

Pembuatan Cairan *Eco-Enzyme* sebagai Solusi Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga melalui Teknologi *Shred-Chopper* di Desa Tapanrejo Banyuwangi

Bagus Setyawan^{1*}, Arfiati Ulfa Utami², Mawan Eko Defriatno²

bagusetyawan89@gmail.com^{1*}, arfiatiuniba@gmail.com², mawan.ekodefriatno@gmail.com³

^{1,2}Program Studi Teknologi Hasil Pertanian

³Program Studi Teknik Lingkungan

^{1,2}Universitas PGRI Banyuwangi

³Universitas PGRI Argopuro Jember

Received: 25 08 2024. Revised: 05 10 2024. Accepted: 23 10 2024.

Abstract : Tapanrejo Village is located in Muncar Sub-district with a large area and high population density. This village experiences problems with household waste generation, which is dominated by organic waste. This amount of waste is further increased by the presence of agricultural waste which is the result of community activities. Therefore, the solution applied to this problem is to utilize household organic waste which is processed into eco-enzyme liquid. The partners of this activity are mothers from the Tapanrejo Village Family Empowerment and Welfare Movement Team (TP-PKK). The purpose of implementing this program is that partners are able to manage household waste independently and are able to make eco-enzyme liquid with the application of a shred-chopper machine to improve the quality of life of the community. The stages of activity in this program consist of the stages of socialization, mentoring and direct practice. Monitoring and evaluation of the results of community service activities are carried out by assessing the success of participants in making eco-enzyme liquids and distributing questionnaires of satisfaction with the implementation of activities filled in by each participant. This community service activity begins with the implementation of socialization and training in making eco-enzyme liquids, implementing shred-chopper machines for waste shredding, and monitoring the evaluation of activities based on questionnaires filled out by activity participants. The implementation of the activity went well and the women participating in the activity were very enthusiastic about participating in the training from start to finish. Based on the results of the activity, 100% of the participants were able to make eco-enzyme liquid according to the instructions given and based on the satisfaction questionnaire that 80% of the participants were very satisfied with the implementation of socialization and training on household waste management and making eco-enzyme liquid that had been given.

Keywords : Community empowerment, Organic waste, Shred-chopper machine, Eco-enzyme.

Abstrak : Desa Tapanrejo berada di Kecamatan Muncar dengan luas wilayah dan kepadatan penduduk yang tinggi. Desa ini mengalami permasalahan dengan adanya timbunan sampah rumah tangga yang didominasi jenis sampah organik. Jumlah sampah ini semakin meningkat dengan adanya limbah

pertanian yang merupakan hasil aktivitas masyarakat. Oleh karena itu solusi yang diterapkan untuk permasalahan ini adalah dengan pemanfaatan sampah organik rumah tangga yang diolah menjadi cairan *eco-enzyme*. Mitra kegiatan ini adalah Ibu-Ibu dari Tim Penggerak Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (TP-PKK) Desa Tapanrejo. Tujuan pelaksanaan program ini adalah mitra mampu mengelola sampah rumah tangga secara mandiri dan mampu membuat cairan *eco-enzyme* dengan penerapan mesin *shred-chopper* untuk peningkatan kualitas hidup masyarakat. Tahapan kegiatan dalam program ini terdiri dari tahapan sosialisasi, pendampingan dan praktek langsung. Monitoring dan evaluasi hasil kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan menilai keberhasilan peserta dalam pembuatan cairan *eco-enzyme* dan menyebarkan angket kepuasan pelaksanaan kegiatan yang diisi setiap peserta. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dengan pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan pembuatan cairan *eco-enzyme*, implementasi mesin *shred-chopper* untuk pencacahan sampah, dan monitoring evaluasi kegiatan berdasarkan angket yang diisi oleh peserta kegiatan. Pelaksanaan kegiatan berjalan dengan baik dan ibu-ibu peserta kegiatan sangat antusias mengikuti pelatihan mulai awal hingga selesai. Berdasarkan hasil kegiatan bahwa peserta 100% mampu membuat cairan *eco-enzyme* sesuai instruksi yang diberikan dan berdasarkan angket kepuasan bahwa 80% peserta kegiatan merasa sangat puas terhadap pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga dan pembuatan cairan *eco-enzyme* yang telah diberikan.

