



## **Incinerator Sebagai Solusi Efektif Kurangi Polusi Udara untuk Mewujudkan Lingkungan Hidup Sehat**

### ***Incinerators: An Effective Solution to Reduce Air Pollution and Create a Healthy Environment***

**Farrel Jilal Chisan<sup>1</sup>, Okatiyana<sup>2</sup>, Brimas Rijal Maulana<sup>3</sup>, Ajeng Rahayuningtyas<sup>4</sup>,  
Muhamad Saiful Rozaq<sup>5</sup>, Arselin Arifina Alanis<sup>6</sup>, Adelia Putri Oktavia Ramadani<sup>7</sup>,  
Hani Putri Safira<sup>8</sup>, Salsabila Poetri Dariyah<sup>9</sup>, Kevin Aqila Arfa Reza<sup>10</sup>**

<sup>1,5</sup> Akuakultur, Universitas Tidar, Indonesia

<sup>2,6,9</sup> Hukum, Universitas Tidar, Indonesia

<sup>3,10</sup> Peternakan, Universitas Tidar, Indonesia

<sup>4,7,8</sup> Ilmu Administrasi Negara, Universitas Tidar, Indonesia

#### **Article History:**

*Naskah Masuk: Juli 21, 2025;*

*Revisi: Agustus 04, 2025;*

*Diterima: Agustus 18, 2025*

*Tersedia: Agustus 20, 2025*

**Keywords:** *Climate Action, community empowerment, SDGs, smoke-free incinerator, waste management.*

**Abstract:** *Tawang Sari Hamlet, Tejosari Village, Ngablak District, Magelang Regency, faces serious waste management challenges, reflected in the high daily waste production and the inactivity of waste banks post-COVID-19. To address this issue, the Tidar University Community Service Program (KKN) was implemented, aiming to improve environmental cleanliness through active community participation. This program also supports the achievement of the "Climate Action" goal in the Sustainable Development Goals (SDGs), which focuses on combating climate change caused by air pollution and reducing environmental pollution. The method used in this program is Participatory Action Research (PAR), which is oriented towards community empowerment by involving all stakeholders in every stage of implementation. The activity began with a series of observations to understand the condition of waste management in the community. Then, a waste management tool was created in the form of a smoke-free waste incinerator, which aims to manage inorganic waste in an environmentally friendly manner. In addition, trash bins to facilitate waste sorting at the household level were also provided. Socialization and mentoring for the community, especially youth organizations, were carried out to introduce and educate them on the correct use of incinerators and waste sorting. A demonstration of incinerator use was also conducted with the community, which proved to increase understanding and active participation. The implementation of the incinerator and waste sorting facility demonstrated that these measures were effective in addressing the waste problem in Tawang Sari Hamlet and contributed to a cleaner and healthier environment. Furthermore, the program successfully raised environmental awareness among the Tawang Sari Hamlet community. Through direct involvement in the waste management process, residents not only gained new knowledge about the importance of waste sorting but also experienced the direct benefits of implementing smoke-free incinerator technology.* **Keywords:** *waste management, low-smoke incinerator, Climate Action, SDGs, community empowerment, environmental pollution, Magelang Regency*

#### **Abstrak**

Dusun Tawang Sari, Desa Tejosari, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang menghadapi permasalahan serius terkait pengelolaan sampah, yang tercermin dari tingginya produksi sampah harian dan tidak aktifnya bank sampah pasca-COVID-19. Untuk mengatasi masalah ini, Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Tidar diterapkan dengan tujuan meningkatkan kebersihan lingkungan melalui partisipasi aktif masyarakat. Program ini juga mendukung pencapaian tujuan "Climate Action" dalam Sustainable Development Goals (SDGs), yang fokus pada memerangi perubahan iklim akibat polusi udara dan pengurangan pencemaran lingkungan. Metode yang digunakan dalam program ini adalah Participatory Action Research (PAR), yang

