ISSN Cetak : 2620-5076
ISSN Online : 2620-5068
(Hal.43-50)

Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks **SOLIDITAS**
Volume 7 Nomor 1, April Tahun 2024
DOI : 10.31328/js.v7i1.5421

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM UPAYA PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA BUAH DAN SAYUR MENJADI *ECO ENZYME* DI CEMOROKANDANG KOTA MALANG

Beni Hari Susanto[1,*], Anwar Musdad [2], Maria Kristina[3], Silvia Meilani[4]
[1] Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada Malang
[2,3,4] Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada Malang
*Email Korespondensi: benyharisusanto1226@widyagamahusada.ac.id

Submitted : 18 Maret 2024; *Revision :* 19 Maret 2024; *Accepted :* 16 April 2024

ABSTRAK

Berdasarkan sumber publikasi dari salah satu televisi nasional, menurut Jambeck tahun 2015 dari University of Georgia dikatakan, Indonesia adalah penyumbang sampah terbesar kedua dengan volume 187,2 juta ton/tahun. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2020 menaksir timbunan sampah di Indonesia sebesar 67,8 juta ton. Ekoenzim memiliki manfaat yang berlipat ganda. Dengan memanfaatkan sampah organic sebagai bahan bakunya, kemudia dicampur dengan gula dan air, proses fermentasinya menghasilkan gas O3 (ozon) dan hasil akhirnya adalah cairan pembersih serta pupuk yang ramah. Metode pelaksanaan tahap awal melakukan koordinasi dengan pihak sanitarian puskesmas Gribik, kemudian melakukan penyuluhan, dan evaluasi. Program ini merupakan pemberdayaan masyarakat RW 06 Kelurahan Cemoro Kandang, Kec. Kedung Kandang dengan jumlah peserta 15 orang, tujuan pemanfaatan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi EcoEnzyme. Kegiatan sosialisasi di laksanakan di masing-masing RT deengan peserta ibu rumah tangga untuk meberikan informasi mengai pemilahan sampah organik rumah tangga, pelaksanaan pelatihan pengolahan limbah organik rumah tangga mengenai EcoEnzyme, manfaat dan cara pembuatannya EcoEnzyme. Hasil analisis ketercapain sudah di lakukan 100% serta antusian yang luar bisa dari peserta. Dampak penyuluhan bisa mengurangi penumpukan sampah organi rumah tangga. Hasil pengolahan tersebut dapat di manfaatkan sebagai pupuk cair organik. Saran pelatihan yang berkelanjutan terkait pengolahan limbah organi rumah tangga, pemerataan informasi pengolahan limbah oranik rumah tangga ke setiap masyarakat.

Kata kunci : Pengolahan Limbah; Limbah Rumah Tangga; *EcoEnzime*

ABSTRACT

Based on a publication source from one of the national television stations, according to Jambeck in 2015 from the University of Georgia, Indonesia was the second largest waste contributor with a volume of 187.2 million tons/year. According to the Ministry of Environment and Forestry, in 2020, the estimated waste accumulation in Indonesia will be 67.8 million tons. Ecoenzymes have multiple benefits. By using organic waste as raw material, and then mixing it with sugar and water, the fermentation process produces O3 (ozone) gas and the final result is a friendly cleaning fluid and fertilizer. The initial implementation method is to coordinate with the Gribik Health Center sanitarian, then carry out counseling and evaluation. This program is an empowerment for the community of RW 06, Cemoro Kandang Village, District. Kedung Kandang with a total of 15 participants, the aim of utilizing household organic waste from fruit and vegetables into EcoEnzyme. Socialization activities were carried out in each RT with housewives participating to provide information regarding sorting household organic waste, conducting household organic waste processing training regarding EcoEnzyme, the benefits, and how to make EcoEnzyme. The results of the achievement analysis have been carried out 100% and there is extraordinary enthusiasm from the participants. The impact of counseling can reduce the accumulation of household organic waste. The results of this processing can be used as organic liquid fertilizer. Suggestions for ongoing training related to household organic waste processing, and distribution of information on household organic waste processing to every community.

