PELATIHAN PEMBUATAN EKOENZIM SEBAGAI UPAYA PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK PADA MASYARAKAT PINGGIRAN SUNGAI

Lena Rosida[a], Dewi Indah Noviana Pratiwi[b], Maria Ulfah[a], Hariadi[c], Nani Zaitun[d], Audi Ardansyah[e], Djallalluddin[d], Rooswita Santia Dewi[f], Gusti Putri Dayana Sifa Dalpa[g], Amanda Sabrina Bellanty[g], Zahwa[g]

[a]Departemen Biomedik FKIK ULM Banjarmasin
[b]Departemen Patologi Klinik dan Laboratorium Medis FKIK ULM Banjarmasin
[c]Departemen Obstetri dan Ginekologi FKIK ULM/RSUD Ulin Banjarmasin
[d]Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKIK ULM/RSUD Ulin Banjarmasin
[e]Departemen Ilmu Bedah FKIK ULM/RSUD Ulin Banjarmasin
[f]Program Studi Psikologi FKIK ULM Banjarmasin
[g]Mahasiswa Program Studi Kedokteran Program Sarjana FKIK ULM Banjarmasin

Email korespondensi: lrosida@ulm.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan sampah organik masih menjadi salah satu tantangan dalam pengelolaan kebersihan lingkungan di Banjarmasin. Berdasarkan hasil pengamatan, di Kelurahan Tanjung Pagar masih memperlihatkan tumpukan sampah dan masih banyak sampah organik bercampur dengan sampah jenis lain, padahal sampah organik dapat dimanfaatkan seperti dibuat pupuk kompos dan ekoenzim. Ekoenzim memiliki banyak fungsi, antara lain sebagai disinfektan. Penggunaan desinfektan berbasis ekoenzim dapat dimanfaatkan masyarakat untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). Kegiatan bertujuan untuk memberikan keterampilan membuat ekoenzim dari sampah organik. Sasaran adalah pengurus TP PKK Kelurahan Tanjung Pagar. Kegiatan dilakukan dengan metode kombinasi antara focus group discussion (FGD) dengan praktik pembuatan ekoenzim oleh narasumber dari komunitas ekoenzim di kota Banjarmasin. Hasil kegiatan memperlihatkan pengetahuan peserta tentang ekoenzim masih kurang (64,5). Pengetahuan tentang ekoenzim meningkat setelah dilakukan edukasi, yaitu menjadi 86 (p = 0,001). Hasil kegiatan juga memperlihatkan bahwa setelah diberikan pelatihan, peserta dapat mempraktikkan pembuatan ekoenzim. Kesimpulan kegiatan ini adalah pengetahuan peserta tentang ekoenzim meningkat dan mampu mempraktikkan cara membuat ekoenzim.

Kata kunci: pengetahuan, ekoenzim, sampah organic

PENDAHULUAN

Kehidupan yang berbasis budaya sungai masih ditemukan di Kota Banjarmasin, salah satunya adalah masyarakat di Keluhan Tanjung Pagar. Kelurahan Tanjung Pagar merupakan kelurahan di Kota Banjarmasin yang masih memiliki pemukiman penduduk di bantaran Sungai (Wikipedia, 2024). Budaya sungai diartikan sebagai cara hidup, berperilaku, dan adaptasi masyarakat yang hidup di tepi sungai yang dilakukan secara turun-temurun (Afdholy, 2017). Berdasarkan hasil pengamatan tim pengabdian, beberapa sungai yang ada di Kelurahan Tanjung Pagar masih memperlihatkan tumpukan

sampah. Gambaran ini memperlihatkan kenyataan bahwa masih banyak masyarakat di daerah ini yang memiliki perilaku membuang sampah sembarangan.

Sampah adalah material sisa dari aktivitas manusia yang tidak memiliki keterpakaian (Rahmanto, 2020). Sekitar 80% dari jumlah total sampah yang dihasilkan umumnya merupakan sampah organik. Sampah tersebut dianggap hanya sisa-sisa bahan dapur yang tidak memiliki nilai ekonomi. Penumpukan sampah organik seringkali mengganggu kenyamanan dan menyebabkan penyakit (Nurliah dkk, 2022; Zitri dkk, 2022).

