



## **Pengaruh Penggunaan *Mini incinerator* Terhadap Lingkungan Dan Kesehatan Di Desa Cigugurgirang**

**Adham Malvin<sup>1</sup>, Aditya Arif Rivai<sup>2</sup>, Mutiara Demi Putri Asari<sup>3</sup>, Ririn Dia Andhika<sup>4</sup>, Selva Dwi Aurellia<sup>5</sup>, Tanti Dewinggih<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: [adhammlvn@gmail.com](mailto:adhammlvn@gmail.com)

<sup>2</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: [rifaiaditia88@gmail.com](mailto:rifaiaditia88@gmail.com)

<sup>3</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: [mutiarademiasari@gmail.com](mailto:mutiarademiasari@gmail.com)

<sup>4</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: [ririndiaandhika302@gmail.com](mailto:ririndiaandhika302@gmail.com)

<sup>5</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: [aurelliaselva@gmail.com](mailto:aurelliaselva@gmail.com)

<sup>6</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: [dewinggih.tanti@uinsgd.ac.id](mailto:dewinggih.tanti@uinsgd.ac.id)

### **Abstrak**

*Desa Cigugurgirang menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Banyak sampah dibuang secara terbuka dan dibakar secara tradisional. Hal ini menyebabkan polusi udara dan masalah kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi mini incinerator sebagai solusi praktis dalam pengelolaan limbah. Metode yang digunakan sistem pemberdayaan masyarakat meliputi survei lapangan, sosialisasi, dan pelatihan kepada masyarakat mengenai penggunaan mini incinerator. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan mini incinerator secara signifikan mengurangi volume sampah dan emisi gas berbahaya, serta meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang benar. Penerapan mini incinerator tidak hanya efektif dalam mengatasi masalah sampah, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kesehatan masyarakat dan kebersihan lingkungan. Implikasi dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi ini dapat direplikasi di desa lain yang menghadapi masalah serupa, serta membuka peluang ekonomi melalui pemanfaatan residu abu sebagai bahan baku konstruksi dan pupuk organik.*

**Kata Kunci:** Pengelolaan sampah, *mini incinerator*, Desa Cigugurgirang, kesehatan masyarakat, teknologi ramah lingkungan.

### **Abstract**

*Cigugurgirang Village faces serious challenges in managing household waste. Much rubbish is dumped openly and burned traditionally. This causes air pollution and health problems. This research aims to introduce mini incinerator technology as a practical solution in waste management. The methods used by the community empowerment system include field surveys, outreach and training to the community regarding the use of mini incinerators. The evaluation results show that the use of mini incinerators*

*significantly reduces the volume of waste and hazardous gas emissions, as well as increasing public awareness about the importance of proper waste management. The implementation of mini incinerators is not only effective in overcoming the waste problem, but also contributes to improving public health and environmental cleanliness. The implications of the results of this research show that this technology can be replicated in other villages facing similar problems, as well as opening up economic opportunities through the use of ash residue as construction raw materials and organic fertilizer.*

**Keywords:** Waste management, *mini incinerator*, Cigugurgirang Village, public health, environmentally friendly technology.

## A. PENDAHULUAN

Desa Cigugurgirang, yang terletak di kawasan perbukitan dengan populasi yang terus meningkat, menghadapi tantangan serius dalam hal pengelolaan sampah rumah tangga. Mayoritas masyarakat desa belum memiliki sistem pengelolaan limbah yang memadai, sehingga banyak sampah dibuang secara terbuka atau dibakar dengan metode tradisional. Kondisi ini tidak hanya menyebabkan peningkatan polusi udara, tetapi juga berpotensi mencemari tanah dan air, serta menimbulkan berbagai masalah kesehatan, khususnya terkait dengan gangguan pernapasan. Dalam situasi seperti ini, diperlukan pendekatan yang lebih praktis dan efektif untuk menangani masalah limbah secara berkelanjutan.

Khalayak sasaran dalam program pengabdian ini adalah seluruh masyarakat Desa Cigugurgirang, dengan fokus khusus pada warga yang terlibat langsung dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Selain itu, peran pemerintah desa dan tokoh masyarakat setempat sangat penting untuk mendukung implementasi teknologi baru dalam pengelolaan sampah. Sebagian besar masyarakat desa berprofesi sebagai petani, dengan akses terbatas terhadap teknologi modern untuk pengelolaan limbah. Program ini bertujuan untuk memberikan edukasi mengenai penggunaan *mini incinerator* sebagai solusi praktis dan mudah dioperasikan dalam mengatasi masalah sampah<sup>1</sup>.

Masalah utama yang teridentifikasi adalah rendahnya efektivitas pengelolaan sampah, yang dapat memicu permasalahan lingkungan dan kesehatan di desa. Oleh karena itu, tujuan dari program ini adalah memperkenalkan teknologi *mini incinerator* sebagai alternatif untuk mengurangi volume sampah secara signifikan, serta mencegah polusi udara dan tanah akibat pembakaran terbuka<sup>2</sup>. Selain itu, program ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang

---

<sup>1</sup> A A Jumhur, E A Syaefudin, and R A Avianti, "Mini incinerator Water Treatment Plant (IPAL) Innovation," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 1098, no. 6 (March 1, 2021): 062092, <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1098/6/062092>.

