

Partisipasi Komunitas Ekoenzim Dalam Perbaikan Kualitas Air Situ Bagendit, Garut

Ecoenzyme Community Participation in Improving Water Quality at Bagendit Situ, Garut

Hertien Koosbandiah Surtikanti* , Hernawati dan Wahyu Surakusumah

Program Studi Biologi, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, jalan Dr. Setiabudi 229 Bandung, Jawa Barat

*Corresponding author: hertiens@upi.edu

Abstract: Adanya revitalisasi dan penataan area Situ Bagendit dilakukan dalam rangka mempertahankan fungsi dalam pemeliharaan menjaga kelestarian lingkungan dan fungsi ekonomi. Kawasan Situ Bagendit sudah resmi dibuka lagi sejak tahun 2023 sebagai tempat wisata sehingga diharapkan mampu meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar Kabupaten Garut. Kualitas Air Situ Bagendit dalam status hipertrofik (Hidayat, 2021) dan eutrofikasi yang artinya sudah terjadi pencemaran tinggi (Surtikanti dkk, 2023). Pengabdian kepada Masyarakat di Situ Bagendit dengan tema penguangan ekoenzim di danau Situ Bagendit, bertujuan untuk memperbaiki kualitas air. Kegiatan ini melibatkan beberapa Perguruan Tinggi yaitu Universitas Padjadjaran, Universitas Ma'soem, Universitas Winaya Mukti. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan DHB, Universitas Islam As-syafiiyah, Universitas Islam Nusantara, Komunitas Ekoenzim Bandung, Rumah Edukasi Ecoenzym & Sekolah Konservasi Garut, Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung, guru-guru Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi Kabupaten Garut dan Lions Club LCJS Metteyya Mahardhika Jakarta Selatan dengan total peserta berjumlah 110 orang. Ekoenzim yang terkumpul dari para komunitas mencapai 1.000 liter. Penguangan dilakukan di lima titik yaitu: menara swafoto, taman teratai, warung apung, masjid apung dan tempat rekreasi. Setelah kegiatan penguangan ekoenzim di Situ Bagendit diharapkan kualitas air menjadi lebih baik dan masyarakat lain dari seluruh instansi termotivasi untuk ikut berperan membuat ekoenzim (daur ulang limbah organik) dan ikut terlibat dalam menjaga kualitas danau. Eco enzyme, kita jaga alam, alam jaga kita.

Keywords: Ekoenzim, komunitas, kualitas air

1. PENDAHULUAN

Permasalahan mengenai lingkungan, ekonomi, dan sosial masih terus diperbincangkan di Indonesia. Permasalahan tersebut menambah masalah pembangunan yang tidak berkelanjutan yang terjadi di Indonesia misalnya kerusakan lingkungan (Ali, 2017). Bahkan kondisi lingkungan dalam dekade terakhir semakin buruk. Hasil data Forest Watch Indonesia. (2019) bahwa 1,47 juta hektar hutan hilang di Indonesia setiap tahun. Di sinilah konsep pembangunan berkelanjutan sangat penting untuk diterapkan, agar pembangunan dapat berjalan dengan baik dengan tidak mengesampingkan kepentingan lingkungan (Ningsih & Juandi 2019). Indonesia sebenarnya tidak tinggal diam dalam menghadapi masalah tersebut. Terbukti dari Hasil Rencana Pembangunan.

Terkait dengan program Pembangunan Berkelanjutan tersebut, kegiatan PkM ini memberikan kontribusi pada SDGs tujuan no. 6 dan 13 yaitu penyelamatan lingkungan. Salah satu permasalahan adalah kondisi Situ Bagendit (Gambar 2) yang merupakan objek wisata danau alam yang sudah ada sejak tahun 1920an. Situ Bagendit juga sudah dimanfaatkan dalam bidang pendidikan, karena keberadaannya sebagai danau alami menyimpan banyak informasi pengetahuan khususnya dalam bidang kajian biologi air tawar (Kamaludin, dll. 2018). Semakin meningkatnya penggunaan lahan sekitar dan aktifitas masyarakat, dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas air. Permasalahan lingkungan utama yang ada di Situ Bagendit yaitu tertutupnya sebagian badan air oleh vegetasi eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dan teratai air (*Nymphaea*) (Hidayat, 2021).

