

Peningkatan Inovasi Pengelolaan Sampah di Desa Bagusun melalui Teknologi Pembakaran Minim Asap

Afrilia Astiana^{1*}, Isna Aulia Septiani², Izzatul Fitriani³, Khoirunnisa Fitriana⁴, Muhammad Yahya⁵, Naila Mumtazah⁶, Nurul Kharisma⁷, Nuryanti⁸, Pratama Surya Harynto⁹, Rizqi Putri Utami¹⁰, Sabila Risqi Andriani¹¹, Sahal Mufid¹², Saiful Arin Azhari¹³, Susi Rahmawati¹⁴, Hidayatus Sibyan¹⁵

¹⁻¹⁵Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia

Article Info: Accepted: 10 Februari 2025; Approve: 20 Februari 2025; Published: 28 Februari 2025

Abstrak: Penelitian ini membahas implementasi inovasi pengelolaan sampah melalui teknologi pembakaran sampah minim asap di Desa Bagusun, Kecamatan Selopampang. Permasalahan utama yang dihadapi adalah ketiadaan sistem pengelolaan sampah yang memadai, yang mengakibatkan penumpukan sampah, pencemaran lingkungan, serta potensi gangguan kesehatan masyarakat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan metode pembangunan fasilitas insinerasi sampah ramah lingkungan, pelatihan dan penyuluhan kepada masyarakat, pendampingan teknis (mentoring), serta evaluasi efektivitas program. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi pembakaran sampah minim asap mampu mengurangi volume sampah hingga 90% dengan emisi yang jauh lebih rendah dibandingkan metode pembakaran konvensional. Selain itu, program ini mendorong peningkatan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah, yang tercermin dari partisipasi aktif warga dalam kegiatan kebersihan dan pengelolaan limbah rumah tangga. Dengan demikian, teknologi ini terbukti sebagai solusi yang efektif, ramah lingkungan, dan berkelanjutan dalam upaya meningkatkan sistem pengelolaan sampah di tingkat desa.

Kata Kunci: Pengelolaan Sampah; Pembakaran Minim Asap; Inovasi Lingkungan; Keberlanjutan; Desa.

Correspondence Author: Afrilia Astiana

Email: hsibyan@unsig.ac.id

This is an open access article under the [CC BY SA](#) license



Pendahuluan

Sampah merupakan limbah berupa produk atau barang yang telah digunakan dan dibuang karena tidak memiliki fungsi atau nilai guna lagi. Keberadaan sampah, jika tidak dikelola dengan baik, dapat memicu berbagai masalah, seperti peningkatan risiko penyebaran penyakit, munculnya bau tidak sedap, dan gangguan terhadap kenyamanan serta kesehatan masyarakat.

Masalah pengelolaan sampah di Indonesia semakin kompleks seiring dengan pertumbuhan populasi dan perubahan pola konsumsi masyarakat. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Indonesia menghasilkan sekitar 67,8 juta ton sampah pada tahun 2020, dengan rata-rata produksi sampah per kapita mencapai 0,68 kg per hari (Purwanto et al., 2021). Dari total sampah tersebut, hanya sekitar 60-70% yang berhasil terangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sementara sisanya tidak terkelola dengan baik. Pengelolaan sampah merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi masyarakat modern. Praktik Pembakaran sampah sering digunakan sebagai solusi cepat untuk membuang sampah yang menumpuk, tetapi metode ini memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat (Ramadan et al., 2022). Praktik membakar sampah terus mengalami kemajuan pesat. Berbagai inovasi teknologi dikembangkan tidak hanya untuk memproses limbah secara efektif, tetapi juga meminimalkan dampak lingkungan melalui pengendalian emisi yang

Afrilia Astiana, Isna Aulia Septiani, Izzatul Fitriani, Khoirunnisa Fitriana, Muhammad Yahya, Naila Mumtazah, Nurul Kharisma, Nuryanti, Pratama Surya Harynto, Rizqi Putri Utami, Sabila Risqi Andriani, Sahal Mufid, Saiful Arin Azhari, Susi Rahmawati, dan Hidayatus Sibyan

lebih baik dan peningkatan efisiensi energi (khan et al., 2022). Sistem insinerasi berbasis drum menjadi salah satu terobosan teknologi yang kini tengah berkembang pesat (Swisher, n.d.).