<sup>2</sup> Hung-Ming Shen et al., "Fluidized Bed Incinerator for Medical Waste That Generates No Residual Dioxin: A Mini-Review," *Journal of the Chinese Institute of Engineers* 42, no. 5 (July 4, 2019): 438–48, <https://doi.org/10.1080/02533839.2019.1598289>.

pentingnya pengelolaan limbah yang lebih baik, sekaligus mengurangi risiko kesehatan akibat paparan polutan dari pembakaran sampah.

Dari segi teoritik, *mini incinerator* adalah alat yang dirancang untuk membakar sampah pada suhu tinggi, menghasilkan sisa pembakaran berupa abu yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan volume awal sampah. Studi terdahulu menunjukkan bahwa teknologi ini efektif dalam menangani sampah domestik dan medis di daerah-daerah yang memiliki keterbatasan dalam akses terhadap fasilitas pengolahan limbah modern<sup>3</sup>. Dibandingkan dengan metode pembakaran terbuka, *mini incinerator* juga dapat meminimalkan emisi gas berbahaya yang berisiko bagi kesehatan dan lingkungan<sup>4</sup>. Oleh karena itu, diharapkan bahwa penerapan teknologi ini di Desa Cigugurgirang akan memberikan solusi yang berkelanjutan dalam pengelolaan sampah, sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat.

## B. METODE PENGABDIAN

Pengabdian ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif<sup>5</sup>, di mana masyarakat Desa Cigugurgirang dan tim pengabdian berkolaborasi dalam setiap tahapan kegiatan. Proses dimulai dengan survei lapangan untuk mengidentifikasi masalah utama terkait pengelolaan sampah di desa. Survei melibatkan observasi langsung terhadap pola pembuangan sampah dan wawancara dengan warga desa serta aparat setempat. Dari hasil survei, teridentifikasi bahwa mayoritas warga masih membakar sampah secara terbuka atau membuangnya sembarangan, yang berkontribusi pada pencemaran udara dan tanah.

Melalui pendekatan ini, program pengabdian SISDAMAS (Sistem Pemberdayaan Masyarakat) bertujuan untuk memberikan dampak positif dalam pengelolaan lingkungan di Desa Cigugurgirang, sekaligus menjadi model bagi desa lain yang menghadapi permasalahan serupa dalam hal pengelolaan sampah.

## C. PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Cigugurgirang dilaksanakan melalui pendekatan Sistem Pengembangan Masyarakat (SISDAMAS) yang berfokus pada keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan<sup>6</sup>. Siklus pertama

---

<sup>3</sup> Fajrul Falakh et al., "PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PENGOLAH SAMPAH (MINI INCENERATOR) UNTUK MENGATASI LIMBAH DIAPERS DI KELURAHAN KEDUNGPANE KOTA SEMARANG," *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ* 10, no. 3 (October 3, 2023): 251–56, <https://doi.org/10.32699/ppkm.v10i3.4466>.

<sup>4</sup> Isnain 'Aliman and Ari Darmawan Pasek, "The Evaluation of Experimental and Numerical Study of Combustion Process on Mini Traveling Chain Grate Furnace (Incinerator) by Computational Fluid Dynamics Method" (INTERNATIONAL CONFERENCE ON THERMAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (ICTST) 2017, Bali, Indonesia, 2018), 030005, <https://doi.org/10.1063/1.5046626>.

<sup>5</sup> Nurhadi Prabowo, "Urgensi Pendidikan Demokrasi Dalam Peningkatan Partisipasi Masyarakat," *EDU SOCIETY: JURNAL PENDIDIKAN, ILMU SOSIAL DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT* 3, no. 1 (August 12, 2023): 865–71, <https://doi.org/10.56832/edu.v3i1.311>.

<sup>6</sup> Redaksi, "Petunjuk Teknis KKN Sisdamas UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun 2024," *UIN Sunan Gunung Djati Bandung* (blog), June 19, 2024, <https://uinsgd.ac.id/petunjuk-teknis-kkn-sisdamas-uin-sunan-gunung-djati-bandung-tahun-2024/>.

dimulai dengan pengenalan kepada warga dan sosialisasi mengenai tujuan serta rencana kegiatan pengabdian. Pada tahap ini, dilakukan pula identifikasi terhadap potensi dan aset desa, serta perumusan masalah utama yang dihadapi warga di wilayah RW 16. Langkah ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang kondisi awal desa dan memastikan bahwa program pengabdian sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat.

Pada siklus kedua, kegiatan dilanjutkan dengan rembug warga yang bertujuan untuk melakukan pemetaan wilayah RW 16 dari berbagai aspek, seperti geografis, ekonomi, sosial, dan pendidikan. Dalam diskusi ini, warga bersama tim pengabdian mengidentifikasi masalah yang muncul di setiap aspek tersebut. Pemetaan ini memberikan gambaran yang lebih jelas dan mendalam mengenai kondisi desa, khususnya terkait tantangan dalam pengelolaan sampah.

Siklus ketiga berfokus pada pencarian solusi dari masalah yang telah diidentifikasi. Melalui rembug warga yang intensif, warga di setiap RT memberikan masukan terkait solusi yang dianggap paling tepat dan sesuai dengan kondisi setempat. Pada tahap ini, disepakati pelaksanaan program *mini incinerator* sebagai solusi utama dalam mengatasi permasalahan sampah yang ada di desa.