ISSN Cetak : 2620-5076
ISSN Online : 2620-5068
DOI : 10.31328/js.v7i1.5421
(Hal.43-50)

Keywords: *Waste Processing, Household Waste, Eco Enzime*

PENDAHULUAN

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia menyelenggarakan program nasional yang dikenal sebagai STBM 5 pilar, yang bertujuan untuk meningkatkan standar kesehatan masyarakat(Sarwani *et al.*, 2020). Program ini terdiri dari 5 pilar: stop buang air besar sembarangan (BABS), cuci tangan pakai sabun (CTPS), pengelolaan makanan dan minuman, pengamanan sampah, dan pengamanan limbah cair rumah tangga(Septiani, Najmi and Oktavia, 2021).

Selama bertahun-tahun, pendekatan akhir, juga dikenal sebagai "end-of-pipe", yaitu digunakan dalam pengelolaan sampah di masyarakat. Ini berarti sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke lokasi pemrosesan akhir sampah(Susanti and Triyanti, 2022). Namun, timbunan sampah yang besar ini berpotensi melepaskan gas metan, yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca dan kontribusi terhadap pemanasan global(Putu, 2020).

Ecoenzyme memiliki dua manfaat. Dengan menggunakan sampah organik sebagai bahan baku dan kemudian fermentasi dengan gula dan air, gas oksigen (ozon) dihasilkan, yang merupakan cairan pembersih dan pupuk yang ramah lingkungan(Septiani, Najmi and Oktavia, 2021). Prinsip pembuatan *Ecoenzyme* hampir sama dengan pembuatan kompos, tetapi air ditambahkan sebagai media pertumbuhan(Supriyani, Astuti and Maharani, 2020). Akibatnya, cairan yang dihasilkan lebih disukai karena lebih mudah digunakan. Keunggulan eco enzyme ini adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi, mirip dengan pembuatan kompos; produk ini juga tidak memerlukan bak komposter khusus (Muarief *et al.*, 2023). Kembali dapat digunakan untuk membuat tangka fermentasi dari botol air mineral dan produk lain yang sudah tidak digunakan. Selain itu, hal ini mendukung ide tentang penggunaan kembali untuk kepentingan lingkungan (Kriswantoro *et al.*, 2022).

Enzim dibuat dengan fermentasi gula merah, air limbah dapur, sayuran segar, dan limbah buah selama tiga bulan. Dalam beberapa tahun terakhir, enzim sampah telah digunakan untuk mengubah beberapa karakteristik air limbah. Enzim sampah melakukan peran yang hampir sama dengan enzim komersial dalam proses degradasi (Budiyanto *et al.*, 2022).

Setelah karbohidrat diubah menjadi asam volatile selama fermentasi, asam organik dari limbah juga larut dalam larutan fermentasi karena pH enzim sampah bersifat asam secara natural (Rochyani, Utpalasari and Dahliana, 2020). Karena sifat asamnya yang membantu mengekstraksi enzim ekstraseluler dari limbah organik ke dalam larutan selama fermentasi, enzim sampah memiliki kekuatan tertinggi untuk mengurangi atau menghambat patogen (Hemalatha and Visantini, 2020). Selama proses fermentasi, glukosa diubah menjadi asam piruvat (EsaTongkok, 2021). Dalam kondisi anaerob, asam piruvat diuraikan menjadi etanol dan karbondioksida oleh piruvat dekarbosilase. Bakteri Acetobacter mengubah alkohol menjadi asetaldehid dan air, yang kemudian diubah menjadi asam astetat (Junaidi *et al.*, 2021).

Permasalahan yang menjadi fokus utama di RW 06 Kelurahan Cemoro Kandang, Kec. Kedung Kandang yaitu Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM). yang berkaitan dengan Pilar ke 4 yaitu pengelolaan sampah rumah tangga. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan, di RT 01 terdapat 47% KK yang memiliki tempat sampah tetapi tidak memenuhi syarat dan 53% KK tidak memiliki tempat sampah. Sedangkan untuk RT 02 terdapat 23% KK yang memiliki tempat sampah tetapi tidak memenuhi syarat dan 77% KK yang tidak memiliki tempat sampah.maka dari itu perlu di lakukan pengolahan limbah organik rumah tangga untuk mengurangi jumlah limbah dan pemanfaatan limbah oragnik.

