



Pelatihan Pengolahan Limbah Cair Minyak Jelantah Dalam Mendukung Implementasi Ekonomi Sirkular Di Desa Kalisalak, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang

Indah FS Wahyuningrum, Trisni Suryarini, Niswah Baroroh, Muhammad Ihlashul'amal

Akuntansi, Universitas Negeri Semarang
Sekaran, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang
i.fajarini@mail.unnes.ac.id

Abstract

Cooking oil is essential for households and micro, small, and medium enterprises (MSMEs), including in Kalisalak Village, Batang District, Batang Regency. The daily cooking oil consumption in Kalisalak Village reaches Rp20.789 per capita per month, contributed by the population's daily consumption and the Pujasatika culinary center (Shopping Center for Friends of the Environment of Kalisalak). This condition will potentially produce cooking oil liquid waste of 709.94 liters. Used cooking oil, which poses a dangerous threat to health and the environment, is a crucial problem for the community. On the other hand, the community does not yet know the importance of processing used cooking oil waste and the economic potential of innovative used cooking oil products. The dedication team from the Faculty of Economics and Business, Semarang State University, initiated training on processing used cooking oil into aromatherapy candles to provide comprehensive solutions to alleviating environmental and health problems due to used cooking oil while building a circular economy concept in Kalisalak Village. The dedication team conducted a workshop in the form of a presentation on the importance of liquid waste processing, training on processing used cooking oil into aromatherapy candles, and assistance in marketing processed products at Pujasatika. The results of the training and mentoring show that the Kalisalak Village community represented by the PKK group has realized the importance of waste management, can independently produce aromatherapy candles from used cooking oil, and understands good product marketing, such as calculating the product's price and mouth marketing. Through the results of this service, the service team hopes that awareness of waste management and circular economy implementation can expand in Kalisalak Village and other villages.

Keywords: circular economy, Kalisalak Village, liquid waste, processing, training, used oil

I. Pendahuluan

Minyak goreng merupakan hal esensial dalam kehidupan rumah tangga dan usaha mikro kecil menengah (UMKM) di Indonesia. Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia mencatat outlook total konsumsi minyak sawit mentah (CPO) Indonesia mencapai 20,97 juta ton pada 2022 [1]. Masyarakat Indonesia rata-rata mengeluarkan Rp19.108 per kapita per bulan untuk konsumsi minyak goreng pada Maret 2022 atau melonjak 46,53% dibandingkan bulan sebelumnya [2]. Kondisi serupa juga dialami oleh Kabupaten Batang, Provinsi

Jawa Tengah. Menurut catatan Badan Pusat Statistik, masyarakat Kabupaten Batang mengonsumsi 0,272 liter per minggu atau mengeluarkan Rp20.789 per kapita per bulan. Angka yang cukup signifikan bagi alokasi keuangan keluarga di Kabupaten tersebut. Sejalan dengan konsumsi minyak goreng, limbah cair minyak goreng yang dikenal sebagai minyak jelantah menjadi persoalan serius bagi masyarakat. Gabungan Industri Minyak Nabati Indonesia (GIMNI) menyatakan pemakaian minyak goreng di Indonesia diprediksi akan menghasilkan residu minyak jelantah sebanyak 20-22%. Indonesia dinilai berpotensi menghasilkan 715 kiloton minyak jelantah setiap tahunnya [3]. Hal ini mendasari bahwa resiko yang disebabkan oleh limbah cair minyak jelantah menjadi persoalan serius.

Minyak jelantah memiliki potensi membahayakan bagi kesehatan apabila dikonsumsi kembali. Pemasalahan besar terkait pernah terjadi di Taiwan yang disebabkan adanya peredaran minyak jelantah di restoran pada tahun 2014 [4]. Ancaman minyak jelantah yang kembali beredar dalam rantai makanan berupa minyak goreng curah dicurigai dilakukan oleh pihak-pihak tertentu [5]. Risiko penyakit serius seperti diabetes dan kanker dapat meningkat dikarenakan kandungan free fatty acid dalam minyak jelantah [6-8]. Disisi lain, limbah minyak goreng yang dibuang ke lingkungan berakibat menjadi sumber pencemaran lingkungan baik di saluran air, sungai maupun sumber air warga. Rusaknya ekosistem menjadi hasil akhir atas pencemaran air yang diakibatkan oleh minyak jelantah [9].

