



Solusi Alternatif Pengelolaan Sampah Rumah Tangga: Insinerator Sederhana sebagai Upaya Pencegahan ISPA pada Balita

Alternative Solutions for Household Waste Management: Simple Incinerators as a Measure to Prevent Respiratory Infections in Toddlers

Ratna Arifiana^{1*}, Leila Nisya Ayuanda², Imam Prasetyo³

¹⁻²Program Studi Kebidanan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

³Program Studi D3 Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: arifianaratna1301@gmail.com

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 20 Mei 2026;

Revisi: 23 Juni 2026;

Diterima: 23 Juli 2026;

Terbit: 31 Juli 2026.

Keywords: *Acute Respiratory Infection; Community Service; Household Waste Management; Low-Smoke Incinerator; Under-Five Children.*

Abstract: *Household waste that is not properly managed poses significant environmental and public health risks, particularly increasing the incidence of Acute Respiratory Infections (ARI) among children under five due to open waste burning and unhygienic environmental conditions. This community service program aimed to improve community knowledge and skills in household waste management through the utilization of a simple low-smoke incinerator as an alternative method to reduce waste while preventing ARI among young children. The program was conducted in Wuled Village, Pekalongan Regency, involving local community members as active participants. Educational sessions, practical demonstrations, and mentoring activities were implemented to strengthen participants' understanding and encourage the adoption of appropriate waste management practices. Evaluation results showed substantial improvements in participants' knowledge, attitudes, and motivation after the intervention. A total of 89% of participants demonstrated good knowledge, 80% showed positive attitudes, and 87% exhibited high motivation toward proper household waste management. Furthermore, participants successfully implemented household waste management practices using the introduced technology. These findings indicate that community-based assistance and practical education effectively promote sustainable household waste management behavior. The program also enhances community independence in maintaining environmental cleanliness, improving public health, and reducing the risk of ARI among children under five through environmentally friendly waste management practices.*

Abstrak

Sampah rumah tangga yang tidak dikelola dengan baik menimbulkan berbagai dampak terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, terutama meningkatkan risiko Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada balita akibat pembakaran sampah secara terbuka dan kondisi lingkungan yang tidak higienis. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga melalui pemanfaatan insinerator sederhana minim asap sebagai alternatif pengolahan sampah sekaligus upaya pencegahan ISPA pada balita. Kegiatan dilaksanakan di Desa Wuled, Kabupaten Pekalongan, dengan melibatkan masyarakat sebagai peserta. Program mencakup penyuluhan, demonstrasi penggunaan insinerator, serta pendampingan praktik pengelolaan sampah rumah tangga agar peserta mampu menerapkan pengelolaan sampah yang lebih baik. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan yang signifikan pada aspek pengetahuan, sikap, dan motivasi masyarakat setelah mengikuti kegiatan. Sebanyak 89% peserta memiliki pengetahuan yang baik, 80% menunjukkan sikap positif, dan 87% memiliki motivasi yang tinggi terhadap pengelolaan sampah rumah tangga. Selain itu, peserta berhasil menerapkan praktik pengelolaan sampah menggunakan teknologi yang diperkenalkan. Program ini terbukti mampu meningkatkan kemandirian masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan, meningkatkan derajat kesehatan, serta mengurangi risiko ISPA pada balita melalui pengelolaan sampah yang ramah lingkungan.

Kata kunci: Balita; Insinerator Sederhana; ISPA; Pengabdian Masyarakat; Pengelolaan Sampah Rumah Tangga.

1. PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di dunia, terutama pada kelompok bayi dan balita. Penyakit ini merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas anak di negara berpendapatan rendah dan menengah. Analisis Global Burden of Disease (GBD) 2021 menunjukkan bahwa infeksi saluran pernapasan bawah masih memberikan beban penyakit yang tinggi secara global, baik dari sisi angka kejadian maupun kematian, meskipun telah terjadi penurunan dalam beberapa dekade terakhir. Beban terbesar masih ditemukan pada anak usia di bawah lima tahun di kawasan Asia dan Afrika (Bender et al., 2024). Selain itu, WHO melaporkan bahwa pada tahun 2019 sekitar 740.000 anak balita meninggal akibat pneumonia, dan lebih dari 237.000 kematian di antaranya berkaitan dengan paparan polusi udara dalam rumah tangga (*household air pollution*) (WHO, 2023).

