

Sidarling: Pengolahan Sampah Organik menjadi Ecoenzyme (Sidarling: Processing Organic Waste into Ecoenzyme)

Rika Handayani^{1*}, Laylatus Syarifah², Nafis Sulthan Inggil³, Agustin Oldri Prasasti⁴, Rina Okselya Anjelita⁵, Tariska Eka Damayanti⁶, Alia Nur Layla⁷, Askur Rahman⁸
Universitas Trunojoyo Madura, Jawa Timur^{1,2,3,4,5,6,7,8}

200331100057@student.trunojoyo.ac.id^{1*}, 210331100005@student.trunojoyo.ac.id²,
200331100071@student.trunojoyo.ac.id³, 200331100077@student.trunojoyo.ac.id⁴,
210331100075@student.trunojoyo.ac.id⁵, 200331100065@student.trunojoyo.ac.id⁶,
210331100053@student.trunojoyo.ac.id⁷, askurrahman@trunojoyo.ac.id⁸



Riwayat Artikel

Diterima pada 10 Desember 2023
Revisi 1 pada 13 Desember 2023
Revisi 2 pada 14 Desember 2023
Revisi 3 pada 29 Desember 2023
Disetujui pada 30 Desember 2023

Abstract

Purpose: This training aims to provide education to the people of Banyuajuh Village, especially to KDP housewives in order to reduce waste, especially organic waste in Banyuajuh village.

Methodology/approach: The learning method carried out in this SIDARLING activity is by lecture method as well as independent practice and practice. This training was conducted by housewives, before and after conducting the training and also posttest and pretest were held to measure the knowledge and understanding of housewives in Banyuajuh Village, Kamal sub-district, Bangkalan regency.

Results/findings: This training was welcomed by Banyuajuh village housewives enthusiastically, this is evidenced by housewives who practice independently in every RW in Banyuajuh village. This SIDARLING activity is very helpful for housewives in reducing and processing waste, especially organic waste. Housewives can make ecoenzyme independently and the results of ecoenzyme housewives during overall mentoring have good results and the results of the posttest and pretest can be said that mothers can respond to the material quickly, and are very active in conveying ideas.

Limitations: This SIDARLING activity is very far-reaching so that there needs to be a limit to the problem, making this ecoenzyme can be done for environmental awareness for housewives so that the waste contained in the homes of housewives can be processed by themselves. Processing organic waste into ecoenzyme and can be processed again into derivative products.

Contribution: This activity was carried out by providing training to PKK housewives in Banyuajuh Village, by produced ecoenzyme from organic waste. Organic waste is one type of waste that is often disposed of and not used properly, so SIDARLING can make housewives aware to process organic waste into ecoenzymes.

Keywords: *organic waste, mothers, ecoenzyme*

How to cite: Handayani, R., Syarifah, L., Inggil, N, S., Prasasti, A, O., Anjelita, R, O., Damayanti, T, E., Layla, A, N., Rahman, A. (2024). Sidarling: Pengolahan Sampah Organik menjadi Ecoenzyme. *Jurnal Pemberdayaan Umat*, 3(1), 21-29.

1. Pendahuluan

Sampah merupakan salah satu problematika yang sangat besar di Indonesia. Setiap harinya kurang lebih 500 ton sampah tidak dapat terangkut menuju Tempat Pembuangan Akhir (TPA) (Siombo, 2022). Sampah-sampah yang tidak terangkut tersebut akan menyebar ke berbagai tempat seperti jalan raya, pasar dan pemukiman. Volume sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir (TPA) saat ini masih

