

EDUKASI DAN PELATIHAN PENGELOLAAN SAMPAH UNTUK MENGURANGI PEMBAKARAN SAMPAH DI KELURAHAN MAMBORO BARAT

Hana Ridha Lutfiah^{1*}, Epsi Euriga², Rika Nalinda³

^{1*,2,3}Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang,
Yogyakarta, Indonesia
epsieuriga@gmail.com

Abstract

The issue of waste burning in Mamboro Barat Village remains a serious environmental concern, particularly due to limited access to adequate waste collection services and a lack of public awareness regarding the negative impacts of such practices. This community service initiative aims to enhance public knowledge and skills in environmentally friendly organic waste management through education and training in composting. The activity was conducted on 5 June 2025 and targeted the general public as well as participants of the Padat Karya programme. The implementation method was divided into three stages: preparation (coordination, material development, and logistics preparation), implementation (pre-test administration, educational lectures using PowerPoint presentations, composting training using vegetable scraps and dry leaves, and technical guidance), and evaluation (post-test to measure knowledge improvement). A total of 35 participants attended the entire series of activities. The pre-test results showed an average score of 59.66, which increased to 79.69 in the post-test, with an average improvement of 20.03 points. In addition to knowledge enhancement, participants also gained practical skills in processing organic waste into compost and increased awareness of the importance of sustainable waste management. Students actively participated as mentors and facilitators, strengthening the connection between educational institutions and the community. This activity made a positive contribution to fostering environmentally friendly behaviour through direct community involvement and capacity building. Active community participation in education and training has proven effective in driving behavioural change and opening opportunities for the development of community-based waste management systems in the future.

Keywords: Education, training, waste incineration, composting

Abstrak

Permasalahan pembakaran sampah di Kelurahan Mamboro Barat masih menjadi isu lingkungan yang serius, terutama karena minimnya akses layanan pengangkutan sampah yang memadai dan kurangnya pemahaman masyarakat mengenai dampak negatif dari praktik tersebut. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik yang ramah lingkungan melalui edukasi dan pelatihan pembuatan kompos. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 5 Juni 2025 dan menyasar masyarakat umum serta peserta program Padat Karya. Metode pelaksanaan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu persiapan (koordinasi, penyusunan materi, dan persiapan logistik), pelaksanaan (pemberian pre-test, ceramah edukatif dengan media PowerPoint, pelatihan pembuatan kompos dari sisa sayuran dan daun kering, serta pendampingan teknis), dan evaluasi (post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan). Sebanyak 35 peserta mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Hasil pre-test menunjukkan rata-rata nilai sebesar 59,66 dan meningkat menjadi 79,69 pada post-test, dengan rata-rata peningkatan 20,03 poin. Selain peningkatan pengetahuan, peserta juga memperoleh keterampilan praktis dalam mengolah sampah organik menjadi kompos, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Mahasiswa berperan aktif sebagai pendamping dan fasilitator, yang turut mempererat hubungan antara institusi pendidikan dengan masyarakat. Kegiatan ini memberikan kontribusi positif dalam membentuk perilaku ramah lingkungan melalui keterlibatan langsung warga dan penguatan kapasitas komunitas. Keterlibatan masyarakat secara aktif dalam edukasi dan pelatihan terbukti efektif dalam mendorong perubahan perilaku serta membuka peluang bagi pengembangan sistem pengelolaan sampah berbasis komunitas di masa depan.

Kata Kunci: Edukasi, Pelatihan, pembakaran sampah, kompos

Pendahuluan

Sampah merupakan salah satu permasalahan utama di berbagai wilayah, termasuk di Kelurahan Mamboro Barat. Banyak masyarakat masih membakar sampah sebagai solusi praktis, meskipun hal tersebut memiliki dampak negatif yang signifikan bagi kesehatan dan lingkungan. Asap dari pembakaran sampah, yang ilegal, sangat beracun karena mengandung bahan kimia sintetis dalam kertas berlapis, plastik, dan bahan lain yang biasa dibuang orang. Asap ini dapat mengandung polutan di atas serta dioksin, arsenik, merkuri, kromium, bifenil poliklorinasi (PCB), timbal, dan polutan udara berbahaya lainnya yang terbukti bersifat karsinogenik (Burning, 2021). Membakar sampah menjadi masalah besar dan terus meningkat di beberapa negara, yang menyebabkan masalah kesehatan dan atmosfer yang kritis (Page et al., 2023). Membakar sampah, terutama di daerah padat penduduk, merupakan praktik yang berbahaya dan berdampak buruk bagi kesehatan dan lingkungan. Asap dan bahan kimia yang dihasilkan dari pembakaran sampah dapat mencemari udara, membahayakan kesehatan masyarakat, dan memperburuk masalah sosial ekonomi (Reid et al., 2016).

