

Pengembangan Produk Kecantikan Alami Berbasis Eco Enzyme: Masker Wajah Ramah Lingkungan

Natural Beauty Products Based on Eco Enzyme: An Environmentally Friendly Facial Mask

Mudafiq Riyan Pratama^{1*}, Gamasiano Alfiansyah², Ria Chandra Kartika³, Selvia Juwita Swari⁴, Imam Abrori⁵

¹ Department of Health, Politeknik Negeri Jember
mudafiq.riyan@polije.ac.id

² Department of Health, Politeknik Negeri Jember
gamasiano.alfiansyah@polije.ac.id

³ Department of Health, Politeknik Negeri Jember
ria_chandra@polije.ac.id

⁴ Department of Health, Politeknik Negeri Jember
selvia@polije.ac.id

⁵ Department of Digital Business, Politeknik Negeri Jember
imam_abrori@polije.ac.id

ABSTRAK

Desa Puger Kulon merupakan salah satu desa binaan Politeknik Negeri Jember yang terletak di Kecamatan Puger. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa sampah organik limbah rumah tangga seperti sisa buah dan sayur yang masih belum diolah dengan baik. Masyarakat cenderung membuang sampah dan membakarnya ketika sudah kering. Padahal, sampah organik tersebut masih bisa dimanfaatkan menjadi eco enzyme sebagai bahan untuk membuat masker wajah yang ramah lingkungan. Oleh karena itu, tujuan kegiatan ini adalah untuk mengolah sampah organik tersebut menjadi eco enzyme dan membuat masker wajah. Kegiatan ini dilaksanakan di Balai Desa Puger Kulon yang dihadiri oleh ketua PKK, anggota PKK, perangkat desa, dan kader kesehatan di desa tersebut. Metode yang digunakan adalah diskusi dan simulasi. Peserta diberikan edukasi terlebih dahulu mengenai cara pengolahan sampah organik menjadi eco enzyme dan cara membuat masker wajah. Kemudian, peserta melakukan simulasi membuat eco enzyme dan masker wajah dengan didampingi pemat.

Kata kunci — Eco Enzyme, Masker, Sampah Organik

ABSTRACT

Puger Kulon Village is one of the fostered villages of the Politeknik Negeri Jember, located in Puger District. Preliminary studies revealed that household organic waste, such as fruit and vegetable residues, has not been properly processed. The community tends to dispose of this waste and burn it once it dries. In fact, such organic waste can still be utilized to produce eco enzyme, which serves as a raw material for making environmentally friendly facial masks. Therefore, the objective of this activity was to process organic waste into eco enzyme and further develop it into facial masks. The program was conducted at the Puger Kulon Village Hall and attended by the head of the Family Welfare Movement (PKK), PKK members, village officials, and community health cadres. The methods applied were discussion and simulation. Participants first received education on how to process organic waste into eco enzyme and how to produce facial masks. Afterwards, they engaged in a simulation of eco enzyme and facial mask production under the guidance of facilitators. The results of the activity demonstrated that participants were able to successfully practice producing eco enzyme from organic.

Keywords — Eco Enzyme, Facial Mask, Organic Waste

Korespondensi Penulis:

Mudafiq Riyan Pratama,
Politeknik Negeri Jember,
Jl. Mastrip PO BOX 164, Jember, Jawa Timur
Telepon: +62856-4956-5379
Email: mudafiq.riyan@polije.ac



© 2025. Author's



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Pengelolaan sampah sampai saat ini masih menjadi permasalahan yang kompleks seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan peningkatan konsumsi di masyarakat. Sampah diartikan sebagai limbah, baik organik maupun anorganik, yang sudah dianggap tidak memiliki nilai guna. Namun, sampah tersebut perlu untuk dikelola dengan baik supaya tidak merusak lingkungan.

Berdasarkan data BPS, jumlah penduduk di Kabupaten Jember tahun 2025 mencapai 2.615.874 jiwa [1]. Pertambahan jumlah penduduk berbanding lurus dengan jumlah sampah yang dihasilkan, baik sampah organik maupun sampah anorganik. Timbulan sampah harian di Kabupaten Jember tercatat sebesar 835,52 ton, dengan akumulasi timbulan sampah sepanjang tahun 2024 mencapai 304.964,95 ton. Data menunjukkan bahwa lebih dari 75% sampah di Kabupaten Jember bersumber dari rumah tangga. Dan dari jumlah tersebut, 55%-nya merupakan sampah organik sisa-sisa makanan. Besarnya volume sampah organik dapat menyebabkan lingkungan menjadi tercemar jika tidak ditangani dengan baik. Dampak tersebut antara lain pencemaran udara, air, tanah, kerusakan ekosistem, dan dampak terhadap kesehatan manusia [2].

