

Pendampingan Manajemen Kewirausahaan Melalui Pembuatan Eco Enzim dan Sabun Herbal Ramah Lingkungan dengan Memanfaatkan Limbah Rumah Tangga***(Entrepreneurial Management Guidance Through The Production of Eco Enzymes and Environmentally Friendly Herbal Soap by Utilizing Household Waste)***

Eli Rohaeti^{1*}, Dini Rohmawati², Yoga Priastomo³, Adilah Afikah⁴, Weni Tri Sasmi⁵, Nur Abdul Goni⁶, Rasamimanana Joronalona⁷, Sekar Paramitha Rizqy Dianti⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Departemen Pendidikan Kimia, FMIPA UNY, Jl. Colombo No. 1 Depok Sleman 55281
Corresponding Author Email: eli_rohaeti@uny.ac.id

Abstrak

Urgensi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) ini didasarkan pada permasalahan mitra dalam pengembangan sumber daya manusia profesional guna mendukung Indonesia Maju, khususnya peningkatan kesejahteraan keluarga melalui pemberdayaan perempuan nonproduktif secara ekonomi. Aktivitas wirausaha perempuan di Kampung Kuncen RT 21 RW 05, Kelurahan Pakuncen, Kecamatan Wirobrajan, Kota Yogyakarta masih rendah sehingga perlu dilatih kemandirian ekonominya dengan memperhatikan prinsip ekonomi hijau. Selain itu, permasalahan lingkungan muncul dari limbah rumah tangga, khususnya sampah dapur berupa sisa sayuran dan buah yang dibuang ke TPA, padahal masih bisa dimanfaatkan sebagai bahan eco-enzim untuk pembersih, pengharum, dan aditif sabun herbal. Limbah minyak goreng pun berpotensi diolah menjadi sabun ramah lingkungan. Karena itu, solusi yang ditawarkan adalah pendampingan pembuatan eco-enzim dan sabun herbal untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman perempuan dalam berwirausaha, sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan. Kegiatan ini juga menghasilkan luaran berupa peningkatan IKU 3 UNY (dosen berkegiatan di luar kampus) serta memberi pengalaman berharga bagi 4 mahasiswa yang terlibat, sehingga mendukung pencapaian IKU 7 berupa pembelajaran kolaboratif dan partisipatif.

Kata kunci: eco enzim, limbah sayur-sayuran, limbah buah-buahan, minyak goreng bekas, sabun ramah lingkungan

Abstract

The urgency of this Community Service Program (PPM) lies in addressing partner problems related to developing professional human resources to support Indonesia Maju, particularly in improving family welfare by empowering economically non-productive women. Entrepreneurial activity among women in Kampung Kuncen RT 21 RW 05, Pakuncen Village, Wirobrajan District, Yogyakarta City remains low, thus requiring training to build economic independence while adopting green economy principles. Another urgent issue concerns household waste, especially kitchen waste such as vegetable and fruit residues, which are usually disposed of in landfills, polluting the environment, despite their potential use as raw materials for eco-enzymes that can serve as natural cleaners, deodorizers, and additives for herbal soap production. Likewise, used cooking oil can be processed into eco-friendly soap. Therefore, the proposed solution is mentoring women in producing eco-enzymes and herbal

soap to enhance their skills and entrepreneurial capacity while reducing environmental pollution. This program also contributes to UNY's Key Performance Indicators (KPI), particularly KPI 3 (lecturers' activities outside campus), and provides valuable experiential learning for four involved students, supporting KPI 7 on collaborative and participatory learning.

Keywords: *ecoenzyme, vegetable and fruit waste, used cooking oil, environmentally friendly soap*

PENDAHULUAN

Situasi dan permasalahan mitra yang perlu dicarikan solusinya antara lain banyaknya limbah yang dihasilkan dari aktivitas yang dilakukan oleh mayoritas warga masyarakat/rumah tangga. Limbah tersebut menjadi suatu masalah bagi warga karena warga belum mengerti cara untuk mengolah limbah tersebut. Biasanya limbah tersebut hanya dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan dan memicu terjangkitnya penyakit. Limbah yang dihasilkan rumah tangga dapat berupa minyak goreng bekas, sisa buah-buahan, dan sisa bagian sayur-sayuran yang tidak dikonsumsi. Apalagi dengan adanya pembatasan jenis dan jumlah limbah yang dapat dibuang oleh warga masyarakat kota Yogyakarta ke Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Piyungan, hal tersebut juga menyebabkan warga membuang limbah-limbah tersebut di sekitar lingkungannya.