Kata Kunci : Pemberdayaan masyarakat, Sampah organik, Mesin *shred-chopper*, *Eco-enzyme*.

ANALISIS SITUASI

Desa Tapanrejo merupakan salah satu Desa di Kecamatan Muncar dengan luas 10.41 km² dengan jumlah penduduk 7,776 jiwa dengan kepadatan 746.97 jiwa/km² (BPS, 2023). Kepadatan penduduk yang tinggi di Desa Tapanrejo membuat pengelolaan sampah masih menjadi masalah yang menjadi perhatian serius hingga saat ini. Data Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Banyuwangi mencatat potensi sampah organik dan anorganik di wilayah Tapanrejo Muncar mencapai 1.245 ton per hari, sehingga dalam satu bulan menghasilkan 37.360,89 ton dan satu tahun menghasilkan 448.330,70 ton (Muhammad F dkk, 2022). Sebagai daerah dimana sebagian besar masyarakat merupakan petani (komoditas pangan, buah dan sayur), timbulan sampah organik rumah tangga tergolong tinggi mencapai 60% dan 40% sisanya dari sampah anorganik (Rakhman dkk, 2022). Penanganan limbah sampah dari rumah tangga masih menjadi tugas yang masih dicari solusi penanganannya. Masyarakat masih banyak yang membuang sampah rumah tangga di sembarang tempat sehingga menimbulkan penumpukan dan pencemaran lingkungan. Kegiatan dari pasar tradisional di Desa Tapanrejo juga ikut menambah jumlah timbulan sampah organik yang tinggi.



Gambar 1. Kondisi Sampah Rumah Tangga di Lingkungan Desa Tapanrejo

Berdasarkan hasil observasi yang disajikan pada Gambar 1, hampir 60% jenis sampah di wilayah Tapanrejo merupakan sampah organik baik berasal dari aktivitas rumah tangga setiap harinya, dimana manajemen pengelolaan sampah rumah tangga masih belum banyak dilakukan. Penanganan dan pengelolaan sampah organik ini harus dimulai dari tingkat rumah tangga, dimana rumah tangga merupakan aktor utama dalam pengelolaan sampah. Sampah organik memiliki potensi untuk diolah menjadi produk yang bermanfaat, seperti di daur ulang menjadi kompos, pakan ternak sampai biogas (Rosa dkk, 2022). Sampah organik juga bisa dimanfaatkan melalui penerapan *zero waste* untuk menjadi produk yang memiliki nilai tambah atau harga jual (Andini, 2022). Berdasarkan hasil penelitian (Chandra dkk, 2021), limbah organik (sayuran dan buah) memiliki kandungan enzim yang tinggi. Sayur dan buah memiliki kandungan protein masing-masing 1-15% dan 38-5%. Sisa tumbuhan memiliki kandungan C organik sebesar 31,24% dan kandungan nitrogen total sebesar 2,57%. Padahal tanaman buah kaya akan N, P, K, vitamin, kalsium, zinc, sodium, magnesium.

Mitra yang digandeng untuk kolaborasi pada kegiatan PKM ini adalah PKK Desa Tapanrejo yang termasuk kelompok non produktif. PKK Desa Tapanrejo yang diketuai oleh Ibu Sulismiyati beranggotakan total 20 anggota. Unit PKK ini memiliki program untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga. Banyak kegiatan yang sudah dilaksanakan oleh PKK untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat selama ini, namun belum diadakan pelatihan pengolahan sampah. Tim PkM bersama mitra PKK Desa Tapanrejo akan berkolaborasi dalam upaya pengelolaan dan pengolahan limbah rumah tangga untuk menjadi produk *eco-enzyme* yang memiliki kebermanfaatan baik bagi masyarakat maupun lingkungan.

