



Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Sebagai *Eco enzyme* Bagi Warga RT.17 dan RT.22, Kelurahan Dusun Besar, Kota Bengkulu

Evi Maryanti*, Eka Angasa, Morina Adfa, Wulan Aprilia Syafitri, Della Faronica

Program Studi S-1 Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:

Draft diterima: 14 Desember 2023

Revisi diterima: 22 Desember 2023

Diterima: 23 Desember 2023

Tersedia Online: 28 Desember 2023

Corresponding author:

*evimaryantiunib82@gmail.com

Citation:

Maryanti, E., dkk. 2023. Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Sebagai *Eco enzyme* Bagi Warga RT.17 dan RT.22, Kelurahan Dusun Besar, Kota Bengkulu. *ICOMES: Indonesian journal of Community Empowerment and Service*, 3(2), pp: 15-19

ABSTRAK

Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak bisa lepas dari sampah, baik organik maupun anorganik. Desa Dusun Besar Kecamatan Singalang Patti Kota Bengkulu dilakukan pengolahan sampah khususnya di RT. 17 dan RT. 22, RW. 07 karena meningkatnya timbunan sampah. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan sampah ini adalah dengan mengolah sampah organik menjadi cairan *Eco enzyme*. *Eco enzyme* adalah cairan yang dibuat dengan memfermentasi limbah sayur dan buah dengan tambahan gula. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memanfaatkan sampah rumah tangga sebagai *Eco enzyme* bagi warga RT. 17 dan RT. 22 Kecamatan Dusun Besar Kota Bengkulu melaksanakan sosialisasi dan pelatihan produksi *Eco enzyme*. Sebuah kegiatan bakti sosial yang memanfaatkan limbah rumah tangga warga sebagai *Eco enzyme* di RT. 17 dan RT.22 Kecamatan Dusun Besar berhasil dilaksanakan dan mendapat dukungan dari warga sekitar. *Eco enzyme* berhasil diekstraksi dari limbah kulit nanas dan didistribusikan ke warga di lokasi.

Kata kunci: *Sampah rumah tangga; Sampah Organik; Eco enzyme*

ABSTRACT

In everyday life, we cannot be separated from waste, both organic and inorganic. In Dusun Besar Village, Singalang Patti District, Bengkulu City, waste processing is carried out, especially in the RT. 17 AND RT. 22, RW. 07 due to increasing landfills. One way to overcome this waste problem is to process organic waste into Eco enzyme liquid. Eco enzyme is a liquid made by fermenting vegetable and fruit waste with added sugar. The method used in carrying out community service activities is by utilizing household waste as Eco enzyme for RT residents. 17 and RT. 22 Dusun Besar Districts, Bengkulu City carried out outreach and training on Eco enzyme production. A social service activity that utilizes residents' household waste as Eco enzyme in the RT. 17 and RT.22 Dusun Besar District was successfully implemented and received support from local residents. Eco enzyme was successfully extracted from pineapple peel waste and distributed to residents at the location.

Keywords: Household waste; Organic waste; Eco enzyme

1. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak bisa lepas dari sampah, baik organik maupun anorganik. Namun pengelolaan sampah yang tidak tepat mengakibatkan permasalahan pencemaran lingkungan seperti: Emisi gas seperti gas rumah kaca dan gas metana yang menimbulkan bau tidak sedap dan penyakit. (Susilowati *et al.*, 2021).Pengelolaan sampah di masyarakat masih berdasarkan pendekatan *end-of-pipeline*: pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan ke tempat penyimpanan akhir. Namun penguraian sampah di alam membutuhkan waktu yang cukup lama (Prabekti, 2020).