Desa Kalisalak yang berada di Kecamatan Batang, Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah ditengarai juga menghadapi persoalan yang sama. Desa Kalisalak memiliki luas 2,24 km² yang dihuni oleh 3277 jiwa penduduk dengan kepadatan 1460 jiwa/km². Secara geografis desa ini berbatasan dengan Kecamatan Warungasem serta beberapa kelurahan lain yang mengelilinginya. Desa Kalisalak terbagi menjadi 4 dusun, 4 RW (Rukun Warga) serta 19 RT (Rukun Tetangga). Kegiatan ekonomi Desa Kalisalak berfokus pada sektor perkebunan dan pertanian antara lain budidaya jeruk bali, rambutan, durian, ketela, hutan sengon, dan komoditas padi. Selain itu, Desa Kalisalak memiliki Pusat Belanja Sahabat Lingkungan Kalisalak yang kemudian dikenal

sebagai Pujasalika sebagai salah satu bagian ekonomi bertumbuh berupa objek/destinasi wisata kuliner.

Jumlah penduduk yang cukup banyak dan adanya Pujasalika yang tengah berkembang menjadi faktor yang dapat menimbulkan limbah organik, limbah anorganik, dan limbah cair yang berpotensi mengganggu lingkungan Desa Kalisalak. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menghitung setiap individu penduduk dapat memproduksi sekitar 0,68 kilogram sampah per hari, sehingga Desa Kalisalak berpeluang menghasilkan 2,194 ton sampah per hari. *Waste calculator* juga memperkirakan dengan jumlah penduduk tersebut, Desa Kalisalak mampu membuang 1413 ton sampah per tahun [10]. Saat ini, dengan adanya pusat wisata kuliner Pujasalika yang sebagian besar menjual kuliner olahan yang menggunakan minyak goreng dan kebutuhan masak harian 3277 jiwa penduduk di Desa Kalisalak, menyebabkan penggunaan minyak goreng di Desa Kalisalak cukup besar. Merujuk Badan Pusat Statistik yang menjelaskan bahwa konsumsi minyak goreng harian per rumah tangga mencapai Rp19.108 per kapita atau kurang lebih 1 liter per bulan, sehingga Desa Kalisalak mampu mengonsumsi 3.277 liter minyak goreng atau mengeluarkan Rp 61 juta dalam sebulan. Konsumsi minyak goreng dalam kuantitas tersebut berpotensi menghasilkan limbah minyak goreng sebanyak 709,94 liter.

Permasalahan limbah minyak jelantah yang diakibatkan konsumsi harian warga dan keberadaan pusat wisata kuliner Pujasalika di Desa Kalisalak dapat diatasi melalui pemanfaatan kembali residu menjadi produk ramah lingkungan. Limbah minyak jelantah ditemukan memiliki manfaat ekonomi ketika diolah dengan optimal dan inovatif. Salah satu produk olahan minyak jelantah adalah biodiesel, sabun padat, sabun pembersih piring, dan lilin [5,11-13]. Limbah minyak jelantah memiliki kandungan asam lemak yang tinggi yang berasal dari nabati, sehingga pemanfaatan melalui daur ulang limbah menjadi sangat berpotensi [14]. Suryandari (2016) menyatakan pengolahan minyak jelantah harus melalui sistem filtrasi untuk menjadikan minyak jelantah dapat kembali jernih layaknya minyak goreng baru [15]. Namun, kandungan yang rusak dalam minyak jelantah akan membahayakan kesehatan, sehingga produk seperti sabun, dan lilin menjadi opsi yang realistis sebagai inovasi atas limbah minyak jelantah. Selain itu, hasil olahan dimungkinkan dapat dipakai untuk kebutuhan rumah tangga maupun dipasarkan menjadi produk kreasi.

