

INOVASI SABUN BERKELANJUTAN BERBAHAN DASAR MINYAK JELANTAH

Rizka Lestari^{1*}, Mochammad Purwanto², Thalia Winda Sari³, Aulia Khairunnisa⁴,
M. Irwan Gunawan⁵

^{1,2,3,4}Program studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

⁵Program studi Teknik Mesin, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia
rizka.lestari@lecturer.itk.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Pengolahan limbah minyak jelantah merupakan salah satu metode yang digunakan sebagai upaya mengurangi jumlah buangan sampah organik. Limbah minyak jelantah yang langsung dibuang melalui *sink* dan berakhir ke badan air di selokan akan mengakibatkan banyak dampak negatif baik bagi masyarakat ataupun lingkungan. Pengolahan limbah minyak jelantah menjadi sabun memiliki dampak langsung dalam mengurangi volume sampah organik sekaligus bertujuan untuk meningkatkan keterampilan warga. Hal ini dapat mendorong pengembangan ekonomi kreatif secara berkelanjutan bagi masyarakat. Kegiatan pengabdian dihadiri oleh seluruh anggota PKK RT.40, Gunung Samarinda, Kota Balikpapan, dengan jumlah peserta sekitar ± 25 orang. Selama kegiatan, metode yang diterapkan adalah praktik langsung yang dilanjutkan dengan evaluasi dan monitoring pasca pelatihan bersama warga. Kuesioner digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengukur peningkatan keberhasilan kegiatan yang dilakukan. Berdasarkan hasil kuesioner, terjadi peningkatan pemahaman serta keterampilan warga sebesar 30%. Selain itu 80% warga menyatakan bahwa proses pembuatan sabun dari minyak jelantah sangat menarik, mudah dipraktikkan dan bahan-bahannya mudah didapatkan dipasaran.

Kata Kunci: Limbah; Minyak Jelantah; Sabun.

Abstract: The processing of used cooking oil waste is one of the following methods used as an effort to reduce the amount of organic waste disposal. Direct disposal of used cooking oil waste through sinks and into water bodies or sewers can have significant negative impacts on both the community and the environment. Processing used cooking oil waste into soap has a direct impact on reducing the volume of organic waste as well as improving the skills of the community. The process aims to enhance the skills of the residents. This can encourage the development of a sustainable creative economy for the community. All members of PKK RT.40, Gunung Samarinda, Balikpapan City, attended the community service activity, with a total of approximately 25 participants. The activity employed a hands-on practice method, followed by a post-training evaluation and community monitoring. We used questionnaires as an evaluation tool to gauge the success of the activities we carried out. The questionnaire showed a 30% increase in community understanding and skills. In addition, 80% residents stated that the process of making soap from used cooking oil is very interesting, easy to practice and the ingredients are easily available in the market.

Keywords: Waste; Waste Cooking Oil; Soap.



Article History:

Received: 16-12-2024

Revised : 13-02-2025

Accepted: 17-02-2025

Online : 25-02-2025



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Minyak goreng merupakan salah satu jenis minyak nabati yang paling banyak dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat di berbagai daerah di Indonesia. Terdapat beberapa jenis minyak goreng yang beredar di pasaran yaitu, minyak kelapa sawit, minyak kelapa, minyak zaitun dan lain-lain. Namun, pemanfaatan terbanyak minyak nabati adalah minyak goreng berbahan dasar kelapa sawit. Hal tersebut dikarenakan harganya yang cukup terjangkau oleh semua kalangan, dan memiliki titik didih paling tinggi diantara jenis minyak nabati lainnya (Redaksi Sawit Indonesia, 2024). Berdasarkan sifat fisik tersebut minyak sawit menjadi satu-satunya pilihan untuk memasak praktis dengan waktu yang cenderung singkat. Konsumsi rata-rata minyak sawit untuk rumah tangga dan pelaku usaha mikro masing-masing adalah $\pm 0,7$ liter/minggu dan 11,34 liter/minggu (Lima et al., 2022). Penggunaannya mencapai 3-4 kali pemanasan sebelum akhirnya terjadi peningkatan kejenuhan asam lemak dan berubah warna menjadi coklat tua (Ratnawaty et al., 2018). Pada kondisi ini minyak goreng dianggap telah mengalami kerusakan dan sering disebut sebagai minyak jelantah yang tidak disarankan untuk dikonsumsi (Kusumaningtyas et al., 2018). Penggunaan minyak goreng lebih dari 4 kali pemanasan akan berakibat pada peningkatan molekul peroksida yang berimbas langsung pada kesehatan manusia. Nilai maksimal molekul peroksida pada minyak goreng adalah 10 meq/kg sedangkan minyak jelantah memiliki angka peroksida sejumlah 20-40 meq/kg (Thadeus et al., 2021).