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melalui Balai Prasarana Permukiman Wilayah (BPPW) Jawa Barat Direktorat Jenderal Cipta Karya telah menyelesaikan revitalisasi Situ Bagendit di Garut, Jawa Barat. Penataan Situ Bagendit dilakukan di atas lahan seluas 2,8 hektar yang terbagi dalam enam zona, yaitu wisata publik, area kuliner, green school, komersil, water sport, masjid serta konservasi. Ruang lingkup pekerjaan di antaranya meliputi pembangunan jogging track sepanjang 6 km, taman teratai, taman bermain, pusat kuliner, restoran, masjid terapung, dan jembatan swafoto. Adanya revitalisasi dan penataan area Situ Bagendit tersebut dalam rangka mempertahankan fungsi untuk memelihara dan menjaga kelestarian lingkungan dan fungsi ekonomi. Kegiatan yang sudah berlangsung yaitu melakukan perlindungan dan pelestarian dalam bentuk

konservasi melalui pengelolaan sarana dan prasarana di badan air di batas sempadan guna menjaga keberlanjutan fungsi situ terhadap pelayanan SDA. Kawasan Situ Bagendit sudah resmi dibuka lagi sebagai tempat wisata sehingga diharapkan mampu meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan usaha dalam penyelamatan badan air Situ Bagendit. Kegiatan yang dilakukan yaitu menuangkan ekoenzim ke dalam aliran Situ Bagendit. Ekoenzim adalah produk bioteknologi yang berbentuk cairan, dibuat dari material alam/organik, denaturasi protein, biopolimer surfactant, dan mineral organik yang difermentasikan oleh mikroba (Mardiana, dkk 2021). Cairan ini merupakan hasil proses fermentasi dari sisa limbah organik yang di campur dengan molase dan air dengan perbandingan (3:1:10) (Megah, dkk 2018). Ekoenzim pertama kali ditemukan dan dikembangkan di Thailand oleh Dr. Rosukan Poompanvong (ahli pertanian organik) yang aktif pada riset mengenai enzim selama lebih dari 30 tahun (Megah, dkk 2018). Beliau menerima penghargaan dari Food and Agriculture Organisation (FAO) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) atas penemuannya tersebut. Dr. Joean Oon, Director of the Centre for Naturopathy and Protection of Families in Penang (Malaysia), kemudian membantu menyebarkan manfaat yang sangat banyak dari ekoenzim ini. Ekoenzim juga dapat sebagai cairan pembersih di selokan, terutama selokan kecil sebagai saluran pembuangan air kotor, pembersih serta pupuk yang ramah lingkungan (Megah, dkk 2018; Rohyani 2020).

Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa pemberian ekoenzim ke dalam air yang tercemar dapat mengurangi nilai konduktivitas, *Total Dissolved Solid* (TDS) dan organik matter (Agustina, 2022). Pemberian ekoenzim juga digunakan untuk memperbaiki kualitas air pada kolam ternak ikan lele (Kusumawati dkk. 2018). Oleh sebab itu cairan ekoenzim digunakan dalam usaha perbaikan kualitas air di Situ Bagendit. Kualitas air Situ Bagendit sudah tercemar organik, status hipertrofik (Kurniawan dan Surtikanti, 2019). Setelah penuangan ekoenzim diharapkan kualitas danau Situ Bagendit menjadi lebih baik. Oleh sebab itu diperlukan sejumlah volume ekoenzim untuk perbaikan situ Bagendit. Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, beberapa komunitas ekoenzim ikut berpartisipasi mengumpulkan ekoenzim untuk keterlaksanaanya kegiatan PkM.

2. METODE

Mitra yang terlibat dalam kegiatan ini adalah komunitas Eco Enzym Bandung (EEB), dan akademisi dari enam universitas yaitu Universitas Winaya Mukti, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dharma Husada, Universitas Ma'soem, Universitas Padjadjaran, Universitas Islam Nusantara, dan Universitas Islam As-syafiiyah.

Langkah yang dilakukan pada kegiatan ini terdiri dari lima tahap yaitu: (a) observasi lapangan Situ Bagendit dan perizinan (b) pembuatan ekoenzim, (c) gerakan sosialisasi dan penuangan (d) dan tanggapan/respon dari kegiatan PkM.

- a) Observasi lapangan yang dilakukan adalah melakukan hubungan mitra dengan Kadis Situ Bagendit dan mengundang beberapa Komunitas Ekoenzim.
- b) Tahap pembuatan ekoenzim (Bagan 1) dan persiapan bahan (Gambar 1)
Tim pelaksana PkM membuat ekoenzim dari kombinasi sayuran dan buah-buahan dalam volume wadah 5 Liter. Sebab dengan volume sisa buah yang dominan akan mempengaruhi wangi aroma dari ekoenzim tersebut.

