

EKOENZIM DAN LILIN AROMATERAPI SEBAGAI PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA DALAM RANGKA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT KAMPUNG INGAS, KARANGTURI, SEMARANG

Baiq Aprilia Noor Anggraini^{1*}, Amirul Huda², Safa Agrita Hilsania³, Nurun Nadzifah⁴, Ita Zuliyanti⁵, Nabila Mahmudah Noor⁶, Widya Kusumawati⁷, Estin Agisara Rizalenti⁸,

Achmad Buchori⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Pendidikan Profesi Guru, Universitas PGRI Semarang

Email: baiqanggraini9@gmail.com¹

ABSTRAK

Limbah organik menjadi salah satu jenis limbah yang paling banyak dihasilkan oleh rumah tangga. Data statistik menyatakan rumah tangga ternyata dinobatkan sebagai sumber utama sampah tertinggi. Rumah tangga berkontribusi sebesar 39,82% dari total sampah di Indonesia. Kulit sayur, kulit buah, minyak jelantah, dan lain-lain merupakan contoh dari limbah organik tetapi kebanyakan orang tidak memedulikan manfaat dari limbah organik ini. Limbah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan enzim ramah lingkungan. Salah satu enzim ramah lingkungan yang bermanfaat adalah ekoenzim yang menjadi salah satu primadona setelah diketahui bahwa selain manfaatnya yang begitu banyak, akan tetapi melalui pembuatan ekoenzim berarti juga turut andil dalam menjaga lingkungan. Ekoenzim bermanfaat karena merupakan produk ramah lingkungan yang mengandung anti jamur, anti bakteri, agen insektisida serta agen pembersih. Selain limbah organik berupa kulit sayur atau kulit buah, ada satu lagi limbah organik rumah tangga yang perlu mendapat perhatian yaitu minyak jelantah. Apabila minyak jelantah dapat ditanggulangi dengan baik maka minyak jelantah dapat dipergunakan sebagai bahan dalam pembuatan suatu produk salah satunya lilin aromaterapi. Mitra kegiatan ini adalah masyarakat Kampung Ingas, Kelurahan Karangturi, Kota Semarang. Metode pelaksanaan dilakukan dengan tiga tahap yaitu: sosialisasi produk, pelatihan pembuatan ekoenzim dan lilin aromaterapi, terakhir pemasaran produk. Luaran dari kegiatan ini menghasilkan keterampilan untuk mengolah limbah rumah tangga menjadi produk sederhana yang memiliki nilai ekonomis yaitu membuat ekoenzim dan lilin aromaterapi.

Kata Kunci: Pemberdayaan; Minyak Jelantah; Limbah Rumah Tangga; Ekoenzim; Aromaterapi

ABSTRACT

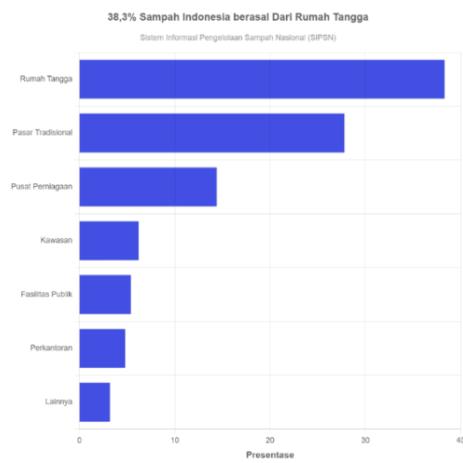
Organic waste is one of the most common types of waste produced by households. Statistical data shows that households have been named the main source of the highest waste. Households contribute 39.82% of total waste in Indonesia. Vegetable peels, fruit peels, used cooking oil, etc. are examples of organic waste, but most people don't care about the benefits of this organic waste. Household organic waste can be used to make environmentally friendly enzymes. One of the environmentally friendly enzymes that is useful is ecoenzyme which not only it has many benefits, making ecoenzymes also means taking part in protecting the environment. Ecoenzymes are useful because they are environmentally friendly products that contain anti-fungal, anti-bacterial, insecticidal agents and cleaning agents. Apart from organic waste such as vegetable peels or fruit peels, there is another household organic waste that needs attention, that was used cooking oil. If used cooking oil can be handled properly, it can be used as an ingredient to making a product, one of the product is aromatherapy candles. The partners of this activity are the people of Kampung Ingas, Karangturi, Semarang. The activity method was carried out in three stages: product socialization, ecoenzymes and aromatherapy candles training, and finally product marketing. The output of this activity produces skills to process household waste into simple products that have economic value, which is making ecoenzymes and aromatherapy candles.

