

PRODUCTION OF ECO ENZYME AS AN EFFORT TO PROCESS ORGANIC WASTE IN TELANG SARI VILLAGE, TANJUNG LAGO DISTRICT, BANYUASIN REGENCY (Production of Eco Enzyme as an Effort to Process Organic Waste)

PEMBUATAN *ECO ENZYME* SEBAGAI UPAYA PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK DI DESA TELANG SARI KECAMATAN TANJUNG LAGO KABUPATEN BANYUASIN (Pembuatan *Eco Enzyme* Sebagai Upaya Pengolahan Limbah Organik)

Merna Ayu Sulastri¹, Dessy Adriani², Erni Purbiyanti³, Yunita⁴, Selly Oktarina⁵, Muhammad Arbi⁶, Elly Rosana⁷, Thirtawati⁸, Nurilla Elysa Putri⁹, Henny Malini¹⁰, M. Huanza¹¹, Dini Damayanthi¹², Serly Novitasari¹³, Muhammad Andri Zuliyansyah¹⁴, Reshi Wahyuni¹⁵, Utan Sahiro Ritonga¹⁶

^{1,2,3}- Department of Agricultural Socioeconomics, Faculty of Agriculture, Universitas Sriwijaya.

E-mail: mernaayusulastri@fp.unsri.ac.id¹, dessyadriani@fp.unsri.ac.id², erni.purbiyanti@fp.unsri.ac.id³, yunita@fp.unsri.ac.id⁴, sellyoktarina@unsri.ac.id⁵, arbiunsri@yahoo.com⁶, ellyrosana1979@gmail.com⁷, thirtawati@unsri.ac.id⁸, nurilla@unsri.ac.id⁹, hennymalini@fp.unsri.ac.id¹⁰, m_Huanza11, damayanthi@fp.unsri.ac.id¹², serly110989@fp.unsri.ac.id¹³, mzuliansyah@fp.unsri.ac.id¹⁴, reshiwahyuni@fp.unsri.ac.id¹⁵, utanritonga@fp.unsri.ac.id¹⁶

Abstract

One of the uses of this organic waste is the manufacture of Eco Enzymes often involving the use of leftover fruits, vegetables, or other organic waste. In this way, Eco Enzymes help reduce the amount of organic waste that goes into landfills, supporting recycling practices and waste reduction. Eco Enzymes are made from natural ingredients and often involve a fermentation process, which is more environmentally friendly than synthetic chemicals. The use of Eco Enzymes can help reduce carbon footprints and negative impacts on the environment. Eco Enzymes can also be used as organic fertilizers and soil conditioners, increasing soil fertility and helping sustainable agriculture. This is a natural and environmentally friendly way to provide nutrients to plants. The target audience for this community service activity later is the community of Telang Sari Village, Tanjung Lago District, Banyuasin Regency "Karya Abadi" in Telang Sari Village, Tanjung Lago District, Banyuasin Regency. The members of the "Karya Abadi" farmer group number around 20 people, whose livelihood is farming. Tanjung Seteko Village is one of the central areas of agricultural commodity production in Ogan Ilir Regency. The making of Eco Enzyme can reduce the cost of purchasing fertilizers and pesticide substitutes for vegetable farming carried out by the target audience as a livelihood, and can maintain the environmental sustainability of Tanjung Seteko Village, North Indralaya District. The finished Eco-enzyme made from fruit and vegetable waste has a brownish color, smells sour and has a negative alcohol content. The target audience really needs assistance from various parties to develop local products from Tanjung Pering Village, North Indralaya District, Ogan Ilir Regency, both morally and materially, to improve the welfare of the target audience.

Keywords: *Eco Enzyme, organic waste, environmental conservation*

Abstrak

Salah satu pemanfaatan dari sampah organik ini adalah Pembuatan *Eco Enzyme* sering melibatkan penggunaan sisa buah, sayuran, atau limbah organik lainnya. Dengan cara ini, *Eco Enzyme* membantu mengurangi jumlah limbah organik yang masuk ke tempat pembuangan akhir, mendukung praktik daur ulang dan pengurangan limbah. *Eco Enzyme* terbuat dari bahan-bahan alami dan sering kali melibatkan proses fermentasi, yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan bahan kimia sintetis. Penggunaan *Eco Enzyme* dapat membantu mengurangi jejak karbon dan dampak negatif terhadap lingkungan. *Eco Enzyme* juga dapat digunakan sebagai pupuk organik dan penyubur tanah, meningkatkan kesuburan tanah dan membantu pertanian berkelanjutan. Ini adalah cara yang alami dan ramah lingkungan untuk memberikan nutrisi kepada tanaman. Khalayak yang menjadi sasaran dalam kegiatan pengabdian pada