cukup besar yaitu 20% dari total produksi sampah per hari. Jenis sampah yang mendominasi TPA adalah sampah jenis organik dengan persentase hingga 70% (Gatta *et al.*, 2022). Jenis sampah dapat diklasifikasikan dalam beberapa kelompok yaitu sampah berdasarkan sumbernya, sampah berdasarkan sifatnya dan sampah berdasarkan bentuknya. Sampah berdasarkan sifatnya yaitu sampah organik dan anorganik (Prasetio *et al.*, 2021). Sampah organik ditimbulkan dari rumah tangga. Sistem pengolahan sampah yang kurang dimanfaatkan dengan secara optimal, sehingga sampah belum terkelola dengan baik (Rahmayanti, 2021). Sumber sampah dapat dikelompokkan berdasarkan sampah perumahan, sampah komersial, sampah konstruksi, sampah unit pengolahan, sampah institusi serta sampah pertanian (Kahfi, 2017). Menurut Ramadhani *et al.*, (2021) jenis sampah terdiri dari sampah organik dan anorganik. Sampah organik yakni jenis sampah yang mengandung senyawa organik dengan ciri-ciri berwarna hijau atau coklat dengan bentuk tidak beraturan dan dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Contoh sampah organik adalah sampah sisa daun, sisa makanan, sisa potongan sayur dan buah. Sampah anorganik merupakan sampah yang bersifat sulit untuk diuraikan oleh mikroorganisme dengan bentuk padatan atau solid. Contoh sampah anorganik adalah kaca, loga, kaleng, plastic, aluminium. Penumpukan sampah di masyarakat dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Kahfi (2017) faktor penyebab terjadinya penumpukan sampah disebabkan oleh adanya volume sampah yang terlalu banyak dan melebihi kapasitas TPA, waktu angkut yang tidak efektif akibat jarak TPA dan pusat sampah, keterbatasan fasilitas pengangkut sampah, tidak tersedia teknologi untuk mengolah sampah, tidak terdapat sosialisasi pengelolaan sampah dan produk turunannya. Dampak yang ditimbulkan apabila terdapat penimbunan sampah meliputi menjadi sarang penyakit akibat mikroorganisme patogen, pencemaran udara akibat pembakaran, aroma tidak sedap, serta berkurangnya lahan sebagai tempat pembuangan (Kahfi, 2017).

Total produksi sampah didominasi oleh sampah rumah tangga dengan persentase sebesar 70-90% dimana sekitar 25% sampah tersebut adalah sampah organik (Hapsari Dewi & Sutarna, 2022). Penumpukan sampah organik berisiko dalam jangka panjang seperti pencemaran lingkungan terutama lingkungan udara karena dapat menimbulkan bau tidak sedap. Selain menimbulkan bau tidak sedap, penumpukan sampah organik dapat menimbulkan risiko kebakaran akibat penumpukan gas metana. Beberapa penyakit seperti diare atau reservoir penyakit menular juga dapat muncul akibat penumpukan sampah organik (Kurniasih *et al.*, 2022). Penumpukan sampah khususnya sampah organik yang berasal dari rumah tangga umumnya terjadi pada pemukiman perumahan. Hal tersebut disebabkan oleh tidak adanya lahan yang dapat digunakan sebagai tempat pembuangan akhir untuk sampah rumah tangga sehingga masyarakat membuang sampah rumah tangga tersebut langsung ke tempat pembuangan akhir (TPA) bersama dengan jenis sampah lainnya. Salah satu desa yang memiliki permasalahan serupa yaitu Desa Banyuajuh yang terletak di Kabupaten Bangkalan. Sebagian besar Desa Banyuajuh terdiri dari perumahan dengan jumlah penduduk kurang lebih 12.000. Menurut (Riswan *et al.*, 2015) setiap orang menghasilkan 0,38 kg sampah rumah tangga setiap harinya, sehingga apabila dihitung maka jumlah sampah yang dihasilkan di Desa Banyuajuh sebesar 4,56 ton per hari atau 136,8 ton per bulan atau 1641,6 ton per tahun. Produksi sampah rumah tangga yang tinggi tanpa adanya pengelolaan yang tepat tentunya akan menyebabkan dampak yang sangat serius di kemudian hari. Berdasarkan hal tersebut tentunya diperlukan pengelolaan sampah rumah tangga yang bijak agar dapat mengurangi jumlah produksi sampah rumah tangga yang dibuang pada pembuangan akhir.

Sampah yang menumpuk dapat diatasi dengan beberapa cara melakukan pengolahan sampah. Menurut Widiarti (2012) cara mengatasi sampah melalui proses pengolahan sampah mencakup proses pemilahan sampah, pengomposan sampah organik, pengelolaan sampah anorganik, pengolahan sampah organik menjadi eco enzyme. Proses pemilahan sampah dapat dilakukan dengan menyediakan 2 tempat sampah yang berbeda yakni sampah organik terdiri dari sisa makanan, potongan buah dan sampah anorganik terdiri dari sampah bungkus makanan, sampah kertas dan sampah plastik. Pengomposan sampah organik dilakukan untuk menguraikan bahan organik menjadi kompos yang kemudian dapat digunakan untuk memupuk tanaman. Pengelolaan sampah anorganik dapat dilakukan dengan menerapkan prinsip 3R untuk menghasilkan produk yang memiliki nilai fungsi. Menurut Arisona (2018) prinsip 3R terdiri dari pengurangan sampah melalui pembatasan kegiatan-kegiatan yang menimbulkan terjadinya sampah (*reduce*), menggunakan kembali barang-barang bekas yang ada tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu (*reuse*), serta mendaur ulang sampah untuk dijadikan sebagai sesuatu yang bernilai jual dan