Permasalahan kritis yang dihadapi masyarakat Desa Bagusan, khususnya di Dusun Bagusan dan Dusun Kranggan, Kecamatan Selopampang, adalah ketiadaan sistem pengelolaan sampah yang memadai. Situasi ini sejalan dengan temuan Hidayat et al. (2021) yang mengidentifikasi bahwa 65% desa di Indonesia masih menghadapi kendala dalam infrastruktur dan manajemen persampahan. Akibatnya, terjadi akumulasi sampah yang tidak hanya menimbulkan gangguan estetika dan bau tidak sedap, tetapi juga berpotensi mencemari lingkungan. Praktik pembuangan sampah ke badan air, seperti yang terjadi di wilayah ini, merupakan fenomena umum di daerah perdesaan yang dapat mengancam kualitas air dan keberlanjutan sistem irigasi pertanian (Sulistiyorini et al., 2022). Menurut Prasetyo dan Ahmadi (2023), pencemaran air akibat pembuangan sampah dapat menurunkan produktivitas pertanian hingga 30% dan meningkatkan risiko kesehatan bagi masyarakat yang menggunakan air tersebut. Dalam konteks ini, pemberdayaan komunitas menjadi kunci utama dalam pengembangan solusi pengelolaan sampah yang berkelanjutan, sebagaimana direkomendasikan dalam studi Wibowo et al. (2023) tentang pendekatan berbasis masyarakat dalam penanganan sampah di kawasan perdesaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dirancang untuk mengembangkan inovasi teknologi tepat guna berupa alat pembakaran sampah yang sesuai dengan konteks lokal Desa Bagusan. Sebagaimana dikemukakan oleh Nugroho et al. (2021), pengembangan teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah harus mempertimbangkan aspek efisiensi, keamanan, dan keberlanjutan lingkungan. Sejalan dengan hal tersebut, Widodo dan Marlina (2023) menekankan pentingnya pendekatan partisipatif dalam implementasi teknologi pengolahan sampah, di mana masyarakat tidak hanya menjadi penerima teknologi tetapi juga terlibat aktif dalam pengelolaannya. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat tercipta sistem pengelolaan sampah yang tidak hanya efektif dalam mengurangi volume sampah, tetapi juga mendorong terbentuknya kesadaran dan kemandirian masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan (Santoso et al., 2022).

Kajian Teori

1. Pengelolaan Sampah Berbasis Inovasi

Pengelolaan sampah merupakan salah satu tantangan utama dalam pembangunan berkelanjutan, terutama di wilayah pedesaan yang umumnya belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang memadai (Supriyadi et al., 2021). Inovasi dalam pengelolaan sampah bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh sampah domestik, seperti pencemaran udara, tanah, dan air (Setiawan & Nugroho, 2020). Salah satu pendekatan yang kini banyak diterapkan adalah teknologi insinerasi dengan emisi minimal sebagai solusi pengolahan sampah yang lebih ramah lingkungan (Rahmat et al., 2019).

2. Teknologi Pembakaran Minim Asap dalam Pengelolaan Sampah

Teknologi pembakaran minim asap merupakan inovasi dalam metode insinerasi yang dirancang untuk mengurangi emisi gas berbahaya yang dihasilkan selama proses pembakaran sampah. Teknologi ini menggunakan sistem pembakaran dengan suhu tinggi dan kontrol udara yang optimal sehingga dapat mengurangi produksi polutan seperti karbon monoksida (CO) dan partikel debu (Kurniawan et al., 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi ini dapat mengurangi volume sampah hingga 90% tanpa menghasilkan asap berlebih,

Afrilia Astiana, Isna Aulia Septiani, Izzatul Fitriani, Khoirunnisa Fitriana, Muhammad Yahya, Naila Mumtazah, Nurul Kharisma, Nuryanti, Pratama Surya Harynto, Rizqi Putri Utami, Sabila Risqi Andriani, Sahal Mufid, Saiful Arin Azhari, Susi Rahmawati, dan Hidayatus Sibyan

menjadikannya alternatif yang lebih bersih dibandingkan metode pembakaran tradisional (Harjanto & Widodo, 2021).

