

Pelatihan Pembuatan Eco-enzyme Berbasis Limbah Rumah Tangga di Kelurahan Fitu, Kota Ternate

Haris Mahmud¹, Nurfadhilah Arif^{2*}

¹Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Kota Ternate, 97719

²Prodi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Kota Ternate, 97719

[*nurfadhilah.arif@unkhair.ac.id](mailto:nurfadhilah.arif@unkhair.ac.id)

ABSTRAK

Permasalahan pengelolaan sampah di Kota Ternate, khususnya limbah organik, memerlukan solusi pengelolaan yang aplikatif. Hal ini disebabkan oleh timbulan sampah yang cukup tinggi dan rendahnya kesadaran masyarakat dalam mengelola limbah rumah tangga secara mandiri. Kelurahan Fitu, sebagai salah satu wilayah padat penduduk, juga menghadapi tantangan serupa dengan sampah organik yang menumpuk dan belum dikelola secara masif dan efektif. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk membekali masyarakat Kelurahan Fitu dengan pengetahuan dan keterampilan komprehensif dalam pengelolaan limbah rumah tangga secara mandiri, dengan fokus pada pembuatan eco-enzyme. Eco-enzyme adalah cairan serbaguna hasil fermentasi sisa organik (kulit buah dan potongan sayur). Beberapa penelitian sebelumnya mengungkapkan, eco-enzyme bermanfaat sebagai pembersih alami, pupuk organik cair, dan agen pengendali hama. Teknologi ini dipilih karena sifatnya yang mudah, murah, dan ramah lingkungan. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi sosialisasi untuk meningkatkan pengetahuan dan partisipasi, pelatihan praktik pembuatan *eco-enzyme*, serta diskusi dan tanya jawab dengan masyarakat Kelurahan Fitu. Masyarakat Kelurahan Fitu antusias dengan adanya kegiatan ini. Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah peningkatan kesadaran dan keterampilan masyarakat Kelurahan Fitu dalam memilah dan mengelola limbah organik, menciptakan yang bermanfaat, serta menjadikan Kelurahan Fitu sebagai percontohan dalam sistem pengelolaan limbah rumah tangga yang baik.

Kata kunci: *Eco-Enzyme*, Kelurahan Fitu, Limbah Organik, Pengelolaan Sampah, Ternate

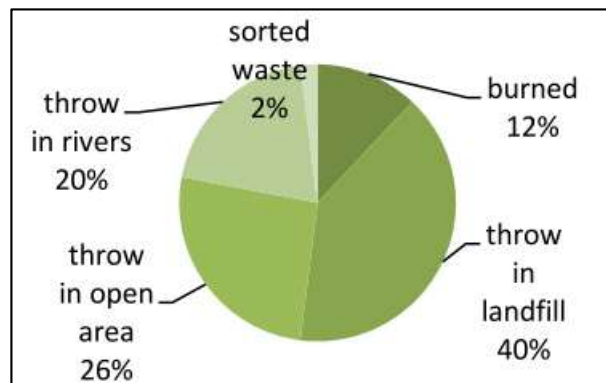
ABSTRACT

The issue of waste management in Ternate City, particularly organic waste, requires practical management solutions. This is due to the high volume of waste and the low public awareness in managing household waste independently. Fitu Village also faces similar challenges with accumulated organic waste that has not been managed effectively. This Community Service Program aims to equip the residents of Fitu Village with comprehensive knowledge and skills in managing household waste independently, with a focus on producing eco-enzyme. Eco-enzyme is a multipurpose liquid produced through the fermentation of organic residues (such as fruit peels and vegetable scraps). Previous studies have revealed that eco-enzyme can serve as a natural cleaner, liquid organic fertilizer, and pest control agent. This technology was chosen because it is simple, affordable, and environmentally friendly. The implementation methods include socialization to increase knowledge and participation, practical training on eco-enzyme production, and discussions with the participants. The community has shown great enthusiasm for this activity. The expected outcomes are improved awareness and skills among Fitu residents in sorting and managing organic waste, transforming it into useful products, and positioning Fitu Village as a model for effective household waste management systems.