fungsi (*recycle*). Pengolahan sampah organik menjadi *eco enzyme* dilakukan dengan bahan tambahan yakni air dan gula (molase) yang kemudian mengalami proses fermentasi. Proses pengelolaannya menerapkan metode 1:3:10, yakni 1 bagian untuk sampah organik, 3 bagian untuk molase, dan 10 bagian untuk air. Proses fermentasi yang terjadi berlangsung paling minimal selama 3 bulan (Budiyanto *et al.*, 2022).

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah pada pasal 11, setiap orang berhak memperoleh pembinaan agar dapat melakukan pengelolaan sampah secara baik dan berwawasan lingkungan. Berdasarkan Undang-Undang tersebut, masyarakat di Desa Banyuajuh berhak mendapatkan pembinaan pengelolaan sampah rumah tangga mengingat jumlah produksi sampah di Desa Banyuajuh yang cukup tinggi. Oleh karena itu, salah satu bentuk pembinaan pengelolaan sampah rumah tangga yaitu dengan program SIDARLING (Sekolah Ibu Sadar Lingkungan) dengan bentuk kegiatan berupa edukasi pentingnya sadar lingkungan yang sehat. Pengurangan sampah organik ini dilakukan dengan pelatihan pembuatan *Ecoenzyme*. SIDARLING (Sekolah Ibu Sadar Lingkungan) dapat dilakukan jika pada ibu-ibu rumah tangga mempunyai wawasan terkait kesadaran lingkungan. Kesadaran lingkungan dapat dikatakan penting bagi ibu-ibu rumah tangga dikarenakan dapat mengembangkan kesadaran terhadap aspek lingkungan dan langsung menerapkan nilai-nilai kesadaran lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Kesadaran lingkungan memiliki keuntungan yaitu masyarakat menjadi perhatian yang lebih terhadap penyebab permasalahan lingkungan, sehingga masyarakat lebih dapat mempertimbangkan dan menganalisis implikasi perilaku mereka terhadap lingkungan, dan pada akhirnya akan mencapai kehidupan yang harmonis dan seimbang antara semua unsur lingkungan (Dasrita *et al.*, 2015).

Ecoenzyme merupakan cairan hasil fermentasi sampah organik. Fungsi yang dimiliki *ecoenzyme* diantaranya sebagai pembersih lantai, pembersih sayur dan buah, penangkal serangga serta penyubur tanaman. Manfaat *ecoenzyme* sebagai desinfektan disebabkan oleh kandungan alkohol dan asam asetat yang terdapat dalam cairan tersebut. Proses fermentasi ini merupakan hasil dari aktivitas enzim yang terkandung di dalam bakteri atau fungi (Larasati *et al.*, 2020). Pembuatan *eco-enzyme* memberikan dampak yang luas bagi lingkungan secara global maupun ditinjau dari segi ekonomi. Ditinjau manfaatnya dari lingkungan, selama proses fermentasi berlangsung (dimulai dari hari pertama) akan menghasilkan dan melepaskan gas O_3 yang dikenal sebagai ozon. Ozon ini akan bekerja dibawah lapisan stratosfer untuk mengurangi gas rumah kaca dan logam berat yang terkandung di atmosfer. Selain itu juga dihasilkan gas NO_3 dan CO_3 yang dibutuhkan oleh tanah sebagai nutrisi untuk tanaman. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memberikan edukasi kepada masyarakat Desa Banyuajuh terutama kepada ibu-ibu PPK agar dapat mengurangi sampah terutama sampah organik yang ada di desa Banyuajuh.

Penelitian-penelitian yang sesuai dengan penelitian SIDARLING ini yaitu kesadaran lingkungan pupuk organik (Warjoto & Barus, 2021), kesadaran lingkungan hidroponik (Purwanti *et al.*, 2022), kesadaran lingkungan *ecoenzyme* (Koosbandiah Surtikanti *et al.*, 2021), pengolahan limbah organik (Erviana *et al.*, 2019) dan kesadaran lingkungan tentang pemukiman nelayan terhadap dampak pembuangan limbah domestik pada perairan pantai dan laut (Febri, 2017).