Keywords: Empowerment; Used Cooking Oil; Household Waste; Ecoenzymes; Aromatherapy

PENDAHULUAN

Masalah lingkungan masih menjadi masalah terbesar dan tidak akan pernah berakhir, terutama mengenai sampah (Kamil *et al*, 2024). Sampah biasanya dihasilkan dari berbagai lokasi, sehingga memerlukan tindakan yang sistematis guna menjaga kebersihan lingkungan. Limbah organik menjadi salah satu jenis limbah yang paling banyak dihasilkan oleh rumah tangga. Melalui portal Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN) milik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Indonesia, pada 2022, timbulan sampah Indonesia tercatat mencapai lebih dari 31 juta ton (31.391.063,68 ton).

Berdasarkan jenisnya, sisa makanan kembali jadi jenis sampah terbanyak pada 2022. Hal ini terus terjadi sejak 2018. Dari persentase sekitar 44% pada 2018, komposisi sampah sisa makanan terus menurun hingga pada 2021 menjadi sekitar 39,51%. Namun, pada 2022 persentasenya kembali meningkat menjadi 39,82% dari total sampah nasional. Dalam data tersebut, rumah tangga ternyata dinobatkan sebagai sumber utama sampah tertinggi. Rumah tangga berkontribusi sebesar 39,82% dari total sampah di Indonesia. Hal ini menunjukkan perlunya kesadaran sejak level rumah tangga untuk melakukan pemilahan sampah dengan bijak.



Sumber: Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) (2022) Gambar 1. Limbah Rumah Tangga Indonesia

Kulit sayur, kulit buah, minyak jelantah, dan lain-lain merupakan contoh dari limbah organik tetapi kebanyakan orang tidak memedulikan manfaat dari limbah organik ini. Limbah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan enzim ramah lingkungan. Salah satu enzim ramah lingkungan yang bermanfaat adalah ekoenzim yang menjadi salah satu primadona setelah diketahui bahwa selain manfaatnya yang begitu banyak, akan tetapi melalui pembuatan ekoenzim berarti juga turut andil dalam menjaga lingkungan. Ekoenzim bermanfaat karena merupakan produk ramah lingkungan yang mengandung anti jamur, anti bakteri, agen insektisida serta agen pembersih (Wafa *et al*, 2022). Dengan mengolah limbah rumah tangga organik misal kulit buah atau sayur) dan salah satu produk awal hasil fermentasi pada proses pembuatan ekoenzim adalah ozon (Megah *et al.*, 2018) yang pastinya sangat mendukung kelangsungan lapisan ozon pada

atmosfer bumi. Ekoenzim dibuat dengan memfermentasikan kulit buah dan atau sayur, molase, dan air dengan perbandingan tertentu (Wen et al., 2021) selama 3-6 bulan. Lebih lanjut menurut Hasanah (2021) Manfaat ekoenzim terbagi menjadi tiga yaitu untuk pertanian (sebagai pupuk organik cair, pestisida nabati), untuk kesehatan (sebagai disinfektan, cairan pembersih), untuk rumah tangga (sebagai pengganti sabun mandi, pembersih lantai, obat kumur).

