

Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Untuk Peningkatan Ekonomi Melalui Pembuatan Echo Enzim Dengan Pendekatan Perencanaan Dan Pengembangan Produk Di Desa Kemuning, Kecamatan Kresek, Kabupaten Tangerang

Anthon Rudy Wardiyanto¹, Wuguh Pitono², ³Putri Salsabila, ⁴Fauzi Wardian

^{1,2}Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang

Jl. Surya Kencana No. 1 Pamulang – Indonesia, 15417

e-mail: 1dosen00919@unpam.ac.id, 2dosen02514@unpam.ac.id,

3putrisalsabila2641@gmail.com, 4fauzichaniago887@gmail.com⁴

Abstract/Abstrak

Pengelolaan sampah sampai saat ini masih merupakan tantangan besar yang dihadapi oleh masyarakat, dan permasalahan limbah rumah tangga salah satu isu yang sering ditemui di masyarakat, Meningkatnya volume sampah seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan kegiatan rumah tangga menyebabkan penumpukan sampah yang berujung pada pencemaran lingkungan dan beban berat pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA). kondisi tersebut juga ditemukan pada masyarakat Desa Kemuning, Kecamatan Kresek, Kabupaten Tangerang, dimana limbah organik rumah tangga sebagian besar masih dibuang secara langsung tanpa pengolahan yang tepat. Salah satu solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengurangi pembuangan sampah dengan cara mengolah sampah yang masih bisa dikelola yang menekankan pengurangan sampah dan daur ulang sampah. limbah organik seperti kulit buah dan sayuran memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali menjadi produk yang bernilai guna dan bernilai ekonomi melalui pembuatan eco enzyme sekaligus dapat membantu mengurangi volume sampah dan memberikan nilai tambah ekonomi.

Program pengabdian ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat, khususnya ibu rumah tangga di Desa Kemuning, Kecamatan Kresek, Kabupaten Tangerang, mengenai pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah rumah tangga melalui pelatihan pembuatan eco enzyme dengan pendekatan perencanaan dan pengembangan produk dalam bentuk pelatihan yang mencakup teori, demonstrasi, dan praktek langsung. selain manfaat lingkungan, kegiatan ini juga memberikan peluang ekonomi bagi peserta, dengan mengajarkan cara memanfaatkan sampah bernilai jual melalui sistem yang konsisten dan berkelanjutan.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memiliki antusiasme yang tinggi selama pelaksanaan kegiatan dan mampu memahami proses pembuatan eco enzyme mulai dari pemilahan bahan organik hingga proses fermentasi. Selain meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah yang ramah lingkungan, kegiatan ini juga memberikan wawasan mengenai potensi pengembangan produk eco enzyme sebagai peluang usaha rumah tangga berbasis lingkungan. Dengan demikian, kegiatan PKM ini diharapkan dapat mendukung terbentuknya perilaku masyarakat yang lebih peduli terhadap lingkungan sekaligus mendorong peningkatan nilai ekonomi dari pemanfaatan limbah rumah tangga.

Kata kunci: pengelolaan sampah, edukasi, ekonomi sirkular, echo enzim.

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan salah satu tantangan utama yang dihadapi masyarakat Indonesia, terutama di wilayah pemukiman padat. Pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan

aktivitas rumah tangga, serta pola konsumsi yang semakin beragam menyebabkan volume sampah terus meningkat setiap tahun. Di sisi lain, tingkat kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah yang baik masih tergolong rendah. Sebagian besar sampah rumah tangga langsung dibuang tanpa dipilah sehingga menambah beban Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan menimbulkan berbagai dampak negatif seperti pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, hingga potensi timbulnya penyakit. Permasalahan ini menuntut adanya pendekatan edukatif dan partisipatif yang dapat dilakukan secara langsung di tengah masyarakat, khususnya kelompok ibu rumah tangga sebagai pengelola utama sampah rumah tangga.