2. Metode penelitian

Metode pelaksanaan kegiatan adalah dengan penyampaian materi melalui ceramah dampak sampah organik, pemanfaatan sampah organik rumah tangga, pengenalan *ecoenzyme*, manfaat *Ecoenzyme*, serta penyampaian pembuatan digester *ecoenzyme* pada di Desa Banyuajuh, Kecamatan Kamal, Kabupaten Bangkalan. Selain penyampaian materi, dilakukan juga demonstrasi dan praktik langsung pembuatan *ecoenzyme*. Selama proses kegiatan praktik, peserta diberikan kesempatan untuk ikut melakukan proses pembuatan kemudian disediakan alat untuk melakukan praktik pembuatan *ecoenzyme* secara mandiri per RW. Kegiatan pelatihan dilakukan selama 2 jam dan dilanjutkan dengan diskusi. Kegiatan praktik secara mandiri dilakukan pendampingan sehingga ibu-ibu dapat mengetahui hasil *ecoenzyme* yang gagal dan tidak gagal.

3. Hasil dan pembahasan

Pelaksanaan kegiatan SIDARLING (sekolah ibu sadar Lingkungan) pengolahan sampah organik menjadi *Ecoenzyme* dilakukan di Balai desa Banyuajuh, Kamal, Bangkalan, yaitu dengan dilaksanakan demonstrasi secara langsung cara pengolahan sampah organik menjadi *Ecoenzyme* menggunakan alat sederhana. *Ecoenzyme* merupakan cairan yang berasal dari sampah organik dan air yang difermentasi dengan molase selama 3 bulan. Proses produksi *ecoenzyme* dapat menghasilkan gas O₃, gas O₃ sama dengan penanaman 10 pohon. Fungsi dari *ecoenzyme* yaitu dapat memurnikan air sungai yang terkontaminasi, sebagai antiseptic dan dapat menyuburkan tanah (Dewi, 2021). Kegiatan SIDARLING ini melakukan berbagai tahapan yaitu ceramah, demonstrasi dan praktik secara mandiri. Pemahaman ibu-ibu SIDARLING dilakukan saat pelatihan dan demonstrasi yaitu dengan pengadaaan *pretest* dan *postest* untuk ibu-ibu. Sehingga pengukuran pemahaman ibu-ibu dapat diukur dengan baik. Rata-rata hasil yang dapat disimpulkan yaitu ibu-ibu paham terkait materi yang jelaskan dan yang awalnya ibu-ibu belum mengetahui sehingga dapat mengetahui pengetahuan tersebut.

Pada saat praktik berlangsung, sebanyak 10 orang diberikan kesempatan untuk ikut melakukan demonstrasi. Pembuatan *ecoenzyme* dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan. Alat yang digunakan dalam pembuatan *ecoenzyme* adalah galon bekas 15 liter, gelas ukur, timbangan, pisau dan pengaduk. Sedangkan bahan yang digunakan adalah sampah organik (buah-buahan dan sayur-sayuran), molase serta air. Menurut penelitian yang dilakukan (Maula *et al.*, 2020). Pembuatan *Ecoenzyme* dilakukan dengan perbandingan 1:3:10, yang mana 1 untuk molase, 3 untuk sampah organik, dan 10 untuk air. Bahan organik sebanyak 2.7 kg disiapkan kemudian dibersihkan dan dilakukan pencacahan, selanjutnya menyiapkan molase sebanyak 900 gram dan dilarutkan kedalam 9 liter air. Bahan organik ditambahkan kedalam campuran air dan molase kemudian dilakukan pengadukan agar tercampur rata. Galon kemudian ditutup dan dilakukan pengeluaran gas setiap hari selama 2 minggu pertama.



Gambar 1. Kegiatan demonstrasi Bersama ibu-ibu.

