

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

**Pelatihan Pembuatan *Eco Enzym* Sebagai Upaya Pengolahan Sampah Organik Rumah
Tangga di Dukuh Polangan, Kalurahan Sumberharjo**

**Sugiharti Mulya Handayani¹, Okky Lusiawati¹, Naufal Imaduddin¹, Fadistika Rahmadini¹,
Muhammad Arsyad P.¹, Arsita Kurniawati¹, Muri Aditama¹, Muhammad Raihan R.¹, Dhiya
Zakkiyah Jahro A.¹, Fauzan Abdurrahim¹, Rafif Muharram A.R.¹**

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Jl. Ir Sutami No. 36, Ketingan,
Kec. Jebres, Kota Surakarta 57126, Jawa Tengah, Indonesia

***Corresponding Author : okky.lusiawati@student.uns.ac.id**

Abstrak

Pengelolaan sampah merupakan persoalan yang banyak terjadi di kota-kota besar di Indonesia salah satunya di Daerah Istimewa Yogyakarta. TPA Regional Piyungan menjadi tempat pembuangan sampah dari daerah Bantul, Sleman, dan Kota Yogyakarta. Beberapa desa di Bantul sudah banyak menerapkan pengolahan sampah sendiri dengan berbagai cara antara lain yaitu bank sampah, pengolahan pupuk organik, pembuatan *eco enzym*, dan berbagai cara daur ulang sampah lainnya. Dukuh Polangan adalah salah satu dukuh di Kalurahan Sumberharjo, Prambanan, Sleman juga mengalami permasalahan yang sama yaitu permasalahan dalam pengolahan sampah organik sisa rumah tangga. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat KKN UNS Membangun Desa Kelompok 194 Kalurahan Sumberharjo melakukan kegiatan pelatihan pembuatan *eco enzym* dengan bahan dasar sampah organik rumah tangga seperti sisa sayuran, kulit buah dan biji sayuran. Cairan *eco enzym* adalah cairan serbaguna yang memiliki manfaat sebagai pupuk tanaman, sabun cair, pembersih lantai, deterjen, dan sebagai pembersih pestisida dan kuman pada sayuran serta buah-buahan. Kegiatan ini bertujuan agar masyarakat Dukuh Polangan, Kalurahan Sumberharjo dapat memanfaatkan sampah organik rumah tangga sehingga dapat dimanfaatkan atau bahkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar. Hasil dari pelatihan ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian dapat meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan kreativitas peserta pelatihan dalam mengolah sampah organik rumah tangga menjadi cairan multifungsi *eco enzym*.

Kata kunci: *Eco enzym*, cairan multifungsi, fermentasi, sampah, sampah organik

Pendahuluan

Penumpukan dan kurangnya pengolahan sampah sudah menjadi permasalahan umum kota-kota besar di Indonesia. Sinergi antara program pemerintah dan masyarakat menjadi kunci keberhasilan penanganan sampah di Indonesia. Sampah merupakan produk buangan yang dihasilkan suatu proses produksi rumah tangga maupun produksi industri. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat terurai atau tidak terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan. Pada hakikanya sampah merupakan sesuatu yang selalu merugikan manusia, tetapi dapat menjadi sesuatu yang bermanfaat jika manusia mengetahui teknik pengolahan yang tepat (Junaidi *et al.*, 2021).

Sampah dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu sampah organik yang bersumber dari bahan-bahan hayati dan sampah anorganik yang bersumber dari bahan non hayati seperti produk

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

sintetik dan bahan tambang. Sampah organik merupakan sampah yang dapat membusuk dan terurai misalnya sisa makanan, daun kering, sayuran, buah-buahan, dan lain-lain yang bisa diolah menjadi kompos. Sedangkan sampah anorganik merupakan sampah yang susah membusuk dan tidak dapat diuraikan kembali misalnya botol plastik, kaleng, dan lain-lain (Prasetio *et al.*, 2021). Sampah yang bertumpuk dalam waktu yang lama dapat menyebabkan berbagai dampak negatif antara lain pencemaran tanah.

