



Community Education on Eco-Enzyme to Prevent Stunting in Malaka, East Nusa Tenggara

Sudarmaji^{1*}, Retno Adriyani², Novi Dian Arfiani³, Rita Parmawati⁴, Prisca Kiki Wulandari⁵, Agung Murti Nugroho⁶, Arie Dipareza Syafei⁷, Abdu Fadli Assomadi⁸, Arry Febrianto⁹, Achmad Muzakky¹⁰, Imam Safawi Ahmad¹¹

Departemen Kesehatan Lingkungan, Universitas Airlangga^{1,2,3}

Departemen Sosial Ekonomi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia⁴
Departemen Politik, Pemerintahan, dan Hubungan Internasional (PPI), Universitas Brawijaya⁵

Departemen Arsitektur, Universitas Brawijaya⁶

Departemen Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Sepuluh^{7,8,9,10}

Departemen Aktuaria, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)¹¹

e-mail: sudarmaji@fkm.unair.ac.id, retnoadriyani@fkm.unair.ac.id,
novidianarfiani@fkm.unair.ac.id, rita_parmawati@ub.ac.id, priscakiki@ub.ac.id,
agungmurti@ub.ac.id, dipareza@its.ac.id, assomadi@its.ac.id, febrianto@its.ac.id,
achmad.muzakky@its.ac.id, safawi@its.ac.id

Abstrak

Stunting merupakan masalah gizi serius yang memerlukan perhatian segera. Di Kabupaten Malaka, Provinsi Nusa Tenggara Timur, prevalensi stunting masih tinggi akibat sanitasi buruk dan pengelolaan limbah organik yang tidak efektif. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan limbah organik menjadi eco-enzyme dan turunannya, seperti sabun cair berbasis eco-enzyme. Program dilaksanakan Juli–November 2025 dengan 33 peserta dari unsur pemerintah daerah, tokoh masyarakat, dan pemimpin komunitas informal. Kegiatan ini menjelaskan hubungan antara sanitasi dan stunting melalui diskusi serta demonstrasi pembuatan eco-enzyme dari limbah rumah tangga. Evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan pengetahuan signifikan terkait sanitasi, stunting, dan pengelolaan limbah organik. Edukasi berbasis masyarakat tentang eco-enzyme terbukti mendukung ketahanan pangan dan kesehatan lingkungan, sekaligus berkontribusi terhadap penurunan risiko stunting.

Kata Kunci: *Ecoenzyme, Pengelolaan Sampah, Sanitasi Lingkungan, Stunting.*

Abstract

Stunting is a serious nutritional problem that requires immediate attention. In Malaka Regency, East Nusa Tenggara Province, the prevalence of stunting remains high due to poor sanitation and ineffective organic waste management. This community service program aims to increase public awareness and skills in utilizing organic waste to produce eco-enzyme and its derivatives, such as eco-enzyme-based liquid soap. The program was conducted from July to November 2025, involving 33 participants representing local government, community leaders, and informal community figures. The activity explained the relationship between sanitation and stunting through discussions and demonstrations on

producing eco-enzyme from household organic waste. Evaluation through pre- and post-tests showed a significant increase in participants' knowledge of sanitation, stunting, and organic waste management. Community-based education on eco-enzyme has proven to support food security and environmental health while contributing to reducing the risk of stunting.

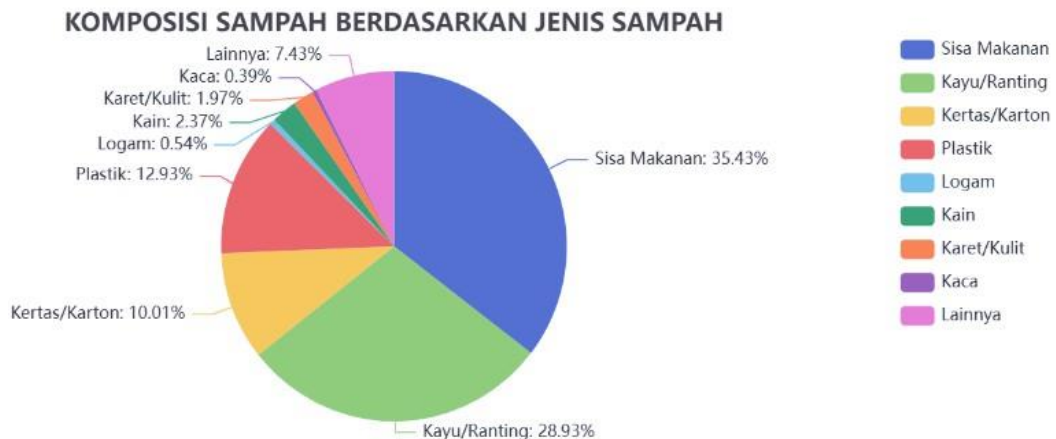
Keywords: *Ecoenzyme, Waste Management, Environmental Sanitation, Preventing Stunting.*

