



Cegah Stunting Dengan Edukasi Pengelolaan Sampah Dan Jamban Sehat Melalui Pemberdayaan Masyarakat Sebagai Pencegahan Kejadian Balita Stunting

Susanti Br Perangin-angin^{1*}, Dely Saputri², Samuel Halomoan Marganda³, Risnawati Tanjung⁴, Jernita Sinaga⁵

¹⁻⁵Program Studi Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kementerian kesehatan Medan, JL Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Laucih Medan tuntungan, Kode Pos :20136, Indonesia

*Penulis Korespondensi: susanti16873@gmail.com

Abstract: Indonesia's high population and rapid growth rate have led to an increase in waste volume. According to the Ministry of Home Affairs, Indonesia's population reached 273.88 million by the end of 2021, contributing to significant waste production (National Waste Management Information System, 2021). In the same year, national waste generation was reported at 67.8 million tons, with a per capita average of approximately 0.7 kg per day (Ministry of Environment and Forestry, 2022). Furthermore, changing consumption patterns have created an increasingly complex and diverse range of waste types. A more practical lifestyle also contributes to the increase in plastic waste, posing significant environmental challenges in Indonesia.

The general objective of waste utilization activities through eco-enzyme production is to increase community awareness and skills in independently managing organic kitchen waste. Meanwhile, the goal of healthy toilet construction training is to improve the quality of life and public health by providing access to adequate, safe, and hygienic basic sanitation through the construction of healthy toilets based on community participation. The activity methods include outreach, training, and the application of appropriate technology for organic waste processing and healthy toilet construction. The results of the activity show an increase in knowledge, attitudes, and behavior of partners regarding waste management and healthy latrines; partners now have the skills to manage organic waste, make eco-enzymes from organic materials, and build healthy latrines.

Keywords: Education, Campaign, Waste Management, and Clean and Healthy Living Behavior (PHBS)

Abstrak; Tingginya jumlah penduduk Indonesia yang disertai laju pertumbuhan yang cepat menyebabkan peningkatan volume sampah. Menurut Kementerian Dalam Negeri, populasi Indonesia mencapai 273,88 juta jiwa pada akhir 2021, yang turut mendorong besarnya produksi sampah (Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, 2021). Pada tahun yang sama, timbulan sampah nasional dilaporkan sebesar 67,8 juta ton, dengan rata-rata per kapita sekitar 0,7 kg per hari (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Selain itu, perubahan pola konsumsi masyarakat menciptakan keragaman jenis sampah yang semakin kompleks. Gaya hidup praktis juga berkontribusi pada peningkatan sampah plastik, sehingga menimbulkan tantangan lingkungan yang signifikan di Indonesia. Tujuan umum kegiatan pemanfaatan sampah melalui pembuatan eco-enzyme adalah meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah dapur organik secara mandiri. Sementara itu, tujuan pelatihan pembuatan jamban sehat adalah meningkatkan kualitas hidup dan derajat kesehatan masyarakat dengan menyediakan akses sanitasi dasar yang layak, aman, dan higienis melalui pembangunan jamban sehat berbasis partisipasi masyarakat. Metode kegiatan meliputi penyuluhan, pelatihan, dan penerapan teknologi tepat guna untuk pengolahan sampah organik serta pembangunan jamban sehat. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku mitra terkait pengelolaan sampah dan jamban sehat; mitra kini memiliki keterampilan mengelola sampah organik, membuat eco-enzyme dari bahan organik, dan membangun jamban sehat.

Kata Kunci: Edukasi, Kampanye, Penanggulangan Sampah, PHBS

1. PENDAHULUAN

Pada tahun 2024, Indonesia diperkirakan menghasilkan sekitar 33,54 juta ton sampah. Dari jumlah tersebut, 20,06 juta ton atau sekitar 59,82% dapat terkelola dengan baik, sementara 13,48 juta ton (40,18%) tidak terkelola dengan baik. Untuk tahun 2025, proyeksi menunjukkan bahwa