SOLUSI DAN TARGET

Pemanfaatan sampah organik rumah tangga untuk dibuat menjadi cairan *eco-enzyme* merupakan salah satu alternatif penyelesaian masalah terkait sampah. *Eco-enzyme* merupakan

cairan fermentasi sisa sampah baik sayur dan kulit buah yang kaya manfaat baik bagi manusia maupun lingkungan. Beberapa manfaatnya sebagai bahan pembersih kompor, piring, pakaian, lantai, rambut, badan, *hand sanitizer*, detoks tubuh, pembersih udara, obat luka/bisul, anti radiasi, sebagai pembersih kolam, hewan peliharaan dan sebagai pupuk organik serta pestisida. Cairan *eco-enzyme* selain memiliki multi manfaat yang baik, ampas yang dihasilkan pun masih bisa dimanfaatkan sebagai pengharum mobil dan juga pupuk organik padat (Prabowo dkk, 2022).

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan metode sosialisasi dan praktek langsung dalam pembuatan cairan *eco-enzyme* langsung kepada semua peserta pelatihan. Solusi permasalahan yang ditawarkan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan mitra di PKK Desa Tapanrejo berdasarkan permasalahan prioritas adalah meningkatkan keterampilan mitra dalam upaya pengelolaan sampah rumah tangga untuk didaur ulang menjadi cairan *eco-enzyme* yang multi manfaat secara sosial ekonomi kemasyarakatan dan lingkungan. Secara rinci solusi permasalahan untuk diberikan kepada mitra adalah sebagai berikut: 1) Mengadakan sosialisasi tentang pentingnya peran rumah tangga dalam pengelolaan sampah secara mandiri untuk menciptakan lingkungan yang sehat, bersih, dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. 2) Penerapan penggunaan tempat sampah dua jenis di tiap rumah tangga, yakni tempat sampah khusus sampah organik dan tempat sampah untuk sampah anorganik untuk mengurangi pembuangan sampah di selokan/sungai yang membuat pencemaran lingkungan. 3) Pendampingan dan pelatihan pembuatan produk cairan *eco-enzyme* mulai dari awal proses hingga selesai dan sosialisasi manfaat *eco-enzyme* baik bagi masyarakat dan bagi lingkungan

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dapat dijelaskan dengan tahapan sebagai berikut: 1) Persiapan pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan pengelolaan sampah organik rumah tangga serta pembuatan cairan *eco-enzyme*. Persiapan yang dilakukan meliputi persiapan lokasi kegiatan, undangan peserta kegiatan, serta persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan. 2) Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan kegiatan sebagai berikut: a) Sosialisasi pengelolaan sampah organik rumah tangga dan pembuatan cairan *eco-enzyme*. b) Penerapan mesin *shred-chopper* untuk proses pencacahan sampah organik rumah tangga. c) Pelatihan pembuatan cairan *eco-enzyme* kepada peserta kegiatan dengan memanfaatkan sisa sayur dan buah sisa sampah rumah tangga. 3) Melakukan monitoring

terhadap kualitas cairan *eco-enzyme* yang telah dibuat oleh ibu-ibu tim penggerak pemberdayaan dan kesejahteraan keluarga. 4) Melakukan evaluasi dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan. Evaluasi yang dilakukan dengan membuat angket kepuasan peserta kegiatan dari pelaksanaan mulai awal hingga akhir. Indikator keberhasilan program ini adalah peserta pelatihan menerapkan pemilahan sampah rumah tangga secara mandiri dan mampu membuat cairan *eco-enzyme* dari teori yang telah diberikan.

Pada kegiatan dalam rangkaian mulai dari sosialisasi sampai pelatihan ini mitra berpartisipasi dalam membantu menyiapkan segala bahan yang nanti digunakan sebagai bahan pembuatan cairan *eco-enzyme*. Evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan angket kepuasan yang diisi oleh mitra peserta kegiatan terkait pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dari awal hingga akhir kegiatan. Skor angket kepuasan dibuat dengan rentang nilai 1-5 dengan angka 1 adalah sangat tidak puas, angka 2 adalah tidak puas, angka 3 adalah cukup puas, angka 4 adalah puas, dan angka 5 adalah sangat puas.