PENDAHULUAN

Stunting merupakan masalah gizi kronis yang masih menjadi perhatian serius di Indonesia. Data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022 menunjukkan prevalensi stunting nasional sebesar 21,6%, sementara Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) termasuk dalam lima besar dengan angka tertinggi (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Kondisi ini menggambarkan perlunya intervensi komprehensif yang tidak hanya berfokus pada aspek gizi, tetapi juga mencakup faktor lingkungan dan sanitasi.

Faktor lingkungan seperti sanitasi yang buruk, kebersihan yang rendah, serta pengelolaan sampah yang tidak optimal berkontribusi terhadap kejadian stunting (WHO, 2020). Di Kabupaten Malaka, Provinsi NTT, sebagian besar masyarakat masih membuang sampah organik secara langsung ke lingkungan tanpa proses pengolahan yang memadai. Hal ini berpotensi menimbulkan pencemaran, berkembangnya vektor penyakit, serta penurunan kualitas kesehatan lingkungan.

Pengelolaan sampah merupakan tantangan besar yang dihadapi banyak daerah di Indonesia, termasuk Kabupaten Malaka, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Pertumbuhan populasi yang pesat menyebabkan volume sampah rumah tangga bertambah secara signifikan. Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 mencatat bahwa Kabupaten Malaka memiliki populasi sekitar 190.994 jiwa, dengan produksi sampah lebih dari 100 ton per hari, di mana sekitar 35,43% merupakan sampah organik.



Gambar 1. Data Komposisi Sampah Berdasarkan Jenisnya
 Sumber: sipsn.menlhk.go.id, diakses pada 27 Februari 2025

Terbatasnya pengelolaan sampah menyebabkan sebagian besar sampah berakhir di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) ilegal tanpa pengolahan yang memadai. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan masalah lingkungan, tetapi juga berdampak pada kesehatan masyarakat, termasuk tingginya angka stunting pada anak-anak. Stunting merupakan gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak akibat kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang dengan panjang atau tinggi badannya berada di bawah standar yang ditetapkan (Peraturan Presiden RI No. 72 Tahun 2021 Tentang Percepatan Penurunan Stunting) Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi stunting di Kabupaten Malaka mencapai 15%, yang dimana pada tahun 2024 target pemerintah NTT prevalensi stunting adalah 14%. Penyebab utama meliputi pola makan yang tidak sehat, sanitasi yang buruk, serta kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai gizi.

Berdasarkan uraian masalah di atas salah satu inovasi yang dapat diterapkan dalam mengatasi permasalahan sampah organik adalah pemanfaatan *ecoenzyme*, yaitu cairan hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sayuran dengan gula dan air (Tang et al., 2019). *Ecoenzyme* terbukti memiliki manfaat sebagai pupuk organik, pembersih alami (sanitasi: termasuk sabun antiseptik) hingga larutan ramah lingkungan yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian. Dengan meningkatnya produktivitas pangan sehat melalui pupuk organik, maka pemanfaatan *ecoenzyme* secara tidak langsung mendukung upaya pencegahan stunting. Demikian juga upaya sanitasi dengan praktik cuci tangan pakai sabun, dimana sabun yang dipakai berbasis *ecoenzyme*, diharapkan menurunkan kasus penyakit infeksi sehingga penyerapan zat gizi menjadi optimal sehingga stunting dapat dicegah.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa edukasi berbasis praktik langsung mampu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan lingkungan (Nugroho et al., 2021). Oleh karena itu, penting dilakukan edukasi kepada masyarakat di Kabupaten Malaka terkait pengolahan sampah organik menjadi *ecoenzyme* dan turunannya. Edukasi ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat sekaligus mengubah perilaku dalam mendukung lingkungan sehat dan pencegahan stunting.

