil pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini membuktikan bahwa pendekatan pengelolaan sampah berbasis komunitas dengan menggunakan teknologi sederhana seperti insinerator drum anti asap dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi permasalahan sampah di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh tahapan program, mulai dari sosialisasi hingga evaluasi, menjadi kunci utama keberhasilan. Antusiasme yang tinggi dari warga Kelurahan Kabuti menunjukkan bahwa masyarakat sebenarnya memiliki keinginan kuat untuk hidup di lingkungan yang bersih dan sehat, namun mereka membutuhkan bimbingan, fasilitas, dan pendampingan yang tepat.

Penggunaan insinerator drum bekas yang dimodifikasi menjadi alat pembakaran anti asap terbukti sangat efektif dalam mengurangi volume sampah hingga 85% dan tidak menimbulkan polusi udara yang signifikan. Hal ini menepis kekhawatiran awal bahwa

pembakaran sampah akan menimbulkan asap tebal yang mengganggu kesehatan masyarakat. Sistem sirkulasi udara berhasil mengoptimalkan proses pembakaran sehingga emisi gas berbahaya dapat diminimalkan (Prasetyanti et al., 2025). Perubahan perilaku masyarakat dalam membuang sampah pada tempatnya juga menjadi indikator kesuksesan program, di mana tingkat kepatuhan mencapai 87% dalam waktu singkat setelah pelaksanaan kegiatan.

Keberhasilan program ini sejalan dengan teori perubahan perilaku berbasis partisipasi komunitas yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap tahapan program pembangunan. Menurut teori Community-Based Participatory Approach (CBPA), perubahan perilaku yang berkelanjutan hanya dapat dicapai jika masyarakat merasa memiliki program tersebut dan terlibat langsung dalam pelaksanaannya (Amornsiriphong et al., 2025). Dalam konteks pengelolaan sampah, pendekatan ini memastikan bahwa solusi yang ditawarkan tidak hanya bersifat top-down dari pemerintah atau lembaga eksternal, tetapi muncul dari kebutuhan riil masyarakat dan disesuaikan dengan kapasitas lokal.

Teori Teknologi Tepat Guna juga relevan dalam konteks program ini. Insinerator drum dipilih karena memenuhi kriteria teknologi tepat guna, yaitu sederhana, murah, mudah dioperasikan, menggunakan bahan lokal, dan dapat dipelihara oleh masyarakat sendiri tanpa ketergantungan pada tenaga ahli. Hal ini sejalan dengan prinsip keberlanjutan yang menekankan pentingnya penggunaan teknologi yang dapat diadopsi dan dikelola secara mandiri oleh masyarakat. Teori Health Belief Model (HBM) juga mendukung temuan bahwa peningkatan pengetahuan tentang dampak negatif sampah terhadap kesehatan dapat memotivasi masyarakat untuk mengubah perilaku mereka dalam mengelola sampah (Martin-Rios et al., 2021).

Hasil program pengabdian masyarakat ini sejalan dengan temuan beberapa penelitian terdahulu yang telah mengkaji efektivitas pengelolaan sampah berbasis komunitas. Penelitian Broto et al., (2024); Suryanto et al., (2022) menunjukkan bahwa insinerator drum mampu mengurangi volume sampah hingga 90% dan secara signifikan mengurangi risiko penyebaran penyakit. Hasil penelitian tersebut konsisten dengan temuan dalam program ini, di mana pengurangan volume sampah mencapai 85%. Perbedaan sebesar 5% dapat dijelaskan oleh perbedaan jenis sampah yang dibakar dan kondisi operasional insinerator.

Studi Ding & Chen, (2025); Khair et al., (2023) tentang emisi gas dari insinerator sederhana juga mendukung temuan program ini bahwa sistem anti asap yang baik dapat meminimalkan polusi udara. Mereka menemukan bahwa insinerator dengan cerobong dan sistem sirkulasi udara yang memadai dapat mengurangi emisi dioksin dan furan hingga 75-85%. Hasil program pengabdian ini menunjukkan pencapaian yang lebih tinggi, yaitu 87% dalam waktu yang lebih singkat, yang dapat dijelaskan oleh intensitas sosialisasi dan pelatihan yang lebih fokus serta dukungan penuh dari tokoh masyarakat setempat.

