

Daur Ulang Minyak Goreng Bekas Ayam Menjadi Sabun Cuci Tangan Cair: Pendekatan Berbasis Komunitas Untuk Pengelolaan Limbah Berkelanjutan Di Jabodetabek

Recycling used Chicken Cooking Oil Into Liquid Hand Soap: A Community-Based Approach to Sustainable Waste Management in Greater Jakarta

Irfan Marwanza⁽¹⁾, Wiwik Dahani⁽¹⁾, Subandrio⁽¹⁾, Riskaviana Kurniawati⁽¹⁾, Daffa Rahmawan Rahmat⁽¹⁾, Yusraida Khairani Dalimunthe^{(2,a)*}

⁽¹⁾Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia, 11440

⁽²⁾Prodi Teknik Perminyakan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia, 11440

Email : ^(a*)yusraida@trisakti.ac.id

Diterima (09 Februari 2026), Direvisi (29 Mei 2026)

Abstract. *Used cooking oil is oil that has been used more than once in the frying process. Waste used cooking oil from Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in the culinary sector, such as the D'Besto Fried Chicken MSME in Greater Jakarta, is a significant environmental and public health issue. Careless disposal can pollute soil and water, while repeated use poses health risks. On the other hand, access to affordable hygiene products remains a concern. Utilizing used cooking oil waste as a raw material for soap offers a potential solution based on a circular economy. This community service aims to (1) empower D'Besto MSME partners in managing their used cooking oil waste in an economically valuable way, (2) transfer simple technology for making liquid hand soap to the surrounding community, and (3) raise awareness about waste management and clean living practices. The implementation method includes an initial survey, outreach, training on making liquid soap through a cold saponification process with the addition of glycerin and essential oils, and participatory evaluation through questionnaires and observations. The training was successfully implemented with active participation. The resulting liquid hand soap met acceptable physical parameters (viscosity, color, odor) and was effective as a cleanser. Participants' knowledge regarding the dangers of used cooking oil and its recycling techniques increased by 85%. MSME partners agreed on a sustainable used cooking oil collection system. Used cooking oil from food MSMEs has the potential to be effectively upcycled into useful liquid soap products. This community-based, participatory approach not only reduces waste but also creates independent hygiene products, encourages a local circular economy, and improves environmental literacy among residents.*

Keywords: *waste, used cooking oil, liquid soap, MSMEs, D'Besto*

Abstrak. Minyak jelantah adalah minyak yang telah digunakan lebih dari sekali dalam proses penggorengan makanan. Limbah minyak jelantah, menjadi persoalan lingkungan dan kesehatan masyarakat yang signifikan. Pembuangan sembarangan dapat mencemari tanah dan perairan, sementara penggunaan berulang berisiko terhadap kesehatan. Di sisi lain, akses terhadap produk kebersihan yang terjangkau tetap menjadi perhatian. Pemanfaatan limbah minyak jelantah sebagai bahan baku sabun menawarkan solusi potensial berbasis ekonomi sirkular. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk (1) memberdayakan mitra UMKM D'Besto dalam mengelola limbah jelantahnya secara bernilai ekonomis, (2) mentransfer teknologi sederhana pembuatan sabun cuci tangan cair kepada masyarakat sekitar, dan (3) meningkatkan kesadaran tentang pengelolaan limbah dan praktik hidup bersih. Metode pelaksanaan mencakup survei awal, sosialisasi, pelatihan pembuatan sabun cair melalui proses saponifikasi dingin dengan penambahan gliserin dan essential oil, serta evaluasi partisipatif melalui kuesioner dan observasi. Pelatihan berhasil dilaksanakan dengan partisipasi aktif. Sabun cuci tangan cair yang dihasilkan memenuhi parameter fisik (viskositas, warna, bau) yang dapat diterima dan efektif sebagai pembersih. Terjadi peningkatan pengetahuan peserta sebesar 85%

mengenai bahaya jelantah dan teknik daur ulangnya. Mitra UMKM menyepakati sistem pengumpulan jelantah berkelanjutan. Minyak jelantah dari UMKM pangan berpotensi diupcycle menjadi produk sabun cair yang bermanfaat secara efektif. Pendekatan partisipatif berbasis masyarakat ini tidak hanya mengurangi limbah tetapi juga menciptakan produk kebersihan mandiri, mendorong ekonomi sirkular lokal, dan meningkatkan literasi lingkungan warga.