Di Indonesia ISPA masuk dalam daftar 10 penyakit terbanyak yang ditangani di fasilitas kesehatan, terutama di Puskesmas. Menurut Riset Kesehatan Dasar Tahun 2023, prevalensi ISPA pada anak secara nasional mencapai 36,9%. Salah satu provinsi dengan prevalensi ISPA tertinggi adalah di Provinsi Jawa Tengah yaitu sebesar (41%) (Riskesdas, 2023). Berdasarkan data dari studi pendahuluan tahun 2024 angka kejadian ISPA di Kabupaten Pekalongan paling tinggi di wilayah Puskesmas Tirto I dengan angka mencapai 1.246 anak mengalami ISPA.

Faktor penyebab ISPA pada balita sangat dipengaruhi oleh paparan terhadap polutan udara, termasuk asap sari pembakaran sampah, asap rokok, ventilasi rumah yang buruk, padatnya hunian serta kondisi gizi dan imunisasi yang tidak optimal (Nurhayati et al., 2025). Salah satu faktor penyebab yang menjadi masalah utama dalam masyarakat adalah pengelolaan sampah yang belum optimal sehingga masyarakat masih melakukan pembakaran sampah rumah tangga (Kurniawati et al., 2023), dimana hal ini dapat menyebabkan asap pembakaran yang dapat menyebabkan polutan udara. Pengetahuan serta praktik pengelolaan sampah organik dan anorganik yang belum dimanfaatkan di keluarga dapat menyebabkan timbulan sampah rumah tangga yang semakin menumpuk (Chabibah et al, 2020)

Data pengelolaan sampah nasional menunjukkan bahwa sampah rumah tangga menyumbang bagian besar dari total timbulan sampah di Indonesia. Berdasarkan laporan KLHK melalui Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) timbulan sampah rumah tangga dan sejenis mencapai puluhan juta ton serta pengelolaan yang efektif masih belum sempurna. Komposisi sampah pada tahun 2024 menunjukkan bahwa lebih dari 50,8% sampah nasional berasal dari kegiatan rumah tangga. Pada tahun 2022, sekitar 38,31% dari

total sampah di Indonesia bersumber dari rumah tangga. Data diatas memberikan gambaran bahwa sampah rumah tangga memberikan kontribusi besar pada volume sampah, termasuk jenis sampah yang jika dibakar secara langsung (organik dan anorganik) dapat menghasilkan asap polutan tinggi (SIPSN, 2024).

Selain faktor lingkungan, rendahnya pemahaman masyarakat mengenai perilaku hidup bersih dan sehat turut memengaruhi tingginya risiko ISPA di Desa Wuled. Observasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar keluarga belum menerapkan pemilahan sampah, belum memanfaatkan teknologi sederhana pengurangan sampah, serta belum memahami risiko jangka panjang paparan asap terhadap kesehatan anak (WHO, 2020). Intervensi pendidikan mengenai manajemen sampah terbukti efektif dalam mengurangi praktik pembakaran sampah serta meningkatkan perilaku ramah lingkungan tingkat rumah tangga (Karimah et al., 2023). Hal ini menegaskan pentingnya pemberdayaan masyarakat melalui edukasi dan penerapan teknologi tepat guna seperti insinerator sederhana.

Kondisi di Desa Wuled, Kecamatan Tirto masih banyak rumah tangga yang melakukan pembakaran sampah baik di pagi hari maupun di sore hari, menyebabkan polutan asap sangat tinggi. Berdasarkan hal tersebut kami berencana untuk melakukan Pengabdian kepada Masyarakat dengan fokus ke solusi alternatif pengelolaan sampah rumah tangga menggunakan insenerator sederhana, sehingga proses pembakaran sampah tidak menimbulkan banyak asap. Diharapkan kegiatan ini dapat menurunkan angka kesakitan dan kematian yang disebabkan oleh penyakit ISPA khususnya pada balita.

