

Pelatihan teknologi dan manajemen pengolahan sampah di kelurahan sikumana

Gusnawati, Jefri S. Bale, Jahirwan Ut. Jasron , Kristomus Boimau, Defmit B.N. Riwu, Muhamad Jafri, Rima Nindia Selan, Yeremias M.Pell

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Kupang, NTT

Penuliskorespondensi : Gusnawati
E-mail : gusnawati@staf.undana.ac.id

Diterima: 08 Mei 2024 | Direvisi: 14 Mei 2024 | Disetujui: 15 Mei 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Kelurahan Sikumana terletak di Kecamatan Maulafa, luas wilayahnya 336 Ha, berbatasan dengan kelurahan Belo (Sebelah Timur), kelurahan Batuplat (Sebelah Barat), kelurahan Naikolan dan kelurahan Oepura (Sebelah Utara) dan Kelurahan Fatukoa (Sebelah Selatan). Penduduknya heterogen dengan beragam suku dan mayoritas penduduk berasal dari Toraja, Rote, Sabu, Flores, Sumba, Timor, Jawa dan suku-suku lainnya, berjumlah 21.073 jiwa dengan 4.172 KK. Dalam hal pengelolaan sampah, masyarakat Sikumana belum maksimal. Sampah rumah tangga hanya dikumpulkan dan dibuang di kontainer sampah yang disiapkan pemerintah di tepi jalan, kemudian diangkut truk sampah setiap hari. Masih terdapat masyarakat yang membakar sampah dikarenakan letak tempat sampah jauh dari pemukiman mereka, terdeteksi sebagian masyarakat yang membuang sampah di kali yang ada di kelurahan mereka. Kegiatan PKM ini bertujuan melakukan pelatihan teknologi dan manajemen pengolahan sampah, terkhusus sampah organik dan sampah plastik. Pelaksanaan pengabdian ini melalui tahapan penyajian hasil penerapan teknologi pengolahan sampah dan manajemen pengolahannya, dalam hal ini pembuatan *Eco Enzyme* untuk sampah organik dan pengenalan serta penerapan Bank Sampah kepada masyarakat Sikumana. Harapannya menjadikan sampah mereka bernilai ekonomis yang menambah pemasukan keluarga. Pengabdian ini menjadi wadah dalam membantu masyarakat dan pemerintah setempat dalam mengelola sampah berbasis komunitas secara bijaksana dan mengurangi kuantitas sampah yang diangkut dan menumpuk di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Hasil pre test dan post test peserta kegiatan pengabdian menunjukkan peningkatan signifikan. Rerata nilai pre-test peserta yang dilakukan sebelum kegiatan pengabdian sebesar 65 dan rerata nilai post-test peserta yang dilakukan setelah pemberian materi dan praktik, meningkat menjadi 88,67. Peningkatan pemahaman dan pengetahuan peserta mencapai 23,67.

Kata kunci: sampah; *eco enzyme*; manajemen bank sampah

Abstract

Sikumana Village is located in Maulafa District with an area of 336 Ha, bordering Belo Village (East), Batuplat Village (West), Naikolan Village and Oepura Village (North) and Fatukoa Village (South). The population is heterogeneous, consisting of various ethnic groups and the majority of the population comes from the Toraja, Rote, Sabu, Flores, Sumba, Timor, Javanese and other tribes, totaling 21,073 people with 4,172 families. In terms of waste management, the Sikumana community is not optimal. Waste from their households, it is only collected and thrown away in rubbish containers prepared by the government on the side of the road which are then picked up by rubbish trucks every morning. There are still people who burn rubbish because the rubbish bins are far from their residences, and there are even a handful of people who throw rubbish away. in the river in their sub-district. This PKM activity aims to provide training on waste processing technology and management, especially organic waste and plastic waste. organic waste and the introduction and application of the Waste Bank to the Sikumana community. With the hope of making their waste economically valuable

and increasing family income. This service is a forum for helping the community and local government in managing community-based waste wisely and reducing the quantity of waste transported and piling up at the Final Disposal Site (TPA). The pre-test and post-test results of service activity participants showed a significant increase. The average pre-test score of participants carried out before service activities was 65 and the average post-test score of participants carried out after providing material and practice increased to 88.67. The increase in participants' understanding and knowledge reached 23.67.