masyarakat ini nanti adalah masyarakat Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin “Karya Abadi” di Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin. Anggota kelompok tani “Karya Abadi” berjumlah sekitar 20 orang, yang mana mata pencaharian mereka adalah berusaha tani. Desa Tanjung Seteko ini merupakan salah satu daerah sentra penghasil komoditi pertanian di kawasan Kabupaten Ogan Ilir. Pembuatan *Eco Enzyme* ini dapat mengurangi biaya pembelian pupuk dan pengganti pestisida untuk usahatani sayuran yang dilakukan oleh khalayak sasaran sebagai mata pencaharian, serta dapat menjaga kelestarian lingkungan Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Utara. *Eco-enzyme* yang sudah jadi berbahan limbah buah-buahan dan sayuran memiliki warna kecoklatan, berbau asam dan memiliki kadar alkohol negatif. Khalayak sasaran sangat memerlukan pendampingan dari berbagai pihak untuk mengembangkan produk lokal dari Desa Tanjung Pering Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir, baik secara moril maupun materil, untuk meningkatkan kesejahteraan khalayak sasaran.

Kata kunci: *Eco Enzyme, sampah organik, pelestarian lingkungan*

1. PENDAHULUAN

Indonesia menempati peringkat empat dunia sebagai negara dengan populasi terbanyak mencapai 270,20 juta penduduk (BPS, 2020). Tingginya tingkat populasi penduduk selaras dengan meningkatnya produksi sampah organik rumah tangga. Permasalahan ini tentu berdampak buruk bagi keberlangsungan kualitas hidup manusia serta lingkungan. Menurut data yang dirilis oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2020, jumlah sampah di Indonesia mencapai 76,8 juta ton per tahun. Dengan 37,3%, aktivitas rumah tangga adalah sumber sampah terbesar.

Sampah yang tidak dapat tertangani karena keterbatasan peralatan dan kompetensi berakhir dan menumpuk di tempat pembuangan akhir (TPA). Berdasarkan data tahun 2020, terdapat 67,8 juta ton timbunan sampah di Indonesia. Sampah merupakan permasalahan setiap hari nya yang tidak dapat dihindari bagi masyarakat, hal tersebut mengakibatkan laju produksi sampah yang terus meningkat tidak sejajar dengan laju pertumbuhan penduduk yang heterogen tetapi juga sejalan dengan meningkatnya pola kebutuhan konsumsi rumah tangga.

Rumah tangga merupakan penghasil sampah dalam jumlah yang sangat besar di Indonesia (KDPE Lamongan, 2008). Pengelolaan sampah dinilai cukup sulit karena kebijakan pemerintah saat ini dan kesadaran masyarakat yang berbeda ((Yustiani et al., 2023). Menurut Kahfi (2017), kebijakan dan teknologi yang telah digunakan dalam pengelolaan sampah belum berhasil mengatasi masalah ini. Saat ini, banyak solusi alternatif tersedia untuk pengolahan sampah organik menjadi *Eco Enzyme*.

Eco-Enzyme merupakan produk hasil fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah, kulit buah, dan sayuran dengan mengolahnya melalui proses fermentasi. Memiliki karakteristik berwarna coklat dan aroma khas fermentasi yaitu asam manis yang kuat. *Eco-Enzyme* pertama kali diperkenalkan ke publik oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pioneer pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand (Arun; Sivashanmugam. 2015). Produk yang dikembangkan oleh Dr. Rosukon memanfaatkan limbah organik padat dengan mencampurkannya dengan brown sugar atau biasa disebut gula merah dan air, limbah organik padat dapat berupa sisa sayur atau sisa buah (Nazim; Meera. 2013).

Desa Telang Sari merupakan salah satu desa di Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Ogan Ilir yang sebagian besar masyarakatnya mempunyai mata pencaharian sebagai petani tanaman hortikultura yaitu sayur – sayuran dan tanaman buah-buahan semusim. Ketika panen petani melakukan sortasi terhadap hasil panen, yang mana masih layak di jual, sisa panen kemudian dibuang, juga sampah organik yang berasal dari Rumah Tangga petani itu sendiri. Oleh karena ini dalam Kegiatan pengabdian ini yang menjadi fokus adalah bagaimana memanfaatkan sisa sampah organik rumah tangga dan sisa hasil panen, sehingga dapat bermanfaat bagi petani dan keluarganya.

Salah satu pemanfaatan dari sampah organik ini adalah Pembuatan *Eco Enzyme* sering melibatkan penggunaan sisa buah, sayuran, atau limbah organik lainnya. Dengan cara ini, *Eco Enzyme* membantu mengurangi jumlah limbah organik yang masuk ke tempat pembuangan akhir, mendukung praktik daur ulang dan pengurangan limbah. *Eco Enzyme* terbuat dari bahan-bahan

alami dan sering kali melibatkan proses fermentasi, yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan bahan kimia sintetis. Jenis sampah organik yang diolah menjadi *Eco Enzyme* ialah sisa sayuran dan buah yang mentah. Fermentasi yang menghasilkan alkohol dan asam asetat yang bersifat disinfektan hanya dapat diaplikasikan pada produk tanaman karena kandungan karbohidrat (gula) di dalamnya.