Sampah organik adalah sampah yang dapat membusuk dan terurai, seperti sisa makanan, daun kering, dan sayuran (Yulistia dkk, 2023). Pengelolaan sampah organik belum dilakukan dengan baik dan masih didominasi dengan membuangnya ke lahan kosong, saluran air, atau dibakar (Rosida dkk, 2024; Budiyanto dkk, 2022).

Faktor yang mempengaruhi perilaku masyarakat dalam memelihara lingkungan adalah pengetahuan tentang lingkungan yang bersih dan sehat (terutama dalam pengelolaan sampah), edukasi dan sosialisasi program oleh pihak terkait yang akan mempengaruhi sikap dan tindakan masyarakat terhadap kebersihan lingkungan (Asnawati, 2021; Sandika, 2018). Akumulasi sampah rumah tangga seperti sampah sayur dan buah yang mendominasi belum dikelola dan dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat (Wahyuni, 2014). Oleh karena itu, perlu adanya upaya pengelolaan dan pengolahan yang tepat agar sampah organik dapat menjadi sesuatu yang produktif, bermanfaat dan bernilai ekonomis. Hal inilah yang melatarbelakangi tim pengabdian untuk melaksanakan pelatihan pembuatan Ekoenzim.

Ekoenzim adalah cairan hasil fermentasi sampah organik seperti kulit buah dan sayuran dengan substrat gula dan air. Keistimewaan ekoenzim adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada proses pembuatan kompos sehingga cocok diterapkan di rumah (Yulistia, 2023). Cairan ini merupakan cairan multifungsi dan dapat diterapkan pada kebutuhan rumah tangga, termasuk untuk gerakan hidup sehat di rumah tangga karena ekoenzim mengandung agen antimikroba atau disinfektan (Tangapo dkk, 2022; Putra dkk, 2022)

Kegiatan ini bertujuan memberikan pelatihan pembuatan sampah organik menjadi ekoenzim sebagai cairan serbaguna yang juga bermanfaat untuk mengatasi permasalahan sampah organik yang dihadapi masyarakat Kelurahan Tanjung Pagar.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan metode kombinasi antara FGD (Solikhah, 2023) dan praktik pembuatan ekoenzim. Sasaran adalah 20 orang pengurus TP PKK Kelurahan Tanjung Pagar. Pengetahuan sasaran tentang sampah dan ekoenzim dinilai menggunakan kuesioner pretes dan

postes. Data pengetahuan sebelum dan sesudah edukasi dianalisis dengan *Kruskal Wallis* pada taraf kepercayaan 95%. Praktik pembuatan ekoenzim dipimpin oleh narasumber dari komunitas pencinta ekoenzim kota Banjarmasin. Media yang digunakan adalah leaflet, modul pelatihan, sampah organik, timbangan, gula merah, toples plastik, dan air. Evaluasi kegiatan dinilai dengan kuesioner kepuasan, sedangkan keberlanjutan program dinilai dengan laporan progres hasil ekoenzim.

Adapun pada praktik pembuatan ekoenzim, dilakukan sebagai berikut:

- Persiapan alat dan bahan
  - ❖ Gula merah/gula aren/molase
  - ❖ Sampah organik (kulit buah, sisa sayuran, dan buah)
  - ❖ Air bersih (air hujan/air galon/air sumur/air PDAM yang sudah didiamkan selama 24 jam/air AC)
  - ❖ Tong atau wadah yang memiliki mulut lebar dan bertutup rapat (hindari wadah berbahan kaca, diutamakan menggunakan wadah berbahan plastik)
  - ❖ Tongkat untuk pengaduk
- Cara pembuatan
  1. Pilah-pilah sampah organik yang masih terlihat segar, tidak busuk, tidak keras, dan tidak terdapat belatung
  2. Ukur dan timbang bahan-bahan yang diperlukan sesuai dengan formula bahan yang telah ditentukan
  3. Masukkan air ke dalam wadah
  4. Masukkan gula jawa/gula aren kemudian aduk hingga larut
  5. Masukkan sampah organik kemudian aduk hingga merata dan tutup wadah dengan rapat. Perbandingan bahan-bahan yang digunakan gula merah : sampah organik : air = 1 : 3 : 6
  6. Letakkan wadah ke tempat yang tidak terkena sinar matahari dan terhindar dari tempat yang kotor, serta berbau tajam
  7. Fermentasi bahan dilakukan selama 3 bulan
  8. Setelah fermentasi selesai, ambil cairan hasil fermentasi mengunakan saringan, kemudian sisihkan ampasnya untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik
  9. Simpan cairan fermetasi tersebut ke dalam botol kemasan plastik, kemudian tutup rapat botol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampah adalah material sisa dari aktivitas manusia yang tidak memiliki keterpakaian (Rahmanto, 2020). Sekitar 80% dari jumlah total sampah yang dihasilkan umumnya merupakan sampah organik. Pengelolaan sampah organik belum dilakukan dengan baik dan masih didominasi