Pengelolaan limbah rumah tangga menjadi salah satu strategi pengelolaan sampah yang efektif karena menekankan perubahan perilaku mulai dari mengurangi timbunan sampah, menggunakan kembali barang-barang yang masih layak, hingga mendaur ulang material yang dapat dimanfaatkan. Implementasi konsep 3R terbukti mampu menekan volume sampah dan menciptakan nilai tambah jika dilakukan secara konsisten. Salah satu bentuk penerapan 3R yang relevan untuk masyarakat adalah pengolahan Limbah organik menjadi eco enzym, Dalam hal ini Limbah organik Desa kemuning, kecamatan kresek, Kabupaten Tangerang, sudah dan akan terus mengarah ke sana.

Limbah organik tidak hanya membantu mengurangi beban TPA, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi secara langsung kepada masyarakat. Pendekatan ini sangat penting bagi ibu-ibu rumah tangga, karena mereka memiliki potensi besar sebagai agen perubahan dalam praktik pengelolaan sampah di tingkat keluarga. Dengan pemahaman dan keterampilan yang memadai, kelompok ini dapat menjadi motor penggerak dalam membangun budaya peduli lingkungan sekaligus meningkatkan pendapatan keluarga melalui pemanfaatan sampah bernilai jual dan produk daur ulang.

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan sebagai respon terhadap kondisi tersebut, dengan tujuan memberikan edukasi dan pelatihan mengenai pengelolaan limbah rumah tangga kepada ibu-ibu rumah tangga di Desa Kemuning, kecamatan kresek. Kegiatan ini dirancang untuk memperkuat pemahaman mengenai pengelolaan sampah berkelanjutan sekaligus membuka peluang ekonomi dari kegiatan daur ulang. Edukasi dilakukan melalui penyuluhan, diskusi, dan demonstrasi langsung tentang bagaimana membuat eco enzym sekaligus mempraktikkan *reduce*, *reuse*, dan *recycle* dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, peserta juga diperkenalkan pada mekanisme operasional pengolahan limbah organik, teknik memilah sampah, perhitungan nilai ekonominya, hingga cara membuat produk sederhana dari bahan bekas.

Pelaksanaan PKM ini memberikan pengalaman langsung kepada peserta untuk memahami urgensi pengelolaan sampah serta langkah-langkah praktis yang dapat dilakukan secara mandiri. Dengan metode pendampingan partisipatif, peserta tidak hanya menerima penjelasan teoritis, tetapi juga melakukan praktik pemilahan sampah, menimbang sampah anorganik, dan melihat bagaimana sampah tersebut dapat dijadikan tabungan atau modal ekonomi. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan motivasi ibu rumah tangga dalam mengelola sampah secara sistematis dan berkelanjutan.

Selain manfaat lingkungan, kegiatan PKM ini menekankan aspek ekonomi sebagai daya tarik utama. Banyak masyarakat yang belum menyadari bahwa sampah memiliki nilai ekonomi jika dikumpulkan dan dikelola dengan benar. Melalui pelatihan ini, peserta memperoleh wawasan mengenai kategori sampah bernilai jual, cara mengidentifikasinya, serta bagaimana memaksimalkan potensi pendapatan melalui Limbah organik. Dalam jangka panjang, peningkatan literasi 3R dan Limbah organik di tingkat warga dapat membantu menciptakan ekosistem ekonomi sirkular yang menguntungkan.

Dengan demikian, pelaksanaan program ini diharapkan mampu membawa dampak positif bagi masyarakat sasaran, baik dari sisi lingkungan maupun ekonomi. Penguatan kapasitas ibu rumah tangga melalui edukasi 3R dan pengelolaan Limbah organik (Eco enzym) diharapkan dapat

mendorong terbentuknya budaya baru dalam pengelolaan sampah, memperluas praktik keberlanjutan di tingkat rumah tangga, serta menggerakkan potensi ekonomi lokal melalui pemanfaatan bahan sisa. PKM ini menjadi langkah awal menuju kemandirian masyarakat dalam mengelola lingkungan sekaligus meningkatkan kesejahteraan keluarga.