Dampak dari membakar sampah dapat dibagi menjadi dua bagian utama: disengaja dan tidak disengaja. Membakar sampah yang disengaja umumnya dilakukan oleh manusia yang ingin membuang sampah mereka dengan cepat dan murah. Selain itu, membakar sampah yang tidak disengaja umumnya terjadi karena kecerobohan, seperti puntung rokok yang dibuang ke tempat sampah atau penyimpanan bahan sampah di dekat sumber panas (Jakhar, Samek, & Styszko, 2023). Polutan dari membakar sampah mungkin memiliki efek kritis pada kesehatan orang tua, wanita hamil, dan anak-anak, yang lebih sensitif terhadap dampak berbahaya dari polusi udara. Selain itu, paparan asap yang dihasilkan dari kejadian ini dapat menyebabkan sakit kepala, iritasi mata, dan bahkan mual. Terdapat total 339.000 kematian dini per tahun yang dapat dikaitkan dengan kerentanan terhadap asap membakar sampah melalui peningkatan risiko penyakit yang berkaitan dengan sistem pernapasan, seperti hipertensi, asma, infeksi saluran pernapasan, dan serangan jantung (Fayad, AL-Ogaidi, Abood, & AL-Salihi, 2022; Pace, Villamediana, Rezamand, & Skibieli, 2023). Hasil penjarangan aspirasi (Reses) Anggota DPRD Provinsi Sulawesi Tengah (Sulteng) di beberapa titik di Kota Palu salahsatunya di Kelurahan Mamboro Barat (Elsindo, 2023). Dalam reses tersebut masyarakat banyak mengeluhkan pelayanan pengangkutan sampah dianggap kurang maksimal. Warga menganggap nominal retribusi yang beragam tidak sesuai dengan pelayanan apalagi masyarakat banyak yang tidak mengetahui dimana sampah tersebut dibuang. Sehingga Masyarakat memilih membakarnya sebagai cara yang praktis .

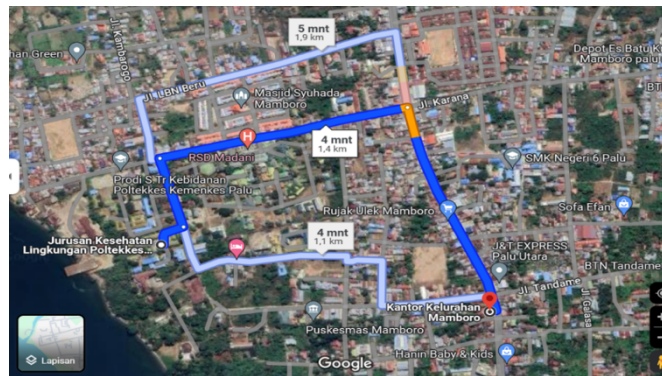
Edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah ramah lingkungan merupakan salah satu langkah yang penting untuk menciptakan kelurahan Mamboro Barat yang bebas dari membakar sampah. Membakar sampah merupakan praktik yang tidak seimbang dan tidak ramah lingkungan, yang dapat mengakibatkan berbagai masalah, seperti polusi udara, kontaminasi tanah, dan kerusakan kesehatan manusia. Oleh karena itu, perlu dilakukan tindakan yang efektif untuk membantu mengurangi kegiatan membakar sampah di kelurahan Mamboro Barat. Edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah ramah lingkungan merupakan langkah yang efektif untuk mengubah perilaku masyarakat dalam menanggapi masalah sampah. Dengan melakukan edukasi, masyarakat dapat memahami pentingnya pengelolaan sampah ramah lingkungan dan cara-cara yang dapat dilakukan untuk membantu mengurangi kegiatan membakar sampah. Pelatihan juga dapat memberikan wawasan dan skill yang diperlukan untuk mengelola sampah dengan baik.