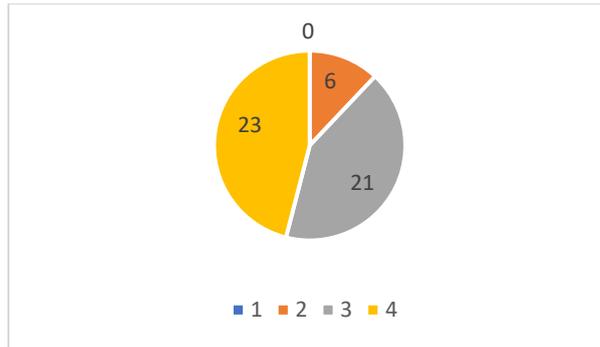
Cara perawatan dan penyimpanan *Ecoenzyme* dapat dilakukan di tempat bersih, sirkulasi udara baik, tidak lembab, terhindar dari paparan sinar matahari secara langsung, serta dilakukan pembuangan gas hasil fermentasi setiap hari secara rutin selama 2 minggu pertama. Proses pembuatan *Ecoenzyme* yang baik dan berhasil akan memiliki ciri-ciri berwarna coklat pekat, beraroma alkohol, dan ph dibawah 4. Sedangkan ciri-ciri *Ecoenzyme* yang mengalami kegagalan yakni beraroma busuk, terdapat ulat, serta

jamur berwarna hitam. *Ecoenzyme* kemudian dapat dilakukan pemanenan setelah 3 bulan dan dapat dilakukan pengolahan lebih lanjut menjadi produk turunannya seperti sabun cair, sabun padat, detergen, pembersih lantai. Penggunaan *Ecoenzyme* setelah proses pemanenan tidak dapat dilakukan secara langsung, melainkan melalui proses lebih lanjut sesuai jenis produk turunan yang diinginkan. Hasil *Ecoenzyme* pembuatan praktik mandiri ibu-ibu rata-rata berhasil dari setiap lima RW yang ada di desa Banyuajuh, kecamatan Kamal, kabupaten Bangkalan. *Ecoenzyme* tersebut banyak mengandung buah-buahan sehingga aroma yang ditimbulkan dari hasil eco enzyme memiliki aroma buah yang sangat kuat. Keberhasilan pembuatan eco enzyme tersebut dapat dilihat setelah 3 bulan proses fermentasi rata-rata hasil yang diperoleh memiliki karakteristik warna eco enzyme yang dihasilkan coklat pekat, aroma khas buah yang merupakan dampak dari penggunaan jenis bahan organik, tidak terdapat jamur hitam. Selain itu, beberapa hasil di beberapa RW setelah dilakukan pemantauan terdapat eco enzyme yang memiliki jamur putih pada bagian atas permukaan.

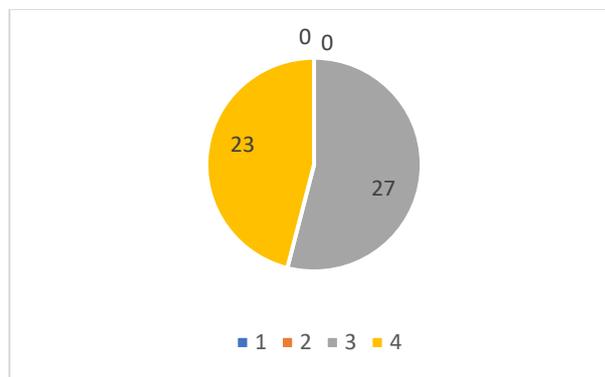


Gambar 2. Hasil *ecoenzyme* SIDARLING

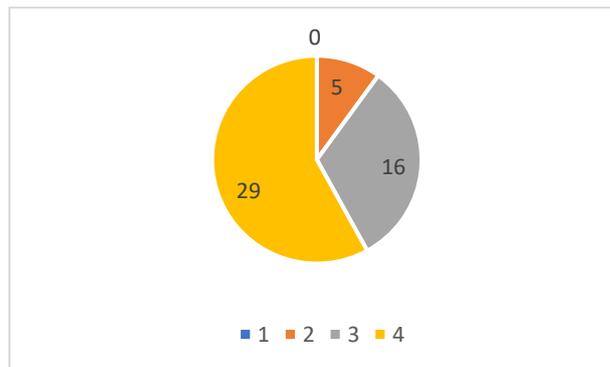
Kegiatan SIDARLING ini melakukan berbagai tahapan yaitu ceramah, demonstrasi dan praktik secara mandiri. Pemahaman ibu-ibu SIDARLING dilakukan saat pelatihan dan demonstrasi yaitu dengan pengadaaan *pretest* dan *posttest* untuk ibu-ibu. Sehingga pengukuran pemahaman ibu-ibu dapat diukur dengan baik. Rata-rata hasil yang dapat disimpulkan yaitu ibu-ibu paham terkait materi yang jelaskan dan yang awalnya ibu-ibu belum mengetahui sehingga dapat mengetahui pengetahuan tersebut. Hasil kuisisioner yang telah dijawab oleh ibu-ibu sebagai berikut.