Tujuan dari program pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat dengan fokus dalam pengelolaan sampah rumah tangga ramah lingkungan dengan melakukan pemberdayaan kepada masyarakat dengan pembuatan insenerator sederhana minim asap sehingga masyarakat dapat mandiri. Selain manfaat untuk mitra, program ini bertujuan mengimplementasikan indikator kinerja utama pada IKU 2 yaitu untuk meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa di luar kampus, IKU 5 mengimolementasikan jumlah luaran PkM dosen yang diterapkan di masyarakat, IKU 7 mahasiswa dapat mengimplementasikan pembelajaran dengan pendekatan project based learning pada mata kuliah Promosi Kesehatan dan Asuhan Bayi, Balita dan Anak Prasekolah dengan total 6 SKS setiap mahasiswa.

Berdasarkan latar belakang dan hasil diskusi dengan mitra, maka permasalahan prioritas yang dihadapi masyarakat desa Wuled, kecamatan Tirto adalah pengelolaan sampah rumah tangga yang belum memadai dan optimal, sehingga sebagian besar warga memilih cara instan dengan melakukan pembakaran sampah di halaman rumah masing-masing. Praktik ini

berlangsung setiap hari karena keterbatasan fasilitas pengelolaan sampah terpadu. Tida adanya Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yang layak, serta minimnya pengetahuan masyarakat tentang alternatif pengelolaan sampah ramah lingkungan. Akibatnya asap pekat yang dihasilkan dari pembakaran sampah bercampu-baik organik maupun anorganik-menjadi sumber pencemaran udara lokal yang signifikan.

Dampak yang paling nyata dari kebiasaan tersebut adalah meningkatnya risiko gangguan kesehatan pernapasan pada balita, kelompok usia yang paling rentan. Data dari Puskesmas Tirto 1 Tahun 2024 menunjukkan bahwa kasus ISPA pada balita masih cukup tinggi, bahkan menduduki peningkat atas dalam daftar penyakit terbanyak yang diderita anak. ISPA sangat erat hubungannya dengan paparan asap pembakaran sampah yang mengandung partikel halus, karbon monoksida serta senyawa kimia berbahaya yang dapat menembus saluran pernapasan anak. Kondisi ini tentu memperburuk kualitas kesehatan masyarakat desa, sekaligus menambah beban ekonomi keluarga karena meningkatnya biaya pengobatan.

Selain itu, permasalahan pengelolaan sampah yang kurang baik juga berdampak pada aspek lingkungan dan sosial ekonomi. Lingkungan desa menjadi kurang bersih, estetika menurun dan usaha kecil masyarakat, seperti produksi makanan rumahan maupun kerajinan-kurang mendukung citra lingkungan sehat. Dengan demikian, permasalahan ini tidak hanya berkaitan dengan kesehatan, tetapi juga menghambat kualitas hidup dan produktivitas masyarakat.

Oleh karena itu, perlu adanya solusi nyata dan aplikatif berupa penerapan insinerator sederhana minim asap yang dapat mengurangi polusi udara dari pembakaran sampah, sekaligus menjadi langkah preventif dalam menekan ISPA pada balita di desa Wuled, kecamatan Tirto.

2. METODE PENELITIAN

Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat desa Wuled adalah belum adanya pengelolaan sampah rumah tangga yang memadai, sehingga masyarakat memilih membakar sampah secara terbuka. Praktik ini menyebabkan pencemaran udara dan berkontribusi pada tingginya kasus ISPA pada balita. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan solusi komprehensif yang melibatkan aspek edukasi, keterampilan teknis, penerapan teknologi tepat guna serta keberlanjutan monitoring dan evaluasi.

