

Ecobrick dan Ecoenzym dalam Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga di Padukuhan Pelem Kidul Baturetno Banguntapan Bantul

Titiek Widyasari¹, Fran Sukma Niara², Novia Ratna Kusumawati², Aris Purwanto², Febri Kurniawan², Dyah Ayu Novitasari³, M. Dian Santoso³, Floriberta Presti Permana Dewi³, Dwi Ade Sukmawati⁴, Tiyas Willy Anggoro⁴, Khoirul Anwar Mustakim⁴

¹ Prodi. Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra – Yogyakarta

² Prodi. Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Janabadra – Yogyakarta

³ Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Janabadra – Yogyakarta

⁴ Prodi. Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra – Yogyakarta

E-mail: titiekwidyasari@janabadra.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan sampah menjadi persoalan utama yang mempengaruhi kondisi lingkungan yang banyak dikeluhkan warga di Padukuhan Pelem Kidul Desa Baturetno Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul, karena banyak sampah yang berserakan yang belum dikelola dengan baik. Untuk itu perlu ada pengolahan sampah ditingkat warga agar sampah organik dan anorganik yang akan dibuang dapat didaur ulang dan dimanfaatkan kembali menjadi barang yang berguna. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Padukuhan Pelem Kidul berupa sosialisasi dan pelatihan pemanfaatan sampah anorganik dengan ecobrick dan sampah organik dengan ecoenzym. Kegiatan dilaksanakan hari Minggu tanggal 13 November 2022 pukul 09.00 sampai dengan 14.00 wib di Balai Serba Guna RT 12 Padukuhan Pelem Kidul Desa Baturetno Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul. Kegiatan ini melibatkan perwakilan warga RT 5, RT 6, RT 7, dan RT 12. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjalan lancar dan mendapat apresiasi dari warga masyarakat terlihat dari antusias peserta mengikuti pelatihan sampai selesai. Beberapa warga mengkreasikan beberapa ecobrick menjadi pot hias dan barang-barang lain. Warga masyarakat juga mencoba produk ecoenzym dan membuatnya untuk dibawa pulang ke rumah masing-masing. Hal ini membuktikan bahwa ada keinginan besar dari warga masyarakat akan lingkungan yang bersih dan nyaman. Upaya ini menimbulkan dampak positif terhadap sosial dan lingkungan seperti perilaku membuang sampah pada tempatnya, perilaku memilah dan mengolah sampah, penumpukan sampah rumah tangga berkurang, dan dampak ekonomi dengan pengelolaan bank sampah yang memberikan pemasukan kepada warga masyarakat. Dampak dari kegiatan ini adalah dapat mengoptimalkan kreativitas dan inovasi dalam mendaur ulang sampah agar dapat merealisasikan visi dan misi Bupati Bantul yaitu tahun 2025 Bantul bebas dari sampah (Bantul Menuju Zero Waste).

Kata kunci : *sampah, organik, anorganik, ecobrick, ecoenzyme*

ABSTRACT

The waste problem is the main problem that affects environmental conditions so that many residents in Padukuhan Pelem Kidul Baturetno Village, Banguntapan District, Bantul Regency, complained about the large amount of scattered waste that had not been managed properly. For this reason, it is necessary to have waste processing at the community level so that organic and inorganic waste that will be disposed of can be recycled and reused into useful goods. Community service activities carried out in Padukuhan Pelem Kidul are in the form of socialization and training on the use of inorganic waste with ecobricks and organic waste with ecoenzymes. The activity was held on Sunday, November 13, 2022 at 09.00 to 14.00 wib at the Multipurpose Hall RT 12 Padukuhan Pelem

Kidul Baturetno Village, Banguntapan District, Bantul Regency. This activity involved representatives of residents of RT 5, RT 6, RT 7, and RT 12. Community service activities went smoothly and received appreciation from community residents as can be seen from the enthusiasm of the participants in participating in the training to completion. Some residents make some ecobricks into decorative pots and other items. Residents of the community also tried ecoenzyme products and made them to be taken back to their homes. This proves that there is a great desire from the citizens of the community for a clean and comfortable environment. This has a positive impact on social and environmental impacts such as the behavior of disposing of waste in its place, waste sorting and processing behavior, reduced household waste accumulation, and economic impacts with waste bank management that provides income to community residents. The impact of this activity is that it can optimize creativity and innovation in recycling waste in order to realize the vision and mission of the Bantul Regent, namely that by 2025 Bantul will be free from waste (Bantul Towards Zero Waste).