HASIL DAN LUARAN

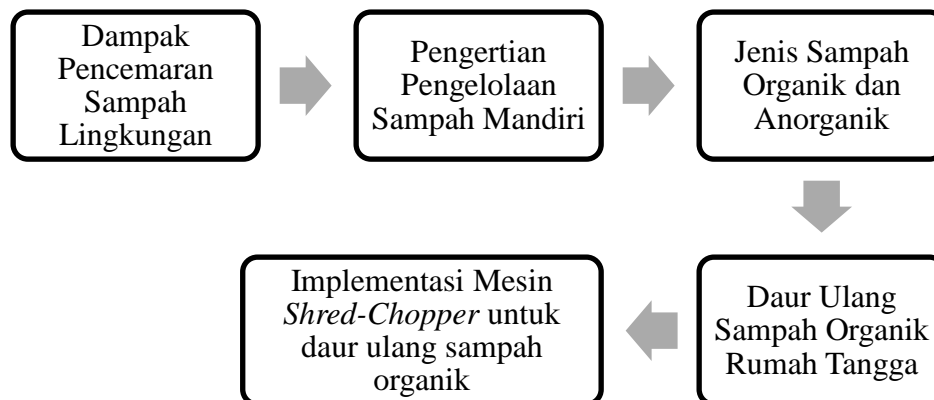
Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berfokus melaksanakan sosialisasi pengelolaan sampah dari hasil limbah rumah tangga dan dilanjutkan dengan kegiatan praktek langsung membuat cairan *eco-enzyme* dengan memanfaatkan sisa sayuran dan kulit buah sisa sampah organik yang dihasilkan oleh rumah tangga. Berdasarkan metode pelaksanaan kegiatan PkM yang telah dirumuskan sebelumnya maka hasil yang didapatkan.

Sosialisasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Secara Mandiri. Pelaksanaan kegiatan PkM ini dimulai dengan sosialisasi terkait pentingnya peran rumah tangga sebagai aktor utama dalam upaya penanganan sampah. Materi sosialisasi termasuk juga tentang pentingnya pemilahan jenis sampah rumah tangga secara mandiri, karena rumah tangga memegang peran utama sebagai penyumbang sampah terbesar setiap harinya. Gambar 3 menunjukkan aktivitas sosialisasi pengelolaan sampah rumah tangga pada mitra peserta kegiatan. Sosialisasi penanganan sampah rumah tangga menekankan pentingnya peran rumah tangga dalam memilah sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga karena ketika rumah tangga sudah mampu mengelola sampah terutama hasil limbah dari aktivitas sehari-hari maka bisa mengurangi cemaran yang ada di lingkungan. Secara umum pengelolaan sampah bisa dimulai dari pemilahan antara jenis sampah organik dan sampah anorganik.



Gambar 2. Sosialisasi Penanganan Sampah Rumah Tangga Pada Mitra

Mitra diberikan sosialisasi jenis sampah organik dan anorganik, dimana sampah organik merupakan sampah yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup baik hewan, tanaman maupun manusia, dan pada dasarnya jenis sampah organik ini bisa diurai secara alamiah di alam dan bisa dimanfaatkan menjadi pupuk atau semacamnya. Sedangkan sampah anorganik merupakan kebalikannya yakni sisa-sisa sampah yang bukan berasal dari makhluk hidup dan tidak bisa terurai secara alamiah di alam (Nindya, 2022). Secara ringkas materi sosialisasi dapat dijelaskan pada diagram alir berikut.



Gambar 3. Diagram Alir Materi Sosialisasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga

Pelatihan Pembuatan Cairan *Eco-Enzyme* Dengan Memanfaatkan Teknologi Mesin *Shred-Chopper* Pada Mitra PKK Desa Tapanrejo. Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan cairan *eco-enzyme* ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 21 Agustus 2024 bertempat di Balai Desa Tapanrejo. Pelatihan pembuatan cairan *eco-enzyme* dimulai pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai dan diikuti oleh 20 peserta dari Tim PKK Desa Tapanrejo. Adapun tahapan pelaksanaan pelatihan pembuatan cairan *eco-enzyme* ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

Pengenalan Alat *Shred-Chopper*. Alat ini merupakan teknologi yang berfungsi untuk menghancurkan dan mencacah limbah sampah organik rumah tangga menjadi ukuran yang kecil dan lembut. Alat ini nantinya akan dihibahkan kepada mitra untuk selanjutnya dapat

diaplikasikan dan dimanfaatkan untuk proses pengolahan sampah organik rumah tangga. Mesin *shred-chopper* yang dihibahkan pada mitra tim penggerak pemberdayaan dan kesejahteraan keluarga (TP-PKK) Desa Tapanrejo.



