

Peran Edukasi 3R dan PHBS dalam Pengelolaan Sampah dan Kesehatan Lingkungan Keluarga di Pamulang Barat

The Role of 3R Education and Clean and Healthy Living Behavior in Waste Management and Family Environmental Health in West Pamulang

Zahra Aulia Habibi¹, Wafik Ukhoidir¹, Lela Kania Rahsa Puji¹, Nyimas Ainur Arifah¹, Salsabilatullad Zidzah¹, Syahru Romdoni¹

¹STIKes Widya Dharma Husada Tangerang

Corresponding author : auliahabibi02@gmail.com

Abstrak

Kesehatan lingkungan keluarga merupakan faktor penting dalam mencegah penyakit berbasis lingkungan. Di Indonesia, sekitar 36,85% rumah tangga masih menempati hunian tidak layak, dengan pengelolaan sampah yang belum optimal. Pengabdian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi kesehatan lingkungan keluarga dan perilaku masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan di Kelurahan Pamulang Barat. Metode pengabdian yang digunakan yaitu pendekatan kualitatif dengan observasi lapangan, wawancara terstruktur, dan analisis partisipatif terhadap 15 responden di Jl. Cemara 1, RT 03/RW 01 pada bulan Maret 2025. Penetapan prioritas masalah menggunakan metode MCUA dan analisis penyebab dengan diagram fishbone. Selanjutnya melaksanakan Musyawarah Masyarakat Rumah Tangga (MMRT) bersama dengan tokoh masyarakat dan perwakilan masyarakat setempat untuk menentukan program pelaksanaan kegiatan. Setelah itu, dalam rangka mengukur efektivitas kegiatan, dilakukan *pre-test* dan *post-test*. Hasil menunjukkan bahwa meskipun seluruh responden memiliki saluran pembuangan air yang baik (100%) dan ventilasi memadai (100%), namun hanya 20% yang menerapkan pengelolaan sampah dengan baik, 60% rumah ditemukan hewan pembawa penyakit, dan 40% responden pernah mengalami penyakit akibat lingkungan. Aspek pengelolaan sampah dan kebersihan rumah menjadi prioritas utama untuk intervensi. Kegiatan pengabdian masyarakat berupa penyuluhan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dan edukasi prinsip 3R yang dapat meningkatkan pengetahuan dan mengubah perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan dengan *pre-test* dan *post-test* pada saat penyuluhan di dapatkan hasil terjadi peningkatan pengetahuan terkait intervensi yang diberikan. Pengabdian ini memberikan pemahaman komprehensif tentang dinamika kompleks antara lingkungan hunian, perilaku masyarakat, dan kejadian penyakit berbasis lingkungan.

Kata Kunci : kesehatan lingkungan keluarga, pengelolaan sampah, perilaku hidup bersih dan sehat.

Abstract

Family environmental health is an important factor in preventing environment-based diseases. In Indonesia, around 36.85% of households still live in unfit housing, with suboptimal waste management. This community service aimed to analyze the condition of family environmental health and community behavior in maintaining environmental cleanliness in Pamulang Barat

Village. The method used was a qualitative approach through field observations, structured interviews, and participatory analysis of 15 respondents in Jl. Cemara 1, RT 03/RW 01 in March 2025. Priority problems were determined using the MCUA method, and causes were analyzed with a fishbone diagram. Furthermore, a Household Community Meeting (MMRT) was conducted with community leaders and local representatives to determine program implementation. To measure program effectiveness, pre-tests and post-tests were also carried out. The results showed that although all respondents had adequate drainage systems (100%) and ventilation (100%), only 20% practiced proper waste management, 60% of houses were found to harbor disease-carrying animals, and 40% of respondents had experienced environment-related illnesses. Waste management and household cleanliness were identified as the main priorities for intervention. The community service activities included counseling on Clean and Healthy Living Behavior (PHBS) and education on the 3R principles, which increased knowledge and influenced changes in household waste management practices. Based on evaluations using pre-tests and post-tests during counseling, the results indicated an improvement in knowledge related to the interventions provided. This community service provides a comprehensive understanding of the complex dynamics between housing environments, community behavior, and the incidence of environment-based diseases.