Program ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang dampak negatif membakar sampah, memberikan pelatihan alternatif pengelolaan sampah yang ramah lingkungan, serta mendorong partisipasi aktif dalam pengelolaan sampah berkelanjutan. Manfaat yang diharapkan mencakup peningkatan kesehatan masyarakat melalui pengurangan polusi udara, peningkatan kesadaran lingkungan, serta pemberdayaan ekonomi melalui keterampilan pengelolaan sampah. Bagi Kelurahan Mamboro Barat program ini dapat memperkuat citra wilayah sebagai lingkungan bersih, menekan biaya pengolahan sampah, dan mendorong keterlibatan warga

dalam pembangunan. Secara lingkungan, program ini mendukung pengurangan pencemaran udara, pelestarian kualitas air dan tanah, serta peningkatan keanekaragaman hayati.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Mmaboro Barat pada tanggal 5 Juni 2025. Adapun khalayak sasaran yaitu masyarakat Mamboro Barat dan Padat Karya. Program ini akan dilaksanakan melalui tiga tahap utama. Pada tahap persiapan, dilakukan koordinasi dengan mitra, pembentukan tim pelaksana, penyusunan materi edukasi dan pelatihan, serta persiapan alat dan bahan. Tahap pelaksanaan mencakup pemberian pre-test kepada peserta, sosialisasi dan edukasi mengenai dampak negatif membakar sampah, pelatihan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan, serta pendampingan dan monitoring kegiatan masyarakat. Selanjutnya, tahap evaluasi dilakukan melalui pemberian post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan efektivitas program.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengabdian Masyarakat

Kegiatan dibagi dalam 3 tahapan utama, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan evaluasi.

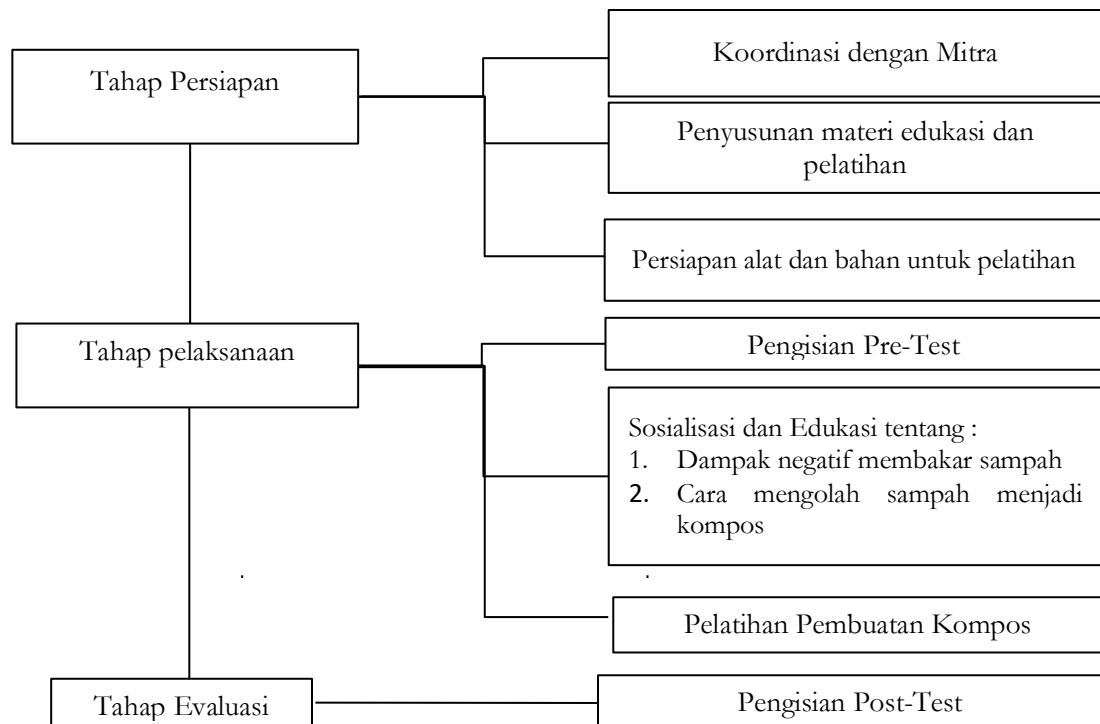


Diagram 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah organik berhasil diikuti oleh 35 peserta dari masyarakat sekitar. Kegiatan ini mencakup:

1. Penyampaian materi edukatif melalui ceramah yang dibantu oleh media presentasi PowerPoint.
2. Pre dan post test dilakukan untuk menilai peningkatan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah penyuluhan.
3. Pelatihan pembuatan kompos dari limbah organik seperti sisa sayuran dan daun kering, difasilitasi oleh tim dosen dan mahasiswa.

Tabel 1. Nilai pre-Test dan Post Test Peserta

No	Peserta	Pre-Test	Post-Test
1	Peserta 1	58	78
2	Peserta 2	60	80
3	Peserta 3	62	83
4	Peserta 4	57	77
5	Peserta 5	65	85
6	Peserta 6	59	79
7	Peserta 7	55	75
8	Peserta 8	63	82
9	Peserta 9	60	80
10	Peserta 10	64	84
11	Peserta 11	61	81
12	Peserta 12	56	76
13	Peserta 13	59	79
14	Peserta 14	58	78
15	Peserta 15	60	80
16	Peserta 16	57	77
17	Peserta 17	62	83
18	Peserta 18	58	78
19	Peserta 19	55	75
20	Peserta 20	60	80
21	Peserta 21	63	82
22	Peserta 22	64	84
23	Peserta 23	58	78
24	Peserta 24	59	79
25	Peserta 25	57	77
26	Peserta 26	62	83
27	Peserta 27	60	80
28	Peserta 28	55	75
29	Peserta 29	64	84
30	Peserta 30	63	83
31	Peserta 31	61	81
32	Peserta 32	56	76
33	Peserta 33	58	78
34	Peserta 34	59	79

No	Peserta	Pre-Test	Post-Test
35	Peserta 35	60	80

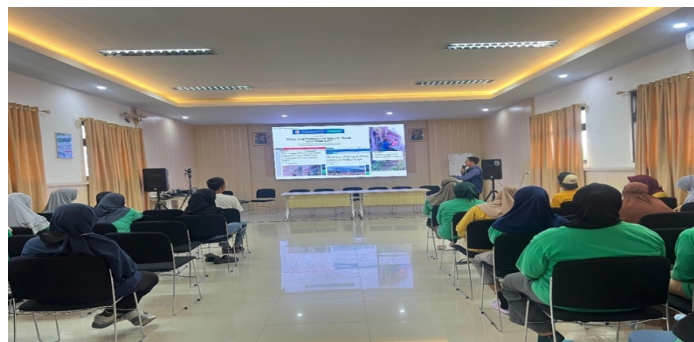
Tabel 2. Hasil Analisis Pre-Test dan Post- Test

No	Hasil	Skor
1	Rata-rata skor pre-test	59,66
2	Rata-rata skor post-test	79,69
3	Peningkatan rata-rata	20,03 poin

Peningkatan ini menunjukkan bahwa intervensi melalui ceramah edukatif dan pelatihan praktis (seperti pembuatan kompos) mampu secara signifikan meningkatkan pemahaman peserta terhadap isu-isu pengelolaan sampah.

1. Efektivitas Edukasi dalam Meningkatkan Pengetahuan

Kegiatan edukasi memainkan peran penting dalam mengubah persepsi masyarakat terhadap pengelolaan sampah. Sebagaimana diungkap oleh *Din et al.* (2025), pembentukan perilaku ramah lingkungan pada masyarakat skala kecil hingga menengah sangat dipengaruhi oleh penguatan pengetahuan melalui edukasi dan pelatihan yang terstruktur. Studi mereka menunjukkan bahwa ketika masyarakat dibekali dengan informasi yang tepat dan disajikan dalam format yang mudah dipahami, terjadi peningkatan signifikan dalam sikap pro-lingkungan.