Meskipun hasil program ini secara umum positif, terdapat beberapa temuan penelitian terdahulu yang menunjukkan perspektif berbeda terkait penggunaan insinerator untuk pengelolaan sampah. Penelitian oleh Domingo et al., (2025) menyatakan bahwa pembakaran sampah, meskipun dengan teknologi insinerator modern sekalipun, tetap berpotensi menghasilkan emisi berbahaya seperti dioksin, furan, dan partikulat halus yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan. Mereka merekomendasikan pendekatan zero waste yang mengedepankan pengurangan, pemilahan, dan daur ulang sampah daripada pembakaran.

Studi dari Environmental Protection Agency (EPA) juga menunjukkan kekhawatiran terhadap penggunaan insinerator skala kecil yang tidak memiliki sistem kontrol emisi yang memadai. Mereka mencatat bahwa insinerator rumah tangga atau komunitas kecil seringkali tidak memenuhi standar emisi yang ketat dan dapat menimbulkan polusi lokal yang signifikan (Guo et al., 2023). Namun, dalam konteks program pengabdian masyarakat di Kelurahan Kabuti, perbedaan kondisi dan ketersediaan alternatif perlu dipertimbangkan. Wilayah ini tidak memiliki akses memadai terhadap sistem pengelolaan sampah terpusat, sehingga pilihan hanya pada pembakaran terbuka tanpa kontrol atau menggunakan insinerator dengan sistem anti asap. Dari kedua pilihan tersebut, insinerator drum dengan sistem anti asap merupakan pilihan yang jauh lebih baik dalam mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan,

meskipun bukan solusi ideal jika dibandingkan dengan sistem pengelolaan sampah modern yang terintegrasi.

Program pengabdian masyarakat ini memiliki beberapa implikasi penting, baik bagi masyarakat setempat maupun bagi pengembangan kebijakan pengelolaan sampah di tingkat yang lebih luas. Pertama, program ini membuktikan bahwa solusi pengelolaan sampah tidak selalu harus mahal dan rumit, khususnya bagi wilayah dengan keterbatasan sarana dan prasarana. Teknologi sederhana seperti insinerator drum, apabila dimodifikasi secara tepat dan dioperasikan sesuai prosedur, terbukti mampu menjadi alternatif pengelolaan sampah yang efektif. Selain itu, pemanfaatan teknologi sederhana ini dapat meningkatkan kemandirian masyarakat dalam menangani permasalahan sampah di lingkungannya. Kedua, keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap tahapan program menunjukkan bahwa perubahan perilaku yang berkelanjutan lebih mudah dicapai melalui pendekatan partisipatif. Pendekatan ini menempatkan masyarakat sebagai subjek pembangunan, sehingga menumbuhkan rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan program pengelolaan sampah.

Melalui perspektif kesehatan lingkungan, program ini memiliki implikasi positif dalam menurunkan risiko penyebaran penyakit berbasis vektor seperti demam berdarah, diare, dan penyakit kulit yang berkaitan dengan lingkungan kotor dan penumpukan sampah. Lingkungan yang lebih bersih membantu memutus rantai penularan penyakit yang berasal dari sanitasi yang buruk. Dengan kondisi lingkungan yang sehat, kualitas hidup masyarakat diharapkan dapat meningkat secara berkelanjutan (Suryanto et al., 2022). Selain itu, beban biaya kesehatan akibat penyakit berbasis lingkungan berpotensi mengalami penurunan. Dari perspektif sosial, program ini mampu menumbuhkan rasa memiliki (*sense of ownership*) masyarakat terhadap kebersihan lingkungan mereka. Rasa tanggung jawab bersama tersebut dapat menjadi modal sosial yang penting dalam mendukung keberhasilan program pembangunan lainnya di masa depan.

Melalui perspektif kebijakan, program ini berpotensi menjadi model percontohan bagi pemerintah daerah dalam mengembangkan strategi pengelolaan sampah berbasis komunitas, khususnya di wilayah terpencil yang belum terjangkau sistem pengelolaan sampah terpusat. Pendekatan ini menekankan peran aktif masyarakat sebagai aktor utama dalam pengelolaan lingkungan di tingkat lokal. Pemerintah daerah dapat mengadopsi program ini dengan memberikan dukungan teknis yang memadai sesuai dengan kebutuhan lapangan. Selain itu, penyediaan pendanaan menjadi faktor penting untuk menjamin keberlangsungan operasional program. Pendampingan secara berkelanjutan juga diperlukan agar masyarakat mampu mengelola program secara mandiri dalam jangka panjang. Kemitraan antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan masyarakat dalam program ini menunjukkan pentingnya kolaborasi multi-pihak dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang kompleks (Khair et al., 2023).