Pendekatan yang ditawarkan meliputi lima strategi utama, yaitu pendekatan kepada tokoh desa (Kepala Desa dan masyarakat), pendidikan kesehatan tentang ISPA dan pengelolaan sampah rumah tangga, pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga, pembuatan insinerator sederhana minim asap, serta monitoring dan evaluasi. Pendekatan kepada tokoh

desa dilakukan melalui koordinasi awal dengan pemerintah desa untuk memperoleh dukungan kebijakan dan fasilitasi kegiatan. Kepala desa, perangkat desa, dan tokoh masyarakat dilibatkan sebagai penggerak agar masyarakat lebih antusias mengikuti kegiatan sehingga program dapat diterima, dilaksanakan secara partisipatif, dan berkelanjutan. Pendidikan kesehatan diberikan kepada masyarakat mengenai bahaya ISPA pada balita yang berkaitan dengan polusi asap pembakaran sampah melalui penyuluhan, booklet, dan diskusi kelompok. Setelah masyarakat memperoleh pengetahuan dan pemahaman mengenai ISPA serta pengelolaan sampah rumah tangga, dilaksanakan pelatihan teknis untuk mengurangi praktik pembakaran terbuka melalui praktik lapangan. Selanjutnya dilakukan pembuatan insinerator sederhana berbahan dasar batu bata yang mampu meminimalisasi asap sehingga pembakaran sampah menjadi lebih efisien dan tidak menghasilkan polusi berlebihan. Tahap terakhir adalah monitoring dan evaluasi yang dilakukan secara partisipatif bersama kader lingkungan, masyarakat, dan pemimpin desa untuk menilai efektivitas program serta memastikan keberlanjutan kegiatan.

3. HASIL

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang sudah dilakukan adalah sebagai berikut:

Pendekatan Mitra (Focus Grup Discussion 1)

Tim pengabdian masyarakat melakukan pendekatan dengan mitra pada tanggal 02 Desember 2025 di Balai Desa Wuled Kabupaten Pekalongan. Informasi yang disampaikan mencakup tujuan kegiatan, tahapan pelaksanaan, kebutuhan sarana dan perlengkapan, serta jadwal kegiatan yang telah disepakati bersama antar tim pengusul dan mitra. Mitra pelaksana kegiatan adalah Kepala Desa Wuled dan warga masyarakat desa Wuled Kabupaten Pekalongan.

Sosialisasi Kegiatan

Tim Pengabdian melakukan pada tanggal 07 Desember 2025 di rumah warga. Kegiatan ini diikuti oleh 44 warga. Sosialisasi dilakukan dengan memberikan materi tentang pentingnya pengelolaan sampah rumah tangga ramah lingkungan dan materi tentang ISPA pada balita khususnya yang terkait dengan asap pembakaran sampah terbuka. Dengan adanya sosialisasi ini diharapkan mitra dapat memahami kegiatan PKM yang akan dilakukan, termotivasi dan berkomitmen untuk melaksanakan program kerja yang telah disepakati dengan penuh semangat, ikhlas atau tidak terpaksa dengan tujuan untuk mengurangi penumpukan sampah rumah tangga, kegiatan ini dapat disosialisasikan kembali pada masyarakat sehingga mereka memperoleh pengetahuan tentang pengelolaan sampah hingga menghasilkan produk yang bernilai guna dan dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan selama 3 kali pertemuan dengan rincian pertemuan teori satu kali dan pertemuan praktik dua kali. Berikut ini adalah teknis pelatihan yang telah dilaksanakan oleh tim pengabdian masyarakat:

Tabel 1. Kegiatan Pelatihan Mitra PKM

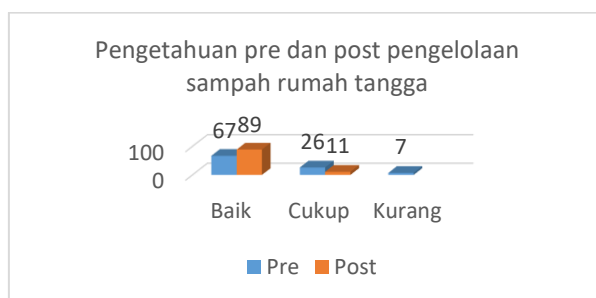
Pertemuan	Kegiatan	Alat dan Perlengkapan yang dibutuhkan	Narasumber	Partisipasi Mitra
1 (Pertama) 14 Desember 2025	Pemaparan Materi tentang Pengelolaan sampah rumah tangga ramah lingkungan dan materi tentang ISPA pada balita	Infokus, LCD, booklet	Tim Pengusul dan mahasiswa	Aktif dalam berdiskusi terkait dengan materi
2 (Kedua) 25 Januari 2025	Praktik pengolahan sampah plastik dengan membuat ecobrick	Infokus, LCD, sampah plastik, botol plastik bekas, gunting.	Tim Pengusul dan mahasiswa	Aktif dalam praktik pengolahan sampah membuat ecobrick
3 (Ketiga) 23 Februari 2025	Pembuatan tempat pembakaran sampah minim asap/ insenerator sederhana	Hebel, semen, pasir, besi	Tim Pengusul dan mahasiswa	Aktif dalam praktik pembakaran sampah menggunakan insenerator sederhana

Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan kegiatan dilakukan oleh tim pengusul dan mahasiswa, dimulai dari sosialisasi, penyampaian materi, praktik pembuatan ecobrick dan pembuatan insinerator sederhana.. Hasil Evaluasi didapatkan sebagai berikut:

90% mitra yang mengikuti pelatihan mengaplikasikan pemanfaatan sampah organik dan anorganik sehingga menurunkan jumlah sampah rumah tangga.

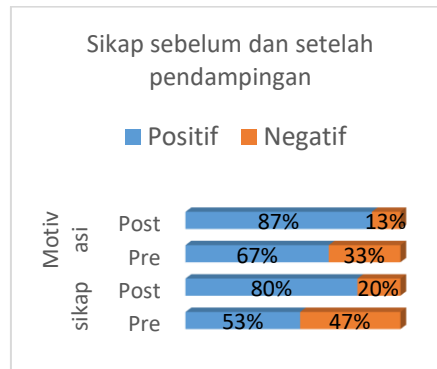
Peningkatan pengetahuan mitra tentang pengelolaan sampah sebelum dan setelah kegiatan, diukur melalui kuesioner yang disebarkan sebelum dan setelah kegiatan dengan hasil sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil evaluasi pengetahuan tentang pengelolaan sampah rumah tangga

Hasil evaluasi pelaksanaan kegiatan diperoleh bahwa terjadi peningkatan pengetahuan sebelum dan setelah kegiatan. Sebelum kegiatan terdapat pengetahuan kurang yaitu sebesar 7% setelah mengikuti pelatihan dan pendampingan pengolahan sampah rumah tangga,

pengetahuan meningkat menjadi cukup dan baik, dan tidak terdapat kategori pengetahuan kurang. Adanya peningkatan pengetahuan diharapkan dapat meningkatkan sikap dan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga yang ramah lingkungan. Pemahaman mengenai pengelolaan sampah rumah tangga merupakan aspek penting dalam mengatasi permasalahan limbah domestik. Peningkatan pengetahuan tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan pelatihan yang terarah. Peningkatan sikap dan motivasi mitra tentang pengelolaan sampah sebelum dan setelah kegiatan diukur melalui kuesioner dengan hasil sebagai berikut:



Gambar 2. Hasil evaluasi sikap dalam pengelolaan sampah rumah tangga

Hasil evaluasi pelaksanaan kegiatan pendampingan diperoleh bahwa terjadi peningkatan sikap sebelum dan setelah kegiatan. Sebelum kegiatan terdapat sikap positif sebesar 53% setelah dilakukan pelatihan, sikap positif meningkat menjadi 80%. Sama halnya dengan sikap peduli sampah juga meningkat dari 67% menjadi 87%. Adanya teknologi yang dimanfaatkan yaitu insinerator sederhana minim asap

Insinerator sederhana minim asap merupakan salah satu inovasi teknologi tepat guna yang dirancang untuk membantu masyarakat dalam mengelola sampah rumah tangga secara lebih efektif dan ramah lingkungan. Alat ini bekerja dengan prinsip pembakaran terkendali menggunakan desain ruang bakar tertutup serta sistem sirkulasi udara yang cukup, sehingga proses pembakaran berlangsung lebih sempurna dan menghasilkan asap yang jauh lebih sedikit dibandingkan pembakaran terbuka.



Gambar 3. Alat Pembakaran Sampah Minim Asap.