## 215

berorientasi pada pemberdayaan masyarakat dengan melibatkan semua pihak berkepentingan dalam setiap tahap pelaksanaan. Kegiatan dimulai dengan serangkaian observasi untuk memahami kondisi pengelolaan sampah di masyarakat. Kemudian, dibuatlah alat pengelolaan sampah berupa incinerator sampah minim asap, yang bertujuan untuk mengelola sampah anorganik secara ramah lingkungan. Selain itu, tempat sampah untuk memfasilitasi pemilahan sampah di tingkat rumah tangga juga disediakan. Sosialisasi dan pendampingan kepada masyarakat, khususnya karang taruna, dilakukan untuk memperkenalkan dan mengedukasi cara penggunaan incinerator dan pemilahan sampah yang benar. Demonstrasi penggunaan incinerator juga dilaksanakan bersama masyarakat, yang terbukti meningkatkan pemahaman dan partisipasi aktif. Hasil dari implementasi incinerator dan tempat sampah pilahan menunjukkan bahwa langkah-langkah ini efektif dalam mengatasi masalah sampah di Dusun Tawang Sari, serta berperan dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Selain itu, program ini juga berhasil membangun kesadaran lingkungan yang lebih tinggi di kalangan masyarakat Dusun Tawang Sari. Melalui pelibatan langsung dalam proses pengelolaan sampah, warga tidak hanya mendapatkan pengetahuan baru tentang pentingnya pemilahan sampah, tetapi juga merasakan manfaat langsung dari penerapan teknologi incinerator minim asap.

**Kata Kunci:** Climate Action, incinerator minim asap, pemberdayaan masyarakat, pengelolaan sampah, SDGs.

## 1. PENDAHULUAN

Sampah adalah sisa material dari aktivitas manusia maupun proses alam yang sudah tidak digunakan dan dibuang ke lingkungan. Secara umum, sampah dibedakan menjadi sampah organik dan anorganik yang masing-masing memerlukan metode pengelolaan berbeda. Pengelolaan sampah yang baik menjadi hal penting untuk mencegah pencemaran dan menjaga keberlanjutan lingkungan hidup. Masyarakat diharapkan memiliki kesadaran untuk mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang sampah sesuai prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*).

Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2023, timbulan sampah di Kabupaten Magelang mencapai 662,38 ton per hari atau sekitar 241.767,97 ton per tahun (KLHK, 2023). Sampah tersebut bersumber dari aktivitas rumah tangga, pertanian, industri, dan pasar yang tersebar di berbagai kecamatan (BPS Kabupaten Magelang, 2023). Dengan jumlah penduduk mencapai 1.324.756 jiwa, peningkatan populasi juga berdampak pada bertambahnya volume sampah yang dihasilkan (BPS Kabupaten Magelang, 2023). Data ini menunjukkan perlunya upaya pengelolaan sampah yang terencana dan berkelanjutan di wilayah tersebut.

Permasalahan sampah menjadi salah satu isu lingkungan yang serius di berbagai daerah, termasuk wilayah terutama pada daerah Desa Tejosari, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. Sampah yang tidak terkelola dapat menimbulkan pencemaran tanah, air, serta udara yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan ekosistem (Utami *et al.*, 2023). Ketidakpedulian masyarakat dalam memilah sampah menyebabkan meningkatnya volume sampah bercampur sehingga sulit diolah. Sampah dapat memicu dan berpotensi menjadi masalah kesehatan masyarakat dan lingkungan yang lebih luas apabila hal ini tidak ditangani.