Desa Puger Kulon merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Puger sekaligus sebagai desa binaan Politeknik Negeri Jember. Berdasarkan studi pendahuluan diperoleh hasil bahwa sampah organik rumah tangga seperti sisa buah dan sayur yang masih belum diolah dengan baik. Masyarakat cenderung membuang sampah dan

membakarnya ketika sudah kering. Pengelolaan sampah yang kurang baik dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia, pencemaran tanah, menurunnya kualitas air, menimbulkan bau tidak sedap dan dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti demam berdarah, diare, dan gatal-gatal, dan kerusakan ekosistem [2], [3], [4], [5], [6], [7].

Padahal, apabila dikelola dengan baik, sampah dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan berbagai produk yang bermanfaat dan memiliki nilai ekonomi. Sampah organik sisa buah dan sayuran dapat diolah menjadi eco enzym. Eco enzym merupakan cairan serbaguna hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah, sayuran, air, dan gula (gula putihh, gula merah, atau molase). Proses fermentasi ini berlangsung selama kurang lebih tiga bulan dalam kondisi anaerob, menghasilkan cairan berwarna coklat tua dengan aroma asam yang khas [8], [9], [10].

Eco enzym dapat digunakan untuk memproduksi berbagai produk, diantaranya adalah scrub dan masker wajah. Eco enzym mengandung enzim-enzim seperti amilase, tripsin, dan lipase yang dapat membantu memecah bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga meningkatkan efektivitas pembersihan kulit. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa eco enzym dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif dalam pembuatan masker wajah yang ramah lingkungan. Jannah et al (2021) menyatakan bahwa pada proses fermentasi eco enzym akan terbentuk lapisan putih tipis yang dikenal sebagai "pitera". Pitera dapat digunakan sebagai masker wajah alami karena kandungan enzim

dan nutrisi yang tinggi, yang dapat membantu menghaluskan dan melembutkan kulit [11].

Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah.

2. Target dan Luaran

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menyasar kelompok masyarakat yang yang berjumlah 15 orang peserta dan terdiri dari PKK, kader kesehatan, dan perangkat desa. Melalui kegiatan ini diharapkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dan adanya produk hasil pelatihan berupa eco enzym dan masker wajah.

3. Metode Pengabdian Masyarakat

2.1 Waktu dan Tempat

Kegiatan PkM dilaksanakan di Balai Desa Puger Kulon, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember pada tanggal 20 Agustus 2025.

2.2 Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Survey Pendahuluan dan Perijinan

Survey pendahuluan dilaksanakan sebelum kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan. Survey pendahuluan bertujuan untuk merumuskan masalah mitra. Kemudian, tim akan merumuskan solusi berdasarkan masalah yang ditemukan dan melakukan perijinan terkait kegiatan yang akan dilaksanakan.

2. Sosialisasi

Tim PkM melaksanakan sosialisasi mengenai pengelolaan sampah organik rumah tangga dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan peserta.

3. Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan dilaksanakan tim PkM yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan

peserta dalam mengolah sampah organik rumah tangga. Kemudian, peserta diminta untuk melakukan simulasi yang didampingi oleh tim dalam mengolah sampah organik rumah tangga.

4. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilaksanakan oleh tim dengan tujuan menilai kepuasan dan efektivitas kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan. Evaluasi dilakukan dengan memberikan g-form kepada peserta dan kemudian dianalisis secara deskriptif dengan microsoft excel. Skala likert yang digunakan adalah 1-4.

4. Pembahasan

Kegiatan PkM dilaksanakan sesuai dengan rancangan yang sudah disusun, yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Survey Pendahuluan dan Perijinan

Survey pendahuluan dilaksanakan pada bulan April oleh tim PkM untuk merumuskan masalah yang ada di desa mitra. Saat survey pendahuluan, tim PkM berdiskusi dengan Kepala Desa dan perangkat desa Puger Kulon. Hasil survey pendahuluan diperoleh informasi bahwa masih adanya masalah dalam pengelolaan sampah, termasuk sampah organik di rumah tangga. Masyarakat cenderung untuk membuang sampah sisa sayur dan buah-buahan, padahal sampah tersebut masih dapat diolah dan dimanfaatkan kembali.