Di kawasan Dusun Besar, Kecamatan Singarampatti, Kota Bengkulu, tercatat terjadi peningkatan timbunan sampah,

sehingga pembuangan sampah dilakukan khususnya di RT. 17 dan RT. 22, RW. 07. Warga bertanggung jawab atas pengelolaan pengumpulan sampah dengan menunjuk tenaga khusus yang digaji setiap bulan. Namun proyek warga tersebut kerap menemui kendala, seperti ketidakdisiplinan petugas dalam pengumpulan sampah. Hal ini berdampak pada sampah yang menumpuk di rumah warga. Oleh karena itu, pengelolaan sampah dengan menggunakan 3R (*reduce, reuse, recycle*) perlu dilakukan. Penumpukan sampah harus diatasi melalui pengelolaan sampah yang baik, termasuk upaya membatasi penumpukan sampah, mendaur ulang atau menggunakan kembali sampah. Faktanya, 80% dari total sampah sebagian besar merupakan sampah organik yang dianggap sampah tidak berharga (Pratiwi, 2021). Membiarkan sampah organik, seperti sisa sayuran dan buah-

buah, tidak diolah dapat berdampak pada kualitas lingkungan. Hal ini disebabkan sampah organik bereaksi secara anaerob sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap, menimbulkan pertumbuhan hewan pengerat dan vektor, melepaskan gas metana ke atmosfer, menyebabkan pemanasan global, dan menipisnya lapisan ozon (Reza dan Syuhriatin, 2020). Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan sampah organik ini adalah dengan mengolah sampah organik menjadi cairan *Eco enzyme*.

Eco Enzyme adalah cairan yang dibuat dengan memfermentasi limbah sayur dan buah dengan gula. Cairan *Eco enzyme* memiliki dampak positif terhadap lingkungan, dan proses pembuatannya tidak mahal serta mudah digunakan. Hanya gula, air, dan sampah organik dari buah-buahan dan sayuran yang digunakan dalam produksi enzim ramah lingkungan. *Eco Enzyme* mengurangi jumlah sampah organik yang dihasilkan rumah tangga (Mardiani *et al.*, 2021). *Eco enzyme* yang diperoleh dari hasil olahan sampah campuran yaitu buah-buahan dan sayur-sayuran berwarna coklat. Sebaliknya, *Eco enzyme* yang diperoleh dari beberapa jenis sampah tampak warnanya lebih cerah dan memiliki bau yang lebih khas, seperti aroma nanas (Harahap *et al.*, 2021).

Eco enzyme dapat dibuat dengan mencampurkan sampah organik seperti sisa buah dan sayuran dengan gula dan air dengan perbandingan 3: hingga 1: hingga 10. Keistimewaan *Eco enzyme* ini adalah proses fermentasinya tidak memerlukan lahan yang luas dan tidak memerlukan tempat sampah kompos dengan spesifikasi khusus. Botol air mineral yang tidak terpakai dapat digunakan kembali sebagai wadah fermentasi, hal ini juga mendukung konsep penggunaan kembali untuk menjaga lingkungan (Septiani *et al.*, 2021).

Eco Enzyme dapat digunakan di berbagai bidang. Fungsi *Eco enzyme* sendiri adalah untuk mendeskripsikan, mengatur, memodifikasi, dan mengkatalisis. *Eco enzyme* dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga seperti pencucian tanah karena sifatnya yang asam, dan juga untuk penjernihan udara dengan menghilangkan bau dan melarutkan udara beracun, serta produk pangan karena mengandung asam propionat yang efektif mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Dapat digunakan sebagai bahan pengawet dan sebagai insektisida atau insektisida. Kandungan asam asetat dapat merusak organisme hidup (Nazim dan Meera, 2017). Penerapan *Eco enzyme* lainnya adalah descaling yang dapat menurunkan suhu radiator mobil (Nasihin *et al.*, 2022).