Selain limbah organik berupa kulit sayur atau kulit buah, ada satu lagi limbah organik rumah tangga yang perlu mendapat perhatian yaitu minyak jelantah. Minyak jelantah hampir setiap hari dihasilkan oleh rumah tangga dari hasil sisa penggorengan yang tidak lagi digunakan. Minyak jelantah ini apabila tidak ditangani dengan benar maka dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan (Garnida et al., 2022) misalnya penyumbatan saluran air. Kebalikannya, apabila minyak jelantah dapat ditanggulangi dengan baik maka minyak jelantah dapat dipergunakan sebagai bahan dalam pembuatan suatu produk (Eskundari, Purwanto, et al., 2022a). Lilin aromaterapi diketahui bermanfaat dalam meningkatkan mood seseorang yang menghirupnya dengan aromanya yang khas (Melviani et al., 2021). Lilin aromaterapi dapat dibuat dari minyak jelantah sebagai pengganti wax yang biasa dipakai sebagai bahan baku pembuatan lilin. Untuk menimbulkan aromaterapi pada lilin, dapat dipergunakan pengharum yang ditambahkan ekoenzim yang berfungsi ganda dalam meningkatkan mood seseorang dan juga membersihkan udara karena peranan ekoenzim sebagai desinfektan (Harahap et al., 2021) yang mengandung berbagai senyawa aktif fitokimia (Eskundari, Wiharti, et al., 2022); (Eskundari, Purwanto, et al., 2022b).

Data statistik mengenai asal sampah di Indonesia ini menggambarkan berbagai tantangan dalam pengelolaan sampah yang harus dikelola sejak asalnya. Diperlukan langkah-langkah yang baik untuk menciptakan sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Kami sebagai mahasiswa PPG Prajabatan memiliki program penting yang dapat dilakukan sebagai salah satu langkah baik yang dapat diusahakan untuk pengelolaan sampah organik yang berasal dari limbah rumah tangga yaitu dengan diadakannya kegiatan pemberdayaan pada masyarakat.

Kegiatan pemberdayaan dan pelatihan kepada masyarakat ini berada di Kampung Ingas RT 03 RW 03, Karangturi, Kecamatan Semarang Timur, Kota Semarang, Jawa Tengah. Berdasarkan hasil wawancara dengan warga lingkungan Karangturi, mereka mengharapkan ada solusi bagi pengelolaan limbah organik rumah tangga seperti kulit sayuran dan minyak jelantah. Dari hasil diskusi dengan warga, disepakati bahwa pengelolaan limbah organik rumah tangga dapat diarahkan ke pembuatan ekoenzim dan lilin aromaterapi dengan alasan kesehatan lingkungan serta dapat meningkatkan perekonomian warga sekitar dengan pemasaran dari kedua produk ini.

Program pemberdayaan dan pelatihan pengolahan limbah rumah tangga ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui cara pengolahan limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi, memberikan keterampilan atau cara dalam pembuatan ekoenzim berbahan dasar limbah rumah tangga dan lilin aromaterapi berbahan dasar minyak jelantah pada ibu-ibu PKK Kampung Ingas, Karangturi, Semarang Timur, dan mengetahui pelaksanaan pemasaran ekoenzim

dan lilin aromaterapi dalam meningkatkan kesejahteraan dan perekonomian masyarakat Kampung Ingas, Karangturi, Semarang Timur.

Pemberdayaan dan pelatihan ini memberikan manfaat bagi ibu-ibu PKK Kampung Ingas dalam meningkatkan pengetahuan dan kebiasaan positif dalam memilah, menggunakan, dan mengolah limbah dengan bijak, mengembangkan sikap kepedulian terhadap lingkungan, dan mendorong partisipasi dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan di masa yang akan datang. Selain itu, bagi masyarakat sekitar manfaat dari program ini yaitu lingkungan sekitar menjadi lebih sehat dan bersih karena adanya peningkatan kesadaran terhadap pengelolaan sampah dengan baik sehingga terciptanya kenyamanan dan keindahan di lingkungan masyarakat dan sebagai contoh inspiratif untuk membawa dampak positif dalam perilaku dan kebiasaan mengenai pengelolaan sampah di lingkungan sekitar mereka.