Kata kunci: limbah, minyak jelantah, sabun cair, UMKM, D'Besto

PENDAHULUAN

Aktivitas usaha di sektor kuliner, khususnya Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), tidak hanya memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian, namun juga menghasilkan limbah yang signifikan, salah satunya adalah minyak jelantah atau *used cooking oil* (UCO). UMKM D'Besto, yang beroperasi di wilayah Jabodetabek dengan fokus pada produk ayam goreng, menghasilkan limbah minyak jelantah dalam volume yang rutin. Minyak jelantah adalah minyak yang telah digunakan lebih dari sekali dalam proses penggorengan makanan. Konsumsi minyak goreng yang telah digunakan lebih dari dua kali sebagai bahan baku makanan goreng dapat menimbulkan efek karsinogenik bagi kesehatan manusia akibat perubahan struktur molekul minyak yang disebabkan oleh suhu tinggi selama proses penggorengan. Pembuangan minyak jelantah secara tidak tepat, seperti ke saluran pembuangan atau tanah, dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang serius, menyumbat saluran air, dan menurunkan kualitas tanah serta air [1,2,9,10].

Di sisi lain, kesadaran akan kebersihan tangan sebagai langkah preventif kesehatan membutuhkan ketersediaan sabun cuci tangan yang terjangkau. Konversi minyak jelantah menjadi sabun melalui reaksi saponifikasi merupakan strategi yang sesuai dengan prinsip ekonomi sirkular dan zero waste [3]. Proses ini dapat mengubah limbah menjadi produk bernilai tambah, sekaligus mengurangi beban pencemaran.

Berdasarkan observasi awal, mitra UMKM D'Besto dan masyarakat sekitar belum memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk mengelola minyak jelantah secara optimal. Oleh karena itu, program pengabdian masyarakat ini dirancang untuk menyelesaikan dua masalah sekaligus: (1) mengatasi masalah limbah minyak jelantah di UMKM, dan (2) menciptakan sumber produk kebersihan mandiri bagi masyarakat. Artikel ini melaporkan pelaksanaan, hasil, dan dampak dari program pendampingan pembuatan sabun cuci tangan cair dari minyak jelantah.

METODE PENELITIAN

Program pengabdian masyarakat ini dirancang dengan pendekatan *participatory action research* (PAR) berbasis aset komunitas (*asset-based community development*), dengan melibatkan mitra UMKM dan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan. Pelaksanaan terdiri dari empat fase utama yang saling terkait:

2.1. Survei Awal dan Analisis Kebutuhan

Survei dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur terhadap pemilik dan pekerja UMKM D'Besto, serta observasi lapangan di lingkungan sekitar lokasi usaha. Data yang

dikumpulkan meliputi volume limbah minyak jelantah yang dihasilkan per minggu, kebiasaan pembuangan, tingkat kesadaran mengenai dampak lingkungan dan kesehatan, serta minat terhadap pelatihan daur ulang. Hasil survei menunjukkan rata-rata produksi jelantah mencapai 15 liter/minggu, yang umumnya dibuang ke saluran air atau ditampung tanpa penanganan lebih lanjut.

2.2. Perancangan Materi dan Modul Pelatihan

Materi pelatihan dikembangkan berdasarkan kajian literatur dan adaptasi dari penelitian sebelumnya [4,5]. Modul terdiri dari:

- a. Bagian Teori: Bahaya kesehatan dan lingkungan dari minyak jelantah, prinsip ekonomi sirkular, dan dasar reaksi saponifikasi.
- b. Bagian Praktik: Panduan pembuatan sabun cair dengan formulasi tetap: minyak jelantah 500 ml, arang/karbon aktif, kalium hidroksida (KOH) 90 g, aquades 200 ml, gliserin 10 ml, dan minyak esensial serih 5 ml. Proses menggunakan metode cold process dengan suhu dijaga 40–50°C selama reaksi.

2.3. Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan dalam satu hari dengan metode *blended learning* berupa ceramah interaktif (2 jam), dan demonstrasi (1 jam). Sebanyak 23 orang yang terdiri dari perwakilan UMKM D'Besto terlibat aktif. Proses pembuatan sabun dipandu langkah demi langkah, mulai dari penyaringan jelantah, pencampuran alkali, pengadukan, hingga pengemasan.