2. METODE PENGABDIAN

Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini kegiatan dilaksanakan melalui kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

1. Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan materi terkait dengan latar belakangnya munculnya Model Edukasi 3R untuk mengatasi masalah volume sampah yang meningkat setiap tahun dan manfaat dari Model Edukasi 3R tersebut.
2. Metode diskusi dan tanya jawab untuk memberikan kesempatan kepada peserta untuk lebih memahami hal-hal yang terkait dengan penerapan Model Edukasi 3 R.
3. Metode demonstrasi, dimana anggota pengabdian dibawah supervise instruktur mempraktekkan bagaimana cara membuat eco enzym untuk memberikan contoh atau gambaran mengelola sampah dengan Model Edukasi 3 R.
4. Metode Pendampingan, yaitu memberi kesempatan kepada seluruh peserta untuk mempraktekkan langsung bagaimana menggunakan Model Edukasi 3R untuk pengelolaan sampah dibawah bimbingan narasumber, instruktur dan anggota pengabdian lainnya.
5. Diakhir kegiatan pelatihan dilakukan evaluasi untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman peserta baik terkait dengan materi prinsip Model Edukasi 3R. Evaluasi ini penting juga untuk mengetahui apakah PKM yang dilaksanakan mencapai sasaran atau tidak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi tentang pentingnya pengelolaan sampah berbasis prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dengan membuat eco enzym kepada masyarakat Desa kemuning, kecamatan kresek, Kabupaten Tangerang. Dengan meningkatnya volume sampah di masyarakat dan terbatasnya tempat pembuangan sampah yang memadai, edukasi mengenai cara-cara pengelolaan sampah yang efektif menjadi sangat penting. Melalui kegiatan pelatihan ini, peserta diharapkan dapat mengimplementasikan teori dan praktik pengelolaan sampah dengan prinsip 3R, yang tidak hanya memberikan manfaat lingkungan tetapi juga potensi ekonomi yang positif.

Pelatihan dilaksanakan dengan berbagai rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk memperkenalkan, mengajarkan, dan melatih peserta dalam mengelola sampah dengan cara yang lebih baik. peserta diberikan materi mengenai dasar-dasar Model Edukasi 3R, demonstrasi penerapan Model Edukasi 3R oleh tim pengabdian, dan peserta diberikan kesempatan untuk melakukan praktek langsung pembuatan eco enzym. Peserta pelatihan berjumlah 17 orang yang berasal dari anggota Limbah organik Desa kemuning, kecamatan kresek dan masyarakat sekitar.



Gambar 1 : Peserta pelatihan dan Pengabdi dari Universitas Pamulang

pelaksanaan pelatihan bertujuan untuk memberikan pemahaman teori yang komprehensif kepada peserta mengenai konsep 3R dalam pengelolaan sampah. Materi yang disampaikan diharapkan dapat membuka wawasan peserta tentang pentingnya pengelolaan sampah berbasis 3R, serta bagaimana prinsip tersebut dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pelaksanaan kegiatan dimulai pada pukul 09.00 WIB dengan sambutan dari pihak kepala desa, Desa kemuning, kecamatan kresek. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi yang disampaikan oleh tim pengabdi. Selama sesi materi, peserta diberikan penjelasan tentang tiga prinsip dasar dalam pengelolaan sampah, adapun penjelasan lengkapnya sebagai berikut :

1. **Reduce:** Peserta diajak untuk memahami pentingnya mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dengan cara berbelanja secukupnya, memilih produk yang dapat digunakan lebih lama, dan menghindari pemborosan. Materi ini disertai dengan contoh-contoh nyata, seperti penggunaan tas belanja ramah lingkungan dan pengurangan penggunaan plastik sekali pakai.
2. **Reuse:** Pada prinsip ini, peserta diajarkan bagaimana barang-barang yang sudah tidak terpakai dapat dimanfaatkan kembali. Misalnya, botol plastik dapat dijadikan pot tanaman atau wadah penyimpanan, sementara pakaian yang sudah tidak layak pakai bisa disumbangkan atau dijadikan bahan kerajinan.
3. **Recycle:** Prinsip terakhir ini mengajarkan peserta bagaimana mendaur ulang sampah, terutama sampah anorganik, untuk digunakan kembali dalam bentuk produk baru. Tim pengabdi memberikan contoh cara mendaur ulang kertas, plastik, dan logam menjadi barang-barang yang bermanfaat.
4. **Pembuatan eco enzym,** di mana materialnya atau bahannya adalah dari sampah atau limbah organik dari rumah tangga, seperti sisa potongan sayuran, kulit buah-buahan, dll.