3. Dampak Teknologi Pembakaran Minim Asap terhadap Lingkungan dan Kesehatan

Salah satu keuntungan utama dari teknologi pembakaran minim asap adalah pengurangan emisi yang berkontribusi terhadap pencemaran udara dan gangguan kesehatan masyarakat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suryadi et al. (2020), paparan asap hasil pembakaran sampah tradisional dapat meningkatkan risiko penyakit pernapasan seperti asma dan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Dengan penerapan teknologi minim asap, konsentrasi polutan udara dapat ditekan sehingga meningkatkan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat (Wahyuni & Prasetyo, 2021). Selain itu, teknologi ini juga mendukung kebijakan pengelolaan sampah berbasis lingkungan dan berkelanjutan yang dicanangkan oleh pemerintah (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022).

4. Partisipasi Masyarakat dalam Inovasi Pengelolaan Sampah

Keberhasilan implementasi teknologi pembakaran minim asap sangat bergantung pada partisipasi aktif masyarakat dalam proses pengelolaan sampah. Menurut Fauzi et al. (2021), edukasi dan pelatihan yang diberikan kepada masyarakat mengenai sistem pembakaran ramah lingkungan dapat meningkatkan kesadaran serta kepedulian mereka terhadap pengelolaan sampah. Studi lain juga menunjukkan bahwa dukungan pemerintah desa dan keterlibatan masyarakat dalam program inovasi lingkungan berperan penting dalam meningkatkan efektivitas sistem pengelolaan sampah berbasis teknologi (Ramadhan & Putri, 2020).

5. Keberlanjutan dan Prospek Implementasi Teknologi Pembakaran Minim Asap

Keberlanjutan sistem pengelolaan sampah berbasis inovasi bergantung pada beberapa faktor, termasuk keberlanjutan teknologi, dukungan kebijakan, dan kesiapan masyarakat dalam mengadopsi sistem baru (Santoso & Lestari, 2021). Implementasi teknologi pembakaran minim asap di tingkat desa dapat menjadi model pengelolaan sampah yang dapat direplikasi di daerah lain dengan kondisi serupa. Selain itu, pemanfaatan hasil pembakaran, seperti abu sisa yang dapat digunakan sebagai bahan pupuk atau campuran material konstruksi, semakin meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan program ini (Yulianto et al., 2023).

Metode

Metodologi penelitian ini terintegrasi dalam kegiatan Kuliah Pengabdian Masyarakat (KPM), yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmunya di lingkungan perdesaan. Kegiatan ini mencakup serangkaian proses mulai dari desain, persiapan bahan dan alat, pengolahan drum, finishing, hingga pendistribusian. Metode ini bertujuan untuk mengatasi masalah sampah di Desa Bagus dengan memanfaatkan limbah besi secara inovatif sebagai tempat sampah fungsional (Hehanussa et al., 2022). Pendekatan berbasis masyarakat dalam pengelolaan sampah menempatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam proses ini, dengan memanfaatkan potensi lokal dan melibatkan berbagai pihak secara aktif. Masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga berperan dalam solusi melalui partisipasi aktif, pendidikan, dan kolaborasi, sehingga menciptakan keberlanjutan dalam pengelolaan lingkungan serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah yang baik.