Pembuangan limbah tersebut dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Permasalahan lainnya, yaitu warga juga dihadapi oleh masalah tentang perekonomian. Padahal limbah tersebut masih dapat diolah menjadi bahan bernilai ekonomi, seperti minyak goreng bekas dapat dijadikan bahan utama dalam pembuatan sabun, limbah buah-buahan dan sayur-sayuran dapat difermentasi menjadi eco enzim sebagai bahan aditif dalam pembuatan sabun.

Salah satu peluang yang dapat dimanfaatkan yaitu menjadi wirausaha melalui pembuatan produk sabun herbal yang menjadi kebutuhan semua orang di dunia ini. Limbah sayuran dan buah-

buahan dapat dimanfaatkan melalui pengolahan dengan alat dan metode sederhana menjadi eco enzim yang selanjutnya dapat dijadikan bahan baku untuk membuat sabun herbal dengan aroma terapi.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan pelatihan tentang pengolahan limbah minyak goreng dan limbah sayur-sayuran serta limbah buah-buahan menjadi suatu material yang memiliki nilai ekonomi. Proses pembuatan sabun dengan memanfaatkan limbah minyak goreng dan limbah sayur-sayuran dan buah-buahan mudah dilakukan sehingga harapannya semua warga mampu untuk membuatnya.

Tim pengabdian juga berupaya menyampaikan materi dengan bahasa lugas sehingga warga khususnya kaum perempuan dengan latar belakang sosial ekonomi yang berbeda dapat memahaminya. Selain itu, tim pengabdian juga akan mempraktekkan cara pembuatan sabun dari limbah minyak goreng bekas serta pembuatan eco enzim dari limbah buah-buahan dan sayur-sayuran sehingga warga dapat lebih memahami. Usaha ini mudah dilakukan karena memanfaatkan bahan yang mudah diperoleh dan harganya murah (tidak memerlukan modal besar) serta alat sederhana. Dengan berwirausaha di bidang pembuatan eco enzim dan sabun, diharapkan warga dapat meningkatkan jiwa kewirausahaan dan kemandiriannya sehingga pada akhirnya penghasilan warga dan tingkat perekonomian warga meningkat.

Dalam upaya mencetak kaum perempuan yang mandiri diperlukan kegiatan-kegiatan pelatihan sehingga dapat memunculkan jiwa wirausaha. Kemampuan wirausaha kaum perempuan di wilayah kota Yogyakarta tersebut tergolong masih rendah dan perlu dilatih kemandiriannya. Oleh karena itu perlu ada Bimbingan Teknis pengembangan kemandirian 5 warga tersebut dalam bentuk pelatihan kemandirian berupa pendampingan pembuatan produk (eco enzim dan sabun herbal ramah lingkungan) dengan memanfaatkan minyak goreng bekas dan limbah rumah tangga lainnya yang memiliki nilai jual dan mudah dipasarkan serta dapat dikembangkan usahanya oleh masing-masing individu.

Berdasarkan permasalahan yang dijumpai oleh mitra yaitu masih rendahnya jiwa wirausaha, kemandirian, dan keterampilan dalam membuat usaha baru, maka solusi yang ditawarkan melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini yaitu kolaborasi antara UNY dengan Kaum Perempuan yang ada di wilayah RT 21 RW 05 Kelurahan Pakuncen kota Yogyakarta melalui bimbingan pembuatan produk eco enzim dan sabun herbal dengan keunggulan khusus sifat antibakteri dan antijamur sangat tinggi.

Kegiatan yang telah dilakukan, yaitu pelatihan kewirausahaan, pemurnian minyak goreng bekas, pembuatan eco enzim dari limbah buah-buahan dan sayuran sisa, praktek pembuatan sabun herbal dari minyak goreng bekas dan eco enzim, serta pendampingan strategi promosi dan pemasaran produk. Sebagian besar penduduk asal wilayah tersebut bermatapencarian dengan penghasilan tidak tetap. Dalam upaya meningkatkan tingkat perekonomian warga maka perlu dilakukan pengasuhan manajemen kewirausahaan melalui berbagai pelatihan yang produktif untuk meningkatkan kemandirian dalam berusaha untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Salah

satu cara pengasuhan manajemen kewirausahaan kepada para warga dapat dilakukan melalui kegiatan pelatihan pembuatan suatu produk yang bernilai guna dan dapat meningkatkan penghasilan serta tingkat perekonomian warga pada umumnya. Salah-satu produk yang bernilai guna dan dibutuhkan oleh setiap manusia adalah sabun. Pembuatan sabun dapat dilakukan dengan menambahkan suatu bahan aditif berbasis limbah dapat dihasilkan sabun herbal ramah lingkungan.