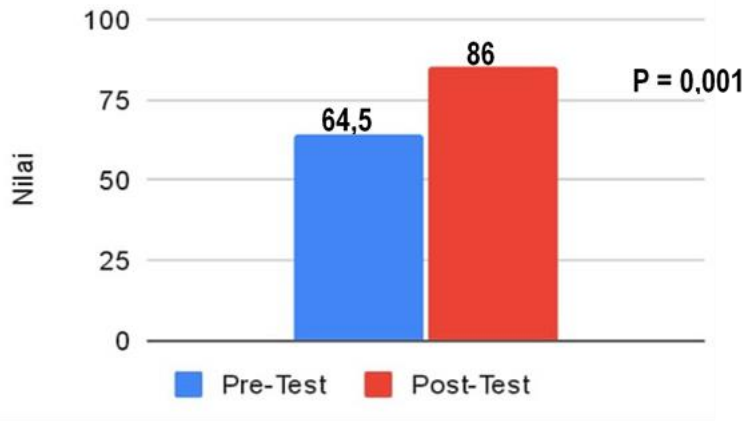
dengan membuangnya ke lahan kosong, saluran air, atau dibakar (Rosida dkk, 2024; Budiyanto dkk, 2022). Oleh karena itu dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di wilayah Kelurahan Tanjung Pagar Kecamatan Banjarmasin Selatan pada hari Kamis tanggal 18 Juli 2024. Kegiatan didahului dengan dengan mengurus perizinan kepada Lurah Tanjung Pagar dan Puskesmas Beruntung Raya, serta survei tempat dan peserta sebagai sasaran kegiatan. Sasaran pada kegiatan ini adalah 20 orang pengurus TP PKK Kelurahan Tanjung Pagar.

Hasil Kegiatan

Kegiatan yang dilakukan adalah pemberian materi tentang sampah dan ekoenzim, dan praktik pembuatan ekoenzim. Edukasi tentang sampah dan ekoenzim diawali dengan pretes, kemudian penyampaian materi, dan diakhiri dengan postes. Penyampaian materi dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi yang disampaikan oleh dr. Maria Ulfah, M.Si.Med (Gambar 1).

Gambar 1. Edukasi tentang Sampah dan Ekoenzim oleh Tim Pengabdian

Hasil pretes pada kegiatan ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan peserta mengenai ekoenzim masih sangat rendah, dengan nilai rata-rata hanya 64,5. Setelah pelatihan dilaksanakan, nilai postes menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan, dengan rata-rata nilai pengetahuan peserta menjadi 86 ($p = 0{,}001$).



Gambar 2. Tingkat Pengetahuan tentang Sampah dan Ekoenzim Sasaran Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian ini juga diisi dengan praktik pembuatan ekoenzim untuk lebih memberikan pemahaman yang komprehensif tentang penggunaan sampah organik menjadi ekoenzim. Praktik pembuatan ekoenzim dipimpin langsung oleh Pak Purnomo, seorang pemerhati dan penggiat ekoenzim di Banjarmasin (Gambar 3).