timbulan sampah plastik akan mencapai 9,9 juta ton, yang setara dengan 13,98% dari total volume timbulan sampah [Katadata]. Data ini menunjukkan tantangan besar dalam pengelolaan sampah di Indonesia, mengingat peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan setiap tahunnya. Kondisi ini menekankan pentingnya upaya pemerintah dan masyarakat dalam meningkatkan kesadaran serta keterlibatan dalam pengelolaan sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Masalah pembuangan tinja yang tidak saniter di desa merupakan isu serius yang berdampak pada kesehatan masyarakat dan lingkungan. Di banyak daerah pedesaan di Indonesia, praktik buang air besar sembarangan (BABS) masih umum terjadi, di mana banyak masyarakat membuang tinja ke sungai, parit, atau area terbuka lainnya. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk kurangnya akses terhadap fasilitas sanitasi yang memadai, rendahnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya sanitasi, serta keterbatasan ekonomi yang menghalangi pembangunan jamban yang layak.

Dua pendekatan yang sangat efektif untuk mengatasi masalah lingkungan dan kesehatan masyarakat adalah pelatihan pembuatan eco enzyme sebagai solusi pengelolaan sampah organik, serta pembangunan jamban sehat berbasis partisipasi masyarakat. Kedua pendekatan ini tidak hanya memberikan solusi praktis, tetapi juga memberdayakan masyarakat untuk berkontribusi aktif dalam menjaga kebersihan lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup.

Target Luaran yang akan dicapai adalah terwujudnya peningkatan kesadaran dan perilaku hidup bersih di masyarakat Desa Ajinembah, terbentuknya produk lokal dari sampah organik dan pembangunan jamban sehat, terbentuknya komunitas atau kelompok pengelola sampah yang aktif dan mandiri, terlaksananya aksi gotong royong rutin dalam pengelolaan sampah, dan terbentuknya sinergi antara pemerintah desa, masyarakat, dan perguruan tinggi dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Kegiatan singkat adalah persiapan dan pembekalan, pelatihan/sosialisasi dan edukasi masyarakat baik pengelolaan sampah maupun jamban sehat, pelaksanaan aksi bersih dan pengelolaan sampah, monitoring dan evaluasi serta publikasi dan penyebaran informasi

2. METODE

Rencana kegiatan disusun berdasarkan diskusi dan pemetaan masalah bersama masyarakat dan perangkat desa, dimulai dengan tahap persiapan berupa koordinasi antara Pemdes Ajinembah dan lembaga mitra untuk menyamakan visi-misi, menyusun jadwal, dan menentukan lokasi

pelaksanaan. Proses koordinasi meliputi rapat awal, diskusi terbuka, dan penyusunan rencana kerja yang memuat detail kegiatan, anggaran, dan penanggung jawab. Manfaat koordinasi mencakup sinergi antar pihak, peningkatan kualitas pelayanan, serta forum evaluasi dan tindak lanjut agar program berjalan lancar dan berdampak positif pada masyarakat.

Langkah berikutnya adalah survei awal dan pemetaan masalah rinci untuk mengidentifikasi rumah tangga tanpa jamban sehat dan mengukur pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan limbah organik. Metode yang digunakan meliputi kuesioner, wawancara mendalam, observasi langsung, dan pemetaan sosial. Hasil survei menjadi data dasar untuk menentukan prioritas intervensi, merancang edukasi yang tepat, dan meningkatkan partisipasi masyarakat sehingga program lebih relevan dan efektif.

Penyusunan modul pelatihan dibuat dengan bahasa sederhana dan disesuaikan kondisi lokal untuk materi eco enzyme dan jamban sehat, berisi teori, langkah praktik (termasuk resep fermentasi eco enzyme dan panduan teknis pembangunan jamban), serta media pendukung seperti gambar dan banner. Modul digunakan dalam sosialisasi dan pelatihan interaktif—ceramah, diskusi, simulasi, praktik langsung—dan diikuti evaluasi hasil praktik. Pengadaan alat dan bahan juga direncanakan, memanfaatkan sumber lokal seperti botol bekas, gula merah, sampah organik untuk eco enzyme, serta semen, batu bata, pipa, dan alat tukang untuk pembangunan jamban.