Setelah penyampaian materi, peserta diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya mengenai topik yang telah dibahas. Banyak peserta yang tertarik dan ingin mengetahui lebih dalam mengenai cara-cara memulai pengelolaan sampah 3R di rumah dan komunitas mereka. Kegiatan berlangsung dengan lancar dan peserta sangat antusias mengikuti materi dan aktif bertanya mengenai cara mengimplementasikan prinsip 3R dalam kehidupan mereka. Peserta terlihat mengerti dan mampu menjelaskan kembali prinsip-prinsip dasar 3R yang telah disampaikan oleh tim pengabdi. Kegiatan ini berhasil menciptakan kesadaran awal tentang pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan.



Gambar 2 : Pemaparan materi Eco Enzym dan Model Edukasi 3R

Lanjutan difokuskan juga pada pemberian demonstrasi tentang bagaimana cara mengimplementasikan proses pembuatan eco enzym. Melalui demonstrasi ini, peserta dapat melihat dan memahami secara langsung proses pengelolaan sampah dengan prinsip 3R yang sudah dijelaskan. Demonstrasi dimulai pada pukul 09.00 WIB di balai warga Desa kemuning, kecamatan kresek. Selain itu tim pengabdian juga memperagakan langkah-langkah pembuatan eco enzym dan penerapan 3R dengan memisahkan sampah berdasarkan jenisnya, mulai dari sampah organik, anorganik, hingga sampah yang dapat didaur ulang. Kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pemisahan Sampah: Tim pengabdian menunjukkan cara memisahkan sampah di lokasi Limbah organik, dengan menggunakan tempat sampah terpisah untuk sampah organik dan anorganik. Sampah organik diproses menjadi kompos, sementara sampah anorganik dipilah untuk didaur ulang.
2. Pengolahan Sampah Organik Menjadi eco enzym dan Kompos: Tim pengabdian menjelaskan dan mendemonstrasikan cara membuat kompos dari sampah organik yang dihasilkan di rumah tangga, seperti sisa makanan dan daun. Proses ini melibatkan pencacahan bahan organik, pengomposan, dan pemeliharaan kompos.
3. Daur Ulang Sampah Anorganik: Sampah plastik dan kertas yang dapat didaur ulang diperlihatkan cara pengolahannya menjadi barang baru, seperti kerajinan tangan atau bahan baku untuk produk lain. Peserta juga diajarkan cara memanfaatkan barang bekas menjadi barang yang lebih berguna.

Selama demonstrasi, peserta diberi kesempatan untuk bertanya dan berinteraksi dengan tim pengabdian mengenai cara-cara pembuatan eco enzym dan juga penerapan 3R yang dapat dilakukan di rumah mereka. Peserta sangat antusias mengikuti demonstrasi dan menunjukkan ketertarikan untuk mengadopsi langkah-langkah yang diajarkan. Beberapa peserta mencatat langkah-langkah praktis yang dapat mereka terapkan di rumah. Kegiatan ini berhasil memberikan wawasan baru kepada peserta tentang bagaimana cara mengelola sampah dengan lebih efisien dan ramah lingkungan.



Gambar 3 : Demonstrasi Pembuatan Eco Enzym

Peserta terlihat sangat antusias dan berhasil dalam mengikuti proses pembuatan eco enzyme dengan baik. Beberapa kali kesempatan tim pengabdian juga memberikan umpan balik dan perbaikan untuk memastikan setiap peserta dapat menguasai teknik-teknik yang diajarkan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini berhasil mencapai tujuannya, yaitu memberikan pemahaman tentang pengelolaan sampah dan pembuatan eco enzyme berbasis prinsip 3R kepada peserta. Melalui penyampaian materi, demonstrasi, dan praktek langsung, peserta dapat mempelajari cara-cara efektif dalam mengelola sampah yang dapat diterapkan di rumah dan komunitas mereka.

Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan dan masyarakat, serta membantu menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Desa kemuning, kecamatan kresek dapat menjadi contoh pengelolaan sampah berbasis 3R yang dapat diadopsi oleh masyarakat di wilayah lain.

3.2 Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan Desa kemuning, kecamatan kresek bertujuan untuk memberikan edukasi tentang pembuatan eco enzym sekaligus pengelolaan sampah berbasis prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) kepada masyarakat dalam bentuk pembuatan produk. Isu pengelolaan sampah yang semakin meningkat di masyarakat serta terbatasnya tempat pembuangan sampah menjadi alasan penting mengadakan kegiatan ini. Pelatihan ini dilaksanakan dengan peserta sebanyak 17 orang, yang terdiri dari anggota masyarakat Desa kemuning, kecamatan kresek dan masyarakat sekitar. Kegiatan dimulai dengan sambutan dari Desa kemuning, kecamatan kresek yang memperkenalkan pentingnya pengelolaan sampah berbasis prinsip 3R. Kemudian, tim pengabdian menyampaikan materi mengenai tiga prinsip dasar 3R: Reduce, Reuse, dan Recycle. Prinsip **Reduce** mengajak peserta untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan, dengan cara berbelanja secukupnya, memilih produk yang lebih tahan lama, serta menghindari pemborosan. Sebagai contoh, penggunaan tas belanja ramah lingkungan dan pengurangan penggunaan plastik sekali pakai. Peserta diajak untuk menyadari bahwa dengan mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan, mereka turut berkontribusi dalam menjaga kebersihan lingkungan. Prinsip **Reuse** mengajarkan peserta untuk memanfaatkan kembali barang-barang yang sudah tidak terpakai. Misalnya, botol plastik bekas yang bisa dijadikan pot tanaman, atau pakaian yang sudah tidak layak pakai bisa disumbangkan atau dijadikan bahan kerajinan tangan. Melalui prinsip ini, peserta diharapkan dapat melihat potensi barang bekas yang bisa dipergunakan kembali, sehingga mengurangi sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Prinsip terakhir, **Recycle**, mengajarkan peserta untuk mendaur ulang sampah, khususnya sampah anorganik, seperti plastik, kertas, dan logam, menjadi barang baru yang berguna. Tim pengabdian memberi contoh bagaimana kertas bekas dapat didaur ulang

menjadi produk baru seperti kerajinan tangan atau bahan baku untuk produk lainnya. Peserta juga diberi kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya terkait cara-cara mengimplementasikan prinsip 3R dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Tim pengabdian memulai demonstrasi dengan memisahkan sampah berdasarkan jenisnya di lokasi Limbah organik Desa kemuning, kecamatan kresek, tempat sampah dipilah menjadi sampah organik dan anorganik. Sampah organik kemudian diolah menjadi eco enzym, kompos, sementara sampah anorganik dipisah untuk didaur ulang. Peserta diberi penjelasan tentang cara membuat eco enzym dari sampah organik yang dihasilkan di rumah tangga, seperti sisa buah-buahan, sayuran dan daun. Demonstrasi ini juga mencakup cara mendaur ulang sampah plastik dan kertas, yang dapat dijadikan barang baru, seperti pot tanaman dari botol plastik atau bingkai foto dari kertas bekas. Selama demonstrasi, peserta diberikan kesempatan untuk bertanya dan berinteraksi langsung dengan tim pengabdian.