Pelaksanaan program dimulai pada siklus keempat, di mana *mini incinerator* diimplementasikan sebagai teknologi pengelolaan sampah. Proses ini melibatkan warga dalam pemasangan alat serta edukasi mengenai cara penggunaannya. Evaluasi rutin dilakukan untuk memantau efektivitas *mini incinerator* dalam mengurangi volume sampah serta dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Evaluasi ini melibatkan warga desa untuk mendapatkan umpan balik serta penilaian mengenai keberhasilan program.

Tahapan-tahapan siklus tersebut dirancang agar kegiatan pengabdian ini memberikan dampak yang signifikan dan berkelanjutan bagi masyarakat Desa Cigugurgirang. Setiap siklus memastikan adanya keterlibatan langsung warga dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi, sehingga program dapat berjalan dengan baik dan diterima oleh masyarakat. Partisipasi aktif warga juga diharapkan mampu menciptakan solusi berkelanjutan untuk masalah lingkungan dan sampah di desa. Setelah masalah teridentifikasi, program dilanjutkan dengan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang benar serta dampak buruk pembakaran terbuka. Edukasi juga mencakup penjelasan mengenai cara kerja dan manfaat *mini incinerator* sebagai solusi yang lebih efisien dan ramah lingkungan dalam pengelolaan sampah. Sosialisasi dilakukan melalui diskusi kelompok dan pelatihan langsung, dengan melibatkan tokoh masyarakat setempat. Kegiatan ini berfokus pada peningkatan kesadaran masyarakat tentang risiko kesehatan dan lingkungan yang disebabkan oleh pengelolaan sampah yang tidak tepat.

Langkah berikutnya adalah implementasi *mini incinerator*. Alat ini dipasang di beberapa lokasi strategis di desa yang dipilih berdasarkan hasil survei dan diskusi dengan warga. Lokasi tersebut adalah area dengan volume sampah tinggi dan dekat dengan pemukiman padat penduduk. Masyarakat terlibat secara aktif dalam

pemasangan dan pengoperasian *mini incinerator*, sehingga mereka dapat mengelolanya secara mandiri setelah program berakhir.

Evaluasi dilakukan melalui monitoring berkala terhadap efektivitas penggunaan *mini incinerator* yang menjadi hal penting dalam program kerja ini<sup>7</sup>. Evaluasi mencakup pengukuran volume sampah sebelum dan sesudah penggunaan alat, serta wawancara dengan warga mengenai perubahan yang dirasakan, baik dari segi kebersihan lingkungan maupun kesehatan. Selain itu, kualitas udara di sekitar lokasi juga diobservasi untuk mengetahui dampak teknologi ini terhadap lingkungan. Hasil monitoring dianalisis untuk menilai apakah tujuan program tercapai dan apakah teknologi ini layak diadopsi secara berkelanjutan oleh masyarakat desa.

Dengan evaluasi yang menyeluruh, diharapkan program ini tidak hanya berhasil mengatasi masalah sampah dalam jangka pendek, tetapi juga dapat memberikan dampak positif jangka panjang bagi kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat di Desa Cigugurgirang.

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Dampak Penggunaan Incinerator pada Lingkungan

Pengelolaan sampah yang tidak efektif dapat menimbulkan pencemaran lingkungan yang serius, termasuk tanah, udara, dan air. Di Desa Cigugurgirang, penggunaan *mini incinerator* sebagai alternatif pengolahan sampah diharapkan dapat mengurangi penumpukan sampah yang menjadi masalah utama. Namun, teknologi ini juga memiliki dampak terhadap lingkungan, baik positif maupun negatif, yang perlu dipertimbangkan secara hati-hati untuk memastikan penggunaannya berkelanjutan dan ramah lingkungan<sup>8</sup>.

Dampak positif dari *mini incinerator* terlihat pada pengurangan volume sampah secara signifikan. Dengan membakar sampah pada suhu tinggi, *mini incinerator* mampu mengubah sampah menjadi abu yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan volume sampah awal. Hal ini sangat membantu dalam mengurangi lahan yang diperlukan untuk pembuangan sampah, terutama di daerah yang terbatas ruang seperti di Desa Cigugurgirang. Selain itu, dengan mengurangi sampah yang dibakar secara terbuka, potensi polusi udara akibat pembakaran tidak terkendali dapat diminimalkan. Pembakaran terbuka yang biasa dilakukan masyarakat sering kali menghasilkan asap beracun dan partikel halus yang dapat membahayakan kesehatan, terutama bagi kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia.

Meskipun memiliki dampak positif, *mini incinerator* juga memiliki dampak negatif yang harus diatasi. Salah satu dampaknya adalah emisi gas buang dari

---

<sup>7</sup> Nur Amalia et al., "PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING EVALUASI BELAJAR PADA PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS JABAL GHAFUR MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL," *Jurnal Real Riset* 5, no. 1 (January 26, 2023): 72–77, <https://doi.org/10.47647/jrr.v5i1.1101>.