Dikarenakan keterbatasan penggunaan tersebut, membuat adanya peningkatan terhadap limbah minyak goreng. Secara umum, 40% dari minyak sawit *fresh* akan berakhir menjadi limbah minyak jelantah. Penghasil minyak jelantah tertinggi sebesar 92,04% adalah dari rumah tangga dan diikuti sebanyak 81,53% dari unit usaha mikro (Lima et al., 2022). Tidak adanya pengolahan limbah minyak jelantah yang baik akan menimbulkan banyaknya masalah lingkungan seperti pencemaran air, tanah, eutrofikasi dan lebih jauh lagi yaitu pemanasan global. Limbah minyak jelantah yang dibuang secara langsung ke badan air akan mengakibatkan turunnya kadar oksigen didalam air. Kandungan nutrisi seperti nitrogen dan fosfor pada minyak jelantah akan mengakibatkan pertumbuhan ganggang yang berlebihan sehingga mengganggu ekosistem didalam air (Dinas Lingkungan Hidup, 2024; Hesti et al., 2022). Dampak lainnya yaitu, dekomposisi minyak jelantah pada tanah buangan akan menghasilkan gas *methane* yang berkontribusi langsung terhadap perubahan iklim (Loizides et al., 2019). Salah satu metode penanggulangan limbah minyak goreng menjadi produk dengan nilai tambah adalah dengan cara menggunakannya kembali menjadi salah satu bahan dasar utama pembuatan sabun. Metode ini dianggap sebagai metode yang paling efektif dalam mengurangi limbah serta dapat meningkatkan perekonomian kreatif di masyarakat.

Kelurahan Gunung Samarinda Kota Balikpapan merupakan salah satu pemukiman padat penduduk dengan luas area yang tidak cukup besar, yaitu 7.702 km² namun berisikan penduduk hingga mencapai 3741 jiwa (BPS, 2024a). Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya bahwa sumbangan minyak jelantah terbanyak adalah dari konsumsi rumah tangga. Konsumsi rata-rata minyak goreng di kota Balikpapan mencapai 0,239 liter/minggu (BPS, 2024b). Nilai konsumsi minyak goreng yang tinggi akan berbanding lurus dengan produksi limbah minyak jelantah. Pada area kelurahan Gunung Samarinda Kota Balikpapan belum pernah ada penyuluhan mengenai pengolahan limbah minyak jelantah menjadi produk dengan nilai tambah. Bahkan saat tim pelaksana melakukan survey, minyak jelantah hanya dibuang begitu saja langsung ke badan air ataupun melalui *sink* pada masing-masing rumah. Ketidaktahuan warga mengenai pengolahan limbah minyak jelantah ini seringkali memberikan masalah bagi masyarakat sekitar. Dampak langsung yang sering dialami warga adalah saluran air yang menjadi tersumbat dikarenakan minyak jelantah yang dibuang ke saluran air berubah fasa menjadi padatan berbentuk lemak berwarna putih. Jika hal seperti ini dilakukan secara terus menerus tanpa adanya pengolahan lanjutan, maka akan mengakibatkan dampak lingkungan yang lebih serius seperti yang sudah disebutkan pada paragraph sebelumnya. Oleh karena itu dibutuhkan penyelesaian terkait limbah minyak jelantah agar tidak menimbulkan berbagai dampak ke lingkungan.

Program kerja utama yang diusung pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini adalah pembuatan sabun berbahan dasar minyak jelantah. Proses pengolahan limbah minyak jelantah dengan metode ini dapat dikatakan sangat praktis, sederhana dan murah. Selain itu, metode pengolahan limbah ini memiliki keterlibatan langsung pada pengurangan limbah organik sehingga mampu berkontribusi dalam mewujudkan lingkungan keberlanjutan.

