

	<p style="text-align: center;">JLP : Jurnal Lentera Pengabdian Volume 02 No 01 Januari 2024 E ISSN : 2985-6140</p> <p style="text-align: center;">https://lenteranusa.id/</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Edukasi Mengenai Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah menjadi Sabun Padat di RT 04 RW 14 Griya Jatiningor 2 Kecamatan Tanjungsari Sumedang

Nisa Nurhidayanti^{1*}, Rahma Dewi², Martin Darma Setiawan³, Supriyanto Supriyanto⁴, Putri Anggun Sari⁵

^{1,3,4,5}Universitas Pelita Bangsa

²Universitas Islam Bandung

E-mail: nisa.kimia@pelitabangsa.ac.id

Diterima : 12 Desember 2023

Direvisi : 10 Januari 2024

Dipublikasikan : 30 Januari 2024

Abstrak

Minyak goreng yang telah digunakan lebih dari tiga kali proses pemanasan dapat membahayakan bagi kesehatan manusia jika digunakan lagi, namun jika di buang secara langsung dapat mencemari lingkungan, seperti penyumbatan pipa saluran pembuangan air, pencemaran air bersih, pencemaran sungai dan pencemaran tanah. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan memotivasi dan membekali kemampuan warga khususnya ibu rumah tangga dalam mengolah limbah minyak goreng yang sebelumnya merupakan limbah cair yang dapat mencemari lingkungan. Kegiatan pengabdian ini meliputi lima tahapan yaitu perencanaan, koordinasi, sosialisasi, pendampingan pembuatan produk sabun cuci dan evaluasi kegiatan. Tim pengabdian terdiri dari Dosen Universitas Pelita Bangsa dan Dosen Universitas Islam Bandung bersama dengan 20 peserta PkM yang merupakan ibu rumah tangga. Kegiatan ini mensimulasikan pengolahan minyak jelantah menjadi sabun cuci padat sebagai produk yang ramah lingkungan dan upaya mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah minyak jelantah. Hasil evaluasi kegiatan PkM diperoleh dari masukan beberapa peserta PkM yaitu perlu dilakukan uji coba pembuatan sabun padat dalam skala yang lebih besar seperti pemanfaatan limbah minyak goreng bekas pada komunitas rukun tetangga atau rukun warga, sehingga dapat dijadikan kegiatan produktif bagi ibu rumah tangga yang ingin mengembangkan usaha atau memproduksi sabun cuci padat untuk digunakan secara mandiri. Produk sabun padat yang digunakan lebih aman karena tidak ada penambahan berbagai macam bahan kimia.

Kata Kunci: edukasi, minyak jelantah, sabun cuci

Abstract

Cooking oil that has been used more than three times during the heating process can be harmful to human health if used again, but if it is thrown away directly it can pollute the environment, such as blockage of sewer pipes, pollution of clean water, river pollution and soil pollution. This service activity aims to increase motivation and equip residents' abilities, especially housewives, in processing cooking oil waste, which was previously liquid waste that could pollute the environment. This service activity includes five stages, namely planning, coordination, socialization, assistance in making laundry soap products and evaluation of activities. The service team consists of Pelita Bangsa University Lecturers and Bandung Islamic University Lecturers along with 20 PkM participants who are housewives. This activity simulates the processing of used cooking oil into solid washing soap as an environmentally friendly product and an effort to reduce environmental pollution due to disposal of used cooking oil waste. The results of the evaluation of PkM activities were obtained from input from several PkM participants, namely that it was necessary to carry out trials of making solid soap on a larger scale, such as using used cooking oil waste in neighborhood or community groups, so that it could be used as a productive activity for housewives

	<p>JLP : Jurnal Lentera Pengabdian Volume 02 No 01 Januari 2024 E ISSN : 2985-6140</p> <p>https://lenteranusa.id/</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

who wanted to develop their business. or produce solid laundry soap for independent use. The solid soap products used are safer because there are no added various chemicals..

Keywords: *education, used cooking oil, washing soap*

PENDAHULUAN

Minyak goreng bekas atau sering dikenal sebagai minyak jelantah merupakan limbah dalam bentuk cair yang sering dihasilkan dari kegiatan rumah tangga. Minyak goreng yang digunakan berulang kali dapat berbahaya bagi kesehatan manusia, namun jika dibuang sembarangan dapat mencemari lingkungan, seperti pencemaran selokan, air bersih dan sebagainya (Rulianti et al., 2023). Minyak goreng bekas yang akan dibuang harus dikemas dalam wadah yang aman seperti botol plastik dengan tutup yang rapat agar tidak tumpah dan mencemari lingkungan.