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Tidar di Desa Tejosari, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang bertujuan mendukung peningkatan kebersihan lingkungan melalui partisipasi masyarakat dan mampu untuk mewujudkan tujuan “*Climate Action*” dari SDGs (*Sustainable Development Goals*) berupa tindakan preventif dalam memerangi adanya perubahan iklim akibat polusi udara. Solusi yang ditawarkan adalah pengadaan tempat sampah untuk memfasilitasi pemilahan sampah di tingkat rumah tangga. Inovasi berupa incinerator atau tong pembakaran sampah minim asap juga diperkenalkan sebagai alternatif pengelolaan sampah organik secara ramah lingkungan. Harapannya, program ini dapat mengurangi pencemaran, meningkatkan kesadaran warga, serta menciptakan lingkungan desa yang bersih dan sehat.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode yang diterapkan pada kegiatan pengabdian ini menggunakan metode *Participatory Action Research* (PAR), yaitu metode yang berorientasi pada pemberdayaan masyarakat. PAR menekankan keterlibatan aktif semua pihak yang berkepentingan, terutama masyarakat terdampak, PAR bertujuan untuk memberdayakan masyarakat dengan meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan mereka (Baum, 2006), dengan partisipasi masyarakat yang melibatkan secara langsung dan aktif. Pelaksanaan kegiatan ini melalui serangkaian proses dari mulai observasi, pembuatan alat, sosialisasi, dan pendampingan. Waktu pelaksanaan mulai dari awal kegiatan KKN tanggal 5 Juli 2025 sampai hari pelaksanaan pada tanggal 30 Juli 2025, bertempat di Dusun Tawangsari, Desa Tejosari, Kabupaten Magelang. Kegiatan yang melibatkan antara mahasiswa KKN dan masyarakat tersebut menciptakan sinergitas yang bermanfaat bagi lingkungan serta meningkatkan pengetahuan tentang pengelolaan sampah.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tanpa disadari setiap aktivitas yang dilakukan manusia menghasilkan sampah dengan jumlah yang besar. Sampah tersebut mulai dari kemasan makanan, botol plastik dan kaca, hingga kertas bekas. Penumpukan sampah menjadi permasalahan yang serius dan berdampak bagi lingkungan yaitu dapat mencemari tanah dan air bahkan udara ketika sampah dibakar. Alih-alih membuang sampah begitu saja, terdapat bank sampah yang dapat mengatasi masalah ini.

**217**

Upaya yang dilakukan pemerintah daerah dalam mengatasi sampah yaitu dengan cara mendirikan bank sampah. Bank sampah hadir sebagai solusi yang inovatif dan partisipatif untuk mengajak masyarakat dalam memilah dan mengumpulkan sampah yang masih memiliki nilai ekonomis seperti plastik, kertas, dan logam. Pembentukan bank sampah di setiap RW atau RT merupakan salah satu pilihan pengelolaan sampah di masyarakat yang mudah dijalankan. Adanya bank sampah ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah khususnya sampah yang dapat didaur ulang.

Dusun Tawang Sari salah satu dusun yang memiliki bank sampah dan aktif beroperasi, akan tetapi ketika Covid-19 menyebar menyebabkan bank sampah macet dijalankan. Dampak yang diakibatkan oleh tidak berjalannya bank sampah yaitu masyarakat membuang sampah di selokan dan yang lebih parah lagi melakukan pembakaran sampah secara mandiri atau konvensional yang menghasilkan asap tebal sehingga polusi udara meningkat dan juga mengganggu kesehatan masyarakat serta kerusakan lingkungan.

Gerakan kesadaran yang coba dibangun untuk memulihkan kondisi lingkungan ke arah yang lebih baik adalah tujuan yang harus dipenuhi guna menciptakan kota dan pemukiman sehat (Laurensius Arliman S, 2018). Sampah dapat memberikan dampak negatif jika dibiarkan begitu saja bagi masyarakat, salah satu cara mengurangi dampaknya dengan menjaga lingkungan (Fazri et al., 2023). Pengelolaan sampah, penghijauan, dan konservasi sumber daya alam adalah investasi dalam bidang lingkungan yang dapat membantu melestarikan lingkungan hidup guna menjaga keberlanjutan alam. Aktivitas ini minim terjadi di wilayah pedesaan karena minimnya fasilitas pengelolaan sampah terpusat. Peningkatan emisi dari pembakaran sampah tidak hanya menurunkan kualitas udara lokal tetapi juga mempercepat pemanasan global. Sejalan dengan SDGs 13 (Climate Action), diperlukan inovasi lokal yang dapat mengurangi emisi sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat tentang mitigasi perubahan iklim.