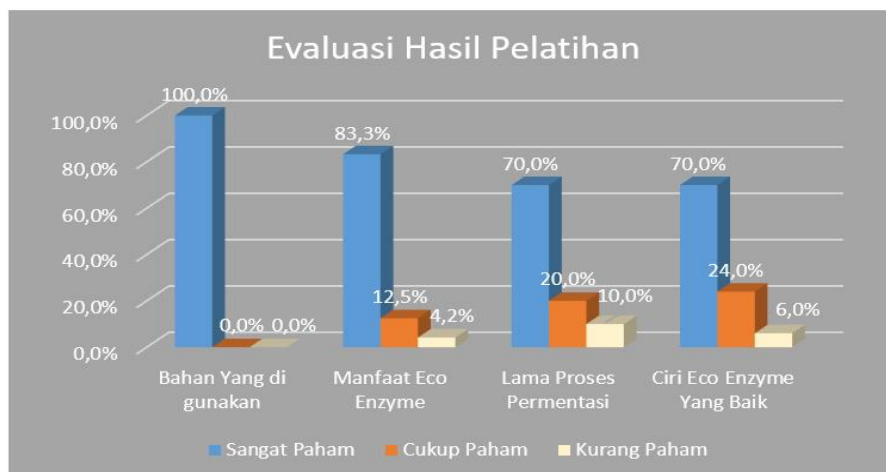
Kegiatan praktek langsung dimana peserta diberi kesempatan untuk membuat eco enzym dari sampah organik (kulit buah-buahan, sisa sayur) dan juga tim pengabdian memberikan umpan balik dan perbaikan untuk memastikan setiap peserta memahami dan menguasai teknik-teknik yang diajarkan.

Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil mencapai tujuannya untuk memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai pengelolaan sampah (limbah rumah tangga) untuk dibuat eco enzym. Peserta terlihat sangat antusias dan berhasil menerapkan prinsip-prinsip yang telah diajarkan. Kegiatan ini memberi wawasan baru kepada peserta tentang bagaimana cara mengelola sampah secara lebih efisien dan ramah lingkungan. Melalui kegiatan pelatihan ini, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga keterampilan praktis yang bisa langsung diterapkan di rumah dan komunitas mereka.

Pelatihan ini juga diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan dan masyarakat. Limbah organik Desa kemuning, kecamatan kresek, yang menjadi tempat pelaksanaan kegiatan, dapat dijadikan contoh yang baik bagi masyarakat sekitar dalam mengelola sampah berbasis prinsip 3R. Semoga kegiatan ini dapat terus berlanjut dan diadopsi oleh lebih banyak masyarakat di wilayah lain, serta menjadi bagian dari upaya bersama untuk menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.

3.3 Hasil Evaluasi Kegiatan

Pelatihan Model Edukasi 3R yang diikuti oleh 24 peserta yang semuanya wanita berasal dari masyarakat di lingkungan Limbah organik Desa kemuning, kecamatan kresek, Karawaci, Kota Tangerang berjalan dengan lancar. Para peserta sangat antusias mengikuti pelatihan mulai dari pemaparan materi penerapan Model Edukasi 3R, demonstrasi penerapan Prinsip 3R sampai praktek yang melibatkan seluruh peserta. Hasil evaluasi dari peserta untuk kegiatan pemaparan materi, demonstrasi dan praktek langsung, dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 3 : Grafik presentasi pemahaman peserta pelatihan

Dari hasil evaluasi kepada 24 peserta pelatihan diperoleh pemahaman mengenai bahan yang dapat di gunakan untuk membuat eco enzyme dengan kategori sangat paham 100%, cukup paham 0% dan kurang paham 0%. Untuk pemahaman peserta terhadap manfaat eco enzyme diperoleh peserta dengan sangat paham 83,3%, peserta dengan cukup paham 12,5% dan peserta dengan kurang paham 4,2%. Selanjutnya evaluasi pemahaman peserta terhadap waktu atau lamanya proses permentasi diperoleh peserta dengan sangat paham 70%, peserta dengan pemahaman cukup paham 20% dan peserta yang kurang paham 10%. Kemudian peserta juga diuji pemahamannya mengenai ciri –ciri hasil produksi eco enzyme yang baik diperoleh peserta sangat paham 70% dengan pemahaman cukup paham 24% dan kurang paham 6%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kegiatan pelatihan pembuatan eco enzym dan model Edukasi 3R limbah organik Desa kemuning, kecamatan kresek dengan 24 peserta berhasil memberikan pemahaman tentang eco enzym dan juga kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah melalui prinsip Reduce, Reuse, dan Recycle, yang dibuktikan dengan antusiasme, partisipasi aktif, serta kemampuan peserta menjelaskan kembali bagaimana pembuatan dan manfaat eco enzym dan konsep 3R.
2. Kombinasi metode penyampaian materi, demonstrasi, dan praktek langsung selama pelatihan tersebut mampu membekali peserta dengan keterampilan praktis dalam pemilahan sampah, pembuatan kompos, kerajinan tangan serta pemanfaatan sampah anorganik menjadi produk bernilai guna, sehingga berpotensi diterapkan di rumah dan lingkungan sekitar.