METODE

1. Tahap pertama : Strategi yang dapat diusulkan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah pendekatan berbasis komunitas dimana strategi pemecahan masalah langsung koordinasi dengan sanitarian puskesmas Gribik kota Malang dan masyarakat RW 06 Kelurahan Cemoro Kandang, Kec. Kedung Kandang Malang
2. Tahap kedua dilakukan pemberian penyuluhan mengenai :
   a. Pemilahan sampak organik rumah tangga : Penyelenggaraan Prasarana Dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, kriteria sarana pewadahan sampah yaitu kedap air dan udara, mudah dibersihkan, ringan dan mudah diangkat, memiliki penutup dan mudah diperoleh
   b. *Eco Enzyme* (EE) : larutan multifungsi yang dihasilkan melalui fermentasi dari sisa sampah dapur organik (buah-buahan dan sayuran), Gula merah, dan Air bersih.Penampungan Air Hujan (PAH) : sarana penyediaan air bersih yang digunakan untuk menampung air hujan sebagai pengadaan air bersih dan persediaan air bersih
   c. Prosedur Pembuatan *Eco Enzyme* : 1. Alat yang diperlukan : Ember, Alat Pengaduk. 2. Bahan yang diperlukan : gula merah, air, buah/sayur sisa. 3. Prosedur pembuatan *Eco Enzyme* :
      a) Menyiapkan semua bahan takaran dengan perbandingan 1:3:10 yaitu 100 gram gula merah, 300 gram buah dan sayur, dan 1000 ml air.
      b) Memasukan seluruh air yang telah disiapkan kedalam wadah.
      c) Melarutkan gula merah kedalam wadah berisi air yang telah disediakan.
      d) Mencampurkan buah dan sayur kedalam wadah yang berisi larutan gula merah dan kemudian mengaduknya hingga tercampur rata.
      e) Menutup wadah tersebut dan mendiamkannya selama 90 hari untuk memulai proses fermentasi. Selama proses fermentasi tutup wadah harus sesekali di buka untuk mengeluarkan gas yang ada di dalam ember yaitu pada hari ke-7 dan hari ke-30. Kemudian pada hari ke-90 akan dilakukan pemanenan *Eco enzyme* dengan cara memisahkan ampas limbah sayur dan buah dari larutan, setelah itu cairan *eco-enzyme* yang telah jadi disaring dan di masukan kedalam botol. Ampas dari limbah sayur dan buah dapat digunakan sebagai pupuk tanaman dan pertanian. dengan cara dijemur hingga kering
3. Pada awal dan akhir pelatihan akan dilakukan evaluasi kepada peserta tentang upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi *eco enzyme* di kelurahan cemorokandang kecamatan kedungkandang kota malang
4. Kegiatan yang dilaksanakan dalam upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi *eco enzyme* di Kelurahan Cemoro Kandang Kecamatan Kedungkandang Kota Malang
   a. Melakukan Ijin ke Bakesbangpol Kab.Malang, kemudian tembusan ke Dinas Kesehatan dan puskesmas Gribik
   b. Menjelaskan maksud dan tujuan adanya upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi *eco enzyme* di Kelurahan Cemorokandang Kecamatan Kedungkandang Kota Malang
   c. Meminta komitmen dari masyarakat RW 06 Kelurahan Cemoro Kandang, Kec. Kedung Kandang Malang

   Adapun materi yang disampaikan adalah:

   i. Pemilahan sampak organik rumah tangga : Penyelenggaraan Prasarana Dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, kriteria sarana pewadahan sampah yaitu kedap air dan udara, mudah dibersihkan, ringan dan mudah diangkat, memiliki penutup dan mudah diperoleh

ISSN Cetak : 2620-5076
ISSN Online : 2620-5068
DOI : 10.31328/js.v7i1.5421
(Hal.43-50)

ii. *Eco Enzyme* (EE) : larutan multifungsi yang dihasilkan melalui fermentasi dari sisa sampah dapur organik (buah-buahan dan sayuran), Gula merah, dan Air bersih.Penampungan Air Hujan (PAH) : sarana penyediaan air bersih yang digunakan untuk menampung air hujan sebagai pengadaan air bersih dan persediaan air bersih