Kegiatan pendampingan manajemen kewirausahaan melalui PPM ini bertujuan untuk

- a. Memberikan pengetahuan tentang cara pembuatan sabun herbal ramah lingkungan dari limbah rumah tangga
- b. Menjelaskan manfaat pengolahan limbah minyak goreng dan limbah sayuran serta limbah buah-buahan menjadi bahan utama dan bahan aditif dalam pembuatan sabun herbal ramah lingkungan
- c. Memotivasi kaum perempuan untuk membuat usaha pembuatan sabun herbal ramah lingkungan
- d. Mendampingi manajemen kewirausahaan pembuatan produk sabun.

Tujuan kegiatan PPM yang akan dilakukan berkaitan dengan pencapaian Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi. Tujuan PPM no. 1 sd 4 berkaitan dengan pencapaian IKU no. 1 yaitu lulusan mendapatkan pekerjaan yang layak. Melalui kegiatan PPM ini mahasiswa mendapatkan pengalaman bagaimana melaksanakan kegiatan pembuatan sabun berbasis limbah rumah tangga dan berwawasan lingkungan. Kegiatan tersebut merupakan modal bagi mahasiswa sehingga menjadi lulusan yang mudah untuk mendapatkan pekerjaan yang layak. Tujuan PPM no. 2 berkaitan dengan pencapaian IKU no. 1 juga yaitu lulusan mendapatkan pekerjaan yang layak. Tujuan PPM yang no. 2

melalui kegiatan PPM ini mahasiswa mendapatkan pengalaman bagaimana menyusun luaran kegiatan dalam bentuk paten/HKI. Kedua kegiatan tersebut merupakan modal bagi mahasiswa sehingga menjadi lulusan yang mudah untuk mendapatkan pekerjaan yang layak. Melalui kegiatan PPM yang akan dilakukan yaitu dosen berkegiatan/mengajar di luar kampus, hal ini sesuai dengan IKU 3 dosen berkegiatan di luar 6 kampus. Kaitan dengan IKU dan fokus kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu Dosen memiliki pengalaman di Luar Kampus serta mahasiswa UNY yang terlibat memiliki pengalaman juga di luar kampus dan sesuai juga dengan IKU 7 yaitu kelas yang kolaboratif dan partisipatif.

SOLUSI/TEKNOLOGI

Semua solusi yang ditawarkan meliputi:

- a. Penyelesaian masalah lingkungan akibat pembuangan limbah yang dihasilkan warga/keluarga terutama limbah minyak goreng bekas dan limbah sayuran serta limbah buah-buahan sebagai bahan baku dan bahan aditif dalam pembuatan sabun ramah lingkungan dengan karakteristik unggul dalam hal aktivitas antibakteri dan aktivitas antijamurnya, sehingga lingkungan benar-benar dapat terjaga.
- b. Pemberian pengetahuan kepada kaum perempuan tentang cara pembuatan sabun herbal ramah lingkungan dengan memanfaatkan limbah yang dihasilkan tiap-tiap keluarga sehingga kaum perempuan paham cara pembuatan sabun dari limbah rumah tangga
- c. Pendampingan cara memanfaatkan limbah melalui pengolahan limbah minyak goreng dan limbah sayuran serta limbah buah-buahan menjadi bahan utama dan bahan aditif dalam pembuatan sabun herbal ramah lingkungan sehingga kaum perempuan dapat membuat produk sabun sendiri dengan peralatan sederhana dan bahan

baku berbasis limbah

- d. Pemberian motivasi kepada kaum perempuan untuk membuat usaha pembuatan eco enzim dan sabun herbal ramah lingkungan
- e. Pendampingan manajemen kewirausahaan dan teknik promosi produk eco enzim sabun dalam meningkatkan kesejahteraan keluarga melalui kaum perempuan.
- f. Peningkatan efikasi diri kaum perempuan dalam membantu perekonomian keluarga

Target luaran meliputi:

- a. terselesaikannya masalah lingkungan terutama akibat limbah minyak goreng bekas dan limbah sayuran serta limbah buah-buahan
- b. Peningkatan pengetahuan warga/kaum perempuan tentang cara pembuatan sabun dari limbah rumah tangga
- c. Peningkatan keterampilan kaum perempuan dalam membuat sabun ramah lingkungan sendiri dengan memanfaatkan limbah rumah tangga yang dihasilkan
- d. Peningkatan motivasi kaum perempuan dalam membuat usaha sabun
- e. Peningkatan keterampilan dan minat berwirausaha dari kaum perempuan
- f. Peningkatan efikasi diri kaum perempuan dalam membantu perekonomian keluarga

Indikator capaian meliputi:

- a. Sebanyak 100% limbah minyak goreng bekas dan limbah sayuran serta limbah buah-buahan berhasil diubah menjadi eco enzim dan bahan aditif dalam pembuatan sabun
- b. Sebanyak 90% warga/kaum perempuan menunjukkan peningkatan pengetahuannya tentang cara pembuatan eco enzim dan sabun dari limbah rumah tangga
- c. Sebanyak 75% kaum perempuan menunjukkan peningkatan keterampilan dalam membuat eco