Keywords : family environmental health, waste management, clean and healthy living behavior.

PENDAHULUAN

Isu kesehatan merupakan persoalan yang kompleks karena dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik lingkungan maupun perilaku manusia [1]. Faktor risiko kesehatan lingkungan seperti aspek fisik, kimia, biologi, maupun sosial dapat berdampak langsung terhadap status kesehatan masyarakat. Menurut World Health Organization, hampir satu dari empat kematian di dunia berkaitan dengan kondisi lingkungan yang tidak sehat. Salah satu aspek lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan adalah kondisi hunian dan permukiman.

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan jumlah penduduk yang besar menghadapi beragam persoalan kesehatan lingkungan. Urbanisasi, industrialisasi, dan pertumbuhan populasi yang pesat telah memicu polusi udara, air, dan tanah [2]. Selain itu, penebangan liar, pertambangan, dan penggundulan hutan juga merusak keanekaragaman hayati. Kondisi ini penting untuk segera diatasi karena berimplikasi besar terhadap kesehatan dan kesejahteraan masyarakat [3].

Berdasarkan publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 tentang Indikator Perumahan dan Kesehatan Lingkungan, lebih dari sepertiga penduduk Indonesia atau sekitar 36,85% rumah tangga masih menempati rumah yang tidak layak huni [4]. Di sisi lain, data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2015) menunjukkan bahwa lebih dari 90% kabupaten/kota di Indonesia masih melakukan pengelolaan sampah dengan cara open dumping maupun pembakaran, yang berpotensi memperburuk kualitas lingkungan [5].

Kesehatan lingkungan rumah menjadi aspek penting dalam menciptakan hunian yang layak dan sehat. Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999 menetapkan standar kesehatan perumahan, seperti ventilasi, pencahayaan, kelembapan, serta sanitasi yang memadai, untuk mencegah risiko penyakit berbasis lingkungan [3]. Kondisi rumah yang tidak sesuai dengan syarat kesehatan dapat memicu terjadinya risiko penyakit menular, seperti diare, demam berdarah, dan infeksi saluran pernapasan. Teori ini sejalan dengan hasil penelitian yang ditemukan bahwa 86,7% rumah penderita demam berdarah di daerah endemis memiliki jentik nyamuk, yang menjadi faktor utama penularan penyakit [6]

Kota Tangerang Selatan, khususnya Kecamatan Pamulang, merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi yang masih menghadapi tantangan dalam sanitasi, pengelolaan sampah, serta tingginya kejadian penyakit berbasis lingkungan. Data menunjukkan terdapat 30.799 kasus diare di seluruh kota, dengan 1.724 kasus di wilayah kerja Puskesmas Pamulang [7]. Kondisi ini mencerminkan masih rendahnya kualitas kesehatan lingkungan.

Berdasarkan uraian tersebut, pengabdian ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi kesehatan lingkungan rumah di Kelurahan Pamulang Barat serta mengetahui perilaku masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Dengan demikian, pengabdian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dinamika kompleks antara lingkungan hunian, perilaku masyarakat, dan kejadian penyakit berbasis lingkungan.

METODE

Jenis pengabdian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode observasi lapangan, wawancara terstruktur, dan analisis partisipatif terhadap 15 responden di wilayah Jl. Cemara 1, RT 03/ RW 01, Kelurahan Pamulang Barat, Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan pada bulan Maret 2025. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan menggunakan kuesioner sebagai dasar identifikasi isu prioritas melalui teknik asesmen MCUA. Selanjutnya dilakukan analisis penyebab permasalahan dengan menerapkan diagram tulang ikan yang dikembangkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa, dengan pendekatan 6M yaitu man (manusia), machines (mesin), material (bahan), methods (metode), measurement (pengukuran), dan mother nature (lingkungan). Selanjutnya adalah Musyawarah Masyarakat Rumah Tangga (MMRT) yang melibatkan tokoh masyarakat dan perwakilan warga untuk menetapkan program kegiatan penanggulangan masalah kesehatan lingkungan keluarga. Setelah program dirumuskan, dilakukan evaluasi berupa pre-test sebelum kegiatan dilaksanakan dan post-test setelah kegiatan selesai untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan perubahan sikap serta perilaku masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Masalah Berdasarkan Aspek Kesehatan Lingkungan Keluarga