Meningkatkan kesadaran terhadap lingkungan yang bersih dan sehat menjadi tujuan utama Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Tidar di Dusun Tawang Sari. Hal ini berawal dari masih banyak terlihat sampah yang dibuang pada tempat yang tidak semestinya seperti di selokan. Pembuangan sampah pada tempat yang tidak tepat ini disebabkan karena belum adanya Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang disediakan oleh desa. Selain faktor tidak adanya Tempat Pembuangan Akhir (TPA) masyarakat juga kurang memahami perihal pengelolaan sampah anorganik dan organik, akibatnya kurangnya pengetahuan masyarakat tentang cara pembuangan sampah yang aman. Selain membuang sampah sembarangan, banyak

warga juga membakar sampah di sekitar rumah mereka yang dapat menghasilkan asap tebal dan mencemari udara.

Pembangunan *incinerator* sampah minim asap yang juga disebut "*incinerator* sampah", merupakan bagian dari rencana kerja yang telah disetujui oleh Kepala Desa Tejosari dan dosen pembimbing sebagai solusi permasalahan sampah di Dusun Tawang Sari. Hal ini mengingat akumulasi sampah harian di Kabupaten Magelang mencapai 662,38 ton. Pengurangan volume yang signifikan merupakan salah satu manfaat utama pembakaran sampah anorganik dalam *incinerator*. Di area dengan sampah anorganik yang cukup besar, pembakaran terkendali dalam *incinerator* dapat mengurangi volume sampah padat secara signifikan, memperpanjang umur TPA, atau mengurangi beban penumpukan sampah. *Incinerator* ini sendiri dibuat dengan bahan dasar drum ukuran 200 liter yang kemudian dibentuk dan dimodifikasi sedemikian rupa sehingga berfungsi dengan baik.

Program kerja ini dilakukan tidak hanya menyediakan *incinerator* saja, akan tetapi mahasiswa juga melakukan demonstrasi bersama Karang Taruna dan masyarakat. Demonstrasi ini berupa penjelasan mengenai cara pemakaian yang benar dan juga cara kerja dari *incinerator* tersebut. Program kerja ini mendapatkan respon baik dan antusias besar dari masyarakat Dusun Tawang Sari. Harapan dari pengadaan *incinerator* ini adalah masyarakat dapat paham mengenai dampak dari asap tebal yang dihasilkan dari pembakaran sampah secara konvensional, sehingga masyarakat dapat memanfaatkan alat yang lebih ramah lingkungan untuk membakar sampah.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **kesimpulan**

Permasalahan lingkungan utama, yaitu masalah sampah di Kabupaten Magelang, khususnya di Dusun Tawang Sari, Desa Tejosari, Kecamatan Ngablak, ditandai dengan tingginya produksi sampah harian dan dampak negatif seperti pencemaran lingkungan serta masalah kesehatan akibat pembakaran sampah mandiri dan pembuangan sampah ke selokan. Bank sampah yang tidak aktif pasca-COVID-19 dan kurangnya kesadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah yang tepat semakin memperburuk permasalahan ini.

Sebagai tanggapan, program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Universitas Tidar menggunakan teknik penelitian *Participatory Action Research* (PAR) yang secara aktif melibatkan masyarakat dalam upaya mempromosikan SDG "Climate Action" dan meningkatkan kebersihan lingkungan. Di antara langkah-langkah yang diterapkan adalah pembuatan *incinerator* sampah bebas asap dan penyediaan tempat sampah pilihan.