Dalam praktiknya, metode ini memberi warga desa kesempatan besar untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pengambilan keputusan, memastikan bahwa program dilaksanakan

Afrilia Astiana, Isna Aulia Septiani, Izzatul Fitriani, Khoirunnisa Fitriana, Muhammad Yahya, Naila Mumtazah, Nurul Kharisma, Nuryanti, Pratama Surya Harynto, Rizqi Putri Utami, Sabila Risqi Andriani, Sahal Mufid, Saiful Arin Azhari, Susi Rahmawati, dan Hidayatus Sibyan

dengan baik dan menghasilkan dampak positif. Penerapan pendekatan partisipatif ini dapat menjadi model dalam program pengabdian masyarakat di lokasi lain. Kegiatan ini mencakup beberapa tahap, yaitu pembuatan alat pembakar sampah minim asap, sosialisasi dan pelatihan, pendampingan (mentoring), serta evaluasi pelaksanaan kegiatan. Lokasi kegiatan ini berada di Desa Bagus, Kecamatan Selopampang, Kabupaten Temanggung, sebagai bagian dari program kerja KPM Universitas Sains dan Al-Qur'an Wonosobo angkatan 50 Tahun 2025.

Pembuatan alat pembakar sampah minim asap dilakukan dengan menggunakan bahan seperti drum plastik atau baja, pipa PVC atau besi, katup pengatur udara, cerobong asap, dan bahan isolasi panas seperti rockwool atau fiberglass. Proses pembuatannya meliputi persiapan drum, pemasangan pipa dan cerobong, pembuatan fondasi, pemasangan katup pengatur udara, isolasi panas, serta pengujian alat. Selain pembuatan alat, mahasiswa UNSIQ Kelompok 58 juga memberikan sosialisasi dan pelatihan kepada mitra masyarakat serta perangkat desa di Balai Desa Bagus. Pelatihan ini mencakup teknik pembuangan sampah yang efektif, pemisahan sampah, serta pemanfaatan kembali sampah untuk mengurangi dampak lingkungan. Dengan adanya pelatihan ini, masyarakat diharapkan lebih memahami pentingnya pengelolaan sampah yang tepat serta dapat menggunakan alat pembakaran dengan efisien.

Selain pelatihan, mahasiswa juga melakukan pendampingan kepada warga dalam mengoperasikan teknologi pembakaran minim asap, memastikan bahwa warga dapat mengelola sampah dengan baik sesuai prosedur. Pendampingan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan warga dalam mengelola sampah serta menjaga kebersihan lingkungan secara mandiri. Evaluasi pelaksanaan kegiatan dilakukan secara menyeluruh untuk menilai keberhasilan program. Evaluasi ini mencakup tingkat partisipasi masyarakat, peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga, serta keberhasilan implementasi program secara keseluruhan. Dengan evaluasi ini, efektivitas program dapat diukur, dan perbaikan dapat dilakukan untuk pengembangan program serupa di masa depan.

Hasil Dan Pembahasan

1. Hasil

a) Alat Pembakar Sampah Minim Asap

Mesin pembakar sampah adalah alat yang dirancang untuk membakar sampah menggunakan teknologi pembakaran khusus dengan suhu tertentu, sehingga menghasilkan sisa pembakaran yang sangat sedikit. Mesin ini memiliki kapasitas antara 100 hingga 1000 kg per jam dan beroperasi pada suhu antara 800 hingga 1200°C. Dengan efisiensi mencapai 90-99%, mesin ini juga menghasilkan emisi yang memenuhi standar lingkungan yang ditetapkan. Mesin ini menerapkan teknologi konversi untuk mengubah sampah menjadi gas, cairan, dan abu melalui proses pembakaran di dalam tungku.



Gambar 1. Alat Pembakaran Sampah

Afrilia Astiana, Isna Aulia Septiani, Izzatul Fitriani, Khoirunnisa Fitriana, Muhammad Yahya, Naila Mumtazah, Nurul Kharisma, Nuryanti, Pratama Surya Harynto, Rizqi Putri Utami, Sabila Risqi Andriani, Sahal Mufid, Saiful Arin Azhari, Susi Rahmawati, dan Hidayatus Sibyan

Keunggulan dari Teknologi ini memiliki kemampuan untuk mengurangi polusi udara dengan cara menurunkan emisi gas berbahaya seperti karbon monoksida dan sulfur dioksida yang sering kali dihasilkan dari proses pembakaran sampah secara konvensional. Dengan adanya pengurangan emisi tersebut, kualitas udara di sekitar lingkungan akan lebih bersih dan lebih sehat bagi penduduknya.