MATERI DAN METODE

Metode Kegiatan

Kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan program pelatihan pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dan aromaterapi dilaksanakan pada tanggal 19 Mei 2024 s.d. 1 Juli 2024 dengan fokus partisipan ibu rumah tangga di Kampung Ingas RT 03 RW 03 Karangturi, Semarang Timur. Kegiatan dilakukan dengan metode penyuluhan dan pendampingan langsung terhadap masyarakat partisipan. Pelaksanaan pemberdayaan masyarakat ini dilaksanakan dengan tiga tahapan, diantaranya sebagai berikut.

1. Sosialisasi/Edukasi

Sosialisasi program menjadi langkah awal yang sangat penting dalam mencapai tujuan utama, yaitu membentuk sikap kepedulian lingkungan sejak dini di kalangan ibu-ibu PKK Kampung Ingas, Karangturi, Semarang. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan dengan memberikan pengenalan program kepada semua pihak terkait. Edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan ibu-ibu PKK Kampung Ingas, Karangturi, Semarang mengenai pentingnya pemanfaatan sampah dan pengolahan limbah rumah tangga secara benar.

2. Pelatihan

Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada ibu-ibu PKK Kampung Ingas, Karangturi, Semarang mengenai pemanfaatan dan pengolahan limbah rumah tangga menjadi enzim yang ramah lingkungan atau yang sering disebut dengan ekoenzim serta mengolah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi yang memiliki nilai estetis kepada ibu - ibu PKK.

3. Pemasaran/Digital Marketing

Pelatihan digital marketing bertujuan untuk membantu ibu-ibu PKK Kampung Ingas, Karangturi, Semarang dalam melakukan pemasaran digital. Dengan adanya digital marketing ini diharapkan ibu-ibu PKK dapat menarik pelanggan dengan menggunakan media sosial dan meningkatkan penjualan dengan menggunakan aplikasi e-commerce.

Lokasi Kegiatan

Kegiatan pemberdayaan dan pelatihan pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dan aromaterapi dilakukan di Kampung Ingas RT 03 RW 03, Kelurahan Karangturi, Kecamatan Semarang Timur, Kota Semarang, Jawa Tengah.

Peserta Kegiatan

Kegiatan pemberdayaan dan pelatihan pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dan aromaterapi dilakukan oleh ibu-ibu PKK berjumlah 24 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan adanya program pelatihan pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi yang dilaksanakan di Kampung Ingas merupakan sebuah upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi produk bernilai ekonomis, serta membantu membuka gerbang dunia digital marketing bagi mereka. Pemberdayaan dilaksanakan dengan tiga tahapan. Tahap pertama adalah sosialisasi atau edukasi. Sosialisasi ini dilakukan untuk membentuk sikap kepedulian lingkungan sejak dini di kalangan ibu-ibu PKK Kampung Ingas terhadap pentingnya pemanfaatan sampah dan pengolahan limbah rumah tangga secara benar. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan dengan memberikan pengenalan program kepada semua pihak terkait.