Kegiatan pelatihan mencakup workshop pembuatan eco enzyme (proporsi bahan, proses fermentasi, pelabelan, dan distribusi starter kit) serta pelatihan pembangunan jamban sehat melalui praktek gotong royong dan pembuatan model percontohan. Metode pendekatan bersifat partisipatif edukatif dan berbasis rumah tangga untuk eco enzyme, serta teknis edukatif, kolaboratif, dan model percontohan untuk jamban sehat. Pelibatan mitra meliputi kelompok ibu rumah tangga, kader posyandu, karang taruna, warga penerima manfaat, pemerintah desa, dinas kesehatan dan lingkungan, serta mahasiswa/alumni sebagai fasilitator.

Monitoring, evaluasi, dan strategi keberlanjutan meliputi kunjungan rumah, observasi praktik fermentasi dan pemeliharaan jamban, evaluasi proses dan hasil (keberhasilan produksi eco enzyme, jumlah jamban yang dibangun, perubahan perilaku). Untuk keberlanjutan disusun pembentukan kader lokal, pengembangan kelompok swadaya masyarakat untuk produksi massal eco enzyme, integrasi ke program desa, dan monitoring berkala bersama kader kesehatan desa dan pendamping akademis.

3. HASIL

Ajinembah merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Merek, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Kecamatan Merek merupakan kecamatan yang ada di Kabupaten Karo. Memiliki 19 desa yang salah satunya adalah Desa Ajinembah. Desa Ajinembah terdiri dari dataran tinggi, sehingga merupakan daerah berhawa sejuk yang terletak pada ketinggian 1.305 meter diatas permukaan laut dengan luas wilayah 1.900 km². Suhu udara di Desa Ajinembah pada saat musim kemarau maupun musim penghujan berkisar 22°C — 29 °C.

Dari segi penduduk, pada tahun 2023 Desa Ajinembah memiliki jumlah penduduk sekitar 1.071 jiwa dengan 333 kepala keluarga. Penduduk desa ini termasuk dalam kelompok usia produktif (15-64 tahun) yang mayoritas menghuni wilayah dataran tinggi Kecamatan Merek. Singkatnya, Desa Ajinembah adalah desa tradisional di dataran tinggi Kabupaten Karo yang memiliki warisan budaya Karo yang masih terjaga dan menjadi bagian penting dari kawasan Kecamatan Merek dengan potensi wisata sejarah dan alam.

Adapun tabel kegiatan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut pada saat pelatihan pembuatan Eco Enzym dan Jamban Keluarga :

Tabel 1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Lama Tinggal, Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Sebelum dan Setelah Penyuluhan Tentang Edukasi dan Kampanye Penanggulangan Sampah dan Peningkatan Perilaku Hidup Bersih di Desa Ajinembah Dusun 3 Kecamatan Merek Kabupaten Karo Tahun 2026

No	Variabel	Frekwensi (n)	Persentase (%)
1	Umur (Tahun)		
	10-30 Tahun	6	16.2
	31 Tahun Keatas	31	83.8
	Total	37	100.0
2	Jenis Kelamin		
	Laki-Laki	16	43.2
	Perempuan	21	56.8
	Total	37	100.0
3	Pendidikan		
	SD-SMA	30	81.1
	D1 Keatas	7	18.9
	Total	37	100.0
4	Pekerjaan		
	Wiraswasta/Pedagang	6	16.2

	Petani	28	75.7
	Ibu Rumah Tangga	1	2.7
	Dan Lain-lain	2	5.4
	Total	37	100.0
5	Lama Tinggal		
	1 - 10 Tahun	3	8.1
	Lebih dari 10 Tahun	34	91.9
	Total	37	100.0
6	Pengetahuan		
	Baik	37	100.0
7	Sikap		
	Baik	37	100.0
8	Tindakan Sebelum Penyuluhan		
	Kurang Baik	37	100.0
9	Tindakan Setelah Penyuluhan		
	Baik	30	81.1
	Kurang Baik	7	18.9
	Total	37	100.0

Berdasarkan tabel diatas maka responden yang dominan adalah pada umur 31 tahun keatas sebanyak 31 orang (83,8 %), jenis kelamin pada perempuan terbanyak pada perempuan sebanyak 21 orang (56,8 %) dan laki-laki 16 orang (43,2 %), Pendidikan pada SD-SMA sebanyak 30 orang (81,1%), Pekerjaan pada petani sebanyak 28 orang (75,7%), lama tinggal terbanyak pada lebih dari 10 tahun tinggal yaitu 34 orang (91,9 %) sedangkan 1-10 tahun sebanyak 3 orang (8,1 %), pengetahuan dan sikap sudah baik masing-masing sebanyak 37 orang (100%) tetapi Tindakan sebelum penyuluhan dominan kurang baik sebanyak 37 orang (100 %) sedangkan setelah Tindakan penyuluhan meningkat menjadi baik sebanyak 30 orang (81,1 %) dan kurang baik turun menjadi 7 orang (18,9%).