Gambar 4. Mesin *Shred-Chopper*

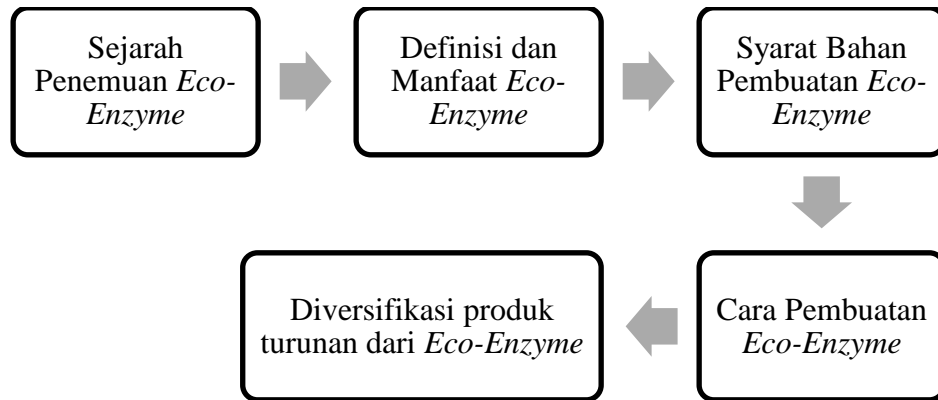
Mesin ini menggunakan mesin disel bertenaga 7 pk dan berkapasitas mampu menghancurkan sampah organik kurang lebih 10 kg/jam. Mesin ini berfungsi untuk mencacah sampah organik menjadi ukuran yang sangat kecil ukuran 2-5 cm sehingga memudahkan dan memaksimalkan proses fermentasi pada pembuata *eco-enzyme* nantinya. Pemanfaatan mesin pencacah sampah organik sangat membantu karena akan menghemat waktu, tenaga dan biaya dalam mencacah sisah sampah organik menjadi partikel lebih kecil daripada melakukan pencacahan dengan menggunakan pisau (Sundari dkk, 2024). Selain itu menurut (Rochyani & Utpalasari, 2020), pengecilan ukuran sisa sampah kulit buah dan sayuran akan mempercepat proses dekomposisi pada pembuatan kompos atau pakan fermentasi dan tidak merubah manfaat kandungan enzim ketika kulit buah dan sayuran diperkecil ukurannya hingga 1 cm.



Gambar 5. Pemberian Edukasi Terkait *Eco-enzyme* Kepada Peserta Pelatihan

Edukasi tentang *Eco-Enzyme*. Kegiatan selanjutnya yang dilaksanakan adalah memberikan edukasi dan materi terkait *eco-enzyme* dan manfaat yang dihasilkannya. Gambar 7 menyajikan praktek pembuatan *eco-enzyme* kepada peserta. Peserta pelatihan tampak dengan serius dan antusias membuat cairan *eco-enzyme*. Cairan *eco-enzyme* merupakan produk yang

memiliki banyak sekali manfaat, baik terhadap diri sendiri maupun lingkungan. *Eco-enzyme* merupakan larutan zat organik kompleks hasil proses fermentasi residu organik, gula dan air. Cairan *eco-enzyme* berwarna coklat tua dan mempunyai aroma asam/segar. Diagram alir materi kegiatan disajikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Diagram Alir Materi Pelatihan Pembuatan Cairan *Eco-Enzyme*

Manfaat dari *eco-enzyme* sangat beragam mulai dari kehidupan sehari-hari, untuk kesehatan, untuk lingkungan dan untuk pertanian. Bagi kehidupan cairan *eco-enzyme* bermanfaat antara lain sebagai pembersih alami (lantai, karbol, deterjen, sabun cair, serta pembersih pestisida dan kuman pada sayur dan buah). *Eco-Enzyme* sebagai perawatan diri bisa dimanfaatkan untuk pengganti pasta gigi, campuran pada shampo atau sabun, campuran toner atau pembersih wajah, masker wajah dan untuk berkumur-kumur. *Eco-Enzyme* untuk kesehatan sebagai detoks, *hand sanitizer*, mengatasi berbagai luka (luka bakar, luka gores, luka diabetes, luka debucitus, luka sobek, dll), meredakan infeksi kulit, alergi, digigit serangga, bisul, dll. *Eco-enzyme* bermanfaat untuk meningkatkan kualitas air (memperbaiki kualitas air yang tercemar seperti danau, sungai, got, sumur, selokan, dll), udara (memperbaiki kualitas udara sehingga lebih bersih, segar, dan menghilangkan asap serta bau) dan tanah untuk memperbaiki tanah yang gersang dan tandus melalui pemupukan dan pengairan di persawahan (Zultaqawa, 2023).