Dominasi sampah yang terbuang di TPA sebanyak 60% merupakan sampah organik. Sampah organik yang menumpuk di TPA dapat menimbulkan bau tidak sedap, menghasilkan gas metana, dan meningkatkan resiko terjadinya ledakan TPA. Dilansir dari laman berita Pemda DIY jogjaprovo.go.id, kapasitas penampungan sampah TPA Piyungan sebanyak 650 ton/hari, tetapi volume sampah yang masuk di atas 700 ton/hari dengan didominasi oleh sisa makanan mencapai 35%.

Polangan adalah salah satu dukuh dari sembilan belas padukuhan di Kalurahan Sumberharjo, Kapanewon Prambanan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Mayoritas masyarakat bekerja sebagai petani, dimana tanaman yang banyak dibudidayakan yaitu padi, jagung, kacang tanah, sayuran dan tembakau. Berdasarkan hasil observasi selama bulan Juli-Agustus 2023, masyarakat Dukuh Polangan sementara ini sudah mulai melakukan pengolahan sampah secara sederhana dengan cara mengolah menjadi pupuk kompos untuk tanaman. Sampah tidak hanya dapat digunakan sendiri tetapi juga dapat diubah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis sehingga dapat menjadi sumber penghasilan tambahan bagi masyarakat.

Sampah organik banyak dihasilkan oleh rumah tangga berupa sisa makanan, kulit buah, sayuran, dan lainnya. Sampah buah dan sayuran dapat dimanfaatkan lagi menjadi cairan multifungsi berupa *eco enzym*. *Eco enzym* merupakan larutan zat organik kompleks yang berasal dari hasil fermentasi campuran beberapa bahan yaitu sisa organik, air, dan gula/molase (Yanti *et al.*, 2021). Pengolahan sampah organik menjadi cairan multifungsi *eco enzym* adalah hasil penelitian dari Dr. Rasukon Poompanvong dari Thailand yang telah melakukan penelitian sejak tahun 1980-an.

Eco enzym merupakan produk yang dapat menyelamatkan bumi dari kerusakan akibat gas metana yang berasal dari pembusukan bahan organik seperti sayuran dan buah-buahan dan memiliki manfaat yang berlipat ganda dalam kehidupan sehari-hari (Nurliah *et al.*, 2022). Cairan *eco enzym* mudah dibuat, mudah untuk digunakan dan juga membantu melindungi lingkungan sekitar. Keistimewaan cairan *eco enzym* hasil fermentasi ini karena proses pembuatannya tidak memerlukan tempat yang luas dan tidak memerlukan tempat atau wadah yang spesifik sehingga mudah untuk dilakukan (Pebriani *et al.*, 2022).

Manfaat yang diberikan *eco enzym* beragam antara lain sebagai pupuk tanaman, sabun cair, pembersih lantai alami, deterjen alami, dan pembersih pestisida dan kuman pada sayuran serta buah-buahan sebagai pengganti produk berbahan kimia. Dalam bidang kesehatan, *eco enzym* bermanfaat sebagai relaksasi dengan merendam kaki dalam air campuran *eco enzym*, membersihkan badan, obat kumur, penjernih udara, hand sanitizer alami, dan lain-lain (Nurfajriah *et al.*, 2021). Pembuatan cairan *eco enzym* pada prinsipnya sama dengan proses pembuatan kompos (Yulistia & Chimayati, 2021), tetapi juga memasukkan udara sebagai untuk hasil akhir yang lebih baik (Mardatillah *et al.*, 2022). Proses fermentasi ini membutuhkan udara anaerob atau tidak membutuhkan udara langsung.

