

EDUKASI NORMALISASI AIR SUNGAI PASKA BANJIR UNTUK KEPERLUAN RUMAH TANGGA DI TALUAK TIGO SAKATO MENGUNAKAN *ECO ENZYME*

Post-Flood River Water Normalisation Education For Household Use In Taluk Tigo Sakato Using Eco Enzyme

**Nadia Purnama Dewi^{*1}, Ade Teti Vani², Dessy Abdullah³, Irwan Triansyah⁴,
Aryaldy Zulkarnaini⁵, Vina Tri Septiana⁶**

^{*1,2,3,4,5,6} Universitas Baiturrahmah

^{*1}Email: nadiapurnamadewi@gmail.com

² Email: adetativani@fk.unbrah.ac.id

³Email: dessyabdullah@fk.unbrah.ac.id

⁴Email: irwantriansyah@fk.unbrah.ac.id

⁵Email: aryaldyzulkarnaini@fk.unbrah.ac.id

⁶Email: vinatriseptiana@fk.unbrah.ac.id

Abstract

Eco-enzyme is a fermented product made from organic materials such as fruit and vegetable waste, brown sugar, and water. It is known to break down organic materials and effectively reduce pollutants. This community service activity aims to restore river water quality after flooding and enable water reuse for domestic use using eco enzymes. This program was implemented by involving local communities in the production process and application of eco-enzymes in Kenagarian Taluk Tigo Sakato, Batang Kapas, Pesisir Selatan, where flooding often occurs. Efforts included counselling and practical training on the benefits and methods of making eco-enzymes and the application of eco-enzymes to the use of water for household purposes by residents. Water quality was evaluated by measuring parameters such as pH, turbidity, organic matter content, and the presence of pathogenic microorganisms before and after the application of eco-enzyme. The results showed that the quality of river water used for domestic purposes improved significantly, with lower organic matter content and turbidity, and a decrease in the number of pathogenic microorganisms. This measure improved the river water quality and enabled the community to protect the environment and deal with post-flooding problems independently and sustainably.

Keywords: *Eco-enzyme; river water; post-flood; microorganisms; household water*

Abstrak

Eco-enzim adalah produk fermentasi yang terbuat dari bahan organik seperti limbah buah dan sayuran, gula merah, dan air. Eco-enzim diketahui dapat menguraikan bahan organik dan secara efektif mengurangi polutan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memulihkan kualitas air sungai setelah banjir dan memungkinkan penggunaan kembali air untuk keperluan rumah tangga dengan menggunakan eco-enzim. Program ini dilaksanakan dengan melibatkan masyarakat setempat dalam proses produksi dan aplikasi ekoenzim di Kenagarian Taluk Tigo Sakato, Batang Kapas, Pesisir Selatan yang merupakan daerah langganan banjir. Upaya yang dilakukan meliputi penyuluhan dan pelatihan praktis tentang manfaat dan metode pembuatan eko-enzim, serta aplikasi eko-enzim pada penggunaan air untuk keperluan rumah tangga oleh warga. Kualitas air dievaluasi dengan mengukur parameter seperti pH, kekeruhan,

kandungan bahan organik, dan keberadaan mikroorganisme patogen sebelum dan sesudah aplikasi eko-enzim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air sungai yang digunakan untuk keperluan rumah tangga meningkat secara signifikan, dengan kandungan bahan organik dan kekeruhan yang lebih rendah, serta penurunan jumlah mikroorganisme patogen. Tindakan ini tidak hanya meningkatkan kualitas air sungai tetapi juga memungkinkan masyarakat untuk melindungi lingkungan dan menangani masalah pasca banjir secara mandiri dan berkelanjutan.