Berdasarkan masalah tersebut, tim PkM merumuskan solusi untuk dilakukan pemberdayaan masyarakat dalam mengolah sampah organik rumah tangga menjadi eco enzym dan masker wajah. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah dari limbah organik rumah tangga serta menumbuhkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah berkelanjutan. Melalui pendekatan pelatihan dan pendampingan langsung, masyarakat diajarkan cara memanfaatkan sisa buah dan sayuran menjadi eco enzym yang bermanfaat sebagai cairan pembersih alami, pupuk tanaman organik, dan masker wajah. Pendekatan tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan

keterlibatan masyarakat karena peserta dapat langsung melihat hasil dari proses pengolahan yang dilakukan [12].



Gambar 1. Survey Pendahuluan dan Perijinan Kegiatan

Sebelum pelaksanaan kegiatan, tim PkM melakukan perijinan dan menjelaskan rencana kegiatan kepada pemerintah desa setempat bahwa kegiatan pemberdayaan ini tidak hanya menghasilkan produk olahan yang bermanfaat, tetapi juga memberikan dampak sosial berupa peningkatan kesadaran lingkungan. Kegiatan ini diharapkan mampu mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan melalui pengelolaan sampah rumah tangga yang lebih bijak, serta menumbuhkan nilai ekonomi baru dari hasil olahan sampah yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa.

2. Sosialisasi

Sosialisasi dalam kegiatan ini merupakan sesi Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) kepada peserta untuk meningkatkan pemahamannya mengenai pengelolaan sampah organik rumah tangga. Kegiatan ini melibatkan partisipasi 15 orang peserta yang terdiri dari kader kesehatan, PKK, dan perangkat desa Puger Kulon. Kegiatan sosialisasi ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 2. Sosialisasi kepada Masyarakat

Penyuluhan kesehatan diartikan sebagai salah satu bentuk pendidikan kesehatan dengan tujuan untuk menyebarluaskan informasi dan menanamkan kesadaran agar masyarakat memiliki kemauan serta kemampuan melakukan tindakan yang mendukung perilaku hidup bersih dan sehat [12]. Melalui pendekatan edukatif dan dialogis, peserta tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga berkesempatan untuk berdiskusi dan mengekspresikan pengalaman mereka dalam mengelola sampah rumah tangga. Proses komunikasi dua arah ini membantu memperkuat pemahaman peserta dan meningkatkan motivasi mereka untuk melakukan perubahan perilaku dalam pengelolaan sampah di rumah masing-masing.

Penyuluhan kesehatan berpengaruh signifikan pada peningkatan pengetahuan dan sikap peserta setelah mengikuti kegiatan edukasi pengelolaan sampah [13], [14]. Hal ini membuktikan bahwa kegiatan sosialisasi dan penyuluhan yang disertai dengan metode partisipatif dapat mendorong perubahan perilaku positif di masyarakat. Dalam pengelolaan sampah, peningkatan pengetahuan diharapkan berlanjut menjadi tindakan nyata, seperti pemilahan sampah sejak dari rumah, pemanfaatan kembali sampah organik, dan keterlibatan aktif dalam program kebersihan lingkungan. Dengan demikian, kegiatan sosialisasi ini berkontribusi terhadap peningkatan kesadaran dan kemandirian

masyarakat dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat secara berkelanjutan.

3. Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan dalam kegiatan PkM ini ditujukan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat terkait pengelolaan sampah. Sedangkan pendampingan dalam PkM ini adalah fasilitasi yang dilakukan oleh tim PkM kepada peserta selama pelatihan berlangsung. Peserta didampingi dalam membuat eco enzym dan masker wajah. Berikut adalah dokumentasi peserta dalam membuat eco enzym.



Gambar 3. Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Eco Enzym

Pembuatan eco enzym membutuhkan bahan sebagai berikut: (1) kulit buah maupun sayur; (2) galon air atau wadah penyimpanan; (3) air; dan (4) gula merah. Tahapan pembuatan eco enzym adalah: (1) Wadah diukur dan dibersihkan dari bahan kimia; (2) tambahkan air bersih maksimal 60% dari isi wadah; (3) tambahkan gula (sebesar 10% dari berat air) dan sampah buah maupun sayuran (3x dari berat gula); (4) wadah ditutup rapat dan dibiarkan selama 90 hari untuk dipanen.