<sup>8</sup> Trisaksono Bagus, "Pengelolaan Dan Pemanfaatan Sampah Menggunakan Teknologi Incenerator," *Jurnal Teknologi Lingkungan BPPT* 3, no. 1 (2002): 145061, <https://doi.org/10.29122/jtl.v3i1.231>.

proses pembakaran. Gas seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), dan partikulat halus (PM) dapat mencemari udara jika alat tersebut tidak dilengkapi dengan sistem pengendalian emisi yang memadai<sup>9</sup>. Gas-gas ini dapat berkontribusi pada pencemaran udara lokal dan berpotensi memicu masalah kesehatan pernapasan bagi warga sekitar. Oleh karena itu, sangat penting untuk memastikan bahwa incinerator dilengkapi dengan perangkat filtrasi, seperti filter partikel dan *scrubber* gas, guna mengurangi emisi berbahaya yang dilepaskan ke atmosfer.

Selain gas buang, residu padat berupa abu yang dihasilkan dari proses pembakaran juga memerlukan perhatian khusus. Jika tidak dikelola dengan benar, abu ini dapat mengandung bahan beracun yang berpotensi mencemari tanah dan air. Namun, abu dari incinerator yang dikelola dengan baik dapat dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi, seperti campuran dalam pembuatan batako atau paving block, yang memberikan nilai tambah dan mengurangi limbah lebih lanjut. Pemanfaatan ini harus dilakukan dengan mematuhi standar pengelolaan limbah yang aman, agar residu berbahaya yang terkandung dalam abu tidak mencemari lingkungan lebih lanjut<sup>10</sup>.

Selain dampak langsung terhadap lingkungan, *mini incinerator* juga dapat memberikan dampak jangka panjang pada perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah. Dengan adanya edukasi dan pelatihan terkait penggunaan teknologi ini, masyarakat diharapkan semakin sadar akan pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Kesadaran ini akan membantu mendorong perilaku pro-lingkungan, seperti memilah sampah organik dan anorganik sebelum diolah, sehingga mengurangi beban yang harus diolah oleh incinerator. Pengelolaan yang lebih efisien ini dapat memperpanjang umur alat dan mengurangi frekuensi emisi gas buang yang dihasilkan.

Namun, dalam implementasinya, penting untuk terus melakukan evaluasi dan *monitoring* secara berkala. Hal ini diperlukan untuk memastikan bahwa penggunaan *mini incinerator* tetap sesuai dengan standar lingkungan yang berlaku. Evaluasi ini dapat mencakup pengukuran kualitas udara di sekitar lokasi incinerator, analisis residu abu, dan penilaian dampak kesehatan terhadap masyarakat sekitar. Dengan pendekatan evaluasi yang komprehensif, dampak negatif dari penggunaan *mini incinerator* dapat diminimalkan, sementara manfaatnya bagi pengelolaan lingkungan dapat dimaksimalkan.

Secara keseluruhan, penggunaan *mini incinerator* di Desa Cigugur girang merupakan solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan sampah yang ada.

---

<sup>9</sup> Ninin Gusdini, Nadya Mediana, and Ratih Pratiwi, "Uji Kinerja Insinerator Dan Alat Pengendali Pencemaran Udara Untuk Meminimalkan Dampak Limbah B3: Performance Testing of Incinerator and Air Pollution Control Tools to Minimize the Impact of Hazardous Waste," *Jurnal Teknologi Lingkungan* 24, no. 1 (January 31, 2023): 001–009, <https://doi.org/10.55981/jtl.2023.248>.

<sup>10</sup> Kurdi Mochamad Yasin, "Pengelolaan Sampah Dengan Pembakaran (Incinerator Mini) – PT KEMAS CENTRAL ABADI," accessed September 16, 2024, <https://incinerator.id/pengelolaan-sampah-dengan-pembakaran-incinerator-mini/>.

Dengan pengelolaan dan pengendalian yang tepat, teknologi ini tidak hanya membantu mengurangi pencemaran lingkungan tetapi juga memberikan dampak positif terhadap kualitas hidup masyarakat desa. Implementasi teknologi ini dapat menjadi model bagi desa-desa lain yang menghadapi permasalahan serupa dalam pengelolaan sampah.

## 2. Dampak *Mini incinerator* terhadap Kesehatan Masyarakat

Pengelolaan sampah yang tidak tepat memiliki dampak langsung dan tidak langsung terhadap kesehatan masyarakat. Salah satu risiko utama dari pembakaran sampah secara tradisional adalah pelepasan zat berbahaya ke udara, seperti dioksin, yang dapat merusak sistem endokrin manusia<sup>11</sup>. Dioksin terbentuk ketika sampah yang mengandung bahan kimia tertentu, seperti plastik atau bahan organik, dibakar pada suhu rendah. Zat ini sangat berbahaya karena dapat terakumulasi dalam tubuh dan memicu berbagai penyakit serius, termasuk kanker, gangguan reproduksi, kerusakan sistem saraf, dan gangguan sistem kekebalan tubuh<sup>12</sup>.

Untuk mengatasi risiko tersebut, *mini incinerator* yang diterapkan di Desa Cigugurdirang dirancang agar mampu mencapai suhu pembakaran minimal 850°C. Pada suhu ini, zat berbahaya seperti dioksin dapat terurai dengan lebih efektif, sehingga risiko kesehatan yang ditimbulkan dapat diminimalkan. Teknologi ini juga dilengkapi dengan burner yang mendukung pembakaran sempurna, mengurangi emisi berbahaya yang dilepaskan ke atmosfer. Dengan demikian, penerapan *mini incinerator* ini diharapkan dapat mengurangi potensi terpaparnya masyarakat terhadap polusi udara yang berbahaya<sup>13</sup>.