Bagan 1. Tahapan Pembuatan ekoenzim

Bahan yang diperlukan	
1	Sampah organik dapur (3 bagian) berupa sayuran maupun kulit buah dengan syarat: belum di olah, tidak busuk, tidak berminyak, tidak bergetah sebanyak minimal 5 jenis. Semakin banyak jenis sampah organik yg digunakan semakin baik kualitas ekoenzim yang dihasilkan. Sampah organik kemudian dipotong kecil-kecil.
2.	Gula (1 bagian) Jenis gula yang dipakai adalah gula aren, gula kelapa, gula lontar, gula tetes tebu, molase.
3	Air (10 Bagian). Bisa air sumur, air hujan, air buangan AC atau air PAM yg sudah diendapkan minimal 24 jam, air galon, air isi ulang
Alat yang dibutuhkan:	
1.	Wadah plastik bermulut lebar dan bertutup yang kedap udara dengan volume 5 liter
2.	Timbangan dan gelas ukur.
3.	Pisau
4.	Kertas, pulpen, selotip.
Cara membuat	
1.	Masukan air 3 liter kedalam wadah 5 liter.
2.	Isi gula sebanyak 10% dari 3 liter = 300 g. Aduk sampai larut. Kalau pakai molase yang cair tetap harus ditimbang dan gunakan satuan berat (gram), bukan satuan volume (liter)
3.	Isi sampah organik sebanyak 3 x jumlah gula =900 g.



4. Aduk semuanya merata. Tutup rapat.
5. Beri label jenis sampah organik, mulai dilakukan campuran dan tanggal panen setelah 3 bulan
6. Wadah yang digunakan sebaiknya dengan tutup kecil, pada 7 hari pertama tutup dilonggarkan untuk keluar gas. (kalau diperlukan)
7. Panen setelah difermentasi minimal 90 hari
8. Wadah disimpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari, tidak dekat tempat sampah/ toilet. Jarak dengan colokan listrik atau wifi minimal 1 m.

c) Sosialisasi

Acara sosialisasi dan gerakan penguatan ekoenzim di Situ Bagendit (Gambar 2)

Waktu	Kegiatan	Penanggung jawab
8.00-8.15	Sambutan ketua PKM dan Kadis Garut	Hertien KS
	Perkenalan TIM PKM	Dedi Hidayat
8.15-8.17	Berdoa	
8.17-8.30	Pidato dari ketua Komunitas Ekoenzim Bandung	Bu Eqoy
8.30-9.00	Pidato dari ketua Komunitas Ekoenzim Garut	Bu Uun
9.00-9.30	Pidato dari ketua Komunitas Ekoenzim RSHS	Chaeruddin
9.30-10.00	Pidato dari ketua Komunitas MGMP Garut	Diniarth
10.00-10.30	Pidato dari ketua Komunitas UNWIM	Tien Turmuktini
10.30-11.00	Pidato dari Kadis Pertanian Garut	Hertien KS
11.00-11.30	Pidato dari Kadis Perikanan Garut	Tim
11.30-11.45	Foto Bersama	
11.45-12.00	Gerakan penguatan ekoenzim bersama tim Komunitas Ekoenzim dan Akademisi Lintas Universitas	
12.00	Penutup	

d) Tanggapan/respon dari hasil kegiatan PkM

Untuk mendapatkan respon dari komunitas, maka disebarakan Angket Pengabdian kepada Masyarakat Situ Bagendit pada tanggal 9 Agustus 2024 (terlampir di bawah ini).

Kepada Yth bapak ibu yang ikut berpartisipasi pada kegiatan penguatan ekoenzim di Situ Bagendit 9 Agustus 2024. Bersama ini saya ketua PkM mohon ijin untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kegiatan ini. Ijin, informasi dari hasil PKM sangat bermanfaat sebagai bahan untuk publikasi media sosial dan publikasi jurnal. Semoga bapak ibu berkenan meluangkan waktu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini. Terima kasih sebelumnya.

No	Pertanyaan
1	Apakah bapak ibu mengenal istilah ekoenzim?
2	Apakah bapak ibu sudah pernah membuat ekoenzim?
3	Apakah bapak ibu tahu manfaat dari ekoenzim? Sebutkan apa saja!
4	Apakah bapak ibu pernah mengajak teman-teman untuk membuat ekoenzim?
5	Sudah berapa banyak teman-teman yang ikut dalam membuat ekoenzim hingga saat ini?
6	Apa yang dirasakan bapak ibu setelah berhasil membuat ekoenzim?
7	Apa tujuan bapak ibu terlibat dalam kegiatan ini?
8	Bagaimana pendapat bapak ibu setelah mengikuti kegiatan ini?
9	Kira-kira di lingkungan komunitas bapak ibu, berapa persen yang aktif dan rajin membuat ekoenzim hingga saat ini?
10	Jika masih ada masyarakat yang belum tergerak membuat ekoenzim. Kira-kira apa kendala dan faktor penyebabnya?
11	Usaha apa yang perlu dilakukan untuk meningkatkan edukasi tentang ekoenzim terhadap masyarakat
12	Jika ada yang akan disampaikan, silakan menulis di balik halaman inii