Pertanyaan	f	%
Aspek A (Masalah berdasarkan kualitas air dan sanitasi)		
Apakah saluran pembuangan air di sekitar rumah Anda berfungsi dengan baik (tidak tersumbat, air mengalir lancar)?		
a. Ya	15	100
b. Tidak	0	
Apakah rumah keluarga Anda terhindar dari genangan air di sekitar area tempat tinggal (misalnya tidak ada genangan air hujan atau sampah yang menumpuk)?		
a. Ya	10	66.7
b. Tidak	5	33.3
Aspek B (Masalah berdasarkan Pengelolaan Sampah dan Kebersihan Rumah)		
Apakah keluarga Anda menerapkan praktik pengelolaan sampah yang efektif, seperti memisahkan sampah organik dan non-organik, menggunakan tempat sampah berlapis plastik, dan membuang sampah dalam waktu maksimal 24 jam?	3	20
a. Ya	12	80
b. Tidak		
Apakah sampah rumah tangga di lingkungan Anda dibuang di tempat yang semestinya, seperti tempat pengumpulan sampah, atau apakah sampah tersebut diangkut secara rutin oleh petugas kebersihan?	12	80
a. Ya	3	20
b. Tidak		
Apakah lingkungan sekitar rumah Anda bersih dan bebas dari sampah berserakan?		
a. Ya	13	86.7
b. Tidak	2	13.3
Apakah keluarga Anda secara rutin membersihkan area di sekitar rumah Anda, termasuk halaman, talang air, atau saluran pembuangan?	10	66.7
a. Ya	5	33.3
b. Tidak		

Apakah rumah Anda bebas dari hewan pembawa penyakit (seperti tikus, kecoa, atau nyamuk)?

a. Ya	6	40
b. Tidak	9	60

Aspek C (Masalah berdasarkan Pencemaran Udara dan Kualitas Udara)

Apakah rumah keluarga Anda memiliki ventilasi yang baik (misalnya jendela, ventilasi udara) untuk sirkulasi udara yang cukup?

a. Ya	15	100
b. Tidak	0	

Apakah Anda menggunakan bahan-bahan berbahaya di rumah yang bisa mencemari udara (misalnya bahan kimia rumah tangga, asap rokok, atau penggunaan kompor minyak tanah)?

a. Ya	8	53.3
b. Tidak	7	46.7

Apakah rumah Anda terpapar polusi udara yang berasal dari kendaraan bermotor, pabrik, atau pembakaran sampah?

a. Ya	8	53.3
b. Tidak	7	46.7

Aspek D (Masalah berdasarkan Kesehatan Lingkungan Umum)

Apakah Anda merasa lingkungan sekitar rumah Anda aman dan sehat dari segi kebersihan dan sanitasi?

a. Ya	11	73.3
b. Tidak	4	26.7

Apakah anda pernah mengalami penyakit atau masalah kesehatan yang berhubungan dengan faktor lingkungan, seperti diare, penyakit kulit, atau infeksi saluran pernapasan?

a. Ya	6	40
b. Tidak	9	60

Apakah keluarga Anda mengetahui pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sebagai bagian dari promosi kesehatan?