Sosialisasi merupakan suatu upaya untuk menyediakan berbagai macam sumber pengetahuan sehingga seseorang dapat bertindak aktif didalam masyarakat berdasarkan fungsi sosialnya (Herdiana, 2018). Pertama, dari kegiatan ini peserta diberikan pengetahuan bahwa limbah rumah tangga seperti kulit buah dan sayur yang sudah tidak terpakai bisa diolah menjadi ekoenzim, cairan pembersih alami yang ramah lingkungan. Kedua, peserta diberikan pengetahuan bahwa minyak jelantah yang sudah tidak terpakai bisa diolah menjadi produk bernilai ekonomis yaitu lilin aromaterapi. Tim projek kepemimpinan menyampaikan materi tentang definisi, manfaat, bahan-bahan, cara pembuatan, serta aplikasi ekoenzim dan lilin aromaterapi dalam kehidupan sehari-hari. Materi tentang definisi dan manfaat ekoenzim membuka mata peserta tentang potensi luar biasa cairan hasil fermentasi alami dan potensi pengolahan minyak jelantah ini. Selanjutnya, tim projek kepemimpinan juga menjelaskan secara detail bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat ekoenzim, yaitu kulit buah dan sayur, gula merah atau molase, dan air serta untuk membuat lilin aromaterapi yaitu minyak jelantah, arang, *stearic acid*, *essentioals oil*, krayon, dan sumbu lilin. Cara pembuatannya pun dipaparkan dengan langkah-langkah yang mudah dipahami dan diikuti, bahkan oleh para pemula sekalipun. Peserta pun terlihat antusias mencatat poin-poin penting dan mengajukan pertanyaan untuk memastikan pemahaman mereka. Kegiatan ini memberikan manfaat berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dan lilin aromaterapi, serta mendorong gaya hidup ramah lingkungan. Sebagai saran untuk meningkatkan efektivitas kegiatan di masa depan, perlu digunakan media pembelajaran yang lebih menarik, praktik pembuatan ekoenzim dengan skala lebih besar, dan sosialisasi secara berkala.



Gambar 2. Sosialisasi Program dengan Ibu-Ibu PKK Kampung Ingas
Dokumentasi Tim Pengabdi

Tahap kedua adalah pelatihan. Pelatihan dipandu langsung oleh tim Projek Kepemimpinan PPG Prajabatan Universitas PGRI Semarang. Pelatihan pertama yang dilakukan yaitu pembuatan ekoenzim dari limbah rumah tangga seperti kulit buah dan sayur. Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 9 Juni 2024 di halaman rumah warga Kampung Ingas. Pelatihan pembuatan ekoenzim dilaksanakan secara berkelompok dengan pembagian 3 kelompok dengan 8 anggota masing-masing kelompok didampingi oleh satu hingga dua mahasiswa sebagai instruktur. Untuk mengolah limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dibutuhkan 2 tahap diantaranya sebagai berikut.

1. Menyiapkan alat dan bahan. Dalam proses pembuatan ekoenzim dibutuhkan wadah fermentasi tertutup seperti galon, limbah rumah tangga seperti kulit sayur dan buah, molase, dan air. Perbandingan antara molase, sisa sayur/buah, dan air adalah 1:3:10.
2. Pengolahan sisa sayur dan buah menjadi ekoenzim. Langkah pertama yang dilakukan yaitu membersihkan sisa sayur dan buat dengan air bersih kemudian memotongnya menjadi kecil-kecil. Setelah itu, masukkan molase, sisa sayur/buah, dan air ke wadah tertutup sesuai dengan perbandingan. Selanjutnya aduk hingga merata dan kemudian ditutup rapat. Biarkan kurang lebih selama 3 bulan agar mendapatkan hasil fermentasi yang maksimal. Jangan lupa kurang lebih selama 2 minggu untuk sering-sering membuka tutup wadah karena di dalam wadah akan timbul gas hasil fermentasi.



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Ekoenzim oleh Ibu-Ibu PKK Kampung Ingas
Dokumentasi Tim Pengabdi

Pelatihan kedua yang dilakukan yaitu pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah. Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 16 Juni 2024 di halaman warga Kampung Ingas. Pelatihan pembuatan lilin aromaterapi dilaksanakan secara berkelompok dengan pembagian 3 kelompok dengan 8 anggota masing-masing kelompok didampingi oleh satu hingga dua mahasiswa sebagai instruktur. Untuk mengolah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi dibutuhkan 2 tahap diantaranya sebagai berikut.