Kata kunci: Eco-enzim; air sungai; pasca-banjir; mikroorganisme; air rumah tangga

PENDAHULUAN

Nagari Taluk Tigo Sakato berada di Kecamatan Batang Kapas Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat. Luas Nagari: 24,50 kilometer persegi atau 6,82 persen dari luas wilayah Kecamatan Batang Kapas. Jarak Kantor Wali Nagari ke Ibukota Kecamatan sejauh 7,0 km, jarak ke kota Painan sejauh 25,0 km dan jarak ke Kota Padang sejauh 102,0 km. Nagari Taluk Tigo Sakato mempunyai jumlah penduduk 2057 jiwa (2020) terdiri dari 1044 laki-laki dan 1013 perempuan, serta mempunyai 399 rumah tangga. Nagari ini terdiri dari 3 Kampung dan 9 Aparat Nagari, dengan jumlah Lembaga Pemberdayaan Masyarakat Nagari sebanyak 1 unit. Fasilitas umum meliputi masjid 2 unit dan mushala 2 unit.(1)

Kenagarian Taluak Tigo Sakato di Kecamatan Batang Kapas di Pesisir Selatan banjir karena hujan yang sangat deras. Pada tanggal 7-8 Maret 2024, banjir mengakibatkan sekitar 275 rumah terendam di empat nagari, termasuk Nagari Tuik IV Koto Mudiak dan Nagari IV Koto Ilie. Selain itu, longsor di Bukit Pulai menghambat akses jalan antara Painan dan Batang Kapas. Banjir ini disebabkan oleh curah hujan tinggi dan aliran air yang deras dari daerah hulu.(2)

Kesulitan dalam pengadaan air bersih untuk keperluan rumah tangga, sempat dirasakan oleh masyarakat setempat akibat dari kejadian banjir ini. Karena selama ini masyarakat banyak memanfaatkan air sungai untuk keperluan mencuci pakaian. Kondisi saat ini, kenagarian Taluak Tigo Sakato, air sungai sudah mulai tidak sekeruh pada saat kejadian banjir bandang, namun masyarakat setempat mengeluhkan gatal-gatal pada tubuh mereka. Kondisi ini diduga disebabkan oleh penggunaan air sungai yang tidak higienis untuk keperluan rumah tangga seperti mencuci pakaian. Air sungai yang tercemar setelah banjir dapat menyebabkan gatal-gatal pada kulit.(2)

Pasca banjir, Kenagarian Taluak Tigo Sakato dihadapkan pada tantangan besar dalam pengadaan air bersih untuk keperluan rumah tangga. Sumber air tercemar karena banjir oleh lumpur, limbah, dan bakteri berbahaya. Selain itu, infrastruktur pengelolaan air seringkali rusak akibat banjir, memperburuk situasi. Prioritas utama adalah membersihkan dan mengamankan sumber air yang ada serta memperbaiki infrastruktur yang rusak.(2) Penggunaan teknologi sederhana dan ramah lingkungan, seperti eco enzyme, untuk membantu proses pemurnian air dapat menjadi solusi efektif. Sangat penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya sanitasi dan teknik pengolahan air yang aman. Eco enzyme, juga dikenal sebagai enzim sampah, adalah produk alami yang dapat membantu mengurai polutan dan meningkatkan kualitas air. Enzim ini dibuat dengan cara memfermentasi campuran gula, air, dapur limbah, atau sayuran dan buah selama tiga bulan. Ketersediaan air bersih sangat penting untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga..(3)

Eco Enzyme dapat digunakan sebagai penolak serangga dan pupuk tanaman, pembersih rumah tangga, dan bahkan sebagai shampo dan deterjen. Banyak komunitas di Indonesia membuat enzim ramah lingkungan dan melemparkannya ke sungai yang tercemar, mengklaim bahwa ini dapat menghilangkan polutan dari sungai dan meningkatkan kualitas air. Penelitian sebelumnya telah menyelidiki seberapa baik Eco Enzyme meningkatkan air limbah domestik dan greywater.(3)(4)

Berdasarkan data ini, kami berminat untuk melaksanakan pengabdian masyarakat terkait penggunaan air sungai pasca banjir untuk keperluan rumah tangga dengan menggunakan *eco enzyme*. Pengetahuan masyarakat mengenai manfaat *eco-enzyme* dan keterlibatan aktif dari masyarakat sangat penting untuk keberlanjutan program pengabdian ini.