Proses pembusukan dan fermentasi daging berbeda dengan tanaman. Penggunaan *Eco Enzyme* dapat membantu mengurangi jejak karbon dan dampak negatif terhadap lingkungan. Sejalan dengan penelitian (Rahma et al., 2023) Peningkatan jumlah limbah organik rumah tangga dapat diolah kembali menjadi eco-enzyme. Kegiatan ini dinilai dapat memberi banyak dampak positif untuk lingkungan maupun nilai ekonomi untuk masyarakat.

Eco Enzyme adalah cairan yang dihasilkan dari fermentasi sampah organik yaitu kulit buah, sayur mayur, air dan gula merah. Cairan ini berwarna coklat tua dan mempunyai aroma asam dan manis yang kuat (Galintin et al, 2021). *Eco Enzyme* dipelopori oleh seorang pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand, Dr. Rosukon Poompanvong. Ia menemukan dan mengembangkan *Eco Enzyme* di Thailand. n asam (Viza, 2022). Namun, kombinasi limbah kulit buah atau sayuran yang dimanfaatkan sebagai bahan baku produksi *Eco Enzyme* tetap mempengaruhi warna, bau, kadar air dan nilai pH *Eco Enzyme* yang dihasilkan.

Eco Enzyme juga dapat digunakan sebagai pupuk organik dan penyubur tanah, meningkatkan kesuburan tanah dan membantu pertanian berkelanjutan. Ini adalah cara yang alami dan ramah lingkungan untuk memberikan nutrisi kepada tanaman. Permasalahan yang dapat diidentifikasi berdasarkan survei yang dilakukan terhadap masyarakat di Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin adalah Sampah organik dari rumah tangga petani dan sampah dari sisa hasil panen usahatani petani, dapat mencemari lingkungan, Pengelolaan sampah organik menjadi sesuatu yang bermanfaat dan berdaya guna, Harga pupuk kimia mahal, dan juga penggunaan pupuk kimia berkepanjangan akan menyebabkan kerusakan lingkungan.

Tujuan dari kegiatan ini adalah sebagai berikut Melakukan transfer pengetahuan mengenai teknologi pengolahan sampah organik rumah tangga dan sampah sisa hasil panen usahatani sayuran dan buah semusim menjadi *Eco Enzyme*, Mengurangi penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia didalam petani melakukan usahatani yang dapat menjaga kelestarian lingkungan di Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pelatihan untuk kelompok tani ini agar tercapainya tujuan yang diharapkan adalah: 1) Penyuluhan. Kegiatan ini dimulai dengan persiapan masyarakat yang menjadi target pelatihan dengan jumlah anggota 20-25 orang petani sayuran yang ada di Kecamatan Tanjung Lagi. Peserta diberikan gambaran dan motivasi terlebih dahulu tentang manfaat pembuatan *Eco Enzyme*. Selanjutnya 2) Pelatihan. Pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* bertujuan menghasilkan produk *Eco Enzyme* yang dihasilkan oleh kelompok tani. Kegiatan ini dilakukan dengan belajar bersama peserta (learning by doing) membuat *Eco Enzyme* masing-masing peserta dengan panduan modul pelatihan. Materi yang disiapkan meliputi: (1) Materi cara membuat *Eco Enzyme* dan bahan-bahan yang diperlukan; (2) Manfaat *Eco Enzyme*.

Khalayak yang menjadi sasaran dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat yang mempunyai profesi sebagai petani di Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin. Penentuan petani dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan koordinasi dengan pemerintah desa. Anggota masyarakat yang ikut dalam kegiatan berjumlah sekitar 20 orang, yang mana mata pencaharian mereka adalah berusaha tani. Desa Telang Sari ini merupakan salah satu daerah sentra penghasil komoditi pertanian di kawasan Kabupaten Tanjung Lago. Dampak langsung dari pelatihan ini adalah peserta pelatihan yang bertindak sebagai agen pembelajar (change of learning) dan dampak tidak langsungnya yaitu seluruh petani sayuran di Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan salah satu bentuk transfer ilmu dan teknologi dari Staf Pengajar Universitas Sriwijaya yang memiliki kewajiban untuk melakukan

Tri Dharma Perguruan Tinggi. Tranfer ilmu pengetahuan dan teknologi ini berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat yang ada di desa tersebut untuk mengolah sampah rumah tangga organik dan sampah sisa hasil panen menjadi Eco Enzym yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk dan pestisida organik pada usahatani sayuran yang menjadi sumber mata pencaharian petani dan keluarganya.

Adapun lingkup yang menjadi batasan kegiatan pengabdian ini adalah pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat khususnya masyarakat yang ada di Desa Telang Sari dalam mengolah sampah organik rumah tangga dan sisa hasil panen usahatani sayuran dan buat semusim menjadi Eco Enzym yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk, pestisida dan berbagai keperluan rumah tangga petani lainnya di Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuwasin.