Selain dari aspek teknis, dampak kesehatan juga dapat dilihat dari peningkatan kebersihan lingkungan. Sebelum adanya *mini incinerator*, sampah yang menumpuk menjadi tempat berkembang biaknya berbagai penyakit, seperti demam berdarah yang disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*, serta penyakit diare dan infeksi pernapasan akibat kondisi lingkungan yang tidak higienis. Dengan adanya pengurangan volume sampah secara signifikan melalui *mini incinerator*, potensi penyebaran penyakit yang disebabkan oleh sampah juga berkurang, menciptakan lingkungan yang lebih sehat bagi warga desa.

Penerapan *mini incinerator* di desa ini juga dilengkapi dengan program pengelolaan sampah organik secara terpisah. Sampah organik diolah menjadi kompos, sementara hanya residu yang benar-benar tidak bisa didaur ulang yang

---

<sup>11</sup> Mariene Wiwin Dolang et al., "PEMBERDAYAAN MASYARAKAT SEBAGAI UPAYA PEMANFAATAN INSINERATOR DALAM MENGELOLAH SAMPAH ANORGANIK," *Aptekmas Jurnal Pengabdian pada Masyarakat* 4, no. 3 (September 6, 2021): 55–59, <https://doi.org/10.36257/apts.v4i3.3384>.

<sup>12</sup> Ratu Feni Muldiani et al., "PENERAPAN TEKNOLOGI FILTER ASAP UNTUK PENANGANAN GAS BUANG INSINERATOR PADA PENGOLAHAN SAMPAH," *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat* 10, no. 2 (August 2, 2024): 117–24, <https://doi.org/10.30997/qh.v10i2.10805>.

<sup>13</sup> Rafi Alfiansyah, "Peran BUMDes Dalam Pengelolaan Sampah Dengan Insinerator Dan Komposter Di Desa Sumbergondo, Kota Batu," *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains* 2, no. 1 (January 14, 2021): 20–28, <https://doi.org/10.55448/ems.v2i1.28>.

akan dibakar di incinerator. Dengan memisahkan sampah organik dan anorganik, risiko kesehatan akibat pembakaran sampah bercampur dapat diminimalkan. Penggunaan kompos dari sampah organik ini juga memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan, karena mendukung pertanian yang lebih sehat dan berkelanjutan di desa. Tanah yang diperkaya dengan kompos lebih subur, sehingga mampu meningkatkan produksi pangan yang berkualitas untuk konsumsi masyarakat<sup>14</sup>.

Salah satu aspek penting lain dari penerapan *mini incinerator* adalah penggunaan bahan bakar yang ramah lingkungan, seperti LPG (*Liquid Petroleum Gas*). Dibandingkan dengan bahan bakar fosil lainnya, LPG menghasilkan pembakaran yang lebih bersih dengan emisi yang lebih rendah, termasuk karbon monoksida (CO) dan nitrogen oksida (NOx) yang bisa berdampak buruk pada kesehatan pernapasan. Dengan mengurangi polusi udara akibat pembakaran yang tidak sempurna, risiko gangguan pernapasan seperti asma dan bronkitis pada masyarakat, terutama pada anak-anak dan lansia, dapat ditekan<sup>15</sup>.

Meskipun *mini incinerator* memberikan banyak manfaat, tetap perlu dilakukan pengawasan ketat terhadap penggunaannya. Evaluasi berkala mengenai kualitas udara di sekitar lokasi incinerator menjadi penting untuk memastikan bahwa emisi gas buang berada dalam ambang batas yang aman bagi kesehatan masyarakat. Pemantauan juga perlu dilakukan untuk memastikan alat beroperasi pada suhu optimal dan sistem filtrasi berjalan dengan baik. Hal ini untuk menghindari potensi paparan bahan kimia berbahaya yang mungkin masih tersisa dari proses pembakaran.

Selain itu, edukasi masyarakat mengenai cara memanfaatkan *mini incinerator* secara benar juga merupakan kunci untuk meminimalkan dampak negatif terhadap kesehatan. Masyarakat perlu memahami pentingnya memilah sampah sebelum dibakar, serta dampak yang bisa ditimbulkan jika teknologi ini digunakan secara tidak tepat. Dengan edukasi yang baik, risiko kesehatan akibat kesalahan penggunaan alat dapat dikurangi.

Secara keseluruhan, penerapan *mini incinerator* di Desa Cigugur girang menawarkan solusi yang efektif dalam menangani masalah sampah sekaligus meminimalkan dampak kesehatan yang serius. Dengan teknologi yang sesuai standar dan dukungan penuh dari masyarakat, kualitas hidup di desa ini diharapkan akan semakin meningkat, baik dari segi kebersihan lingkungan maupun kesehatan masyarakat.

### 3. Evaluasi dan Rekomendasi

#### a. Evaluasi Program Penggunaan *Mini incinerator*

---

<sup>14</sup> Muhammad Noviansyah Aridito et al., "Pemanfaatan Teknologi Pencuci Asap Dan Bioblok Kompos Untuk Meningkatkan Nilai Ekonomi Dan Lingkungan," *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4, no. 4 (October 19, 2023): 3331–37, <https://doi.org/10.31949/jb.v4i4.6526>.