Eco Enzyme dapat dipanen setelah 3 bulan dengan terlebih dahulu menyaring atau memisahkan sayuran dan ampasnya. *Eco enzyme* yang disaring dapat ditambahkan ke wadah sesuai kebutuhan. *Eco enzyme* ramah lingkungan ini tidak memiliki tanggal kedaluwarsa kecuali terkontaminasi. *Eco enzyme* yang telah selesai dapat langsung digunakan dengan cara diencerkan terlebih

dahulu dengan air (Wuni *et al.*, 2021). Menurut Dewi (2021), *Eco enzyme* ini menghasilkan ozon dan oksigen selama proses fermentasi yang setara dengan produksi 10 pohon. Oleh karena itu, pengolahan sampah rumah tangga menjadi *Eco enzyme* tidak hanya memberikan manfaat yang signifikan bagi warga, tetapi juga meminimalkan jumlah sampah yang dihasilkan warga RT. 17 dan RT. 22. Sekaligus juga menjadi solusi pembuangan sampah warga RT.17 dan RT. 22 .

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memanfaatkan sampah rumah tangga sebagai *Eco enzyme* bagi warga RT. 17 dan RT. 22 Kecamatan Dusun Besar Kota Bengkulu melaksanakan sosialisasi dan pelatihan produksi *Eco enzyme*.

Tahapan rinci metode pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Persiapan
Pada tahap pertama dilakukan persiapan yang dimulai dengan koordinasi tim dengan RT setempat tentang lokasi dan waktu pelaksanaan. Lalu koordinasi dengan anggota tim tentang pembagian tugas sebelum, pas pelaksanaan, dan pasca pelaksanaan. Terakhir dilanjutkan dengan penyiapan bahan, konsumsi, dan keperluan lainnya selama pelaksanaan kegiatan pengabdian.
2. Sosialisasi Tentang *Eco enzyme*
Tahap sosialisasi dilakukan dengan presentasi menggunakan media infocus kepada khalayak sasaran tentang *Eco enzyme*, manfaat, dan proses pembuatannya.
3. Pelatihan Pembuatan *Eco enzyme*
Tahap ini dilakukan dengan mendemonstrasikan secara langsung tentang bahan, cara, dan proses pembuatan *Eco enzyme*. Selain itu, ditunjukkan larutan *Eco enzyme* yang sudah jadi sebagai contoh produk *Eco enzyme*.
 - a. Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *Eco enzyme* meliputi
 - 1) Sampah organik dari buah dan sayuran
 - 2) Gula merah
 - 3) Air bersih
 - 4) Pisau
 - 5) Wadah plastik
 - 6) Botol plastik
 - 7) Timbangan
 - 8) Gelas ukur
 - 9) Sendok
 - 10) Saringan
 - b. Prosedur pembuatan *Eco enzyme* antara lain
 - 1) Sampah organik berupa kulit buah dan sayur-sayuran dibersihkan dan dipotong kecil-kecil,
 - 2) Gula merah diiris-iris agar mudah dilarutkan
 - 3) Siapkan bahan berupa sampah organik, gula merah, dan air dengan perbandingan secara berturut-turut 3 : 1 : 10

- 4) Kemudian masukkan gula sesuai takaran ke dalam wadah plastik yang sudah diberi air dan dilarutkan gula sampai larut semua. Setelah itu dimasukkan limbah organik sesuai juga takarannya dan diaduk secara perlahan-lahan. Lalu, wadah ditutup dengan rapat dan dibiarkan selama 90 hari untuk proses fermentasi,
- 5) Selama proses fermentasi, wadah harus ditempatkan di tempat yang kering, sejuk, dan mempunyai ventilasi yang baik,
- 6) Selama proses fermentasi, tutup wadah dibuka sekali-kali untuk mengeluarkan gas yang terbentuk selama fermentasi berlangsung,
- 7) Setelah 90 hari, larutan yang terbentuk disaring untuk memisahkan larutan *Eco enzyme* yang diperoleh. Larutan yang terbentuk merupakan *Eco enzyme* dan dicek bau, pH, dan warnanya. Larutan *Eco enzyme* siap digunakan untuk berbagai keperluan. Sedangkan ampasnya bisa digunakan sebagai pupuk alami. Diagram alir tahapan pembuatan *Eco enzyme* ditunjukkan pada Gambar 1.