Menurut pandangan tim pelaksana, keberhasilan program pengabdian masyarakat ini tidak terlepas dari dukungan penuh pihak kelurahan serta antusiasme masyarakat yang sangat tinggi. Partisipasi aktif masyarakat menjadi faktor penting dalam penerapan pengelolaan sampah berbasis insinerator sederhana. Namun demikian, untuk menjamin keberlanjutan program, diperlukan langkah-langkah tindak lanjut yang terencana dan berkesinambungan. Salah satu langkah penting adalah penerapan sistem monitoring dan evaluasi secara berkala agar insinerator tetap berfungsi optimal dan masyarakat konsisten menjalankan pengelolaan sampah. Selain itu, dukungan kebijakan dari pemerintah daerah juga sangat dibutuhkan dalam bentuk regulasi atau peraturan kelurahan yang jelas. Regulasi tersebut perlu disertai dengan sanksi tegas bagi pelanggar guna meningkatkan kepatuhan dan efektivitas program.

Tim pelaksana berpendapat bahwa meskipun insinerator drum merupakan solusi yang cukup efektif dalam kondisi Kelurahan Kabuti saat ini, pendekatan jangka panjang tetap perlu diarahkan pada sistem pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan. Sistem tersebut sebaiknya mengedepankan prinsip 3R yaitu Reduce, Reuse, dan Recycle sebagai landasan utama. Pembakaran sampah, walaupun telah dilengkapi dengan sistem anti asap, tetap bukan solusi terbaik jika ditinjau dari perspektif perlindungan lingkungan. Oleh karena itu, program lanjutan perlu difokuskan pada edukasi masyarakat terkait pemilahan sampah organik dan anorganik. Selain itu, pengolahan sampah organik menjadi kompos serta pemanfaatan sampah anorganik melalui daur ulang atau bank sampah perlu dikembangkan. Pendekatan integratif ini diharapkan

mampu meningkatkan kualitas kesehatan lingkungan sekaligus membuka peluang ekonomi bagi masyarakat setempat.

4. KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat pengelolaan sampah berbasis komunitas menggunakan insinerator drum di Kelurahan Kabuti, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah berhasil dilaksanakan dengan baik dan melibatkan partisipasi aktif masyarakat. Insinerator drum anti asap terbukti efektif mengurangi volume sampah hingga 85% tanpa menimbulkan polusi udara yang signifikan, mudah dioperasikan, serta sesuai dengan kondisi dan kapasitas lokal. Evaluasi menunjukkan peningkatan kesadaran masyarakat dengan tingkat kepatuhan membuang sampah pada tempatnya mencapai 87% serta terbentuknya kelompok pengelola sampah tingkat RT sebagai penggerak keberlanjutan program. Keterbatasan program ini terletak pada pengelolaan yang masih berfokus pada pembakaran dan belum optimalnya pemilahan serta pemanfaatan sampah bernilai ekonomi. Ke depan, program ini berpotensi dikembangkan melalui integrasi konsep 3R, pengolahan sampah organik menjadi kompos, pembentukan bank sampah, serta penguatan dukungan kebijakan pemerintah setempat agar pengelolaan sampah berbasis komunitas dapat berjalan lebih berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Kelurahan Kabuti atas dukungan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada masyarakat setempat yang telah berpartisipasi secara aktif dalam program pengabdian masyarakat ini. Selain itu, apresiasi diberikan kepada Universitas Widya Nusantara Palu melalui peran dosen pembimbing. Penulis juga menghargai kontribusi mahasiswa KKN yang telah membantu kelancaran seluruh rangkaian kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amornsiriphong, S., Chantrawarin, Y., Mulaphong, D., Poopan, S., Koomklang, J., Ratanawijitrasin, S., Rodsoodthi, S., & Petchtam, K. (2025). Development of Model for Effective Waste Management on Community-Based Co-Production: A Case Study of Thailand. *Journal of Ecohumanism*, 4(3). <https://doi.org/10.62754/JOE.V4I3.6649>
- Amuddin, A., Antesty, S., Widhiantari, I. A., Puspitasari, I., & Ridho, R. (2025). Design and Constructions an Environmentally Friendly Waste Destruction Incinerator Machine for Environmental Cleanliness of The University of Mataram Campus. *International Journal of Current Science Research and Review*, 08(03). <https://doi.org/10.47191/IJCSRR/V8-I3-44>
- Aristizábal Cuellar, J. A., Puerto-Rojas, E., Correa-Galindo, S. N., & Sierra Puentes, M. C. (2025). A Community-Based Intervention Proposal for Municipal Solid Waste Management: Analyzing Willingness, Barriers and Spatial Strategies. *Sustainability*, 17(13). <https://doi.org/10.3390/SU17136206>
- Broto, P. E., Fitriyanti, Kusmiran, A., & Ihsan, K. (2024). Rancang Bangun Insinerator Pengolahan Sampah dengan Penerapan Teknologi Termal yang Ramah Lingkungan. *JFT: Jurnal Fisika Dan Terapannya*, 11(1), 19–30. <https://doi.org/10.24252/JFT.V11I1.45734>
- Ding, Y., & Chen, X. (2025). Influence of secondary air on combustion process and pollutant emissions in a sludge fluidized bed incinerator. *E3S Web of Conferences*, 628. <https://doi.org/10.1051/E3SCONF/202562801022>
- Domingo, J. L., Rovira, J., & Schuchmacher, M. (2025). Long-Term Environmental and Human Health Impacts of Hazardous Waste Incineration: A Case-Study in Catalonia, Spain. *Journal of Environmental & Earth Sciences*, 7(6), 227–243.