Persiapan Alat dan Bahan. Tim pengabdian dibantu dengan mahasiswa menjelaskan semua bahan yang harus ada dan yang akan digunakan, lengkap dengan alat serta bahan yang tidak boleh digunakan. Secara umum alat dan bahan yang dibutuhkan sangat mudah didapat dan merupakan sampah rumah tangga yang sering dihasilkan. Gambar 9 menyajikan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan cairan *eco-enzyme*. Semua bahan dan perlengkapan yang digunakan dalam pembuatan *eco-enzyme* ini adalah sebagai berikut: a) Wadah plastik ukuran 2 liter untuk menyimpan dan fermentasi cairan *eco-enzyme* (tidak disarankan menggunakan wadah dari logam karena rawan berkarat, wadah kaca karena rawan pecah, dan wadah bermulut sempit seperti botol plastik karena rawan meledak), b) Air (untuk air yang bisa

digunakan adalah air isi ulang, air galon, air sumur, air PAM, air hujan, atapun air buangan AC).
c) Molase atau tetes tebu, jika tidak terdapat molase asli dari tetes tebu bisa menggunakan bahan dari gula seperti gula aren dan gula merah (tidak disarankan membuat molase dari gula pasir).
d) Sisa sampah organik rumah tangga, disarankan sisa sayuran dan kulit buah (kecuali sisa sayuran dan buah yang sudah dimasak, busuk/ berulat/ berjamur, berminyak, dan yang kering atau keras seperti ranting/ kayu).



Gambar 7. Sisa Sayuran dan Buah Untuk Bahan Pembuatan Cairan *Eco-Enzyme*

Pembuatan Cairan *Eco-Enzyme*. Peserta kegiatan mempraktekkan langsung pembuatan cairan *eco-enzyme* dengan pendampingan tim pengabdian. Gambar 10 menunjukkan peserta pelatihan praktek langsung pembuatan cairan *eco-enzyme*. Peserta meramu bahan bahan yang dibutuhkan dalam membuat cairan *eco-enzyme* dengan perbandingan yang sudah dijelaskan. Pada pelatihan ini wadah yang digunakan adalah wadah plastik dengan kapasitas maksimal 2 liter, sehingga perbandingan bahan yang digunakan adalah 1 liter air dengan menggunakan air sumur/kran, 100 ml molase/ air gula, dan 300 gram sayuran dan kulit buah yang sudah disediakan. Sebelumnya bahan sayuran dan kulit buah sudah dicacah dan dihancurkan terlebih dahulu dengan mesin *shred-chopper* sehingga mempermudah dalam pembuatan *eco-enzyme*. Masing-masing peserta menimbang sendiri tiap bahan yang akan digunakan dengan timbangan bahan kecil yang sudah disediakan sebelumnya.



Gambar 8. Peserta Pelatihan Praktek Pembuatan Cairan *Eco-enzyme*

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan terlihat *impact* bagi peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta kegiatan. Peserta yang awalnya kurang memahami pentingnya pengelolaan sampah rumah tangga mandiri menjadi lebih paham dan mengerti, selain itu 100% peserta kegiatan masing-masing mampu dan berhasil membuat cairan *eco-enzyme*. Tingkat kepuasan peserta kegiatan terhadap pelaksanaan kegiatan juga mendapat hasil yang positif dimana berdasarkan angket kepuasan yang diberikan, 80% peserta pelatihan merasa sangat puas terhadap keseluruhan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut. 1) Mitra menerima dengan baik dan berkomitmen untuk menggunakan mesin *shred-chopper* yang telah dihibahkan dengan sebaik-baiknya setelah kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini selesai. 2) Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berdampak positif bagi peningkatan keterampilan mitra dimana 100% peserta kegiatan mampu memahami dan membuat cairan *eco-enzyme* dengan memanfaatkan sampah organik sisa sayuran dan kulit buah. 3) Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan berjalan dengan memuaskan dimana hasil angket kepuasan yang telah diberikan sebesar 80% peserta kegiatan memilih dan menjawab sangat puas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia (Kemendikbudristek) melalui Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRTPM) yang telah memberikan hibah pendanaan program Pengabdian kepada Masyarakat skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) sehingga program kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik dan membawa manfaat baik pada mitra sasaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Andini, S, dkk. (2022). Strategi Pengelolaan Sampah dan Penerapan Zero Waste Di Lingkungan Kampus STKIP Kusuma Negara. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(1), 273-281. <https://doi.org/10.37640/jcv.v2i1>

