

# **Sosialisasi Ekoenzim Penyubur Tanaman dan Pelatihan Pupuk Organik Cair di Desa Sukaharja, Kabupaten Bogor**

## **(Socialization of Plant Fertilizer Eco-Enzyme and Liquid Organic Fertilizer Training in Sukaharja Village, Bogor Regency)**

**Citra Permata Putri<sup>1</sup>, Rosnawati Rakhman<sup>2</sup>, Muhammad Ihsanul Amal<sup>3</sup>, Karina Aulia<sup>4\*</sup>, Siti Aisah<sup>5</sup>, Radinka Nabiilah Sari<sup>6</sup>, Hana Ankrissa Hondo<sup>7</sup>, Sofianti<sup>8</sup>, Muhamad Satibi<sup>9</sup>, Muhammad Bunayya Hanif Shulhan<sup>10</sup>, Aprilia Hardiati<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

<sup>2</sup>Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

<sup>3</sup>Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

<sup>4</sup>Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

<sup>5</sup>Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

<sup>6</sup>Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

<sup>7</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

<sup>8</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

<sup>9</sup>Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

<sup>10</sup>Sekolah Bisnis, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Baranangsiang, Bogor, 16127

\*Penulis Korespondensi: [karinaaulia@apps.ipb.ac.id](mailto:karinaaulia@apps.ipb.ac.id)

Diterima Agustus 2023/Oktober 2023

### **ABSTRAK**

Pengelolaan sampah merupakan permasalahan yang dialami oleh Desa Sukaharja. Permasalahan ini menunjukkan perlunya dilakukan kegiatan edukasi kepada ibu rumah tangga dan penggerak lingkungan hidup (PLH) tentang pengelolaan sampah rumah tangga. Cara-cara pengolahan sampah yang dapat dilakukan adalah ekoenzim dan pupuk organik cair (POC). Adanya kegiatan tersebut diharapkan dapat membentuk kesadaran masyarakat Desa Sukaharja tentang pengelolaan sampah yang optimal. Tim KKN-T Inovasi IPB terlibat dalam pemanfaatan limbah organik di Desa Sukaharja dengan menerapkan pendekatan teknik pengembangan masyarakat (*community development*). Pendekatan ini melibatkan berbagai kegiatan seperti sosialisasi, pelatihan, difusi iptek, dan pendampingan. Seluruh kegiatan tersebut dibagi dalam tahap persiapan dan pelaksanaan. Tahap persiapan dimulai dengan melakukan survei dan identifikasi masalah, menentukan masyarakat sasaran, menyusun materi edukasi, serta mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Setelah persiapan selesai, tim melanjutkan dengan tahap pelaksanaan kegiatan. Kegiatan pelaksanaan mencakup sosialisasi dengan membagikan brosur dan memberikan materi tentang ekoenzim, senam sehat, dan pelatihan pembuatan POC sampai pada tahap pemanenan. Pembuatan ekoenzim dapat membantu mengurangi limbah atau sampah organik dari rumah tangga sehingga mengurangi beban sampah

di tempat pembuangan sampah (TPS). Pelatihan pembuatan POC dapat merubah kebiasaan warga yang umumnya menggunakan pupuk berbahan kimia menjadi pupuk organik cair yang mudah dibuat dan ramah lingkungan. Melalui pendekatan tersebut, tim KKN-T Inovasi IPB berharap dapat memberdayakan masyarakat Desa Sukaharja dalam mengelola sampah dengan lebih baik. Kesadaran dan pengetahuan yang diberikan melalui kegiatan edukasi diharapkan dapat membawa perubahan positif dalam pengelolaan sampah di Desa Sukaharja menuju lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