Selain itu, eco enzym dapat digunakan sebagai scrub untuk membersihkan wajah untuk mengangkat sel-sel kulit mati dan regenerasi kulit dengan cara sebagai berikut: (1) beras putih direbus setengah matang, kemudian dihaluskan (diuleg); dan (2) beri setetes eco enzym, minyak vitamin E/minyak zaitun setetes dan aromaterapi peppermint. Selain itu, peserta juga membuat masker/bedak dingin untuk mendinginkan kulit, relaksasi, mencerahkan warna kulit, dan anti aging dengan cara sebagai

berikut: (1) tepung beras 1 sdt; (2) tambahkan sedikit serbuk kunyit; (3) tambahkan eco enzym 1 tetes; (4) dibulatkan, kemudian dimasukkan ke kulkas atau bisa langsung digunakan; dan (5) ketika akan digunakan, tambahkan air mawar atau air cleansing eco enzym.

Selain pendampingan pembuatan olahan eco enzym, peserta juga mendapatkan pendampingan dalam praktik menggunakan masker wajah yang telah dibuat sebelumnya. Berikut adalah dokumentasi kegiatannya.

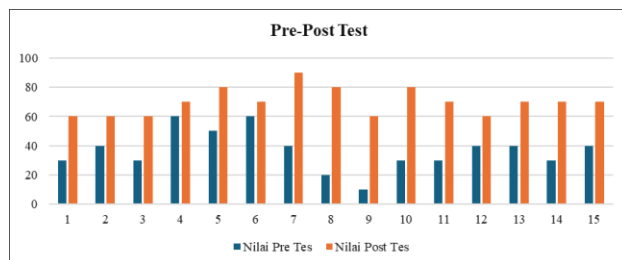


Gambar 4. Pelatihan dan Pendampingan Membersihkan Wajah

Metode simulasi dalam pelatihan dipercaya efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa pelatihan berbasis simulasi berkontribusi dalam peningkatan pengetahuan dan kemampuan peserta [15], [16]. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Retnawati (2014) yang menjelaskan bahwa adanya perbedaan yang signifikan terhadap sikap peserta antara pelatihan yang menggunakan metode simulasi dan pelatihan dengan metode konvensional [17]. Metode simulasi tidak hanya memperkuat aspek kognitif (pengetahuan) dan afektif (sikap), tetapi juga efektif dalam pengembangan domain psikomotor, yaitu keterampilan nyata yang dapat diamati dan diukur. Pelaksanaan simulasi yang baik melibatkan elemen antar peserta (*role play*), refleksi setelah kegiatan simulasi, dan feedback dari fasilitator, sehingga peserta mampu mengevaluasi cara kerjanya dan memperbaiki kekurangannya.

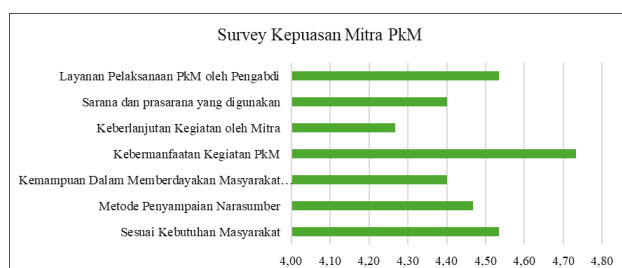
4. Evaluasi Kegiatan

Tahap terakhir dari pelaksanaan kegiatan PkM adalah dilakukannya evaluasi oleh peserta. Hal ini dilakukan dengan tujuan mengetahui peningkatan pengetahuan peserta serta untuk mengetahui kepuasan peserta atas kegiatan PkM yang telah dilaksanakan. Hasil pre-post test ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 5. Hasil Pre-Post Test

Gambar 5 menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta setelah dilaksanakan kegiatan PkM dibandingkan dengan pengetahuan peserta sebelum dilaksanakan kegiatan PkM. Tim PkM juga melakukan evaluasi untuk mengetahui kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan PkM yang hasilnya ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 6. Evaluasi Kepuasan Peserta

Gambar 6 menunjukkan bahwa peserta merasa puas atas kegiatan PkM yang telah dilaksanakan. Hal tersebut dipengaruhi oleh relevansi kegiatan yang dilaksanakan dengan kebutuhan masyarakat dimana masih banyak sampah organik rumah tangga yang belum dimanfaatkan dengan baik. Melalui kegiatan ini, peserta memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru mengenai cara pengolahan sampah organik menjadi produk bernilai guna.