Adanya produk hasil pengolahan sampah ramah tangga ramah lingkungan berupa *ecobrick*

Pembuatan *ecobrick* dimulai dengan mengumpulkan sampah plastik kering seperti kantong plastik, bungkus makanan, dan plastik kemasan lainnya, kemudian dimasukkan ke dalam botol plastik secara bertahap sambil dipadatkan menggunakan tongkat atau alat sederhana. Proses pemadatan ini sangat penting untuk memastikan *ecobrick* memiliki kekuatan dan daya tahan yang baik sehingga dapat digunakan sebagai bahan penyusun berbagai produk, seperti kursi, meja, dinding sederhana, hingga elemen dekoratif.. produk yang dihasilkan pada kegiatan ini adalah pot tanaman



Gambar 4. Pot dari *ecobrick*

4. DISKUSI

Hasil pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa intervensi berupa edukasi, pelatihan, serta penerapan teknologi tepat guna berupa insinerator sederhana minim asap memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Peningkatan pengetahuan yang ditunjukkan dari tidak adanya kategori pengetahuan kurang setelah intervensi, serta peningkatan sikap positif dari 53% menjadi 80%, mengindikasikan bahwa pendekatan edukatif berbasis partisipatif efektif dalam membangun kesadaran masyarakat. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa pendidikan kesehatan dan edukasi lingkungan mampu meningkatkan pengetahuan serta perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga (Octavianatun & Nugraheni, 2024). Hal ini sejalan dengan teori perubahan perilaku kesehatan yang menyatakan bahwa peningkatan pengetahuan merupakan tahap awal dalam membentuk sikap dan praktik yang lebih baik (Bandura, 2023).

Secara teoritik, perubahan yang terjadi pada masyarakat Desa Wuled dapat dijelaskan melalui pendekatan Health Belief Model (HBM), dimana individu akan mengubah perilaku ketika mereka memahami risiko (*perceived susceptibility*) dan dampak serius (*perceived*

severity) dari suatu masalah Kesehatan (Silpa Kaza et al., 2018), dalam konteks ini, edukasi yang diberikan terkait hubungan antara pembakaran sampah dan ISPA pada balita meningkatkan persepsi risiko masyarakat sehingga mendorong perubahan perilaku menuju pengelolaan sampah yang lebih sehat. Temuan ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa pendidikan kesehatan berpengaruh signifikan terhadap perubahan perilaku pengelolaan sampah rumah tangga ((Karimah et al., 2023)(Chabibah n et al., 2020)

Selain itu, pendekatan pemberdayaan masyarakat (*community empowerment*) yang digunakan dalam kegiatan ini terbukti efektif dalam menciptakan kemandirian. Menurut teori pemberdayaan (*empowerment theory*), partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahapan program, mulai dari identifikasi masalah, pelaksanaan hingga evaluasi akan meningkatkan rasa memiliki (*sense of ownership*) dan keberlanjutan program (Wallerstein N et al., 2018). Temuan ini diperkuat oleh penelitian yang menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat merupakan faktor penting dalam keberhasilan program pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan (Lestarina, 2021) (Khan et al., 2017). Hal ini terlihat dari capaian 90% mitra yang mampu mengaplikasikan pengelolaan sampah secara mandiri.

Dari aspek teknologi, penerapan insinerator sederhana minim asap merupakan bentuk teknologi tepat guna (*appropriate technology*) yang sesuai dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat. Teknologi ini tidak hanya mudah dibuat dan digunakan, tetapi juga mampu mengurangi emisi asap dibandingkan pembakaran terbuka. Secara teoritik, pembakaran terbuka menghasilkan polutan berbahaya seperti partikulat (PM2.5), karbon monoksida, dan senyawa toksik lain yang berkontribusi terhadap gangguan kesehatan pernafasan dan peningkatan kejadian ISPA, terutama pada kelompok rentan seperti balita (WHO, 2010) (Yousefi et al., 2023). Dengan adanya insinerator sederhana, proses pembakaran menjadi lebih terkendali sehingga paparan polutan dapat diminimalkan. Penggunaan teknologi sederhana yang sesuai dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat juga dinilai efektif dalam meningkatkan kualitas pengelolaan sampah di negara berkembang (Ferronato & Torretta, 2019). Hal ini mendukung penelitian Nurhayati et al (2025) yang menyebutkan bahwa paparan asap merupakan faktor risiko utama ISPA pada balita (Nurhayati et al., 2025).