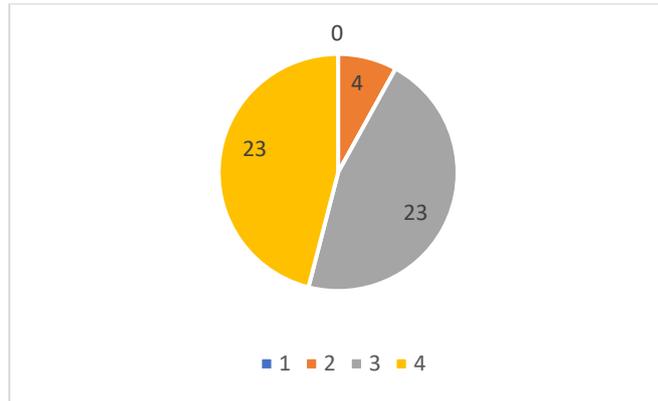
Berdasarkan hasil tersebut, terhadap pertanyaan kepuasan ibu-ibu terhadap penyelenggaraan sekolah ibu sadar lingkungan yang diselenggarakan oleh tim PPK Ormawa HIMATIPA sebanyak 23 peserta merasa sangat puas, 21 orang menjawab puas, dan 6 orang menjawab cukup puas.



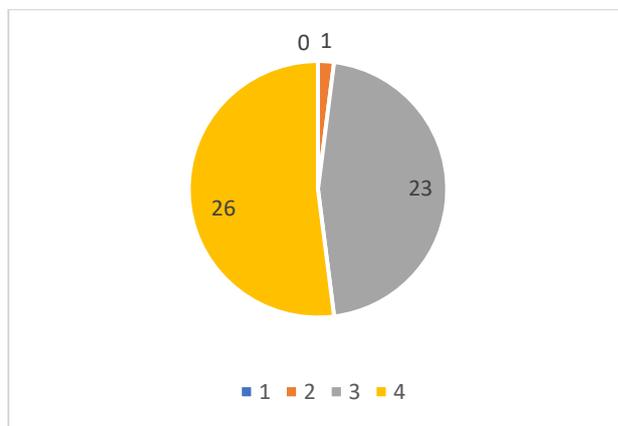
Berdasarkan hasil tersebut terhadap pertanyaan penyampaian materi eco enzyme yang telah diberikan oleh tim ormawa himatipa sebanyak 23 orang menjawab sangat mudah dipahami sedangkan sisanya menjawab mudah dipahami.



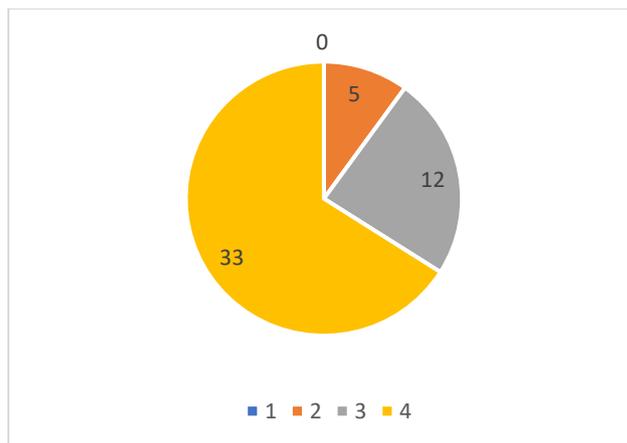
Pertanyaan mengenai praktik pembuatan eco enzyme yang telah dicontohkan mendapat respon sebanyak 29 peserta sidarling mengatakan sangat mudah dipahami, 16 orang menjawab mudah dipahami dan 5 orang menjawab cukup mudah dipahami.