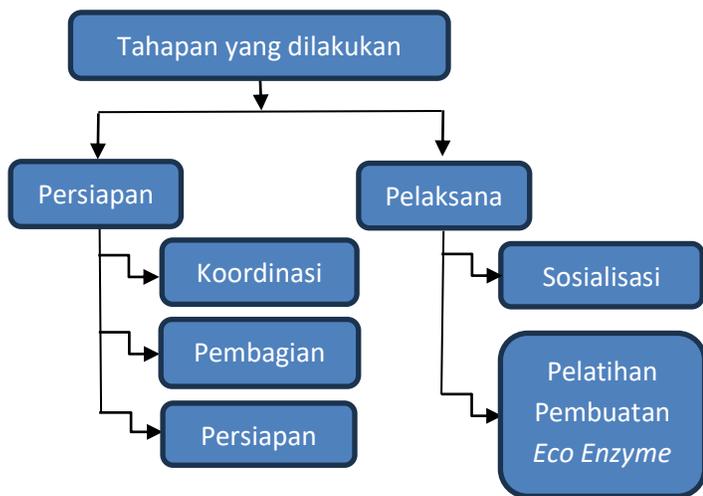


Gambar 2. Alat dan bahan dalam pembuatan *Eco enzyme*: (a), limbah kulit nanas, (b) gula merah, (c) air mineral, (d) timbangan, (e) sendok kayu, dan (f) galon.

B. Produksi *eco enzyme*

Proses proses produksi *Eco enzyme* dapat dilihat pada Gambar 3. Proses fermentasi menjadi *Eco enzyme* membutuhkan waktu selama 90 hari, oleh karena itu dalam penelitian ini *Eco enzyme* dibuat terlebih dahulu untuk dibagikan ke masyarakat sebagai contoh *Eco enzyme* siap pakai. Adapun langkah-langkah dalam proses pembuatan *Eco enzyme* yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Limbah kulit buah yang digunakan adalah limbah kulit nanas yang masih segar, yang diambil dari beberapa penjual nanas kupas. Kemudian limbah kulit nanas dicuci bersih menggunakan air mengalir.
2. Bahan berupa limbah kulit nanas, gula merah, dan air mineral kemudian ditimbang dengan perbandingan 3 : 1 : 10 secara berturut-turut. Pada pembuatan ini jumlah limbah kulit nanas yang digunakan sebanyak 1,5 kg, gula merah sebanyak 500 gram, dan air sebanyak 5 L.
3. Pertama-tama, sebanyak 5 L air dituang ke dalam galon, lalu ditambahkan gula sebanyak 500 gram, kemudian diaduk sampai dengan gula merah larut semuanya.
4. Setelah gula larut, dimasukkan limbah kulit nanas sebanyak 1,5 kg ke dalam larutan gula, diaduk hingga tercampur rata.
5. Tutup rapat wadah yang telah berisi bahan *Eco enzyme*, dan diaman selama 90 hari.
6. Dalam bulan pertama, tutup galon berisi campuran *Eco enzyme* dibuka sekali sehari yang bertujuan untuk mengeluarkan gas yang terbentuk selama proses fermentasi.
7. Setelah 3 bulan, *Eco enzyme* siap dipanen dengan cara disaring. *Eco enzyme* yang dihasilkan dan siap dibagikan ke mitra (Gambar 3).