Selain itu, pelaksanaan kegiatan dilakukan secara partisipatif melalui metode penyuluhan, demonstrasi, dan praktik langsung, sehingga peserta lebih mudah memahami dan menerapkan materi yang diberikan [18]. Pendekatan tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan masyarakat karena peserta dapat langsung melihat hasil dari proses pengolahan yang dilakukan [12]. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fatmawati dan Sulfasyah (2020) yang menyatakan bahwa kegiatan pelatihan berbasis kebutuhan masyarakat akan lebih berdampak positif terhadap perubahan perilaku dan keberlanjutan program pengelolaan sampah [19].

Dengan demikian, tingginya tingkat kepuasan peserta mencerminkan keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat dalam mengidentifikasi kebutuhan lokal serta memberikan solusi praktis terhadap permasalahan lingkungan yang dihadapi masyarakat sehari-hari. Dampak nyata yang terlihat adalah munculnya kesadaran baru akan pentingnya pemilahan dan pemanfaatan sampah organik di tingkat rumah tangga, serta adanya komitmen masyarakat untuk melanjutkan praktik pengolahan sampah secara mandiri.

5. Kesimpulan

Setelah kegiatan PkM ini dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa masyarakat semakin memahami bahwa sampah organik rumah tangga yang berupa sisa buah dan sayuran masih dapat diolah menjadi produk yang berguna. Selain itu, masyarakat telah mampu membuat eco enzym dan masker wajah secara mandiri. Disarankan perlunya kegiatan secara berkesinambungan dalam memberikan pendidikan kesehatan kepada masyarakat Desa Puger Kulon, Kabupaten Jember dan perlunya diseminasi informasi hasil kegiatan pengabdian masyarakat tersebut kepada masyarakat secara luas.

6. Ucapan Terima Kasih

Tim PkM menyampaikan terima kasih kepada Pemerintah Desa Puger Kulon atas ijin yang diberikan sehingga kegiatan PkM ini dapat terlaksana dengan lancar dan memenuhi target yang diharapkan.

7. Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik, *Jumlah Penduduk, Laju Pertumbuhan Penduduk, Distribusi Persentase Penduduk, Kepadatan Penduduk, Rasio Jenis Kelamin Penduduk Menurut Kecamatan di Kabupaten Jember, 2025*. Jember: Badan Pusat Statistik, 2025.
- [2] D. T. Jerin *et al.*, “An overview of progress towards implementation of solid waste management policies in Dhaka, Bangladesh,” *Heliyon*, vol. 8, no. 2, pp. 1–11, 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e08918.
- [3] A. Arni and Susilawati, “Pencemaran air sungai akibat pembuangan sampah di desa bagan kuala tanjung beringin Kabupaten Serdang Bedagai,” *Naut. J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 1, no. 4, pp. 241–245, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/nautical/index>
- [4] M. Fachrizalulhaq *et al.*, “Analisis Dampak Pembuangan Sampah Limbah Rumah Tangga Terhadap Kesehatan Lingkungan Di Kota Bima,” *JUSTER J. Sains dan Terap.*, vol. 2, no. 2, pp. 23–27, 2023.
- [5] A. H. Kelana, T. E. S. Awom, S. Weipsa, E. B. S. Mandosir, Y. Soll, and H. M. L. Msiren, “Analisis Dampak Pembuangan Sampah terhadap Lingkungan di Sekitar Sungai Acai Kota Jayapura,” *JIRK J. Innov. Res. Knowl.*, vol. 4, no. 9, pp. 7229–7239, 2025.
- [6] A. Nggilu, N. Raffi Arrazaq, and T. Thayban, “Dampak Pembuangan Sampah di Sungai Terhadap Lingkungan dan Masyarakat Desa Karya Baru,” *J. Norm.*, vol. 10, no. 3, pp. 196–202, 2022.
- [7] C. Agatha *et al.*, “Studi Kasus Pencemaran Sungai Ciliwung : Analisis Faktor-Faktor Penyebab dan Regulasi Pengurangan Dampaknya,” *Aurelia J. Penelit. dan Pengabd. Masy. Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 1082–1089, 2025.
- [8] I. F. Sihite, “Eco Enzyme dengan Kulit Buah dan Sayuran Beserta Manfaatnya untuk Kehidupan Manusia,” *IKRA-ITH Teknol. J. Sains dan Teknol.*, vol. 8, no. 1, pp. 48–53, 2024, doi: 10.37817/ikraith-teknologi.v8i1.3242.
- [9] Z. Zultaqawa, I. N. Firdaus, and M. D. Aulia, “Manfaat Eco Enzyme pada Lingkungan,” *CRANE Civ. Eng. Res. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 10–14, 2023.
- [10] A. Istanti, A. B. Indraloka, and S. W. Utami, “Karakteristik Pupuk Cair Eco-Enzyme Berbahan Dasar Limbah Sayur Dan Buah Terhadap Kandungan Nutrisi Dan Bahan Organik,” *Agriprima J. Appl. Agric. Sci.*, vol. 7, no. 1, pp. 79–85, Mar. 2023, doi: 10.25047/agriprima.v7i1.503.
- [11] M. Jannah, N. Firdha, H. A. Idrus, and S. A. Farma, “Organoleptic Test of Eco-Enzyme Products from Vegetable and Fruit Waste,” in *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 2021, pp. 198–205. [Online]. Available: <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/v011/29>
- [12] R. K. Astuti and G. Sakitri, “Pendidikan Kesehatan Tentang Pengelolaan Sampah,” *J. Keperawatan Intan Husada*, vol. 6, no. 2, pp. 69–78, 2018.
- [13] K. Isni and T. Mustanginah, “Pengaruh Edukasi Kesehatan terhadap Peningkatan Pengetahuan Pengelolaan Sampah Sebagai Upaya Mewujudkan Program Bantul Bersih Sampah 2025,” *Perilaku dan Promosi Kesehat. Indones. J. Heal. Promot. Behav.*, vol. 5, no. 1, pp. 35–411, 2023, doi: 10.47034/ppk.v4i2.6800.
- [14] M. W. Khaerudin and I. S. Amalia, “Pengaruh pemberian edukasi pengolahan sampah terhadap pengetahuan dan sikap masyarakat di

Desa Cihanjaro Kabupaten Kuningan,” *J. Heal. Res. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 364–370, Nov. 2024, doi: 10.34305/jhrs.v4i02.1380.

- [15] R. N. Sulaeman, R. D. Lestari, A. Dramawan, and D. Purnamawati, “Pengaruh Metode Simulasi Terhadap Keterampilan Pelaksanaan Kegiatan 3M (Mencuci Tangan, Memakai Masker, Menjaga Jarak) Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama,” *Aksara J. Ilmu Pendidik. Nonform.*, vol. 8, no. 1, pp. 733–740, Jan. 2022, doi: 10.37905/aksara.8.1.733-740.2022.
- [16] J. Jumiati, “Pengaruh Pelatihan Metode Simulasi Terhadap Perilaku Kader Dalam Upaya Pemberian ASI Eksklusif,” *J. Media Kesehat.*, vol. 7, no. 1, pp. 6–12, Nov. 2018, doi: 10.33088/jmk.v7i1.216.
- [17] S. A. Retnawati, L. Widajanti, and S. A. Nugrahaeni, “Pengaruh Pelatihan dengan Metode Simulasi Terhadap Keberhasilan Penerapan Makan Beraneka Ragam oleh Kader Pendamping (Studi di Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto),” *J. Manaj. Kesehat. Indones.*, vol. 2, no. 3, pp. 212–220, 2014.
- [18] K. M. Pasaribu, W. Damanik, N. U. Tampubolon, A. L. Parapat, and K. T. B. Purba, “Edukasi Pengelolaan Sampah Organik untuk Peningkatan Kesehatan di Desa Bandar Tengah,” *Bhakti Nagori J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 175–183, 2025.
- [19] Fatmawati and Sulfasyah, “Implementation of School Community-Based Waste Management Policy in Makassar City Elementary School,” in *Proceedings of the Brawijaya International Conference on Multidisciplinary Sciences and Technology (BICMST 2020)*, Paris, France: Atlantis Press, 2020, pp. 60–63. doi: 10.2991/assehr.k.201021.015.