Keywords: *Eco-enzyme* , Fitu Village , Organic waste Waste management, Ternate

1. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah di Kota Ternate perlu perhatian yang serius. Pengelolaan sampah di Kota Ternate masih menghadapi tantangan dalam pengelolaannya (Arif dkk, 2024). Pengelolaan sampah di Kota Ternate yang belum optimal adalah penyebab utama penumpukan sampah di banyak titik (cermat, 2024). Utamanya limbah organik yang menjadi penyumbang terbanyak timbulan sampah di Kota Ternate (KLH, 2022). Selain itu, rendahnya kesadaran masyarakat dalam mengelolah limbah rumah tangganya sendiri juga ditengarai memperparah kondisi ini. Masyarakat banyak yang membuang sampah di sungai atau barangka (Arif, dkk, 2024), kemudian sampah tersebut terbawa ke bagian muaranya. Gambar 1 menjelaskan lebih detail tentang pengelolaan sampah di Kota Ternate. Sehingga, perlu penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam upaya mencari solusi terbaik untuk masalah persampahan di Kota Ternate.



Gambar 1. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga yang dilakukan masyarakat di Kota Ternate Tahun 2024 (Arif, dkk, 2024)

Pemerintah Kota Ternate menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah. Salah satu masalah utamanya adalah penumpukan sampah yang tidak terpilah, di mana sampah organik sering bercampur dengan sampah anorganik. Selain itu, tingkat kesadaran masyarakat yang masih rendah terhadap pentingnya memilah dan mengelola sampah turut memperburuk kondisi ini. Keterbatasan fasilitas, mulai dari tempat pembuangan hingga teknologi daur ulang, juga menjadi kendala utama yang menghambat penanganan sampah secara efektif. Semua faktor ini berkontribusi pada persoalan lingkungan dan kebersihan di Kota Ternate.

Kelurahan Fitu terletak di Kecamatan Ternate Selatan, Kota Ternate. Seperti kebanyakan kelurahan di kota Ternate, Kelurahan Fitu belum menerapkan sistem pengelolaan limbah rumah tangga yang ramah lingkungan, efektif, dan efisien. Kelurahan Fitu juga menghadapi tantangan dalam pengelolaan sampah, terutama sampah organik (Mila, dkk, 2023). Meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi berdampak pada peningkatan produksi sampah, termasuk sampah organik yang seringkali berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) dan bercampur bersama sampah-sampah anorganik.

Pemilihan Kelurahan Fitu sebagai lokasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dikarenakan kelurahan ini dekat dengan pusat pengelolaan limbah Fakultas Pertanian Universitas Khairun. Kelurahan Fitu juga tergolong padat penduduk dengan beberapa kost mahasiswa yang terdapat di dalamnya. Pada Kelurahan ini pula pernah diadakan sosialisasi budidaya maggot untuk pengelolaan limbah organik. Maka, tim pelaksana melakukan kegiatan ini di Kelurahan Fitu sebagai program lanjutan. Ke depannya, diharapkan Kelurahan Fitu menjadi percontohan Kelurahan dengan sistem pengelolaan limbah rumah tangga yang baik. Berdasarkan pada niat tersebut, tim pelaksana akan kembali membekali pengetahuan dan keterampilan pada masyarakat Kelurahan Fitu dalam pengelolaan limbah rumah tangga, salah satunya dengan pembuatan eco-enzyme.

Eco-Enzyme merupakan hasil biotransformasi anaerobik (fermentasi) dari substrat organik

domestik, seperti sisa panen, sisa makanan, kulit buah, dan bagian sayur atau tanaman yang tidak dapat dimanfaatkan langsung. Proses fermentasi ini menghasilkan larutan kompleks yang kaya akan enzim, asam organik, dan mikroorganisme bermanfaat. Konsep inovatif ini dirintis oleh Dr. Rosukon Poompanvong sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan pengelolaan limbah organik dan mempromosikan pertanian berkelanjutan. Melalui fermentasi, limbah organik yang sebelumnya dianggap tidak bernilai dapat diubah menjadi produk bernilai tambah dengan beragam produk.