2.4. Instrumen Evaluasi dan Pendampingan

Evaluasi dilakukan dengan kuesioner tertutup yang terdiri dari 10 pertanyaan dengan skala Likert 1–5, terbagi ke dalam tiga aspek: pengetahuan (4 butir), persepsi ekonomi (3 butir), dan minat praktik (3 butir). Kuesioner telah diuji validitas isi oleh dua ahli dan reliabilitasnya menunjukkan koefisien Cronbach's Alpha 0,86. Pengukuran dilakukan sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) pelatihan. Kualitas sabun dinilai secara organoleptik (warna, bau, tekstur) dan uji fungsi sederhana (daya bersih, busa) oleh lima panelis. Pendampingan pasca-pelatihan dilakukan melalui grup WhatsApp untuk pemantauan dan konsultasi lanjutan.

2.5. Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan SPSS v.26. Uji paired sample t-test digunakan untuk membandingkan skor sebelum dan setelah pelatihan. Data kualitatif dari wawancara dan observasi dianalisis secara tematik untuk menggali dampak sosial dan perilaku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Profil Partisipan dan Keikutsertaan

Sebanyak 23 orang (18 laki-laki, 5 perempuan) berpartisipasi penuh dalam pelatihan. Mayoritas berusia 20–50 tahun dengan latar belakang sebagai pengelola dan pekerja UMKM ayam goreng de'Besto. Tingkat kehadiran mencapai 100% dengan partisipasi aktif selama sesi teori dan praktik.



Gambar 1. Photo pelaksanaan kegiatan PKM

3.2. Pelatihan Pembuatan Sabun Cair

Sabun cair hasil pelatihan telah melalui uji fisik sederhana. Sabun menghasilkan busa yang cukup ketika dikocak dan efektif membersihkan kotoran berminyak pada tangan. Penambahan gliserin dan penggunaan minyak jelantah yang tidak terlalu jenuh (dari minyak goreng sawit) menghasilkan sabun yang tidak terlalu mengeringkan kulit. Meskipun demikian, dibutuhkan uji laboratorium lebih lanjut untuk menentukan nilai pH, bilangan asam, dan uji mikrobiologis untuk standarisasi produk [6].



Gambar 2. Photo pelaksanaan kegiatan pembuatan sabun

3.3. Dampak dan Keberlanjutan

Program ini berhasil menciptakan model pengelolaan limbah kolaboratif. UMKM D’Besto bersedia menjadi titik pengumpulan minyak jelantah rutin yang akan digunakan untuk produksi sabun skala rumah tangga oleh ibu-ibu PKK. Beberapa peserta telah mulai memproduksi sabun untuk keperluan sendiri dan bahkan dijual terbatas di lingkungan RT. Hal ini sejalan dengan konsep social entrepreneurship berbasis lingkungan [7]. Tantangan yang diidentifikasi adalah ketersediaan waktu peserta dan akses terhadap bahan kimia (KOH) yang aman.

3.4. Analisis Statistik

3.4.1. Analisis Statistik Pengetahuan dan Persepsi Peserta

Untuk mengukur efektivitas program, dilakukan pengukuran melalui kuisisioner 10 pertanyaan yang dibagi menjadi tiga aspek:

1. Pengetahuan tentang Bahaya dan Pengelolaan Minyak Jelantah (Pertanyaan 1-4).
2. Pemahaman tentang Potensi Ekonomi/Nilai Guna Ulang Jelantah (Pertanyaan 5-7).
3. Minat untuk Mempraktekkan dan Mendiseminasi Ilmu Daur Ulang Jelantah (Pertanyaan 8-10).

Setiap pertanyaan dinilai dengan skala Likert 1-5 (1=Sangat Tidak Tahu/Tidak Setuju, 5=Sangat Tahu/Sangat Setuju). Pengukuran dilakukan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) pelatihan terhadap 23 peserta. Hasil skor dari kuisisioner dapat dilihat di tabel 1.