Keywords: waste; eco enzyme; waste bank management

PENDAHULUAN

Kelurahan Sikumana merupakan salah satu kelurahan yang terletak di Kecamatan Maulafa dengan luas wilayah 336 Ha, berbatasan dengan kelurahan Belo (Sebelah Timur), kelurahan Batuplat (Sebelah Barat), Kelurahan Naikolan dan Kelurahan Oepura (Sebelah Utara) dan Kelurahan Fatukoa (Sebelah Selatan). Penduduknya heterogen, terdiri dari beragam suku dan mayoritas penduduk berasal dari suku Toraja, Rote, Sabu, Flores, Sumba, Timor, Jawa dan suku-suku lainnya, berjumlah 21.073 jiwa dengan 4.172 KK. Dengan jumlah penduduk yang tinggi tentunya akan mendorong peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan. Jika sampah-sampah ini dibiarkan tanpa pengelolaan yang baik, sudah pasti akan menjadi ancaman di masa mendatang.

Sampah berasal dari berbagai tempat seperti sampah yang berasal dari pemukiman penduduk, sampah yang dihasilkan oleh satu keluarga yang tinggal di suatu bangunan atau asrama. Jenis sampah yang dihasilkan organik atau sampah yang berasal dari sisa buah, sayur, makanan dan sampah an organik seperti pelastik pembungkus makanan (Muliadi et al., 2022).

Salah satu tempat yang berpotensi menghasilkan sampah adalah permukiman penduduk. Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal dimana setiap aktifitas yang dilakukan dapat menghasilkan sampah. Peningkatan sampah yang terjadi seiring dengan laju pertumbuhan penduduk beserta aktivitasnya yang secara alamiah bertambah dari waktu ke waktu. Sementara pembangunan sarana dan prasarana belum mampu mengejar kebutuhan lingkungan, dan laju pertumbuhan penduduk yang berkembang lebih cepat dari kemampuan pemerintah untuk menanggulangi sampah (Sujatmiko et al., 2022).

Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengolahan sampah, dijelaskan bahwa sampah merupakan permasalahan nasional sehingga pengolahannya perlu dilakukan secara komprehensif dan terpadu dari hulu ke hilir agar memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat, dan aman bagi lingkungan, serta dapat mengubah perilaku masyarakat. Selain itu, ada hal lain yang penting untuk diperhatikan, bahwa setiap orang berhak mendapatkan pelayanan dan pengolahan sampah secara baik dan berwawasan lingkungan dari pemerintah, pemerinbtah daerah, dan/atau pihak lain yang diberikan tanggung jawab untuk itu. Dengan demikian permasalahan sampah yang terjadi di lokasi perumahan tidak dapat dibiarkan, tetapi harus dapat menyelesaikan masalah tersebut (Dobiki, 2018).

Masalah sampah adalah suatu masalah yang kompleks dikarenakan berkaitan dengan berbagai pihak. Salah satu permasalahan terpenting terkait sampah di Indonesia adalah tentang kesadaran dan kebiasaan masyarakat terhadap sampah. Sistem pengelolaan yang menyeluruh dan berkesinambungan harus diterapkan untuk mengurangi dan menangani permasalahan yang ditimbulkan dari sampah (Zuraidah et al., 2022).