Eco-enzyme telah menunjukkan potensi yang luar biasa sebagai produk bio-aktif multifungsi. Aplikasi eco-enzyme tidak hanya terbatas pada sektor rumah tangga sebagai pembersih alami, tetapi juga telah terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas pertanian melalui pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair dan agen pengendali hama tanaman (Zero Waste Indonesia, 2022). Mekanisme kerjanya melibatkan stimulasi pertumbuhan mikroorganisme tanah yang bermanfaat, peningkatan ketersediaan nutrisi tanaman, serta penghambatan pertumbuhan patogen. Selain itu, dalam sektor peternakan, eco-enzyme dapat digunakan sebagai suplemen pakan ternak untuk meningkatkan kesehatan hewan dan kualitas produk peternakan. Proses fermentasi eco-enzyme pada dasarnya merupakan biotransformasi substrat organik kompleks menjadi senyawa-senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antimikroba, enzimatik, dan stimulan pertumbuhan. Dengan demikian, eco-enzyme menawarkan alternatif yang berkelanjutan dan ramah lingkungan untuk mengelola limbah organik serta meningkatkan produktivitas sektor pertanian dan peternakan.

Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk membekali masyarakat Kelurahan Fitu dengan pengetahuan dan keterampilan yang komprehensif dalam mengelola limbah rumah tangga secara mandiri. Melalui pelatihan pembuatan eco-enzyme, diharapkan tidak hanya mengurangi volume limbah yang dibuang, tetapi juga menghasilkan produk ramah lingkungan yang bernilai ekonomis, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan berkontribusi pada pelestarian lingkungan di Kelurahan Fitu. Diharapkan pula dapat tercipta perubahan perilaku yang signifikan dalam pengelolaan limbah rumah tangga sebagai bentuk tanggungjawab terhadap sisa kondisi sendiri, serta terbentuknya kelompok masyarakat yang aktif dalam mengelola lingkungan.