METODE

Pengabdian masyarakat kolaborasi Indonesia ini akan dilaksanakan oleh Universitas Brawijaya sebagai host, Institut Teknologi Sepuluh November dan Universitas Airlangga sebagai Mitra yang akan mendukung terselenggaranya pengabdian ini dengan mengusung tema pengelolaan sampah menjadi *ecoenzyme* dan turunannya sebagai upaya pencegahan kejadian stunting di Kabupaten Malaka. Pelaksanaan kegiatan berlangsung pada bulan Juli–November 2025 di Kabupaten Malaka Nusa Tenggara

timur. Peserta kegiatan 35 orang yang terdiri dari pimpinan/perwakilan dari: (1) DPRD Kabupaten Malaka (dihadiri oleh pimpinan); (2) Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Malaka; (3) Dinas Sosial Kabupaten Malaka; (4) Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malaka; (5) Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Malaka; (6) Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka; (7) Dinas Pertanian Kabupaten Malaka; (8) Tokoh agama; (9) Tokoh Masyarakat. Metode yang digunakan dalam program pengabdian ini melibatkan beberapa tahapan strategis untuk memastikan keberhasilan implementasi pengelolaan sampah rumah tangga menjadi *Eco-Enzyme* dan produk diantaranya sebagai berikut:

1. Tahap 1 (Perencanaan)

Tahap ini merupakan tahap pengenalan program pelaksanaan yaitu "Model Pemberdayaan Pengelolaan Sampah Menjadi *Eco-Enzyme* dan Turunannya Untuk Mencegah Stunting Di Kabupaten Malaka". Pada Tahapan ini mencakup penyusunan instrumen evaluasi berupa kuesioner pre dan post test, pembuatan media edukasi seperti PowerPoint, leaflet, poster serta modul sederhana, serta koordinasi dengan dinas terkait dan penentuan kelompok sasaran masyarakat.

2. Tahap 2 (Pelaksanaan)

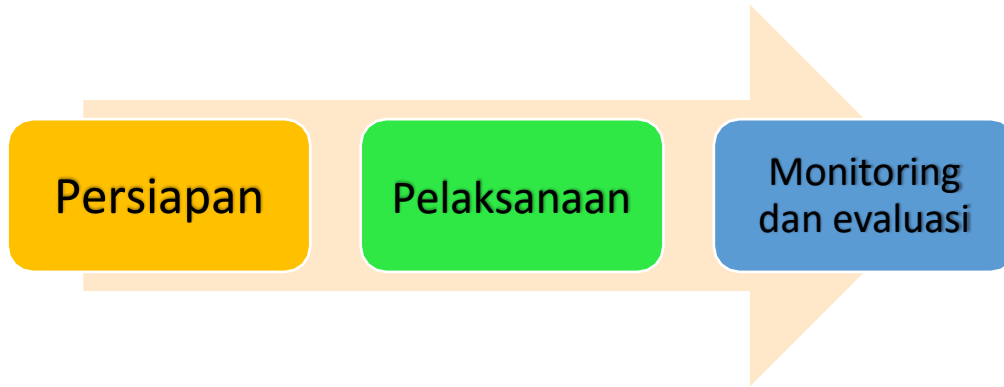
Tahap pelaksanaan merupakan tahapan realisasi dengan kegiatan edukasi melalui penyuluhan menggunakan media yang telah disiapkan, diskusi untuk menggali pemahaman audience, serta praktik langsung pembuatan *eco-enzyme* dari sampah organik sehingga peserta mampu mempraktikkannya secara mandiri

3. Tahap 3 (Monitoring Evaluasi dan Pelestarian Program)

Tahap monitoring evaluasi dan pelestarian program ini merupakan tahapan akhir dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. Kegiatan ini meliputi pengisian *pre test* sebelum edukasi dan *post test* setelah edukasi, analisis hasil untuk menilai peningkatan pengetahuan, serta pendampingan lanjutan bagi kelompok pengelola sampah agar program dapat berkelanjutan dan berkontribusi pada upaya pencegahan stunting di Kabupaten Malaka, NTT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengabdian terdiri dari hasil secara kuantitatif maupun kualitatif dari Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat di Kabupaten Malaka, Provinsi NTT, dengan rincian tahapan sebagai berikut :



Gambar 2. Tahapan Pengabdian Masyarakat

Tahap persiapan kegiatan pengabdian masyarakat diawali dengan penyusunan dan pengajuan berkas administrasi lapangan, serta penerbitan surat tugas bagi tim pelaksana. Selanjutnya dilakukan pembuatan materi dan media edukasi berupa presentasi (PPT), leaflet, dan poster yang berfokus pada pemanfaatan *ecoenzyme* serta kaitannya dengan pencegahan stunting. Pada tahap ini juga disusun instrumen evaluasi berupa kuesioner pretest dan posttest untuk menilai pengetahuan masyarakat sebelum dan sesudah intervensi. Persiapan kemudian dilanjutkan dengan koordinasi bersama Sekretaris Daerah Kabupaten Malaka guna memastikan dukungan dan keterlibatan pihak terkait dalam pelaksanaan program.