iii. Prosedur Pembuatan *Eco Enzyme* : 1. Alat yang diperlukan : Ember, Alat Pengaduk. 2. Bahan yang diperlukan : gula merah, air, buah/sayur sisa. 3. Prosedur pembuatan *Eco Enzyme* : 1. Menyiapkan semua bahan takaran dengan perbandingan 1:3:10 yaitu 100 gram gula merah, 300 gram buah dan sayur, dan 1000 ml air. 2. Memasukan seluruh air yang telah disiapkan kedalam wadah. 3. Melarutkan gula merah kedalam wadah berisi air yang telah disediakan. 4. Mencampurkan buah dan sayur kedalam wadah yang berisi larutan gula merah dan kemudian mengaduknya hingga tercampur rata. 5. Menutup wadah tersebut dan mendiamkannya selama 90 hari untuk memulai proses fermentasi. Selama proses fermentasi tutup wadah harus sesekali di buka untuk mengeluarkan gas yang ada di dalam ember yaitu pada hari ke-7 dan hari ke-30. Kemudian pada hari ke-90 akan dilakukan pemanenan *Eco enzyme* dengan cara memisahkan ampas limbah sayur dan buah dari larutan, setelah itu cairan *eco-enzyme* yang telah jadi disaring dan di masukan kedalam botol. Ampas dari limbah sayur dan buah dapat digunakan sebagai pupuk tanaman dan pertanian. dengan cara dijemur hingga kering

5. Pengadaan media sarana dan prasarana
   Pengadaan media sarana dan prasarana presentasi, alat peraga dan sarana pendidikan kesehatan seperti leaflet, browsur dan Modul/panduan
6. Proses evaluasi pelaksanaan dan keberlanjutan program setelah selesai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan adalah: Evaluasi pelaksaanaan Pengabdian Kepada Masyarakat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kesulitan / kekurangan yang timbu selama kegiatan tersebut dilakukan, disamping evaluasi dilakukan kegiatan monitoring. Monitoring dilakukan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penyerapan penyuluhan dan pelatihan tersebut. Pemberdayaan Masyarakat Dalam upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi *eco enzyme* di kelurahan cemorokandang kecamatan kedungkandang kota malang, merupakan salah satu bentuk upaya promotif untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat. Salah satu bentuk kegiatan yang diusulkan oleh peserta pada saat evaluasi untuk keberlanjutan yakni menggunakan media komunikasi seperti mengahadiri setiap pertemuan yang diadakan, SMS *(short message service)* atau WA *(whats app)* untuk memfasilitasi komunikasi dan diskusi antara penulis dan petugas penyuluh lapangan, masalah yang telah teridentifikasi, Pengabdian kepada masyarakat upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi *eco enzyme* di Kelurahan Cemorokandang Kecamatan Kedungkandang Kota Malang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan edukasi upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi *eco enzyme* di kelurahan cemorokandang kecamatan kedungkandang kota malang dilakukan melalui beberapa tahapan utama yakni: persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Tim pengusul bersama mitra saling berkoordinasi serta memiliki peran dan fungsi masing-masing dalam setiap tahap kegiatan. Berikut ini merupakan hasil kegiatan yang telah dilakukan tim pengusul bersama mitra dalam setiap tahapnya :

A. Tahap Persiapan

Proses persiapan dilakukan sejak awal bulan Januari 2023 melalui koordinasi antara tim pengusul bersama mitra yaitu Sanitarian Puskesmas Gribig dan Masyarakat RW 06 Kelurahan Cemoro Kandang, Kec. Kedung Kandang Malang. Pada tahap ini ketua tim

pengusul membuat surat tugas serta melakukan koordinasi internal. Tim pengabdi terdiri atas 2 dosen dan 2 mahasiswi Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan.

Tahap persiapan oleh tim pengabdi dilakukan melalui koordinasi internal tim. Proses koordinasi internal tim dilakukan beberapa kali dimana fokus kegiatan adalah pada pembagian *jobdescription* masing- masing anggota, pembahasan teknis kegiatan serta diskusi terkait media yang akan digunakan .Hasil diskusi tim menyepakati bahwa materi dalam Kegiatan yaitu upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi *eco enzyme* akan disampaikan oleh Dosen STIKES Widyagama Husada (Beni Hari Susanto, S.KL.,M.KL) dan di dampingi perwakilan pihak puskesmas (sanitarian)

B. Tahap Pelaksanaan

Kelompok Masyarakat yang sebelumnya terkonfirmasi dermatitis kontak yang perlu di berikan edukasi tentang sarana air bersih. Edukasi masyarakat berperan penting untuk pencegahan dermatitis. Berikut ini merupakan target capaian yang diharapkan pada tahap pelaksanaan: 1) Pemilahan sampak organik rumah tangga 2) Pengertian *Eco Enzyme*, manfaat *Eco Enzyme* dan kegunaan *Eco Enzyme* 3) Prosedur pembuatan *Eco Enzyme*.