Sasaran kegiatan berupa masyarakat dengan karakteristik tertentu yang telah diidentifikasi dalam analisis situasi. Metode kegiatan pemberdayaan dapat berupa pembinaan kesadaran/sikap hidup tertentu, pembinaan keterampilan sesuai dengan potensi setempat, atau pelayanan dasar seperti pendidikan dan kesehatan (Pedoman dan Standar Mutu Pelaksanaan Kegiatan PPM-DIPA Unsri, 2018)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Definisi *Eco Enzyme*

Eco-Enzyme Eco-Enzyme merupakan produk hasil fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah, kulit buah, dan sayuran dengan mengolahnya melalui proses fermentasi. Memiliki karakteristik berwarna coklat dan aroma khas fermentasi yaitu asam manis yang kuat. Eco-Enzyme pertama kali diperkenalkan ke publik oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pioneer pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand (Arun; Sivashanmugam. 2015). Produk yang dikembangkan oleh Dr. Rosukon memanfaatkan limbah organik padat dengan mencampurkannya dengan brown sugar atau biasa disebut gula merah dan air, limbah organik padat dapat berupa sisa sayur atau sisa buah (Nazim; Meera. 2013).

Menurut penelitian yang pernah dilakukan oleh Tang & Tong pada tahun 2013, proses fermentasi untuk menghasilkan larutan eco-enzyme membutuhkan waktu optimal selama tiga bulan (Tang, F.E., & Tong, C.W. 2013). Pada dasarnya, eco-enzyme mempercepat reaksi bio-kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna dengan memanfaatkan sampah buah atau sayuran. Enzim yang dihasilkan dari fermentasi ini adalah salah satu cara manajemen limbah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk menghasilkan sesuatu yang sangat bermanfaat. Eco-Enzyme dapat dijadikan cairan multifungsi dan aplikasinya meliputi rumah tangga, pertanian, peternakan, dan bahkan pada bidang kesehatan. Hal ini dibuktikan melalui penelitian yang dilakukan oleh Ashvin Kumar, dkk. pada Tahun 2020 melaporkan bahwa Eco-Enzyme dari fermentasi kulit pepaya dan campuran kulit nanas-jeruk dapat menjadi alternatif pengganti NaOCl dalam mencegah pertumbuhan *Enterococcus faecalis* pada bidang kedokteran gigi (Int. J. Environ. Res. Public Health 2020).

Dhiman S. (2020) menemukan bahwa Eco-Enzymes dapat mereduksi cemaran pada air dan mampu menyumbang O₃ keatmosfer. Hal serupa dikemukakan oleh Janarthanan M., et al (2020) bahwa Eco-Enzyme dapat digunakan untuk membersihkan air yang tercemar dengan indikator kincinan kadar oksigen terlarut air. Kumar N., et al (2019) melakukan validasi penggunaan Eco-Enzyme untuk membersihkan sungai yang tercemar dan hasilnya menunjukkan bahwa ada peningkatan kadar oksigen terlarut pada air sungai setelah diaplikasikan *Eco-Enzyme*. Peningkatan aktivitas masyarakat berpotensi menyebabkan semakin banyak volume sampah/limbah yang dihasilkan (Yusuf, 2008), karena aktivitas manusia tidak akan terlepas dari adanya sampah atau limbah. Sisa-sisa kegiatan manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat dan berupa zat organik atau anorganik yang tidak diperlukan manusia lagi (Megah et al. 2018), menandai keberadaan manusia yang berakibat negative terhadap lingkungan alam. Pada hakikatnya, sampah tidaklah selalu merugikan bagi manusia, bahkan apabila diolah dengan cara yang tepat akan menghasilkan produk yang sesuatu yang sangat bermanfaat.

Kegiatan pengolahan sampah yang paling sederhana yang dilakukan kebanyakan masyarakat masih menggunakan cara tradisional atau sederhana dan masih kurang ramah lingkungan. Menurut Yunik'ati et al. (2019) langkah yang paling sederhana untuk pengolahan sampah adalah dengan metode 3R yaitu: *Reduce, Reuse, dan Recycle*.

Pengolaan sampah menggunakan metode 3R tersebut akan sangat membantu apabila masyarakat telah memilah antara sampah organik dan anorganik. Pemahaman masyarakat tentang pemilahan sampah inilah yang akan membantu masyarakat untuk menentukan metode dalam mengolah sampah menjadi sesuatu yang akan bermanfaat. Fakta yang ada, sekitar 80% dari jumlah total sampah yang dihasilkan didominasi oleh sampah organik yang hanya dipandang sebagai limbah sisa yang tidak memiliki nilai ekonomi (Pratiwi 2021). Pemecahan permasalahan mengenai sampah organik ini adalah dengan salah satunya pengolahan sampah organik menjadi cairan *eco enzyme*.

Pengolahan sampah organik menjadi *eco enzyme* merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Dr. Rasukon Poompanvong dari Thailand. Menurut Imron (2020) *eco enzyme* merupakan hasil dari fermentasi limbah sampah organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula aren, gula merah, atau gula tebu), dan air. Warnanya coklat gelap dan memiliki bau khas fermentasi asam manis yang kuat. *Ecoenzyme* memiliki manfaat yang berlipat ganda. Dengan memanfaatkan sampah organik sebagai bahan bakunya, kemudian dicampur dengan gula aren dan air, proses fermentasinya menghasilkan gas O₃ (ozon) dan hasil akhirnya adalah cairan pembersih serta pupuk yang ramah lingkungan.