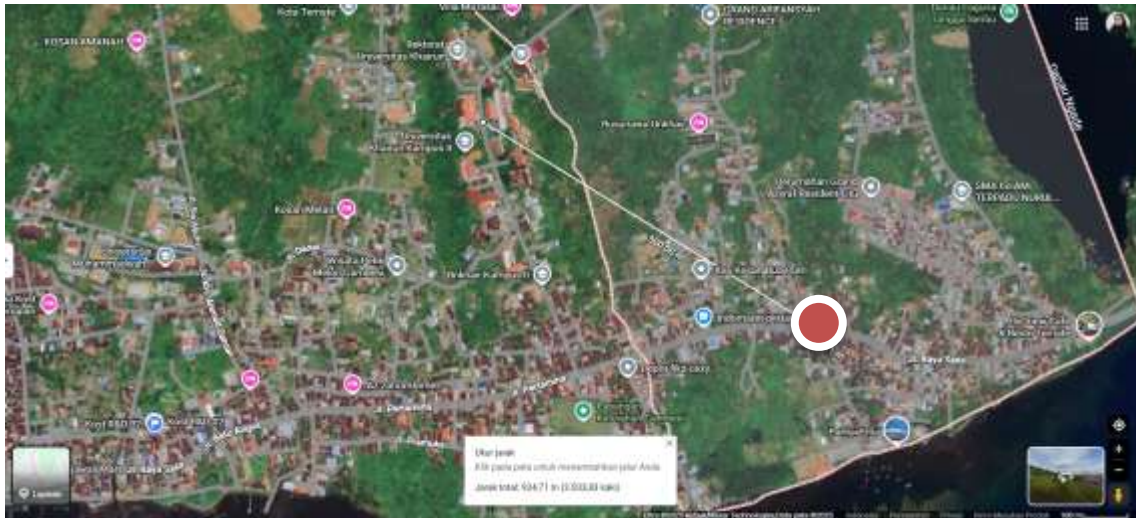
2. MASALAH, TARGET DAN LUARAN

Permasalahan utama di Kelurahan Fitu terkait dengan pengelolaan limbah rumah tangga. Kesadaran masyarakat dan pengetahuan yang mumpuni tentang cara-cara pengelolaan limbah rumah tangga yang efektif dan efisien masih minim. Padahal kini telah banyak berkembang pengetahuan terkait pengelolaan limbah yang dapat diterapkan pada tingkat rumah tangga. Kesadaran masyarakat yang juga masih minim ditengarai sebagai akar dari permasalahan pengelolaan sampah di Kelurahan Fitu. Masalah pengelolaan sampah yang diidentifikasi yang timbul akibat kurangnya kesadaran masyarakat pada Kelurahan Fitu di antaranya: (1) banyak warga masih membuang sampah di sembarang tempat, seperti sungai, laut, atau lahan kosong, (2) kebiasaan memilah sampah masih rendah, sehingga sulit untuk dilakukan pengelolaan yang lebih efektif, dan (3) masyarakat belum sepenuhnya memahami dampak buruk dari pembuangan sampah sembarangan terhadap lingkungan. Keterbatasan infrastruktur juga menjadi salah satu keluhan masyarakat Kelurahan Fitu dalam mengelola sampahnya. Jumlah dan kualitas fasilitas pengolahan sampah, seperti tempat pembuangan sampah sementara (TPS) masih terbatas.

Di sisi lain, pemanfaatan sampah belum dilakukan secara optimal di Kelurahan Fitu. Padahal jika dikelola dengan baik, sampah rumah tangga yang dianggap limbah dapat bermanfaat bahkan bernilai ekonomi Arif, dkk, 2024). Banyak teknologi pengelolaan limbah rumah tangga yang mudah dan murah yang dapat diaplikasi. Masyarakat hanya perlu mengelola limbah rumah tangganya dengan teknologi tersebut dan dilakukan dengan konsisten.

Oleh sebab itu, salah satu upaya meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan limbah rumah tangganya melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Kegiatan ini memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi masyarakat. Lebih jauh lagi, masyarakat dapat mandiri dan konsisten dalam penerapannya, serta menjadikannya sesuatu yang bernilai ekonomis. Salah satu teknologi pengelolaan lingkungan yang akan tim pelaksana terapkan di Kelurahan Fitu dalam rangkaian kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yaitu pembuatan eco-enzyme dari limbah rumah tangga. Meskipun, membawa

manfaat bagi kesehatan lingkungan, teknologi ini sangat mudan dan murah diterapkan dalam lingkup rumah tangga.



Gambar 2. Peta Lokasi Pengabdian Kepada Masyarakat

Solusi permasalahan prioritas yang akan dilaksanakan di antaranya:

1. Penyadartahuan mengenai potensi limbah rumah tangga yang dapat bermanfaat.
2. Optimalisasi peran masyarakat dalam pengelolaan limbah rumah tangga melalui pemberdayaan kelompok.
3. Sosialisasi dan pelatihan pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi produk eco-enzyme.
4. Evaluasi dilakukan utk mengetahui keefektifan dan pengaruh kegiatan ini sebagai salah satu solusi pemanfaatan limbah rumah tangga.

Berdasarkan pada solusi yang ditawarkan, luaran yang diharapkan dari kegiatan ini:

1. Tercipta masyarakat desa yang mandiri dan terampil dalam pemilahan limbah rumah tangga sesuai jenisnya.
2. Tercipta masyarakat desa yang sadar, mandiri, dan terampil dalam mengelola limbah organik rumah tangga menjadi kompos yang bermanfaat.
3. Tercipta masyarakat desa yang dapat menerapkan dan menyebarkan pengetahuan yang diperoleh melalui pembinaan pengelolaan limbah organik rumah tangga.

3. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Dimana setiap tahapan merupakan tindaklanjut dari solusi permasalahan yang terdapat pada lokasi mitra. Tahapan pelaksanaan kegiatan dimulai dari persiapan, sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi.

a. Sosialisasi

Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk Focus Group Discussion (FGD) yang menghadirkan mitra, pemerintah setempat, dan masyarakat. FGD ini dilakukan sebagai langkah awal mengenalkan dan menawarkan solusi permasalahan yang ada di lokasi kegiatan. Dengan demikian, setelah kegiatan ini diharapkan pengetahuan dan partisipasi masyarakat dapat meningkat.

b. Pelatihan

Pelatihan yang dilakukan dikhususkan kepada masayrakat Kelurahan Fitu. Kelompok tersebut yang akan berperan sebagai peserta kegiatan. Pelatihan ini sebagai upaya pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi hal yang bernilai. Pemanfaatan tersebut diharapkan dapat menambah nilai ekonomi yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

c. **Penerapan Teknologi**

Teknologi yang akan diterapkan pada lokasi kegiatan san mitra sasaran yaitu pembuatan Eco-Enzyme. Eco-enzyme adalah cairan serbaguna yang dibuat dari fermentasi bahan organik seperti kulit buah-buahan, sayuran, dan sisa makanan. Proses fermentasi ini menghasilkan enzim-enzim yang memiliki sifat antibakteri, antijamur. Proses tersebut memberikan banyak manfaat dan cara pembuatannya yang sederhana dan murah.