Pada tahap pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan 3 inti kegiatan dengan rincian sebagai berikut :



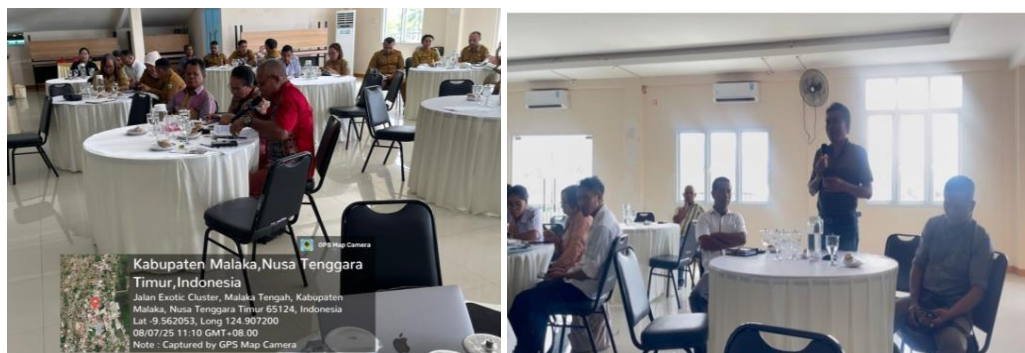
Gambar 2. Pelaksanaan edukasi hubungan sanitasi dengan stunting

Pelaksanaan Pertama yaitu dengan menyampaikan edukasi terkait Hubungan Sanitasi Dengan Stunting Kegiatan edukasi pertama dimulai dengan penyampaian materi mengenai hubungan sanitasi dengan stunting. Sanitasi yang buruk, termasuk akses air bersih yang terbatas, kebersihan lingkungan yang rendah, dan pembuangan sampah yang tidak terkelola, berkontribusi pada tingginya kejadian diare dan infeksi usus. Kondisi tersebut dapat mengganggu penyerapan zat gizi sehingga menjadi salah satu faktor tidak langsung terjadinya stunting (WHO, 2020).

Dalam paparan edukasi dijelaskan bahwa anak-anak yang tinggal di lingkungan dengan sanitasi buruk memiliki risiko lebih tinggi mengalami kekurangan gizi kronis. Hal ini sejalan dengan laporan UNICEF (2021) yang menegaskan bahwa perbaikan sanitasi dan higiene merupakan strategi

penting dalam percepatan penurunan prevalensi stunting. Oleh karena itu, masyarakat perlu memahami bahwa menjaga kebersihan lingkungan, mengelola sampah rumah tangga dengan baik, serta memanfaatkan sumber air bersih merupakan langkah nyata dalam mendukung tumbuh kembang anak yang optimal.

Edukasi ini juga dikuatkan dengan hasil penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa intervensi berbasis perbaikan sanitasi dan pengelolaan lingkungan dapat menurunkan risiko stunting hingga 15% di daerah pedesaan (Rahmawati *et al.*, 2022). Dengan penyampaian materi ini, diharapkan masyarakat semakin menyadari bahwa sanitasi sehat bukan hanya berdampak pada kenyamanan lingkungan, tetapi juga berhubungan langsung dengan kesehatan generasi mendatang.



Gambar 3. Diskusi dan tanya jawab terkait materi

Pelaksanaan Kedua yaitu diskusi, Diskusi pada sesi ini banyak membahas permasalahan pengelolaan sampah di Malaka, terutama sampah kulit pisang yang jumlahnya melimpah akibat aktivitas pertanian dan konsumsi masyarakat setempat. Selama ini, kulit pisang hanya dibuang di sekitar rumah atau lahan kosong tanpa pengolahan, sehingga menimbulkan bau tidak sedap, mengundang vektor penyakit, dan mencemari lingkungan. Masyarakat mengakui bahwa keterbatasan pengetahuan serta minimnya teknologi sederhana menjadi hambatan utama dalam pemanfaatan sampah organik. Studi Purnomo *et al.* (2022) membuktikan bahwa fermentasi kulit pisang menghasilkan ecoenzyme dengan kandungan enzim protease dan lipase yang bermanfaat dalam mempercepat dekomposisi bahan organik dan mendukung pertanian berkelanjutan.