3.2. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Limbah dapat diartikan sebagai sisa proses produksi yaitu benda yang tidak dapat digunakan lagi oleh manusia. Limbah disebut sebagai limbah sisa suatu proses produksi atau bahan yang sudah tidak memiliki nilai yang berharga di muka bumi. Tetapi dalam kondisi proses pengelolaan tertentu limbah masih dapat dipakai dengan fungsi yang lain. Limbah juga berarti kotoran contohnya seperti daun dan kertas. Jenis limbah ini beragam, yaitu limbah yang berasal dari sisa bangunan, limbah berbentuk cair, limbah sekitar halaman, limbah industri, limbah berbentuk padat, dan limbah yang bersumber dari rumah tangga. Dalam kehidupan yang sering kita temui yaitu limbah dapur dalam setiap rumah tangga limbah yang dihasilkan yaitu sayuran dan limbah buah-buahan.

Dengan adanya permasalahan sampah sisa hasil usahatani yang dilakukan oleh petani di desa, dan dengan keterbatasan pengetahuan oleh petani untuk mengolah sampah tersebut untuk dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, civitas akademik Universitas Sriwijaya khususnya Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Program Studi Agribisnis, melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memberikan penyuluhan dan demonstrasi untuk pembuatan *Eco Enzyme* di lokasi pengabdian dengan memberikan fasilitas berupa alat dan bahan untuk keperluan pembuatan *Eco Enzyme* tersebut.

Pelaksanaan pengabdian diawali melakukan survei terlebih dahulu dengan mendatangi Kepala Desa dan perangkat Desa Telang Sari. Tim Pengabdian membuat janji dengan masyarakat di Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin melalui kepala desa, dan pada saat survey tim bertemu dengan perangkat desa lainnya dan perwakilan salah satu petani yang menjadi ketua kelompok tani untuk mengadakan sosialisasi dan pendampingan pada masyarakat yang mempunyai lahan sayuran di Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin, Selanjutnya pada saat pelaksanaan pengabdian Kepala Desa melalui Ketua Kelompok mengundang anggota-anggota kelompok tani di Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago ke balai desa yang biasa digunakan untuk pertemuan-pertemuan kelompok, Kepala Desa berkoordinasi dengan Ketua Tim Pengabdian untuk menentukan waktu yang tepat pelaksanaan untuk kegiatan pendampingan dalam pembuatan *Eco Enzyme* dan memberitahukan maksud dan tujuan kegiatan pengabdian yang akan dilakukan. Hasil dari sosialisasi kegiatan, disepakati waktu dan tempat pelaksanaan pertemuan.

Pelaksanaan Pengabdian dilaksanakan di Balai Desa Telang Sari atas kesepakatan khalayak sasaran. Pemilihan tempat didasari pertimbangan bahwa balai tersebut merupakan

tempat yang strategis untuk anggota kelompok tani maupun masyarakat umum untuk berkumpul. Tim Pengabdian memberikan pendampingan dibarengi dengan demonstrasi langsung, sehingga khalayak sasaran dapat langsung melihat cara membuat *Eco Enzyme* dan khalayak sasaran langsung ikut mempraktekkan cara membuat *Eco Enzyme* yang sebelumnya tim sudah membawa contoh hasil dari *Eco Enzyme*, dan Tim Pengabdian memberikan penjelasan kepada ketua dan anggota kelompok tani tersebut.

Dalam kegiatan pengabdian ini Tim Pengabdian memberikan semua peralatan maupun bahan kepada anggota masyarakat yang mengikuti kegiatan tersebut, memberikan 2 toples dan bahan-bahan lainnya yang akan digunakan oleh masyarakat dalam membuat *Eco Enzyme*. Proses pembuatan *Eco Enzyme* tidak terlalu susah untuk dipahami oleh anggota masyarakat, sehingga anggota kelompok tani mudah memahami dan mempraktekkan cara pembuatan *Eco Enzyme*, Tim hanya memberikan satu contoh dengan cara demonstrasi langsung, kemudian khalayak sasaran yang meneruskan untuk membuat *Eco Enzyme*.

Pada Pengabdian ini tim pengabdian dan khalayak membuat 2 toples *Eco Enzyme*, *Eco Enzyme* yang sudah dibuat kemudian difermentasikan selama 3 bulan. Respon dari khalayak sasaran sangat positif, hal ini terlihat dari antusiasme mereka untuk melihat proses pembuatan *Eco Enzyme* yang diperagakan oleh Tim Pengabdian dan melihat secara detail ukuran serta takaran bahan yang digunakan untuk pembuatan *Eco Enzyme* oleh Tim Pengabdian, Selain itu khalayak sasaran banyak bertanya manfaat dari larutan *Eco Enzyme* ini, dan bagaimana aplikasinya nanti, serta cara penggunaannya.