d. **Pendampingan dan evaluasi**

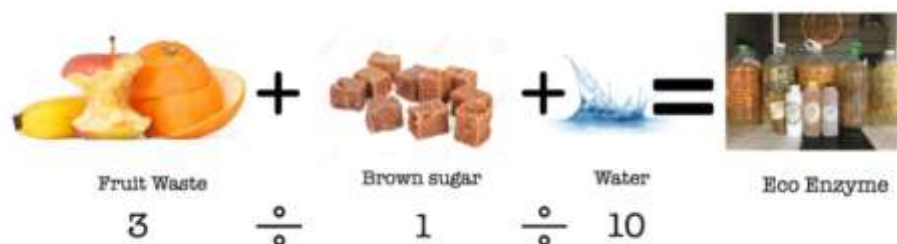
Proses pendampingan dilakukan sebagai bagian dari proses kegiatan. Evaluasi dilakukan setiap sebulan sekali untuk mengidentifikasi tingkat keberhasilan kegiatan yang ditetapkan dari beberapa indikator keberhasilan. Selain itu, evaluasi dilakukan untuk mengetahui kendala yang mungkin timbul sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan dan perbaikan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

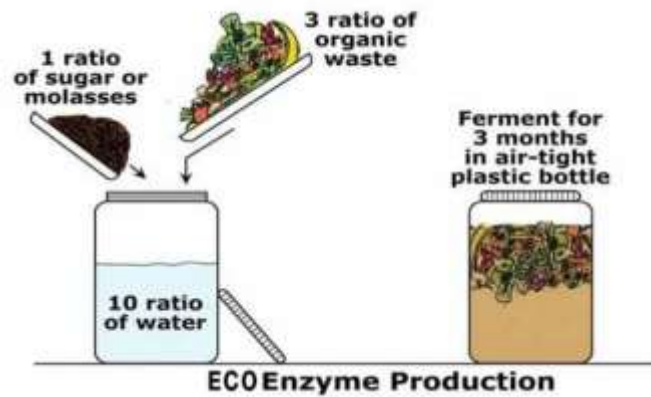
Sosialisasi dan Pelatihan pembuatan eco-enzyme berbasis limbah rumah tangga ditargetkan kepada masyarakat kelurahan Fitu, Kecamatan Ternate Selatan, Kota Ternate. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan dengan baik dan lancar. Masyarakat juga sangat antusias terhadap kegiatan ini. Sosialisasi diawali dengan penyampaian materi tentang eco-enzyme. Materi yang disampaikan mencakup konsep dan teori dasar ecoenzyme, manfaat ecoenzyme, dan cara pembuatan ecoenzyme.

Pada sosialisasi ini dijelaskan bahwa ecoenzyme ini merupakan fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan potongan sayuran yang dicampur dengan gula merah atau molase. Gula merah atau molase digunakan sebagai pakan bagi mikroorganisme yang bertugas mengurai limbah kulit buah dan sayur tersebut. Proses fermentasi yang dilakukan ecoenzyme ini biasanya berlangsung selama ± 3 bulan. Hasil fermentasi menghasilkan cairan berwarna coklat gelap dengan aroma khas fermentasi seperti manis dan agak asam. Manfaat ecoenzyme diantaranya sebagai pembersih rumah tangga untuk membersihkan lantai, toilet, atau permukaan dapur. Ecoenzyme juga dapat digunakan sebagai pupuk dan pestisida alami yang dapat meningkatkan kesuburan tanah, mendukung pertumbuhan tanaman, dan mengusir serangga/hama. Selain itu, fungsi utama pembuatan ecoenzyme yaitu mencari solusi efektif dalam mengurangi sampah organik rumah tangga dan beban TPA yang jika dibiarkan tanpa pengelolaan dapat merusak lingkungan.