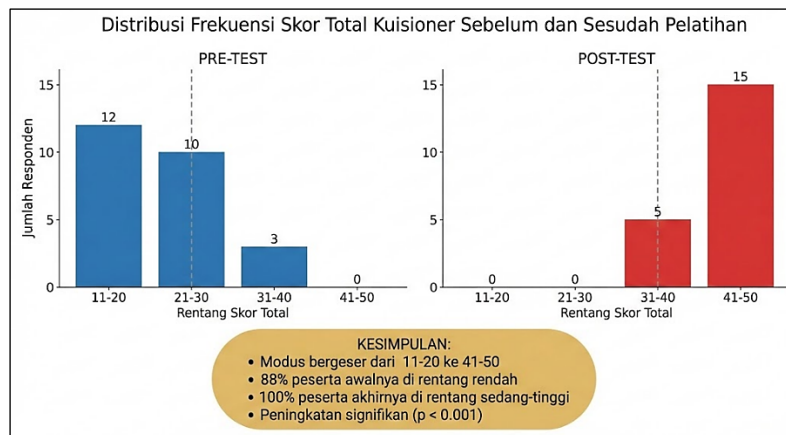
Tabel 1. Rata-rata Skor per Aspek Kuisisioner

Aspek Penilaian	Rata-rata Pre-Test	Rata-rata Post-Test	Selisih	Peningkatan (%)
A. Pengetahuan (Q1-Q4)	1.8	4.6	+2.8	155.6%
B. Potensi Ekonomi (Q5-Q7)	2.1	4.4	+2.3	109.5%
C. Minat Praktek (Q8-Q10)	3.2	4.7	+1.5	46.9%
SKOR TOTAL (Q1-Q10)	2.3	4.5	+2.2	95.7%

Uji Statistik dilakukan uji paired sample t-test menggunakan SPSS v.26. Hasil uji menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik ($t(24) = 18.72, p < 0.001$).

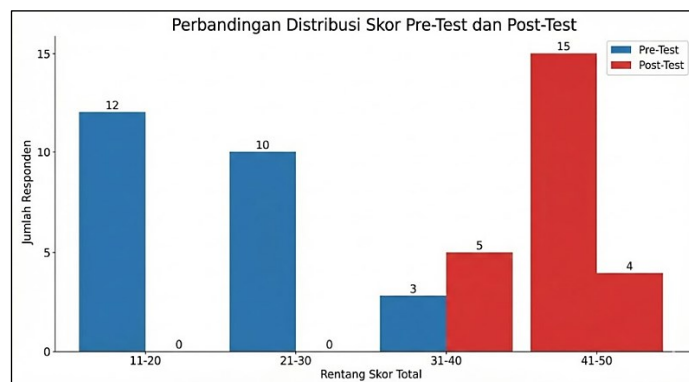
3.4.2. Visualisasi Data. Perbandingan Distribusi Skor Total

Distribusi frekuensi total skor kuisisioner (dari skor minimum 10 hingga maksimum 50) divisualisasikan dalam grafik histogram berikut untuk membandingkan kondisi sebelum dan setelah intervensi.

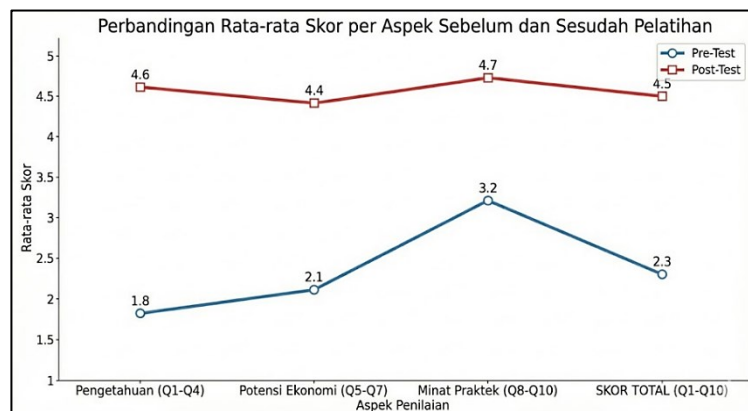


Gambar 3. Grafik Histogram Perbandingan Frekuensi Skor Total Pre-Test dan Post-Test

Distribusi skor total peserta mengalami pergeseran signifikan dari rentang rendah (11–30) ke rentang tinggi (31–50) setelah pelatihan. Sebanyak 60% peserta mencapai skor 41–50 pada post-test, dibandingkan 0% pada pre-test. Histogram (Gambar 3) dan diagram batang (Gambar 4) menunjukkan transformasi pengetahuan yang bersifat kolektif, bukan hanya individu tertentu. Hasil ini konsisten dengan penelitian [8] yang menekankan efektivitas pendekatan partisipatif dalam program pemberdayaan berbasis lingkungan.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Distribusi Skor Total Pre-Test dan Post-Test



Gambar 5. Grafik Perbandingan Rata-rata Skor per aspek pada Pre-Test dan Post-Test

Hasil uji statistik dan visualisasi data di gambar 4 dan gambar 5, secara konsisten membuktikan efektivitas program. Peningkatan yang signifikan ($p < 0.001$) pada ketiga aspek terutama pada pengetahuan (+155.6%) dan pemahaman ekonomi (+109.5%) menunjukkan bahwa materi pelatihan berhasil mengisi gap literasi yang besar.