Keywords : waste, organic, inorganic, ecobrick, ecoenzyme

1. PENDAHULUAN

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat yang tidak lagi berguna, tidak dipakai, tidak disenangi, atau yang dibuang. Faktor utama penyebab peningkatan laju produksi sampah adalah pertambahan penduduk dan peningkatan pola konsumsi masyarakat. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2020 menaksir timbunan sampah di Indonesia sebesar 67,8 juta ton dan akan terus meningkat [1]. Sesuai tema yang Hari Peduli Sampah Nasional (HPSN) tahun 2021, bahwa sampah dapat menjadi bahan baku ekonomis dengan cara penerapan pengolahan *reuse, reduce* dan *recycle* (3R). Hal pertama yang harus dilakukan adalah Pemilahan sampah sebelum dibuang ke tempat pembuangan adalah hal pertama dilakukan dalam penerapan 3R. Sampah berdasarkan sifatnya digolongkan menjadi 2 jenis, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang dapat membusuk dan terurai, contoh sisa makanan, daun kering, dan sayuran. Sampah anorganik adalah

sampah yang sulit membusuk dan tidak dapat terurai, contoh botol plastik, kertas bekas, karton, dan kaleng bekas.

Permasalahan sampah menjadi persoalan utama yang mempengaruhi kondisi lingkungan terutama sampah yang bersumber dari pemukiman. Permasalahan sampah juga banyak dikeluhkan warga di Padukuhan Pelem Kidul Desa Baturetno Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul, karena banyak sampah yang berserakan yang belum dikelola dengan baik. Hal tersebut dirasa cukup mengganggu aktivitas warga masyarakat dalam kehidupan sehari-hari seperti menimbulkan bau tidak sedap, pemandangan yang tidak elok karena terkesan kotor dan kumuh, menjadi sarang bermacam-macam hewan serta dapat menyebabkan timbulnya berbagai macam penyakit. Untuk itu perlu ada pengolahan sampah ditingkat warga, sehingga sebelum benar-benar dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) dapat dipilah terlebih dahulu antara sampah organik dan anorganik, sehingga jika bisa didaur ulang dan dimanfaatkan kembali menjadi barang yang berguna.

Kegiatan pengabdian masyarakat di Padukuhan Pelem Kidul yang dilakukan berupa sosialisasi dan pelatihan pemanfaatan sampah anorganik dengan *ecobrick* dan sampah organik dengan *ecoenzym*.

Ecobrick adalah cara sederhana dalam pemanfaatan sampah plastik. *Ecobrick* adalah botol *Poly Etylene Terephthalate* (PET) yang dikemas padat dengan plastik bekas yang bersih dan kering. *Ecobrick* dibuat secara manual dengan kepadatan tertentu untuk menyerap plastik dan membuat blok bangunan yang dapat digunakan kembali. *Ecobrick* menjaga plastik tidak terdegradasi menjadi racun dan mikroplastik dan keluar dari proses industri berenergi tinggi dan beremisi tinggi [2].

Kepadatan material dari *ecobrick* dapat digunakan sebagai material bahan bangunan atau pengganti bata, kayu, atau material yang lain. *Ecobrick* memiliki sifat yaitu awet, kuat, dan anti air, yang cukup menguntungkan sebagai material. *Ecobrick* dapat menjadi alternatif untuk sumber penghasilan dan membuka lapangan kerja dalam rangka menggalakkan wirausaha mandiri untuk menghasilkan produk inovatif kreatif dalam menghadapi dunia kerja yang semakin sempit. Pembuatan *ecobrick* ini sangat mudah, karena bahan baku mudah didapat, dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam kegunaan, seperti untuk balok bangunan, furniture meja, kursi dan bangku, alat permainan anak, taman sekolah, dan lain-lain [3].

Pada tahun 2003, *ecoenzyme* ditemukan oleh seorang doktor dari

Thailand yang menerima penghargaan dari *Food and Agriculture Organization* (FAO) salah satu lembaga Perserikatan Bangsa- Bangsa (PBB) yang mengurus pangan dunia. Dalam bahasa Indonesia dapat disebut ekoenzim. Penemuan ini merupakan suatu upaya yang dilakukan Dr. Rosukon Poompanvong bagi lingkungan dengan membantu para petani setempat untuk memperoleh hasil panen yang lebih baik sekaligus ramah lingkungan. Ekoenzim memiliki manfaat yang berlipat ganda. *Ecoenzyme* memanfaatkan sampah organik sebagai bahan bakunya, kemudian dicampur dengan gula dan air, proses fermentasinya menghasilkan gas O^3 (ozon) dan hasil akhir berupa cairan pembersih dan pupuk yang ramah lingkungan [4].