Sabun padat adalah bahan pembersih yang terbuat dari bahan baku utama berupa minyak nabati ataupun hewani. Produk tersebut dapat diperoleh dengan mereaksikan alkali dan minyak melalui proses saponifikasi (Azme et al., 2023). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sabun dari minyak jelantah menunjukkan karakteristik yang baik dalam hal tingkat keasaman (pH), pembusaan yang baik serta aroma yang menenangkan (Yuarini et al., 2024). Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan sabun dari minyak jelantah antara lain yaitu nilai keasaman dari minyak jelantah, proses saponifikasi, penambahan *fragrance* serta *curing time*. Variabel yang harus diperhatikan pada proses ini adalah suhu, waktu dan rasio minyak serta alkali. Jenis alkali yang biasa digunakan pada proses saponifikasi adalah Natrium hidroksida (NaOH) atau kalium hidroksida (KOH) (Selladurai, 2019). Selain itu, penambahan bahan berupa fragrance, pewarna ataupun bahan aktif lainnya akan berpengaruh pada tampilan, tekstur serta wangi sabun (Rosmainar, 2021). Dan yang paling terakhir yaitu

Curing time, proses ini merupakan durasi yang dibutuhkan sebelum produk sabun dapat digunakan langsung. Proses ini berpengaruh pada tingkat *hardness*, busa dan umur sabun (Vidal et al., 2018).

Kegiatan pengabdian masyarakat akan berfokus pada pelatihan pembuatan sabun berbahan dasar minyak jelantah. Mitra penyedia limbah minyak jelantah adalah rumah sakit Pertamina Balikpapan serta warga RT. 40 Kel. Gunung Samarinda Kec. Balikpapan Utara Kota Balikpapan. Terdapat beberapa tujuan pada program pengabdian masyarakat yang dilakukan kali ini. Tujuan umum program adalah untuk mengolah sampah limbah rumah tangga menjadi produk dengan nilai tambah. Hal itu diikuti dengan beberapa tujuan khusus yaitu memperbaiki kualitas lingkungan sekitar dan meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat yang terlibat melalui pelatihan tentang pengolahan limbah minyak jelantah menjadi sabun padat dan cair. Selain itu, luaran yang juga diharapkan pada kegiatan ini adalah adanya pengaruh positif pada peningkatan perekonomian kreatif di daerah mitra yaitu RT.40 kelurahan Gunung Samarinda, Kecamatan Balikpapan Utara, Kota Balikpapan.

B. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan metode sosialisasi program, pelatihan bersama berupa praktik langsung dan pendampingan kepada masyarakat yang terlibat. Mitra penyedia limbah minyak jelantah adalah rumah sakit Pertamina Balikpapan serta warga RT. 40 Kel. Gunung Samarinda Kec. Balikpapan Utara Kota Balikpapan. Warga yang terlibat merupakan anggota PKK pada RT. 40 berjumlah 25 orang, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Program Pengabdian

Terdapat beberapa tahapan kegiatan selama kegiatan berlangsung, sehingga tidak semua anggota bisa mengikuti keseluruhan rangkaian kegiatan secara penuh. Hingga kegiatan berakhir, jumlah anggota yang ikut hanya berkisar 21 orang. Kegiatan pengabdian diawali dengan survey kegiatan berupa peninjauan langsung di beberapa titik lokasi calon mitra. Pada setiap survei, ketua kelompok berdiskusi dengan pejabat penanggung jawab setempat untuk mengidentifikasi potensi yang ada di lokasi tersebut dan menyesuaikan dengan bidang keahlian masing-masing anggota tim.

Setelah lokasi ditentukan, kegiatan pengabdian kemudian direncanakan secara rinci dan dibagi menjadi 3 tahapan kegiatan berikut:

1. Pra Kegiatan

Tahapan pra kegiatan diawali dengan melakukan survei ulang untuk diskusi dengan ketua RT dan beberapa perwakilan masyarakat setempat guna memahami kondisi dan masalah yang ada. Pada tahapan ini dilakukan pula diskusi mengenai potensi dan perencanaan keseluruhan kegiatan. Selanjutnya, program diperkenalkan melalui sosialisasi kepada warga sebagai langkah awal untuk memperkenalkan latar belakang serta tujuan kegiatan. Pada tahapan ini, warga juga diminta untuk mengisi kuesioner kegiatan yang berisikan tentang proses pengolahan limbah minyak jelantah menjadi sabun. Aktivitas terakhir pada tahapan pra kegiatan adalah formulasi tahapan pelatihan pembuatan sabun menggunakan beberapa variabel dengan cara *trial and error*. Setelah formulasi dianggap sudah matang, maka dilakukan persiapan alat (alat kerja utama dan peralatan *safety*) dan bahan untuk pelatihan pembuatan sabun bersama warga.

2. Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan melibatkan seluruh anggota PKK RT.040 untuk terjun langsung dalam proses pembuatan sabun berbahan dasar minyak jelantah. Tahapan pelaksanaan dimulai dengan persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk praktik langsung bersama warga. Tidak hanya alat utama seperti wadah dan hand mixer, tim pengabdian juga menyediakan peralatan keamanan seperti sarung tangan latex dan masker yang wajib digunakan selama kegiatan praktik berlangsung. Sebelum memulai kegiatan, tim lebih dulu memberi informasi kepada warga tentang potensi bahaya yang dapat timbul selama proses pembuatan sabun, serta langkah pencegahan dan penanganannya. Langkah ini penting untuk dilakukan karena salah satu bahan utama pembuatan sabun adalah natrium hidroksida (NaOH) atau kalium hidroksida (KOH). Kedua bahan tersebut dapat menyebabkan reaksi eksotermis saat bersentuhan dengan air dan akan memberikan beberapa masalah jika tidak dicegah dengan baik. Selain itu kedua bahan mampu mengiritasi kulit serta memberikan efek seperti kulit terbakar jika terpapar secara langsung (Eroglu et al., 2012).

Setelah pemaparan materi mengenai *safety induction*, tim pengabdian juga memberikan penjelasan terperinci mengenai tahapan praktik pembuatan sabun. Kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan sabun dengan cara praktik langsung oleh warga dan dibantu dengan tim pengabdian. Tahapan pembuatan sabun terbilang cukup sederhana, yang pertama adalah mencampurkan 82-gram NaOH kedalam 171 ml aquadest. Diamkan campuran tersebut selama kurang lebih 30 menit hingga larutan tersebut mencapai suhu ruang. Kemudian minyak jelantah dimurnikan terlebih dahulu menggunakan karbon aktif untuk mengurangi impurities didalamnya. Larutan NaOH dicampurkan dengan minyak jelantah bersih

dan di aduk menggunakan hand mixer hingga homogen dan sedikit mengental. Sebelum masuk ke tahap pencetakan, tambahkan fragrance oil untuk menambahkan aroma pada sabun. Setelah campuran homogen, sabun siap untuk dicetak dan dihias sesuai selera masing-masing. Pada tahapan ini sabun tidak bisa langsung digunakan, karena harus melewati fase curing selama \pm 3 minggu.

Praktik selanjutnya adalah membuat sabun cair dengan bahan baku utama yang sama yaitu limbah minyak jelantah. Pembuatan sabun cair sedikit berbeda dengan sabun padat. Campuran yang digunakan dalam pembuatan sabun cair adalah kalium hidroksida (KOH). Jika sebelumnya NaOH dicampurkan dengan aquadest, sementara pada proses ini mencampurkan KOH dengan minyak hingga homogen dan diteruskan dengan mencampurkan ke dalam 800ml air mendidih dan diaduk hingga terjadi peningkatan kekentalan serta homogen. Waktu *curing* untuk sabun cair relatif lebih singkat jika dibandingkan dengan sabun padat.

3. Pendampingan dan Evaluasi

Pada tahapan ini, masyarakat didampingi secara langsung maupun daring dalam proses pembuatan sabun hingga masa curing time selesai hingga sabun siap untuk digunakan. Setelah itu, dilakukan evaluasi kegiatan pengabdian dimana tim pengabdian akan berdiskusi dengan warga terkait kesulitan yang dihadapi selama proses pembuatan. Kegiatan ini ditutup dengan pengisian kuesioner oleh warga untuk melihat perubahan peningkatan kemampuan warga sebelum dilakukan pelatihan dan sesudah dilakukan tahapan pelatihan dan pendampingan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat ini minyak jelantah biasanya akan dibuang melalui wastafel kemudian masuk kedalam sistem drainase dan berakhir pada pembuangan limbah ke selokan. Kondisi ini akan menimbulkan dampak negatif pada struktur tanah, sumber air serta binatang ataupun tumbuhan yang terkontaminasi limbah minyak jelantah (Chirani et al., 2021). Oleh karena itu pemanfaatan limbah minyak jelantah bisa menimbulkan nilai tambah bagi berbagai pihak, lingkungan ataupun masyarakat. Selain itu, proses pembuatan sabun berbahan dasar minyak jelantah mendukung sistem lingkungan berkelanjutan karena tidak ada limbah yang dihasilkan dari keseluruhan prosesnya serta hanya menggunakan energi dalam jumlah kecil (Félix et al., 2017).