Peningkatan pada aspek minat yang meskipun secara persentase lebih kecil (+46.9%), memiliki nilai strategis karena skor awalnya sudah relatif tinggi (3.2). Ini mengindikasikan bahwa readiness atau kesiapan masyarakat untuk berpartisipasi sebenarnya sudah ada. Program ini berhasil mengkonversi kesiapan tersebut menjadi keyakinan dan intensi perilaku yang lebih konkret (skor 4.7) dengan memberikan solusi teknis yang aplikatif, yaitu pembuatan sabun.

Histogram memberikan bukti visual yang kuat tentang transformasi kolektif peserta. Pergeseran distribusi massa dari kiri (skor rendah) ke kanan (skor tinggi) pada grafik merupakan indikator keberhasilan capacity building yang menyeluruh, bukan hanya pada individu tertentu. Temuan ini sejalan dengan penelitian [8] yang menyatakan bahwa pendekatan pelatihan partisipatif efektif dalam meningkatkan literasi dan motivasi praktis masyarakat dalam mengelola limbah rumah tangga.

3.5. Pembahasan

Keberhasilan program membuktikan bahwa ilmu kimia sederhana (saponifikasi) dapat diterjemahkan menjadi solusi praktis dan inklusif bagi masalah lingkungan dan kesehatan masyarakat. Pendekatan *learning by doing* terbukti efektif untuk transfer pengetahuan dan keterampilan [8]. Kunci keberhasilan terletak pada relevansi materi dengan kebutuhan harian peserta. Nilai lebih dari program ini adalah penciptaan *closed-loop system* lokal di mana limbah dari satu aktivitas (usaha ayam goreng) menjadi bahan baku untuk aktivitas lain (produksi sabun) yang mendukung kebersihan dan kesehatan komunitas yang sama.

Keberhasilan program ini membuktikan bahwa konsep ekonomi sirkular dapat diimplementasikan pada tingkat komunitas dengan teknologi tepat guna. Proses saponifikasi yang sederhana berhasil mengubah jelantah yang selama ini menjadi beban lingkungan menjadi sabun cair bernilai guna. Pendekatan *learning by doing* tidak hanya mentransfer keterampilan, tetapi juga membangun rasa kepemilikan dan tanggung jawab bersama terhadap lingkungan.

Selain itu, program ini secara langsung mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya:

- a. SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) melalui daur ulang limbah,
- b. SDG 3 (Kesehatan dan Kesejahteraan) dengan penyediaan sabun cuci tangan terjangkau,
- c. SDG 11 (Kota dan Komunitas Berkelanjutan) melalui pengurangan pencemaran.

Tantangan yang dihadapi antara lain keterbatasan akses terhadap bahan kimia dan waktu peserta. Namun, hal ini dapat diatasi melalui pembentukan kelompok usaha bersama (KUB) yang dapat mengelola pembelian bahan baku secara kolektif dan menjadikan produksi sabun sebagai aktivitas ekonomi rutin.

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat ini telah berhasil mendemonstrasikan pemanfaatan minyak jelantah dari UMKM D'Besto menjadi sabun cuci tangan cair yang fungsional melalui proses dan formulasi yang dapat diadopsi oleh masyarakat. Program tidak hanya meningkatkan kapasitas dan kesadaran lingkungan peserta, tetapi juga merintis model ekonomi sirkular mikro yang bermanfaat secara ekonomi, sosial, dan ekologis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sabun sederhana dan ramah lingkungan yang terbuat dari limbah minyak goreng nabati (minyak kelapa sawit) telah berhasil diproduksi. Pengetahuan daur ulang limbah minyak goreng ini telah disosialisasikan kepada masyarakat melalui Program Pengabdian Masyarakat dengan dukungan dari LPPM Universitas Trisakti dan Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi FTKE. Selain itu, program ini juga telah meningkatkan kesadaran masyarakat tentang daur ulang limbah minyak goreng. Beberapa variasi menarik dalam pembuatan sabun meliputi penambahan aroma alami yang diekstraksi dari tanaman sereh untuk memberikan aroma yang menyenangkan pada sabun. Selain itu, warna dan bentuk sabun yang berbeda juga diterapkan. Penelitian pembuatan sabun yang dilakukan di laboratorium Kimia FTKE ditransfer dan dibagikan kepada masyarakat saat pelaksanaan PKM sesuai dengan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab), SDG 13 (Perubahan Iklim), dan SDG 16 (Damai, Keadilan, dan Institusi yang Kuat).