1. Menyiapkan alat dan bahan. Dalam proses pembuatan dibutuhkan kompor spiritus, panci, minyak jelantah yang sudah direndam arang semalam untuk menghilangkan bau, krayon sebagai pewarna, *essential oil*, *stearic acid* untuk mengeraskan minyak menjadi lilin, sumbu lilin, dan gelas kecil sebagai wadah lilin. Perbandingan minyak jelantah dengan stearic yaitu 1:1.
2. Pengolahan minyak jelantah menjadi lilin aroma terapi. Langkah pertama adalah masukkan minyak jelantah dan stearic ke dalam panci sesuai dengan perbandingan kemudian panaskan. Setelah itu, masukkan *essential oil* sebagai aroma sesuai selera dan masukkan krayon sebagai pewarna lilin sesuai dengan aroma. Panaskan dan aduk hingga tercampur sempurna.
3. Pengemasan lilin aromaterapi. Setelah pengolahan minyak jelantah yang telah dilakukan di tahap 2 tercampur sempurna, selanjutnya kita masukkan ke dalam gelas-gelas kecil seperti yang terlihat pada Gambar 3. Kemudian diamkan hingga mengeras menjadi lilin.



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Lilin Aromaterapi oleh Ibu-Ibu PKK Kampung Ingas
Dokumentasi Tim Pengabdi

Selama pelaksanaan pelatihan, kegiatan telah berjalan dengan lancar dan kondusif. Seluruh ibu-ibu PKK memiliki antusias yang tinggi dalam melakukan pembuatan ekoenzim dan lilin aromaterapi yang telah dibuat hingga akhir kegiatan. Ini memberikan dampak positif serta dapat meningkatkan pengetahuan dan kebiasaan positif masyarakat dalam memilah, menggunakan, dan mengolah limbah rumah tangga dengan bijak, mengembangkan sikap kepedulian terhadap lingkungan, dan mendorong partisipasi dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan di masa yang akan datang.

Tahap ketiga adalah pemasaran atau digital marketing. Pelatihan digital marketing limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dan lilin aromaterapi dari minyak jelantah merupakan sebuah langkah inovatif untuk memberdayakan masyarakat dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi produk bernilai ekonomis dan ramah lingkungan. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 23 Juni 2024 di Kampung Ingas RT 03 RW 03, Karangturi, Semarang Timur. Pelatihan ini tak hanya membekali masyarakat dengan pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi produk bernilai ekonomis, seperti ekoenzim dan lilin aromaterapi, tetapi juga membuka gerbang dunia digital marketing bagi mereka. Di era digital ini, kemampuan memasarkan produk secara online menjadi kunci utama dalam meraih kesuksesan. Digital marketing yang dilakukan yaitu melalui aplikasi Shopee. Selain itu, kami bersama ibu-ibu PKK melakukan pengemasan yang produk yang menarik seperti mengemas ekoenzim ke dalam botol-botol kecil dan lilin aromaterapi pada gelas-gelas kecil kemudian setiap kemasan diberikan *sticker* atau logo *brand* sebagai identitas usaha masyarakat Kampung Ingas.

Lebih dari sekadar pelatihan, program ini merupakan langkah inovatif dalam pemberdayaan masyarakat. Dengan memadukan edukasi tentang pengolahan limbah dan strategi digital marketing, pelatihan ini membuka jalan bagi masyarakat untuk meningkatkan pendapatan, mewujudkan kemandirian ekonomi, dan berkontribusi dalam menjaga kelestarian lingkungan. Pelatihan ini tak hanya memberikan keahlian baru bagi masyarakat, tetapi juga menumbuhkan rasa percaya diri dan kemandirian. Dengan menguasai ilmu pengolahan limbah dan strategi digital marketing, mereka mampu memulai usaha sendiri, menjadi bos bagi diri mereka sendiri, dan berkontribusi pada kesejahteraan keluarga.