Adapun jenis-jenis sampah beraneka ragam, mulaidari sampah rumah tangga, sampah industri, sampah pertanian, sampah pasar, sampah peternakan, sampah perkebunan dan lain sebagainya. Berdasarkan asalnya sampah padat dapat dibagi menjadi dua, yaitu sampah organik dan sampan Anorganik. Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan oleh bahan hayati seperti tumbuhan, hewan, sampah rumah tangga, sampah pasar dan sebagainya. Sampah-sampah ini dapat teruraikan dengan baik dan alami. Contoh dari sampah yang dapat terurai secara alami dapat berupa sisa- sisa

makanan, sayuran, daun, kulit buah dll. Sampah anorganik merupakan sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati, bisa dari produk sampah logam, sampah plastik, sampah karet, sampah kaleng, sampah kaca, sampah keramik, sampah detergen dll. Sebagian besar bahan anorganik tidak bisa diuraikan oleh alam atau mikroorganisme secara keseluruhan. Akan tetapi sampah jenis ini bisa dijual kembali, seperti sampah botol plastik, sampah kaca, sampah koran, sampah kaleng. Dari sebagian yang tidak bisa diuraikan oleh alam atau mikroorganisme sampah tersebut dapat terurai dalam waktu yang cukup lama (Faristiana et al., 2023).

Beberapa jenis sampah dapat diklasifikasikan dalam beberapa kelompok, yaitu: 1) Sampah berdasarkan sumbernya, 2) Berdasarkan sifatnya, dan 3) Berdasarkan bentuknya. Jenis sampah yang berdasarkan sifatnya dibagi menjadi 2 sifat yaitu 1) Sampah Organik dan 2) Sampah Anorganik. Eco Enzyme ini pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Gagasan proyek ini adalah untuk mengolah enzim dari sampah organik yang biasanya kita buang ke dalam tong sampah sebagai pembersih organik. Eco Enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Dengan membuat Eco Enzyme, kita telah berpartisipasi mengurangi beban bumi sekaligus menerapkan gaya hidup minim kimia sintetis (Viana Meilani Prasetio, Tia Ristiawati, 2021).

EE adalah cairan multifungsi yang dihasilkan dari proses fermentasi 3 bulan dengan bahan sederhana, gula merah/tetes tebu, limbah atau sampah organik dengan menggunakan komposisi 1:3:10. Selama proses fermentasi EE akan menghasilkan ozon dan oksigen yang setara dengan yang dihasilkan oleh 10 pohon (Zultaqawa et al., 2023).

Eco Enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Warnanya coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. Eco Enzyme dapat digunakan sebagai pengganti produk pembersih. Sebagaimana sudah kita ketahui, dengan menggunakan produk pembersih yang dibuat dari bahan kimia, berarti kita juga sedang mencemari air, sungai, dan ekosistem sekitarnya. Sedangkan Eco Enzyme adalah produk yang dihasilkan dari bahan organik, tanpa bahan kimia, tentu saja ramah lingkungan karena dapat terurai secara alami (Jelita, 2022).

Ciri khas eco-enzyme adalah berwarna coklat gelap dan beraroma asam manis yang kuat khas hasil fermentasi. Eco-enzyme dapat dipakai sebagai pengganti produk pembersih rumah tangga yang ramah lingkungan karena tanpa bahan kimia. Pada proses fermentasi dihasilkan gas NO_3 dan CO_3 . Gas ini dapat membantu proses pembersihan udara di atmosfer akibat global warming. Eco-enzyme merupakan hormon alami bagi tumbuhan dan pohon juga herbisida dan pestisida alami (Pebriani et al., 2022).

Proses fermentasi memakan waktu sekitar 3 bulan untuk memperoleh cairan eco enzyme tersebut. Eco enzyme memiliki berbagai manfaat, diantaranya dapat menjadi cairan pembersih lantai, pembersih toilet, sebagai deterjen, sebagai obat pengering luka, bahkan dapat digunakan sebagai handsanitizer (Budiyanto et al., 2022).

