

Program pemanfaatan biopori dan ecoenzyme dalam upaya intervensi pengelolaan sampah di Desa Margacina

Fitri Kurnia Rahim, Ahmad Ropii, Pani Indriyani, Widia Rindi Antika, Mohamad Viqri Fahrurrozi

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kuningan

How to cite (APA)

Rahim, F.K., Ropii, A., Indriyani, P., Antika, W.R., & Fahrurrozi, M.V. (2024). Program pemanfaatan biopori dan ecoenzyme dalam upaya intervensi pengelolaan sampah di Desa Margacina. *Jurnal Pemberdayaan dan Pendidikan Kesehatan*, 3(2), 78-85.

<https://doi.org/10.34305/jppk.v3i02.1158>

History

Received: 19 Mei 2024

Accepted: 24 Mei 2024

Published: 08 Juni 2024

Corresponding Author

Fitri Kurnia Rahim, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kuningan; fikura.zone@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) / CC BY 4.0

ABSTRAK

Latar Belakang: Sampah merupakan permasalahan lingkungan yang sangat serius yang dihadapi masyarakat lokal, khususnya Desa Margachina. Hasil survei pada masyarakat menunjukkan bahwa 267 rumah tangga (69,5%) masih membuang sampah rumah tangga dengan cara membuangnya ke sungai atau selokan. Oleh karena itu, diperlukan tindakan perbaikan untuk mengatasi permasalahan sampah di Desa Margachina. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan penyuluhan tentang pengelolaan sampah.

Metode: Metode pemberdayaan yang digunakan adalah metode masyarakat Participatory Learning Action (PLA). Kegiatan intervensi ini diikuti oleh 27 orang. Instrumen yang digunakan untuk mengukur aktivitas intervensi adalah angket sebelum dan sesudah tes dan lembar observasi. Media penyuluhan yang digunakan yaitu leaflet dan poster. Adapun analisis univariat dan analisis bivariat (uji wilcoxon) digunakan untuk evaluasi intervensi.

Hasil: Kegiatan pemberdayaan yang dilakukan yaitu penyuluhan dan demonstrasi produksi biopori dan eco-enzyme. Masyarakat memproduksi eco-enzim dan memasang lubang biopori di rumahnya. Kegiatan intervensi meningkatkan pengetahuan masyarakat. Perbedaan nilai pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi yaitu 63 poin dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Kegiatan intervensi berdampak pada peningkatan pengetahuan peserta mengenai biopori dan eco enzyme.

Kata Kunci: Biopori, Eco Enzyme, Pengolahan, Sampah, Kesehatan Masyarakat

ABSTRACT

Background: Waste is a serious environmental problem faced by local communities, especially Margachina Village. The community survey results showed that 267 households (69.5%) still dispose of household waste by throwing it into rivers or ditches. Therefore, corrective action is needed to overcome the waste problem in Margachina Village. This activity aims to provide education about waste management.

Method: Community Participatory Learning Action (PLA) was used in the empowerment. This intervention activity was attended by 27 people. The instruments used to measure intervention activities are pre-and post-test questionnaires and observation sheets. The outreach media used are leaflets and posters. Meanwhile, univariate and bivariate analyses (Wilcoxon tests) were used to evaluate the intervention.

Results: Empowerment activities carried out were education and enforcement of biopore and eco-enzyme production. People produce eco-enzymes and install biopore holes in their homes. Intervention activities increase community knowledge. The difference in knowledge scores before and after the intervention was 63 points with a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$).

Conclusion: The intervention activities had an impact on increasing participants' knowledge regarding biopore and eco enzymes.

Keywords: Biopori, Eco Enzyme, Processing, Waste, Public Health

Pendahuluan

Permasalahan sampah merupakan permasalahan lingkungan yang sangat serius yang dihadapi masyarakat Indonesia secara keseluruhan, dan cara mengatasinya sering dibicarakan oleh pemerintah. Namun solusi yang tepat untuk mengatasi masalah ini belum ditemukan.

Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan semakin memperburuk kondisi lingkungan. Masih banyak masyarakat yang membuang sampah ke sungai dan selokan sehingga dapat menimbulkan banjir dan banjir yang tidak terduga.

Perilaku manusia yang tidak bertanggung jawab terhadap sampah dapat menimbulkan permasalahan dan kerusakan lingkungan. Ketika perilaku manusia hanya diarahkan untuk kepentingan pribadi, tanpa atau hanya memikirkan kepentingan umum atau kepentingan kesejahteraan umum, maka daya dukung lingkungan hidup akan semakin terkurus, sehingga diperkirakan akan terjadi degradasi lingkungan. Kerusakan tidak lagi dapat dihindari. Oleh karena itu, kita harus menanggapi dengan serius banyaknya sampah dan sampah yang ada di lingkungan kita dan mencari cara yang tepat untuk mengatasinya (Widjanarko, 2019).

Indonesia merupakan negara penghasil sampah tahunan dengan jumlah yang cukup banyak. Berdasarkan data pada sistem informasi sampah nasional, total sampah di Indonesia pada tahun 2021 adalah sebanyak 24,4 juta ton (Hidayat et al., 2023). Lalu data hasil Survei Dasar Kesehatan Masyarakat (SDKM) dan hasil Musyawarah Masyarakat Desa (MMD) di Desa Margacina tahun 2023, diperoleh bahwa sampah merupakan prioritas masalah kesehatan di Desa Margacina yaitu penanganan sampah rumah tangga dengan cara dibuang ke sungai/parit sebesar 267 (69,5%), dibuang sembarangan sebesar 68 (17,7%), dibakar sebesar 47 (12,2%) dan ditimbun dalam tanah sebesar 2 (0,5%) (Tim Mahasiswa Kesehatan Masyarakat, 2023).

Terdapat beberapa faktor risiko yang menjadi akar penyebab masalah sampah di Desa Margacina yaitu tidak adanya TPA/TPS,

tidak tersedianya petugas pengangkut sampah, tidak tersedianya tempat pengelolaan sampah, dan kurangnya kesadaran masyarakat tentang kebiasaan membuang sampah sembarangan. Hal ini dapat mempercepat penyebaran penyakit berbahaya seperti infeksi tetanus, salmonella, bakteriosis, dan demam berdarah.

Membuang sampah ke sungai tidak hanya membahayakan kesehatan, tetapi juga dapat menimbulkan bencana alam dan banjir, serta mempengaruhi penampilan estetika sungai (Ayuningtias, 2019)

Salah satu upaya yang paling efektif untuk permasalahan sampah adalah dengan adanya kesadaran masyarakat itu sendiri mengenai dampak buruk sampah tersebut, serta adanya partisipasi masyarakat untuk terus menjaga kesehatan lingkungan. Selain itu, sebagian besar masyarakat belum melakukan pemilahan sampah yang baik dan benar sehingga hal tersebut menjadi permasalahan yang mendasari permasalahan yang dihadapi.

Upaya dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, dilakukan kegiatan intervensi mengenai alternatif penanganan sampah yaitu kegiatan pembuatan *ecobrick*, *eco enzyme*, pupuk kompos dan budidaya magot.

Maka dari itu, intervensi lanjutan untuk menangani sampah rumah tangga perlu dilakukan yaitu pemberdayaan masyarakat mengenai pengelolaan sampah organik dengan melakukan penyuluhan biopori dan *eco enzyme* sehingga dapat memberikan manfaat bagi masyarakat Desa Margacina.

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan pemberdayaan masyarakat melalui program pemanfaatan biopori dan *eco enzyme* dalam upaya intervensi pengelolaan sampah.