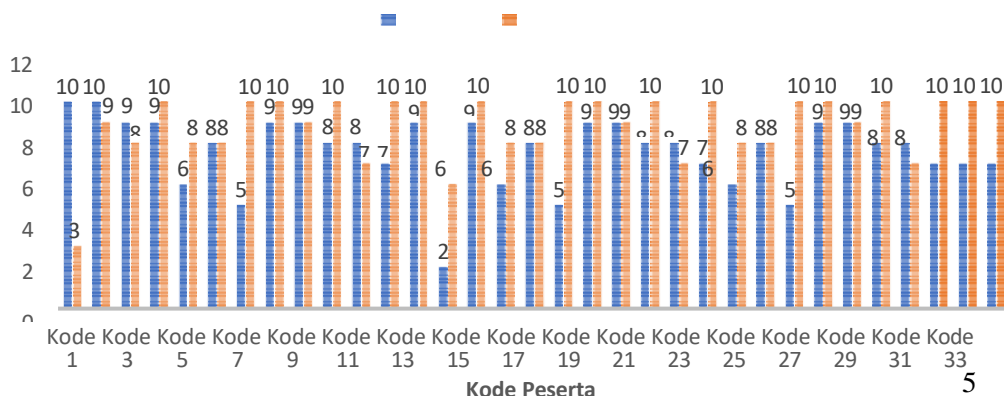
Selain membahas sampah organik, diskusi juga menyoroiti permasalahan stunting yang masih tinggi di Kabupaten Malaka. Masyarakat menyampaikan bahwa pola asuh, pengetahuan gizi seimbang, dan sanitasi yang kurang optimal memperburuk kondisi gizi anak. Data *Survei Status Gizi Indonesia* (Kemenkes RI, 2022) menunjukkan bahwa Provinsi NTT merupakan salah satu provinsi dengan prevalensi stunting tertinggi di Indonesia. Penelitian Rahmawati *et al.* (2022) juga menegaskan bahwa peningkatan ketahanan pangan keluarga melalui pertanian organik dapat menurunkan risiko stunting pada anak balita.

Pelaksanaan ketiga yaitu demonstrasi pembuatan *ecoenzyme*, yang dilakukan dengan melibatkan peserta secara langsung dalam proses praktik. Demonstrasi dipilih karena metode ini memungkinkan peserta tidak hanya memahami teori, tetapi juga memperoleh keterampilan praktis dalam memanfaatkan sampah organik rumah tangga, khususnya kulit buah dan sayuran, untuk diolah menjadi *ecoenzyme*. Bahan- bahan yang digunakan dalam praktik meliputi kulit pisang, sampah organik lainnya, gula merah, dan air dengan perbandingan tertentu yang kemudian difermentasi dalam wadah tertutup selama 3 bulan. Melalui kegiatan ini, masyarakat diperkenalkan langkah-langkah teknis pembuatan *ecoenzyme*, mulai dari pemilihan bahan baku, pencampuran, proses fermentasi, hingga pemanenan hasil fermentasi.

Metode demonstrasi terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan masyarakat, karena peserta dapat mengamati, meniru, dan mempraktikkan secara langsung apa yang dicontohkan fasilitator (Hidayat *et al.*, 2020). Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa *ecoenzyme* berbahan limbah organik, termasuk kulit pisang, memiliki kandungan enzim protease, lipase, dan amilase yang bermanfaat untuk dekomposisi bahan organik serta berpotensi sebagai pupuk organik cair ramah lingkungan (Putri *et al.*, 2022). Dengan adanya keterlibatan aktif dalam praktik, peserta diharapkan mampu mengolah sampah organik secara mandiri sehingga tidak hanya mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga menghasilkan produk yang bermanfaat bagi pertanian dan kesehatan keluarga.