1. Pra Kegiatan

a. Survey lokasi dan elaborasi ide

Kegiatan pengabdian diawali dengan survey ke lokasi mitra yang akan dijadikan sebagai tempat pegabdian kepada masyarakat. Pada tahapan ini bertujuan untuk mengoptimalkan program kerja yang akan dilakukan selama masa periode waktu pengabdian. Sebelum

survey, kami sempat melakukan studi literatur untuk mencari permasalahan di area padat penduduk. Kemudian saat survey, dilakukan wawancara dengan ketua RT setempat dan juga beberapa warga sekitar untuk mencari masalah dilingkungan dan juga penanganan sementara yang sudah berjalan. Selain itu, kami juga menawarkan hasil studi literatur kami yaitu pengolahan limbah minyak jelantah menjadi sabun padat dan cair yang kemudian diterima dengan sangat baik dan antusias oleh ketua RT dan penduduk setempat. Kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi program pengabdian yang dibuka oleh tim pengabdian dan ketua RT 40 kelurahan Gunung Samarinda, Balikpapan.

b. Pengembangan Komposisi Sabun

Sebelum dilanjutkan ke tahapan selanjutnya bersama warga, tim pelaksana yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Institut Teknologi Kalimantan melakukan percobaan mandiri untuk menemukan formulasi yang sesuai untuk membuat sabun padat dan cair berbahan dasar limbah minyak jelantah. Pada tahapan ini, tim pelaksana tidak hanya mencari variabel terbaik dalam pembuatan sabun melainkan juga melakukan *trial and error* dalam proses pemurnian minyak jelantah untuk mengurangi kadar impuritis dan odor dalam sampel. Beberapa hal yang dilakukan secara iterative adalah jenis adsorben pada proses penjernihan minyak jelantah dan juga rasio minyak dan larutan NaOH ataupun KOH sebelum reaksi saponifikasi. Setelah menemukan kondisi operasi yang tepat, tim melakukan analisis organoleptik terlebih dahulu untuk memastikan kualitas sabun padat yang dibuat. Uji organoleptik melibatkan anggota tim pelaksana dan tester lainnya dengan jumlah > 30 orang. Hasil uji menyebutkan sabun padat mempunyai tingkat kepadatan yang cukup tinggi hingga cenderung keras serta memiliki aroma harum dari zat pewangi tambahan dalam hal ini adalah *fragrance oil*. Tekstur sabun ketika digunakan adalah licin dan halus. Selain uji organoleptik dilakukan pula uji stabilitas busa dan pH. Pada sabun padat hasil reaksi saponifikasi menunjukkan stabilitas busa dengan ketinggian 2-5 cm dengan pH 9 – 10.



Gambar 2. Proses pembuatan sabun cair berbahan dasar minyak jelantah

2. Pelaksanaan Pelatihan

Pada tahap ini melibatkan seluruh warga RT.040, anggota PKK dan tim pengabdian yang terdiri dari mahasiswa dan dosen ITK. Kegiatan diawali dengan menjelaskan bahaya bahan yang digunakan, kemudian mempresentasikan cara pembuatan sabun padat dan cair berdasarkan hasil percobaan tim pengabdian. Pada tahapan ini juga akan dibagikan safety tools seperti sarung tangan latex dan juga masker untuk seluruh peserta pelatihan. Praktik langsung diawali dengan menjernihkan minyak jelantah dan kemudian dilanjutkan dengan membuat sabun padat dan cair sesuai dengan urutan pengerjaan yang ditunjukkan oleh Gambar 22.



Gambar 3. Pembuatan sabun padat dan cair oleh warga

Kegiatan berlanjut dengan sesi diskusi dan tanya jawab bersama warga yang disertai dengan pembagian modul tentang prose pembuatan sabun berbahan dasar minyak jelantah. Pada sesi ini warga menunjukkan antusiasme yang besar dalam mempelajari dan memahami langkah-langkah pembuatan sabun. Acara kemudian diakhiri dengan sosialisasi mengenai durasi curing time serta karakteristik atau kriteria sabun yang siap untuk digunakan.

3. Monitoring Pasca Pelatihan

Monitoring terakhir pasca pelatihan dilaksanakan secara luring di kediaman ketua RT. 40 kelurahan Gunung Samarinda Balikpapan. Kegiatan ini dihadiri oleh semua peserta yang sebelumnya telah turut serta hadir pada acara pelatihan. Pada tahapan ini bertujuan untuk mengamati hasil praktik berupa produk sabun yang telah dibuat sebelumnya. Selain itu, dalam kegiatan ini juga akan ada uji coba penggunaan produk sabun padat dan sabun cair hasil olahan peserta pelatihan.