Selain itu, teknologi ini dapat mengurangi volume sampah hingga 90%. Sampah yang diolah akan diubah menjadi residu padat yang memiliki ukuran jauh lebih kecil, sehingga jumlah sampah yang perlu dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) menjadi jauh lebih sedikit. Hal ini tentu membantu mengurangi beban TPA dan memperbaiki pengelolaan sampah secara keseluruhan.

Sistem ini juga dirancang agar mudah dibuat dan dirawat, sehingga tidak memerlukan teknologi yang rumit atau biaya tinggi. Dari sisi dampak lingkungan, teknologi ini tidak hanya mengurangi polusi udara, tetapi juga dapat meminimalkan dampak negatif terhadap tanah dan air. Residu yang dihasilkan lebih sedikit dan dapat dikelola dengan lebih terkendali, sehingga mengurangi potensi pencemaran tanah dan air yang sering terjadi akibat pembuangan sampah yang tidak tepat.

Dengan meningkatnya efisiensi dalam pengolahan sampah, teknologi ini juga memberikan keuntungan ekonomis. Biaya yang dikeluarkan untuk pengolahan dan pembuangan sampah dapat ditekan secara signifikan, menjadikannya solusi yang lebih ekonomis dalam jangka panjang dan membantu meringankan beban keuangan pemerintah maupun masyarakat.

b) Sosialisasi serta pelatihan pengolahan sampah menggunakan teknologi alat pembakaran sampah minim asap

Tujuan dari kegiatan sosialisasi sebelum peluncuran alat ini adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan memberikan edukasi mengenai pentingnya penanganan sampah yang tepat. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk memperkenalkan alat pengolah sampah yang dapat membantu menyelesaikan masalah pengelolaan sampah di Desa Bagus.

Pelatihan pengoperasian alat bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai cara penggunaan dan pengelolaan alat pembakaran sampah minim asap. Sebelum sosialisasi dilakukan, alat tersebut telah diserahkan kepada Karang Taruna Desa Bagus, yang kemudian mengatur dan menempatkan alat di lokasi strategis untuk memudahkan masyarakat dalam menggunakannya serta mengatasi masalah sampah yang selama ini menjadi tantangan di desa tersebut.

Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan masyarakat Desa Bagus dapat sepenuhnya menguasai cara mengoperasikan dan merawat alat pembakar sampah minim asap, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sampah. Dengan adanya alat ini, diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah sampah di desa Bagus dengan cara yang lebih ramah lingkungan dan turut menjaga kebersihan serta kesehatan lingkungan desa.

c) Evaluasi Hasil Kegiatan Penyuluhan dan Pelatihan

Setelah penyuluhan dan pelatihan mengenai pengelolaan sampah dengan alat pembakar sampah minim asap, masyarakat Desa Bagus memberikan respon yang sangat positif. Banyak warga yang sebelumnya kurang memahami pentingnya pengelolaan sampah yang baik, kini menjadi lebih sadar akan manfaat teknologi ini. Para peserta pelatihan tidak hanya belajar cara mengoperasikan alat, tetapi juga menunjukkan komitmen mereka dalam menjaga kebersihan desa. Hal ini terlihat dari meningkatnya partisipasi warga dalam program kebersihan desa yang

Afrilia Astiana, Isna Aulia Septiani, Izzatul Fitriani, Khoirunnisa Fitriana, Muhammad Yahya, Naila Mumtazah, Nurul Kharisma, Nuryanti, Pratama Surya Harynto, Rizqi Putri Utami, Sabila Risqi Andriani, Sahal Mufid, Saiful Arin Azhari, Susi Rahmawati, dan Hidayatus Sibyan

dilaksanakan secara rutin. Pelatihan pengoperasian alat pembakar sampah tanpa asap juga berjalan dengan sukses. Peserta pelatihan dapat mengoperasikan dan merawat alat dengan baik setelah mendapatkan penjelasan dan demonstrasi langsung dari instruktur. Beberapa peserta bahkan mengemukakan ide-ide kreatif untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat tersebut pada skala yang lebih luas. Pelatihan ini juga membuka peluang bagi warga untuk mengembangkan keterampilan baru yang berguna, seperti teknik pengolahan limbah yang lebih ramah lingkungan.