**Gambar 2.** Pemberian Materi

Dalam konteks pengabdian ini, metode ceramah dengan media PowerPoint terbukti efektif. Media visual yang digunakan mendukung transfer pengetahuan secara visual dan verbal yang memperkuat pemahaman peserta. sebagaimana juga ditemukan oleh Putri & Purnamasari (2025) bahwa media digital mampu meningkatkan retensi materi dalam pelatihan singkat.

2. Pelatihan Membuat Kompos

Pengelolaan sampah berbasis masyarakat telah terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran dan keterlibatan publik. Penelitian terbaru mendukung bahwa pendekatan edukatif dan partisipatif mampu mengubah perilaku masyarakat terhadap lingkungan (Assagaf, 2025; Yulina, Simatupang, Devi, & Nurmansyah, 2025)

**Gambar 3.** Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos

Pelatihan langsung seperti pembuatan kompos juga berperan besar dalam membentuk keterampilan baru di tingkat rumah tangga. Hal ini sejalan dengan studi yang menyebutkan bahwa keterlibatan praktis dalam teknik pengelolaan sampah rumah tangga, termasuk penggunaan Mikroorganisme Lokal (MOL), mampu meningkatkan keberlanjutan lingkungan di tingkat mikro (Ummah et al., 2025). Hal ini sejalan dengan pendekatan yang disarankan oleh Somani et al. (2021), yang menyatakan bahwa pelatihan langsung dalam pengelolaan limbah organik memperkuat keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap metode yang merusak lingkungan seperti pembakaran. Pembuatan kompos tidak hanya memberi nilai tambah dalam aspek ekologis, tetapi juga secara ekonomi berpotensi dikembangkan lebih lanjut menjadi program berbasis ekonomi sirkular pada masyarakat.

3. Implikasi terhadap Perubahan Perilaku

Hasil pre-post test yang menunjukkan peningkatan rata-rata lebih dari 20 poin menandakan adanya perubahan pengetahuan yang signifikan, yang secara teori merupakan langkah awal menuju perubahan perilaku. Menurut teori Health Belief Model (HBM), peningkatan pengetahuan akan bahaya suatu tindakan (seperti membakar sampah) dan pemahaman terhadap manfaat alternatif (seperti kompos) akan mendorong individu untuk mengubah perilakunya. Reid et al. (2016) menekankan bahwa keberhasilan perubahan perilaku lingkungan sangat ditentukan oleh seberapa dekat pesan disampaikan melalui komunitas setempat, terutama dalam wilayah-wilayah dengan akses informasi terbatas. Dalam hal ini, pendekatan komunitas yang dilakukan oleh tim pengabdian melalui pelibatan langsung mahasiswa dan fasilitator lokal terbukti tepat sasaran.



Gambar 5. Peserta Mengerjakan Pre-Test dan Post Test

4. Peran Mahasiswa dalam Pemberdayaan Masyarakat

Pelibatan mahasiswa dalam kegiatan ini tidak hanya sebagai pelaksana, tetapi juga sebagai pendamping pelatihan bagi warga. Mahasiswa membantu menjelaskan materi, memandu praktik, dan mendampingi warga secara langsung. Hal ini membuat hubungan antara kampus dan masyarakat menjadi lebih akrab dan saling mendukung.



Gambar 6. Keterlibatan Mahasiswa pada Pengabdian Masyarakat

Pendekatan seperti ini sesuai dengan prinsip Community-Based Participatory Research (CBPR), yaitu metode di mana mahasiswa dan masyarakat bekerja sama sebagai mitra dalam membawa perubahan yang bermanfaat. Dengan cara ini, mahasiswa tidak hanya belajar di kelas, tetapi juga terlibat langsung dalam memecahkan masalah nyata di masyarakat (Israel, Schulz, Parker, Becker, & Community-Campus Partnerships for Health, 2001; Viswanathan et al., 2004).