Metode

Kegiatan intervensi PBL II dilaksanakan pada tanggal 11 Agustus 2023 di Desa Margacina. Kegiatan intervensi ini diikuti oleh 27 orang yang terdiri dari ibu-ibu PKK, komunitas COMBAS (Peduli Sampah), karang taruna dan masyarakat umum Desa Margacina.

Metode kegiatan yang digunakan adalah metode pemberdayaan masyarakat *Participatory Learning Action* (PLA), dengan

melakukan demonstrasi pembuatan dan penyuluhan mengenai pembuatan biopori dan *eco enzyme*. Dalam hal ini, kami mendemonstrasikan produk biopori dan *eco enzyme* kepada masyarakat, lalu melakukan pelatihan kepada peserta kegiatan untuk pembuatan biopori dan *eco enzyme* serta melakukan metode ceramah dalam melakukan penyuluhan dengan memberikan materi mengenai biopori dan *eco enzyme*. Instrumen untuk mengukur tingkat pengetahuan yang digunakan adalah lembar kuesioner *pre-test* dan *post-test*. Dengan media penyuluhan yaitu *leaflet* dan poster yang didalamnya telah tercantum ringkasan materi yang disampaikan dalam *powerpoint*. Analisis data yang digunakan untuk mengevaluasi hasil pre dan post test adalah analisis univariat dan bivariat (uji *wilcoxon*).

Hasil

Pada tahap penyuluhan dijelaskan mengenai biopori dan *eco enzyme*. Penyampaian materi dilakukan dengan teknik ceramah yang menggunakan *infocus* dan *power point*. Kegiatan penyuluhan terdiri dari pemaparan materi, diskusi dengan peserta dan pengisian lembar *pre-test* dan *post-test* mengenai biopori dan *eco enzyme*. Berikut merupakan dokumentasi saat penyuluhan mengenai biopori dan *ecoenzyme*.



Gambar 1. Dokumentasi Pemberian Materi Mengenai Biopori dan *Eco Enzyme*

a. Hasil Demonstrasi Pembuatan Biopori dan *Eco Enzyme*

Pada tahap ini, kami melakukan demonstrasi mengenai pembuatan biopori dan *eco enzyme*. Dalam mendemonstrasikan pembuatan *eco enzyme* ini melibatkan 4 peserta kegiatan yang akan mempraktikkan

pembuatan *eco enzyme*. Hal ini agar peserta mengetahui mengenai proses pembuatan *eco enzyme* secara langsung. Dalam pembuatan *eco enzyme* digunakan perbandingan (rasio) 1:3:10 yaitu 1 kg gula merah, 3 kg sampah organik berupa kulit buah dan 10 liter air. Hal ini sesuai dengan perbandingan menurut Komunitas *Eco Enzyme* Nusantara. Dengan perbandingan tersebut maka pada 3 bulan kemudian hasil *eco enzyme* yang didapatkan diperkirakan menghasilkan sebanyak 9-10 liter. Berikut merupakan dokumentasi demonstrasi pembuatan *eco enzyme*.



Gambar 2. Demonstrasi Pembuatan *Eco enzyme* Bersama Peserta



Gambar 3. Hasil *Eco enzyme*

Kegiatan demonstrasi selanjutnya adalah pembuatan dan pemasangan media lubang resapan biopori di titik yang sudah ditentukan dan ditandai sebelumnya. Kegiatan ini juga dilakukan bersama dengan peserta. Hasil dari kegiatan ini yaitu terpasangnya 1 titik lubang resapan biopori. Berikut merupakan demonstrasi pembuatan dan pemasangan biopori.



Gambar 4. Demonstrasi Pemasangan Biopori



Gambar 5. Hasil Biopori yang Telah Dipasang

Hasil kegiatan penyuluhan tentang pemanfaatan biopori dan *ecoenzyme* pada

b. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Sebelum pemberian materi, peserta diberikan lembar pertanyaan berupa *pre-test* dan setelah pemberian materi diberikan juga lembar pertanyaan berupa *post-test*. Lembar *pre-test* dan *post-test* berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai biopori dan *eco enzyme* yang berjumlah 10 soal.