Gambar 1. Dokumentasi foto bersama seluruh peserta dan tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat sebagai bentuk kebersamaan dan komitmen dalam mendukung keberlanjutan program



Gambar 2 Foto bersama tim pengabdian kepada masyarakat dengan masyarakat dan perangkat desa setelah penyampaian materi serta praktik kegiatan.

4. DISKUSI

Pertumbuhan penduduk Indonesia yang tinggi disertai laju peningkatan populasi yang pesat telah berdampak pada bertambahnya volume sampah rumah tangga. Menurut data Kementerian Dalam Negeri, jumlah penduduk mencapai 273,88 juta jiwa pada akhir 2021, suatu kondisi yang berhubungan erat dengan peningkatan produksi sampah domestik (Kementerian Dalam Negeri,

2021). Pada tahun yang sama, timbulan sampah nasional dilaporkan mencapai 67,8 juta ton dengan rata-rata 0,7 kg per kapita per hari (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK], 2022). Besarnya volume sampah tersebut, bersama perubahan pola konsumsi dan gaya hidup praktis, telah memperumit komposisi limbah—khususnya peningkatan proporsi sampah plastik dan variasi sampah organik rumah tangga.

Dalam konteks ini, kegiatan pemanfaatan sampah melalui pembuatan eco enzyme dan pelatihan pembangunan jamban sehat menjadi intervensi yang relevan dan strategis. Pendekatan ini memadukan dua sasaran utama: pengurangan limbah di sumbernya dengan mengolah sisa dapur organik menjadi produk bernilai tambah, dan peningkatan akses sanitasi dasar yang aman untuk menurunkan risiko penyakit berbasis lingkungan. Tujuan umum program—meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan limbah organik serta menyediakan akses jamban sehat melalui partisipasi warga—menggambarkan orientasi holistik karena pengelolaan sampah dan sanitasi saling memengaruhi kesehatan lingkungan komunitas.

Metode yang diterapkan berupa penyuluhan, pelatihan praktis, dan penggunaan teknologi tepat guna, selaras dengan prinsip pemberdayaan masyarakat. Penyuluhan bertujuan membangun pemahaman mengenai dampak limbah dan sanitasi terhadap kesehatan, sementara pelatihan memberikan keterampilan teknis pembuatan eco enzyme dari bahan organik dan konstruksi jamban sehat. Penggunaan teknologi tepat guna mendukung aspek keberlanjutan karena solusinya relatif murah, mudah direplikasi, dan sesuai kapasitas sumber daya lokal. Pendekatan partisipatif juga penting karena melibatkan masyarakat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pemeliharaan, sehingga meningkatkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab bersama.

Temuan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan, sikap, dan praktik (KST) mitra terkait pengelolaan sampah dan jamban sehat, yang mengindikasikan efektivitas intervensi edukatif-praktis ini dalam meningkatkan kapasitas kognitif dan perilaku masyarakat. Perubahan KST merupakan indikator awal penting karena peningkatan pengetahuan dan sikap sering menjadi prasyarat bagi perubahan perilaku yang berkelanjutan. Dalam jangka pendek, keterampilan pembuatan eco enzyme berpotensi mengurangi volume sampah organik yang dibuang, sambil menghasilkan produk bernilai seperti pembersih rumah tangga atau pupuk cair yang dapat dimanfaatkan sendiri atau dikembangkan menjadi usaha mikro. Pembangunan jamban sehat berbasis partisipasi berpeluang memperluas akses sanitasi layak, yang secara teoritis dapat

menurunkan kejadian penyakit terkait air dan sanitasi seperti diare dan infeksi cacing.