Sabun merupakan garam alkali yang dihasilkan dari reaksi asam lemak dengan alkali/ basa. Bahan alkali yang sering digunakan untuk membuat sabun adalah basa kuat berupa natrium hidroksida (NaOH) dan kalium hidroksida (KOH) atau basa lemah berupa ammonium hidroksida (NH₄OH) sehingga rumus molekul produk sabun yang dihasilkan berupa garam RCOONa, RCOOK atau RCOONH₄. Proses pembuatan sabun dikenal dengan istilah reaksi saponifikasi (Helmi, 2009).

Reaksi saponifikasi adalah reaksi hidrolisis asam lemak oleh basa kuat. Dalam proses pembuatan sabun padat ini terjadi reaksi saponifikasi antara minyak jelantah sebagai asam lemak dengan larutan NaOH sebagai basa kuat. Senyawa asam lemak memiliki sifat korosif maka dalam pencampuran bahan yang digunakan dalam proses pembuatan sabun wajib menggunakan wadah dan pengaduk dari bahan stainless steel atau kaca agar tidak meleleh dan tidak bereaksi dengan bahan pembuatan sabun (Widyasanti et al., 2017). NaOH apabila dicampur dengan air akan mengalami reaksi eksoterm yaitu proses reaksi pelepasan kalor yang menyebabkan peningkatan suhu. Sabun yang dihasilkan dari reaksi saponifikasi dapat berbisa karena adanya sifat basa dari NaOH, serta adanya sifat polar polar dan hidrofil yang larut dalam air (Helmi, 2009). Sabun dari minyak jelantah yang akan dihasilkan dalam kegiatan pengabdian ini sifatnya dengan sabun cuci piring lain yang ada dipasaran, yaitu dapat menurunkan tegangan permukaan air sehingga larutan sabun dapat mengikat kotoran ataupun minyak dalam perabot dapur sehingga dapat membuat perabot dapur menjadi bersih.

Pada beberapa penelitian telah dilakukan bahwa minyak jelantah bisa diolah kembali melewati sistem filterisasi, hingga warnanya kembali jernih serta seolah layaknya minyak goreng baru, tetapi kandungannya tetap mengalami kerusakan hingga tidak baik untuk tubuh, pemurnian menggunakan kulit pisang (Abdi et al., 2016), pemurnian ampas tebu (Hajar et al., 2016), mengkudu (Putra et al., 2012), teh putih sebagai adsorben (Widyasanti et al., 2017). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya maka kami tidak menggunakan minyak jelantah hasil filterisasi untuk dikonsumsi melainkan digunakan untuk membuat sabun cuci. MGB dapat diolah menjadi sabun baik dalam bentuk cair maupun padat, sesuai dengan jenis basa yang direaksikan dengan minyak jelantah. Pembuatan sabun padat dengan memanfaatkan minyak jelantah telah dilakukan sebelumnya dengan mereaksikan minyak jelantah dengan natrium hidroksida (Prihanto & Irawan, 2019), selain itu juga Hajar dkk (2016) telah melakukan penelitian menggunakan minyak kelapa dan minyak jagung bekas untuk membuat sabun menggunakan ampas tebu sebagai adsorben (Hajar et al., 2016).

Berdasarkan hasil wawancara awal dengan beberapa warga menyatakan bahwa masalah yang dihadapi mitra mengenai keberadaan limbah minyak goreng bekas yang belum dikelola dengan baik sehingga perlu diberikan edukasi yang tepat mengenai pemanfaatan limbah minyak goreng yang tepat. Salah satu solusi yang ditawarkan yaitu dengan mengolah limbah minyak goreng bekas menjadi sabun