Kata kunci: ekoenzim, pengelolaan sampah, pengolahan POC

## ABSTRACT

Waste management is a challenge faced by Sukaharja Village. Educational activities targeting housewives and the Environmental Movement (PLH) about household waste processing are needed regarding this issue. Waste processing methods that can be employed are eco-enzymes and liquid organic fertilizers (LOF). Through these activities, it is hoped that the residents of Sukaharja Village will develop an awareness of optimal waste management. The KKN-T Inovasi IPB team utilizes organic waste in Sukaharja Village by implementing a community development approach. This approach involves various activities such as socialization, training, technology diffusion, and assistance. All of these activities are divided into preparation and implementation phases. The preparation phase begins with conducting surveys and identifying problems, determining target communities, developing educational materials, and preparing necessary tools and materials. Once the preparation is complete, the team proceeds with the implementation phase. The implementation activities include socialization through brochure distribution and providing information about eco-enzymes, healthy gymnastics, and training for POC production up to the harvesting stage. Eco-enzymes can help reduce household organic waste, thus lessening the burden of waste at landfills. Liquid organic fertilizer production aims to change the habits of residents who typically use chemical fertilizers into eco-friendly liquid organic fertilizers. By applying the community development approach, the KKN-T Inovasi IPB team aims to empower the community of Sukaharja Village to manage waste more effectively. The awareness and knowledge provided through educational activities are expected to bring about positive changes in waste management, leading to a cleaner and healthier environment.

Keywords: eco-enzymes, LOF processing, waste management

## PENDAHULUAN

Permasalahan sampah di Indonesia menjadi masalah utama yang mempengaruhi lingkungan, kesehatan, dan keberlanjutan. Dinas Perumahan dan Permukiman Provinsi Jawa Barat (2021) menyatakan bahwa Kabupaten Bogor merupakan kabupaten/kota penghasil timbunan sampah terbanyak di Jawa Barat yaitu sebesar 971,59 ton/hari. Adapun jumlah sampah yang sudah ditangani hanya 700 ton/hari sehingga ada gap negatif antara jumlah timbunan sampah dengan jumlah pengelolaan sampah di Kabupaten Bogor. Pencemaran lingkungan yang mengancam keberlanjutan ekosistem merupakan salah satu dampak yang timbul akibat permasalahan sampah. Selain itu, banjir juga dapat terjadi pada musim hujan karena saluran yang tersumbat oleh sampah. Hal tersebut dapat menimbulkan berbagai penyakit karena dapat menjadi tempat berkembang biak nyamuk dan tikus. Oleh karena itu, perlu adanya penanganan sampah lebih lanjut yang bisa dilakukan oleh semua pihak.

Secara umum, sampah terbagi menjadi dua jenis, yaitu sampah organik dan anorganik. Berdasarkan Sistem Informasi Pengelolaan Sampah (SIPSN 2022), persentase

sampah organik lebih besar daripada sampah anorganik. Persentase komposisi sampah berdasarkan jenis sampah memiliki rincian sebagai berikut: sampah sisa makanan (40,8%); plastik (18,1%); kayu/ranting/daun (12,9%); kertas/karton (11,3%); lainnya (6,9%); logam (3%); kain (2,6%); kaca (2,2%); dan karet/kulit (2,1%). Sampah dari rumah tangga memiliki persentase paling besar berdasarkan sumbernya, yaitu sebesar 36,3%, dilanjutkan dengan sampah pasar tradisional 32,1%; pusat perniagaan 15,9%; dan sisanya dari perkantoran, fasilitas publik, kawasan, dan lainnya (SIPSN 2023). Data tersebut selaras dengan pernyataan Yanuarti *et al.* (2023) bahwa pengelolaan sampah seharusnya dimulai dari tingkat rumah tangga, khususnya ibu rumah tangga. Rumah tangga dengan tiap individunya memiliki peranan yang sangat penting dalam mengurangi, mendaur ulang, dan memilah sampah dengan benar.

Permasalahan pengelolaan tentang sampah dimulai dari tingkat desa. Permasalahan sampah ini dialami oleh Desa Sukaharja yang merupakan salah satu desa yang berada di Kabupaten Bogor. Adapun pengelolaan sampah di wilayah Desa Sukaharja hanya mengandalkan pengangkutan oleh penggerak lingkungan hidup (PLH) Desa Sukaharja. Sampah tersebut kemudian diangkut ke Galuga melalui Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor. Berdasarkan wawancara langsung yang kami lakukan kepada ibu rumah tangga dan PLH di Desa Sukaharja, diketahui bahwa masyarakat kurang memahami pengelolaan sampah rumah tangga termasuk pemilahan sampah organik dan anorganik. Permasalahan mengenai sampah tersebut menunjukkan perlunya dilakukan kegiatan edukasi kepada ibu rumah tangga dan PLH tentang pengolahan sampah rumah tangga.