Gambar 6. Dokumentasi Peserta Saat Pengisian *Pre-Test* dan *Post-Test*

masyarakat di Desa Margacina didapatkan pada kegiatan intervensi ini disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	F	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	6	22,2
Perempuan	21	77,8
Usia		
17-25 tahun	7	25,9
26-35 tahun	6	22,2
36-45 tahun	6	22,2
46-55 tahun	6	22,2
56-65 tahun	2	7,4
Pendidikan Terakhir		
Tamat SD/Sederajat	15	55,6
Tamat SLTP/Sederajat	3	11,1
Tamat SLTA/Sederajat	6	22,2
Tamat D3/Sederajat	1	3,7
Tamat D4/S1	2	7,4
Pekerjaan		
IRT	16	59,3
Perangkat Desa	2	7,4
Guru	1	3,7
Pedagang	3	11,1
Mahasiswa	5	18,5

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa sebagian responden yang mengikuti kegiatan ini adalah perempuan sebanyak 21

orang (77,8%). Lalu, responden terbanyak adalah responden pada usia 17-25 tahun atau remaja akhir yaitu sebanyak 7 orang (25,9%).

Kemudian, rata-rata pendidikan terakhir responden adalah tamat SD/ sederajat sebanyak 15 orang (55,6%) serta rata-rata pekerjaan pada responden adalah Ibu Rumah Tangga (IRT) sebanyak 16 orang (59,3%).

Hasil kegiatan penyuluhan tentang biopori dan ecoenzyme pada masyarakat di

Desa Margacina menunjukkan bahwa dengan penyuluhan dapat meningkatkan pengetahuan setiap masyarakat terhadap pemanfaatan biopori dan ecoenzyme. Hal ini tergambar dari hasil evaluasi yang mengukur tingkat pengetahuan melalui metode pengujian pre-test dan post-test.

Tabel 2. Evaluasi Penyuluhan

Pengetahuan	F	%
Sebelum Penyuluhan		
Kurang	27	100
Cukup	0	0
Baik	0	0
Setelah Penyuluhan		
Kurang	1	4
Cukup	5	19
Baik	21	77

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa sebelum penyuluhan peserta memiliki pengetahuan biopori dan *eco enzyme* dengan kategori kurang sebanyak 27 orang (100%).

Adapun setelah penyuluhan, pengetahuan peserta memiliki perubahan peningkatan yaitu sebanyak 77 % memiliki pengetahuan baik tentang biopori dan *eco enzym*.

Tabel 3. Nilai rata-rata pengetahuan responden

Penyuluhan	F	Rata-rata	SD	Min	Max
Pengetahuan Sebelum	27	21,11	19,87	0	50
Pengetahuan Sesudah	27	84,4	17	40	100

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta mengalami peningkatan dari 21,11 menjadi 82,96 setelah

diberikan penyuluhan berupa materi mengenai biopori dan *eco enzyme*.

Tabel 4. Hasil Uji Bivariat

Pengetahuan	N	Median (min-mak)	p
Pre-Test	27	20 (0-50)	0,000
Post-Test	27	90 (40-100)	

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa dari hasil uji *wilcoxon* diperoleh angka signifikan 0,000. Karena $p < 0,05$, maka dapat diambil

kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara sebelum dan sesudah penyuluhan terkait biopori dan *eco enzyme*.

Pembahasan

a. Kegiatan Penyuluhan Biopori dan *Eco Enzyme*

Penyuluhan merupakan suatu penyampaian informasi kepada seseorang

ataupun kelompok mengenai berbagai hal yang berkaitan dengan suatu program. Sesuai dengan program tersebut, diposyandu lebih banyak dilakukan penyuluhan untuk kesehatan ibu dan anak (Hasibuan, 2022).