METODE

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini terdiri dari 3 tahapan. Tahapan pertama yaitu wawancara terhadap masyarakat, perihal permasalahan yang terjadi pasca banjir yang telah dialami sebelumnya, terutama terkait ketersediaan air bersih dan penggunaan air bersih untuk kegiatan sehari-hari. Tahapan kedua adalah pemberian penyuluhan bagaimana cara pembuatan *eco enzyme* dari bahan-bahan sampah rumah tangga kepada masyarakat. Tahapan terakhir adalah *workshop* pembuatan *eco enzyme* dan tata cara penggunaannya dalam keperluan sehari-hari. Kepala Walinagari Taluak Tigo Sakato juga mengingatkan warganya untuk mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dan ikut serta mengawasi kelanjutan program *eco enzyme* ini untuk kedepannya bekerjasama dengan LSM setempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Pertama, wawancara terhadap masyarakat mengenai ketersediaan air bersih pasca banjir

Banjir adalah salah satu bencana alam yang paling berbahaya, terutama bagi penduduk di wilayah yang rentan terhadap banjir. Banjir tidak hanya menyebabkan kerugian fisik dan materiil, tetapi juga memengaruhi kualitas hidup penduduk yang terkena bencana, terutama dalam hal ketersediaan air bersih. Kita membutuhkan air untuk keperluan dasar seperti minum, memasak, mandi, mencuci, dan sebagainya. Saat banjir melanda, hampir seluruh sumber air bersih tercemar, yang berdampak pada kesehatan masyarakat secara langsung maupun tidak langsung.(5)

Pada awalnya, masyarakat setempat mengalami gatal-gatal di seluruh tubuh mereka, terutama setelah banjir, meskipun warna air sungai sudah tidak keruh seperti saat banjir melanda. Air sungai setelah banjir mungkin tercemar oleh bakteri dan virus yang menyebabkan gatal pada kulit. Air bercampur dengan berbagai limbah dari rumah tangga, bisnis, dan selokan pada saat banjir. Kulit terpapar air kotor selama banjir dalam waktu yang cukup lama, merusak penghalang alami kulit. Kontaminan tidak hilang dari kulit bahkan setelah air surut. Akibatnya, kulit menjadi iritasi dan sensitif.(6)(7) Setelah banjir, lingkungan biasanya lembap dan memungkinkan pertumbuhan jamur di pakaian, alas tidur, atau rumah. Jamur ini dapat menyebabkan gatal, terutama bagi orang yang sensitif atau alergi. Meskipun air tampak jernih, itu masih dapat mengandung bakteri seperti *E. coli*, virus, parasit, dan bahan kimia yang

berbahaya.(7)

Banjir tidak hanya mengenai air yang menggenang, tetapi juga mengganggu kualitas hidup masyarakat. Salah satu dampak paling signifikan dari banjir adalah kehilangan akses ke air bersih. Kesehatan masyarakat terancam ketika mereka harus menggunakan air tercemar untuk keperluan sehari-hari. Oleh karena itu, dalam menangani bencana, menjaga kebersihan air baik saat maupun setelah banjir harus menjadi prioritas utama. Berdasarkan hasil dari langkah pertama, penyuluhan dan seminar yang relevan dengan masalah tersebut akan dirancang untuk mengajarkan masyarakat bagaimana membuat *eco enzyme* dari sampah rumah tangga dan menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari.

Tahapan Kedua, penyuluhan cara pembuatan *eco enzyme* dari bahan-bahan sampah rumah tangga kepada masyarakat

Eco enzyme dibuat dengan fermentasi sampah organik (biasanya kulit buah dan sayur), gula (biasanya gula merah, molase, atau gula pasir), dan air dalam proporsi tertentu. Proses fermentasi berlangsung selama sekitar tiga bulan dan menghasilkan cairan berwarna coklat gelap dengan bau khas fermentasi. Dengan mikroorganisme dan enzim aktifnya, cairan ini dapat digunakan untuk membersihkan air, mengusir serangga, pupuk cair, atau campuran limbah rumah tangga untuk mengurangi pencemaran air.(8)