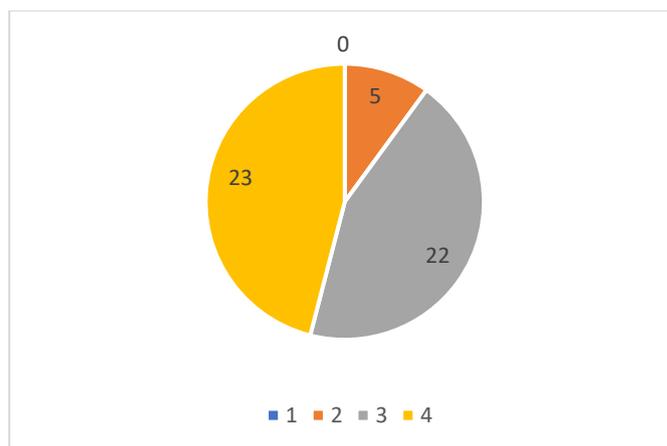
Pertanyaan yang diajukan mengenai kemudahan praktik mandiri pembuatan eco enzyme mendapatkan respon masing-masing 23 suara antara sangat mudah dilakukan dan mudah dilakukan.



Respon untuk pertanyaan pendapat mengenai perawatan eco enzyme yang telah dibuat secara mandiri mendapatkan respon 26 orang mengatakan mudah dilakukan perawatan, 23 orang mengatakan mudah dilakukan perawatan dan 1 orang menjawab cukup mudah dilakukan perawatan.



Berdasarkan hasil diatas untuk pertanyaan kebermanfaatn kegiatan pembuatan eco enzyme dalam mengurangi limbah rumah tangga mendapatkan respon sebanyak 33 peserta mengatakan sangat bermanfaat, 12 orang mengatakan bermanfaat, dan 5 orang mengatakan cukup bermanfaat.



Berdasarkan hasil diatas untuk pertanyaan keberlanjutan kegiatan mendapatkan respon 23 peserta mengatakan sangat bisa melanjutkan kegiatan, 22 peserta mengatakan bisa melanjutkan kegiatan, dan 5 orang mengatakan cukup bisa melanjutkan kegiatan.

4. Kesimpulan dan saran

- 1) Pelatihan pembuatan sampah organik rumah tangga menjadi *Ecoenzyme* berhasil dengan baik, hal tersebut dapat dilihat dari antusias peserta untuk mengikuti pelatihan, diskusi, serta praktik mandiri.
- 2) Ibu-ibu rumah tangga Desa Banyuajuh, Kamal, Bangkalan, mendapatkan pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan limbah organik rumah tangga menjadi *Ecoenzyme*, sehingga dapat mengurangi terjadinya penumpukan dan kuantitas sampah organik yang dibuang ke TPA.
- 3) *Ecoenzyme* yang dihasilkan terbilang sangat bagus, hal ini terlihat dari peninjauan praktik mandiri milik ibu-ibu rumah tangga memiliki warna dan aroma *Ecoenzyme* yang sesuai dengan indikasi keberhasilan *Ecoenzyme*.

Ucapan terima kasih

Kegiatan tersebut dapat terlaksana dengan baik melalui Kegiatan PPK ORMAWA HIMATIPA (Himpunan Mahasiswa Teknologi Industri Pertanian) Universitas Trunojoyo Madura tahun 2023. Segenap tim mengucapkan terimakasih kepada masyarakat Desa Banyuajuh kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan dan unsur pimpinan Desa dan Camat yang sudah mendukung acara tersebut, sehingga acara ini dapat berjalan dengan lancar, ibu-ibu pada desa Banyuajuh serta Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bangkalan, kegiatan ini juga di dukung oleh Universitas Trunojoyo Madura yang dalam hal ini adalah Rektor, Dekan Fakultas Pertanian, Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan, Koordinator Program Studi serta dosen-dosen Program Studi Teknologi Industri Pertanian.

Referensi

- Arisona, R. D. (2018). Pengelolaan Sampah 3R (Reduce, Reuse, Recycle) pada Pembelajaran IPS untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 39–51.
- Budiyanto, C. W., Yasmin, A., Fitdaushi, A. N., Rizqia, A. Q. S. Z., Rara Safitri, A., Anggraeni, D. N., Farhana, K. H., Alkatiri, M. Q., Perwira, Y. Y., dan Pratama, Y. Y. (2022). Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban. *Dedikasi: Community Service Reports*, 4(1), 31–38.
- Dasrita, Y., Saam, Z., Amin, B., & Siregar, Y. I. (2015). Kesadaran Lingkungan Siswa Sekolah Adiwiyata. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 2(1), 61-64.
- Dewi, D. M. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Bersama Komunitas Eco Enzyme Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 1(1), 67. <https://doi.org/10.20527/ilung.v1i1.3560>
- Erviana, V. Y., Mudayana, A. A., & Suwartini, I. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengolahan Limbah Organik. *Jurnal SOLMA*, 8(2), 339. <https://doi.org/10.29405/solma.v8i2.3697>
- Febri, S. P. (2017). Analisis Kesadaran Masyarakat Di Pemukiman Nelayan Kuala Langsa Terhadap Dampak Pembuangan Limbah Domestik Pada Perairan Pantai Dan Laut. *Jurnal Ilmiah Samudra*