Berdasarkan data statistik yang dirilis oleh pemerintah desa, sebagian besar mata pencaharian masyarakat Desa Sukaharja yaitu petani dan buruh tani. Terdapat beberapa kelompok petani yang berada di Desa Sukaharja seperti kelompok petani tanaman buah (durian, jambu biji, dan nanas), kelompok petani tanaman hias, kelompok petani padi, dan kelompok petani palawija. Berdasarkan wawancara langsung dengan kelompok petani di Desa Sukaharja, diketahui bahwa masyarakat masih memiliki ketergantungan dengan pupuk anorganik dan belum memahami pengolahan pupuk organik. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya dilakukan kegiatan edukasi tentang pengolahan pupuk organik dengan memanfaatkan alat dan bahan yang sederhana.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka solusi yang efektif untuk ditawarkan kepada masyarakat Desa Sukaharja yaitu pengolahan sampah menjadi pupuk organik. Adapun cara pengolahan sampah yang dapat dilakukan adalah pembuatan ekoenzim dan pupuk organik cair. Ekoenzim dan pupuk organik cair adalah larutan yang dihasilkan melalui proses fermentasi dari campuran sampah organik, molase atau gula merah, dan air. Manfaat dari ekoenzim dan pupuk organik cair yaitu sebagai cairan pembersih, pupuk tanaman, pengusir hama, dan pelestari lingkungan (Kustiana 2022). Kegiatan tersebut bertujuan untuk mengurangi permasalahan sampah organik rumah tangga, mengolah dan memanfaatkan sampah organik, serta memberdayakan masyarakat untuk melakukan pertanian organik mandiri. Dengan adanya kegiatan tersebut, diharapkan terbentuknya kesadaran masyarakat Desa Sukaharja tentang pengelolaan sampah yang optimal dan kemandirian terhadap penggunaan pupuk organik.

## **METODE PENERAPAN INOVASI**

### **Waktu dan Tempat**

Kegiatan sosialisasi ekoenzim dan pelatihan POC terlaksana pada 17 – 23 Juli 2023 dengan mengundang narasumber dari Agrianita Fakultas Peternakan IPB. Kegiatan

ditujukan untuk ibu-ibu PKK, tim penggerak lingkungan hidup (PLH), dan warga RW 05 Desa Sukaharja. Kegiatan bertempat di Villa Fahira Desa Sukaharja, Kecamatan Cijeruk, Kabupaten Bogor, yang merupakan properti milik Ketua RW 05 selaku anggota PLH Desa Sukaharja.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam praktik pembuatan POC meliputi bakteri EM4  $\frac{1}{4}$  L, gula merah 400 g yang telah dicairkan dengan  $\frac{1}{2}$  L air tanah, 10 L air tanah, 600 mL air beras, sampah organik berupa kulit buah melon, labu, serta sayur bayam dan kangkung seberat 3 kg. Alat yang diperlukan adalah plastik kontainer berukuran 15-20 L yang memiliki tutup, pengaduk, dan selotip.

### **Metode Pelaksanaan**

Kegiatan menggunakan pendekatan teknik pengembangan masyarakat (*community development*) dengan beberapa bentuk kegiatan yaitu sosialisasi, pelatihan, difusi iptek, dan pendampingan. Sosialisasi bertujuan meningkatkan pemahaman serta kesadaran masyarakat. Pelatihan dilakukan dengan penyertaan demonstrasi atau percontohan untuk menghasilkan keterampilan tertentu. Difusi iptek merupakan kegiatan yang menghasilkan produk bagi ibu-ibu PKK Desa Sukaharja, kelompok PLH Desa Sukaharja, dan warga RW 05. Pendampingan adalah pembinaan secara berkala dan berkelanjutan mengenai cara pembuatan hingga pemanenan hasil produk dalam praktik langsung (Hayati *et al.* 2019).