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

Permasalahan sampah organik dan masih sedikitnya pengolahan sampah organik rumah tangga di Dukuh Polangan inilah yang mendorong menyelenggarakan pelatihan pembuatan *eco enzym* dalam upaya memanfaatkan sampah organik rumah tangga secara murah, mudah, dan bernilai ekonomis. Pengetahuan tentang *eco enzym* ini dinilai sangat bermanfaat bagi masyarakat sekitar karena mampu membantu mengurangi dampak negatif penumpukan sampah rumah tangga, mengurangi penggunaan produk-produk berbahan kimia dan mengurangi pencemaran lingkungan. Pelatihan pembuatan *eco enzym* ini juga diharapkan menjadi produk yang layak jual sehingga dapat mendukung dan menggerakkan perekonomian masyarakat setempat.

Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pelatihan *eco enzym* dalam pengabdian masyarakat oleh Tim KKN UNS Membangun Desa Kelompok 194 periode Juli-Agustus 2023 dilakukan dengan dimulainya perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi serta tanya jawab (*feedback*). Bentuk kegiatan yang dilakukan dalam bentuk pelatihan pembuatan secara langsung kepada masyarakat sebagai peserta.

1. Perencanaan

Tahapan perencanaan berupa koordinasi jadwal kegiatan, lokasi kegiatan, jumlah peserta sasaran dan materi kegiatan dilakukan secara *hybrid* yaitu diskusi secara langsung dan melalui *whatsapp/zoom meeting*. Dalam proses perencanaan, pemilihan *eco enzym* sebagai salah satu topik program kerja pengabdian karena sampah organik yang dihasilkan rumah tangga sudah semakin bertambah dan pengetahuan serta penerapan pengolahan sampah masih terbatas. Adanya pelatihan ini maka penumpukan sampah organik rumah tangga dapat dikurangi dan mampu meningkatkan perekonomian masyarakat.

2. Persiapan

Proses persiapan dalam pembuatan *eco enzym* adalah penyiapan bahan dan alat yang diperlukan. Adapun langkah awal yang dilakukan berupa memilah sampah organik berupa kulit buah, sisa sayuran dan sisa bagian buah lainnya yang menjadi bahan utama pembuatan *eco enzym*. Bahan lain yang digunakan antara lain yaitu perlu mempersiapkan gula merah/*aren/molase* dan air. Alat yang dibutuhkan adalah botol plastik/ember/tong kedap udara yang mudah mengembang dan bukan terbuat dari kaca.

3. Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan pembuatan *eco enzym* ini dilaksanakan sekali pada bulan Agustus 2023. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan secara langsung di rumah Kepala Dukuh Polangan Bapak Eka Rubagya, pada Minggu 6 Agustus 2023. Pelaksanaan pelatihan dihadiri oleh ibu-ibu PKK RW 08, perwakilan kelompok ternak, perwakilan kelompok tani, dan perwakilan pemuda-pemudi karang taruna setempat. Pelatihan dibagi menjadi dua sesi yaitu sesi pertama pengenalan dan pemaparan materi tentang *eco enzym* dan sesi kedua yaitu pelatihan pembuatan secara langsung dengan alat dan bahan yang sudah disiapkan sebelumnya. *Eco enzym* dapat digunakan setelah tiga bulan dari awal pembuatan sehingga direncanakan hasilnya jadi pada bulan Oktober 2023. Peserta diharapkan dapat membuat *eco enzym* dan membagikan pengetahuan maupun pengalamannya terhadap masyarakat lainnya.

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

4. Evaluasi dan Tanya Jawab

Dari setiap kegiatan, peserta pelatihan diminta untuk memberikan *feedback* atau pertanyaan mengenai keberjalanan kegiatan. Pertanyaan dan saran yang diberikan akan menjadi evaluasi dalam kegiatan pelatihan *eco enzym* lanjutan.