Tujuan utama penyuluhan pembuatan *eco enzyme* adalah untuk mengurangi jumlah sampah organik rumah tangga yang biasanya dibuang ke TPA, meningkatkan kesadaran lingkungan melalui tindakan praktis di rumah, mendorong orang untuk mandiri dalam pengelolaan limbah mereka sendiri, menyediakan alternatif bahan pembersih yang alami dan bebas bahan kimia berbahaya, memperkenalkan solusi ramah lingkungan yang mudah dibuat dan murah, dan menunjukkan manfaat *eco enzyme* dalam penggunaannya untuk memperbaiki kualitas air pasca banjir.(8)(9)

Agar penyuluhan berhasil dan membekas di masyarakat, pendekatan harus disesuaikan dengan situasi lokal. Pendekatan yang terbukti efektif termasuk: pendekatan berbasis komunitas, seperti melibatkan karang taruna, kelompok dasawisma, pengurus RT/RW, atau PKK sebagai mitra penyuluhan; dengan praktik langsung membuat *eco enzyme* jauh lebih efektif daripada hanya teori; media visual, seperti poster dan selebaran, yang menjelaskan manfaat dan pembuatan *eco enzyme*; diskusi dan tanya jawab, yang memungkinkan peserta berbagi pengalaman mereka.(9)(10)

Penerapan *eco enzyme* di masyarakat seringkali menghadapi beberapa tantangan, seperti kurangnya kesadaran akan manfaat jangka panjangnya, keyakinan bahwa membuatnya sulit atau memakan waktu, kesabaran karena fermentasi membutuhkan berbulan-bulan, dan kurangnya ruang di rumah untuk menyimpan wadah fermentasi. meskipun konsepnya sederhana dan murah. Oleh karena itu, penyuluhan harus diberikan dengan cara yang membina dan memenuhi kebutuhan warga secara langsung.(11)(12)

Tahapan ketiga, *workshop* pembuatan *eco enzyme* dan tata cara penggunaannya dalam keperluan sehari-hari

Tahapan terakhir dari PkM ini adalah *workshop* mengenai cara pembuatan *eco enzyme* dan tata cara penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa tujuan utama dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang bertanggung jawab; mengajarkan keterampilan praktis untuk membuat produk alami tanpa bahan kimia berbahaya; menggalakkan pemanfaatan eco enzyme dalam kegiatan rumah tangga untuk mengajarkan orang tentang solusi berkelanjutan setelah bencana dan mengurangi limbah organik rumah tangga dengan metode daur ulang yang mudah dan ramah lingkungan.(6)(9)

Acara workshop berlangsung beberapa jam, dengan didahului memberikan penjelasan tentang eco enzyme, sejarah dan penelitian di balik proses fermentasi, dan keuntungan besarnya bagi lingkungan dan rumah tangga. Peserta diajak melihat proses pembuatan secara langsung, mulai dari menyiapkan bahan hingga menyusun takaran dan menyimpan hasil fermentasi. Biasanya, peserta juga membuat eco enzyme langsung dalam wadah yang mereka bawa sendiri. Setelah peserta belajar membuat eco enzyme, mereka dididik untuk menggunakannya dalam tugas sehari-hari seperti membersihkan rumah dan merawat tanaman. Diberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya tentang bahan, proses fermentasi, penyimpanan, dan masalah umum yang mungkin muncul selama proses. Saat sesi berakhir, peserta diajak berjanji untuk menggunakan apa yang mereka telah pelajari untuk dilakukan di rumah masing-masing dan berbagi pengetahuan tersebut dengan orang lain.