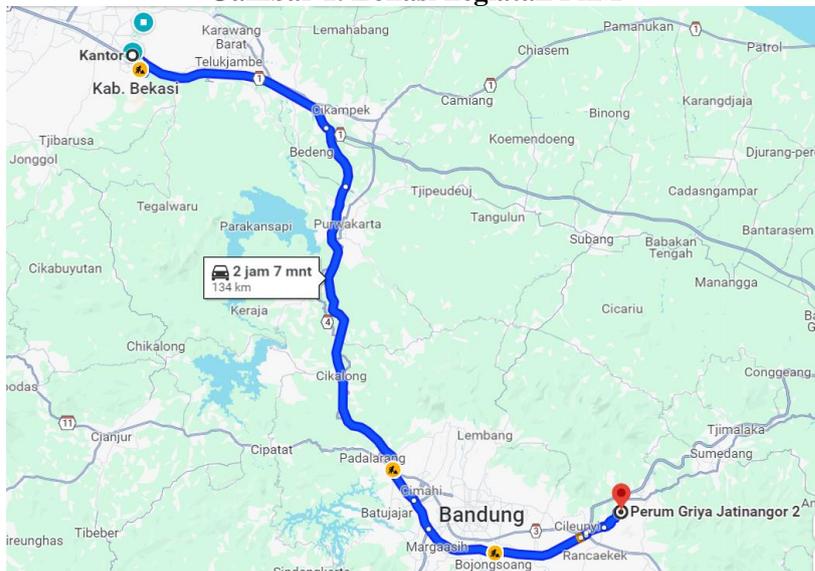
cuci melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan kepada warga terutama ibu rumah tangga di RT 04 RW 14 Griya Jatinangor 2 Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan memotivasi dan membekali kemampuan warga dalam mengolah limbah minyak goreng yang sebelumnya merupakan sampah yang mencemari lingkungan. Pihak akademisi diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang pembuatan sabun cuci dari minyak goreng bekas sebagai produk yang ramah lingkungan dan menyelamatkan lingkungan dari buangan limbah minyak goreng bekas.

METODE

Alat yang digunakan dalam kegiatan PkM ini adalah wadah/ mangkok dari aluminium, gelas ukur 100 mL, cetakan sabun, timbangan dapur, pengaduk/ sendok dari stainless steel, aquades, kulit pisang kepok, limbah minyak goreng bekas, natrium hidroksida (padat), kulit pisang, kain tipis untuk menyaring, parfum, pewarna makanan.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 2 Desember 2023 di kediaman Bapak Dr. Ir. Dede Mahmiludin, M.Si. di RT 04 RW 14 Griya Jatinangor 2 Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang. Perumahan Griya Jatinangor 2 memiliki jarak 134 km dari Universitas Pelita Bangsa dengan jarak tempuh 2 jam 7 menit. Lokasi kegiatan PkM disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Lokasi kegiatan PkM



Kegiatan pengabdian ini meliputi lima tahapan sebagai berikut:

Tahap perencanaan pengelolaan limbah MGB dari di RT 04 RW 14 Griya Jatinangor 2 Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang oleh tim pengabdi dari Universitas Pelita Bangsa dan Universitas Islam Bandung. Pada tahap ini tim pengabdi melakukan tindak lanjut atas hasil wawancara dari ibu rumah tangga dan pihak RT yang menyatakan bahwa limbah minyak goreng bekas yang dihasilkan oleh warga belum dikelola oleh warga dan warga belum memperoleh manfaat dari pengelolaan minyak goreng bekas. Sehingga dilakukan perencanaan untuk

mengimplementasikan pembuatan sabun cuci oleh dengan memanfaatkan limbah minyak goreng bekas yang biasanya langsung dibuang.

Tahap koordinasi tim pengabdian dengan pihak RT, tindak lanjut kegiatan PkM mengenai perencanaan pengelolaan minyak goreng bekas dilanjutkan dengan tahapan koordinasi antara tim pengabdian dengan pihak RT dan tuan rumah, dimana pada tahap ini dihasilkan keputusan akan diadakan sosialisasi dan pendampingan pemanfaatan limbah minyak goreng bekas kepada warga masyarakat di RT 04 RW 14 Griya Jatinangor 2 Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang untuk dijadikan bahan baku pembuatan sabun cuci padat.

Sosialisasi pembuatan sabun cuci kepada Ibu rumah tangga, pada tahap ini dilaksanakan edukasi dan sosialisasi pemanfaatan limbah minyak goreng bekas kepada warga masyarakat di RT 04 RW 14 Griya Jatinangor 2 Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang untuk dijadikan bahan baku pembuatan sabun cuci padat. Kegiatan ini akan mengundang beberapa warga, terutama ibu rumah tangga yang baru mengetahui adanya manfaat dari limbah minyak goreng bekas yang dapat diolah menjadi sabun cuci.

