

Edukasi Kesehatan dan Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun serta Suplemen Pupuk Cair di Sukapura

Siti Agustina¹, Ina Nur Sipa Sari², Mei Sandi Muhamad Ilham³,
Kusdi Hartono⁴, Raden Retno Ariani^{5*}

^{1,2,4,5} Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Al-Ghifari,

³ Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Al-Ghifari
Jl. Cisaranten Kulon No. 140, Cisaranten Kulon, Kec. Arcamanik, Kota Bandung, Jawa Barat 40293,
Indonesia

Email: retnoariani@unfari.ac.id

ABSTRAK

Minyak jelantah tergolong sebagai limbah rumah tangga yang dapat memicu risiko kesehatan apabila dipakai berulang kali, serta berpotensi mencemari lingkungan jika dibuang tanpa pengolahan lebih lanjut. Program pengabdian ini digagas untuk meningkatkan pemahaman warga Desa Sukapura terkait bahaya minyak jelantah sekaligus membekali mereka dengan keterampilan dasar dalam mengolah limbah tersebut menjadi sabun batang dan suplemen pupuk cair. Kegiatan berlangsung pada tanggal 7 Agustus 2026 bertempat di Desa Sukapura dan diikuti oleh 30 peserta. Tahapan kegiatan mencakup uji coba formula, persiapan koordinasi, Sosialisasi pengumpulan jelantah, seminar kesehatan, workshop, serta evaluasi menggunakan instrumen pre-test dan post-test. Temuan evaluasi memperlihatkan rerata skor pengetahuan peserta naik dari 87,381 pada pre-test ke angka 95,714 pada post-test, atau meningkat sebesar 8,33 poin. Nilai median turut mengalami kenaikan dari 93,333 ke 100, sementara nilai minimum naik dari 47 ke 73. Uji Paired Samples t-Test membuktikan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik antara skor pre-test dan post-test ($t = 2,7946$; $df = 27$; $p = 0,009$). Komposisi suplemen pupuk cair terdiri dari minyak jelantah hasil pemurnian menggunakan 3% bleaching earth, larutan EM4, molase atau larutan gula merah, air bersih, dan dedak atau bekatul. Pada tahap awal pembuatan sabun batang, campuran yang terbentuk masih terpisah menjadi dua fase. Setelah rasio bahan disesuaikan, diperoleh campuran homogen yang bisa dicetak dan mengeras. Simpulan ini menegaskan bahwa edukasi yang dikombinasikan dengan demonstrasi dan praktik langsung efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta serta memberikan keterampilan awal dalam pemanfaatan minyak jelantah. Pengujian tambahan tetap dibutuhkan untuk memastikan mutu, keamanan, kandungan, dan efektivitas produk yang dihasilkan.

Kata Kunci: Minyak jelantah; sabun batang; suplemen pupuk cair; pengabdian masyarakat; kesehatan lingkungan

Diterima:

20-08-2026

Disetujui:

20-10-2026

Online:

20-10-2026

ABSTRACT

Used cooking oil is classified as household waste that can pose health risks if reused multiple times and has the potential to pollute the environment if disposed of without further treatment. This community service program was initiated to raise awareness among residents of Sukapura Village about the dangers of used cooking oil and to equip them with basic skills for processing this waste into bar soap and liquid fertilizer supplements. The event took place on August 7, 2026, in Sukapura Village and was attended by 30 participants. The program included formula testing, coordination preparations, outreach on the collection of used cooking oil, a health seminar, a workshop, and an evaluation using pre-test and post-test instruments. The evaluation findings showed that the participants' average knowledge score rose

from 87.381 on the pre-test to 95.714 on the post-test, an increase of 8.33 points. The median score also increased from 93.333 to 100, while the minimum score rose from 47 to 73. A paired samples t-test confirmed a statistically significant difference between the pre-test and post-test scores ($t = 2.7946$; $df = 27$; $p = 0.009$). The liquid fertilizer supplement consists of used cooking oil purified with 3% bleaching earth, an EM4 solution, molasses or brown sugar solution, clean water, and rice bran or wheat bran. In the early stages of bar soap production, the mixture remains separated into two phases. Once the ingredient ratios are adjusted, a homogeneous mixture is obtained that can be molded and allowed to harden. This conclusion confirms that education combined with demonstrations and hands-on practice is effective in enhancing participants' knowledge and providing them with basic skills in the utilization of used cooking oil. Further testing is still needed to ensure the quality, safety, composition, and effectiveness of the resulting products.