Gambar 1. Diagram alir tahapan pembuatan *Eco enzyme*

Kegiatan pengabdian ini dilakukan selama 1 hari, sedangkan proses fermentasi berlangsung selama 90 hari. Oleh karena itu, tim telah mempersiapkan terlebih dahulu larutan *Eco enzyme* yang sudah jadi dan ditinggalkan kepada warga sebagai contoh dan pembandingan dari hasil yang telah dipraktekkan sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan pembuatan *Eco enzyme*

Sebelum dilakukan kegiatan pelatihan pembuatan *Eco enzyme* bagi mitra, tim terlebih dahulu mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk kegiatan yang dimaksud. Penyediaan bahan yang dibutuhkan selama kegiatan diantaranya adalah limbah kulit nanas sebagai bahan organik, gula merah sebagai sumber makanan bakteri, air mineral, timbangan, galon sebagai wadah pembuatan *Eco enzyme*, dan sendok pengaduk. Alat dan bahan yang dibutuhkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Langkah-langkah membuat *Eco enzyme*: (a) proses pengirisan gula, (b) penambahan gula merah ke dalam wadah yang sudah berisi air, (c) campuran limbah kulit nanas, gula merah, dan air yang siap difermentasi, (d) *Eco enzyme* siap pakai.

C. Pelatihan pembuatan *Eco enzyme*

Setelah *Eco enzyme* yang dibuat sebagai contoh telah jadi dan siap digunakan, maka dilakukan pelatihan pembuatan *Eco enzyme* pada mitra, yaitu warga RT. 17 dan RT.22, Kelurahan Dusun Besar. Setelah diskusi dengan Ketua RT. 17 dan RT. 22, maka kegiatan pelatihan dilakukan di lapangan voli yang berada di gang H.M.Arif RT.22. Kegiatan pelatihan pembuatan *Eco enzyme* dilaksanakan melalui beberapa tahapan yaitu:

1. Pemaparan tentang *Eco enzyme*

Presentasi dilakukan oleh tim yang dibantu oleh mahasiswa. Presentasi dilakukan dengan menggunakan media flyer yang telah dibagikan kepada masing-masing peserta. Materi yang disampaikan adalah pengenalan apa itu *Eco enzyme*, manfaat, cara penggunaan untuk berbagai keperluan, dan cara pembuatan *Eco enzyme*. Pemaparan materi *Eco enzyme* dan cara-cara pembuatannya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemaparan dan sosialisasi mengenai *Eco enzyme* dan demonstrasi produksi *Eco enzyme*

2. Demonstrasi cara memproduksi *Eco enzyme*

Setelah kegiatan penjelasan materi mengenai *Eco enzyme*, tahapan dilanjutkan dengan demonstrasi secara langsung mengenai cara pembuatan *Eco enzyme* yang menggunakan limbah kulit nanas dan limbah sayur yang telah disiapkan sebelumnya dengan galon sebagai tempat proses fermentasi. Demonstrasi dimulai dengan penimbangan bahan, lalu memasukkan bahan ke galon, kemudian pengadukan bahan hingga bercampur rata, dan galon ditutup rapat. Setelah itu proses fermentasi siap dilakukan. Demonstrasi ini dilakukan agar mitra betul-betul paham dengan cara pembuatan *eco enzyme*. Setelah kegiatan demonstrasi selesai, kegiatan dilanjutkan dengan diskusi, pembagian *doorprize* untuk warga yang mampu menjawab pertanyaan dari tim, dan ditutup dengan pembagian *eco enzyme* yang sudah jadi serta foto bersama. Beberapa foto kegiatan demonstrasi cara pembuatan *Eco enzyme* dan foto bersama ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Demonstrasi cara pembuatan *Eco enzyme*, diskusi, pembagian *doorprize* dan acara foto bersama.

KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pemanfaatan sampah rumah tangga sebagai *Eco enzyme* bagi warga RT. 17 dan RT. 22, Kelurahan Dusun Besar telah berhasil dilaksanakan dan mendapat dukungan dari warga setempat,
2. Warga RT. 17 dan RT. 22, Kelurahan Dusun Besar antusias untuk mengikuti pelatihan hingga selesai,
3. *Eco enzyme* telah berhasil diperoleh menggunakan limbah kulit nanas dan telah dibagikan kepada warga yang hadir,
4. Perlu dilakukan evaluasi dan kegiatan pengabdian yang berkelanjutan mengenai penggunaan *Eco enzyme* serta dampak atau efek samping dari penggunaan *Eco enzyme*

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim Pelaksana Pengabdian IPTEKS mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam melalui pendanaan Pelaksanaan Pengabdian Pada Masyarakat (SKIM: Pengabdian Ipteks) FMIPA Universitas Bengkulu Tahun Anggaran 2023 dengan Nomor Kontrak:1951/UN30.12/HK/2023 Tanggal 17 Mei 2023, dan kepada Ketua RT. 17 dan RT.22 Kelurahan Dusun Besar Kota Bengkulu beserta warga.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, M.D. (2021). Pelatihan Pembuatan *Eco enzyme* Bersama Komunitas *Eco enzyme* Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengabdian Inovasi Laban Basah Unggul*, 1(1), 67–76. DOI: <https://doi.org/10.20527/ilung.v1i1.3560>
- Harahap, R.G., Nurmawati N., Dianiswara A., & Putri, D.L. (2021). Pelatihan Pembuatan *Eco enzyme* sebagai Alternatif Desinfektan Alami di Masa Pandemi Covid-19 bagi Warga Km.15 Kelurahan Karang Joang. Sinar Sang Surya. *Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 67–69. DOI: <http://dx.doi.org/10.24127/sss.v5i1.1505>
- Mardiani, I.N., Nurhidayanti, N., & Huda M. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Eco Enzim Bagi Warga Desa Jatireja Kecamatan Cikarang Timur Kabupaten Bekasi. *Jurnal Abdimas Pelita Bangsa*, 2(1), 342–347. Diakses pada: <https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/jabmas/article/view/780>
- Nasihin, I., Nurdin N., Kosasih, D., Mulyanto, A., & Maryam, S. (2022). Pelatihan Peningkatan Kapasitas Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Altrnatif Pemutus Rantai Sampah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 1–4. DOI: <https://doi.org/10.25134/empowerment.v5i01.5037>
- Nazim, F. dan V. Meera. (2017). Comparison of Treatment of Greywater Using Garbage and 3 Citrus Enzymes. *International Journal of Innovation Research in Science, Engineering and Technology*, 4(4), 49–54. Diakses pada: https://www.ijirset.com/upload/2017/nctacme/9_12_NC_TACME_17%20CE%20005-02.pdf
- Prabekti, Y. S. & Ahmadun. (2020). Eco-Fermentor: Alternatif Desain Wadah Fermentasi Eco-Enzyme. PKM-Gagasan Tertulis. Bogor Agricultural University (IPB). Diakses pada: <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/44120/2/INTI-ECOFERMENTOR.pdf>
- Pratiwi, N.I. (2020). Degradasi Sampah Organik dengan bantuan Maggot Black Soldier Fly. Skripsi. Universitas Bakrie. Hal 54–67. Diakses pada: <https://repository.bakrie.ac.id/3740/1/00%20Cover.pdf>
- Reza, P.M.A., & Syuhriatin. (2020). Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Lalat Tentara. *Lombok Journal of Science (LJS)*, 2(3), 27–31. Diakses pada: <https://e-journal.unizar.ac.id/index.php/mathscience/article/view/329>
- Septiani, U. Najmi. Oktavia, R. (2021). Eco-enzyme: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ. E-ISSN: 2714–6286:199–207. Diakses pada: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Susilowati, L. E., Ma'Shum, M., & Arifin, Z. (2021). Pembelajaran tentang pemanfaatan sampah organik rumah tangga sebagai bahan baku eko- enzim. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 356–362. DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v4i4.1147>
- Wuni, C., Husaini, A., & Wulandari, P. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Rumah Tangga Sebagai Alternatif Cairan Pembersih Alami. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1 (4), 589–594. DOI: <https://doi.org/10.53625/jabdi.v1i4.253>