Selain insinerator, inovasi pengolahan sampah melalui *ecobrick* dan pemanfaatan limbah menjadi media aquaponik menunjukkan adanya integrasi antara pengelolaan lingkungan dan ketahanan pangan. Temuan ini memperkuat konsep *circular economy*, yaitu pendekatan yang mendorong pemanfaatan kembali limbah menjadi sumber daya yang bernilai ekonomi dan lingkungan sehingga mengurangi beban tempat pembuangan akhir (Zeinalabedini et al., 2023); (Lestari et al., 2023) juga menyatalan bahwa pengelolaan sampah berbasis

pemanfaatan kembali dapat meningkatkan ketahanan pangan sekaligus mengurangi beban lingkungan.

Proses pengabdian ini juga menunjukkan terjadinya perubahan sosial secara bertahap. Pada tahap awal, masyarakat berada pada kondisi ketergantungan dengan kebiasaan lama (membakar sampah secara terbuka). Setelah dilakukan intervensi edukasi dan pelatihan, terjadi perubahan pada aspek kognitif (pengetahuan), kemudian afektif (sikap), hingga akhirnya psikomotor (praktik). Perubahan ini sesuai dengan teori difusi inovasi, dimana inovasi (insinerator sederhana dan pengelolaan sampah) diadopsi melalui tahapan awareness, interest, evaluation, trial, dan adoption. Kader sebagai early adopter berperan dalam mempercepat penyebaran inovasi ke masyarakat luas (Zaman, 2023).

Lebih lanjut, keberhasilan program ini juga dipengaruhi oleh dukungan tokoh masyarakat dan pemerintah desa. Pendekatan struktural ini penting dalam menciptakan lingkungan yang kondusif bagi perubahan perilaku. Menurut Green dan Kreuter (2005) (PRECEDE-PROCEED model), faktor penguat (*reinforcing factors*) seperti dukungan sosial dan kebijakan sangat menentukan keberhasilan intervensi kesehatan masyarakat. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa dukungan pemangku kepentingan berpengaruh terhadap keberlanjutan program kesehatan berbasis masyarakat (Khan et al., 2017); (Wallerstein N et al., 2018)

Namun demikian, terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan partisipasi masyarakat pada waktu tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa aspek sosial budaya dan waktu pelaksanaan perlu dipertimbangkan dalam perencanaan program ke depan agar partisipasi lebih optimal.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan peningkatan kapasitas individu, tetapi juga mendorong perubahan sosial menuju masyarakat yang lebih mandiri, sehat, dan peduli lingkungan. Integrasi antara edukasi, pemberdayaan, dan teknologi tepat guna menjadi kunci utama keberhasilan program. Oleh karena itu, model intervensi ini berpotensi untuk direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik permasalahan serupa.

5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat tentang pengelolaan sampah rumah tangga melalui pemberdayaan kader dan penerapan insinerator sederhana minim asap terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat. Intervensi yang dilakukan melalui edukasi, pelatihan, serta pendampingan mampu mengubah kebiasaan masyarakat dari praktik pembakaran sampah terbuka menjadi pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan.