Ecoenzyme sangat sederhana yang dapat memanfaatkan material sederhana ada di sekitar kehidupan manusia, sehingga tiap individu dapat membuat dengan mudah. Pemanfaatan sampah organik dalam pembuatan *ecoenzyme* sangat sesuai untuk mengurangi jumlah sampah rumah tangga karena jenis sampah organik rumah tangga menempati peringkat tertinggi dari total produksi sampah. Komposisi sampah di beberapa kota besar di Indonesia memiliki rata-rata dengan rincian: organik (25%), kertas (10%), plastik (18%), kayu (12%), logam (11), kain (11%), gelas (11%), lain-lain (12%) [5].

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Padukuhan Pelem Kidul Kelurahan Baturetno Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul yang terdiri 4 (empat)

RT yaitu: RT 5, RT 6, RT 7, dan RT 12. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu melakukan sosialisasi kepada masyarakat terkait mengenai permasalahan sampah dan upaya mengatasi. Upaya yang dilakukan dengan pembuatan daur ulang berupa olahan sampah organik dan sampah anorganik. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

Tahapan persiapan meliputi tahap identifikasi masalah dimana dilakukan analisis mengenai permasalahan yang dialami masyarakat di Padukuhan Pelem Kidul Desa Baturetno Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul, diskusi antara tokoh masyarakat yaitu kepala padukuhan dan juga RT 5, RT 6, RT 7, dan RT 12. Kemudian melakukan persiapan pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan pengolahan sampah anorganik dibuat *ecobrick* dan sampah organik dibuat *ecoenzym*, melakukan pengumpulan dan penyediaan alat serta bahan pembuatan *ecobrick* dan *ecoenzym*.

b. Tahap pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan meliputi pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan mengolah dan memanfaatkan sampah anorganik dan sampah organik dilakukan pada hari Minggu 13 November 2022 di Balai Serba Guna RT 12 Padukuhan Pelem Kidul. Narasumber dalam kegiatan ini dari Gowasari Training Center (GSTC) yaitu pusat pelatihan & pengembangan ekonomi kerakyatan berbasis pengelolaan sampah yang komitmen menyelesaikan masalah sampah di Kabupaten Bantul.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari diskusi yang dilakukan dalam identifikasi masalah bersama tokoh masyarakat ditemukan beberapa masalah mengenai sampah yaitu banyaknya warga yang membakar sampah rumah tangga di dekat permukiman. Hal ini dilakukan supaya sampah tidak menumpuk di lingkungan dekat tempat tinggal. Warga setempat pun sebenarnya cukup terganggu dengan bau tidak sedap dan asap bekas pembakaran sampah yang dibawa angin ke permukiman rumah warga. Dari kondisi tersebut, perlu ada upaya untuk menganalisis, berkreasi dan berinovasi dalam memanfaatkan sampah dari komoditas yang sudah terbuang menjadi komoditas yang bernilai ekonomis serta dapat mengurangi tumpukan sampah terutama sampah rumah tangga.

Pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan pengolahan dan pemanfaatan sampah anorganik menjadi *ecobrick* dan sampah organik menjadi *ecoenzyme* dilakukan hari Minggu tanggal 13 November 2022 pukul 09.00 sampai dengan 14.00 wib di Balai Serba Guna RT 12 Padukuhan Pelem Kidul Desa Baturetno Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul. Kegiatan ini melibatkan perwakilan warga RT 5, RT 6, RT 7, dan RT 12 yang terdiri dari 7 orang perwakilan dari masing-masing RT serta mendatangkan narasumber sebagai pembicara sekaligus *trainer* dari Gowasari Training Center (GSTC). Kegiatan yang dilakukan adalah dengan melakukan sosialisasi kepada masyarakat setempat terkait kebersihan lingkungan dengan membuang sampah pada tempat yang tepat, pengelolaan sampah dan praktek langsung mengenai pengolahan sampah menjadi beberapa produk olahan yaitu *ecobrick* dan *ecoenzym*