Setelah sosialisasi, dilanjutkan dengan pelatihan. Pelatihan ini dimulai dengan demonstrasi oleh pemateri. Cara Pembuatan Eco-Enzyme cukup sederhana dan dapat dilakukan di rumah. Bahan yang diperlukan di antaranya, sisa buah dan sayuran (misalnya kulit buah, ampas sayur), Gula (gula merah atau gula tebu), dan Air (dari sumber yang bersih seperti air hujan atau air keran). Langkah pembuatannya dimulai dengan mencampurkan bahan organik rumah tangga, gula dan air dengan perbandingan 3:1:10. Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam wadah kedap udara. Lalu didiamkan $\pm$ selama 3 bulan di tempat yang sejuk dan gelap. Selama proses ini, aduk campuran setiap beberapa hari untuk memastikan fermentasi berjalan baik. Setelah 3 bulan, saring cairan untuk memisahkan padatan, dan cairan Eco-Enzyme siap digunakan. Adapun sisa padatan yang merupakan residu dalam proses ini juga dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam media tanam untuk meningkatkan kesuburan tanah.



Gambar 3. Perbandingan bahan aktif dan organik pada proses pembuatan eco-enzyme (Zero Waste Indonesia, 2022)



Gambar 4. Ilustrasi pembuatan Ecoenzyme dari limbah organik rumah tangga (David, 2022)



Gambar 5. Proses Sosialisasi



Gambar 6. Proses Diskusi dan tanya jawab dengan masyarakat



Gambar 7. Proses Pelatihan

5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Kelurahan Fitu, Kecamatan Ternate Selatan, Kota Ternate, berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan ini dilakukan dengan maksud menumbuhkan kesadaran lingkungan terhadap masyarakat Kelurahan Fitu melalui pengelolaan limbah rumah tangga secara mandiri. Solusi yang ditawarkan yaitu pembuatan eco-enzyme. Antusias masyarakat terhadap kegiatan ini juga baik. Dibuktikan dengan lamanya sesi tanya jawab berlangsung sebab masyarakat terus mengajukan pertanyaan yang aplikatif. Kegiatan ini dinilai memberikan kebermanfaatn bagi peserta kegiatan dalam meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam mengelolah limbah rumah tangganya sendiri.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Fakultas pertanian Universitas Khairun yang telah memberikan kesempatan dan dukungan materi sehingga kegiatan ini dapat dilakukan dengan baik. Terimakasih pula kepada seluruh pemerintah kelurahan dan masyarakat Kelurahan Fitu atas keberterimaannya serta bersedia ikut serta sebagai peserta dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, N., Hidayah, M.,Wulandari, T.L. 2024. Potential of Organic Waste Management Using Black Soldier Fly for Alternative Fish Feed in Ternate, North Maluku. Proceeding 2nd International Conference Khairun University (IConKU), Vol. 1(1), 140-144.
- Arif, N., Kurniawan, A., Tidore, F.H. (2024). Analysis of The Household Organic Waste Usage Potential Based On Its Caracteristics in South Ternate DictRICT, North Maluku. Jurnal Rekayasa Lingkungan, 24(1):57–63.
- Cermat. (2024). Kota Ternate Hasilkan 140 Ton Sampah Setiap Hari, DLH Akui Ada Program Tak Efektif. <https://www.cermat.co.id/kota-terbate-hasilkan-140-ton-sampah-setiap-hari-dlh-akui-ada-program-tak-efektif/>
- David T. Knox Community Garden Society Inc. (2022). How to Make Your Own Eco-Enzyme. <https://knoxcommunitygardens.org.au/how-to-make-your-own-eco-enzyme/>
- Fatmawati, M., Lahati, B.K., Kaddas, F. (2023). Pemanfaatan Limbah Organik Untuk Meningkatkan Pendapatan Rumah Tangga Di Kelurahan Fitu, Kota Ternate. J-Abdi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. Vol. 2(9),6603–6608. doi: [10.53625/jabdi.v2i9.5049](https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i9.5049)
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2022). SIPSN - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>

- Pak Tani Digital. (2023). Mengenal Eco Enzyme dan Cara Membuatnya. <https://paktanidigital.com/artikel/mengenal-eco-enzyme-dan-cara-membuatnya/>
- Zero Waste Indonesia. (2022). Eco Enzyme - Zero Waste Indonesia. <https://zerowaste.id/zero-waste-lifestyle/eco-enzyme/>