3.2. Cara Membuat *Eco-Enzyme*

Eco Enzyme adalah cairan yang dihasilkan dari fermentasi sampah organik yaitu kulit buah, sayur mayur, air dan gula merah. Cairan ini berwarna coklat tua dan mempunyai aroma asam dan manis yang kuat (Galintin et al, 2021). *Eco Enzyme* dipelopori oleh seorang pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand, Dr. Rosukon Poompanvong. Ia menemukan dan mengembangkan *Eco Enzyme* di Thailand. Semua varian *Eco Enzyme* beraroma segar dan asam (Viza, 2022). Namun, kombinasi limbah kulit buah atau sayuran yang dimanfaatkan sebagai bahan baku produksi *Eco Enzyme* tetap mempengaruhi warna, bau, kadar air dan nilai pH *Eco Enzyme* yang dihasilkan. Saat ini, situasi bumi kita berada dalam situasi yang sangat kritis. Iklim bumi memanas, lapisan ozon yang berfungsi untuk mencegah kerusakan akibat radiasi ultraviolet telah rusak, dan iklim bumi telah tercemar berbagai polutan sedemikian rupa sehingga berbahaya bagi kesehatan.

Beberapa alat yang digunakan dalam pembuatan *Eco Enzyme* ialah wadah. Wadah yang digunakan sebagai tabung fermentasi terbuat dari bahan plastik karena bersifat elastis. Jangan menggunakan bahan dari logam karena mudah mengalami korosi akibat senyawa asam yang diproduksi selama proses fermentasi. Pembuatan cairan *eco enzyme* diawali dengan memilah sampah organik dan menentukan formula bahan-bahan yang diperlukan. Sampah organik yang dapat digunakan untuk membuat *eco enzyme* memiliki kriteria yaitu: masih terlihat segar, tidak busuk, tidak keras, dan tidak terdapat belatung. Penggunaan sampah organik yang beraroma seperti kulit jeruk dan daun mint dapat menambahkan bau khas pada cairan *eco enzyme* yang akan dihasilkan. Komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan *eco-enzyme* dari limbah sayuran dan buah-buahan adalah 3 bagian limbah organik: 1 bagian gula merah, 10 bagian air bersih. Limbah organik yang digunakan dalam kegiatan ini adalah kulit buah-buahan seperti melon, semangka, nanas, pepaya, sirsak dan sayuran sisa panen yaitu mentimun sebagai bahan pokok.

Selain itu, digunakan limbah buah sebagai bahan tambahan yang terdiri dari limbah sayuran. Komposisi bahan dicampur dalam wadah plastik tertutup dengan komposisi limbah ditimbang sebanyak 1800 g atau 1,8 kg (60%) untuk bahan utama dan masing-masing 10% untuk bahan pendamping), menimbang gula merah sebanyak 600 g. Masukkan limbah dan gula ke dalam wadah fermentor dan tambahkan air. sebanyak 6 liter. Setelah semua bahan tercampur, selanjutnya wadah di tutup rapat selama 3 hari (perlu ada ruang sekitar 3/4 dari tinggi wadah).

Setelah 3 hari wadah dibuka dan dilakukan pengadukan, kemudian wadah ditutup kembali. Setiap satu minggu selama tiga bulan dilakukan pengadukan yang bertujuan untuk

memberikan aerasi pada mikroba yang melakukan fermentasi bahan. Setelah tiga bulan dilakukan pemanenan eco-enzyme dan produk yang dihasilkan siap untuk dilakukan uji coba. Berikut ini adalah dokumentasi kegiatan yang dilakukan oleh Tim Pengabdian. Berikut dokumentasi kegiatan dpada gambar 1.



Gambar 1. Tim Pengabdian memberikan contoh membuat *Eco Enzyme*

Pada proses fermentasi *Eco Enzyme*, terbentuk kandungan konzentrat desinfektan karena adanya alkohol atau senyawa kimia yang bersifat asam. Campuran air (H_2O), kulit buah dan gula merah dapat menghasilkan alkohol ($2C_2H_5OH$). Kandungan tersebut dapat digunakan untuk membersihkan dan menetralkan udara, lingkungan, serta memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat. Sekarang, ketika mencuci peralatan untuk memasak, membutuhkan sabun. Ini termasuk Sunlight, Mamalemon, S.O.S. Dari semua sabun yang disebutkan, semuanya memiliki harga yang cukup mahal.

Di sinilah *Eco Enzyme* terjun untuk menjadi solusinya. Karena konsentrasinya yang tinggi, *Eco Enzyme* mempunyai banyak kemungkinan untuk mendorong siklus alami, misalnya untuk digunakan sebagai pupuk untuk mendorong pertumbuhan tanaman, mengolah tanah, dan membersihkan air yang tercemar. Selain itu, *Eco Enzyme* juga dapat ditambahkan pada produk pembersih rumah tangga seperti shampo, pencuci piring, deterjen. Pembersih ini 100% alami dan bebas bahan kimia, dapat terurai secara hayati serta lembut di tangan dan lingkungan. Dari Hasil praktek didapatkan 2 toples *Eco Enzyme* yang siap di fermentasikan selama 3 bulan, dan 1 toples akan dilakukan oleh khalayak sasaran sendiri dengan menggunakan limbah dari sisa tanaman hasil panen.