Gambar 3. Praktik Pembuatan Ekoenzim dari Sampah Organik Rumah Tangga

Pembahasan

Edukasi tentang sampah dan ekoenzim pada pengabdian di Kelurahan Tanjung Pagar dilakukan dengan metode ceramah dan tanya jawab. Keberhasilan edukasi ini dinilai dari pengetahuan peserta tentang sampah dan ekoenzim dengan kuesioner pretes dan postes. Metode pretes dan postes merupakan alat penilaian yang sangat dianjurkan untuk mengukur keberhasilan kemajuan suatu proses

pembelajaran karena evaluasinya bersifat ringkas dan efektif. Pretes diberikan sebelum penyuluhan dan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan responden tentang materi yang akan diberikan. Fungsi pretes untuk melihat efektifitas penyuluhan. Sementara postes diberikan setelah pemberian materi penyuluhan dengan tujuan untuk mengetahui sampai dimana pemahaman responden terhadap materi penyuluhan setelah kegiatan dilaksanakan (Adedokun, 2018).

Hasil pretes pada kegiatan ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan peserta mengenai ekoenzim masih sangat rendah, dengan nilai rata-rata hanya 64,5. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat belum familiar dengan istilah ekoenzim, cara pembuatannya, maupun manfaatnya. Rendahnya tingkat pengetahuan ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Pertama, kurangnya pendidikan formal dan non-formal mengenai ekoenzim membuat masyarakat tidak memiliki dasar pengetahuan yang memadai. Seperti yang diteliti oleh Hakim (2023), materi tentang ekoenzim belum pernah diajarkan di sekolah maupun dalam program pelatihan masyarakat. Kedua, minimnya sosialisasi mengenai pentingnya pengelolaan sampah dan manfaat ekoenzim sebelum pelatihan membuat masyarakat kurang termotivasi untuk mencari informasi lebih lanjut (Rohadi, 2023).

Peningkatan pengetahuan peserta tentang sampah dan ekoenzim setelah edukasi dapat dilihat pada gambar 2. Setelah pelatihan dilaksanakan, nilai postes menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan, dengan rata-rata nilai pengetahuan peserta menjadi 86. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pelatihan yang dilakukan berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat tentang ekoenzim. Diantara faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan pengetahuan yaitu metode pembelajaran/pelatihan dilakukan dengan metode yang interaktif, di mana peserta diajak untuk berdiskusi dan melakukan praktik langsung dalam pembuatan ekoenzim, sehingga memudahkan mereka memahami konsep yang diajarkan (Najib, 2022). Metode pendidikan dan pelatihan secara efektif berkontribusi untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pengelolaan sampah (Rosida, 2023)

Selama kegiatan, peserta pelatihan tampak sangat antusias bertanya dan berdiskusi selama kegiatan berlangsung, baik saat penyampaian materi maupun praktik. Ini menunjukkan minat yang tinggi dari masyarakat dalam dalam pengelolaan sampah organik menjadi ekoenzim. Interaksi aktif ini menciptakan suasana yang hidup dan menyenangkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat.

Selain edukasi tentang sampah dan ekoenzim, pada kegiatan ini juga dilakukan praktik pembuatan ekoenzim untuk lebih memberikan pemahaman yang komprehensif tentang penggunaan sampah organik menjadi ekoenzim (Gambar 3). Peserta tampak antusias melakukan praktik pembuatan ekoenzim karena menurut mereka langkah-langkah pembuatannya mudah dipahami dan mudah dilakukan.

Agar proses pembuatan ekoenzim berhasil dengan baik, terdapat beberapa langkah penting yang perlu diperhatikan. Bahan baku utama untuk pembuatan ekoenzim adalah sampah organik, yang dapat berupa sisa sayuran, buah-buahan, dan limbah dapur lainnya. Selain itu, molase (gula merah) dan air juga diperlukan. Perbandingan umum yang digunakan adalah 3 bagian sampah organik, 1 bagian molase, dan 10 bagian air (Nugraheni, 2023; Putri, 2023). Pemilihan bahan yang segar dan bebas dari bahan kimia berbahaya sangat penting untuk memastikan kualitas ekoenzim yang dihasilkan. Setelah bahan baku dipilih, langkah selanjutnya adalah mencampurkan semua bahan. Proses ini dilakukan dengan cara mencampurkan sampah organik secara berlapis dengan molase dan air dalam wadah yang bersih. Pastikan semua bahan tercampur dengan baik untuk memaksimalkan proses fermentasi (Putri, 2023; Hartoyo, 2023).