Keberadaan Pujasalika sebagai pusat wisata kuliner dan penjualan produk kreasi masyarakat di Desa Kalisalak juga turut berpotensi untuk dioptimalkan dalam upaya penanggulangan permasalahan limbah minyak jelantah. Tidak hanya mengurangi residu minyak jelantah yang awalnya dihasilkan oleh Pujasalika, namun juga memasarkannya melalui Pujasalika. Hal inilah yang kemudian dapat dikenal sebagai inovasi ekonomi sirkular. Pengembangan produk olahan minyak jelantah, dan pembentukan ekonomi sirkular akan mengatasi permasalahan lingkungan sebagai dampak dari limbah cair minyak jelantah. Disisi lain, pelaku pasar atau penjual di

pujasalika ditengarai belum memahami dengan baik mengenai pemasaran dan penentuan harga yang baik untuk barang-barang kreasi yang mereka jual. Pujasalika yang berpotensi secara ekonomi menjadi tidak optimal karena kurangnya pengetahuan warga dalam pemasaran. Ekonomi sirkular yang terbentuk dari kegiatan ekonomi masyarakat dan diolah serta dimanfaatkan kembali oleh masyarakat akan membangun pengetahuan yang komprehensif bagi masyarakat di Desa Kalisalak.

Merujuk situasi yang dialami oleh Desa Kalisalak dan adanya potensi pengentasannya, tim pengabdian masyarakat Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang menginisiasi pelatihan pengolahan minyak jelantah menjadi lilin aroma terapi dan penerapan ekonomi sirkular melalui pendampingan pemasaran di Pujasalika di Desa Kalisalak. Tim pengabdian mendorong alih teknologi dari Lembaga Pendidikan melalui sosialisasi, pemberdayaan, pelatihan, dan pendampingan yang komprehensif kepada masyarakat di Desa Kalisalak. Program pengabdian kepada masyarakat ini utamanya bertujuan mengatasi permasalahan limbah cair minyak jelantah sekaligus mengembangkan keterampilan masyarakat serta membangun ekonomi sirkular di Desa Kalisalak. Lebih lanjut, rumusan masalah pada kegiatan pengabdian ini yaitu bagaimana cara masyarakat di Desa Kalisalak mampu mengolah limbah cair minyak jelantah menjadi kreasi lilin aromaterapi dan mengembangkan ekonomi sirkular di Pujasalika Desa Kalisalak.

Ekonomi sirkular adalah konsep ekonomi dengan model pembangunan berkelanjutan melalui pengoptimalan efisiensi sumber daya, efisiensi produksi, aliran material yang lebih lambat dan ekstraksi sumber daya yang lebih rendah tanpa mengurangi aktivitas ekonomi [16]. Ekonomi sirkular menitikberatkan pada model ekonomi dimana barang yang sudah dikonsumsi dapat diolah kembali (*reduce, reuse, recycle, replace, repair*) sehingga dapat meminimalkan eksploitasi sumber daya alam dan pencemaran lingkungan, serta menurunkan kadar emisi dan limbah [17]. Konsep ekonomi ini memungkinkan peminimalan timbulan sampah dan limbah. Potensi ekonomi sirkular dalam jangka panjang dapat mereduksi emisi hingga 70%, meningkatkan jumlah tenaga kerja sebesar 4%, dan mengurangi kuantitas limbah cair dalam jumlah yang besar [18].

Penerapan ekonomi sirkular dapat menjadi solusi interaktif dalam penanggulangan limbah minyak jelantah. Produk limbah yang merupakan hasil residu pemakaian masyarakat, diolah menjadi inovasi produk oleh masyarakat dan dijual melalui kegiatan ekonomi masyarakat. Ekonomi sirkular dengan perulangan kegiatan ekonomi akan melibatkan partisipasi masyarakat secara aktif. Implementasi ekonomi sirkular dapat meningkatkan ketahanan lingkungan, kesejahteraan sosial masyarakat sekitar, mendukung pembentukan *new product added value* sekaligus mewujudkan pertumbuhan ekonomi hijau yang sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan [19].

Implementasi ekonomi sirkular dengan pengolahan limbah cair minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi dapat menjadi alternatif *income* dan menstimulasi jiwa wirausaha.

Hasil inovasi limbah minyak jelantah memberikan solusi penghematan pengeluaran lilin dan mendukung estetika/aroma lingkungan rumah tangga. Selain itu, produk lilin aromaterapi dapat dipasarkan melalui pusat belanja setempat dan media sosial. Dalam jangka panjang, upaya pemasaran lilin aromaterapi akan mempromosikan kepedulian pengolahan limbah cair kepada konsumen atau pengunjung yang berwisata desa terkait. Disisi lain, pengolahan lilin umumnya dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan adanya kemudahan dalam proses pembuatan dan kebutuhan biaya pengolahan yang cenderung rendah.

II. Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa pemberdayaan pengolahan limbah cair minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi dalam mendukung implementasi ekonomi sirkular di Desa Kalisalak, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang. Pengabdian dilakukan dengan metode workshop yang oleh tim pengabdian yang terdiri dari dosen dan mahasiswa. Kegiatan workshop yang dilakukan memiliki tujuan untuk memberikan penjelasan mengenai pentingnya pengolahan limbah cair minyak jelantah. Setelah memberikan pemahaman pentingnya pengolahan limbah melalui pemaparan materi, kegiatan selanjutnya yaitu melakukan pendampingan dalam pengolahan limbah cair minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi. Dalam mendukung perwujudan ekonomi sirkular tim pengabdian bersama warga melakukan branding produk sesuai dengan rencana kemasan, packaging dan promosi kepada masyarakat yang berkunjung di Pusat Belanja Sahabat Lingkungan Kalisalak (Pujasalika).

A. Workshop

Kegiatan *workshop* ini dilaksanakan di Desa Kalisalak, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang. Target peserta workshop sebanyak 10 orang yang berasal dari perwakilan kelompok PKK (Pembinaan Kesejahteraan Keluarga) khususnya ibu rumah tangga dan 10 orang perwakilan pemilik tenant (penjual) di Pujasalika. Materi *workshop* yang diusung adalah pentingnya pengolahan limbah cair minyak jelantah yang akan disampaikan dalam waktu 1 jam, 30 menit sesi tanya jawab.

B. Pelatihan Pembuatan Lilin Aromaterapi

Minyak jelantah akan diolah menjadi jenis produk inovatif yaitu lilin aromaterapi. Sesi pelatihan akan terbagi menjadi tiga antara lain pembuatan adsorben, pelatihan penjernihan minyak jelantah, dan pelatihan pembuatan lilin. Masing-masing sesi pelatihan dilakukan dalam waktu 2 jam.

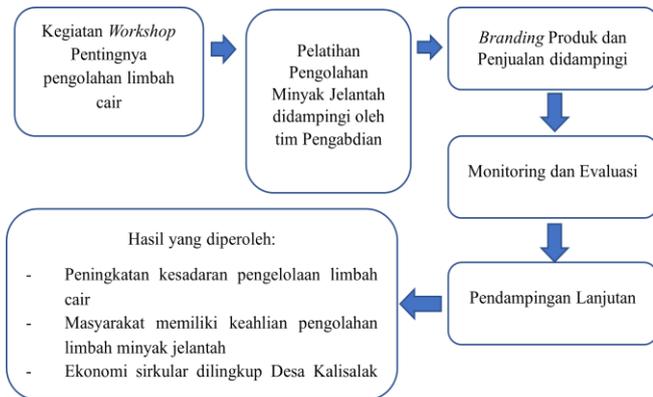
1. Pembuatan *adsorben*. *Adsorben* atau penyaring yang digunakan dalam penyaringan minyak jelantah yaitu ampas tebu, ampas kelapa, dan serabut kelapa [20]. *Adsorben* tidak dapat langsung dipakai sehingga memerlukan proses pengolahan untuk dapat dipakai

menyaring minyak jelantah dengan optimal. *Adsorben* yang digunakan dengan hasil akhir berupa bara arang.

2. Pelatihan penjernihan minyak jelantah. Pelatihan penjernihan minyak jelantah dimulai dengan persiapan alat dan bahan yang akan diaplikasikan. Selanjutnya, minyak jelantah akan dikombinasikan dengan adsorben melalui percampuran dengan perbandingan 5:1 dengan tiap 500 ml minyak jelantah akan ditambahkan dengan 100 gram adsorben. Permukiman minyak jelantah dapat berlangsung sesuai dengan kebutuhan produk yang akan dibuat, dimana untuk bahan dasar lilin minyak jelantah yang bercampur dengan adsorben dapat didiamkan selama 1 hingga 2 jam. Setelah lilin dimurnikan, minyak jelantah harus disaring dengan saringan 100 mesh untuk menghilangkan bekas adsorben di cairan minyak.
3. Pelatihan pembuatan lilin aromaterapi. Pembuatan lilin aromaterapi diawali dengan persiapan komponen pendukung berupa alat dan bahan, seperti wadah, sumbu, alat pemanas, lilin putih, pewarna dan pengharum alami. Minyak jelantah murni hasil penyaringan akan dicampurkan dengan lilin putih, kombinasi ini akan tercampur dengan cara lilin putih yang dilelehkan terlebih dahulu dengan pemanasan. Setelah kedua cairan (minyak jelantah jernih dan lilin putih) dilakukan penambahan pewangi alami dan pewarna minyak. Keseluruhan campuran akan dituangkan ke dalam wadah lilin yang bersumbu dan mendiampkannya selama beberapa saat hingga lilin memadat dan ditambahkan kembali pewangi alami untuk memperkuat aroma pada lilin.