- Badan Pusat Statistika. 2023. *Kabupaten Banyuwangi Dalam Angka*. BPS Kabupaten Banyuwangi: Banyuwangi.
- Chandra Adi Prabowo, d. (2022). Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Pembuatan Eco-Enzyme Di Desa Sumber Dari Program Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sebelas Maret. *Proceeding Biology Education Conference* (pp. 169-173). <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/69330>
- Chandra, R, dkk. (2021). Peran Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Dalam Pencegahan Stunting. *Jurnal Pekerjaan Sosial*, 4(2), 107-123. <https://doi.org/10.24198/focus.v4i2.35060>
- Farah Muhammad, d. (2022). Pelaksanaan Kolaborasi Dalam Pengelolaan Sampah Di Desa Tembokrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. *Electronical Journal Of Social And Political Science*, 9(4), 406-415. <https://doi.org/10.19184/e-sos.v9i4.34469>
- Fia, F. (2023). Pembuatan Tempat Sampah Organik Dan Anorganik Sebagai Wujud Implementasi Pemilahan Sampah Di Desa Patengan. *Transformasi Pendidikan dan Kesejahteraan Masyarakat Melalui Inovasi Pembelajaran dan Edukasi Anti-Bullying*. 3, pp. 51-57. Bandung: LP2M UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Retrieved from <http://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/proceedings/article/view/3904/1810>
- Hemalatha, M., & Visantini, P. (2020). Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 716, pp. 1-6. Perak: IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/716/1/012016>
- Maryanti, A., & Wulandari, F. (2023). The Production and Organoleptic Test of Onion Peel Eco-Enzyme. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 311-318. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i2.4708>
- Nindya, e. a. (2022). Edukasi Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik di Desa Rejasa Tabanan. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 352-357. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.4986>
- Noviana, L., dkk. (2023). Peningkatan Kualitas Kompos Sampah Pasar Menggunakan Mikroorganismes Lokal (MOL) Bonggol Pisang Dan Dedak. *Jurnal Biotek*, 11(1), 98-111. <https://doi.org/10.24252/jb.v11i1.37128>
- Rakhman, A. F., dkk. (2022). Analisis Timbulan Dan Komposisi Sampah Perumahan Dan Non Perumahan Wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara (Studi Kasus: Kecamatan Anggana). *Jurnal Teknologi Lingkungan UNMUL*, 6(2), 24-33. <http://dx.doi.org/10.30872/jtlunmul.v6i2.8109>

- Rochyani, N., & Utpalasari, R. L. (2020). Analisis Hasil Konversi Eco-Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Redoks*, 5(2), 135-140. <https://doi.org/10.31851/redoks.v5i2.5060>
- Rosa, A. M., Rodiah, Y., & Kurniawan, A. (2022). Edukasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kelurahan Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu. *Jurnal Abdi Reksa*, 3(1), 52-58. <https://ejournal.unib.ac.id/abdireksa/article/view/20551>
- Sundari, S., & dkk. (2024). Desain Mesin Pencacah Sampah Organik Kapasitas 20 Kg dalam Mendukung Produksi Eco-Enzyme dan Kompos. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(3), 315-324. <https://doi.org/10.55123/insologi.v3i3.3584>
- Zultaqawa, Z. (2023). Manfaat Eco-Enzyme Pada Lingkungan. *CRANE: Civil Engineering Research Journal*, 4(2), 10-14. Retrieved from <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/crane/article/view/10883/3948>