Pendampingan pembuatan sabun cuci, pada tahap ini dilakukan pendampingan secara langsung proses pembuatan sabun cuci kepada ibu rumah tangga di RT 04 RW 14 Griya Jatinangor 2 Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang. Pada tahap ini MGB sebanyak 600 ml direndam dengan dengan kulit pisang minimal 5 jam, lalu di saring agar kotoran tidak masuk dalam adonan. Penjernihan menggunakan kulit pisang, karena kulit pisang merupakan salah satu bahan yang dapat berfungsi sebagai karbon aktif, nilai karbonasinya bisa mencapai 96% (Abdi et al., 2016). Selanjutnya mencampurkan 15 gram NaOH ke dalam 48 mL aquades/ air dan diaduk hingga larut. Kemudian ditunggu sampai air menjadi dingin, setelah dingin masukan minyak goreng bekas sebanyak 120 mL sambil diaduk perlahan sampai merata. Tambahkan parfum 10 mL kemudian diaduk hingga homogen. Selanjutnya tambahkan 2 tetes pewarna makanan dan aduk hingga rata. Selanjutnya masukkan sabun ke dalam cetakan dan ditunggu hingga 2 minggu sampai sabun mengeras dan siap untuk digunakan.

Evaluasi hasil pengabdian, pada tahap ini dilakukan evaluasi kegiatan dengan cara mengevaluasi produk sabun cuci padat yang dihasilkan berdasarkan masukan dan saran dari peserta PkM.

Gambar 2. Diagram alir proses pengabdian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini merupakan kegiatan kerjasama implementasi tri darma perguruan tinggi yang melibatkan Dosen Universitas Pelita Bangsa dan Dosen Universitas Islam Bandung dengan melibatkan 20 peserta yang merupakan ibu rumah tangga dari RT 04 RW 14 Griya Jatinangor 2 Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang. Kegiatan PkM dilaksanakan pada hari Sabtu 2 Desember 2023 di kediaman Bapak Dr. Ir. Dede Mahmiludin, M.Si. di RT 04 RW 14 Griya Jatinangor 2 Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang.

Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai Edukasi Mengenai Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Menjadi Sabun di RT 04 RW 14 Griya Jatinangor 2 Kecamatan Tanjungsari Sumedang diikuti oleh 20 peserta yang merupakan ibu rumah tangga di perumahan tersebut. Kegiatan diawali dengan pembukaan acara oleh moderator yaitu Ibu Dr. Rahma Dewi, S.T.,M.T, kemudian dilanjutkan dengan sambutan oleh pihak tuan rumah Ibu Dede dan dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh Ibu Nisa Nurhidayanti, S.Pd., M.T., mengenai pembuatan sabun cuci padat dari limbah minyak goreng bekas.. Kegiatan pengabdian ini diawali dengan sambutan dari Tuan Rumah Ibu Dede yang memotivasi ibu rumah tangga untuk senantiasa mengisi waktu luang dengan mengikuti kegiatan bermanfaat dari RT yang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi ibu rumah tangga agar lebih produktif sehingga dapat berkontribusi meningkatkan kesejahteraan dan membawa nama baik RT 04 RW 14 Griya Jatinangor 2 Kecamatan Tanjungsari Sumedang. Dokumentasi sambutan dari pihak Tuan rumah yang diwakili oleh Ibu Dede disajikan pada Gambar 3.

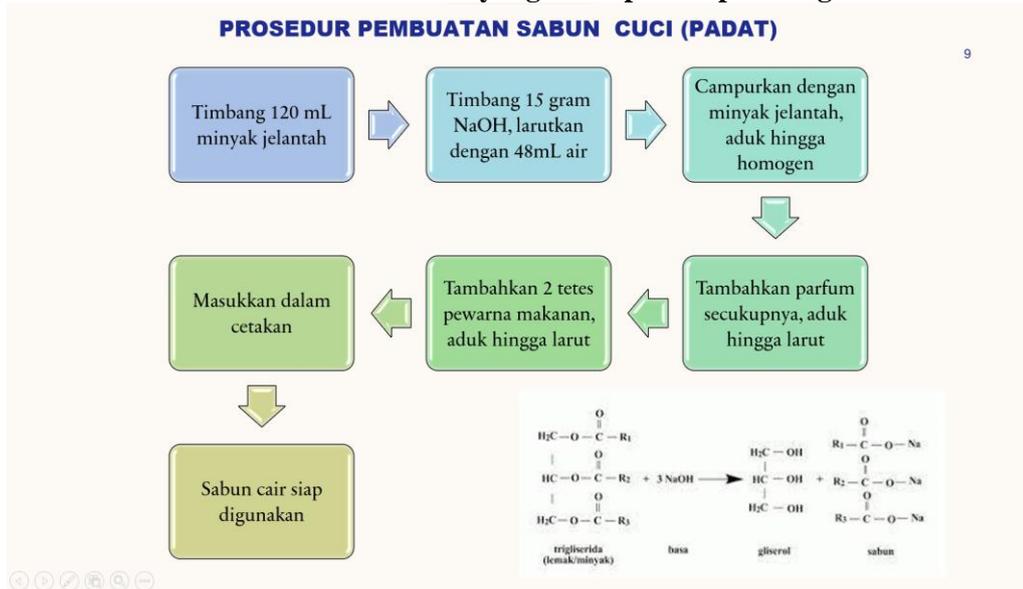
Gambar 3. Sambutan awal oleh Pihak Tuan Rumah Ibu Dede