Gambar 4. Produk sabun padat hasil pelatihan

Setelah uji coba produk, acara di akhiri dengan evaluasi kegiatan dan juga pengisian kuesioner kepuasan terhadap keseluruhan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan selama \pm 3 bulan. Sesi evaluasi tidak hanya berjalan satu arah, melainkan dua arah dimana warga juga diberikan kesempatan untuk memberikan kritik dan saran untuk tim pelaksana untuk kegiatan yang sudah berlangsung ataupun untuk kegiatan pengabdian selanjutnya. Kegiatan monitoring ditutup dengan penyebaran kuesioner mengenai pembuatan sabun padat dan cair berbahan dasar limbah minyak jelantah.

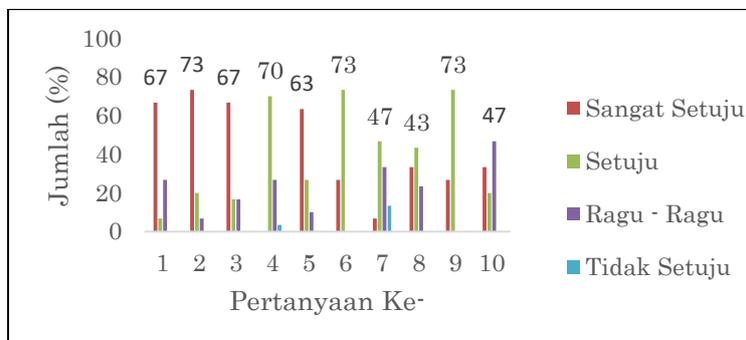
4. Evaluasi

Kuesioner digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan kegiatan. Isi dari kuesioner tersebut ditampilkan pada Tabel 1. Kuesioner ini akan dibagikan secara dua kali yaitu pada saat sosialisasi awal kegiatan dan saat monitoring pasca kegiatan pelatihan. Hasil dari pengisian kuesioner oleh warga akan dibandingkan untuk melihat peningkatan kemampuan warga dalam mengolah limbah minyak jelantah menjadi sabun.

Tabel 1. Daftar pertanyaan kuesioner

No.	Pertanyaan
1.	Apakah sosialisasi pembuatan minyak jelantah menjadi sabun menarik bagi peserta?
2.	Apakah minyak jelantah menjadi sabun meningkatkan pengetahuan?
3.	Apakah minyak jelantah menjadi sabun meningkatkan keterampilan?
4.	Apakah fasilitator menggunakan bahasa yang mudah dipahami?
5.	Apakah fasilitator menjelaskan materi secara rinci?
6.	Apakah fasilitator menjelaskan alat dan bahan dengan baik?

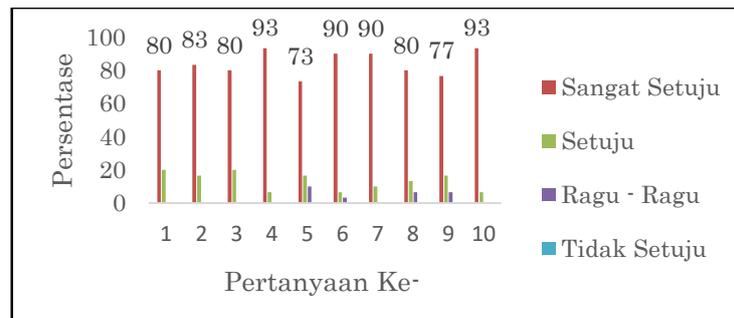
No.	Pertanyaan
7.	Apakah fasilitator dapat menjawab pertanyaan peserta?
8.	Apakah fasilitator dapat memotivasi peserta untuk aktif dalam pelatihan
9.	Apakah materi yang diberikan mudah dimengerti?
10.	Apakah alat dan bahan yang digunakan untuk pelatihan aman bagi lingkungan sekitar?



Gambar 5. Hasil kuisioner pengenalan program, proses dan alat & bahan

Pada hasil kuesioner yang tertera pada Gambar 55, dijelaskan bahwa fasilitator dalam hal ini yaitu tim pelaksana belum dapat memberikan jawaban *concrete* dari beberapa pertanyaan yang diberikan oleh peserta pengabdian. Sosialisasi program merupakan kali pertama tim pelaksana bertemu dengan keseluruhan peserta, oleh karena itu tim belum bisa memotivasi peserta untuk berpartisipasi secara aktif dalam keseluruhan rangkaian kegiatan. Namun, pada kegiatan sosialisasi, 70% warga tertarik untuk mengikuti pelatihan pembuatan sabun dari minyak jelantah sebagai sarana untuk meningkatkan pengetahuan serta berkontribusi dalam perbaikan lingkungan. Sejalan seperti tujuan kegiatan yang sudah disebutkan sebelumnya bahwa kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia melainkan meningkatkan *awareness* terkait bahaya bahan kimia dan limbah pada lingkungan sekitar.