Pemberian materi dalam upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi *eco enzyme* yang disampaikan oleh Dosen STIKES Widyagama Husada. Tujuan pemberian materi ini adalah memberikan edukasi terhadap upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi *eco enzyme* yaitu pemilahan di kelurahan cemorokandang kecamatan kedungkandang kota malang.

Gambar 1. Hasil Pembuatan EcoEnzyme

C. Tahap Evaluasi

Tim pengabdi melakukan evaluasi paska kegiatan Edukasi yaitu jumlah kehadiran peserta, peran mitra dalam kegiatan, keaktifan peserta, pemateri dan proses penyampaian materi, sarana prasarana, serta kinerja tim. Berikut ini merupakan ringkasan hasil evaluasi selama proses kegiatan berlangsung:

1. Kerjasama mitra dan tim pengabdi dalam proses persiapan hingga selesai kegiatan sangat baik, mitra memfasilitasi sarana dan prasarana serta memberikan bantuan teknis dalam kegiatan (100%);
2. Peserta kegiatan Edukasi aktif mengikuti proses penyampaian materi, Selama penyampaian materi peserta aktif menyimak, mengajukan pertanyaan, dan mempraktekkan kegiatan yang sering dipakai dilapangan.
3. Sarana dan prasarana kegiatan edukasi kategori baik.
4. Evaluasi terkait materi dan pemberi materi tidak terdapat keluhan dari peserta. Disampaikan dengan cara yang *rileks* dan tidak menggangu dalam kegiatan bekerja

ISSN Cetak : 2620-5076
ISSN Online : 2620-5068
DOI : 10.31328/js.v7i1.5421
(Hal.43-50)

sehingga mudah dipahami. Dan memberikan info baru terhadap pengolahan limbah rumah tangga.

5. Evaluasi kinerja tim selama proses kegiatan berlangsung termasuk dalam kategori baik. Masing-masing anggota pengabdi baik dosen maupun mahasiswa telah menjalankan tugas dan fungsi masing- masing sebaik mungkin.

Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat didasarkan atas terselesaikannya prioritas permasalahan yang telah disepakati bersama. Prioritas permasalahan yang disepakati bersama mitra yakni meningkatkan pemahan tentang tentang pentingnya: Pemilahan sampak organik rumah tangga, hasil pretest rata-rata nilai 40 pemilahan dan pengolahan limbah organik dan hasil postest rata-rata nilai 75 pemilahan dan pengolahan limbah organik

Tabel 4.1 Ketercapaian Target Pengabdian kepada Masyarakat Pada Masyarakat Karangnongko Kec. Poncokusumo 2022.

No.	Tujuan Khusus Pengabdian Kepada Masyarakat	Kegiatan yang telah dilakukan	Analisis Ketercapaian
1.	Memahami cara pemilahan sampak organik rumah tangga	Edukasi tentang cara pemilahan sampah organik rumah tangga	Kegiatan sudah dilakukan 100%
2.	Memahami tentang *Eco Enzyme*	Edukasi tentang pengertian *Eco Enzyme,* manfaat *Eco Enzyme* dan kegunaan *Eco Enzyme*	Kegiatan sudah dilakukan 100%
3.	Memahami cara pembuatan *Eco Enzyme*	Edukasi tentang cara /prodedur pembuatan *Eco Enzyme*: alat dan bahan yang di pakai, prosedur pembuatan.	Kegiatan sudah dilakukan 100%

DAMPAK DAN MANFAAT

Dampak dari program penyuluhan tentang pengolahan sampah organik rumah tangga yaitu bisa mengurangi terjadinya penumpukan sampah organik dan pemnafaatan sampah organik menjadi *EcoEnzime*.Limbah buah dan sayur bisa dimanfaatkan untuk dibuat produk eco enzym.