a. Kegiatan pembuatan *ecobrick*

Plastik adalah bahan yang bisa didaur ulang (*recycle*), sehingga banyak cara pengolahan plastik. Plastik merupakan bahan kimia yang sulit terdegradasi atau terurai, membutuhkan waktu yang sangat lama sampai beratus-ratus atau ribuan tahun untuk menguraikan plastik oleh alam. Berbagai macam kebutuhan hidup manusia banyak menggunakan plastik, mulai dari bahan pembungkus makanan/minuman, bahan otomotif, dan lain-lain. Ada bermacam-macam plastik yang masing-masing jenis plastik memiliki sifat dan kegunaan yang berbeda-beda. Salah satu jenis plastik yang sering digunakan dalam kehidupan manusia adalah jenis PET (*Poly Etylene Terephthalate*) bersifat jernih, kuat, tahan bahan kimia dan panas, serta mempunyai sifat elektrikal, contoh plastik PET dapat dilihat pada Gambar 1 [6].



Gambar 1. Botol plastik PET

Jika pemakaian dilakukan secara berulang, terutama menampung air panas, lapisan polimer botol meleleh mengeluarkan zat karsinogenik dan dapat menyebabkan kanker [6].

Salah satu inovasi daur ulang sampah plastik adalah dengan membuat *ecobrick* menjadi tempat sampah. Tidak hanya sebagai salah satu cara pengolahan

atau daur ulang plastik, apabila penggunaan *ecobrick* terus dilakukan maka limbah plastik akan dapat diolah dan memiliki nilai ekonomis. *Ecobrick* diharapkan dapat menjadi contoh bagi yang lainnya untuk mengurangi dampak buruk sampah plastik dan menjadikan sampah plastik sesuatu yang bisa digunakan kembali [7].

Ecobrick merupakan salah satu produk olahan dari sampah plastik menjadi berbagai macam barang seperti meja, kursi dan perabot-perabot rumah tangga lainya yang unik dan juga bernilai ekonomis. Proses yang harus dilakukan untuk membuat *ecobrick* yaitu bahan yang dibutuhkan gunting, stik kayu untuk pemadat, lakban bening, dan lem tembak, sedangkan untuk bahan yaitu botol plastik bekas ukuran 1,5 liter, sampah plastik. Proses *ecobrick* dimulai dengan cuci dan sterilkan semua elemen plastik cuci maupun perlengkapan menggunakan sabun anti bakteri. Pensterilan elemen-elemen plastik sangat diperlukan untuk menghilangkan bakteri yang melekat. Keringkan semuanya menggunakan lap bersih. Jika sudah kering, mula-mula gunting kecil-kecil semua sampah kemasan plastik. Masukkan sampah plastik yang sudah berbentuk potongan ke dalam botol. Padatkan sampah plastik menggunakan stik kayu sampai benar-benar padat atau sampai tidak ada celah diseluruh ruangan botol. Jangan sampai kempes atau mengeluarkan bunyi jika ditekan dari luar. Tutuplah botol tersebut dan lakukan kembali pada botol-botol lainya yang akan digunakan untuk membuat obyek barang dari *ecobrick*.

Pada pelatihan pembuatan *ecobrick* narasumber mengedukasi pengertian, manfaat, alat, dan bahan yang digunakan untuk pembuatan *ecobrick* dan sekaligus mempraktekan cara membuat *ecobrick* kepada peserta. Kegiatan pelatihan pembuatan *ecobrick* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pelatihan pembuatan *ecobrick*

b. Kegiatan pembuatan *ecoenzyme*

Prinsip pembuatan *ecoenzyme* mirip seperti proses pembuatan kompos, namun untuk *ecoenzyme* ditambah air sebagai media pertumbuhan sampai produk akhir diperoleh berupa cairan yang lebih disukai dan lebih mudah digunakan. *Ecoenzyme* memiliki banyak manfaat seperti dapat digunakan sebagai *growth factor* tanaman, campuran deterjen pembersih lantai, pembersih sisa pestisida, pembersih kerak dan penurunan suhu radiator mobil. Keistimewaan *ecoenzyme* adalah tidak memerlukan tempat/wadah yang besar untuk proses fermentasi seperti pada pembuatan kompos, bahkan *ecoenzyme* tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu. Botol bekas yang sudah tidak digunakan seperti botol air mineral dapat dimanfaatkan kembali sebagai tempat fermentasi, hal tersebut juga mendukung konsep *reuse* dalam menyelamatkan lingkungan [4].