C. Branding Produk dan Penjualan di Pujasalika

Dalam upaya implementasi ekonomi sirkular tim pengabdian menginisiasi *branding* produk melalui *packaging* yang unik dan menarik serta promosi melalui Pujasalika maupun media sosial. Masyarakat Desa Kalisalak terutama perwakilan kelompok PKK akan diberikan dilatih melakukan pemasaran mulut ke mulut yang optimal, bersama-sama menentukan harga jual yang kompetitif, dan menggunakan media sosial untuk promosi dengan cermat. Masyarakat diberikan sosialisasi mengenai bentuk promosi dan diikutsertakan dalam penggalan pengolahan limbah cair kepada wisatawan di Pujasalika. Tahapan *branding* produk dan penjualan ini memerlukan waktu 2 jam pemaparan, dan pendampingan intensif selama 1 bulan setelah program dilaksanakan.



Gambar 1. Roadmap Pengabdian Masyarakat

III. Diskusi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pengolahan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi telah berhasil dimana terlihat dari tolok ukur keberhasilan yang terpenuhi, antara lain:

- a. Terlaksananya program pelatihan pengolahan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi bagi masyarakat Desa Kalisalak, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang.
- b. Terlaksananya pendampingan mengenai pemasaran lilin aromaterapi melalui Pujaslika dan media sosial untuk membangun ekonomi sirkular di Desa Kalisalak.
- c. Masyarakat Desa Kalisalak telah menyadari pentingnya pengolahan limbah cair minyak jelantah dan memiliki kemampuan dan kreativitas mengolah limbah cair.

Pengabdian kepada masyarakat terdiri dari serangkaian tahapan guna memastikan pelaksanaan berjalan lancar dan target pengabdian dapat tercapai. Berikut adalah tahapan pengabdian masyarakat dan hasil yang diperoleh:

1. Pendekatan dan perijinan pengabdian. Pengabdian masyarakat dimulai dengan kesepakatan dan pendekatan dengan kelompok Pemberdayaan dan Kesehatan Keluarga (PKK) sebagai perwakilan ibu rumah tangga di Desa Kalisalak sekaligus pelaku ekonomi di Pujaslika Desa Kalisalak. Penyampaian surat permohonan dan proposal pengabdian masyarakat diberikan kepada ketua PKK Desa Kalisalak.
2. Penyiapan materi. Tim pengabdian selanjutnya telah menyusun modul penelitian yang akan disampaikan secara lisan kepada kelompok sasaran agar mudah dimengerti dan dapat dilaksanakan setelah pemaparan modul selesai. Modul terdiri dari jenis-jenis pencemaran dan limbah, pentingnya kesadaran pengelolaan limbah, bentuk pengolahan limbah, dan tahapan pengolahan limbah menjadi lilin aromaterapi. Tim pengabdian juga berkolaborasi dengan narasumber yang kompeten dalam pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah, agar tahapan pembuatannya benar dan sesuai pedoman. Hal ini juga

guna memastikan tingkat keamanan produk hasil olahan yang akan dipakai dan dipasarkan oleh masyarakat sasaran. Penyampaian modul dan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 22 Juli 2023.

3. *Workshop* atau pelatihan. *Workshop* atau pelatihan dilakukan pada tanggal 22 Juli 2023 di kantor Kelurahan Desa Kalisalak, Kecamatan Batang, Kabupaten Batang. *Workshop* dimulai dengan penyuluhan terkait pentingnya pengelolaan limbah bagi lingkungan dan dampaknya terhadap kehidupan masyarakat sekitar. Hal ini perlukan untuk membangun pemahaman yang kuat bahwa ketika terdapat limbah baik padat maupun cair, masyarakat akan mulai mengelola secara mandiri dalam lingkup keluarga maupun desa.