219

Pembangunan *incinerator* ini telah berhasil menurunkan jumlah sampah anorganik, dan masyarakat merespons positif peningkatan pemanfaatannya yang tepat, menunjukkan potensinya yang sangat besar untuk mengatasi masalah sampah di wilayah tersebut..

### Saran

Disarankan agar dilakukan upaya signifikan untuk mengaktifkan kembali dan memperkuat bank sampah di Dusun Tawang Sari, serta mendorong pembentukan bank sampah di setiap RT/RW guna meningkatkan kesadaran akan nilai ekonomi sampah. Hal ini akan memastikan keberlanjutan dan efektivitas program pengelolaan sampah. Inisiatif tambahan meliputi sosialisasi dan edukasi berkelanjutan tentang perbedaan antara sampah organik dan anorganik, serta bimbingan tentang teknik pengelolaan sampah yang aman dan pengoperasian *incinerator* dari Karang Taruna. Pemerintah desa juga diharapkan akan mempertimbangkan untuk membangun Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang layak atau fasilitas pembuangan sampah terpusat lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anindya Rachma Dwicahyani, Arlini Dyah Radityaningrum, Eky Novianarenti, & Ningsih, E. (2022). Peningkatan Pengelolaan Bank Sampah melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat di Bank Sampah Wilayah Simojawar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Aplikasi Teknologi*, 1 (1), 22–29. <https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/article/view/2555/2099>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang. (2023). Kabupaten Magelang dalam angka 2023. BPS Kabupaten Magelang.
- Baum, F., MacDougall, C., and Smith, D. (2006). Participatory action research. *Journal of epidemiology and community health*, 60(10): 854.
- Eko, S., & Krisdhianto, A. (2022). Pengelolaan sampah berbasis edukasi di Sei Timun. *Totalitas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 30–42.
- Hermansyah, A., Amirrianda, R., & Jumali, M. (2023). Inovasi teknologi incinerator mini ramah lingkungan untuk penanggulangan sampah padat di Desa Karang Bindu. *Urban Environmental Technology*, 6(1), 116–128. <https://doi.org/10.25105/fwx4jf90>
- Juliawan, M., Kusdiah, S., & Rizqy, A. (2025). Pengelolaan sampah berbasis edukasi di Desa Sei Timun. *Totalitas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 30–42.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). Data timbulan sampah Kabupaten Magelang. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN).
- Kusdiah, S., Rizqy, A., & Juliawan, M. (2025). Pengelolaan sampah berbasis edukasi di Desa Sei Timun. *Totalitas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 30–42.
- Permatasari, F., Rusmaryadi, & Firda. (2025). Inovasi teknologi incinerator mini ramah lingkungan untuk penanggulangan sampah padat di Desa Karang Bindu. *Urban Environmental Technology*, 6(1), 116–128. <https://doi.org/10.25105/fwx4jf90>

- Rahma, D., Ningsih, S., & Novianarenty, E. (2024). Pengolahan sampah plastik berbasis pemberdayaan masyarakat melalui proses Community Based Participation. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sei Timun*, 4(2), 50–63.
- Rosidi, R. (2025). Upaya pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis partisipasi aktif. *Abdidaya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 8(1), 12–22.
- Selomo, A., & Ningsih, S. (2016). Edukasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis pemberdayaan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sei Timun*, 4(2), 50–63.
- Singhirunnusorn, W., & Ningsih, S. (2017). Integrasi antar pihak di masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sei Timun*, 4(2), 50–63.
- Utami, D., Nugraha, A., & Wibowo, S. (2022). Peran program KKN dalam peningkatan kesadaran kebersihan lingkungan desa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 123-131.
- Utami, D., Suryani, E., & Prasetyo, L. (2023). Dampak sampah terhadap pencemaran tanah, air, dan udara serta kesehatan manusia. *Jurnal Lingkungan Sehat*, 12(2), 45–58.