Hasil dan Pembahasan

Salah satu program utama yang dilaksanakan oleh kelompok KKN 194 adalah melakukan pelatihan pembuatan *eco enzym* yang dilaksanakan pada tanggal 6 Agustus 2023. Kegiatan pelatihan dilaksanakan di kediaman Kepala Dukuh Polangan Bapak Eka Rubagya pada pukul 14.00 WIB. Peserta sasaran dalam kegiatan ini yaitu anggota ibu-ibu PKK RT 08, perwakilan kelompok tani, dan perwakilan kelompok ternak. Pelatihan pembuatan cairan multifungsi *eco enzym* ini bertujuan agar masyarakat dalam mengolah dan memanfaatkan sampah organik rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis tinggi. Cara pembuatan *eco enzym* cukup mudah dilakukan karena hanya membutuhkan wadah berbahan plastik bermulut lebar dan bertutup rapat, sampah organik berupa kulit buah dan sayuran, molase berupa gula merah, dan air.

Proses pembuatan *eco enzym* melalui proses fermentasi selama tiga bulan di wilayah tropis dan enam bulan di wilayah subtropis untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Selama proses fermentasi asam organik yang ada dalam limbah larut ke dalam larutan fermentasi karena pH *enzym* sampah bersifat asam di alam dimana enzim sampah ini memiliki kekuatan tertinggi untuk mengurangi atau menghambat patogen (Septiani *et al.*, 2021). Hasil dari proses fermentasi berupa cairan berwarna kecoklatan dengan aroma asam segar. Jumlah takaran yang disarankan dalam pembuatan *eco enzym* yaitu volume maksimal air sebanyak 60% dari volume wadah. Sampah organik yang digunakan juga memiliki beberapa kriteria antara lain yaitu masih terlihat segar, belum dimasak, tidak berminyak, tidak busuk, tidak keras, dan tidak terdapat hewan-hewan kecil lainnya. Sampah organik yang dapat dipakai berupa kulit buah, biji buah yang lunak, sisa potongan sayuran, dan lain-lain. Perbedaan pada bahan baku akan memberikan efek manfaat pada hasil konversi proses yang dilakukan (Rochyani *et al.*, 2020).

Molase atau gula yang digunakan dalam pembuatan *eco enzym* ini menggunakan gula merah karena mudah didapatkan oleh masyarakat sekitar. Bahan air yang digunakan bisa bersumber dari air isi ulang, air galon, air sumur, air PAM, dan air hujan, sedangkan bahan gula yang bisa digunakan yaitu molase, gula merah, gula aren, gula kelapa, gula lontar, dan gula pasir. Formula bahan-bahan untuk membuat *eco enzym* memiliki perbandingan gula merah : sampah organik : air yaitu 1 : 3 : 6, misalnya gula merah yang digunakan 600 gram, maka sampah organik yang dibutuhkan 1.800 gram dengan air 6 liter.



Gambar 1. Penyampaian materi manfaat dan cara pembuatan *eco enzym*

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

Pada proses pembuatan *eco enzym* disarankan tidak menggunakan wadah berbahan aluminium atau logam, wadah bermulut lebar dan wadah berbahan kaca. Wadah plastik dipilih karena plastik bisa membesar ketika ada tekanan udara dari dalam selama proses fermentasi (Arsanti & Norhikmah, 2022). Penggunaan wadah berbahan kaca tidak dianjurkan karena wadah dapat pecah akibat dari aktivitas mikroba.

Pembuatan *eco enzym* yang dilakukan oleh masyarakat Dukuh Polangan menggunakan wadah ember plastik bekas cat dinding, molase berupa gula merah, dan air dari sumur warga. Bahan utama sampah organik berupa sisa buah-buahan dan sayuran rumah tangga setiap peserta sosialisasi. Langkah pembuatan *eco enzym* antara lain yaitu sebagai berikut:

1. Membersihkan wadah ember plastik bekas cat dari sisa sabun atau bahan kimia
2. Mengukur volume atau ukuran wadah yang akan digunakan
3. Memasukkan air bersih maksimum sebanyak 60% dari volume wadah
4. Memasukkan gula merah sesuai takaran yaitu sebanyak 10% dari berat air
5. Memasukkan potongan sisa buah dan sayuran sebanyak 3 kali dari berat gula merah lalu diaduk rata
6. Menutup rapat dan diberi label tanggal pembuatan dan tanggal panen untuk mempermudah dalam proses pengontrolan
7. Selama proses fermentasi berlangsung, tidak ada keharusan membuka tutup, mengaduk, dan meremas bahan organik.