Sebelum melakukan kegiatan pembuatan cairan eco-enzyme, peserta menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan yaitu gula merah atau molase, sisa buah atau sayur (minimal 5 jenis buah atau sayur), air, wadah plastik kedap udara (drum bekas, botol bekas, dll). Setelah menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, maka proses selanjutnya adalah mulai memotong buah atau sayur sesuai dengan ketentuan. Kemudian, mencampurkan seluruh komponen tersebut dalam wadah kedap udara (Putra et al., 2022).

Bank sampah merupakan konsep pengumpulan sampah kering dan dipilah serta memiliki manajemen layaknya perbankan, tapi yang ditabung bukan uang melainkan sampah. Warga yang menabung juga disebut nasabah memiliki buku tabungan dan dapat meminjam uang yang nantinya dikembalikan dengan sampah seharga uang yang dipinjam. Sampah yang ditabung, ditimbang dan dihargai dengan sejumlah uang nantinya akan dijual di pabrik yang sudah bekerja sama. Sedangkan plastik kemasan dibeli ibu-ibu PKK setempat untuk didaur ulang menjadi barang-barang kerajinan (Ulpa & Mahfud, 2022).

Konsep Bank Sampah mengadopsi manajemen bank pada umumnya. Selain bisa sebagai sarana untuk melakukan gerakan penghijauan, pengelolaan sampah juga bisa menjadi sarana pendidikan gemar menabung untuk masyarakat dan anak-anak. Metode Bank Sampah juga berfungsi untuk memberdayakan masyarakat agar peduli terhadap kebersihan (Suryani, 2014).

Bank sampah mengajarkan masyarakat untuk memilah sampah, menumbuhkan kesadaran masyarakat mengolah sampah secara bijak agar dapat mengurangi sampah yang diangkut ke TPA. Selain itu warga yang menyerahkan sampah akan memperoleh tambahan penghasilan untuk kemandirian ekonomi warga dapat digunakan untuk usaha simpan pinjam seperti koperasi, dengan bunga rendah agar keuangan bank sampah dapat diputar dan dikembangkan, juga terwujudnya kesehatan lingkungan (Asteria & Heruman, 2016).

Menjaga semangat masyarakat untuk memilah sampah agar tidak turun karena nilai sampah yang rendah merupakan faktor paling utama dalam program bank sampah. Faktor penghambat yang lain adalah nilai rupiah sampah yang rendah sehingga untuk golongan ekonomi menengah keatas sampah tidak mempunyai nilai (Bachtiar et al., 2015).

Kondisi saat ini, dimana intensitas hujan yang tinggi, air hujan tidak lagi mengalir di selokan. Tetapi dikarenakan tumpukan sampah, menjadikan selokan tersumbat dan aliran air mengarah ke jalan raya. Saat hujan deras, pengendara motor dan mobil kesulitan melewati jalan raya sepanjang depan kantor lurah, diperparah lagi kondisi jalan yang mendaki/menurun sehingga mempengaruhi kecepatan air yang mengalir. Tidak hanya air yang ke jalan raya, batu/kerikil pun ikut memenuhi jalan raya di saat hujan. Kondisi yang sama memprihatinkannya adalah sudah banyak pemilik lahan yang tidak berkenan menjadikan sebagian lahan mereka untuk ditempati container truk sampah sebagai pembuangan sementara sampah masyarakat sebelum diangkut dengan truk sampah. Hal ini dikarenakan segelintir masyarakat yang membuang sampahnya bukan di container tapi di luar container sampah sehingga kelihatan berserakan, bahkan ini yang lebih parah, membuang bangkai hewan di tempat tersebut sehingga menimbulkan bau.



Gambar 1. Sampah yang dibuang di pinggir jalan.