Gambar 2. Penyuluhan Awal Pentingnya Pengelolaan dan Pengolahan Limbah

Workshop kemudian berlanjut dengan praktik pengolahan limbah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi. Tim pengabdian menyiapkan keseluruhan bahan dan dibagikan kepada seluruh peserta yang telah dikelompokkan menjadi tim-tim. Tim pengabdian menjelaskan tahapan pembuatan untuk disimak secara detail agar dipahami dan mampu dilaksanakan oleh peserta *workshop*. Selanjutnya, peserta pelatihan dipersilahkan untuk membuat lilin aromaterapi dengan didampingi oleh tim pengabdian. Hasil lilin yang telah dibuat oleh peserta pelatihan dapat dilihat di Gambar 3, dimana tingkat keberhasilan pembuatan lilin aromaterapi cukup baik.

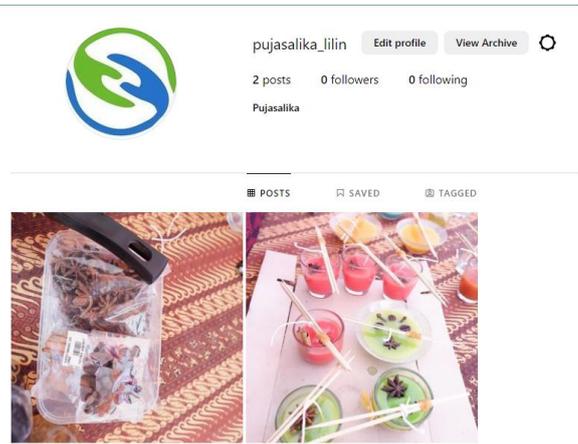


Gambar 3. Pembuatan Lilin Aromaterapi oleh Kelompok PKK Desa Kalisalak



Gambar 4. Lilin Aromaterapi Hasil Pelatihan

4. Branding produk dan penjualan. Dalam upaya implementasi ekonomi sirkular, tim pengabdian menginisiasi branding produk melalui packaging dan promosi di Pujasalika. Namun, keterbatasan sumber daya manusia di lingkup Desa Kalisalak dan pujasalika yang belum aktif kembali dalam waktu terakhir membatasi upaya branding produk secara luring. Agar ekonomi sirkular tetap terbentuk dengan pondasi yang kuat, maka tim melakukan sosialisasi dan pelatihan pemasaran melalui media sosial. Salah satu anggota kelompok PKK kemudian berinisiatif membuat sosial media untuk penjualan lilin aromaterapi yang dikelola secara intensif.



Gambar 5. Sosial Media Instagram yang Dibuat Untuk Memasarkan Produk Lilin Aromaterapi

5. Monitoring dan evaluasi. Pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan tentu diharapkan dapat dilakukan di tempat ataupun kelompok sasaran lain, oleh karena itu diperlukan upaya monitoring dan evaluasi secara keseluruhan. Pengusul akan melakukan monitoring dan evaluasi dengan melibatkan kelompok sasaran untuk memberikan pesan dan kesan yang dapat dijadikan bahan perbaikan. Selain itu, evaluasi juga menggunakan metode *brainstorming* sesama anggota pengusul pengabdian masyarakat ini. Hasil evaluasi dan monitoring menunjukkan pelatihan yang diberikan oleh tim pengabdian telah dipahami dengan baik oleh peserta (kelompok PKK dan tenant pujasalika). Sedangkan, hasil *brainstorming* dan masukan dari peserta, pelatihan dapat dilakukan dengan memberikan fokus secara satu-satu untuk pelatihan, dimana penyuluhan media sosial sebagai pemasaran belum secara maksimal disampaikan kepada peserta. Materi yang detail sebaiknya dapat dipaparkan melalui pelatihan dan pendampingan lanjutan baik melalui skema pengabdian kedepannya atau skema lain.
6. Pendampingan pasca pelatihan. Pendampingan pasca pelatihan saat ini dilakukan dengan minimalis melalui workshop sederhana dengan sebagian anggota kelompok PKK maupun tenant Pujasalika. Kedepannya tim pengabdian akan berupaya melakukan pendampingan secara langsung dan berkala untuk melihat praktik pengolahan minyak jelantah di Desa Kalisalak.