Selama kegiatan berlangsung, juga dilakukan wawancara dari beberapa komunitas yaitu: komunitas ecoenzyme Jamaras Bandung, Kabupaten Garut, MGMP Guru Biologi, RSHS, dan Unwim

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekoenzim sudah dipersiapkan sebelumnya (Gambar 3), untuk persiapan kegiatan PkM di Situ Bagendit. Dengan adanya kolaborasi dengan beberapa komunitas, maka terkumpul 1000 liter ekoenzim. Proses pembuatan ekoenzim memerlukan waktu 3 bulan. Ekoenzim merupakan hasil dari fermentasi limbah sampah organik yang masih segar seperti kulit buah dan sayuran, gula (gula aren, gula merah, atau gula tebu), dan air (Imron, 2020). Proses fermentasinya menghasilkan gas O₃ (ozon) dan hasil akhirnya adalah cairan yang memiliki aroma wangi khas. Pembuatan ekoenzim ini sangat mudah. Yang perlu diperhatikan adalah jangan sampai terkontaminasi dengan udara luar. Oleh sebab itu wadah harus ditutup dengan rapat. Jika terkontaminasi dengan udara luar, maka proses fermentasi gagal, dan akhirnya akan menghasilkan cairan yang berbau got. Dari hasil studi literatur sudah banyak komunitas masyarakat yang melakukan kegiatan sosialisasi pembuatan ekoenzim (Junaedi, dkk. 2021; Megah, dkk. 2021; Jelita 2022; dan Pribadi, dkk., 2022) tetapi walaupun begitu gerakan sosialisasi masih berlanjut hingga saat ini.



Gambar 1. Persiapan bahan



Gambar 2. Kegiatan sosialisasi dengan komunitas ekoenzim



Gambar 3. 1000 liter ekoenzim yang sudah dipersiapkan

Sudah dilakukan juga hasil wawancara dari para pejuang lingkungan yang membentuk komunitas ekoenzim. Pernyataan tersebut meliputi kepedulian terhadap lingkungan dan diimplementasikan dalam bentuk beberapa kegiatan yang berkelanjutan. Dibawah ini adalah hasil wawancara dengan komunitas ekoenzim. Pernyataan tersebut meliputi kepedulian terhadap lingkungan dan diimplementasikan dalam bentuk beberapa kegiatan yang berkelanjutan. Berikut hasil wawancara dengan komunitas ekoenzim.

Menurut Ketua Komunitas ekoenzim Jamaras Bandung (Ibu Eqoy), mereka mengenal cairan ajaib ini sejak tahun 2021 (awal Pandemi). Dimana pada saat itu, mulai ada pembatasan jarak dan menggunakan masker atau harus tinggal di rumah. Sejak mengenal ekoenzim, mereka mulai membuat dan merasakan bahagia bagaimana mengolah sampah dan berburu kulit buah ke tukang rujak dan pasar. Setelah panen, mereka dapat merasakan manfaat yang luar biasa. Sejak itu mereka mulai berbagi ilmu ke warga binaan di Jamaras Bandung. Sosialisasi tersebut dibantu oleh beberapa penggiat lingkungan yang akhirnya terwujud Kampung Wisata Ekoenzim Adanya kampung wisata ini, mereka teratur membuat ekoenzim dalam jumlah besar hingga 500 liter. Bahan organik diperoleh dari Pasar Caringin. Hasil panen ekoenzim disumbangkan ke Palang Merah Indonesia (PMI) untuk penyemprotan udara dalam skala luas. Hampir setiap minggu penyemprotan udara di lakukan di kompleks-kompleks perumahan dan beberapa rumah sakit di kota Bandung disemprot menggunakan gunner PMI, mobil besar dari pemadam kebakaran dan POLRI.