Gambar 2. Proses pembuatan *eco enzym*

Larutan *eco enzym* dapat dipanen setelah 3 bulan atau 90 hari dengan cara disaring dan disimpan dalam wadah-wadah yang tertutup. Kondisi penyimpanan yang baik selama proses fermentasi yaitu berada di tempat kering dengan suhu ruang dan tidak terpapar sinar matahari langsung. Keuntungan dari pengolahan sampah organik menjadi cairan *eco enzym* yaitu masyarakat dapat memenuhi kebutuhan rumah seperti deterjen, dan pupuk secara gratis dan melindungi lingkungan karena tidak mengandung bahan kimia. *Eco enzym* juga menjadi alternatif bahan pembersih alami rumah yang berasal dari limbah sayur dan buah segar yang mengalami proses fermentasi (Mahdia *et al.*, 2022). Pengolahan sampah organik rumah tangga ini juga membantu mengurangi penumpukan sampah di TPA, dan sebagai pemulihan air, udara dan tanah.

Eco enzym dapat bermanfaat memperbaiki kualitas udara sehingga udara menjadi lebih segar, bersih, menghilangkan asap dan bau. Penggunaan *eco enzym* untuk memperbaiki kualitas udara bisa dilakukan dengan menggunakan alat penyemprotan atau botol *spray*. Setiap penggunaan *eco enzym* harus diencerkan dengan air sesuai dengan takaran yang sudah diberikan. *Eco enzym* dapat

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

diencerkan dengan perbandingan 10 ml ditambahkan dengan 1 liter air bersih. Cairan *eco enzym* dapat digunakan secara langsung untuk membersihkan kuningan dan anti radiasi. *Eco enzym* juga bermanfaat untuk memperbaiki kualitas air yang sudah tercemar seperti danau, sumur, sungai, selokan, dan lain-lain. Manfaat *eco enzym* untuk tanah dan pertanian yaitu mampu membantu meningkatkan kesuburan tanah dan dapat dijadikan sebagai pupuk maupun pestisida nabati untuk tanaman. *Eco enzym* yang digunakan sebagai pupuk organik cair dapat langsung diaplikasikan di tanah, sedangkan untuk pestisida dapat diaplikasikan di tempat yang terkena hama. Mengelola sampah menjadi pupuk organik cair dapat meningkatkan pendapatan keluarga petani secara langsung dari penjualan pupuk organik cair yang dihasilkannya, sedangkan secara tidak langsung dapat diperoleh melalui pemanfaatannya sebagai pupuk organik pada tanaman sayuran yang dibudidayakan (Susilowati *et al.*, 2021).

Selain dapat digunakan dalam dunia pertanian, *eco enzym* juga dapat digunakan untuk perawatan dan sanitasi hewan seperti untuk mandi ternak, penyemprotan kandang, pembersihan kandang, dan perawatan luka atau sakit pada hewan. Pembuatan *eco enzym* ini memberikan dampak yang luas bagi lingkungan secara global maupun dari sisi ekonominya. Salah satu kandungan dalam *eco enzym* yaitu asam asetat (CH_3COOH) yang mampu membunuh kuman, virus, dan bakteri, serta mengandung *enzym* Lipase, Tripsin, Amilase yang dapat mencegah bakteri patogen (Dewi *et al.*, 2021).



Gambar 3. Peserta pelatihan pembuatan *eco enzym*

Eco enzym dapat dikatakan berhasil dan dapat dipanen apabila cairan fermentasi sudah berbau alkohol dan asam. Walaupun permukaan ditumbuhi jamur, tetapi cairan *eco enzym* tetap dapat digunakan asalkan jamur yang tumbuh di permukaan wadah merupakan jamur pitera (*Galactomyces*) (Murdiana *et al.*, 2022). Hasil panen berupa cairan multifungsi ini dapat disimpan tanpa batas waktu kadaluarsa, sehingga memberikan keuntungan bagi masyarakat yang membuatnya.