Kegiatan penyuluhan mengenai biopori dan *eco enzyme* disampaikan kepada seluruh peserta yang diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan peserta mengenai biopori dan *eco enzyme*. Kegiatan penyuluhan terdiri dari pemaparan materi, diskusi dan pengisian *pre-test* dan *post-test*. Sebelum pemaparan materi, peserta mengisi lembar *pre-test* terlebih dahulu. Setelah itu dilanjutkan dengan pemaparan dan sesi diskusi. Dalam pemaparan materi disampaikan mengenai pengertian, manfaat, alat dan bahan serta cara pembuatan dari biopori dan *eco enzyme*. Dalam pemaparan materi, peserta juga diperkenalkan secara langsung mengenai alat dan bahan dalam pembuatan biopori dan *eco enzyme*. Selain itu, dijelaskan juga mengenai standar yang baik agar biopori dan *eco enzyme* dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Sesi diskusi dilakukan dengan tujuan untuk menggali informasi lebih lanjut dan memperdalam pemahaman masyarakat (Baguna et al., 2021). Peserta sangat antusias mengikuti kegiatan ini terlihat dari respon positif dan begitu aktifnya peserta yang memberikan pertanyaan mengenai biopori dan *eco enzyme*.

b. Demonstrasi Pembuatan Biopori dan Eco Enzyme

Metode demonstrasi adalah suatu metode pengajaran yang menggunakan benda-benda, peristiwa-peristiwa, aturan-aturan, dan tata cara pelaksanaan kegiatan diperagakan secara langsung atau melalui penggunaan materi yang disajikan atau media pembelajaran yang berkaitan dengan materi tersebut (Nahdi et al., 2018).

Demonstrasi merupakan cara efektif dalam mentransfer ilmu pengetahuan, karena dengan memperagakan atau mempertunjukkan suatu proses, maka informasi yang akan disampaikan akan lebih mudah dipahami (Yanti & Awalina, 2021). Demonstrasi pembuatan biopori dan *eco enzyme* dilakukan setelah kegiatan penyuluhan. Dalam pelaksanaannya kegiatan demonstrasi ini, perwakilan peserta diberikan kesempatan untuk mempraktikkan secara langsung pembuatan dan pemasangan biopori serta pembuatan *eco enzyme*.

Kegiatan ini diawali dengan demonstrasi *eco enzyme* yang dimulai dengan

persiapan alat dan bahan. Setelah itu mahasiswa mempersilahkan peserta yang bersedia untuk mencoba mempraktekan secara langsung pembuatan *eco enzyme* dan peserta yang bersedia sebanyak 4 orang. Dalam pembuatan *eco enzyme* digunakan perbandingan (rasio) 1:3:10 yaitu 1 kg gula merah, 3 kg sampah organik berupa kulit buah dan 10 liter air. Hal ini sesuai dengan perbandingan menurut Komunitas *Eco Enzyme* Nusantara. Dengan perbandingan tersebut maka pada 3 bulan kemudian hasil *eco enzyme* yang didapatkan diperkirakan menghasilkan sebanyak 9-10 liter.

Setelah demonstrasi *eco enzyme* selesai dilaksanakan, maka dilanjutkan dengan demonstrasi pemasangan biopori. Pada pelaksanaan kegiatan ini, peserta melihat mengenai pemasangan biopori. Lalu, tidak sedikit juga peserta yang bertanya seputar biopori seperti cara pemasangan yang benar, jarak antar biopori serta kegunaan biopori. Hasil dari kegiatan ini yaitu terpasangnya 1 titik lubang resapan biopori.

Adanya demonstrasi ini dapat menjadikan peserta memiliki kemampuan dalam mengelola sampah organik rumah tangga. Sampah organik yang dipisahkan warga juga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan *eco-enzyme* yang dapat dimanfaatkan sebagai cairan pembersih lantai kamar mandi, cuci piring, cuci pakaian, desinfektan, pengusir hama, dan pupuk cair tanaman (Maharmi et al., 2022). Lalu dalam pembuatan *eco enzyme* ini menggunakan bahan dasar limbah organik rumah tangga berupa limbah sayuran dan buah-buahan dan cara aplikasinya untuk pelestarian lingkungan (Pakki et al., 2021).