- enzim dan sabun ramah lingkungan sendiri dengan memanfaatkan limbah rumah tangga yang dihasilkan
- d. Sebanyak 75% kaum perempuan menunjukkan peningkatan motivasi kaum perempuan dalam membuat usaha eco enzim dan sabun
 - e. Sebanyak 75% kaum perempuan menunjukkan peningkatan keterampilan dan minat berwirausaha dari kaum perempuan

Hasil riset tim pengabdian yang berkaitan dengan kegiatan yang telah dilaksanakan meliputi pemanfaatan berbagai limbah dalam upaya meningkatkan potensi dan nilai ekonominya (Louise & Rohaeti, 2015). Limbah minyak goreng bekas dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku dalam pembuatan polimer poliuretan yang memiliki nilai jual. Limbah kulit jeruk dan limbah kulit pisang dapat digunakan sebagai bahan tambahan pada pembuatan sabun mandi (Widyawati & Rohaeti, 2010). Limbah kulit jeruk dapat dimanfaatkan sebagai minyak atsiri. Minyak atsiri tersebut dapat digunakan pada pembuatan sabun aromaterapi (Widyawati & Rohaeti, 2010; Rohaeti, 2015; Bastian, 2015). Metode pembuatan minyak esensial seperti minyak atsiri dari limbah kulit jeruk telah dilaporkan pula dan sering digunakan pada pembuatan sabun pula (Yenni & Rohaeti, 2010; Siswati *et al.*, 2016; Susanto & Saroh, 2013). Semua bagian tanaman pisang dapat dimanfaatkan baik itu bonggol, batang, daun, dan buah bahkan limbahnya pun dapat dipakai untuk membuat aneka barang industri dan konsumsi yang memiliki harga jual tinggi, bonggol dapat dibuat menjadi obat disentri, pendarahan usus dan obat kumur, batang dapat digunakan sebagai pakan ternak, daun dapat digunakan sebagai pembungkus makanan yang ramah lingkungan dan buah dapat dikonsumsi dalam kondisi segar maupun dapat disajikan dalam bentuk olahan seperti

kolak, gorengan, dan lain-lain.

Kandungan unsur gizi dalam kulit pisang cukup lengkap, antara lain seperti karbohidrat, protein, lemak, kalsium, zat besi, fosfor, beberapa vitamin seperti B dan C, serta air. Keseluruhan unsur ini dapat bermanfaat sebagai sumber energi juga antibodi bagi tubuh manusia. Kulit pisang mengandung air dalam jumlah besar yaitu mencapai 68,90 %, unsur kedua yang terkandung cukup besar dalam kulit pisang yaitu karbohidrat sebesar 18,50 %. Sisanya terdiri dari protein, zat besi dan unsur lainnya. Komposisi lengkap unsur-unsur kimia dalam 100 g kulit pisang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kulit Pisang

No	Zat Gizi	Kadar
1	Air (g)	68,90
2	Karbohidrat (g)	18,50
3	Lemak (g)	2,11
4	Protein (g)	0,32
5	Kalsium (mg)	715
6	Fosfor (mg)	117
7	Zat Besi (mg)	1,60
8	Vitamin B (mg)	0,12
9	Vitamin C (mg)	17,50

Kandungan kimia dalam kulit pisang memberikan sejumlah manfaat untuk tubuh. Beberapa manfaat kulit pisang adalah sebagai berikut:

- a) Dapat meningkatkan kadar serotonin, serotonin merupakan neurotransmitter monoamina yang terutama ditemukan pada gastrointestinal (GI) saluran dan sistem saraf pusat (SSP). Fungsi dari serotonin ini adalah untuk mengatur kerja usus, serta untuk regulasi suasana hati, selera makan, tidur, kontraksi otot dan sebagainya.
- b) Baik untuk meningkatkan kesehatan mata dan melindunginya dari katarak.
- c) Dapat bersifat sebagai antioksidan alami.
- d) Mengurangi risiko degenerasi makula.
- e) Dapat memurnikan air serta logam berat dalam tubuh.
- f) Membantu meredakan nyeri dan

- mempercepat penyembuhan luka.
- g) Mengatasi gatal pada kulit akibat gigitan nyamuk.
 - h) Dapat menghaluskan kulit.
 - i) Dapat digunakan untuk mengobati kutil.
 - j) Kulit pisang dapat menyembuhkan sakit kepala, caranya dengan menumbuk kulit pisang lalu menempelkannya pada bagian dahi.