Kegiatan rutin yang dilakukan oleh Komunitas Ekoenzim Jamaras Bandung adalah mensosialisasikan ekoenzim melalui daring ke PMI seluruh Indonesia secara berkala, ke seluruh masyarakat hingga ke kelompok terkecil, seperti kelompok arisan. Komunitas ekoenzim ini banyak diundang ke berbagai acara penyuluhan pada kelompok-kelompok perkumpulan masyarakat, sehingga mereka melatih para ibu ibu untuk berani tampil menjadi narasumber. Kegiatan tersebut terus berlangsung hingga saat ini dengan upaya masyarakat mau mengolah sampah dapur. Walaupun tidak mudah sosialisasi ini namun cara tersebut merupakan cara untuk memperbaiki alam kita dengan ekoenzim.

Sedangkan ketua komunitas ekoenzim Kabupaten Garut yang memiliki moto “Ekoenzim Selamatkan Bumi”, mengenal ekoenzim pada tahun 2020 dari guru terbaik bapak Dr. Firman salah satu konsultan KLHS (Kajian Lingkungan Hidup Strategis) Kabupaten Garut. Kemudian langsung di praktekkan pertama kali pada tanggal 21 April 2020. Saat Pandemi Covid 2020, perjalanan mereka dalam edukasi ekoenzim di mulai tahun 2021. Masyarakat merasakan manfaat dari ekoenzim. Edukasi yang rutin dilakukan setelah dibangun Sekolah Gunung dan Konservasi Alam "Jagawana Talaga Bodas" 22 Maret 2022. Selanjutnya dibangun Rumah Edukasi Ekoenzim sebagai salah satu pendukung sistem dari Divisi Pengendalian Sumber Daya Sampah. Sampai saat ini ekoenzim disosialisasikan kepada masyarakat bersamaan dengan Program Rencana Aksi Konservasi Tanah dan Air. Binaan edukasi ekoenzim sudah meliputi: kelompok wanita tani (KWT), posyandu, sekolah dan komunitas pemberdayaan masyarakat. Kegiatan yang besar telah diselenggarakan yaitu mengadakan expo di Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Cimanuk Cisanggarung bersama dengan Komunitas Peduli Sungai

Hasil wawancara dengan komunitas Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi Kabupaten Garut sebagai berikut, bahwa penguangan ekoenzim yang dilaksanakan di Situ Bagendit Kecamatan Banyuresmi Kabupaten Garut Jumat, 9 Agustus 2024 pukul 09.00 WIB, merupakan suatu kegiatan yang sangat menginspirasi. Keterlibatan secara langsung, para praktisi pendidikan dalam melakukan aksi nyata penguangan ekoenzim, merupakan suatu kegiatan yang dapat dicontoh oleh semua masyarakat. Harapan besar, melalui kegiatan ini memberikan manfaat khususnya untuk Situ Bagendit yang saat ini mengalami *blooming* alga yang sangat signifikan. Wawasan pengetahuan tentang ekoenzim bertambah luas dengan adanya pertemuan dengan komunitas lain. Ekoenzim memiliki berbagai manfaat dalam kehidupan sehari-hari, yang dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk pertanian, lingkungan, dan kesehatan. Berikut adalah beberapa contoh pemanfaatan ekoenzim, mengatasi sakit gigi dan sariawan, pembersih alat rumah tangga, pengharum mobil, obat luka terbakar, pembersih kolam, menghilangkan bau tak sedap, mengurangi pencemaran air dan lain-lain.

Slogan yang berbunyi “Kita Jaga Alam dan Alam Jaga Kita” mengandung makna yang sangat dalam. Kita mengelola sampah untuk menyelamatkan bumi, dari hasil pengelolaan sampah tersebut kita mendapatkan sejuta manfaat dalam upaya melangsungkan kehidupan yang lebih baik. Salah seorang praktisi pendidikan mengatakan bahwa ekoenzim adalah cairan sejuta manfaat. Oleh karena itu, sangat penting kiranya, kita menggebyarkan kepada seluruh lapisan masyarakat untuk membuat ekoenzim dan memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan penuangan ekoenzim yang dilakukan di Situ Bagendit, sangat menginspirasi kami yang hadir, sehingga sangat sayang kalau hanya sampai kepada diri kita sendiri. Ini harus dapat ditindaklanjuti di setiap satuan Pendidikan. Karena di satuan Pendidikan, melalui kurikulum merdeka terdapat program yang bisa mengimplementasikan kegiatan tersebut. Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) merupakan program kokurikuler yang sangat tepat untuk menggebyarkan pemanfaatan ekoenzim lebih luas lagi. Pembuatan ekoenzim bisa diterapkan dengan beberapa cara yaitu : 1) Pembelajaran intrakurikuler pada topik ekosistem dan atau Perubahan lingkungan. 2) Pembelajaran kokurikuler program P5 tema Gaya hidup berkelanjutan. 3) Pembelajaran ekstrakurikuler; KIR atau Lingkungan Hidup.