Selain itu, pemanfaatan LRB (lubang resapan biopori) tidak lepas dari sampah organik. Berbagai sampah organik seperti daun-daun berguguran, sisa sayuran rumah tangga, dan sisa makanan dimasukkan ke dalam lubang berdiameter 10 hingga 30 cm dan diolah menjadi kompos. Hal ini tentunya menjelaskan bahwa LRB tidak hanya sebagai daerah aliran sungai tetapi juga sebagai penyubur tanah sehingga mengurangi penumpukan sampah yang menimbulkan berbagai gangguan

kesehatan (Gholam et al., 2021). Tujuan kegiatan pelatihan pengolahan limbah rumah tangga menjadi kompos yaitu agar peserta memahami cara pembuatan kompos dengan memanfaatkan sampah rumah tangga (Maliga et al., 2021). Sampah organik yang telah diproses melalui tahapan dekomposisi tersebut akan menjadi kompos yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanah dan tanaman lainnya (Zulaihah et al., 2018).

Namun dalam kegiatan ini terdapat hambatan dan kendala seperti alat dan bahan *eco enzyme* yang terbatas dan tidak ada lahan yang luas untuk pemasangan biopori. Keterbatasan alat dan bahan dan pembuatan *eco enzyme* menyebabkan tidak semua peserta dapat mencoba mempraktikkan pembuatan *eco enzyme*. Selain itu, biopori yang hanya terpasang 1 titik lubang ini disebabkan oleh keterbatasan lahan. Hal ini juga merupakan kendala yang terjadi saat demonstrasi.

Kegiatan penyuluhan menunjukkan dapat mempengaruhi pengetahuan mengenai biopori dan *eco enzyme*. Kegiatan penyuluhan ini dinilai efektif dalam menambah pengetahuan terkait hal yang akan di bahas (Hidayat et al., 2023). Hasil ini sejalan dengan penelitian Hidayat (2023) yang menyatakan bahwa terjadinya peningkatan pengetahuan setelah dilakukannya penyuluhan terkait *eco enzyme* Kelurahan Sindang Sari Kota Samarinda. Hasil ini sesuai pula dengan penelitian Chandra dan Masdar (2020) yaitu tentang pemanfaatan teknologi biopori dapat meningkatkan kesehatan lingkungan di Desa Buluhcina Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar dengan metode penyuluhan (Chandra & Masdar, 2020). Selain itu, sejalan juga dengan pengabdian di Cirebon menunjukkan bahwa kegiatan intervensi memiliki dampak terhadap peningkatan pengetahuan sebanyak 13,82% (Rahim et al., 2023).

Kesimpulan

Kegiatan intervensi ini dapat memberikan dampak bagi peningkatan pengetahuan masyarakat di Desa Margacina. Adanya peningkatan pengetahuan masyarakat sebesar 63%. Terdapat hubungan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penyuluhan terkait

biopori dan *eco enzyme*.

Saran

Masyarakat Desa Margacina dapat melanjutkan dan mengimplementasikan pembuatan biopori dan *eco enzyme* ini. Pemerintah Desa Margacina diharapkan dapat meningkatkan program pemberdayaan masyarakat khususnya pengelolaan sampah bekerjasama dengan munitas peduli lingkungan yang ada di Desa Margacina.