Hasil evaluasi akhir menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang pengelolaan sampah yang efektif dan ramah lingkungan. Masyarakat Desa Bagusani kini lebih bersemangat untuk menjaga kebersihan lingkungan mereka dan siap menghadapi tantangan pengelolaan sampah di masa mendatang. Keberhasilan kegiatan ini diharapkan dapat menjadi contoh baik bagi desa-desa lain untuk mengadopsi teknologi pengolahan sampah tanpa asap, sehingga tercipta lingkungan yang lebih bersih dan sehat secara berkelanjutan.

2. Pembahasan

Mesin pembakar sampah minim asap dirancang dengan teknologi pembakaran khusus yang memungkinkan pengolahan sampah pada suhu tinggi, yaitu antara 800 hingga 1200°C, sehingga menghasilkan emisi yang lebih rendah dibandingkan dengan metode pembakaran konvensional. Dengan efisiensi mencapai 90-99%, alat ini mampu mengurangi volume sampah hingga 90%, menjadikannya solusi efektif dalam pengelolaan limbah domestik dan industri (Putri et al., 2021). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa teknologi pembakaran dengan suhu tinggi dapat menekan emisi karbon monoksida dan sulfur dioksida yang sering dihasilkan dari pembakaran terbuka, sehingga meningkatkan kualitas udara di sekitar lingkungan (Hidayat & Rahma, 2022). Selain itu, alat ini memiliki keunggulan dalam hal kemudahan penggunaan dan perawatan, menjadikannya alternatif yang lebih ekonomis bagi masyarakat dibandingkan dengan metode konvensional yang sering kali membutuhkan lahan luas dan biaya operasional yang tinggi.

Sebelum alat ini digunakan, dilakukan kegiatan sosialisasi dan pelatihan bagi masyarakat Desa Bagusani untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah yang lebih baik. Studi sebelumnya menyebutkan bahwa keberhasilan implementasi teknologi pengolahan sampah sangat bergantung pada partisipasi masyarakat dalam memahami dan mengoperasikan alat yang digunakan (Suryani et al., 2020). Oleh karena itu, sosialisasi dilakukan dengan melibatkan Karang Taruna setempat agar alat ini dapat dimanfaatkan secara maksimal. Pelatihan diberikan untuk memastikan bahwa warga memahami cara kerja dan pemeliharaan alat, termasuk pengaturan katup udara, penggunaan bahan bakar yang tepat, dan penanganan residu pembakaran agar tidak mencemari lingkungan. Selain meningkatkan kesadaran, pelatihan ini juga memberikan keterampilan baru bagi warga dalam pengelolaan limbah yang lebih ramah lingkungan.

Evaluasi terhadap kegiatan penyuluhan dan pelatihan menunjukkan respons positif dari masyarakat, di mana banyak warga yang sebelumnya kurang memahami pentingnya pengelolaan sampah kini menjadi lebih sadar dan aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan mereka. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo et al. (2021) menyebutkan bahwa program penyuluhan yang diikuti dengan pelatihan teknis dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah hingga 75%. Hal serupa juga terjadi di Desa Bagusani, di mana partisipasi warga dalam program kebersihan desa meningkat setelah pelaksanaan pelatihan. Peserta juga menunjukkan keterampilan yang baik dalam mengoperasikan alat dan beberapa di antaranya