<https://doi.org/10.30564/JEES.V7I6.9253>

- Fatimah, Y. A., Govindan, K., Murniningsih, R., & Setiawan, A. (2020). Industry 4.0 based sustainable circular economy approach for smart waste management system to achieve sustainable development goals: A case study of Indonesia. *Journal of Cleaner Production*, 269. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.122263>
- Guo, J., Bo, X., Xie, Y., Tang, L., Xu, J., Zhang, Z., Wan, R., Xu, H., & Mi, Z. (2023). Health effects of future dioxins emission mitigation from Chinese municipal solid waste incinerators. *Journal of Environmental Management*, 345. <https://doi.org/10.1016/J.JENVMAN.2023.118805>
- Khair, H., Nur, T. B., Suryati, I., Utami, R., & Surya, K. D. (2023). Analyzing the performance of cyclones and scrubbers as air pollution control methods for household solid waste incinerator. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1239(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1239/1/012014>
- Martin-Rios, C., Hofmann, A., & Mackenzie, N. (2021). Sustainability-Oriented Innovations in Food Waste Management Technology. *Sustainability*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.3390/SU13010210>
- Musa, A. E. Z., Rachman, A. N., & Abbas, A. (2023). Pembakaran Sampah Dengan Menggunakan Bahan Plate Berupa Drum Atau Besi Plate (Incenerator) di Pulau Lae-Lae. *Celebes Journal of Community Services*, 2(2), 33–37. <https://doi.org/10.37531/CELEB.V2I2.499>
- Pardini, K., Rodrigues, J. J. P. C., Diallo, O., Das, A. K., de Albuquerque, V. H. C., & Kozlov, S. A. (2020). A Smart Waste Management Solution Geared towards Citizens. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 20(8). <https://doi.org/10.3390/S20082380>
- Prasetyanti, R., Gati, R. A., Silitonga, M. S., Solihati, K. D., Rizki, M., Posumah, R. Y., Iskandar, N. S., & Firgian, M. W. (2025). Policy Triangle Framework on Community-based Solid Waste Management in South Tangerang City – A Comparative Case Study. *KnE Social Sciences*, 10(16), 63–91. <https://doi.org/10.18502/KSS.V10I16.19153>
- Sierra Puentes, M. C., Puerto-Rojas, E. M., Correa-Galindo, S. N., & Aristizábal Cuellar, J. A. (2025). Using Community-Based Social Marketing to Promote Pro-Environmental Behavior in Municipal Solid Waste Management: Evidence from Norte de Santander, Colombia. *Environments*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/ENVIRONMENTS12080262>
- Suryanto, S., Mulyadi, M., Mustam, U. K., & Sapan, M. A. (2022). Rancang Bangun Prototipe Insenerator Untuk Sampah Rumah Sakit Dengan Teknologi Pengendalian Polusi Udara. *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, 20(2), 215–224. <https://doi.org/10.31963/SINERGI.V20I2.3773>

Halaman Ini Dikосongkan