Gambar 5. Pelatihan Digital Marketing Produk EKoenzim dan Lilin Aromaterapi oleh Ibu-Ibu PKK Kampung Ingas
Dokumentasi Tim Pengabdi

Program ini selaras dengan komitmen global dalam menjaga kelestarian lingkungan. Mengurangi penggunaan produk pembersih kimia dan memanfaatkan limbah rumah tangga secara kreatif merupakan langkah nyata dalam memerangi pencemaran lingkungan dan mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Pelatihan Digital Marketing Limbah Rumah Tangga menjadi Ekoenzim dan Lilin Aromaterapi dari Minyak Jelantah adalah sebuah solusi kreatif yang patut diapresiasi dan direplikasi. Dengan dukungan dan sinergi dari berbagai pihak, program ini dapat menjadi motor penggerak pemberdayaan masyarakat, membuka peluang ekonomi baru, dan menciptakan lingkungan yang lebih lestari. Manfaat dari pelatihan ini secara detail dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Kuesioner Hasil Kepuasan

No	Pertanyaan	SS	S	TS	STS	Jumlah
1	Kemudahan pengolahan limbah rumah tangga sebagai ekoenzim dan lilin aromaterapi	6	5	2	2	15
2	Pengolahan limbah rumah tangga dapat mengurangi permasalahan di lingkungan sekitar	5	6	3	1	15
3	Penjelasan dan pendampingan mahasiswa dalam pelatihan ini baik dan mudah dipahami	7	5	2	1	15
4	Pengolahan limbah membantu kreativitas dan produktivitas masyarakat	6	7	1	1	15
5	Proses pembuatan ekoenzim sangat mudah dan efektif untuk rumah dengan lahan yang sempit	8	6	1	0	15
6	Kegiatan pelatihan berdampak positif dalam meningkatkan kesadaran Masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan.	7	5	1	2	15

7	Saya memahami materi tentang pengolahan limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dan lilin aromaterapi	7	5	2	1	15
8	Saya merasa senang dalam mengikuti sosialisasi dan pelatihan pengolahan limbah rumah tangga	8	5	1	1	15
9	Saya terdorong untuk berkontribusi dalam upaya pengolahan limbah rumah tangga secara berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari.					
10	Dengan adanya program ini dapat mengurangi dampak negatif dan limbah rumah tangga terhadap lingkungan dan Kesehatan Masyarakat.	7	5	2	1	15
11	Adanya dukungan diri pengurus RT dan RW setempat	7	3	0	0	10
Jumlah		73	58	18	11	160

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

KESIMPULAN

Dengan adanya program ini, kesimpulan yang kami dapat yaitu program cozy liphy (ecoenzym dan lilin aromatherapy) telah berhasil mencapai tujuannya yaitu meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat PKK Kampung Ingas tentang pentingnya memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dan lilin aromaterapi. Melalui kegiatan praktik pembuatan ekoenzim dan lilin aromaterapi, masyarakat PKK Kampung Ingas berhasil mengembangkan keterampilan praktis dalam memanfaatkan limbah rumah tangga. Program cozy liphy (ecoenzym dan lilin aromatherapy) juga memberikan manfaat bagi masyarakat anggota PKK Kampung Ingas dan masyarakat sekitarnya berupa terjaganya kebersihan lingkungan sekitar. Pemasaran yang tepat mengenai ekoenzim dan lilin aromaterapi, dapat membantu kesejahteraan perekonomian masyarakat Kampung Ingas.

Saran Kegiatan Lanjutan

Beberapa saran tindak lanjut dari kami yaitu sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan pendampingan dan pelatihan lanjutan bagi para peserta agar mereka dapat memproduksi ekoenzim dan lilin aromaterapi secara berkelanjutan dan memasarkan produknya secara efektif.
2. Perlu dilakukan sosialisasi kepada masyarakat luas tentang manfaat dan cara pengolahan limbah rumah tangga menjadi ekoenzim dan lilin aromaterapi dari minyak jelantah.
3. Perlu dilakukan kerjasama dengan berbagai pihak terkait untuk mendukung pengembangan usaha ekoenzim dan lilin aromaterapi dari minyak jelantah.