Penelitian-penelitian berbasis sumber daya alam lokal telah dilaporkan untuk mendapatkan cellulose nanofiber (CNF) atau nanofiber selulosa dengan memodifikasi selulosa yang diperoleh dari kulit pisang, tanaman, dan alga melalui modifikasi secara kimia dan bantuan enzim dengan aplikasi khusus sebagai penguat komposit. Nanoselulosa yang dihasilkan memiliki diameter rata-rata 17,6 - 10,95 nm dengan panjang 454,9- 2889,7 nm. Nanoselulosa yang dihasilkan secara kimia menggunakan larutan basa memiliki kristalinitas 58,6%, sedangkan nanoselulosa yang dihasilkan dengan bantuan enzim memiliki kristalinitas 49,2% (Monica & Rohaeti, 2010). Nanoselulos diaplikasikan sebagai bio-nanokomposit, penyangga jaringan, media filtrasi, dan pengemas (Rohaeti, 2011).

Nanoselulosa telah digabungkan dengan logam, nanokarbon, oksida, garam mineral, quantum dot, dan unsur non logam yang diaplikasikan sebagai komposit nanoselulosa berfungsi sebagai katalis, aplikasi biomedis, sebagai sensor, penguat komposit, membran pemisah minyak dan air, serta bahan anti api (Tibolla *et al.*, 2014). Nanoselulosa dapat diaplikasikan di berbagai bidang untuk aplikasi sebagai bahan pelapis, bahan medis, elektronik, perangkat optik, serta bahan plastik fungsional berkinerja 9 tinggi (Chena *et al.*, 2011).

Mikrogel dan nanogel yang berasal dari selulosa dapat diaplikasikan sebagai bahan biomedis, nanogel yang berasal dari kitin dapat diaplikasikan

sebagai bahan penutup luka, rekayasa jaringan organ, dan pada sistem penghantaran obat. Adapun nanogel yang diturunkan dari kolagen bermanfaat pada proses proliferasi sel dan rekonstruksi jaringan (Zhang *et al.*, 2020).

Pembuatan nanopartikel telah dilakukan menggunakan limbah ekstrak ubi jalar sehingga diperoleh nanopartikel perak (Abitbol *et al.*, 2016). Biosintesis nanopartikel tembaga berukuran 50- 150 nm menggunakan bakteri yang diisolasi dari limbah electroplating (Luis *et al.*, 2017). Nanopartikel tembaga dengan ukuran 40 – 100 nm dapat disintesis secara biologi menggunakan ekstrak daun Mangolia sebagai agen pereduksi (Rohaeti & Rakhmawati, 2018).

Aktivitas antibakteri nanopartikel tembaga terhadap *E. coli* setelah 24 jam pertumbuhan menunjukkan aktivitas antibakteri lebih tinggi dibandingkan sampel tanpa nanopartikel. Nanopartikel tembaga dapat disintesis pula dengan proses reduksi kimia dari larutan tembaga nitrat menggunakan besi (Salarizadeh, 2016). Karakterisasi produk nanopartikel dapat dilakukan menggunakan TEM, electron diffraction, UV-Vis, dan ¹H-NMR. Nanopartikel emas yang stabil dapat dihasilkan menggunakan ekstrak daun Momordica charantia (Abitbol *et al.*, 2016). Efek bakterisida nanopartikel terhadap *Escherchia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhii* dan *Mycobacterium tuberculosis* telah dilaporkan pula (Khalilabad & Yazdanshenas, 2013). Nanopartikel perak dengan ukuran rata-rata 6 nm dan bentuk seragam telah berhasil disintesis secara green synthesis menggunakan geraniol (Prodjosantoso *et al.*, 2017).

Uji sitotoksik menunjukkan bahwa pada konsentrasi 1 µg/mL, nanopartikel perak dapat menghambat pertumbuhan sel kanker kurang dari 30%. Studi menunjukkan bahwa ion perak atau ion emas dapat direduksi secara ekstraseluler menggunakan *Fusarium oxysporum* untuk menghasilkan emas atau perak yang

berukuran nano yang stabil dalam air (Samal *et al.*, 2010). Nanopartikel emas dapat dihasilkan secara biosintesis oleh *bacillus* sp yang diisolasi dari sampel tanah di tambang emas dengan ukuran partikel 20 – 50 nm pada pH 7,5 (Song, 2019).

Nanopartikel emas dihasilkan secara reduksi kimia terhadap ion emas dengan natrium sitrat menunjukkan sifat optik unggul yang dapat diaplikasikan dalam diagnosis dan terapi kanker (Safaepour, 2019). Nanopartikel emas dan perak dapat disintesis menggunakan berbagai ekstrak tanaman dengan metode microwave dan ultrasound dengan keunggulan lebih hemat energi, lebih mudah, tidak mahal, lebih cepat, serta ramah lingkungan (Duran *et al.*, 2007; Biradar *et al.*, 2012 ; Huang *et al.*, 2005).