Hasil wawancara Komunitas ekoenzim Rumah Sakit Hasan Sadikin (RSHS), menyatakan bahwa limbah rumah sakit sangat bervariasi serta dalam volume yang besar, diantaranya adalah limbah organik. Disamping tugas wajib yang dilakukan di RSHS, mereka masih menyempatkan diri bersama komunitas dan mahasiswa magang untuk membuat ekoenzim. Pihak rumah sakit menyadari bahwa, limbah organik dapat di daur ulang, untuk mengurangi tumpukan sampah, dan hasil daur ulang limbah menjadi ekoenzim dapat di manfaatkan untuk keselamatan lingkungan.

Hasil wawancara komunitas ekoenzim Universitas Winaya Mukti (UNWIM) sebagai berikut: bahwa civitas akademika yang terdiri dari dosen, tenaga akademik dan mahasiswa telah mendeklarasi komunitas ekoenzim UNWIM pada saat kegiatan PkM berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah masyarakat yang peduli lingkungan sudah makin bertambah terutama dari kalangan pendidik.

3.1 Hasil angket dari partisipan (110 orang)

Kegiatan penuangan ekoenzim di Situ Bagendit melibatkan banyak Masyarakat (Gambar 4), yang terdiri dari institusi lembaga pendidikan tinggi (universitas), sekolah, dinas pertanian dan peternakan, dan masyarakat di sekitar Situ Bagendi. Hasil kuisioner sebanyak 39 (92,86%) sudah mengenal istilah ekoenzim, 2 (4,76%) memberikan penjelasan namun kurang tepat, dan 1 (2,38%) tidak tahu. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa ekoenzim sudah mulai dikenal oleh masyarakat di Kabupaten Garut. Banyaknya peserta yang hadir menunjukkan bahwa perhatian Masyarakat cukup tinggi pada kegiatan penuangan ekoenzim di Situ Bagendit Garut.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 29 (69,05%) peserta yang hadir pada kegiatan penuangan ekoenzim pernah membuat ekoenzim, 7 (16,67%) belum pernah, 6 (14,29%) tidak merespon. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa pembuatan ekoenzim dapat dilakukan oleh masyarakat, dimana semua bahan yang digunakan ada disekeliling mereka dan prosesnya cukup mudah, serta tidak memerlukan biaya yang besar.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 39 (92,86%) mengetahui manfaat ekoenzim diantaranya menyatakan bahwa sebagai pupuk organik, pestisida alami, mengurangi pencemaran, menurunkan efek rumah kaca, mengurangi limbah rumah tangga, kesehatan ternak, kesuburan tanah. Sebanyak 3 (7,14%) tidak tahu manfaatnya. Berdasarkan hasil tersebut sebagian besar peserta yang mengikuti penuangan ekoenzim sudah mengetahui manfaat ekoenzim. Hal ini sesuai dengan harapan bahwa ekoenzim mempunyai potensi yang sangat besar terhadap keberlangsungan dan kualitas lingkungan.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 33 (78,57%) peserta yang mengikuti penuangan ekoenzim sudah mengajak teman-teman membuat ekoenzim di lingkungan tempat bekerjanya, rumah dan sekolah. Khusus para guru telah mempraktekan pembuatan ekoenzim dengan para muridnya, dimana setiap kelas ditugaskan untuk membuat ekoenzim. Sebanyak 9 (21,42%) belum pernah mengajak teman-temannya untuk membuat ekoenzim.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 30 (71,43%) peserta telah mengajak teman-temannya sebanyak 30-90 orang, 3 (7,14%) mengajak teman-temannya sebanyak 1-15 orang, dan 9 (21,42%) belum pernah mengajak teman-temannya untuk membuat ekoenzim. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa upaya peserta untuk mensosialisasikan pembuatan ekoenzim ke masyarakat sudah tinggi dimana terlihat jumlah teman yang diajak sudah cukup banyak. Harapannya dengan jumlah teman yang diajak tinggi maka semakin banyak pula masyarakat yang akan membuat ekoenzim.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 35 (83,33%) peserta menyatakan bahwa setelah berhasil membuat ekoenzim merasakan senang, bangga, menambah ilmu untuk budidaya pertanian dan peternakan, turut menjaga lingkungan. Sebanyak 7 (16,67%). Dalam membuat ekoenzim diperlukan ketekunan dan kesabaran, dan benar-benar harus peduli terhadap lingkungan. Oleh karena itu pada saat berhasil membuat ekoenzim peserta menyatakan kebahagiaan dan respon yang positif, yang pada akhirnya diharapkan akan terus membuat ekoenzim secara berkesinambungan.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 38 (90,48%) menyampaikan tujuan keterlibatan dalam penuangan ekoenzim di Situ Bagendit, 3 (7,14%) ingin mengetahui tentang ekoenzim, dan 1 (2,38%) hanya ingin menyaksikan penuangan ekoenzim. Sebagian besar peserta telah mengetahui manfaat ekoenzim, sehingga