keberhasilan program ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pemberdayaan masyarakat yang didukung oleh edukasi kesehatan, inovasi teknologi sederhana, serta keterlibatan aktif mitra mampu mendorong terjadinya perubahan perilaku dan sosial yang berkelanjutan. Model intervensi ini berpotensi untuk dikembangkan dan direplikasi pada masyarakat lain dengan permasalahan serupa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Pekajangan pekalongan dan Majelis Pendidikan Tinggi Penelitian dan Pengabdian Pimpinan Pusat Dikti Muhammadiyah yang telah memberikan pendanaan Hibah RisetMu Skim Pengabdian di Lingkungan Persyarikatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandura, A. (2023). *Health promotion from the perspective of social cognitive theory. Psychology & Health*, 13(4), 623–649. <https://doi.org/10.1080/08870449808407422>
- Bender, R. G., Sirota, S. B., Swetschinski, L. R., Dominguez, R. M. V., Novotney, A., Wool, E. E., Ikuta, K. S., Vongpradith, A., Rogowski, E. L. B., Doxey, M., Troeger, C. E., Albertson, S. B., Ma, J., He, J., Maass, K. L., Simões, E. A. F., Abdoun, M., Aziz, J. M. A., Abdulah, D. M., ... Kyu, H. H. (2024). *Global, regional, and national incidence and mortality burden of non-COVID-19 lower respiratory infections and aetiologies, 1990–2021: A systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet Infectious Diseases*, 24(9), 974–1002. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00176-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00176-2)
- Chabibah, N., Kristiyanti, R., Milatun, K., & Sofiana, A. (2020). *Pengaruh pengetahuan, sikap dan motivasi terhadap perilaku pilah dan olah sampah rumah tangga. Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat*, 10(3), 265–271.
- Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). *Waste mismanagement in developing countries: A review of global issues. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph16061060>
- Karimah, H., Malihah, L., Rahmah, M., & Nawiyah, L. (2023). *Peluang dan tantangan pengelolaan kegiatan ekonomi sirkular di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Cahaya Kencana Martapura. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(1).
- Khan, M. A., Owais, S. S., Blacklock, C., Anil, S., Ishaq, S., Maqbool, S., Khan, H. J., Minhas, F. A., & Walley, J. (2017). *Delivering integrated child development care in Pakistan: Protocol for a clustered randomised trial. BJGP Open*, 1(1). <https://doi.org/10.3399/bjgpopen17X100677>
- Kurniawati, W., Wulandari, R. A., & Kesehatan Masyarakat. (2023). *Analisis faktor lingkungan rumah dan karakteristik balita terhadap pneumonia pada balita di Papua Pegunungan: Data SKI 2023. Jurnal Ners*, 9. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners>

- Lestari, P., Handayani, S., & Nugroho. (2023). *Community empowerment model in household waste management to improve environmental health*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 18(2), 85–94.
- Lestarina, N. N. W. (2021). *Pendampingan remaja sebagai upaya peningkatan kesehatan mental remaja di Desa Laban Gresik*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat ITK (PIKAT)*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.35718/pikat.v2i1.332>
- Nurhayati, I., Yuniarti, T., Hidayat, U., Pramudyono, R. K., Wardhani, A. K., & Shohib, I. A. (2025). *Penyelidikan epidemiologi kejadian ISPA pada balita di Puskesmas Tanjungsang Subang Jawa Barat*. *Avicenna: Journal of Health Research*, 8(1). <https://doi.org/10.36419/avicenna.v8i1.1364>
- Octavianatun, A., & Nugraheni, N. (2024). *Analisis perkembangan pendidikan berkualitas sebagai upaya mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs)*. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(10), 113–118. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11181016>
- Riskesdas. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia*.
- Silpa Kaza, Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- SIPSN. (2024). *Statistik pengelolaan sampah*. Kementerian Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup.
- Wallerstein, N., Duran, B., Oetzel, J., & Minkler, M. (Eds.). (2018). *Community-based participatory research for health*. Jossey-Bass.
- World Health Organization. (2010). *Infant mortality*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2020). *Pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat*. <http://apps.who.int/bookorders>
- World Health Organization. (2023). *IRIS_WHO-HEP-ECH-CHE-23.07-eng*.
- Yousefi, M., Oskoei, V., & Mohammadi, A. (2023). *Open waste burning and its impacts on human health and environment: A systematic review*. *Science of the Total Environment*.
- Zaman, A. (2023). *Circular economy and waste management: Global perspectives and future directions*. *Resources, Conservation and Recycling Advances*.
- Zeinalabedini, M., Zamani, B., Nasli-Esfahani, E., & Azadbakht, L. (2023). *A systematic review and meta-analysis of the association of dietary diversity with undernutrition in school-aged children*. *BMC Pediatrics*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-023-04032-y>