a. Ya	15	100
b. Tidak	0	

Berdasarkan hasil Tabel 1 pada aspek A mengenai kualitas air dan sanitasi, seluruh responden (100%) menyatakan bahwa saluran pembuangan air di sekitar rumah berfungsi dengan baik sehingga tidak terjadi penyumbatan. Temuan ini mengindikasikan bahwa sistem drainase di wilayah tersebut relatif terpelihara. Namun

demikian, meskipun saluran air berfungsi dengan lancar, masih terdapat 33,3% responden yang melaporkan adanya genangan air di lingkungan sekitar rumah. Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko perkembangbiakan vektor utama penyakit demam berdarah dengue (DBD) yaitu nyamuk *Aedes Aegypti*. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Yulidar et al. (2021) yang menyatakan bahwa keberadaan genangan air dan wadah terbuka di sekitar rumah merupakan faktor utama ditemukannya jentik nyamuk pada 86,7% rumah di daerah endemis DBD [6]. Dengan demikian, meskipun sistem drainase telah berfungsi dengan baik, perilaku masyarakat dalam mengelola air hujan dan sampah rumah tangga tetap memerlukan perhatian khusus sebagai upaya pencegahan DBD.

Berdasarkan hasil Tabel 1 pada aspek B mengenai pengelolaan sampah dan kebersihan rumah, hanya 20% responden yang telah menerapkan pengelolaan sampah rumah tangga dengan baik, sedangkan 80% lainnya belum melakukannya. Sebagian besar responden (80%) membuang sampah rumah tangga melalui petugas kebersihan, namun masih terdapat 20% yang tidak membuang sampah pada tempat semestinya. Menariknya, 86,7% responden menyatakan lingkungan mereka bersih dari sampah tercecer, yang menunjukkan adanya kesadaran kolektif meskipun praktik pengelolaan sampah secara individu masih rendah. Selain itu, 66,7% responden rutin membersihkan lingkungan sekitar rumah, sementara 33,3% belum melakukannya secara teratur. Lebih lanjut, hanya 40% rumah yang dinyatakan bebas dari hewan pembawa penyakit, sedangkan 60% lainnya masih ditemukan keberadaan tikus, kecoa, maupun nyamuk. Kondisi ini menggambarkan bahwa kebersihan lingkungan belum sepenuhnya terjaga dengan optimal. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Ompusunggu (2025) yang mengungkapkan bahwa pengelolaan sampah rumah tangga yang tidak memadai berdampak langsung terhadap kesehatan keluarga [8]. Dampak tersebut meliputi peningkatan risiko penyakit menular seperti diare, tifus, dan kolera, gangguan pernapasan akibat pembakaran sampah, serta risiko penyakit kronis akibat paparan bahan kimia berbahaya dari sampah plastik. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang terarah untuk memperkuat edukasi, penegakan regulasi, dan penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) secara berkelanjutan guna meminimalkan dampak negatif pengelolaan sampah rumah tangga terhadap kesehatan keluarga.

Berdasarkan hasil Tabel 1 pada aspek C mengenai pencemaran dan kualitas udara di Kelurahan Pamulang Barat, seluruh responden (100%) menyatakan bahwa rumah mereka telah memiliki ventilasi udara yang memadai, seperti jendela atau saluran sirkulasi udara. Namun demikian, lebih dari separuh responden (53,3%) masih menggunakan bahan-bahan yang berpotensi mencemari udara dalam rumah, seperti produk kimia rumah tangga dan asap rokok. Paparan polutan dalam ruangan indoor (air pollution) tetap berisiko terhadap kesehatan, terutama apabila terjadi secara terus-menerus, meskipun ventilasi rumah sudah baik. Selain itu, sebanyak 53,3% responden juga melaporkan rumah mereka terpapar polusi udara dari luar, seperti asap