Kegiatan pemanfaatan limbah organik di Desa Sukaharja oleh tim KKN-T Inovasi IPB dilakukan melalui tahap persiapan dan pelaksanaan. Tahap persiapan diawali survei dan identifikasi masalah, penentuan masyarakat sasaran, penyusunan materi, serta persiapan alat dan bahan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan sosialisasi melalui pembagian brosur, penyampaian materi mengenai cara pembuatan ekoenzim oleh mahasiswa KKN-T Inovasi IPB, serta demonstrasi pembuatan pupuk organik cair (POC) oleh Ibu Ir. Risyie Risyaeeni (Agrianita Fakultas Peternakan IPB).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Sosialisasi dan Praktik Pembuatan POC**

Sosialisasi ekoenzim penyubur tanaman dan pelatihan pupuk organik cair (POC) bertempat di Villa Fahira dihadiri oleh 20 warga Desa Sukaharja. Kegiatan ini meliputi sosialisasi pembuatan ekoenzim, senam sehat, dan pelatihan pembuatan POC sampai pengambilan hasil POC. Kegiatan ini ditujukan untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya mengolah sampah organik agar dapat membantu mengurangi volume sampah di Desa Sukaharja, meningkatkan ekonomi warga, dan menghemat pengeluaran untuk pupuk tanaman karena sektor utama Desa Sukaharja adalah tanaman hias. Sosialisasi ini juga dapat membantu menciptakan kesadaran kolektif akan pentingnya pelestarian lingkungan. Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan metode penyampaian materi dan dilanjutkan diskusi serta tanya-jawab sesuai dengan materi sosialisasi lalu dilanjutkan dengan praktik langsung. Materi yang disampaikan pada saat sosialisasi berupa pengetahuan umum dan mendasar agar mudah dipahami oleh peserta. Dokumentasi kegiatan sosialisasi ekoenzim penyubur tanaman dan pelatihan pupuk organik cair (POC) dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi ekoenzim penyubur tanaman dan pelatihan pupuk organik cair (POC)



Gambar 2. Penyampaian materi ekoenzim oleh mahasiswa KKN-T Inovasi IPB

### **Sosialisasi Pembuatan Ekoenzim**

Sosialisasi pembuatan ekoenzim dilakukan oleh mahasiswa KKN-T Inovasi IPB dengan menjelaskan bahwa ekoenzim merupakan cairan serbaguna yang dihasilkan dari fermentasi sisa limbah atau sampah organik dapur. Fermentasi ekoenzim membutuhkan waktu selama tiga bulan dan disimpan dalam wadah tertutup rapat (anaerobik). Bahan yang diperlukan untuk pembuatan ekoenzim ini yaitu air bersih, sampah organik hasil dapur seperti sisa sayuran dan kulit buah (kecuali yang mengandung lemak dan getah tidak dapat digunakan), serta molase atau gula merah yang dicampurkan dengan menggunakan perbandingan komposisi 10:3:1. Kulit buah yang sering digunakan yaitu kulit buah nanas dan kulit jeruk. Sedangkan alat yang diperlukan yaitu wadah/toples yang memiliki penutup, pengaduk kayu, selotip, dan pisau.

Prosedur pembuatan ekoenzim diawali dengan menghitung berat sisa limbah organik terlebih dahulu, diikuti gula merah atau molase, dan air bersih. Contohnya, jika limbah organik (sayuran dan kulit buah) yang akan digunakan ada sebanyak 1.500 g maka gula yang diperlukan adalah sebanyak 500 g dan air bersih yang diperlukan adalah sebanyak 5.000 mL. Selanjutnya, limbah organik dipotong kecil dan dibersihkan terlebih dahulu, kemudian dimasukkan kedalam wadah berisi air bersih, dan gula merah atau molase.

Campuran bahan tersebut lalu diaduk sebentar dan ditutup rapat serta disimpan ditempat yang kering dan aman. Setelah tujuh hari wadah dibuka untuk dilakukan pengadukan, kemudian wadah ditutup rapat kembali, dan disimpan selama tiga bulan. Setelah tiga bulan, ekoenzim siap untuk dipanen.