<sup>15</sup> Afdhalul Syawal et al., "JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN," n.d.

Penggunaan *mini incinerator* di RW 16 Desa Cigugurgirang telah menunjukkan dampak positif dalam mengurangi volume sampah yang menumpuk, sekaligus mencegah pencemaran lingkungan akibat pembakaran sampah secara terbuka. Namun, dari hasil evaluasi lapangan, ditemukan beberapa tantangan teknis yang perlu diperbaiki untuk memastikan program ini berjalan secara optimal. Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah kurangnya ventilasi udara pada ruang pembakaran, yang menyebabkan proses pembakaran tidak selalu berjalan sempurna. Hal ini mengakibatkan emisi gas buang tidak sepenuhnya terurai, sehingga bisa menimbulkan polusi udara yang membahayakan kesehatan masyarakat sekitar.

Selain itu, pengaturan filter pada incinerator juga perlu mendapatkan perhatian serius. Filter yang kurang efektif dapat meningkatkan risiko pelepasan partikel berbahaya ke atmosfer, terutama jika pembakaran dilakukan dalam jumlah besar atau tanpa pemilahan sampah yang tepat. Oleh karena itu, dalam penggunaan *mini incinerator* secara berkelanjutan, aspek teknis ini perlu diperbaiki agar emisi yang dihasilkan dapat ditekan seminimal mungkin.

Evaluasi juga menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat dalam memilah sampah sebelum pembakaran masih perlu ditingkatkan. Meskipun sosialisasi telah dilakukan, beberapa warga masih mencampur sampah organik dan non-organik dalam incinerator, yang menyebabkan pembakaran tidak berjalan optimal dan menghasilkan abu yang kurang berkualitas. Padahal, abu hasil pembakaran ini berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk atau bahan baku konstruksi, asalkan sampah yang dibakar sudah dipilah dengan baik. Pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pemilahan sampah sebelum pembakaran perlu diperkuat melalui edukasi yang lebih intensif.

Dari segi pengoperasian, program ini telah memberikan manfaat besar bagi masyarakat dalam hal kebersihan lingkungan. Penurunan volume sampah yang signifikan setelah penggunaan *mini incinerator* menunjukkan bahwa teknologi ini efektif dalam menangani masalah sampah yang sebelumnya menjadi sumber utama polusi dan penyebaran penyakit. Namun, untuk memastikan keberlanjutan program ini, perlu dilakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin incinerator, terutama pada bagian burner, ventilasi, dan filter, agar dapat terus beroperasi dengan efisiensi tinggi dan meminimalkan dampak lingkungan yang negatif.

#### b. Rekomendasi Program Penggunaan *Mini incinerator*

Berdasarkan hasil evaluasi, ada beberapa rekomendasi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas penggunaan *mini incinerator* di Desa Cigugurgirang<sup>16</sup>:

- 1) Peningkatan Sistem Ventilasi dan Filter: Salah satu prioritas utama adalah peningkatan sistem ventilasi dan filter pada ruang pembakaran *mini incinerator*. Ventilasi yang lebih baik akan memungkinkan pembakaran yang lebih sempurna, sehingga mengurangi emisi gas berbahaya ke atmosfer. Selain itu, filter perlu dirancang untuk menangkap partikel berbahaya yang mungkin terlepas selama proses pembakaran, guna melindungi kesehatan masyarakat.
- 2) Edukasi Berkelanjutan tentang Pemilahan Sampah: Untuk mengoptimalkan penggunaan *mini incinerator*, masyarakat perlu terus diedukasi mengenai pentingnya pemilahan sampah sebelum dibakar. Pemilahan ini tidak hanya mempengaruhi kualitas pembakaran, tetapi juga hasil akhir berupa abu yang lebih bersih dan bisa dimanfaatkan secara produktif. Kampanye pemilahan sampah sebaiknya melibatkan tokoh masyarakat dan kader lingkungan, agar edukasi dapat lebih efektif dan merata di seluruh wilayah desa.
- 3) Pengaturan Jadwal Penggunaan: Pengoperasian *mini incinerator* perlu diatur sedemikian rupa agar tidak digunakan secara berlebihan. Penggunaan yang terlalu sering atau berlebihan bisa menyebabkan kerusakan pada mesin, mengurangi efisiensi pembakaran, serta meningkatkan biaya perawatan. Jadwal penggunaan incinerator harus diatur berdasarkan volume sampah dan kebutuhan desa, dengan memprioritaskan area yang memiliki tingkat produksi sampah tertinggi.
- 4) Penyediaan Teknologi Pendukung: Untuk memastikan *mini incinerator* beroperasi pada kapasitas maksimal, penyediaan teknologi pendukung seperti alat pengukur emisi atau alat pemantau suhu ruang bakar dapat membantu dalam mengontrol kualitas pembakaran. Teknologi pendukung ini juga berfungsi untuk menjaga agar incinerator tetap beroperasi pada suhu yang ideal, guna meminimalkan produksi gas berbahaya seperti dioksin dan karbon monoksida.
- 5) Pengembangan Usaha dari Hasil Pembakaran: Abu yang dihasilkan dari pembakaran sampah dengan *mini incinerator* berpotensi untuk diolah menjadi produk yang bermanfaat, seperti bahan baku konstruksi (batako) atau pupuk organik. Pengembangan usaha ini bisa menjadi peluang bagi masyarakat Desa Cigugurgirang untuk menciptakan nilai tambah dari hasil pengelolaan sampah, sekaligus mendukung perekonomian desa secara berkelanjutan. Untuk itu, pelatihan dan penyuluhan tentang pemanfaatan abu perlu diberikan kepada masyarakat.