Peserta workshop diminta untuk membawa bahan sendiri atau diberikan oleh panitia. Semua bahan dan peralatan yang diperlukan adalah sebagai berikut: kulit buah dan sayur segar (seperti apel, nanas, pepaya, jeruk, dan sebagainya), sayur hijau (jangan yang berminyak atau olahan), gula merah, molase, air bersih, dan wadah plastik dengan tutup (jangan gunakan kaca karena dapat pecah) , dan alat ukur/timbangan standar untuk perbandingan bahan: 10 bagian air, 3 bagian limbah organik, dan 1 bagian gula.(12)(13)

Pada workshop, diajarkan bagaimana membuat ecoenzyme. Limbah organik dipotong-potong menjadi potongan kecil, gula dilarutkan dan dimasukkan ke dalam wadah plastik, semua bahan dicampur dan diaduk rata. Selama dua minggu pertama, tutup rapat dan buka sedikit untuk menghilangkan gas fermentasi. Setelah itu, simpan di tempat yang gelap dan sejuk selama tiga bulan.. Setelah tiga bulan, cairan disaring dan siap digunakan. Sisa Ampasnya dapat digunakan sebagai pupuk padat atau kompos.(14)(15)

Aplikasi umum dari eco enzyme antara lain adalah sebagai cairan pembersih serbaguna (10 bagian eco enzyme dengan 20 bagian air), pupuk tanaman (1 sendok makan eco enzyme dalam 1 liter air), penghilang bau sampah (semprotkan ecoenzyme ke sumber bau) dan campuran sabun cuci atau deterjen (tambahkan beberapa sendok eco enzyme ke larutan sabun untuk mencuci piring atau baju), untuk pengelolaan air limbah (teteskan beberapa tetes eco enzyme ke air limbah untuk mengurai limbah dan menjernihkan air), dan banyak lagi kegunaan eco enzyme yang dijelaskan pada peserta workshop.(16)(17)

Selain memperoleh keterampilan baru, peserta workshop juga mendapat manfaat lain. Mereka tidak perlu membeli banyak produk pembersih kimia, yang membuat rumah lebih sehat dan bebas dari racun kimia yang dihasilkan oleh produk pembersih konvensional. Mereka juga dapat menjadi agen perubahan dan membagikan pengetahuan ini kepada orang lain. Karena limbah dapur dapat diolah secara langsung, ini mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan.(12)

Beberapa masalah yang sering dihadapi peserta setelah workshop termasuk tidak sabar menunggu fermentasi selama tiga bulan; salah menimbang bahan sehingga proses fermentasi gagal; tidak selalu membuka tutup wadah di awal proses sehingga wadah mengembung; atau tidak cukup tempat penyimpanan. Untuk mengatasi hal ini, peserta diberi saran praktis seperti: gunakan wadah transparan untuk melihat proses fermentasi, tandai tanggal pembuatan dan jadwal pembukaan tutup, simpan di tempat gelap dan tidak terlalu panas, jangan isi wadah sampai penuh, dan tinggalkan ruang untuk gas fermentasi.(16)

Kegiatan workshop dihadiri oleh 16 orang peserta, dan selama kegiatan workshop berlangsung peserta sangat antusias, ditandai dengan banyaknya pertanyaan yang diberikan pada saat diskusi, dan peserta turun langsung ikut melaksanakan pembuatan eco enzyme dan peserta mengikuti acara workshop sampai selesai, bahkan beberapa anggota masyarakat meminta untuk dilaksanakan juga workshop serupa di desa tetangga mereka yang juga mengalami keadaan paska banjir. Hal ini menyatakan bahwa workshop pembuatan eco enzyme berhasil dilaksanakan.

KESIMPULAN

Workshop pembuatan eco enzyme berjalan dengan baik dan mendapat respons positif dari masyarakat. Peserta tidak hanya antusias mengikuti materi, tapi juga aktif dalam praktik langsung. Mereka memahami manfaat eco enzyme dan ingin menerapkannya di rumah. Kegiatan ini menunjukkan bahwa penyuluhan dilanjutkan dengan kegiatan yang bersikap aplikatif dapat menghasilkan perubahan nyata dalam manajemen sampah rumah tangga, terutama pada penduduk yang daerahnya baru mengalami bencana banjir.