Ekoenzim merupakan pupuk cair organik yang memiliki banyak manfaat. Manfaat dari cairan ekoenzim tersebut dapat digunakan untuk pertanian, kesehatan, dan kehidupan sehari-hari. Cairan ekoenzim dapat digunakan sebagai pupuk penyubur tanaman, *hand sanitizer*, disinfektan, sabun cuci piring, dan pengusir serangga pada tanaman. Menurut Sativa *et al.* (2021), ekoenzim secara ekonomi dapat menghemat pengeluaran, karena bisa juga digunakan sebagai pembasmi kuman, sebagai pembersih lantai, dan toilet. Selain memaparkan manfaat dari ekoenzim, mahasiswa juga memaparkan urgensi ekoenzim bagi lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Ekoenzim dapat dijadikan sebagai alternatif alami daripada bahan kimia sintesis berbahaya di rumah. Dengan membuat ekoenzim diharapkan dapat membantu mengurangi limbah atau sampah organik dari rumah tangga sehingga mengurangi beban sampah di tempat pembuangan sampah (TPS).

### **Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)**

Pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dilakukan oleh Ir. Risyie Risyaeeni CESA dari Agrianita Fakultas Peternakan IPB University. Pupuk organik cair merupakan larutan yang berasal dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa sayuran dan buah-buahan. Pelatihan dilakukan untuk mengurangi sampah organik dan menambah perekonomian bagi warga Desa Sukaharja. Pupuk organik cair mengandung zat organik dari hasil fermentasi selama kurang lebih enam hari secara anaerobik. Bahan yang disiapkan dalam pembuatan pupuk organik cair yaitu memilah sampah sayuran sebanyak 3 kg, gula merah 0,4 kg, *effective microorganism* (EM4) 0,5 L, air beras 0,6 kg, air bersih 10 L, dan pengaduk kayu. Proses pembuatan dilakukan dengan menggunakan wadah yang tertutup rapat tanpa adanya udara yang masuk. Katalis EM4 dapat mendekomposisi limbah sayuran dan buah-buahan (Bunari *et al.* 2022). Selama proses fermentasi, terjadinya dekomposisi dari senyawa organik yang menghasilkan gas metana, karbondioksida, serta asam organik yang memiliki bobot rendah (Widyabudiningsih *et al.* 2021).

Pemanenan dilakukan setelah enam hari fermentasi secara anaerobik. Cairan yang dihasilkan berwarna coklat agak kekuning-kuningan, bau yang dikeluarkan beraroma jeruk dan asam, serta terdapatnya jamur putih di permukaan. Namun setelah didiamkan, pupuk cair yang didapatkan menimbulkan endapan warna coklat di paling atas. Hal ini disebabkan proses penyaringan hasil yang didapatkan kurang efektif (Rohmadi *et al.* 2022). Oleh karena itu, diperlukan penyaringan kembali untuk menghilangkan endapan. Hasil pupuk organik cair setelah enam hari fermentasi dapat dilihat pada Gambar 3.

Pupuk organik cair perlu dikemas dengan baik agar dapat bertahan lama. Hal ini dilakukan dengan menyimpan dalam botol yang tidak terisi penuh dan menutupnya dengan rapat. Hal ini dilakukan untuk menghindari ledakan dari gas yang dihasilkan. Pupuk organik cair dalam penggunaannya dapat bertahan sampai enam bulan (Bunari *et al.* 2022). Manfaat dari pupuk organik yang sudah diolah yaitu mengandung unsur hara yang lengkap, dapat memperbaiki struktur tanah, dan memperbaiki mikroorganisme dalam tanah. Penggunaan dari pupuk organik cair memerlukan tambahan air. Pupuk organik cair dapat dimanfaatkan untuk tanaman hias dengan perbandingan 1:50 antara pupuk organik cair dengan air.



Gambar 3. Hasil pupuk organik cair selama 6 hari

Desa Sukaharja termasuk desa yang memiliki potensial dalam pengembangan tanaman hias. Harapan dari kegiatan ini yaitu adanya perubahan kebiasaan dari warga Desa Sukaharja yang biasanya menggunakan pupuk berbahan kimia menjadi pupuk organik cair yang mudah dibuat dan ramah lingkungan. Selain ramah lingkungan, pupuk organik cair dari limbah sayuran dan buah-buahan dapat digunakan untuk semua tanaman (Bunari *et al.* 2022). Hal ini dikarenakan pembuatan yang dilakukan berasal dari bahan organik tanpa tambahan bahan kimia.