Pada Minggu Pertama Tim pengabdian melakukan kunjungan yang pertama untuk mengecek perkembangan dari *Eco Enzyme* yang sedang difermentasikan, kemudian Tim Pengabdian meminta kepada khalayak sasaran untuk mengecek dan melakukan pengadukan 1 minggu sekali untuk aerasi dari mikroba pengurai pada saat proses fermentasi. Eco-enzyme yang sudah jadi berbahan limbah buah-buahan dan sayuran memiliki warna kecoklatan, berbau asam dan memiliki kadar alkohol negatif. Selain itu, masingmasing eco-enzyme yang dihasilkan memiliki kadar asam asetat yang bervariasi dengan kadar tertinggi adalah 1,02% dengan bahan utama adalah limbah buah-buahan dan sayuran.

Pengelolaan *eco enzyme* yang berkelanjutan dapat menjawab permasalahan pemerintah mengenai kebutuhan lingkungan yang bersih (Luthfiyyah et al. 2010). Untuk merealisasikan pengelolaan yang sustainable tersebut, perlu dirancang sebuah konsep yang mensinergikan antara masyarakat dan pemerintah. Konsep yang dapat dibangun adalah pembentukan sebuah komunitas pecinta lingkungan yang memiliki fokus dalam kegiatan pengelolaan sampah organik menjadi *eco enzyme*. Adanya komunitas tersebut diharapkan masyarakat lebih giat dalam mengelola sampah organik menjadi *eco enzyme*, selain itu juga berpeluang membuka saluran pemasaran untuk hasil panen *eco enzyme* sehingga masyarakat dapat merasakan dampak secara ekonomi. Gambar 2 merupakan tim pengabdian yang ikut serta dalam kegiatan pembuatan *Eco Enzyme*.



Gambar 2. Dokumentasi tim pengabdian kepada masyarakat

Pembuatan *Eco Enzyme* ini dapat mengurangi biaya pembelian pupuk untuk usahatani sayuran yang dilakukan oleh khalayak sasaran sebagai mata pencaharian Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin. *Eco Enzyme* dapat juga digunakan sebagai pestisida organik, yang mana penggunaannya dapat menjaga kelestarian lingkungan. Kegiatan yang sama dilakukan di Sanggar Biokomporganik FP-UHO Laboratorium Kebun Percobaan I Faperta UHO Kelurahan Kambu Kecamatan Kambu Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara, kegiatan dilakukan dengan pelaksanaan penyuluhan dan sosialisasi tentang pemanfaatan *Eco Enzyme* berbahan dasar limbah organik rumah tangga berupa limbah sayuran dan buah-buahan dan cara aplikasinya untuk pelestarian lingkungan diwujudkan dalam kegiatan penyemprotan *Eco Enzyme* ke tanaman dan udara sekitar pertanaman (Pakki et al., 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sihite, 2024), bahwa banyak sekali manfaat dari *Eco Enzyme* untuk memperbaiki kondisi dunia ataupun manfaat bagi kehidupan diantaranya ialah untuk pengobatan penyakit kulit, Mencuci dan melembutkan pakain, Mencegah tersumbatnya toilet, dan memurnikan udara. *Eco Enzyme* bertujuan untuk menyehatkan dan menyelamatkan bumi. Disisi lain, *Eco Enzyme* sangat bermanfaat dalam berbagai hal, termasuk dalam bidang pertanian. Di bidang pertanian *Eco Enzyme* dapat sebagai penyubur tanah karena mengandung mikroba yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, juga sebagai pupuk dan pestisida nabati. Dinas Pertanian Tanaman Pangan (2021) mengemukakan bahwa *Eco Enzyme* digunakan sebagai filter udara, herbisida dan pestisida alami, menurunkan asap dalam ruangan dan pupuk alami untuk tanaman, sebagai filter air dan menurunkan efek rumah kaca. Lebih lanjut

disampaikan bahwa aplikasi Eco Enzyme pada tanaman sayur-sayuran sebagai pupuk dilakukan dengan cara mengkocor larutan Eco Enzyme ke permukaan media.