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan PPM dilaksanakan pada tanggal 14 Juni, 14 Juli, dan 14 Agustus 2024. Kegiatan PPM ini memuat 1) bimbingan cara mengolah limbah yang dihasilkan mitra berupa limbah minyak goreng bekas, limbah sayuran, dan limbah buah-buahan, 2) bimbingan membuat sabun dari limbah minyak goreng dan aditif ecoenzym, 3) bimbingan membuat ecoenzym dari limbah sayur dan buah-buahan, dan 4) bimbingan manajemen kewirausahaan dan strategi pemasaran 13 pembuatan ecoenzym dan sabun.

Kegiatan PPM ini dihadiri oleh sebanyak 3 dosen sebagai narasumber atau pemateri, mahasiswa, dan 40 orang yang merupakan ibu-ibu di Kampung Kuncen RT 21 RW 05 Kelurahan Pakuncen Kecamatan Wirobrajan Kota Yogyakarta sebagai mitra kegiatan. Penyampaian materi dan bimbingan pembuatan sabun disampaikan oleh Prof. Dr. Eli Rohaeti, M.Si. Adapun pendampingan pembuatan eco enzim dibersamai oleh Ibu Dini Rohmawati, S.Si., M.Sc., Ph.D., serta kegiatan pendampingan manajemen kewirausahaan dibersamai oleh Bapak Yoga Priastomo,

S.Si., M.Eng. Mitra kegiatan PPM sangat antusias mengikuti kegiatan dan turut terlibat aktif dalam pembuatan sabun dan ecoenzym. Pada akhir kegiatan, dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan aktivitas PPM.

Pemaparan materi oleh Tim Pengabdi ditunjukkan oleh Gambar 1, Gambar 2 dan 3 menunjukkan produk sabun herbal dan eco enzim hasil pendampingan. Gambar 4 menunjukkan foto peserta kegiatan dan tim Pengabdi.



Gambar 1. Pemaparan Materi oleh Tim Pengabdi



Gambar 2. Produk Sabun Herbal

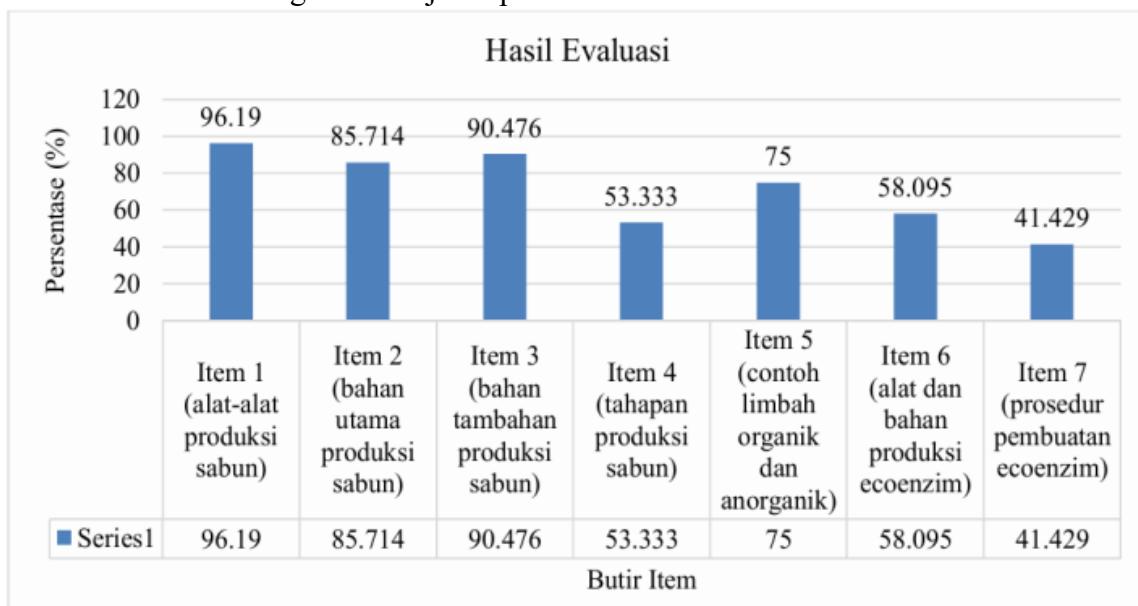


Gambar 3. Eco enzim



Gambar 4. Peserta Pelatihan dan Tim Pengabdi

Hasil evaluasi kegiatan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Evaluasi PPM