Setelah sambutan dari tuan rumah kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai proses pembuatan sabun cuci padat dan pemaparan video pembuatan sabun cuci padat . Video pembuatan sabun padat dapat diakses melalui media sosial pada link <https://www.youtube.com/watch?v=4b8WkercMRY>. Proses pembuatan sabun cuci padat yaitu yang pertama menyiapkan 120 mL minyak goreng bekas yang telah dimurnikan sebelumnya menggunakan kulit pisang yang telah dipotong kecil-kecil selama semalam, kemudian disaring menggunakan kain agar kotoran/endapan minyak tidak masuk dalam proses pembuatan sabun cuci. Proses ini merupakan tahap pemurnian minyak goreng bekas, karena kulit pisang merupakan salah satu bahan yang dapat berfungsi sebagai karbon aktif penyerap kotoran dengan nilai karbonasi mencapai 96% (Miloradov et al., 2014; Suryandari, 2014). Selanjutnya mencampurkan 15 gram NaOH ke dalam 48 mL aquades/ air dan diaduk hingga larut. Kemudian ditunggu sampai air menjadi dingin, setelah dingin masukan minyak goreng bekas sebanyak 120 mL sambil diaduk perlahan sampai merata. Tambahkan parfum 10 mL kemudian

diaduk hingga homogen. Selanjutnya tambahkan 2 tetes pewarna makanan dan aduk hingga rata. Selanjutnya masukkan sabun ke dalam cetakan dan ditunggu hingga 2 minggu sampai sabun mengeras dan siap untuk digunakan.

Gambar 4. Dokumentasi materi yang disampaikan pada kegiatan PkM



Setelah penyampaian materi mengenai pembuatan sabun cuci padat, kemudian dilakukan pendampingan pembuatan sabun cuci padat sesuai dengan tahapan pembuatan sabun cuci padat yang telah disosialisasikan. Produk sabun cuci padat dari limbah minyak goreng bekas yang dihasilkan memiliki aroma yang wangi dan sedikit menyisakan aroma minyak, kekentalan sabun sebelum dicetak juga sudah cukup baik, namun hasil sabun padat dapat mulai digunakan setelah 2 minggu proses produksi. Dokumentasi pembuatan sabun disajikan pada Gambar 5.

Gambar 5. Dokumentasi Proses Pembuatan Sabun Cuci Padat



Evaluasi kegiatan PkM dilakukan dengan mengamati hasil sabun cuci padat yang dihasilkan dan

digunakan untuk mencuci tangan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sabun cuci padat yang dihasilkan dapat digunakan untuk mencuci tangan dan menghasilkan busa yang cukup. Pembuatan sabun cuci padat dari minyak goreng bekas merupakan upaya yang efektif dalam mengurangi limbah minyak goreng bekas. Berdasarkan hasil evaluasi dari masukan beberapa peserta PkM, maka perlu diuji coba pembuatan sabun cuci padat dalam skala yang lebih besar seperti pemanfaatan limbah minyak goreng bekas pada komunitas rukun tetangga atau rukun warga, sehingga dapat dijadikan kegiatan produktif bagi ibu rumah tangga yang ingin mengembangkan usaha atau memproduksi sabun cuci padat untuk digunakan secara mandiri. Produk sabun cuci padat yang digunakan lebih aman karena tidak menambahkan berbagai macam bahan kimia seperti sodium laureth sulfate, TEA-lauryl sulfate, cocamide DEA, cocamidopropyl betaine, sodium chloride, glycerine, citrit acid (Rosmainar, 2021). Sabun cuci padat yang dihasilkan juga perlu dilakukan inovasi mengenai kombinasi parfum yang digunakan sehingga aroma sabun memiliki varian aroma yang banyak dan dapat menjadi daya tarik dalam penjualan produk sabun padat yang dihasilkan.