Daftar Pustaka

- Ayuningtias, A. (2019). Pencemaran Lingkungan Hidup Akibat Pembuangan Sampah di Aliran Sungai di Desa Kedungbanteng Tanggulangin Sidoarjo Perspektif Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 dan Fatwa MUI No. 47 Tahun 2014. *Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel*.
- Baguna, F. L., Tamnge, F., & Tamrin, M. (2021). Pembuatan Lubang Resapan Biopori (Lrb) Sebagai Upaya Edukasi Lingkungan. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 131–136.
- Chandra, F., & Masdar, H. (2020). Pemanfaatan Teknologi Biopori untuk Meningkatkan Derajat Kesehatan Lingkungan di Desa Buluhcina Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 6(1), 116–121.
- Gholam, G. M., Kurniawati, I. D., Laely, P. N., Amalia, R., Mutiaradita, N. A., Rohman, S. N., Pangestiningih, S., Widyaningsih, H., & Amalia, K. R. (2021). Pembuatan dan edukasi pentingnya lubang resapan biopori (LRB) untuk membantu meningkatkan kesadaran mengenai sampah organik serta ketersediaan air tanah di Dusun Tumang Sari Cepogo. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 9(2), 108–116.
- Hasibuan, S. A. (2022). Efektifitas Penyuluhan Terhadap Peningkatan Pengetahuan Ibu Tentang Stunting di Posyandu Teratai 1 Kota Padangsidempuan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Darmas (JKMD)*, 1(2), 64–70.
- Hidayat, M. R., Acoustia, C., Zaitun, V. I.,

- Dirhan, C. A., Nurhasanah, S. F., Audina, O. R., Rusdi, R., & Suhelmi, R. (2023). Pemanfaatan Eco-Enzyme Dalam Kegiatan Praktik Belajar Lapangan Kepada Masyarakat. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2), 1435–1445.
- Maharmi, B., Sari, N. P., Zaiyar, Z., Setiani, Y., & Rini, S. (2022). Pelatihan pembuatan dan pemanfaatan eco enzyme dari sampah organik rumah tangga pada warga binawidya. *Jurnal Abdimas ADPI Sains Dan Teknologi*, 3(1), 28–32.
- Maliga, I., Hasifah, H., & Lestari, A. (2021). Penyuluhan Pengolahan Sampah Rumah Tangga (Pembuatan Kompos Dan Biopori) Dari Sisa Limbah Organik Dapur Bagi Tanaman Apotek Hidup Di Desa Baru Tahan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Radisi*, 1(3), 100–106.
- Nahdi, D. S., Yonanda, D. A., & Agustin, N. F. (2018). Upaya meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui penerapan metode demonstrasi pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2), 9–16.
- Pakki, T., Adawiyah, R., Yuswana, A., Namriah, N., Dirgantoro, M. A., & Slamet, A. (2021). Pemanfaatan eco-enzyme berbahan dasar sisa bahan organik rumah tangga dalam budidaya tanaman sayuran di pekarangan. *Prosiding Pepadu*, 3, 126–134.
- Rahim, F. K., Sudasman, F. H., Listyana, A., Hidayat, A. R., & Putri, D. O. (2023). Kegiatan Gerak Sajadah Sebagai Intervensi Penanggulangan Permasalahan Sampah Di Kabupaten Cirebon. *Jurnal Pemberdayaan Dan Pendidikan Kesehatan*, 2(02), 76–87.
- Tim Mahasiswa Kesehatan Masyarakat. (2023). *Laporan PBL II Community Diagnosis (Diagnosis Komunitas) Desa Margacina*.
- Widjanarko, M. (2019). 'Rembug Desa' sebagai Bentuk Intervensi Perilaku Ekologis Pengelolaan Sampah. *Ecopsy*, 6(1), 378319.
- Yanti, D., & Awalina, R. (2021). Sosialisasi dan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi Eco-Enzyme. *Warta Pengabdian Andalas*, 28(2), 84–90.
- Zulaihah, L., Siregar, A. H., & Marasabessy, A. (2018). Pengelola Sampah Organik Berbasis Biopori Di Kelurahan Bojong Kulur, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor. *Proceedings of National Colloquium Research and Community Service*, 2.