Meski demikian, ada beberapa keterbatasan yang perlu dicatat dan ditangani pada pengembangan program berikutnya. Pertama, laporan belum menunjukkan desain evaluasi yang kuat (misalnya pengukuran pra-dan-pascaintervensi dengan kelompok pembandingan atau pemantauan jangka panjang), sehingga bukti perubahan perilaku yang berkelanjutan masih memerlukan verifikasi lebih lanjut. Kedua, rincian tentang skala kegiatan (jumlah peserta, karakteristik demografis, konteks geografis) belum dipaparkan secara tuntas, sehingga kehati-hatian diperlukan saat menggeneralisasi hasil ke komunitas lain. Ketiga, belum ada penjelasan mengenai mekanisme pemantauan pemakaian eco enzyme dan pemeliharaan jamban sehat, padahal hal ini krusial untuk menilai kesinambungan dampak program.

Untuk memperkuat bukti efektivitas dan keberlanjutan, beberapa rekomendasi dapat diterapkan. Melakukan evaluasi kuantitatif menggunakan indikator KST terstandar, mengukur penurunan timbulan sampah organik per rumah tangga, dan memantau indikator kesehatan (misalnya kejadian diare) selama minimal 6–12 bulan akan menghasilkan data yang lebih kokoh. Pemantauan mutu dan pemanfaatan eco enzyme (misalnya pH, aktivitas enzimatis, frekuensi penggunaan) serta kondisi dan kebersihan jamban (kondisi fisik, keteraturan pemakaian) penting untuk menilai manfaat di lapangan. Dari sisi ekonomi, analisis biaya-manfaat untuk rumah tangga dan komunitas serta pengembangan model usaha mikro untuk produk eco enzyme dapat meningkatkan insentif partisipasi. Penguatan partisipasi melalui pembentukan kelompok pemelihara (misalnya komite jamban, kelompok pengelola sampah) dan integrasi program dengan kebijakan lokal (desa/kelurahan, dinas lingkungan hidup dan kesehatan) akan memperkuat dukungan struktural bagi keberlanjutan.

Secara keseluruhan, inisiatif ini memberikan kontribusi penting pada bidang kesehatan lingkungan dan pemberdayaan komunitas. Dengan mengintegrasikan pengelolaan sampah organik dan intervensi sanitasi dalam satu paket berbasis partisipasi, pendekatan ini menjadi model yang adaptif untuk berbagai konteks, baik pedesaan maupun perkotaan. Penelitian lanjutan yang menilai dampak kesehatan populasi, pengurangan sampah terukur, serta potensi replikasi di lokasi lain akan memperkuat dasar bukti untuk kebijakan dan program sanitasi serta pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Indonesia.

5. KESIMPULAN

- a. Karakteristik responden di Desa Ajinembah didominasi oleh kelompok usia ≥ 31 tahun (83,8%), perempuan (56,8%), berpendidikan SD–SMA (81,1%), berprofesi sebagai petani (75,7%), dan lama tinggal > 10 tahun (91,9%), yang mencerminkan bahwa sasaran program adalah masyarakat dewasa dengan keterikatan kuat pada lingkungan setempat.
- b. Seluruh responden (100%) telah memiliki pengetahuan dan sikap yang baik terkait pengelolaan sampah dan sanitasi, namun sebelum penyuluhan tindakan mereka masih kurang baik (100%); setelah intervensi edukasi dan kampanye, proporsi tindakan baik meningkat menjadi 81,1% dan tindakan kurang baik turun menjadi 18,9%, menunjukkan bahwa hambatan utama bukan pada aspek kognitif-afektif melainkan pada penerapan perilaku.
- c. Program eco enzyme dan jamban sehat berbasis penyuluhan, pelatihan, dan teknologi tepat guna terbukti efektif mengubah perilaku masyarakat dari tingkat “tahu” menjadi “melakukan”, sehingga berpotensi menurunkan timbulan sampah organik rumah tangga serta meningkatkan akses sanitasi layak yang pada akhirnya dapat berkontribusi pada penurunan risiko penyakit berbasis lingkungan

6. PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian kegiatan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan hormat kepada:

- a. Ibu Tengku Sri Wahyuni, SSiT, M.Keb selaku Pelaksana Teknis Direktur Kemenkes RI Politeknik Kesehatan Medan
- b. Ibu Risnawati Tanjung, SKM.M.Kes selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan beserta seluruh staf dan jajarannya.
- c. Bapak Kepala Desa Jaksen Tarigan selaku Ajinembah Kecamatan Merek Kabupaten Karo dan staf yang turut membantu kegiatan Pengabdian Masyarakat ini
- d. Berbagai pihak yang membantu dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Atas perhatian dan dukungannya, penulis ucapkan terima kasih.