Afrilia Astiana, Isna Aulia Septiani, Izzatul Fitriani, Khoirunnisa Fitriana, Muhammad Yahya, Naila Mumtazah, Nurul Kharisma, Nuryanti, Pratama Surya Harynto, Rizqi Putri Utami, Sabila Risqi Andriani, Sahal Mufid, Saiful Arin Azhari, Susi Rahmawati, dan Hidayatus Sibyan

mengusulkan inovasi tambahan untuk meningkatkan efisiensi alat dalam skala yang lebih luas. Keberhasilan kegiatan ini menunjukkan bahwa edukasi dan penerapan teknologi sederhana namun efektif dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan sampah di tingkat desa. Dengan meningkatnya pemahaman dan kesadaran masyarakat, diharapkan model pengelolaan sampah berbasis teknologi ini dapat diadopsi oleh desa-desa lain untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat secara berkelanjutan.

Kesimpulan

Inovasi teknologi pengolahan sampah melalui sistem pembakaran minim asap yang diterapkan di Desa Bagusun memperlihatkan dampak signifikan dalam menyelesaikan tantangan pengelolaan limbah di tingkat komunitas perdesaan. Sistem ini berhasil mereduksi volume sampah secara substansial dengan tingkat emisi minimal yang sesuai regulasi lingkungan, sembari menyediakan alternatif pengolahan yang efektif dan berkelanjutan. Kegiatan edukasi dan pembinaan yang dijalankan membuahkan hasil dalam bentuk peningkatan kepedulian serta keterlibatan warga dalam upaya pengelolaan sampah, yang tercermin dari tingginya semangat partisipasi dalam aktivitas pembersihan lingkungan desa. Pencapaian program ini didukung oleh strategi pemberdayaan masyarakat yang tepat, dengan melibatkan berbagai elemen termasuk organisasi pemuda desa dalam pengelolaan sistem. Perangkat pembakaran sampah yang diimplementasikan terbukti praktis dalam pengoperasian dan perawatan, memungkinkan adopsi berkelanjutan oleh komunitas desa.

Demi menjamin kesinambungan dan penyempurnaan sistem penanganan sampah di Desa Bagusun, beberapa aspek memerlukan perhatian khusus. Pengawasan rutin terhadap kinerja alat pembakaran sampah menjadi prioritas untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan program. Perlu dikembangkan mekanisme pencatatan dan dokumentasi sistematis terkait hasil pengolahan sampah sebagai dasar evaluasi program jangka panjang. Melihat kesuksesan inisiatif ini, pola serupa dapat diadaptasi di wilayah perdesaan lain dengan penyesuaian terhadap kondisi dan kebutuhan spesifik masing-masing daerah. Pengembangan program inovatif untuk mengoptimalkan pemanfaatan sisa pembakaran sebagai sumber daya ekonomi potensial perlu dipertimbangkan. Pembentukan kelompok khusus dari warga yang bertanggung jawab atas pemeliharaan dan pengoperasian peralatan direkomendasikan untuk memastikan keberlanjutan program. Melalui penerapan rekomendasi tersebut, diharapkan sistem pengelolaan sampah di Desa Bagusun dapat terus berkembang dan memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat serta lingkungan.

Referensi

- Hehanussa, D. J. A., Saija, V. J. E., & Saptanno, M. J. (2022). Penyuluhan Hukum Tentang Pelestarian Lingkungan Hidup Dan Aksi Pendukungnya. *AIWADTHU: Jurnal Pengabdian Hukum*, 2(2), 76. <https://doi.org/10.47268/aiwadthu.v2i2.1055>
- khan, muhammad sajid, Mubeen, I., Caimeng, Y., zhu, G., Khaled, A., & Yan, M. (2022). Waste to energy incineration technology: Recent development under climate change scenarios. *International Solid Waste Association*, 40(12).
- Ramadan, B. S., Rachman, I., Ikhlas, N., Kurniawan, S. B., Miftahadi, M. F., & Matsumoto, T. (2022). A comprehensive review of domestic-open waste burning: Recent trends, methodology comparison, and factors assessment. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 24(5), 1633–1647. <https://doi.org/10.1007/s10163-022-01430-9>
- Swisher, G. W. (n.d.). *Heating/Mdxing Zone With Aggregate Entry At Bothends*.