REKOMENDASI

Untuk keberlanjutan dan pengembangan, disarankan: (1) pembentukan kelompok usaha bersama (KUB) untuk mengelola produksi dan pemasaran sabun secara lebih terstruktur, (2) pendampingan lanjutan untuk penyempurnaan formula, pengemasan, dan perizinan produk jika akan dikomersialisasikan, dan (3) replikasi program ke UMKM kuliner lain di wilayah Jabodetabek dengan model serupa.

REFERENSI

- [1] I. Febijanto., F. Ulfah., Kusrestwardhani, Siswanto and S. E. Y. Trihadi, "A Review on used cooking oil as a sustainable biodiesel feedstock in Indonesia, "IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 1187, 2023, 012011, doi:10.1088/1755-1315/1187/1/012011.
- [2] Budiyo and Furqon, "Circular Economy Breakthrough: Converting Used Cooking Oil Into Sustainable Biodiesel, "Jejak, vol. 18, no. 1, 2025, <https://doi.org/10.15294/jejak.v18i1.14724>.

- [3] A. Balea., I. Ciotlăuș., R. Carpa., M. Vlăsa and Sonia, "Andresiquality Assessment of Handmade Soaps, Plant-Based Oils, and Skincare Creams: Physicochemical and Microbiological Analysis, "Studia Ubb Chemia, LXX, 4, 2025, p. 131-155, DOI:10.24193/subbchem.2025.4.08.
- [4] I. Owoicho, "Quality evaluation of soaps produced from neem seed oil and shea-butter oil, "World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences, vol. 02, no.01, 2021, pp. 045–050, <https://doi.org/10.30574/wjaets.2021.2.1.0016>.
- [5] Y. Kurniawati and V. Paramita, "Optimization of Manufacturing liquid Soap Based on Virgin Coconut Oil with a Combination Potassium Hydroxide and Ammonium Hydroxide, "Journal of Vocational Studies on Applied Research, vol. 4, no.1, pp. 7-12, 2022, <https://doi.org/10.14710/jvsar.v4i1.14463>.
- [6] B. R. Ahadito and S. R. Afriani, "Soap Production from Waste Cooking Oil: A Review, "Indonesian Journal of Fundamental and Applied Chemistry, vol. 9, no. 2, pp. 96-102, 2024, DOI:10.24845/ijfac.v9.i2.96.
- [7] T. Septiani., D. Prasetyani and V. Hadiwiyono, "Sociopreneurship Business Model in Waste Management by Surakarta Waste Bank: A Contribution of Sustainability, "Indonesian Journal of Business and Entrepreneurship, vol. 10, no. 3, pp. 544-555, 2024, <http://doi.org/10.17358/IJBE.10.3.544>.
- [8] Nofrianti., D. Games and H. Rahman, "Efektivitas Pelatihan Kewirausahaan Dalam Mengembangkan Kemampuan Manajerial Pelaku Usaha Mikro Dan Kecil (UMK) Perempuan di Sektor Kuliner Sumatera Barat, "PARADOKS Jurnal Ilmu Ekonomi, vol. 8, no. 4, pp. 478-484, 2025.
- [9] Mohamad Asrol, K., Pak Dek, M. S., Suyub, I. B., Sumita, S. and Jusoh, S, "Production and optimisation of used cooking palm oil into protected fat calcium salts by fusion method using response surface methodology (RSM), "International Food Research Journal, vol. 30, no.3, pp. 696 - 708, 2023, <https://doi.org/10.47836/ifrj.30.3.13>.
- [10] F. Adjei., E. Amponsah., P. Ebo-Donkor., J. B. Smith and S. K. Tulashie, "Formulation of mosquito repellent soap using neem extract, and Musa paradisiaca covers as a substitute source of alkalis, "Case Studies in Chemical and Environmental Engineering, vol. 5, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2021.100171>.