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini bermitra dengan Kelompok Dasawisma-dasawisma di bawah coordinator Lurah Sikumana. Beberapa permasalahan yang ada pada mitra antara lain: kurangnya pengetahuan mitra terkait bahaya sampah dan cara pengolahan sampah, tidak adanya pengetahuan terkait manajemen bank sampah, proses dan cara kerjanya hingga menghasilkan pendapatan dengan hanya memilah sampah yang kemudian menyetornya ke bank sampah. Adapun metode pendekatan yang akan diterapkan didasarkan pada kesepakatan dengan mitra: sosialisasi sampah dan pengolahannya, manajemen pengolahan sampah (mengubah sampah menjadi bernilai ekonomis), dimana anggota dasawisma dapat menghasilkan uang dari sampah yang dipilah dan diolahnya.



Gambar 2. Sampah yang berserakan di dekat Kontainer Sampah

Metode

Kegiatan PKM diikuti oleh 30 orang ibu-ibu yang tergabung dalam PKK Kelurahan Sikumana, pada hari Sabtu, 19 Agustus 2023, bertempat di rumah Ibu Tarotji Tameon, Ketua PKK Kelurahan Sikumana.

Analisa Kebutuhan Mitra

Dari temuan di lapangan, maka diperlukan solusi yang tepat untuk dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh mitra. Ibu-ibu yang tergabung dalam dasawisma, sebagai manajer dalam rumah tangga tentunya harus memiliki ketrampilan memilah dan mengolah sampah guna memperoleh tambahan pendapatan dari sampah rumah tangganya. Antara sampah organik dan anorganik dipisahkan kemudian jenis sampah anorganik dipilah lagi.

Untuk mencapai hal ini, maka solusi yang ditawarkan adalah memberikan pelatihan teknologi dan manajemen pengolahan sampah sehingga sampah dari rumah tangga mereka bernilai ekonomis.

Melalui kegiatan PKM akan diterapkan transfer teknologi melalui pelatihan teknologi dan manajemen pengolahan sampah yang dilakukan dengan dua metode, yaitu:

1. Penyampaian materi yang bersifat teoritis dasar dan praktis terkait teknologi dan manajemen pengolahan sampah
2. Praktek pembuatan produk olahan sampah plastic dan sampah kering lainnya
3. Pendampingan secara berkala dalam mengembangkan usaha bank sampah

Tahapan Program

Tahapan-tahapan yang ditempuh guna melaksanakan solusi atas permasalahan mitra, antara lain:

1. Menggali dan mengkaji permasalahan yang dihadapi mitra melalui wawancara/dialog dengan Lurah Sikumana dan beberapa anggota masyarakat terkait sampah di lingkungan mereka dan pengolahannya
2. Menetapkan solusi sesuai dengan persoalan yang dihadapi mitra dan mengumpulkan data-data awal sebagai dasar dalam menawarkan solusi kepada mitra
3. Menawarkan solusi kepada mitra berupa kegiatan pelatihan berupa 30% materi yang bersifat teori dan 70% praktek pembuatan olahan dari sampah
4. Melakukan kesepakatan bersama dalam hal teknis penyelesaian persoalan mitra
5. Penyediaan alat dan bahan untuk kegiatan PKM
6. Melakukan pendampingan dan pengawasan setelah program selesai sampai mitra mandiri dalam memanfaatkan teknologi secara penuh

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Manajemen Bank Sampah

Hasil dari kegiatan PKM tahap persiapan yaitu pemilihan materi sosialisasi Manajemen Bank Sampah, materi yang dipilih, antara lain:

1. Mekanisme Bank Sampah
2. Sampah Residu

Pelatihan teknologi dan manajemen pengolahan sampah di kelurahan sikumana

3. Jenis Bank Sampah dan Harganya
4. Langkah Pemilahan
5. Pembukuan pada Bank Sampah

Antusias peserta sebagai faktor pendukung terlaksananya kegiatan ini. Tetapi itu perlu dibarengi dengan pendampingan dalam penerapan materi yang disampaikan. Pengumpulan dan pemilahan dapat dipahami dan dilakukan dengan baik, namun pembuatan buku registrasi Nasabah, Buku tabungan, buku Kas dan Jurnal serta buku besar administrasi butuh satu pendampingan khusus.