- Akuatika*, 1(1), 39–44. <https://ejournalunsam.id/index.php/jisa/article/view/367>
- Gatta, R., Anggraini, N., Jumadil, Asy'ari, M., Mallagenie, M., Moelier, D. D., Hadijah, & Fauziah Yahya, A. (2022). Transformasi Peran dan Kapasitas Perempuan Rumah Tangga dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kota Makassar. *Jurnal Penyuluhan*, 18(02), 265–276. <https://doi.org/10.25015/18202237888>
- Hapsari Dewi, P. A. V., & Utama, I. W. (2022). Pengolahan Sampah Organik melalui Konsep Eco Enzyme bagi Rumah Tangga di Desa Dalung Masa Pandemi. *Empowerment : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(01), 93–100. <https://doi.org/10.25134/empowerment.v5i01.4590>
- Koosbandiah Surtikanti, H., Diah Kusumawaty, Yayan Sanjaya, Kusdianti, Didik Priyandoko, Try Kurniawan, Kartika, & Eliya Mei Sisri. (2021). Memasyarakatkan Ekoenzim Berbahan Dasar Limbah Organik untuk Peningkatan Kesadaran dalam Menjaga Lingkungan. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 3(3), 110–118. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v3i3.532>
- Kurniasih, S., Muhammad Agus Hardiansyah, & Lukman Nulhakim. (2022). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Eco-Enzyme di Desa Tenjoayu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Pendidikan*, 1(02), 70–74. <https://doi.org/10.23960/jpmip.v1i02.40>
- Larasati, D., Puji Astuti, A., & Triwahyuni Maharani, E. (2020). Uji Organoleptik Produk Eco-Enzyme Dari Limbah Kulit Buah (Studi Kasus Di Kota Semarang). *Seminar Nasional Edusainstek*, 278–283.
- Maula, R. ni'matul, Astuti, A. P., & Maharani, T. endang W. (2020). Analisis Efektifitas Penggunaan Eco-enzyme pada Pengawetan Buah Stroberi dan Tomat dengan Perbandingan Konsentrasi. *Prosiding Seminar Edusainstech*, 434–442.
- Prasetyo, V. M., Ristiawati, T., & Philiyanti, F. (2021). Manfaat Eco-Enzyme pada Lingkungan Hidup serta Workshop Pembuatan Eco-Enzyme. *Darmacitya : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 21–29. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/darmacitya/article/view/24071>
- Purwanti, E., Ibrahim, I., Maulana, A., Rahmadewi, R., Efelina, V., & Dampang, S. (2022). Pelatihan Pengolahan Limbah Dan Penanaman Hidroponik Untuk Meningkatkan Kesadaran Peduli Lingkungan Di Sman 6 Karawang. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(1), 43. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i1.6701>
- Rahmayanti, T. R. (2021). Sosialisasi dan Aktualisasi Eco-enzyme sebagai Alternatif Pengolahan Sampah Organik Berbasis Masyarakat di Lingkungan Perumahan Cluster Pondok II. *JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (JPKM)*, 1, 36–41. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/darmacitya/article/view/24071>
- Riswan, Sunoko, H. R., & Hadiyanto, A. (2015). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kecamatan Daha Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 9(1), 31–39. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ilmulingkungan/article/view/2085>
- Siombo, M. R. (2022). Penyuluhan Hukum Menjadikan Sampah Sebagai Sumberdaya pada Bank Sampah Mustika Jaya. *Jurnal Pengabdian Hukum Indonesia (Indonesian Journal of Legal Community Engagement) JPHI*, 5(2), 159–174. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/JPHI/index>
- Warjoto, R. E., & Barus, T. (2021). Peningkatan Kesadaran Lingkungan Bagi Pengurus Organisasi Siswa Intra-Sekolah: Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 4(1), 39–47. <https://doi.org/10.24912/jbmi.v4i1.9605>