Adanya pelatihan pembuatan *eco enzym* ini diharapkan menjadi produk layak jual sehingga dapat mendukung dan menggerakkan perekonomian masyarakat setempat. Pembuatan cairan *eco enzym* ini sangat bermanfaat bagi masyarakat sekitar karena mampu membantu mengurangi dampak negatif penumpukan sampah rumah tangga, mengurangi penggunaan produk-produk berbahan kimia dan mengurangi pencemaran lingkungan. Pengolahan sampah domestik rumah tangga merupakan perhatian bersama dimana masyarakat perlu mengurangi secara signifikan produksi sampah rumah tangga dalam upaya mendorong masyarakat untuk peduli terhadap lingkungan sekitar.

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

Kesimpulan

Penumpukan sampah organik dari rumah tangga yang terjadi di Dukuh Polangan ini bisa diselesaikan dengan penerapan teknologi dan informasi yang tepat guna. Penggunaan teknologi yang sederhana, mudah, dan murah melalui pelatihan pembuatan *eco enzym* dapat menarik masyarakat untuk berpartisipasi dan diharapkan tetap dapat meneruskan program tersebut meskipun kegiatan KKN telah berakhir. Tujuan dari pelatihan pembuatan *eco enzym* agar masyarakat dapat mengolah sampah organik rumah tangga menjadi sesuatu yang berguna dan menjadi sumber tambahan pendapatan masyarakat. Manfaat dari cairan *eco enzym* ini antara lain sebagai pupuk tanaman, sabun cair, pembersih lantai, deterjen, pemulihan air, udara dan tanah serta sebagai pembersih pestisida dan kuman pada sayuran serta buah-buahan. Implikasi dari pelatihan pembuatan *eco enzym* yaitu masyarakat dapat membentuk sebuah komunitas yang berfokus dalam melanjutkan kegiatan sosialisasi pembuatan *eco enzym* sebagai salah satu upaya pengelolaan sampah organik. Hasil dari kegiatan ini berupa dapat mengurangi masalah pencemaran lingkungan sekitar dan masyarakat mampu secara bijak mengolah serta dapat menjadikan produk *eco enzym* ini sebagai salah satu usaha yang sangat menguntungkan.

Ucapan Terimakasih

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik atas partisipasi banyak pihak. Untuk itu, tim KKN UNS 194 mengucapkan terima kasih kepada UPKKN LPPM Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS) yang telah memfasilitasi pelaksanaan KKN UNS Membangun Desa periode Juli-Agustus 2023, Lurah Kalurahan Sumberharjo Bapak Kurniawan Widiyanto, S.E. dan Kelapa Dukuh Polangan Bapak Eka Rubagya yang telah memberikan tempat dan kesempatan dalam pelaksanaan KKN UNS Membangun Desa periode Juli-Agustus 2023 kelompok 194. Terima kasih yang tidak terhingga juga disampaikan kepada seluruh warga Dukuh Polangan, Kalurahan Sumberharjo yang telah turut berpartisipasi dalam kegiatan ini.

Daftar pustaka

- Arsanti, V., & Norhikmah. (2022). Workshop pembuatan eco enzyme untuk hidup sehat dengan Sarasa House Jogja. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia (JAMSI)*, 2(5), 1535-1542. <https://doi.org/10.54082/jamsi.475>.
- Dewi, S.P., Devi, S., & Ambarwati, S. (2021). Pembuatan dan uji organoleptik eco enzyme dari kulit buah jeruk. *Seminar Nasional & Call For Paper Hubisintek 2021*, 649-657. <https://ojs.udb.ac.id/index.php/HUBISINTEK/article/download/1444/1177/2098>.
- Junaidi, M.R., Zaini, M., Ramadhan., Hasan, M., Ranti, B.Y.Z.B., Firmansyah, M.W., Umayasari, S., Sulistyono, A., Aprilia, R.D., & Hardiansyah, F. (2021). Pembuatan eco enzym sebagai solusi pengolahan limbah rumah tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 118-123. <https://riset.unisma.ac.id/index.php/JP2M/article/download/10760/10337>
- Mahdia, A., Safitri, P.A., Setiarini, R.F., Maherani, V.F.A., Ahsani, M.N., & Soenarmo, M.S. (2022). Analisis keefektifan ekoenzim sebagai pembersih kandang ayam dari limbah buah jeruk (citrus sp). *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(1), 42-46. <https://doi.org/10.29244/jipthp.10.1.42-46>.