5. Potensi Pengembangan dan Keberlanjutan

Dengan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah, langkah selanjutnya adalah penguatan kelembagaan lokal seperti pembentukan kelompok kerja pengelolaan sampah (Pokja Sampah). Hal ini diperkuat dalam laporan dari *Jakhar et al.* (2023), yang menyatakan bahwa pelatihan yang tidak disertai pendampingan lanjutan akan kehilangan dampaknya dalam jangka panjang. Referensi lainnya menunjukkan bahwa kombinasi edukasi, pelatihan praktik, dan keterlibatan komunitas lokal menjadi pendekatan paling optimal dalam intervensi pengelolaan sampah, terutama dalam konteks Indonesia yang memiliki tantangan infrastruktur sampah yang tidak merata (Kurniawati et al., 2025; Rini, Nafilah, Kamaly, & Dahlawi, 2025).

Kesimpulan dan Saran

Hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor sebesar 20,03 poin, yang menunjukkan efektivitas pendekatan edukatif dan pelatihan praktis yang digunakan. Metode ceramah yang didukung dengan media visual (*PowerPoint*) terbukti efektif dalam menyampaikan materi secara menarik dan mudah dipahami. Sementara itu, pelatihan pembuatan kompos dari limbah organik seperti sisa sayuran dan daun kering memberikan pengalaman langsung kepada peserta, sekaligus membentuk keterampilan baru yang aplikatif. Pelibatan mahasiswa dalam kegiatan ini juga turut memperkuat interaksi antara institusi pendidikan dan masyarakat serta meningkatkan efektivitas pendampingan. Untuk mendukung keberlanjutan program, disarankan adanya penguatan kelembagaan lokal melalui pembentukan kelompok kerja atau kader lingkungan di tingkat RT/RW yang fokus pada pengelolaan sampah dan pengawasan terhadap praktik pembakaran. Selain itu, diperlukan pendampingan berkelanjutan agar pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh masyarakat dapat tertanam dalam perilaku sehari-hari. Peningkatan fasilitas seperti tong kompos, alat pengayak, dan media informasi permanen juga perlu disediakan guna memperkuat pesan kampanye bebas asap. Terakhir, kolaborasi multisektor antara pemerintah kelurahan, Dinas Lingkungan Hidup Kota Palu, dan institusi pendidikan tinggi sangat penting untuk membangun ekosistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Kami mengucapkan terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat berjudul "Edukasi dan Pelatihan Pengelolaan Sampah Ramah Lingkungan untuk Mewujudkan Kelurahan Mambo Barat Kecamatan Palu Utara Bebas dari Membakar Sampah", sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar dan mencapai hasil yang optimal. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktur dan seluruh jajaran manajemen Poltekkes Kemenkes Palu atas izin, dukungan pendanaan, dan fasilitas yang diberikan; Ketua Jurusan dan Dosen Pengampu Program Studi Kesehatan Lingkungan atas arahan dan dukungan akademiknya; Pemerintah Kelurahan Mambo Barat dan Kecamatan Palu Utara atas kerja sama dan sambutan hangatnya; para mahasiswa Poltekkes Kemenkes Palu yang aktif sebagai fasilitator, narasumber bantu, dan pendamping teknis; serta seluruh warga Kelurahan Mambo Barat yang dengan antusias mengikuti kegiatan dan menunjukkan komitmen tinggi dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat.

Referensi

Assagaf, S. S. (2025). Partisipasi Pemangku Kepentingan Dalam Penanganan Pembuangan Sampah Ke Irigasi (Studi Kasus Kecamatan Simpang Tiga, Kabupaten Aceh Besar) (Masters,