Setelah pencampuran, bahan yang telah dicampur dimasukkan ke dalam wadah tertutup yang tidak kedap udara, seperti botol plastik atau drum. Proses fermentasi biasanya berlangsung selama 90 hari, di mana selama periode ini, bahan akan mengalami perubahan kimia yang menghasilkan enzim (Fadlurrahman, 2022). Penting untuk mengaduk campuran secara berkala (setiap 3-5 hari) untuk memastikan oksigen dapat masuk dan proses fermentasi berjalan dengan baik (As'ari et al., 2022). Setelah proses fermentasi selesai, ekoenzim yang dihasilkan harus disaring untuk memisahkan cairan dari sisa-sisa padatan. Cairan ekoenzim yang dihasilkan kemudian dapat disimpan dalam botol gelap untuk melindunginya dari sinar matahari langsung, yang dapat merusak enzim (Widhiarso et al., 2023; Yuliono et al., 2023).

Ekoenzim yang telah dihasilkan dapat digunakan sebagai pupuk cair, pembersih, atau bahkan sebagai pestisida alami (Dedu, 2023). Ekoenzim yang telah jadi dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti penyubur tanaman, pembersih rumah tangga, dan pengendali hama alami. Untuk memastikan efektivitasnya, penting untuk melakukan evaluasi terhadap hasil penggunaan ekoenzim, baik dari segi pertumbuhan tanaman maupun dampak terhadap lingkungan (Hartoyo, 2023; Tavita et al., 2022). Selain itu, sosialisasi kepada masyarakat tentang cara penggunaan ekoenzim yang benar juga sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan penerapan di lapangan (Nurliah et al., 2022).

Pemantauan hasil pembuatan ekoenzim dilakukan dengan meminta kepada peserta untuk melaporkan hasil ekoenzim masing-masing setiap bulan, sampai waktunya panen ekoenzim. Laporan ini dilakukan dengan mengirimkan foto ekoenzim masing-masing kelompok kepada tim pengabdian, seperti tampak pada gambar 4 berikut:

Gambar 4. Laporan Progress Pembuatan Ekoenzim
(1 Bulan Pasca Pembuatan)

Kegiatan PKM ini dipublikasikan melalui berita online di website PSKPS FKIK ULM (https://pskps.ulm.ac.id/2024/07/18/ekoenzim-multifungsi-peningkatan-kreativitas-pemanfaatan-ekoenzim-dalam-gerakan-masyarakat-hidup-sehat-germas-pada-masyarakat-pinggiran-sungai-di-kelurahan-tanjung-pagar/) dan video kegiatan di kanal youtube PSKPS FKIK ULM (https://www.youtube.com/watch?v=bQVQ4h1DFYY) .

KESIMPULAN

Pelatihan pembuatan ekoenzim sebagai upaya pemanfaatan sampah organik di masyarakat pinggiran sungai memiliki potensi besar untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik. Hasil pretes dan postes menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan masyarakat tentang sampah dan ekoenzim setelah edukasi, dan praktik yang diberikan mampu membuat sasaran mempraktikkan cara membuat ekoenzim yang baik dan benar.

SARAN

Untuk memperkuat keberlanjutan program, perlu didorong terbentuknya kelompok atau komunitas yang fokus pada pengelolaan sampah dan pembuatan ecoenzim. Melalui pertemuan rutin, mereka dapat terus berinovasi dan mengembangkan praktik terbaik. Selain itu, sosialisasi dan edukasi secara berkala juga penting untuk menjaga semangat masyarakat dalam mengelola sampah. Evaluasi dan monitoring yang berkala juga diperlukan untuk mengukur keberhasilan program dan memberikan umpan balik kepada peserta. Kolaborasi dengan berbagai pihak, seperti pemerintah, LSM, atau universitas, dapat memperkuat program pelatihan dan memperluas jangkauan dampak positifnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih atas dukungan dan partisipasi berbagai pihak sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik, yaitu Rektor ULM, Dekan FKIK ULM, Lurah Kelurahan Tanjung Pagar, Kepala Puskesmas Beruntung Raya, dan Ketua TP PKK Kelurahan Tanjung Pagar.