kendaraan bermotor dan aktivitas pembakaran sampah. Kondisi ini menunjukkan bahwa kualitas udara di lingkungan sekitar masih menjadi masalah yang signifikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rahmawati et al. (2024) yang mengemukakan bahwa pencemaran udara di perkotaan sebagian besar disebabkan oleh aktivitas manusia, antara lain transportasi, industri, pembakaran sampah, serta aktivitas rumah tangga [9]. Polutan seperti karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NOx), sulfur oksida (SOx), hidrokarbon (HC), dan partikel debu (PM) dapat berdampak buruk bagi kesehatan masyarakat, mulai dari gangguan pernapasan akut, penyakit paru kronis, hingga gangguan pada sistem reproduksi. Temuan ini memperkuat hasil survei bahwa masyarakat masih berisiko tinggi mengalami dampak kesehatan akibat kualitas udara yang buruk, meskipun secara struktural rumah telah memiliki ventilasi memadai. Oleh karena itu, diperlukan upaya berkelanjutan untuk mengurangi paparan polusi udara, baik melalui edukasi masyarakat untuk menghindari sumber pencemar dalam rumah maupun intervensi pemerintah dalam bentuk pengendalian emisi kendaraan, peningkatan transportasi publik, dan penegakan regulasi terkait pembakaran sampah. Edukasi publik mengenai bahaya polusi udara juga penting dilakukan, terutama untuk melindungi kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia.

Berdasarkan Tabel 1 pada aspek D mengenai kesehatan lingkungan umum di Kelurahan Pamulang Barat, hasil pendataan menunjukkan bahwa sebagian besar responden (73.3%) menyatakan lingkungan rumah mereka aman dan sehat, sementara 26.7% menyatakan sebaliknya. Kemudian, 40% responden pernah mengalami penyakit atau gangguan kesehatan akibat lingkungan, dan 60% tidak pernah. Terakhir, seluruh responden (100%) menyatakan mengetahui pentingnya kebersihan lingkungan. Temuan ini menarik kesimpulan bahwa masyarakat sudah mengetahui pentingnya kebersihan lingkungan, tetapi masih banyak yang belum paham mengenai pengelolaan sampah.

Setelah memprioritaskan masalah menggunakan teknik penilaian MCUA, ditentukan bahwa Aspek B merupakan prioritas utama yang memerlukan intervensi segera. Karena mayoritas (80%) responden yang belum menerapkan pengelolaan sampah rumah tangga dengan baik, serta masih terdapat 60% rumah yang ditemukan hewan pembawa penyakit (tikus, kecoa, nyamuk), hal ini mengindikasikan lingkungan berpotensi menjadi sarang penyakit menular. Jika tidak segera diintervensi akan meningkatkan kasus diare, DBD, tifus, bahkan penyakit pernapasan akibat pembakaran sampah sebagaimana dibuktikan oleh penelitian Ompusunggu (2025) [8].

Berdasarkan hasil analisis diagram fishbone, terlihat bahwa akar permasalahan rendahnya pengelolaan sampah dan kesehatan lingkungan keluarga dipengaruhi oleh faktor keterbatasan sarana, metode pengelolaan yang kurang optimal, rendahnya kesadaran masyarakat, hingga lemahnya sistem pemantauan. Hasil Musyawarah Masyarakat Rumah Tangga (MMRT) untuk mengatasi kondisi tersebut,

yaitu memfokuskan pada peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga melalui pendekatan edukasi dan pemberdayaan. Kegiatan yang dilakukan yaitu pengabdian kepada masyarakat mengenai prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) serta Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) yang menjadi langkah awal dalam menumbuhkan kesadaran sekaligus perilaku masyarakat dalam menerapkan pengelolaan sampah yang baik sehingga perubahan yang diterapkan tidak hanya bersifat sementara, melainkan menjadi kebiasaan sehari-hari.

Sebelum kegiatan dimulai, dilakukan *pre-test* untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan sampah serta PHBS. Setelah rangkaian kegiatan edukasi, praktik lapangan, dan pendampingan masyarakat selesai dilaksanakan, dilakukan *post-test* untuk mengukur sejauh mana peningkatan pengetahuan, kesadaran, dan perubahan perilaku warga. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat dalam memilah sampah, memanfaatkan kembali barang bekas, serta mengurangi praktik membakar sampah.