Setelah kegiatan PkM selesai, dilakukan dokumentasi foto bersama tim pelaksana PkM dan peserta sosialisasi dan pendampingan pembuatan sabun cuci padat dari minyak goreng bekas. Dokumentasi kegiatan PkM disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6. Dokumentasi Tim Pengabdian dan Peserta PkM



KESIMPULAN

Telah dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pendampingan pembuatan sabun cuci padat dari minyak goreng bekas oleh tim pengabdian yang merupakan Dosen Universitas Pelita Bangsa dan Dosen Universitas Islam Bandung. Kegiatan pendampingan pembuatan sabun cuci padat bagi ibu rumah tangga dilakukan di RT 04 RW 14 Griya Jatnangor 2 Kecamatan Tanjungsari Sumedang. Kegiatan pendampingan ini dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi ibu rumah tangga di RT 04 RW 14 Griya Jatnangor 2 Kecamatan Tanjungsari Sumedang tentang

	<p>JLP : Jurnal Lentera Pengabdian Volume 02 No 01 Januari 2024 E ISSN : 2985-6140</p> <p>https://lenteranusa.id/</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

praktek pembuatan sabun cuci padat dengan menggunakan bahan baku limbah minyak goreng bekas. Berdasarkan hasil evaluasi dari masukan beberapa peserta PkM, maka perlu diuji coba pembuatan sabun cair dalam skala yang lebih besar seperti pemanfaatan limbah minyak goreng bekas pada komunitas rukun tetangga atau rukun warga, sehingga dapat dijadikan kegiatan produktif bagi ibu rumah tangga yang ingin mengembangkan usaha atau memproduksi sabun cuci padat untuk digunakan secara mandiri. Produk sabun cuci padat yang digunakan lebih aman karena tidak menambahkan berbagai macam bahan kimia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim Pengabdian menyampaikan terima kasih kepada Universitas Pelita Bangsa atas dukungan dana yang diberikan dan Universitas Islam Bandung yang telah memfasilitasi penggunaan Infokus sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, C., Khair, R. M., & Saputra, M. W. (2016). Pemanfaatan limbah kulit pisang kepok (*Musa acuminata* L.) sebagai karbon aktif untuk pengolahan air sumur kota Banjarbaru : Fe dan Mn. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.20527/jukung.v1i1.1045>
- Hajar, E. W. I., Purba, A. F. W., Handayani, P., & Mardiah. (2016). Pemurnian minyak jelantah menggunakan ampas tebu untuk pembuatan sabun padat. *Jurnal Integrasi Proses*, 6(2), 57–63.
- Helmi. (2009). Jurnal Reaksi (Journal of Science and Technology) Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe Vol. 17 No.02, Desember 2019 ISSN 1693-248X. *Jurnal Reaksi (Journal of Science and Technology)*, 7(15), 13–21.
- Prihanto, A., & Irawan, B. (2019). Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun Serai. *Metana*, 15(1), 9. <https://doi.org/10.14710/metana.v15i1.22966>
- Putra, A., Mahrdania, S., & Dewi, A. (2012). Recovery Minyak Jelantah Menggunakan Mengkudu Sebagai Absorben. *Prosiding Seminar Nasional PERTETA 2012*, PERTETA(pp, 585–589).
- Rosmainar, L. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Dan Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Serta Uji Cemaran Mikroba. *Jurnal Kimia Riset*, 6(1), 58. <https://doi.org/10.20473/jkr.v6i1.25554>
- Rulianti, E., Nurhidayanti, N., Isyulianto, I., Juhriati, I., & Suwazan, D. (2023). *Sosialisasi Pembuatan Sabun Cuci dari Limbah Minyak Goreng Bekas bagi Ibu-Ibu PKK (Socialization of Making Laundry Soap from Used Cooking Oil Waste for PKK Women)*. 2(2), 117–125.
- Widyasanti, A., Nugraha, D., & Rohdiana, D. (2017). Pembuatan Sabun Padat Transparan Berbasis Bahan Minyak Jarak (Castor Oil) Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*). *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 1(2), 140. <https://doi.org/10.32585/ags.v1i2.50>