---

<sup>16</sup> Dr Muhammad Ikhtiar and M Kes, "Pengantar Kesehatan Lingkungan," n.d.

- 6) Replikasi dan Peningkatan Skala Program: Melihat keberhasilan program di RW 16, ada potensi besar untuk mereplikasi program ini di wilayah lain di Desa Cigugurgirang, atau bahkan desa-desa tetangga yang menghadapi masalah serupa. Dukungan dari pemerintah desa serta kolaborasi dengan pihak swasta dan lembaga lingkungan hidup dapat memperluas dampak positif dari penggunaan *mini incinerator* ini, sekaligus membuka jalan untuk pengelolaan sampah yang lebih modern dan ramah lingkungan.

Dengan penerapan rekomendasi ini, diharapkan *mini incinerator* dapat terus berfungsi secara efektif dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat Desa Cigugurgirang. Program ini juga bisa menjadi contoh bagi desa-desa lain yang ingin mengatasi masalah sampah secara efisien dan berkelanjutan.



**Gambar 1.** *Mini incinerator* (Pembakaran minim asap)

## E. PENUTUP

Program pengelolaan sampah di Desa Cigugurgirang telah berhasil mengimplementasikan *mini incinerator* sebagai solusi berkelanjutan untuk masalah sampah rumah tangga. Teknologi ini dirancang untuk membakar sampah dengan suhu tinggi, mengurangi volume sampah secara signifikan, dan menghasilkan residu berupa abu yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan pembakaran terbuka. Dengan penggunaan *mini incinerator*, sampah yang sebelumnya dibuang sembarangan atau dibakar secara terbuka kini dikelola dengan lebih efisien, berkat sistem filtrasi yang mengurangi emisi gas berbahaya seperti CO<sub>2</sub> dan SO<sub>2</sub>. Hal ini berdampak positif pada kebersihan udara di desa dan kesehatan masyarakat.

Namun, beberapa tantangan teknis masih perlu diatasi untuk memastikan efektivitas *mini incinerator*. Masalah ventilasi yang kurang optimal dan kesalahan dalam pengaturan filter mempengaruhi proses pembakaran dan dapat

mengakibatkan emisi gas yang tidak sepenuhnya terurai. Evaluasi menunjukkan perlunya perbaikan pada sistem ventilasi dan filtrasi untuk memaksimalkan kinerja alat dan meminimalkan dampak lingkungan. Meskipun demikian, penggunaan *mini incinerator* telah terbukti mengurangi penumpukan sampah dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya memilah sampah sebelum dibakar.

Selain manfaat lingkungan, program ini juga menawarkan peluang ekonomi baru bagi masyarakat. Abu hasil pembakaran dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk produk tambahan seperti pupuk organik dan bahan bangunan, yang memberikan nilai tambah ekonomi dan mendukung pertanian lokal. Dengan adanya edukasi tentang pemilahan sampah dan pemanfaatan abu, masyarakat diharapkan dapat menerapkan praktik pengelolaan sampah yang lebih baik, serta menjadikan program ini sebagai model bagi desa-desa lain dengan masalah serupa. Keseluruhan program menunjukkan dampak positif dan berkelanjutan terhadap pengelolaan sampah dan kesehatan lingkungan.

## F. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh warga Desa Cigugurgirang atas partisipasi dan dukungannya dalam pelaksanaan program pengelolaan sampah dengan *mini incinerator*. Kami memberikan apresiasi khusus kepada Kepala Desa Priana, SE., M.IP., yang telah memberikan dukungan dan arahan yang sangat berharga sepanjang proses ini. Keberhasilan program ini tidak lepas dari peran serta warga RW 16, yang dengan penuh semangat berkontribusi dalam pembuatan dan pemeliharaan *mini incinerator*. Kerjasama dan komitmen mereka sangat penting dalam memastikan implementasi teknologi ini berjalan dengan baik.

Kami juga ingin mengapresiasi Karang Taruna RW 8 atas inspirasi dan dukungan yang diberikan dalam menghadapi tantangan pengelolaan sampah di desa. Inisiatif dan pemikiran kreatif mereka telah membantu memperkuat solusi yang diusulkan, serta memperkuat kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang baik. Dukungan dari Karang Taruna telah memperkaya proses pelaksanaan program dan mempercepat pencapaian hasil yang diinginkan.

Kami menghargai setiap kontribusi yang telah diberikan dan berharap bahwa hasil dari program ini akan memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat Desa Cigugurgirang. Terima kasih atas dedikasi dan kerja keras semua pihak yang terlibat.

## G. DAFTAR PUSTAKA

Alfiansyah, Rafi. "Peran BUMDes Dalam Pengelolaan Sampah Dengan Insinerator Dan Komposter Di Desa Sumbergondo, Kota Batu." *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains* 2, no. 1 (January 14, 2021): 20–28. <https://doi.org/10.55448/ems.v2i1.28>.