DAFTAR PUSTAKA

Adedokun, O.A., 2018. Assessing instructional sensitivity using the pre-post difference index: a nontechnical tool for extension educators. *The Journal of Extension*, *56*(1), p.7.

Afdholy, A.R. 2017. Tipomorfologi Permukiman Tepian Sungai Martapura Kota Banjarmasin. Local Wisdom, 9(1), p.33-50.

As'ari, H., Yusepri, O., Aditya, dkk. 2022. Eco-enzym: pemanfaatan sampah organik menjadi produk serbaguna di kelurahan kampung baru. Diklat Review Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan, 6(2), p.187-192. https://doi.org/10.35446/diklatreview.v6i2.1112

Asnawati, Pratiwi, D.I.N., Ulfah, M., Pratidina, E.A., Jinan, S.R., Tezar, M.I. 2021. Edukasi Kesehatan dengan Metode Health Belief Models sebagai Stimulus Perubahan Perilaku Masyarakat.

Budiyanto, C.W., Yasmin, A., Fitdaushi, A.N., Rizqia, A.Q., Safitri, A.R., Anggraeni, D.N., Farhana, K.H., Alkatiri, M.Q., Perwira, Y.Y., Pratama, Y.A. 2022. Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban. DEDIKASI: Community Service Reports, 4(1).

Dedu, M. 2023. Peningkatan ekonomi sirkular melalui pelatihan pembuatan ekoenzim dan produk turunan ekoenzim di kelurahan klitren daerah istimewa yogyakarta. Inov. Jur. Pengabd. Masy. (IJPM), 1(3), p.317-326. https://doi.org/10.54082/ijpm.240

Fadlurrahman, M.D., Aznury, M. 2022. Variasi Fungsi Penerapan Ekoenzim dari Limbah Organik: Tinjauan Literatur. Jurnal Selulosa, 12(02), pp. 61-70.

Hakim, S., Himawan, H. S., Geovani, A., Asianingrum, A. H., Wehdawati, Julianti, N. S. Go green ekonomi edukasi pembuatan pupuk organik media eco enzyme desa kelampangan kota palangkaraya. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia (JPKMI), 3(1), pp. 69-78. https://doi.org/10.55606/jpkmi.v3i1.1259.

Hartoyo, A. 2023. Aplikasi ekoenzim untuk peningkatan pertumbuhan tanaman pada sistem agroforestri jati di desa sugihwaras, magetan, jawa timur. Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM), 5(2), pp.168-182. https://doi.org/10.29244/jpim.5.2.168-182

Najib, M. 2022. Maksimalisasi pengelolaan sampah untuk mewujudkan desa eco friendly di desa banyuwangi cigudeg. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Abdi Putra, 2(3), pp. 91-95. https://doi.org/10.52005/abdiputra.v2i3.175

Nugraheni, B. 2023. Pelatihan pembuatan eco enzyme di desa kertosari, kabupaten kendal. Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming, 6(1), 115-121. https://doi.org/10.30591/japhb.v6i1.4547

Nurliah, N., Elika, S., Sagena U.W. 2022. Sosialisasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Dalam Memproduksi Ekoenzim. Jurnal Pengabdian Masyarakat Madani (JPMM), 2(1), pp.33-9. https://doi.org/10.51805/jpmm.v2i1.47

Putra, V.E., Fadila, R., Lindawati, D., Gupitasari, J.P., Andayani, E.A. and Bekti, Y.A., 2022. Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah Organik Di Kota Batu. *Jurnal IDAMAN (Induk Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan)*, *6*(1), pp.25-31.

Putri, C. 2023. Sosialisasi ekoenzim penyubur tanaman dan pelatihan pupuk organik cair di desa sukaharja, kabupaten bogor. Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (Pim), 5(2), 210-217. https://doi.org/10.29244/jpim.5.2.210-217

Rahmanto, P.A.D. and Suyuti, P., 2020. Persepsi Masyarakat Desa Pinggirpapas Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep terhadap Penggunaan MCK. Extrapolasi, 17(2), pp. 26–34.