kehadiran mereka di Lokasi penuangan ekoenzim di Situ Bagendit mengetahui tujuan yang relevan misalnya turut berpartisipasi memelihara dan melestarikan lingkungan, peduli dan turut menyelamatkan lingkungan, mencari inspirasi kegiatan tentang untuk diterapkan di lingkungan pribadi, ingin ikut terlibat dalam pemecahan masalah lingkungan, menambah wawasan dan pengalaman kegiatan lingkungan.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 42 (100%) menyatakan bahwa senang mengikuti kegiatan ini, menambah pengetahuan dan wawasan mengenai menjaga lingkungan, memotivasi dan menginspirasi peserta untuk membuat ekoenzim sendiri. Sesuai harapan bahwa kegiatan penuangan ekoenzim di Situ Bagendit dapat menjaga lingkungan danau lebih baik dan dapat membantu meningkatkan produktivitas ekosistem danau lebih tinggi.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 27 (64,29%) peserta menyatakan bahwa di lingkungan mereka telah banyak yang membuat ekoenzim sekitar 50-100%, sebanyak 9 (21,43%) di lingkungan mereka ada sekitar 1-40%, sebanyak 6 (14,29%) tidak mengetahui Masyarakat di lingkungannya membuat ekoenzim. Potensi yang besar dimana sekitar 50-100% di beberapa tempat telah aktif membuat ekoenzim. Hal ini menunjukkan bahwa ekoenzim mempunyai potensi sebagai produk yang bernilai yang tinggi terhadap lingkungan, tetapi juga mempunyai nilai ekonomi untuk dapat di jual sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 28 (66,67%) peserta menyatakan bahwa kendala yang utama adalah masalah waktu dan kesibukan di tempat kerja, 11 (26,19%) menyatakan bahwa tidak mengetahui ilmu dalam proses pembuatan ekoenzim, 1 (2,38%) menyatakan berbahaya karena ekoenzim mengeluarkan gas, dan 1 (2,38%) menyatakan tidak tahu. Faktor yang umum ditemukan di masyarakat adalah masalah waktu dan kesibukan, namun bila ada stimulasi yang lebih besar misalnya dikerjakan bersama-sama dalam satu kelompok mungkin akan meningkatkan minat mereka dengan adanya pembagian tugas.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 32 (76,19%) peserta menyatakan bahwa untuk meningkatkan edukasi tentang ekoenzim yaitu dengan mengadakan seminar, webinar, penyuluhan, sosialisasi dan publikasi di media sosial. Sebanyak 10 (23,81%) peserta memberikan saran yaitu dengan mengadakan pelatihan langsung membuat ekoenzim dilahan pertanian, perkebunan dan perikanan. Berdasarkan respon peserta tersebut dapat dikatakan bahwa perhatian dan keinginan masyarakat untuk pembuatan ekoenzim sangat besar, sehingga civitas akademik yang berkompeten di bidang lingkungan mempunyai tantangan yang besar untuk mewujudkan keinginan masyarakat.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 17 orang (40,48%) peserta menyampaikan ucapan terima kasih kepada instansi terkait yang sudah melaksanakan kegiatan, harapannya diadakan kegiatan pelatihan pembuatan ekoenzim dan ekobrik, kegiatan yang serupa dapat dilakukan di beberapa tempat. Sebanyak 25 (59,52%) tidak memberikan masukan. Namun secara umum peserta telah memberikan jawaban dan respon yang positif terhadap kegiatan penuangan ekoenzim di Situ Bagendit Kabupaten Garu.