4. KESIMPULAN

Adapun yang dapat disimpulkan dari kegiatan Pengabdian ini adalah sebagai berikut: 1. Pembuatan *Eco Enzyme* ini dapat mengurangi biaya pembelian pupuk dan pengganti pestisida untuk usahatani sayuran yang dilakukan oleh khalayak sasaran sebagai mata pencaharian, serta dapat menjaga kelestarian lingkungan Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin. 2. Eco-enzyme yang sudah jadi berbahan limbah buah-buahan dan sayuran memiliki warna kecoklatan, berbau asam dan memiliki kadar alkohol negatif. 3. Khalayak sasaran sangat memerlukan pendampingan dari berbagai pihak untuk mengembangkan produk lokal dari Desa Telang Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin, baik secara moril maupun materil, untuk meningkatkan kesejahteraan khalayak sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistika. (2020). Kabupaten Banyu Asuin dalam Angka. 2020.
- Galintin, O., Rasit, N., dan Hamzah, S. (2021). Production and Characterization of *Eco Enzyme* Produced from Fruit and Vegetable Wastes and Its Influence on the Aquaculture Sludge. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(3), 10205– 10214. https://doi.org/10.33263/BRIAC113.1_020510214
- Imron, M. (2020). Manajemen sampah. <https://zerowaste.id/zero-waste-lifestyle/ecoenzyme>
- Jadid, N., Jannah, A. L., Wicaksono Putra Handiar, B. P., Nurhidayati, T., Purwani, K. I., Ermavitalin, D., Muslihatin, W., & Navastara, A. M. (2022). Aplikasi *Eco Enzyme* Sebagai Bahan Pembuatan Sabun Antiseptik. *Sewagati*, 6(1), 69–75. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v6i1.168>.
- Kahfi, A. (2017) 'Tinjauan Terhadap Pengelolaan Sampah', *Jurisprudentie: Jurusan Ilmu Hukum Fakultas Syariah dan Hukum*, 4(1), p. 12.
- Lembaga PPM Unsri. (2017). Pedoman dan Standar Mutu Kegiatan PPM Sumber Dana DIPA Unsri. Lembaga PPM Unsri. Palembang.
- Megah, S. I., Dewi, D. S., & Wilany, E. (2018). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan Untuk Obat Dan Kebersihan. *Minda Baharu*, 2(1), 50. DOI: <https://doi.org/10.33373/jmb.v2i1.2275>
- Nasir, M., & Saputro, E. P. (2018). Industrialisasi & produk ramah lingkungan. *Prosiding: The National Conferences Management and Business (NCMAB) 2018 "Pemberdayaan Dan Penguatan Daya Saing Bisnis Dalam Era Digital,"* 1(1), 301–310.
- Rijal, M., Surati, Amir, I., Abdollah, A., Lessy, abu bakar, Ytatroman, abd sofyar, & Tanama, A. (2021). Eco-Enzyme Dari Limbah Tanaman Maluku. In *Eco-Enzyme Dari Limbah Tanaman Maluku*. http://repository.iainambon.ac.id/2308/1/BUKU_ECO-ENZYME
- Pakki, T., Adawiyah, R., Yuswana, A., Namriah, Dirgantoro, M. A., & Slamet, A. (2021). Pemanfaatan Eco-Enzyme Berbahan Dasar Sisa Bahan Organik Rumah Tangga dalam Budidaya Tanaman Sayuran di Pekarangan. *Prosiding PEPADU 2021: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(November), 126–134. <https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingpepadu/article/view/385>
- Pratiwi, N. (2020). Degradasi Sampah Organik dengan bantuan Maggot Black Soldier Fly. 3(2017), 54–67. <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Rahma, F. N., Suryadi, A., F., A. N., & Widiyanto, I. B. (2023). Aktualisasi Produksi Eco-Enzyme Sebagai Alternatif Penanganan Limbah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Puruhita*, 5(2), 13–15. <https://doi.org/10.15294/puruhita.v5i2.50448>

- Sihite, I. F. (2024). *Eco Enzyme* dengan Kulit Buah dan Sayuran Beserta Manfaatnya untuk Kehidupan Manusia. *KRAITH-TEKNOLOGI Vol*, 5(1), 48–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5 i1.3387 24>
- Viza, R.Y. (2022). Uji Organoleptik EcoEnzyme Dari Limbah Kulit Buah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(1) 24-30. DOI: <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5 i1.3387 24>
- Wathoni, M., Susanto, A., Kirana, A., & Putri, D. (2019). Pemanfaatan Bahan Rumah Tangga dalam Pembuatan Sabun Cair dari Sabun Batang di Masa Pandemi. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–6.
- Widiastuti, H., & Maryam, S. (2022). Sabun Organik: Pengenalan, Manfaat dan Pembuatan Produk. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(1), 46–55.
- Yustiani, Y. M., Nugroho, F. L., Murtadho, F. Z., & Djayadisastra, A. T. (2023). Use of *Eco Enzyme* to Reduce the Chemical Oxygen Demand of Synthetic River Water. *Journal of Engineering and Technological Sciences*, 55(1), 91–97. <https://doi.org/10.5614/j.eng.technol.sci.2023.55.1.9>
- Yunik'ati, Imam, R. M., Hariyadi, F., & Choirotin, I. (2019). Sadar Pilah Sampah Dengan Konsep 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Replace) Di Desa Gedongarum, Kanor, Bojonegoro. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 2(2), 81–87. DOI: <https://doi.org/10.33474/jipemas.v2i2.1122>
- Yusuf, G. (2008). Bioremediasi limbah rumah tangga dengan sistem simulasi tanaman air. *Bumi Lestari*, 8(2), 136-144.