Tahap monitoring dan evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat, khususnya terkait peningkatan pengetahuan masyarakat setelah diberikan edukasi, diskusi, dan demonstrasi pembuatan *ecoenzyme*. Evaluasi dilaksanakan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang berisi pertanyaan seputar sanitasi, stunting, dan pemanfaatan sampah organik menjadi *ecoenzyme*. Pre-test diberikan sebelum kegiatan dimulai untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta, sementara post-test diberikan setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai untuk menilai peningkatan pengetahuan yang diperoleh. Hasil dari Pre test dan Post test digambarkan pada diagram dibawah ini :

NILAI PRE TEST DAN POST TEST



Gambar 4. Hasil dari nilai Pre dan Post Test

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan bahwa lembar pre-test yang dibagikan kepada 33 peserta, diperoleh temuan bahwa capaian awal peserta sangat bervariasi. Sebagian besar peserta memperoleh nilai antara 5 hingga 9, hanya sedikit yang mencapai nilai sempurna 10, dan bahkan terdapat peserta dengan nilai sangat rendah (misalnya 2 pada Kode 13). Kondisi ini menunjukkan perbedaan tingkat pengetahuan awal yang cukup lebar di antara peserta. Selanjutnya, setelah peserta mengikuti sesi edukasi dan praktik yang diberikan, dilakukan post-test dengan hasil yang menunjukkan peningkatan signifikan. Hampir seluruh peserta mengalami kenaikan skor, dan distribusi nilai menjadi lebih merata pada rentang 8-10. Jika pada pre-test hanya sebagian kecil yang mencapai nilai tertinggi, maka pada post-test jumlah peserta dengan skor 9-10 menjadi dominan. Hanya terdapat satu kasus penurunan nilai, yaitu Kode 1 (dari 10 menjadi 3), yang kemungkinan disebabkan faktor non-akademik seperti kehadiran, konsentrasi, atau kendala teknis. Selain itu, hasil penelitian oleh Wijayanti et al. (2023) menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan eco-enzyme di tingkat rumah tangga mampu menurunkan volume sampah organik hingga 40% dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam kegiatan kebersihan lingkungan. Kegiatan edukasi yang melibatkan praktik langsung terbukti memperkuat perilaku berkelanjutan dalam menjaga sanitasi dan kesehatan lingkungan. Temuan ini sejalan dengan hasil pengabdian di Kabupaten Malaka yang menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah mengikuti pelatihan pembuatan *eco-enzyme*.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai pemanfaatan sampah organik menjadi ecoenzyme di Kabupaten Malaka terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Edukasi melalui penyuluhan, diskusi, dan praktik langsung mampu mengubah pemahaman peserta terkait hubungan sanitasi dengan pencegahan stunting. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan nilai post-test yang signifikan dan merata pada rentang 8-10, menandakan tercapainya tujuan peningkatan kapasitas masyarakat. Pemanfaatan ecoenzyme tidak hanya berkontribusi pada pengelolaan sampah ramah lingkungan, tetapi juga mendukung ketahanan pangan dan kesehatan masyarakat, yang secara tidak langsung membantu menurunkan risiko stunting.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, R., Putri, D., & Sari, N. (2020). Efektivitas metode demonstrasi dalam meningkatkan keterampilan masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 123-130.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022*. Jakarta: Kemenkes RI.

- Nugroho, A., et al. (2021). Edukasi berbasis praktik dalam pengelolaan lingkungan untuk masyarakat desa. *Jurnal Ekologi dan Lingkungan*, 12(1), 45-53.
- Purnomo, S., Wulandari, D., & Setiawan, A. (2022). Pemanfaatan fermentasi kulit pisang dalam produksi eco-enzyme untuk mendukung pertanian berkelanjutan. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 23(2), 115-123. <https://doi.org/10.1234/jtl.v23i2.2022>
- Putri, A., Rahmawati, T., & Purnomo, H. (2022). Potensi ecoenzyme limbah kulit buah sebagai pupuk organik cair. *Jurnal Pertanian Organik*, 8(1), 33-41.
- Rahmawati, T., Santoso, B., & Siregar, D. (2022). Perbaikan sanitasi dan gizi keluarga dalam penurunan stunting. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 17(3), 210-218.
- Tang, S., Chen, Y., & Fan, X. (2019). The application of eco-enzyme in organic waste management. *International Journal of Environmental Science*, 14(2), 55-63.
- UNICEF. (2021). *Improving Sanitation to Reduce Stunting*. New York: UNICEF.
- WHO. (2020). *Sanitation and Health Guidelines*. Geneva: World Health Organization.
- Wijayanti, D., Lestari, P., & Mulyono, R. (2023). Edukasi pembuatan eco-enzyme berbasis rumah tangga dalam mendukung kebersihan lingkungan dan pengurangan sampah organik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Berkelanjutan*, 9(1), 45-52. <https://doi.org/10.24036/jpkmb.v9i1.2023>