## SIMPULAN

Pembuatan ekoenzim dan pupuk organik cair (POC) dapat menjadi upaya untuk mengatasi permasalahan terkait sampah. Sosialisasi ekoenzim dan pelatihan pembuatan POC di Desa Sukaharja mendapat respon positif dari warga. Kedua kegiatan tersebut mampu memberikan pemahaman mengenai pentingnya mengolah sampah organik sehingga nantinya dapat membantu mengurangi volume sampah di Desa Sukaharja. Selain itu, kegiatan tersebut juga mampu mendorong masyarakat untuk mempraktikkan pembuatan ekoenzim dan POC secara mandiri. Hasil ekoenzim dan POC yang dikelola dengan baik diharapkan mampu menambah nilai jual yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat di Desa Sukaharja.

## DAFTAR PUSTAKA

Bunari, Sari R, Putri S, Oktafiani D, Puspita D, Triananda W, Putri P, Istiqomah, Wildana A, Reihan M, Aziz M. 2022. Pemanfaatan limbah sayuran dan buah-buahan sebagai bahan pupuk organik cair di Desa Pangkalan Batang melalui program KUKERTA Universitas Riau. *Jurnal Hasil Pengabdian dan Pemberdayaan kepada Masyarakat*. 3(3): 453-462. <https://doi.org/10.33394/jpu.v3i3.5825>

[DISPERKIM] Dinas Perumahan dan Permukiman Provinsi Jawa Barat. 2021. Jumlah timbunan sampah berdasarkan kabupaten/kota di Jawa Barat. [diakses 27 Juli 2023]. Tersedia pada: <https://opendata.jabarprov.go.id/id/dataset/jumlah-timbunan-sampah-kota-berdasarkan-kabupatenkota-di-jawa-barat>

- . 2021. Jumlah Sampah yang ditangani berdasarkan kabupaten/kota di Jawa Barat. [diakses 27 Juli 2023]. Tersedia pada <https://opendata.jabarprov.go.id/id/dataset/jumlah-sampah-yang-ditangani-berdasarkan-kabupatenkota-di-jawa-barat>
- Hayati N, Maksum H, Made U, Rahmawati S, Sulaeman, Nasir B. 2019. Program Desa Mitra: penerapan zero waste agriculture melalui pembuatan pupuk organik cair biokultur dan biourin. *jurnal pengabdian masyarakat*. 3(2): 80-83.
- Kustiana SP. 2022. Pemanfaatan eco enzyme untuk Pertanian. [diakses 27 Juli 2023]. Tersedia pada: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/99138/PEMANFAATAN-ECO-ENZYM-UNTUK-PERTANIAN/>
- Rohmadi M, Septiana N, Astuti P. 2022. Pembuatan pupuk organik cair dan kompos dari limbah organik rumah tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 20(4): 880-886.
- Sativa RDO, Mukarom RF, Prihatin DD, Anggara RY, Yulivia RR, Sari GCP. 2021. Pelatihan eco enzyme sebagai alternatif pengolahan sampah organik sayuran di Kelurahan Karang Sari. *Science Contribution to Society Journal*. 1(2): 28-35.
- [SIPSN] Sistem informasi pengelolaan sampah. 2022. *Grafik Komposisi Sampah*. [diakses 27 Juli 2023]. Tersedia pada: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Widyabudiningsih D, Troskialina L, Fauziah S, Shalihatunnisa S, Riniati R, Djenar N, Abdilah F. 2021. Pembuatan dan pengujian pupuk organik cair dari limbah kulit buah-buahan dengan penambahan bioaktivator EM4 dan variasi wakt fermentasi. *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA)*. 4(1): 30-39. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss1.art4>
- Yanuarti M, Bainamus PM, Prisdinawati D. 2023. Sosialisasi pengelolaan sampah rumah tangga pada ibu rumah tangga di Kelurahan Sukaraja Kecamatan Curup Timur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(1): 49-53. <https://doi.org/10.30822/berbakti.v1i1.2226>