- Universitas Islam Negeri Ar-raniry). Universitas Islam Negeri Ar-raniry. Retrieved from <https://repository.ar-raniry.ac.id/>
- Burning, O. (2021, February 22). Health Risks and Environmental Impacts. Retrieved March 27, 2024, from Open Burning website: <https://www.in.gov/idem/openburning/health-risks-and-environmental-impacts/>
- Din, M. ud, Ahmad, A., Samad, S., Lee, S., & Han, H. (2025). Sowing the seeds of sustainability: A sociological exploration of environmental sustainability within SME sector. *Climate Services*, 37, 100533. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2024.100533>
- Elsindo. (2023, March 2). Masyarakat Kota Palu Keluhkan Persoalan Sampah. Retrieved April 3, 2024, from <https://elsindo.id/masyarakat-kota-palu-keluhkan-persoalan-sampah/>
- Fayad, M. A., AL-Ogaidi, B. R., Abood, M. K., & AL-Salihi, H. A. (2022). Influence of post-injection strategies and CeO₂ nanoparticles additives in the C30D blends and diesel on engine performance, NOX emissions, and PM characteristics in diesel engine. *Particulate Science and Technology*, 40(7), 824–837. <https://doi.org/10.1080/02726351.2021.2017088>
- Israel, B. A., Schulz, A. J., Parker, E. A., Becker, A. B., & Community-Campus Partnerships for Health. (2001). Community-based participatory research: Policy recommendations for promoting a partnership approach in health research. *Education for Health* (Abingdon, England), 14(2), 182–197. <https://doi.org/10.1080/13576280110051055>
- Jakhar, R., Samek, L., & Styszko, K. (2023). A Comprehensive Study of the Impact of Waste Fires on the Environment and Health. *Sustainability*, 15(19), 14241. <https://doi.org/10.3390/su151914241>
- Kurniawati, D. A., Utomo, A. J., Amalina, A. L., Putri, M. P., Ridwan, A. N., Srikandi, G. A., ... Ganefati, S. P. (2025). Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Pembuatan Pot dari Kain Bekas Dalam Upaya Penerapan STBM di Dusun Jomegatan, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul. *JGEN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 278–282. <https://doi.org/10.60126/jgen.v3i3.532>
- Pace, A., Villamediana, P., Rezamand, P., & Skibieli, A. L. (2023). Effects of wildfire smoke PM_{2.5} on indicators of inflammation, health, and metabolism of preweaned Holstein heifers. *Journal of Animal Science*, 101, skad246. <https://doi.org/10.1093/jas/skad246>
- Page, J., Whaley, P., Bellingham, M., Birnbaum, L. S., Cavoski, A., Fetherston Dilke, D., ... Woolley, T. (2023). A new consensus on reconciling fire safety with environmental & health impacts of chemical flame retardants. *Environment International*, 173, 107782. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.107782>
- Putri, Z. A., & Purnamasari, H. (2025). Efektivitas Kebijakan Pengelolaan Sampah di Kabupaten Karawang: Perspektif Efisiensi, Kecukupan, Perataan, Responsivitas, dan Ketepatan. *Jurnal Pemerintahan Dan Kebijakan (JPK)*, 6(2), 114–126. <https://doi.org/10.18196/jpk.v6i2.22500>
- Reid, C. E., Brauer, M., Johnston, F. H., Jerrett, M., Balmes, J. R., & Elliott, C. T. (2016). Critical Review of Health Impacts of Wildfire Smoke Exposure. *Environmental Health Perspectives*, 124(9), 1334–1343. <https://doi.org/10.1289/ehp.1409277>
- Rini, Nafilah, D., Kamaly, N., & Dahlawi. (2025). Edukasi Pengelolaan Sampah Berbasis BSU (Bank Sampah USK) di Venue PON 2024. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi Dan Inovasi IPTEKS*, 3(2), 439–448. <https://doi.org/10.59407/jpki2.v3i2.2148>
- Somani, P., Navaneethan, R. D., & Thangaiyan, S. (2021). Integrated solid waste management in urban India: A mini review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1913(1), 012084. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1913/1/012084>
- Ummah, F. I., Qurratu'aini, N. I., Sholikhah, F. J., Ardiwanata, M., Islamuddin, W., & Amaliyah, A. (2025). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Mikroorganisme Lokal (MOL) untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Masyarakat. *Nusantara Community*

- Empowerment Review, 3(1), 88–93. (Indonesia, Sidoarjo).
<https://doi.org/10.55732/ncer.v3i1.1401>
- Viswanathan, M., Ammerman, A., Eng, E., Garlehner, G., Lohr, K. N., Griffith, D., ... Whitener, L. (2004). Community-based participatory research: Assessing the evidence. Evidence Report/Technology Assessment (Summary), (99), 1–8.
- Yulina, H., Simatupang, F. S., Devi, W. S. G. R., & Nurmansyah, A. A. H. (2025). Transformasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Melalui Edukasi Gaya Hidup Zero Waste Di Kelurahan Antapani Tengah Kota Bandung. *Jurnal Abdi Inovatif: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1). Retrieved from <https://ejournalunb.ac.id/abdi/article/view/815>