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2023

"Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal Sebagai Antisipasi Menanggulangi El Nino"

- Mardatillah, A., Mikra, D.P., Salma F., & Fevria, R. (2022). Pembuatan eco enzyme sebagai upaya pengolahan limbah rumah tangga. *Prosiding SEMNAS BIO UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*. <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/index.php/prosiding/article/download/465/440/1840>
- Murdiana, H.E., Yuhara, N.A., Rahmavika, T., & Danila, D. (2022). Pelatihan pembuatan eco enzym dari limbah organik rumah tangga di Dasa Wisma Sukun. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 55-60. <https://jurnal.ut.ac.id/index.php/diseminasi/article/download/1531/1068/8642>.
- Nurfajriah., Mariati, F.R.I., Waluyo, M.R., & Mahfud, H. (2021). Pelatihan pembuatan eco enzyme sebagai usaha pengolahan sampah organik pada level rumah tangga. *Jurnal Ikraith-Abdimas*, 3(4), 194-197. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-ABDIMAS/article/download/1535/1255>.
- Nurliah., Elika, S., & Sagena, U.W. (2022). Sosialisasi pengolahan dan pemanfaatan sampah organik rumah tangga dalam memproduksi ekoenzim. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Madani (JPMM)*, 2(1), 33-39. <https://www.neliti.com/id/publications/437399/sosialisasi-pengelolaan-dan-pemanfaatan-sampah-organik-rumah-tangga-dalam-mempro>
- Pebriani, T.H., Wulan, A.A.H., Hanhadyanaputri, E.S., Sulistyarini, I., Cahyani, I.M., Suwarni., Kresnawati, Y., Suprijono, A., & Adhityasmara, D. (2022). Pemanfaatan kulit buah sebagai bahan baku eco-enzyme di Dusun Demungan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (DiMas)*, 4(2), 43-49. <https://doi.org/10.53359/dimas.v4i2.43>
- Prasetio, V.M., Ristiawati, T., & Philiyanti, F. (2021). Manfaat eco enzyme pada lingkungan hidup serta workshop pembuatan eco enzyme. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 21-29. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/darmacitya/article/view/24071>
- Rochyani, N., Utpalasari, R.L., & Dahliana, I. (2020). Analisis hasil konversi eco enzym menggunakan nenas (ananas comosus) dan pepaya (carica papaya l.). *Jurnal Redoks*, 5(2), 135-140. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/redoks/article/view/5060>
- Septiani, U., Najmi., & Oktavia, R. (2021). Eco enzym: pengolahan sampah rumah tangga menjadi produk serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Susilowati, L. E., Ma'Shun, M & Arifin, Z. (2021). Pemberdayaan Ekonomi Nelayan Rajungan Melalui Pengembangan Teknologi Alat Tangkap Bubu fi Desa Pemongkong Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 4(4), 356-362. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v3i2.1147>.
- Yanti, R.N., Lestari, I., & Ikhsani, H. (2021). IbM membuat eco enzym dengan memanfaatkan limbah organik rumah tangga di Bank Sampah Abadi Kelurahan Limbungan Kecamatan Rumbai Timur. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/SNPKM/article/view/8042/3356>
- Yulistia, E., & Chimayati, R.L. (2021). Pemanfaatan limbah organik menjadi ekoenzim. *Unbara Environment Engineering Journal*, 2(1), 1-6. <https://journal.unbara.ac.id/index.php/UEEJ/article/view/1184>