DAFTAR REFERENSI

- Abdullah, I., & Hartati, S. (2023). Pengelolaan sampah organik rumah tangga melalui fermentasi eco enzyme berbasis komunitas. *Abdimas Galuh*, 6(2), 120–130. jurnal.unigal.ac
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-benefit analysis: Concepts and practice* (5th ed.). Cambridge University Press.
- Chambers, R. (1994). The origins and practice of participatory rural appraisal. *World Development*, 22(7), 953–969. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(94\)90141-4](https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90141-4)
- Cornwall, A., & Brock, K. (2005). Beyond buzzwords: “participation” and development processes. In B. Cooke & U. Kothari (Eds.), *Participation: The new tyranny?* (pp. 153–171). Zed Books.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Damanik, S. Dampak Sampah Terhadap Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat di Kota Tebing Tinggi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. (2020). 9(1), 15-22.
- Katadata. Timbulan Sampah Plastik Indonesia Terus Meningkat Hampir Sedekade. Databoks. (2024). Diambil dari <https://databoks.katadata.co.id/lingkungan/statistik/fb170ca1688b4f1/timbulan-sampah-plastik-indonesia-terus-meningkat>
- Kementerian Dalam Negeri. (2021). *Data jumlah penduduk Indonesia akhir 2021*. Jakarta: Kementerian Dalam Negeri
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Stop Buang Air Besar Sembarangan di Indonesia. (2023) [PDF]
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. (2024). (SIPSN diambil dari <https://sipsn.menlhk.go.id/>)
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Panduan Pengelolaan Sampah Organik Skala Rumah Tangga. Jakarta: (2020). KLHK.
- Levy, P. S., & Lemeshow, S. (2013). *Sampling of populations: Methods and applications* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Nasution S, Mu’arrif ZI, Harahap SB, Bustami. Efektivitas pelaksanaan pengabdian masyarakat di Kabupaten Pesisir Selatan. Rangguk: *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2024;4(2):58–65.
- Nurhasanah, N., & Setiawan, R. Strategi Penyuluhan Kesehatan untuk Perubahan Perilaku Sanitasi Lingkungan. *Jurnal Promkes: The Indonesian Journal of Health Promotion and Health Education*. (2022). 10(1), 25–34.
- Patil, S. R., Arnold, B. F., Salvatore, A. L., Briceno, B., Ganguly, S., Colford, J. M., Jr., & Rehfuess, E. (2014). The effect of community-level sanitation on child health: A systematic review and meta-analysis. *PLOS Medicine*, 11(10), e1001730. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001730>
- Pell YM, Bale JS, Jasron JU, Bunganaen W, Mangesa DP, Nurhayati, Selan RN. Pelatihan

- Pembuatan dan pemanfaatan eco enzyme di KUB Yomavi, Bello. Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan. 2022;6(4):2130–2137.
- Putra VE, Fadila R, Lindawati D, Gupitasari JP, Andayani EA, Bekti YA. Pelatihan pembuatan eco enzyme sebagai alternatif pengelolaan sampah organik di Kota Batu. J Idaman. 2022;6(1):25–31
- Tim Eco Enzyme Nusantara. **Panduan Praktis Pembuatan Eco Enzyme**. Jakarta: Komunitas Eco Enzyme Indonesia.(2021).
- Wicaksono, W. M. Rendahnya Kesadaran Jadi Tantangan Pengelolaan Sampah. Kompas.id . (2024) diambil dari <https://www.kompas.id/baca/nusantara/2024/05/27/rendahnya-kesadaran-jadi-tantangan-pengelolaan-sampah>
- World Health Organization. (2018). Planning, implementing and evaluating public health interventions: A practical guide. WHO Press.