DAFTAR PUSTAKA

1. A P. Nagari Taluak Tigo Sakato, Batang Kapas, Pesisir Selatan [Internet]. Lnggam.id. 2020. Available from: <https://langgam.id/nagari-taluk-tigo-sakato-batang-kapas-kabupaten-pesisir-selatan/>
2. Darwina. Banjir Terjang Empat Kecamatan di Pesisir Selatan, Kecamatan Batang Kapas Terparah 275 Rumah Terendam Banjir. HarianHaluan.id. 2024;
3. Nazim F, Dr. M V. Comparison of Treatment of Greywater Using Garbage and Citrus Enzymes. Int J Innov Res Sci Eng Technol. 2017;Volume 6(issue 4).
4. Fu E. Tang and CWT. A Study of the Garbage Enzyme's Effects in Domestic Wastewater. World Acad Sci Eng Technol. 2011;Volume 5(Issue 12).
5. Wang L, Cui S, Li Y, Huang H, Manandhar B, Nitivattananon V, et al. A review of the flood management: from flood control to flood resilience. Vol. 8, Heliyon. 2022.
6. Tri A, Pratita K, Hiban D, Mabruro F, Syaiful Bahri H, Muzaki M, et al. PENYULUHAN PENCEGAHAN PENYAKIT PASCA BANJIR DENGAN MENERAPKAN POLA PHBS DI DUSUN RANGKASAN. Kumawula J Pengabdian Masyarakat. 2023;6(3).
7. Katiandagho D, Kesehatan J, Poltekkes L, Manado K. Penanggulangan

- Krisis Kesehatan Akibat Bencana Banjir Di Kota Semarang Tahun 2019. *J Kesehat Lingkung.* 2020;2(1).
8. Gumilar GG. Ecoenzyme Production, Characteristics, and Applications: A Review. *J Kartika Kim.* 2023;6(1).
 9. Endah Kusumawati D, Nindya Putri C. Pelatihan Pembuatan Sabun Ecoenzyme Berbahan Limbah Organik Rumah Tangga di Kelompok Ibu-Ibu PKK Desa Batursari Demak. *Nuansa Akad J Pembang Masy.* 2022;7(1).
 10. Farma SA, Handayani D, Putri ILE, Putri DH. Pemanfaatan Sisa Buah dan Sayur sebagai Produk ECOBY Ecoenzyme di Kampus Universitas Negeri Padang. *Suluah Bendang J Ilm Pengabdi Kpd Masy.* 2021;21(2).
 11. Yulistia E, Chimayati RL. Pemanfaatan Limbah Organik menjadi Ekoenzim. *Unbara Environ Eng J.* 2021;02(01).
 12. Parbuntari H, Pangestuti AD, Etika SB, Farma SA, Syolendra DF, Mahmud M. Pelatihan Pembuatan Eco-enzyme sebagai Disinfektan Alami. *Abdi J Pengabdi dan Pemberdaya Masy.* 2023;5(1).
 13. Immy Suci Rohyani, Nada Anjani, Intan Permata Sari, Baiq Dea Nisrina Atika, Nur Yani Wulandari. Pemberdayaan Masyarakat dengan Pembuatan Ekoenzim Berbasis Rumah Tangga di Desa Lajut. *J Pengabdi Magister Pendidik IPA.* 2022;5(1).
 14. Irene Felicia Sihite. Eco Enzyme dengan Kulit Buah dan Sayuran Beserta Manfaatnya untuk Kehidupan Manusia. *IKRA-ITH Teknol J Sains dan Teknol.* 2024;8(1).
 15. Ihtiar A, Dewi Vira T, Panca Faizsyahrani L, Anggraini N, Azuhro V, Rita Sulistya Dewi E, et al. THE UTILIZATION OF HOUSEHOLD WASTE THROUGH ECOENZYMES. *Int J Humanit Soc Sci Bus.* 2023;2(2).
 16. Yulistia E, Chimayati RL. Pemanfaatan Limbah Organik menjadi Ekoenzim Utilization Organic Waste Into Ecoenzyme. *UEEJ-Unbara Environ Eng J.* 2021;02(01).
 17. Sarlinda F, Khoiriyah YN. Efektivitas Ecoenzyme dari Kulit Buah sebagai Disinfektan Lantai yang Ramah Lingkungan. *J Kesehat.* 2023;14(3).