4. SIMPULAN

Kegiatan penuangan ekoenzim di Situ Bagendit sangat menarik perhatian para komunitas ekoenzim. Bentuk kepedulian mereka terealisasi dengan keterlibatan mereka dengan membawa ekoenzim untuk dituangkan secara serentak. Dapat juga disimpulkan bahwa perlu kesadaran, waktu dan kepedulian yang tinggi bagi masyarakat untuk mendaur ulang limbah organik menjadi ekoenzim. Oleh sebab itu edukasi sosialisasi tentang ekoenzim tidak berhenti, harus terus dilakukan dalam skala yang besar dan komunitas lain dari segala tingkat social.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini terlaksana atas dana Hibah Fakultas FPMIPA UPI.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. (2022) Pengaruh Eco-Enzyme pada Air Baku Sungai Borang Palembang Terhadap Nilai Parameter Conductivity, Total Dissolved Solid (TDS), dan Zat Organik. 5(6):
- Alexander A, (2001). Perencanaan Daerah Memperkuat Prakarsa Rakyat Dalam Otonomi Daerah. Yogyakarta: Lapera Pustaka Utama
- Ali, M. (2017) Curriculum Development for Sustainability Education Bandung. Badan Geologi Kementerian ESDM Republik Indonesia
- Eviati & Sulaeman. (2009). *Analisa Kimia Tanah, Tanaman, Air Dan Pupuk*. Bogor : Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Forest Watch Indonesia. (2019) Catatan Awal Tahun 2019 Forest Watch Indonesia.
- Harahap, R.D. (2016) Pengaruh sampah rumah tangga terhadap pelestarian lingkungan ditinjau dari aspek biologi di Komplek Perumahan Graha Pertiwi Kel.Urung Kompas Kec.Rantau Selatan. Jurnal Cahaya Pendidikan, 2(1)
- Harimurti dkk. 2020. "Pengolahan Sampah Anorganik: Pengabdian Masyarakat Mahasiswa Pada Era



- Tatanan Kehidupan Baru.” Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Tanggapanibility (PKM-CSR)
- Hidayat Z. (2021) Keanekaragaman Tumbuhan air Situ Bagendit pada status hipertrofik, Skripsi Sarjana Prodi Biologi, FPMIPA UPI.
- Imron, M. (2020). Manajemen sampah. <https://zerowaste.id/zero-waste-lifestyle/ecoenzyme/>
- Jelita, R (2022) ‘Produksi Eco Enzyme dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal’, Jurnal Maitreyawira, 3 (1)(69), pp. 5–24.
- Junaidi, R. J. et al. (2021) ‘Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Solusi Pengolahan Limbah Rumah Tangga’, Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M), 2(2), p. 118. doi: 10.33474/jp2m.v2i2.10760
- Kamaluddin, S., Surtikanti H.K., Surakusumah W. (2018) Studi Kelayakan Perairan Situ Bagendit sebagai Sumber Belajar pada matakuliah Biologi Air Tawar. J. Ind. Bio. Teachers 1 (2), 53-61;
- Mardiani IN, Nurhidayanti N, Huda M. (2021) Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik sebagai Bahan Baku Pembuatan Eco Enzim Bagi Warga Desa Jatireja Kecamatan Cikarang Timur Kabupaten Bekasi. J. Abdimas Pelita Bangsa 2(01):42–7.
- Kusumawati, A.A., Suprpto, D & Haeruddin (2018). Pengaruh ekoenzim terhadap kualitas air dalam pembesaran ikan lele (*Clarias gariepinus*) Journal of Maquares, 7(4) :
- Megah SIS., Dewi DS, Wilany E., (2018). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga digunakan untuk Obat dan Kebersihan. Minda Baharu, 2(1) :
- Ningsih, S.Y. & Juandi, D. (2019) Achievement of ESD (Educational for Sustainable Development) through mathematics learning Journal of Physics: Conference Series 1157 4 p. 042056
- Nur T, Noor AR & Elma M (2016) Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Bioaktivator EM4. Konversi, 5(2):
- Pribadi, F., Arin, M., & Abilawa, A. (2022) Pengelolaan Sampah dan Pemberdayaan Ekonomi Rumah Tangga Melalui Pembuatan Cairan Serbaguna Ecoenzyme. SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan Vol. 6, No 1.
- Rochyani, N., Utpalasar RL, Dahliana I (2020) Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme menggunakan nenas (*Ananas comosus*) dan papaya (*Carica papaya* L.). Universitas PGRI Palembang. 5(2):
- Rubin, M.B. (2001). The History of Ozone. The Schonbein Period, 1839- 1868. Bull. Hist. Chem. 26(1): 71-76
- Slamet J, S, (2002). Kesehatan Lingkungan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Surtikanti, HK., Surakusumah, W., dan Safaria T (2023) Kajian dan evaluasi pengembangan ekowisata Situ Bagendit Pasca Revitalisasi dari sudut pandang berkelanjutan. Laporan Hibah BIMA DIKTI
- UN (2012). The 17 goals. <https://sdgs.un.org/goals>
- Wilany E., (2018) Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga digunakan untuk Obat dan Kebersihan. Minda Baharu, Volume 2, No 1 Juli 2018