Gambar 3. Pemaparan Materi Manajemen Bank Sampah, Buku Kas Bank Sampah dan Pemanfaatan Sampah lainnya.

Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme

Pembuatan Eco Enzym dilakukan dengan membagi peserta menjadi 4 kelompok, dimana masing-masing kelompok diberikan alat dan bahan pembuatan eco enzyme. Bahan Eco Enzym yang digunakan adalah buah-buahan yang terdiri dari: melon, semangka, jeruk bali, papaya dan timun. Bahan lain yakni air dan gula merah (dipilih gula jawa). Toples yang digunakan sebagai wadah berkapasitas 16 liter. Dengan komposisi isian bahan ke dalam wadah: air bersih sebanyak 60% dari volume wadah, gula merah sebanyak 10% dari berat air dan potongan buah sebanyak 30% dari berat air. Perbandingan yang digunakan sama dengan perbandingan yang diterapkan pada pembuatan eco enzyme yang dilakukan sebelumnya. Namun eco enzyme dibuat dari kulit buah-buahan saja, berbeda dengan pembuatan eco enzyme yang dilakukan oleh Budiyanto beserta timnya, dimana menggunakan sayur selain kulit buah.



Gambar 4. Praktik Pembuatan Eco Enzyme

Langkah pembuatan eco enzyme diawali dengan membersihkan wadah yang akan ditempati bahan-bahan eco enzyme. Setelahnya masukkan air ke dalam wadah sesuai takaran yang disebutkan sebelumnya. Kemudian masukkan gula merah yang sudah dihaluskan ke dalam wadah dan aduk rata hingga larut. Setelah itu masukkan cacahan halus sisa buah dan kulit buah yang telah disiapkan sebelumnya. Aduk kembali dan kemudian tutup wadah dengan penutupnya dan isolasi tutupan yang memungkinkan masuknya oksigen. Tempatkan wadah di tempat yang teduh. Dari praktik ini dihasilkan eco enzyme sebanyak 4 toples dengan volume masing-masing 16 liter.

Dikarenakan pembuatannya hanya menggunakan kulit buah-buahan, Eco enzyme yang dihasilkan dari kegiatan ini beraroma buah-buahan tanpa aroma sayuran. Aromanya pun tidak terlalu kuat dikarenakan fermentasi yang dilakukan hanya sekali selama 3 bulan. Berbeda dengan aroma eco enzyme yang dihasilkan oleh Putra dan kawan-kawan, dimana fermentasi dilakukan dua kali (3 bulan untuk fermentasi pertama dan 1 bulan untuk fermentasi kedua). Pada fermentasi kedua, mereka menambahkan sampah buah dan rempah-rempah ke dalam produk eco enzyme sebelum difermentasi ulang guna mendapatkan aroma yang spesifik dan lebih kuat pada produk eco enzyme yang dihasilkan.



Gambar 5. Hasil Praktik Eco Enzyme Siap untuk Difermentasi selama 3 bulan

SIMPULAN DAN SARAN

Dari rangkaian kegiatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini disambut baik oleh masyarakat penerima manfaat PKM dengan hadirnya semua peserta yang menyatakan diri bersedia ikut kegiatan ini melalui Ketua PKK dan Pokja PKK Kelurahan Sikumana. Tidak hanya Ibu-ibu yang ikut, tetapi juga diikuti oleh bapak - bapak. Materi Bank Sampah dan Pembuatan Eco Enzyme menarik perhatian mereka.

Manajemen Bank Sampah butuh pendampingan berkelanjutan bagi peserta, pengumpulan dan pemilahan dapat dipahami dengan cepat, namun pembuatan buku registrasi Nasabah, Buku tabungan, buku Kas dan Jurnal serta buku besar administrasi butuh satu pendampingan khusus.