Rohadi, R. 2023. Pembangunan kesehatan lingkungan melalui pengolahan sampah organik dan anorganik limbah rumah tangga menjadi produk bermanfaat di kelurahan geres kecamatan labuhan haji. Jurnal Wicara Desa, 1(6), pp. 954-61. https://doi.org/10.29303/wicara.v1i6.3462

Rosida, L., Pratiwi, D.I.N., Noor, M.K., Rosyida, W.S., Salsabilla, K.F. and Febriansyah, M., 2023. Sistem Pengelolaan Sampah Pada Masyarakat Pinggiran Sungai Melalui Pemilahan Sampah Rumah Tangga Sebagai Upaya Promosi Kesehatan. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, *2*(3), pp.526-535.

Rosida, L., Pratiwi, D.I.N., Ulfah, M., Noor, M.K., Salsabilla, K.F. and Febriansyah, M., 2024. Cadre empowerment towards a zero waste lifestyle in Tanjung Pagar. *Community* Empowerment, *9*(1), pp.29-36.

Sandika, I.K.B., Ekayana, A.A.G. and Suryana, I.G.P.E., 2018. Edukasi pengelolaan sampah kepada masyarakat di Desa Pecatu. WIDYABHAKTI Jurnal Ilmiah Populer, 1(1), pp.61-68.

Solikhah, S., Haifa, A. and Fauzi, E.R., 2023. Edukasi tentang penyakit hipertensi sebagai salah satu cara untuk mengkampanyekan gerakan masyarakat hidup sehat. *KACANEGARA Jurnal* Pengabdian *pada Masyarakat*, *6*(1), pp.81-88.

Tangapo, A.M. and Kandou, F., 2022. Edukasi Pemanfaatan Eco-Enzim Hasil Fermentasi Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Hand-Sanitizer Di Kelurahan Meras Manado. *The Studies of Social Sciences*, *4*(1), pp.1-9.

Tavita, G., Amir, A., Apindiati, R., Hartanti, L., & Kurniadi, B. (2022). Pelatihan pembuatan cairan insektisida dari ekoenzim berbahan limbah organik buah-buahan. Journal of Community Engagement in Health, 5(1), 87-91. https://doi.org/10.30994/jceh.v5i1.344

Wahyuni, E.T., 2014. Optimalisasi pengelolaan sampah melalui partisipasi masyarakat dan kajian Extended Producer Responsibility (EPR) di Kabupaten Magetan (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).

Widhiarso, W., Jatiningsih, M., & Nayla, M. (2023). Pemanfaatan sampah organik kulit buah menjadi eco-enzyme untuk disinfektan di bank sampah kusuma pertiwi. Wikrama Parahita Jurnal Pengabdian Masyarakat, 7(2), 236-242. https://doi.org/10.30656/jpmwp.v7i2.5893

Wikipedia. Banjarmasin Selatan, Banjarmasin [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 15]. Available from: https://id.m.wikipedia.org/wiki/Banjarmasin_Selatan,_Banjarmasin

Yuliono, A., Warsidah, W., Sofiana, M., Nurdiansyah, S., Safitri, I., Pamela, P., … & Rizalinda, R. (2023). Pelatihan dan sosialisasi fermentasi limbah kulit buah nanas menjadi eco-enzyme sebagai implementasi dari slogan "reuse, reduce dan recycle (r3)". Journal of Community Engagement in Health, 6(1), 17-23. https://doi.org/10.30994/jceh.v6i1.431

Yulistia, E., Rahayu, S.N., Tirtaweningtias, S., Purwita, L.D. and Al Bashir, M., 2023. Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Ekoenzim. *ADM: Jurnal Abdi Dosen dan Mahasiswa*, *1*(1), pp.37-44.

Zitri, I., Lestanata, Y., Darmansyah, D., Amil, A. and Umami, R., 2022. Inovasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Sistem Zero Waste Di Nusa Tenggara Barat Model Pentahelix. *Nakhoda: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, *21*(1),