'Aliman, Isnain, and Ari Darmawan Pasek. "The Evaluation of Experimental and Numerical Study of Combustion Process on Mini Traveling Chain Grate Furnace

(Incinerator) by Computational Fluid Dynamics Method," 030005. Bali, Indonesia, 2018. <https://doi.org/10.1063/1.5046626>.

Amalia, Nur, Laila Qadriah, Fitriyani Fitriyani, and Junaidi Salat. "PENGEMBANGAN APLIKASI MONITORING EVALUASI BELAJAR PADA PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS JABAL GHAFUR MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL." *Jurnal Real Riset* 5, no. 1 (January 26, 2023): 72–77. <https://doi.org/10.47647/jrr.v5i1.1101>.

Aridito, Muhammad Noviansyah, Enda Apriani, Andriya Risdwiyanto, Dadang Tri Sukma, Dwi Orsa Piani, and Sonia Natalia. "Pemanfaatan Teknologi Pencuci Asap Dan Bioblok Kompos Untuk Meningkatkan Nilai Ekonomi Dan Lingkungan." *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4, no. 4 (October 19, 2023): 3331–37. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i4.6526>.

Bagus, Trisaksono. "Pengelolaan Dan Pemanfaatan Sampah Menggunakan Teknologi Incenerator." *Jurnal Teknologi Lingkungan BPPT* 3, no. 1 (2002): 145061. <https://doi.org/10.29122/jtl.v3i1.231>.

Dolang, Mariene Wiwin, Zulfikar Lating, Abd Rijali Lapodi, and M. Taufan Umasugi. "PEMBERDAYAAN MASYARAKAT SEBAGAI UPAYA PEMANFAATAN INSENERATOR DALAM MENGELOLAH SAMPAH ANORGANIK." *Aptekmas Jurnal Pengabdian pada Masyarakat* 4, no. 3 (September 6, 2021): 55–59. <https://doi.org/10.36257/apts.v4i3.3384>.

Falakh, Fajrul, Eko Purnomo, Amri Zarois Ismail, Elina Lestariyanti, M Rikza Chamami, and Teguh Wibowo. "PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PENGOLAH SAMPAH (MINI INCENERATOR) UNTUK MENGATASI LIMBAH DIAPERS DI KELURAHAN KEDUNGPANE KOTA SEMARANG." *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ* 10, no. 3 (October 3, 2023): 251–56. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v10i3.4466>.

Gusdini, Ninin, Nadya Mediana, and Ratih Pratiwi. "Uji Kinerja Insinerator Dan Alat Pengendali Pencemaran Udara Untuk Meminimalkan Dampak Limbah B3: Performance Testing of Incinerator and Air Pollution Control Tools to Minimize the Impact of Hazardous Waste." *Jurnal Teknologi Lingkungan* 24, no. 1 (January 31, 2023): 001–009. <https://doi.org/10.55981/jtl.2023.248>.

Ikhtiar, Dr Muhammad, and M Kes. "Pengantar Kesehatan Lingkungan," n.d.

Jumhur, A A, E A Syaefudin, and R A Avianti. "Mini incinerator Water Treatment Plant (IPAL) Innovation." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 1098, no. 6 (March 1, 2021): 062092. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1098/6/062092>.

Mochamad Yasin, Kurdi. "Pengelolaan Sampah Dengan Pembakaran (Incinerator Mini) – PT KEMAS CENTRAL ABADI." Accessed September 16, 2024. <https://incinerator.id/pengelolaan-sampah-dengan-pembakaran-incinerator-mini/>.

- Muldiani, Ratu Feni, Yanti Supriyanti, Tina Mulya Gantina, Nita Hernita Koesoemah, and Defrianto Pratama. "PENERAPAN TEKNOLOGI FILTER ASAP UNTUK PENANGANAN GAS BUANG INSINERATOR PADA PENGOLAHAN SAMPAH." *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat* 10, no. 2 (August 2, 2024): 117–24. <https://doi.org/10.30997/qh.v10i2.10805>.
- Prabowo, Nurhadi. "Urgensi Pendidikan Demokrasi Dalam Peningkatan Partisipasi Masyarakat." *EDU SOCIETY: JURNAL PENDIDIKAN, ILMU SOSIAL DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT* 3, no. 1 (August 12, 2023): 865–71. <https://doi.org/10.56832/edu.v3i1.311>.
- Redaksi. "Petunjuk Teknis KKN Sisdamas UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun 2024." *UIN Sunan Gunung Djati Bandung* (blog), June 19, 2024. <https://uinsgd.ac.id/petunjuk-teknis-kkn-sisdamas-uin-sunan-gunung-djati-bandung-tahun-2024/>.
- Shen, Hung-Ming, Chien-Song Chyang, Kang-Ping Lin, and Mei-Feng Chen. "Fluidized Bed Incinerator for Medical Waste That Generates No Residual Dioxin: A Mini-Review." *Journal of the Chinese Institute of Engineers* 42, no. 5 (July 4, 2019): 438–48. <https://doi.org/10.1080/02533839.2019.1598289>.
- Syawal, Afdhalul, Syarifah Keumala Intan, Zulfikar Makam, Agustina Mauliza, Anis Fikri Muzaffar, Chairil Anwar, Asyraf Mukhtar, et al. "JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN," n.d.