Manfaat Eco-enzyme merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa organik, gula, dan air. Cairan Eco-enzyme ini berwarna coklat gelap dan memiliki aroma yang asam/segar yang kuat. Cairan ini merupakan cairan serbaguna yang bisa dimanfaatkan untuk produk pembersih rumah tangga,deterjen, produk insektisida, pestisida. Di Bank Berkah Abadi Kelurahan Limbungan, ibu-ibu rumah tanggabelum mengenal tentang eco enzym, manfaat dan cara pembuatannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengbdian masyarakat ini, dapat dilakukan edukasi tentang upaya pengolahan sampah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi *Eco Enzyme* di Kelurahan Cemorokandang Kecamatan Kedungkandang Kota Malang dan sudah terlaksana dengan baik dan sesuai terget. Edukasi tentang pembuatan *Eco enzyme* dan kegunaanya dengan baik dan sesuai terget. Adanya peningkatan pengetahuan tentang pengolahan sampah organik rumah tangga dan pemanfaatan menjadi *EcoEnzime*. Mengembangkan jalinan kerjasama sinergis dalam penerapan IPTEKS dalam bidang kesehatan lingkungan khususnya pada mitra yaitu Puskesmas Gribik Kecamatan Kedungkandang Kota Malang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan pengabdian ini tidak luput dari dukungan institusi yakni STIKES Widyagama Husada, masyarakat, dan mitra dari puskesmas Gribik Kecamatan Kedungkandang Kota Malang. yang telah memberikan kesempatan maupun dukungan fasilitas sehingga program ini dapat berlangsung secara maksimal

REFERENSI

Budiyanto, C. W. *et al.* (2022) 'Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban', *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(1), pp. 31–38. doi: 10.20961/dedikasi.v4i1.55693.

EsaTongkok, D. I. D. (2021) 'Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Tanaman Buncis (Phaseolus Vulgaris , L) Sebagai Pupuk Cair, JURNAL CEMERLANG : Pengabdian pada Masyarakat', 4(1), pp. 76–87.

Hemalatha, M. and Visantini, P. (2020) 'Potential Use Of Eco-Enzyme For The Treatment of Metal Based Effluent', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 716(1). doi: 10.1088/1757-899X/716/1/012016.

Junaidi *et al.* (2021) 'IbM Membuat Eco Enzym dengan Memanfaatkan Limbah Organik Rumah Tangga di Bank Sampah Berkah Abadi Kelurahan Limbungan Kecamatan Rumbai Timur', *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lancang Kuning*, 3(3), pp. 8–13.

Kriswantoro, H. *et al.* (2022) 'Utilization of Eco-Enzyme from Household Organic Waste to Maintain Soil Fertility and Plant Pest Control', *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 3(1), p. 7. doi: 10.32502/altifani.v3i1.5355.

Muarief, R. *et al.* (2023) 'Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco Enzyme di Lingkungan Perumahan Ujung Residence', *Jurnal ABDIMAS (Pengabdian kepada Masyarakat) UBJ*, 6(1), pp. 73–80.

Putu, N. L. (2020) 'Pengelolaan Sampah Dari Lingkup Terkecil dan Pemberdayaan Masyarakat sebagai Bentuk Tindakan Peduli Lingkungan', *Jurnal Bali Membangun Bali*, 1(April), pp. 27–40.

Rochyani, N.-, Utpalasari, R. L. and Dahliana, I. (2020) 'Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (Ananas comosus) Dan Pepaya (Carica papaya L.)', *Jurnal Redoks*, 5(2), p. 135. doi: 10.31851/redoks.v5i2.5060.

Sarwani, S. *et al.* (2020) 'Pengaruh Pelatihan dan Motivasi terhadap Produktivitas Kerja Karyawan pada PT. Lion Mentari Airlines Bandara Internasional Soekarno Hatta Cengkareng', *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, 11(2a), pp. 91–100. doi: 10.47927/jikb.v11i2a.24.

Septiani, U., Najmi and Oktavia, R. (2021) 'Eco Enzyme : Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan', *Jurnal Universitas Muhamadiyah Jakarta*, 02(1), pp. 1–7. Available at: http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat.

Supriyani, Astuti, A. P. and Maharani, E. T. W. (2020) 'Pengaruh Variasi Gula Terhadap Produksi Ekoenzim Menggunakan Limbah Buah Dan Sayur', *Seminar Nasional Edusainstek*, pp. 470–479.

Susanti, I. and Triyanti, M. (2022) 'Sosialisasi Dan Pembuatan Ecoenzim Berbahan Dasar Limbah Buah Dan Sayur Di Kecamatan Lubuklinggau Timur 1', *JURNAL CEMERLANG : Pengabdian pada Masyarakat*, 5(1), pp. 86–95. doi: 10.31540/jpm.v5i1.1846.