REFERENSI

Doering, A., Veletsianos, G., Scharber, C., & Miller, C. (2009). Using the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge Framework to Design Online Learning Environments and Professional Development. *Journal of Educational Computing Research*, 41(3), 319–346.

Eskundari, R. D., Purwanto, A., & Rosyid, A. (2022a). Pelatihan Pembuatan Pengharum

- Ruangan dari Minyak Jelantah dan ekoenzim sebagai Alternatif Pengurangan Limbah Rumah Tangga di Dukuh Bener RT01/04 Kelurahan Tepisari Kecamatan Polokarto Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4), 163–167. <https://doi.org/10.29303/jpmi.v5i4.2195>
- Eskundari, R. D., Purwanto, A., & Rosyid, A. (2022b). *Uji Alkaloid Beberapa Kandidat Eco-Handsantizer*. 7(2), 14–21.
- Eskundari, R. D., Wiharti, T., Hanik, N. R., Fatimah, F., Salamah, U., & Murwani, A. (2022). Phytochemical test of several eco hand sanitizer candidates. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 297–303. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i1.3258>
- Garnida, A., Rahmah, A. A., Sari, I. P., & Muksin, N. N. (2022). Sosialisasi Dampak Dan Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Di Kampung Jati Rw. 005 Kelurahan Buaran, Kecamatan Serpong, Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(1), 7–13.
- Harahap, R. G., Nurmawati, Dianiswara, A., & Putri, D. L. (2021). Pelatihan Pembuatan ekoenzim sebagai Alternatif Desinfektan Alami di Masa Pandemi Covid-19 bagi Warga Km.15 Kelurahan Karang Joang. *Sinar Sang Surya (Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(1), 67–73.
- Hasanah, Y. (2021). Eco enzyme and its benefits for organic rice production and disinfectant. *Journal of Saintech Transfer*, 3(2). <https://doi.org/10.32734/jst.v3i2.4519>
- Herdiana, D. (2018). Sosialisasi kebijakan publik: Pengertian dan konsep dasar. *Jurnal Ilmiah Wawasan Insan Akademik*, 1(3), 13-26.
- Hughes, J. (2005). The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology integrated pedagogy. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(2): 277–302.
- Kamil, I., Rosida, N., Fadila, Y., Putri, A., Yulistiani, L., Septiana, T., Marliani, N., Putra, F., & Aslam, F. (2024, April 1). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik (Cair) Berbahan Baku Limbah Rumah Tangga Di Lingkungan Desa Darmaji. PRAXIS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(3), 22-26. <https://doi.org/https://doi.org/10.47776/praxis.v2i3.994>
- Megah, S. I., Dewi, D. S., & Wilany, E. (2018). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan Untuk Obat Dan Kebersihan. *Minda Baharu*, 2(1), 50. <https://doi.org/10.33373/jmb.v2i1.2275>
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teacher Colleges*, 108(6): 1017-1054.
- Prawiradilaga, D. S., Widyaningrum, R., Ariani, D. (2017). Prinsip-Prinsip Dasar Pengembangan Modul Berpendekatan Hyper Content Indonesian. *Journal of Curriculum and Educational Technology Studies IJCETS* 5 (2) (2017): 57-65
- Wafa, M. Aliyul, et. al. 2022. Pelatihan Pembuatan Desinfektan Berbahan Eko-Enzim di Pondok Pesantren Mambaul Hikmah Kertosono Nganjuk. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)* e-ISSN : 2745 4053Vol. 4 No 4, 2023 |pp: 4506-4512 |DOI : <http://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i4.2111>
- Wen, L. C., Ling, R. L. Z., & Teo, S.-S. (2021). Effective Microorganisms in Producing ekoenzim from Food Waste for Wastewater Treatment. *In Applied Microbiology: Theory & Technology* (Vol. 2, Issue 1, pp. 28–36). <https://doi.org/10.37256/amtt.212021726>