Hasil kuesioner pasca pelatihan menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. 93% peserta menilai bahwa penjelasan oleh tim pelaksana lebih mudah dipahami dibandingkan sebelumnya. Hal ini linear dengan kenaikan persentasi penilaian pada pertanyaan ke-6 dan ke-7 dimana 90% peserta menilai bahwa tim pelaksana sangat baik dalam menjelaskan alat dan bahan yang digunakan serta hal-hal lainnya yang berpengaruh dalam persiapan, penyimpanan serta penggunaan alat dan bahan. Peningkatan signifikan yang ditunjukkan oleh hasil kuesioner sejalan dengan pernyataan beberapa pendidik dalam berbagai studi yaitu strategi pembelajaran yang benar dengan melibatkan psikomotorik peserta didik mampu menaikkan ketertarikan hingga berujung peningkatan kognitif peserta didik (Nguyen et al., 2021). Hasil lengkap kuesioner kepuasan masyarakat ditunjukkan oleh Gambar 6.



Gambar 6. Hasil kuisioner pelatihan pembuatan sabun padat dan cair

Respon positif juga diterima oleh tim pelaksana saat pelatihan berlangsung. Keaktifan peserta meningkat hingga 40% dibandingkan dengan saat proses sosialisasi. Oleh karena itu secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa program pelatihan ini menarik dan mampu memberikan dampak positif bagi peserta pelatihan. Selama kegiatan pengabdian berlangsung, kendala yang dialami oleh tim pelaksana adalah pemahaman warga mengenai bahaya penggunaan minyak jelantah. Pada awalnya beberapa peserta lebih tertarik pada penjernihan minyak jelantah saja dan berharap minyak jelantah dapat dikonsumsi kembali. Sehingga, tim pelaksana harus melakukan sosialisasi mengenai bahaya minyak jelantah dan berkolaborasi dengan peserta sudah lebih dulu paham mengenai bahayanya konsumsi minyak jelantah untuk kesehatan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berlangsung selama $\pm 3,5$ bulan dapat disimpulkan berjalan sangat baik dan lancar. Respon warga yang mengikuti pelatihan juga sangat baik dan menyenangkan. Anggota tim sukses mendapatkan perhatian warga dengan menyajikan metode sederhana untuk mengolah limbah menjadi produk bernilai tambah. Hal ini dibuktikan dengan hasil kuesioner, dimana terdapat 80% warga setuju jika pelatihan pengolahan limbah dengan metode ini sangat menarik, mudah dilakukan dan mudah untuk ditiru kembali. Metode pengolahan limbah minyak jelantah menjadi sabun ini diharapkan mampu memberikan dampak secara langsung ke lingkungan dan dalam jangka panjangnya dapat pula meningkatkan perekonomian kreatif pada daerah mitra. Saran untuk kegiatan selanjutnya adalah dengan melakukan kajian manajemen waktu, kegiatan dan kelayakan produk sabun berbahan dasar minyak jelantah. Sehingga program ini dapat bersifat berkelanjutan dan memberikan dampak kepada peningkatan perekonomian warga setempat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Kalimantan yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Azme, S. N. K., Yusoff, N. S. I. M., Chin, L. Y., Mohd, Y., Hamid, R. D., Jalil, M. N., Zaki, H. M., Saleh, S. H., Ahmat, N., Manan, M. A. F. A., Yury, N., Hum, N. N. F., Latif, F. A., & Zain, Z. M. (2023). Recycling waste cooking oil into soap: Knowledge transfer through community service learning. *Cleaner Waste Systems*, 4(Issue? Halaman?. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2023.100084>
- BPS. (2024a). *Kepadatan Penduduk Menurut Kelurahan di Kecamatan Balikpapan Utara (km²), 2021-2023*. Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2024b, June 24). *Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Minyak dan Kelapa di Kota Balikpapan (Satuan Komoditas), 2021-2023*. <https://Balikpapankota.Bps.Go.Id/Id/Statistics-Table/2/MjA0IzI=/Rata-Rata-Konsumsi-Perkapita-Seminggu-Menurut-Kelompok-Minyak-Dan-Kelapa-Di-Kota-Balikpapan--Satuan-Komoditas-.Html>.
- Chirani, M. R., Kowsari, E., Teymourian, T., & Ramakrishna, S. (2021). Environmental impact of increased soap consumption during COVID-19 pandemic: Biodegradable soap production and sustainable packaging. In *Science of the Total Environment* (Vol. 796). Issue? Halaman? Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149013>
- Dinas Lingkungan Hidup. (2024, August 30). *Bahaya! Minyak Jelantah Jangan Dibuang Sembarangan*. <https://Dlh.Cirebonkota.Go.Id/Bahaya-Minyak-Jelantah-Jangan-Dibuang-Sembarangan/>.
- Eroglu, M., Mutluoglu, M., Uzun, G., & Ay, H. (2012). Caustic skin burn caused by sodium hydroxide. *BMJ Case Reports*. <https://doi.org/10.1136/bcr-2012-007103>
- Félix, S., Araújo, J., Pires, A. M., & Sousa, A. C. (2017). Soap production: A green prospective. *Waste Management*, 66(Issue? 190–195. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.04.036>
- Hesti, Y., Ainita, O., Nurhalizah, A., Putri, A. R., Hafizha, A. R., Octavia, P., Studi, P., Hukum, I., Hukum, F., & Lampung, U. B. (2022). Peningkatan Kesadaran Masyarakat Pada Penanganan Limbah Minyak Jelantah Untuk Kelestarian Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Riset Sosial Humaniora*, 2(2)Halaman?. www.bps.go.id.
- Kusumaningtyas, R. D., Qudus, N., Dewi, R., Putri, A., & Kusumawardani, R. (n.d.). *Penerapan Teknologi Pengolahan Limbah Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Cuci Piring Untuk Pengendalian Pencemaran Dan Pemberdayaan Masyarakat*.
- Lima, S., Di, K., Jawa, P., & Bali, D. (2022). *Laporan Penelitian Identifikasi Potensi Ketersediaan dan Model Pengumpulan Minyak Jelantah dari Rumah Tangga dan Usaha Mikro untuk Bahan Baku Biodiesel*. <https://tractionenergy.asia/>
- Loizides, M. I., Loizidou, X. I., Orthodoxou, D. L., & Petsa, D. (2019). Circular bioeconomy in action: Collection and recycling of domestic used cooking oil through a social, reverse logistics system. *Recycling*, 4(2)Halaman?. <https://doi.org/10.3390/recycling4020016>
- Nguyen, K. A., Borrego, M., Finelli, C. J., DeMonbrun, M., Crockett, C., Tharayil, S., Shekhar, P., Waters, C., & Rosenberg, R. (2021). Instructor strategies to aid