Ecoenzyme terbuat dari sampah organik seperti kulit buah dan sayuran yang diolah menjadi cairan multiguna yang dapat digunakan di kegiatan rumah tangga, pertanian, dan juga dapat menjadi obat. *Ecoenzyme* mempercepat reaksi biokimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna menggunakan sampah buah atau sayuran. Enzim dari sampah ini nantinya menjadi fermentasi yang mempunyai banyak kegunaan antara lain dalam rumah tangga untuk media pembersih lantai dan membersihkan toilet. Pada pertanian *ecoenzyme* digunakan sebagai pupuk dan pada dunia medis *ecoenzyme* dipercaya dapat digunakan untuk kerontokan pada rambut, obat kulit, penyakit ambeien, dan dapat mengurangi rasa sakit pada gigi. Proses-proses yang harus dilakukan dalam pembuatan *ecoenzyme* yaitu bahan yang diperlukan air bersih, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), sampah organik (kulit buah/sayur), tetes tebu, dan galon bekas Le Minerale. Proses *ecoenzyme* dimulai dengan memotong kecil-kecil sampah organik, lalu masukkan air ke dalam galon yang mempunyai tutup yang rapat. Air tidak boleh mengisi penuh botol, harus tersisa ruang dalam botol untuk gas hasil fermentasi. Potong kecil-kecil gula, campurkan tetes tebu ke dalam galon, lalu aduk hingga tercampur dan gula larut dalam air. Masukkan potongan sampah organik ke dalam botol, remas-remas sampah organik lalu tutup rapat-rapat galon. Diamkan selama 3 bulan agar proses fermentasi sempurna dan menghasilkan *ecoenzyme* (selama minggu pertama dan kedua, buka tutup botol setiap 3 hari paling lama 5 detik, untuk membebaskan gas hasil fermentasi).

Bulan pertama, akan menghasilkan alkohol, kemudian pada bulan kedua akan menghasilkan cuka dan pada bulan ketiga menghasilkan *ecoenzyme*. Campurkan larutan *ecoenzyme* yang sudah sempurna dengan takaran sesuai penggunaan. Ampasnya dapat dijadikan pupuk organik.

Pada pelatihan pembuatan *ecoenzyme* narasumber mengedukasi pengertian, manfaat, alat, dan bahan yang digunakan untuk pembuatan *ecoenzyme*, sekaligus mempraktekan cara membuat *ecoenzyme* kepada peserta. Kegiatan pelatihan pembuatan *ecoenzyme* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan *ecoenzyme*

Selain kegiatan pelatihan *ecobrick* dan *ecoenzyme* juga dilakukan sosialisasi pengelolaan bank sampah agar warga masyarakat ikut andil dalam pemilahan sampah sebelum dibuang. Pengelolaan bank sampah antara lain pemahaman tentang sampah yang dapat diterima oleh bank sampah. Kategori sampah yang dapat diterima adalah sampah kering seperti sampah plastik, kertas, logam, dan kaca. Setelah itu sampah yang disetorkan ke bank sampah akan ditimbang dan akan dicatat dalam buku tabungan bank sampah milik masyarakat. Dalam buku tabungan tersebut tertera nilai rupiah dari sampah warga yang ditabung, nilai rupiah yang

dicatat ditabungan nasabah bank sampah disesuaikan dengan jenis sampah yang ditabung. Nilai rupiah ini tentunya dapat ditarik dalam bentuk tunai. Akhir dari kegiatan adalah foto bersama dengan produk *ecobrick* dan *ecoenzyme* seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Foto hasil kegiatan pelatihan *ecobrick* dan *ecoenzyme*

4. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian sosialisasi dan pelatihan pembuatan *ecobrick*, *ecoenzyme*, dan sosialisasi bank sampah mempunyai tujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengolahan sampah rumah tangga dengan benar. Kegiatan pelatihan tersebut diikuti warga masyarakat dengan sangat antusias dan semangat.