Copyright © 2026 Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi : Pharmacare Society

Keywords: Used cooking oil; bar soap; liquid fertilizer; community service; environmental health

Received: 2026-08-28	Accepted: 2026-10-20	Online: 2026-10-20
--------------------------------	--------------------------------	------------------------------

1. Pendahuluan

Minyak jelantah didefinisikan sebagai minyak goreng yang sudah dipakai dalam proses penggorengan dan lazim ditemukan dari aktivitas rumah tangga. Pemanasan berulang dapat menurunkan mutu fisikokimia dan kapasitas antioksidan minyak, antara lain ditandai oleh peningkatan asam lemak bebas dan bilangan peroksida hingga melampaui batas yang dipersyaratkan[1]. Pemanasan berulang juga berkontribusi terhadap kenaikan bilangan peroksida, ketengikan oksidatif, dan pelepasan radikal bebas [2]. Kondisi demikian dapat menurunkan kualitas minyak dan pangan yang diolah serta meningkatkan risiko kesehatan apabila minyak digunakan kembali secara terus-menerus.

Selain berpotensi menimbulkan oksidasi produk, minyak goreng yang dipanaskan berulang dapat menghasilkan hidrokarbon aromatik polisiklik atau *polycyclic aromatic hydrocarbons* (PAH). Senyawa tersebut beresiko memicu pembentukan radikal bebas dan memberikan efek genotoksik [3]. Konsumsi minyak yang mengalami pemanasan berulang juga dilaporkan dapat mengubah parameter kimia darah serta menimbulkan kerusakan pada organ-organ vital [4]. Secara garis besar, degradasi termal minyak selama proses penggorengan berulang berhubungan dengan perubahan oksidatif, hidrolitik, dan polimerisasi yang berdampak pada keamanan pangan dan kesehatan manusia [5]. Oleh sebab itu, minyak jelantah tidak disarankan untuk digunakan kembali sebagai bahan pengolahan pangan.

Di samping menimbulkan risiko kesehatan, pembuangan minyak jelantah secara langsung ke saluran air dan tanah berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Lapisan minyak yang berada di permukaan perairan mampu menghalangi masuknya cahaya matahari dan mengganggu kehidupan biota perairan. Limbah tersebut juga dapat memperbesar kebutuhan oksigen biologis atau *biological oxygen demand* (BOD) dan kebutuhan oksigen kimiawi atau *chemical oxygen demand* (COD). Di lokasi kegiatan, yaitu Desa Sukapura, kebiasaan membuang minyak jelantah ke saluran air maupun tanah mengindikasikan diperlukannya pendekatan edukatif dan praktis untuk mendorong pengelolaan limbah rumah tangga yang lebih sesuai.

Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku produk nonpangan merupakan salah satu alternatif pengelolaan limbah. Minyak jelantah dapat didaur ulang menjadi sabun cuci, produk kerajinan, atau produk lain yang memiliki nilai guna dan ekonomi [6]. Reaksi pembentukan sabun berlangsung melalui reaksi saponifikasi, yaitu reaksi antara trigliserida atau asam lemak dalam minyak dengan basa alkali sehingga menghasilkan garam asam lemak atau sabun dan gliserol [7].

Kegiatan penyuluhan telah dilaporkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai bahaya minyak jelantah melalui evaluasi pre-test-dan post test. Pada penyuluhan kader PKK, perbandingan hasil pre-test dan post-test digunakan untuk menilai perubahan pengetahuan peserta dan menunjukkan peningkatan jumlah peserta dengan kategori pengetahuan baik setelah penyuluhan [8]. Pelatihan dan penyuluhan sejenis juga dilaporkan efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta mengenai pengelolaan limbah rumah tangga, kesehatan lingkungan, dan pemanfaatan minyak jelantah [9], [10], [11].