Gambar 4. Pendampingan Pasca Pelatihan

Pelatihan pengolahan limbah cair rumah tangga berupa minyak jelantah telah berlangsung sesuai target tim pengabdian. Tim pengabdian melihat antusias yang besar dari masyarakat sasaran terhadap kegiatan pengolahan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi. Dalam pelaksanaan pelatihan juga terlihat masyarakat sasaran sudah memahami dengan baik bahayanya penggunaan bekas minyak goreng atau minyak jelantah secara berulang terutama bagi kesehatan. Selain itu, masyarakat sasaran juga menyadari pembuangan minyak jelantah tanpa pengolahan yang baik akan berdampak pada lingkungan. Beberapa peserta pelatihan menganggap pembuangan minyak goreng yang hanya digunakan 1 hingga 2 kali disayangkan, sehingga produksi kembali minyak jelantah ke lilin aromaterapi jauh lebih bermanfaat karena tidak perlu membuang minyak tersebut.

Pelatihan pembuatan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi juga mampu mengembangkan kreativitas ibu-ibu kelompok PKK di Desa Kalisalak, dimana terlihat kreasi lilin bervariasi baik dari bentuk, jenis aroma, dan warna. Oleh karena itu, tim pengabdian menarik kesimpulan bahwa pelatihan pengolahan limbah cair minyak jelantah telah sesuai target dan harapan yang diinginkan. Kedepannya, tim pengabdian akan menginisiasi adanya komersialisasi secara aktif terhadap produk olahan lilin aromaterapi untuk dijual di Pujasatika Desa Kalisalak atau melalui daring di media sosial. Saat ini, sebagai hasil dari pelatihan, salah satu anggota kelompok PKK telah membuat media sosial Instagram khusus untuk penjualan dan branding produk lilin aromaterapi. Namun, tim pengabdian menyadari pemahaman pemasaran dengan sosial media masih mendasar dan sederhana. Oleh karena itu, sebagai upaya penguatan ekonomi sirkular di Desa Kalisalak, tim akan melanjutkan pengabdian masyarakat ini pada tahun berikutnya dengan berfokus pada pelatihan pemasaran melalui sosial media

kepada Desa Kalisalak terkhusus pada kelompok PKK dan tenan Pujasatika.

IV. Kesimpulan

Analisis situasi memberikan gambaran bahwa Desa Kalisalak menghadapi berpotensi permasalahan lingkungan dan kesehatan akibat dari penggunaan minyak jelantah yang dihasilkan dari residu minyak goreng oleh masyarakat sehari-hari. Permasalahan tersebut dapat teratasi melalui pemanfaatan dan pengolahan kembali minyak jelantah menjadi produk kreasi yang tidak membahayakan lingkungan dan kesehatan seperti lilin aromaterapi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdian Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Semarang telah berhasil dilaksanakan dengan optimal. Kegiatan pelatihan memberikan dampak signifikan terhadap tingkat kesadaran masyarakat Desa Kalisalak perihal bahaya limbah cair dan peningkatan kepedulian untuk mengolahnya menjadi barang layak guna. Pengabdian masyarakat ini juga telah membangun pondasi dasar ekonomi sirkular dengan memanfaatkan minyak jelantah bekas produksi kuliner olahan Pujasatika menjadi lilin aromaterapi yang akan dijual kembali di Pujasatika. Oleh karena itu, keseluruhan permasalahan mitra seperti ancaman lingkungan dari limbah cair minyak jelantah dan kurang optimalnya pemasaran pujasatika sudah terjawab dan diatasi dengan baik oleh pengabdian ini. Pengabdian masyarakat ini memiliki implikasi praktis terutama bagi masyarakat dan pemerintah. Masyarakat Desa Kalisalak menjadi mampu memproduksi secara mandiri produk olahan minyak jelantah. Sedangkan, pemerintah menyadari pentingnya pengolahan minyak jelantah sebagai langkah perlindungan lingkungan dan pembangunan ekonomi masyarakat Desa. Pengabdian ini masih berupa tahapan awal dalam pembangunan ekonomi sirkular oleh karena itu diharapkan kegiatan pengabdian akan berlanjut baik melalui tim pengabdian yang sebelumnya maupun melalui pihak lain.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami sampaikan kepada Universitas Negeri Semarang yang telah mendukung pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini secara penuh melalui sokongan moral dan material. Ucapan terimakasih kami sampaikan pula kepada pemerintah desa, pejabat, kelompok PKK, penjual di Pujasatika dan masyarakat Desa Kalisalak yang bersedia menerima tim pengabdian untuk melakukan penyuluhan dan pelatihan pengolahan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi.