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa secara keseluruhan mitra PPM telah mengetahui jenis-jenis alat dan bahan pembuatan sabun dan ecoenzim. Namun demikian, ternyata pemahaman terkait prosedur pembuatan ecoenzim dan sabun masih perlu ditingkatkan kembali. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil persentase yang masih tergolong cukup rendah. Selain itu, berdasarkan respon/jawaban mitra dari soal evaluasi yang diberikan, masih terdapat Ibu-ibu mitra yang tertukar dalam menjawab prosedur pembuatan sabun dan ecoenzim. Hal tersebut dapat menjadi evaluasi bagi tim PPM untuk keberlanjutan kegiatan PPM dengan menambah waktu kegiatan

pelatihan dan membuat kelompok-kelompok kecil untuk kegiatan praktek pembuatan sabun dan ecoenzim. Dengan demikian, pemahaman mitra terhadap prosedur pembuatan sabun dan ecoenzim dapat lebih meningkat. Selain itu, terdapat beberapa saran-saran dan masukan yang juga disampaikan oleh mitra terkait pelaksanaan kegiatan PPM dan pelatihan pelatihan yang diharapkan di waktu yang akan datang.

Tabel 2 menyajikan saran-saran dan masukan pelaksanaan kegiatan, sedangkan Tabel 3 menunjukkan pelatihan yang diharapkan mitra untuk ke depannya.

Tabel 2. Saran dan masukan terkait pelaksanaan kegiatan PPM

No	Masukan Pelaksanaan Kegiatan
1	Lebih sering ada pelatihan supaya tambah Ilmu
2	Semoga lebih sering ada acara ini karena menambah pengetahuan
3	Mohon waktunya ditambah
4	Lanjutkan kegiatan serupa
5	Cukup paham dengan cara pembuatan sabun dan lanjutkan
6	Kegiatan kemandirian lainnya
7	Sudah bagus dan jelas

Tabel 3. Saran-saran terkait kegiatan yang diharapkan di masa mendatang

No	Saran-saran Kegiatan
1	Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos
2	Cara membuat roti yang bisa untuk tambah ilmu
3	Membuat sabun detergen
4	Membuat kompos dan pemasarannya
5	Memasak kue-kue
6	Pelatihan ecoprint
7	Pemanfaatan limbah anorganik
8	Membuat minyak wangi

KESIMPULAN

Secara keseluruhan mitra PPM telah mengetahui jenis-jenis alat dan bahan pembuatan sabun dan ecoenzim. Namun demikian, ternyata pemahaman terkait prosedur pembuatan ecoenzim dan sabun masih perlu ditingkatkan kembali. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil persentase yang masih tergolong cukup rendah. Selain itu, berdasarkan respon/jawaban mitra dari soal evaluasi yang diberikan, masih terdapat Ibu-ibu mitra yang tertukar dalam menjawab prosedur pembuatan sabun dan ecoenzim. Hal tersebut dapat menjadi evaluasi bagi tim PPM untuk keberlanjutan kegiatan PPM dengan menambah waktu kegiatan pelatihan dan membuat kelompok-kelompok kecil untuk kegiatan praktek pembuatan sabun dan ecoenzim. Dengan demikian,

pemahaman mitra terhadap prosedur pembuatan sabun dan ecoenzim dapat lebih meningkat. Selain itu, terdapat beberapa saran-saran dan masukan yang juga disampaikan oleh mitra terkait pelaksanaan kegiatan PPM dan pelatihan pelatihan yang diharapkan di waktu yang akan datang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Negeri Yogyakarta atas dana yang diberikan melalui skema Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Penugasan Guru Besar dengan nomor kontrak

T/17.6.140/UN34.9/PM.01.01/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Louise, I. S. Y., & Rohaeti, E. (2015). *Pemanfaatan minyak goreng bekas dalam pembuatan poliuretan ramah lingkungan* [Laporan penelitian]. RISTEK DIKTI.
- Widyawati, M. Y., & Rohaeti, E. (2010). *Pengaruh penambahan polioksietilen glikol 1000 (PEG1000) terhadap sifat termal poliuretan hasil sintesis dari minyak jelantah teroksidasi dan metilen-4,4'-difenildisosiisanat (MDI)*. <http://eprints.uny.ac.id/15192/>
- Rohaeti, E. (2015). *Minyak atsiri jeruk: Manfaat dan potensi peningkatan nilai ekonomi limbah kulit jeruk*. Balitbang Pertanian, Kementerian Pertanian RI.
- Bastian, M. (2015, Maret 24). Sabun aromaterapi dari kulit jeruk. *Kompasiana*. Retrieved March 24, 2015, from <https://www.kompasiana.com>
- Yenni, M., & Rohaeti, E. (2010). *Pengaruh komposisi minyak kedelai teroksidasi dan PEG 1000 terhadap sifat termal poliuretan hasil sintesis*. <http://eprints.uny.ac.id/3310/>