- implementation of active learning: a systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 8(1)Halaman?. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00270-7>
- Prieto Vidal, N., Adeseun Adigun, O., Huong Pham, T., Mumtaz, A., Manful, C., Callahan, G., Stewart, P., Keough, D., & Horatio Thomas, R. (2018). The effects of cold saponification on the unsaponified fatty acid composition and sensory perception of commercial natural herbal soaps. *Molecules*, 23(9)Halaman?. <https://doi.org/10.3390/molecules23092356>
- Ratnawaty, G. J., Sungkawa, H. B., Analis, J., Poltekkes, K., & Pontianak, K. (2018). Perbedaan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Yang Mengalami Pemanasan Ulang Dengan Penambahan Bawang Merah (*Allium Cepa*) Dan Bawang Putih (*Allium Sativum*). *JLK*, 2(2)Halaman?. <http://kompasiana.com>
- Redaksi Sawit Indonesia. (2024, January 6). *Penggunaan Sawit Sekitar 90% Untuk Produk Pangan*. <https://Sawitindonesia.Com/Penggunaan-Sawit-Sekitar-90-Untuk-Produk-Pangan/>.
- Rosmainar, L. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Dan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Serta Uji Cemarkan Mikroba. In *Jurnal Kimia Riset* (Vol. 6, Issue 1)Halaman?.
- Selladurai, A. (2019). *Preparation of Soaps by Using Different Oil and Analyze their Properties*. <https://doi.org/10.4172/2329-6836.1000357>
- Thadeus, M. S., Bahar, M., Nugraha, Y., & Kedokteran, F. (n.d.). *Penyuluhan Kegunaan Minyak Goreng Yang Sehat Untuk Penyakit Diabetes Mellitus Pada Ibu Rumah Tangga Di Perumahan Komplek Karyawan Upn Depok*. <http://journal.univpancasila.ac.id/index.php/SULUH>
- Yuarini, D. A. A., Putra, G., Wiranatha, A. A. P. A. S., Wrasati, L. P., & Putra, I. G. A. M. (2024). Characteristics of Liquid Soap Based on Used Cooking Oil Sources. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*, 13(08), 44–50. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2024.1308.005>