Daftar Pustaka

- [1] GPKS Indonesia. Kinerja industri sawit 2021 dan outlook 2022. 2021.
- [2] Biro Pusat Statistik. Rata-rata konsumsi perkapita seminggu menurut kelompok minyak dan kelapa per kabupaten/kota (satuan komoditas), 2021-2022. 2022.
- [3] ICOC Transportation. Pengumpulan saat ini dan potensi pengumpulan minyak jelantah untuk produksi biofuel. 2022.

- [4] Tsai WT. Mandatory recycling of waste cooking oil from residential and commercial sectors in Taiwan. *Resources*. 2019;8.
- [5] Astuti AY, Linarti U, Budiarti GI. Pengolahan limbah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi di bank sampah Lintas Winongo, Kelurahan Bumijo, Kecamatan Jetis, Kota Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat: Teknologi dan Aplikasi*. 2021.
- [6] Kuo CY, Ann DK. When fats commit crimes: fatty acid metabolism, cancer stemness and therapeutic resistance. *Cancer Communications*. 2018;38:1-12,
- [7] Lupi R, Dotta F, Marselli L, Del Guerra S, Masini M, Santangelo C, *et al*. Prolonged exposure to free fatty acids has cytostatic and pro-apoptotic effects on human pancreatic islets: evidence that β -cell death is caspase mediated, partially dependent on ceramide pathway, and Bcl-2 regulated. *Diabetes*. 2002;51:1437-1442.
- [8] Artwohl M, Roden M, Waldhäusl W, Freudenthaler A, Baumgartner-Parzer SM. Free fatty acids trigger apoptosis and inhibit cell cycle progression in human vascular endothelial cells. *The FASEB Journal*. 2004;18:146-148.
- [9] Azahar MNAW, Bujang M, Jaya RP, Hainin MR, Mohamed A, Ngad N, *et al*. The potential of waste cooking oil as bio-asphalt for alternative binder "An overview. *Jurnal Teknologi*. 2016;78.
- [10] ZW Design. Waste calculator. Disitasi pada tanggal 6 May 2023. Diunduh dari: <https://www.zerowastedesign.org/waste-calculator/>
- [11] Kawentar WA, Budiman A. Synthesis of biodiesel from second-used cooking oil. *Energy Procedia*. 2013;32:190-199.
- [12] Hajar EWI, Purba AFW, Handayani P, Mardiah M. Proses pemurnian minyak jelantah menggunakan ampas tebu untuk pembuatan sabun padat. *Jurnal Integrasi Proses*. 2016;6.
- [13] Erviana VY, Suwartini I, Mudayana A. Pengolahan limbah minyak jelantah dan kulit pisang menjadi sabun. *Jurnal Solma*. 2018;7(144).
- [14] Prastanti AD, Indrati R, Katili MI, Daryati S, Nurbaiti S, Semarang PK. Pemanfaatan limbah jelantah sebagai alternative income bagi masyarakat terdampak Covid-19. 2021;17:36-42.
- [15] Suryandari ET. Pelatihan pemurnian minyak jelantah dengan kulit pisang kepok (*Musa paradisiacal*, linn) untuk pedagang makanan di Pujasera Ngaliyan. *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*. 2016;14:57-70.
- [16] Ari I, Yikmaz RF. Chapter 4 - Greening of industry in a resource- and environment-constrained world. Acar S, Yeldan GE. Eds. Academic Press; 2019. pp. 53-68.
- [17] Strielkowski W. Entrepreneurship, sustainability, and solar distributed generation. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2016;4(9).
- [18] Stahel WR. The circular economy. *Nature*. 2016;531:435-438.
- [19] Lakshmi VV, Devi DA, Jhansi Rani KP. Wealth from poultry waste. *Emerging Technologies for Waste Valorization and Environmental Protection*. 2020;135-144.
- [20] Rahayu LH, Purnavita S, Sriyana HY. Potensi sabut dan tempurung kelapa sebagai adsorben untuk meregenerasi minyak jelantah. *Majalah Ilmiah Momentum*. 2014;10.