5. SARAN

Saran-saran yang dapat dikemukakan berkaitan dengan pelatihan ini sebagai berikut :

1. Kegiatan serupa perlu dilaksanakan secara berkala dan melibatkan lebih banyak warga, agar gerakan pengelolaan sampah berbasis 3R dapat menyebar lebih luas dan menjadi budaya bersama di lingkungan Perumahan Desa kemuning, kecamatan kresek dan sekitarnya.

2. Desa kemuning, kecamatan kresek disarankan mengembangkan program lanjutan, seperti pendampingan rutin, lomba kreasi daur ulang, atau insentif bagi warga aktif, sehingga motivasi peserta tetap terjaga dan pembuatan eco enzym serta implementasi 3R dapat berlangsung secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pamulang, LPPM Universitas Pamulang, masyarakat di lingkungan Limbah organik Desa kemuning, kecamatan kresek, Kabupaten Tangerang, Banten yang telah turut serta dan memberi dukungan terhadap keberhasilan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astuti, R., & Suryani, T. (2021). *Penerapan konsep 3R dalam pengelolaan sampah rumah tangga untuk pemberdayaan masyarakat*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(2), 112–120.
2. Astuti, A. P., Tri, E., Maharani, W., (2020) Semarang, U. M., Semarang, U. M., Semarang, U. M., & Gula, V. (n.d.). Pengaruh Variasi Gula Terhadap Produksi Ekoenzim Menggunakan Limbah Buah Dan Sayur. 470–479.
3. Dewi, K. R., & Lestari, R. (2020). *Limbah organik sebagai strategi peningkatan pendapatan keluarga berbasis ekonomi sirkular*. Jurnal Ekonomi dan Lingkungan, 7(3), 145–156.
4. Handayani, S., & Pratiwi, Y. (2022). *Model pemberdayaan perempuan melalui program limbah organik di wilayah perkotaan*. Jurnal Pemberdayaan Masyarakat, 4(1), 33–42.
5. M. A. Putra, D. Setiawan, dan L. Yuliana, “Eco enzyme sebagai alternatif produk ramah lingkungan dari limbah organik rumah tangga,” Jurnal Teknologi Lingkungan, vol. 23, no. 1, pp. 45–52, 2022.
6. Laili, N. S., & Afandi, F. (2021). *Peningkatan kapasitas ibu rumah tangga dalam pemilahan sampah melalui edukasi 3R*. Jurnal Abdimas Nusantara, 2(4), 211–220.
7. Mariana, A., & Putra, H. (2020). *Implementasi limbah organik sebagai solusi pengurangan sampah plastik di tingkat rumah tangga*. Jurnal Ilmu Lingkungan, 18(2), 85–92.
8. N. Azizah, S. Hadi, dan R. Purnomo, “Pemanfaatan limbah organik rumah tangga melalui pembuatan eco enzyme sebagai solusi pengelolaan sampah berkelanjutan,” Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, vol. 6, no. 2, pp. 115–123, 2021.
9. Purnamasari, D., & Nurhayati. (2022). *Edukasi ekonomi sirkular dan limbah organik untuk meningkatkan kemandirian ekonomi masyarakat*. Indonesian Journal of Community Engagement, 3(1), 58–67.
10. Putri, M. W., & Hadi, S. (2023). *Peran perempuan dalam pengelolaan sampah berkelanjutan di kawasan perumahan*. Jurnal Sosial Humaniora dan Lingkungan, 5(2), 99–108.
11. Ramadhani, N., & Wibowo, A. (2021). *Strategi pemanfaatan kembali sampah organik dan anorganik untuk mendukung ekonomi keluarga*. Jurnal Sains Terapan, 9(1), 25–34.
12. World Bank. (2020). *Solid Waste Management: Towards Circular Economy Policies*. Washington, DC: World Bank Publications.