DAFTAR RUJUKAN

- Asteria, D., & Heruman, H. (2016). Bank Sampah Sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Tasikmalaya. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 23(1), 8.
- Bachtiar, H., Hanafi, I., & Rozikin, M. (2015). PENGEMBANGAN BANK SAMPAH SEBAGAI BENTUK PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH (Studi Pada Koperasi Bank Sampah Malang). *Jap*, 3(1), 128–133.
- Budyanto, C. W., Yasmin, A., Fitdaushi, A. N., Rizqia, A. Q. S. Z., Safitri, A. R., Anggraeni, D. N., Farhana, K. H., Alkatiri, M. Q., Perwira, Y. Y., & Pratama, Y. A. (2022). Mengubah Sampah

- Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(1), 31–38. <https://doi.org/10.20961/dedikasi.v4i1.55693>
- Dobiki, J. (2018). Analisis Ketersediaan Prasarana Persampahan Di Pulau Kumo Dan Pulau Kakara Di Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Spasial Volume*, 5(2), 220–228.
- Faristiana, A. R. ., Wori, D. A. ., Wardani, L. D. N. ., & Fikriyah, T. (2023). Edukasi Klasifikasi Jenis-Jenis Sampah dan Penyediaan Tempat Sampah dari Bahan Daur Ulang di Desa Bungkok Kecamatan Parang Kabupaten Magetan. *SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(4), 110–124.
- Jelita, R. (2022). Produksi Eco Enzyme dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal. *Jurnal Maitreyawira*, 3 (1)(69), 5–24.
- Muliadi, M., Rukhayati, R., & Maisa, M. (2022). Sistem Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kecamatan Tawaeli. *Sambulu Gana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 35–38. https://doi.org/10.56338/sambulu_gana.v1i2.2431
- Pebriani, T. H., S, A. A. H. W., Hanhadyanaputri, E. S., Sulistyarini, I., Cahyani, I. M., 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.
- Putra, V. E., Fadila, R., Lindawati, D., Gupitasari, J. P., Andayani, E. A., & Bekti, Y. A. (2022). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah Organik Di Kota Batu. *Jurnal IDAMAN (Induk Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan)*, 6(1), 25. [https://doi.org/10.31290/j.idaman.v\(6\)i\(1\)y\(2022\).page:25-31](https://doi.org/10.31290/j.idaman.v(6)i(1)y(2022).page:25-31)
- Sujatmiko, C., Juwita, F., & Wisnaningsih, W. (2022). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Bagi Warga Di Kelurahan Bakung Kota Bandar Lampung. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS)*, 3(02), 104–113. <https://doi.org/10.24967/jams.v3i02.1954>
- Suryani, A. S. (2014). Peran Bank Sampah Dalam Efektivitas Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Malang). *Aspirasi*, 5(1), 71–84. <https://dprexternal3.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/447/344>
- Ulpah, M., & Mahfud, I. (2022). Manajemen Bank Sampah Krissan Dalam Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Karang Tengah, Tangerang. *Madani Syariah*, 5(1), 1–10.
- Viana Meilani Prasetio, Tia Ristiawati, F. P. (2021). Manfaat Eco Enzyme Pada Lingkungan Hidup Serta Workshop Pembuatan Eco Enzyme. *Darmacitya Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 21–29.
- Zultaqawa, Z., Firdaus, I. N., Aulia, M. D., Sipil, J. T., Indonesia, U. K., Raya, S. B., & Bandung, K. (2023). Manfaat eco enzyme pada lingkungan. *CRANE : Civil Engineering Research Journal*, 4(2), 10–14.
- Zuraidah, Z., Rosyidah, L. N., & Zulfi, R. F. (2022). Edukasi Pengelolaan Dan Pemanfaatan Sampah Anorganik Di Mi Al Munir Desa Gadungan Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. *Budimas : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 1–6. <https://doi.org/10.29040/budimas.v4i2.6547>