Beberapa warga mengkreasikan beberapa *ecobrick* menjadi pot hias dan barang-barang lain. Warga masyarakat juga mencoba produk *ecoenzyme* dan membuatnya untuk dibawa pulang ke rumah masing-masing. Hal ini membuktikan bahwa ada keinginan besar dari warga masyarakat akan lingkungan yang bersih dan nyaman. Dengan upaya ini menimbulkan banyak dampak positif terhadap sosial dan lingkungan seperti perilaku membuang sampah pada tempatnya, perilaku memilah dan

mengolah sampah menjadi *ecobrick* atau *ecoenzyme*, berkurangnya penumpukan sampah rumah tangga, dan dampak ekonomi dengan pengelolaan bank sampah yang memberikan pemasukan kepada warga masyarakat.

Hasil yang dicapai dari kegiatan ini adalah mengoptimalkan kreativitas dan inovasi masyarakat dalam mendaur ulang sampah agar dapat merealisasikan visi dan misi Bupati Bantul yaitu tahun 2025 Bantul bebas dari sampah (***Bantul Menuju Zero Waste***). Secara khusus hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah menumbuhkan kreativitas masyarakat dalam pemanfaatan sampah anorganik dan sampah organik yang menjadi masalah lingkungan di Padukuhan Pelem Kidul Baturetno Banguntapan Bantul melalui kegiatan pelatihan.

5. KESIMPULAN

- a. Kegiatan pengabdian sosialisasi dan pelatihan pengolahan dan pemanfaatan sampah anorganik menjadi *ecobrick* dan sampah organik menjadi *ecoenzyme* di Padukuhan Pelem Kidul Baturetno Banguntapan Bantul berjalan lancar dan mendapat apresiasi dari warga masyarakat terlihat dari antusias peserta mengikuti pelatihan sampai selesai.
- b. Pemanfaatan sampah rumah tangga yang sudah tidak terpakai dapat diolah menjadi *ecobrick* dan *ecoenzym*.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Kepala Desa Baturetno dan Kepala Dukuh Pelem Kidul Baturetno Banguntapan Bantul

yang telah membantu kelancaran dan keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Ucapan terima kasih juga disampaikan Rektor dan Kepala Lembaga Penelitian, Publikasi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M) Universitas Janabadra yang telah memfasilitasi kegiatan melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Kelompok E-7 tahun 2022.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rahmayanti and R. Hutagalung, "Eko-Enzim: Pengolahan Sederhana Sampah Rumah Tangga, Hasilkan Cairan Serbaguna," *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Republik Indonesia*, May 19, 2021.
https://www.menlhk.go.id/site/single_post/3998/eko-enzim-pengolahan-sederhana-sampah-rumah-tangga-hasilkan-cairan-serbaguna (accessed Feb. 23, 2023).
- [2] "Ecobricks," *Global Ecobrick Alliance*.
<https://ecobricks.org/id/what.php> (accessed Feb. 23, 2023).
- [3] R. T. Putra, R. Hidayati, D. Sari, M. Misriani, and F. Adona, "Ecobrick, Solusi Pengolahan Limbah Plastik," *Jurnal Abdimas: Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat*, vol. 3, no. 2, pp. 74–79, Dec. 2021, doi:
<https://doi.org/10.30630/jppm.v3i2.581>.
- [4] U. Septiani, Najmi, and R. Oktavia, "Eco Enzyme: Pengolahan Sampah Rumah

- Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan,” in *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 2021, pp. 1–7. Accessed: Feb. 23, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/emnaskat/article/view/11122/6359>
- [5] Ronny and M. Ihsan, “Pemanfaatan Sampah Buah dan Sampah Sayuran sebagai Eco Enzyme untuk Penyubur Tanaman,” *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar*, vol. 22, no. 1, pp. 61–65, 2022, Accessed: Feb. 23, 2023. [Online]. Available: <https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/Sulolipu/article/view/2684/1821>
- [6] S. Suminto, “Ecobrick Solusi Cerdas dan Kreatif untuk Mengatasi Sampah Plastik,” *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk)*, vol. 3, no. 1, pp. 26–34, 2017, Accessed: Feb. 23, 2023. [Online]. Available: <https://journal.isi.ac.id/index.php/PRO/article/view/1735>
- [7] A. P. Sunandar, F. Z. Farhana, and R. Q. C. Chahyani, “ECOBRIK Sebagai Pemanfaatan Sampah Plastik di Laboratorium Biologi dan Foodcourt Universtias Negeri Yogyakarta,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA Universitas Negeri Yogyakarta*, vol. 4, no. 1, pp. 113–121, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.21831/jpmmp.v4i2.37501>.