KESIMPULAN

Masalah utama yang diangkat adalah rendahnya praktik pengelolaan sampah rumah tangga. Data menunjukkan 80% responden belum mengelola sampah dengan baik, dan 60% rumah masih ditemukan hewan pembawa penyakit. Kondisi ini berpotensi menimbulkan masalah kesehatan lingkungan serius apabila tidak segera dilakukan intervensi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kelurahan Pamulang Barat RT 03/RW 01 dilaksanakan dengan fokus pada penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) serta pengelolaan sampah melalui prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Kegiatan dilakukan dengan demonstrasi praktik pemilahan sampah rumah tangga dan diskusi interaktif bersama masyarakat. Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan dengan *pre-test* dan *post-test* pada saat penyuluhan di dapatkan hasil terjadi peningkatan pengetahuan terkait intervensi yang diberikan, sehingga dapat disimpulkan pengetahuan peserta penyuluhan akan pengelolaan sampah rumah tangga telah meningkat, sehingga pengabdian ini memberikan kontribusi penting dalam memahami dinamika yang kompleks antara lingkungan hunian, perilaku masyarakat, dan kejadian penyakit berbasis lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Lestari, "Identifikasi Masalah Kesehatan Berbasis Lingkungan pada Masyarakat Pesisir Wilayah Kerja Puskesmas Mata," *Miracle Journal Of Public Health (MJPH)*, vol. 5, no. 2, pp. 127-135, 2022. <https://doi.org/10.36566/mjph.v5i2.295>

-
- [2] W. Wahyudin, S. Sampara, dan H. Baharuddin, "Kebijakan Hukum Lingkungan Terhadap Penanggulangan Krisis Iklim Di Indonesia," *Kalabbirang Law Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 91-100, Jul. 2020, doi: 10.35877/454RI.kalabbirang122.
 - [3] I. Shalahuddin dan U. Rosidin, "Gambaran Kondisi Kesehatan Lingkungan Rumah Warga di RW 08 Kelurahan Kota Wetan Kecamatan Garut Kota," *Malahayati Nursing Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 398-410, Jan. 2025, doi: 10.33024/mnj.v7i1.17669.
 - [4] Badan Pusat Statistik, "Indikator Perumahan Dan Kesehatan Lingkungan," 2023. <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/12/22/27008915741ff63ce2a2a054/indikator-perumahan-dan-kesehatan-lingkungan-2023.html>
 - [5] S. Utami, E. N. Kusumaningrum, Y. T. Hewindati, dkk., "Pembuatan Eco-Enzyme di Kelurahan Pondok Cabe Ilir, Pamulang, Tangerang Selatan: Solusi Penanganan Sampah Organik pada Level Rumah Tangga," *I-Com: Indonesian Community Journal*, vol. 3, no. 2, pp. 434-445, Jun. 2023, doi: 10.33379/icom.v3i2.2413.
 - [6] Y. Yulidar, M. Maksuk, dan P. Priyadi, "Kondisi Sanitasi Lingkungan Rumah Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas," *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, vol. 1, no. 1, pp. 8-12, May 2021, doi: 10.36086/salink.v1i1.1105.
 - [7] Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan, "Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan Tahun 2023," 2023. https://dinkes.tangerangselatankota.go.id/storage/section/download/1_Profil%20Kesehatan%20Dinas%20Kesehatan%20Kota%20Tangerang%20Selatan%20Tahun%202023.pdf
 - [8] A. R. I. Ompusunggu, E. N. Safinatunnaja, R. M. Ridwan, dkk., "Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Keluarga," *Health & Medical Sciences*, vol. 2, no. 3, p. 10, Jun. 2025, doi: 10.47134/phms.v2i3.431.
 - [9] V. Rahmawati, A. L. Hayat, dan A. Salam, "Analisis Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Masyarakat di Perkotaan," *SEMAR: Jurnal Sosial dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 3, pp. 17-24, Sep. 2024, doi: 10.59966/semar.v2i3.885.