- Siswati, S., Nyoman Puspa Sari, D., Saptati, A. S., & Agustina, D. P. (2016). Enflourage essential oil from jasmine and rose using cold fat adsorbent. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*, 15(1), 58–61.
- Susanto, T. R., & Saroh, M. F. (2013). *Produksi minyak atsiri dari limbah kulit jeruk manis dengan destilasi uap* [Laporan penelitian ilmiah]. Prezi. Retrieved March 25, 2017, from <http://prezi.com>
- Monica, A. R. P., & Rohaeti, E. (2010). *Sintesis poliuretan dari monomer minyak goreng bekas hasil hidrasi metilen-4,4'-difenildiisosiyanat (MDI)*. <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/3926>
- Rohaeti, E. (2011). *Pengaruh polioksietilen glikol massa molekul 1000 (PEG1000) terhadap sifat termal poliuretan hasil sintesis*. <http://eprints.uny.ac.id/3400/>
- Tibolla, H., Pelissari, F. M., & Menegalli, F. C. (2014). Cellulose nanofibers produced from banana peel by chemical and enzymatic treatment. *Food Science and Technology*, 59(7), 1311–1318.
- Chen, W., Yu, H., Liu, Y., Chen, P., Zhang, M., & Hai, Y. (2011). Individualization of cellulose nanofibers from wood using high-intensity ultrasonication combined with chemical pretreatments. *Carbohydrate Polymers*, 1804–1811. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2010.10.040>
- Zhang, Q., Zhang, L., Wu, W., & Xia, H. (2020). Methods and applications of nanocellulose loaded with inorganic nanomaterials: A review. *Carbohydrate Polymers*, 229, 115454.
- Abitbol, T., Rivkin, A., Cao, Y., Nevo, Y., Abraham, E., Ben-Shalom, T., Lapidot, S., & Shoseyov, O. (2016). Nanocellulose, a tiny fiber with huge applications. *Biotechnology*, 39, 76–88.
- del Valle, L. J., Díaz, A., & Puiggali, J. (2017). Hydrogels for biomedical applications: Cellulose, chitosan, and protein/peptide derivatives. *Gels*, 3(3), 27. <https://doi.org/10.3390/gels3030027>
- Rohaeti, E., & Rakhmawati, A. (2018). Application of silver nanoparticles synthesized by using *Ipomoea batatas* L. waste to improve antibacterial properties and hydrophobicity of polyester cloths. *Chiang Mai Journal of Science*, 45(7), 2715–2729.
- Salarizadeh, P., Javanbakht, M., Pourmahdian, S., Bagheri, A., Beydaghi, H., & Enhesari, M. (2016). Surface modification of FeTiO₅ nanoparticles by silane coupling agent: Synthesis and application in proton exchange composite membrane. *Journal of Colloid and Interface Science*, 472(1), 135–144.
- Khalilabad, M. S., & Yazdanshenas, M. E. (2013). One-spot sonochemical synthesis of superhydrophobic organic-inorganic hybrid coating on cotton cellulose. *Cellulose*, 20, 3039–3051.
- Prodjosantoso, A. K., Utomo, M. P., & Padmaningrum, R. T. (2017). Preparation of copper nanoparticles as starting materials for copper clay production. *Asian Journal of Science and Technology*, 8, 4409–4412.
- Samal, S. S., Jeyaraman, P., & Vishwakarma, V. (2010). Sonochemical coating of Ag-TiO₂ nanoparticles on textile fabrics for stain repellency and self-cleaning—The Indian scenario: A review. *Journal of Minerals and Materials Characterization & Engineering*, 9(6), 519–525.

- Song, H. Y. (2009). Fabrication of silver nanoparticles and their antimicrobial mechanisms. *European Cells and Materials*, 11(1).
- Safaepour, M., Shahverdi, A. R., Shahverdi, H. R., Khorramizadeh, M. R., & Gohari, A. R. (2009). Green synthesis of small silver nanoparticles using geraniol and its cytotoxicity against fibrosarcoma-Wehi 164. *Avicenna Journal of Medical Biotechnology*, 1(2), 112–114.
- Duran, N., Marcato, P. D., Souza, G. I. H. D., Alves, O. L., & Esposito, E. (2007). Antibacterial effect of silver nanoparticles produced by fungal process on textile fabrics and their effluent treatment. *Journal of Biomedical Nanotechnology*, 3(2), 203–208.
- Biradar, D., Lingappa, K., & Dayanand, A. (2012). Antibacterial activity of nano gold particles synthesized by *Bacillus* sp. *Journal of Ecobiotechnology*, 4(1), 43–45.
- Huang, L.-X. (2005). Anti-ultra violet finishing of cotton fabrics. *Journal of Textile Research*, 3.