Proses saponifikasi minyak jelantah menjadi sabun dapat dilakukan melalui pencampuran minyak dengan larutan basa, terutama natrium hidroksida (NaOH). Ahadito dan Afriani melaporkan bahwa minyak jelantah dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku sabun melalui proses saponifikasi [12]. Mutu sabun yang dihasilkan dari minyak goreng bekas dapat memenuhi parameter standar tertentu apabila bahan baku dimurnikan dan formulasi dikendalikan dengan baik [13], [14]. Pemurnian minyak sebelum formulasi sabun juga penting untuk mengurangi pengotor dan meningkatkan kesesuaian bahan baku. Yusuf et al. melaporkan bahwa pemurnian melalui filtrasi, netralisasi, dan pemucatan dengan karbon aktif dapat menghasilkan minyak yang layak digunakan sebagai bahan baku sabun batang [7].

Konsentrasi NaOH merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi konsistensi dan mutu sabun. Konsentrasi basa yang tidak sesuai dapat menyebabkan minyak tidak tersabunkan secara sempurna atau menghasilkan sabun dengan sifat fisik yang kurang baik. Rahayu et al. menunjukkan bahwa variasi konsentrasi NaOH berpengaruh terhadap konsistensi dan karakteristik mutu sabun [15]. Dengan demikian, ketepatan rasio minyak, NaOH, dan air perlu diperhatikan dalam pembuatan sabun batang berbahan minyak jelantah.

Selain sabun, minyak jelantah dapat dimanfaatkan melalui proses fermentasi untuk menghasilkan suplemen pupuk cair. Fermentasi dengan EM4 dapat membantu mengubah bahan organik menjadi produk yang berpotensi digunakan dalam pemeliharaan tanaman dan pertanian rumah tangga [16]. Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan warga Desa Sukapura mengenai bahaya minyak jelantah bagi kesehatan dan lingkungan serta meningkatkan keterampilan warga dalam mengolahnya menjadi sabun batang dan suplemen pupuk cair.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada 7 Agustus 2026 di halaman rumah warga Desa Sukapura dengan melibatkan 30 peserta. Pelaksanaan kegiatan terdiri atas tahap uji coba awal, persiapan dan koordinasi, seminar atau penyuluhan kesehatan, workshop pembuatan produk, serta evaluasi kegiatan.

Tahap uji coba awal dilakukan sebelum pelaksanaan workshop dengan tujuan memperoleh formula yang dapat dijadikan acuan dalam praktik bersama peserta. Uji coba dilakukan terhadap dua produk, yaitu sabun batang dan suplemen pupuk cair berbahan dasar minyak jelantah.

Pada percobaan awal pembuatan sabun batang, digunakan 100 g minyak jelantah yang telah dimurnikan menggunakan 3% *bleaching earth* dan diendapkan selama satu malam, 15 g NaOH, serta 300 mL akuades, tanpa penambahan *essence*, pewarna, maupun SLS/Texapon. Prosedur pemurnian minyak jelantah mengacu pada Adilla et al. [17], dengan memodifikasi dosis *bleaching earth* dari 5,6% menjadi 3%. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa campuran tidak menyatu dan terpisah menjadi dua fase (Gambar 1), yang mengindikasikan proses saponifikasi belum berlangsung optimal.



Gambar 1. Dokumentasi hasil uji coba awal pembuatan sabun batang yang gagal karena campuran terpisah menjadi dua fase dan tidak menyatu

Berdasarkan hasil tersebut, formula disesuaikan mengacu pada Shofia et al. [18], yang menggunakan 500 mL minyak jelantah, 80 g NaOH, dan 200 mL akuades. Pada perhitungan skala 1/10 diperoleh 50 mL minyak jelantah, 8 g NaOH, dan 20 mL akuades. Formula ini kemudian dimodifikasi tim dengan menurunkan NaOH menjadi 7 g dan menaikkan akuades menjadi 25 mL, disertai penambahan *essence*, pewarna, dan SLS/Texapon, sebagaimana dirinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan formula awal dan formula perbaikan

Komponen	Formula awal (gagal)	Formula perbaikan (berhasil)
Minyak jelantah	100 g	50 mL
<i>Bleaching earth</i>	3%	3%
Lama pengendapan	Satu malam	Satu malam
NaOH	15 g	7 g
Akuades	300 mL	25 mL
<i>Essence</i>	Tidak ditambahkan	1-2 mL
Pewarna	Tidak ditambahkan	Secukupnya
SLS/Texapon	Tidak ditambahkan	3,75 g
Hasil pengamatan	Campuran terpisah menjadi dua fase dan tidak menyatu	Campuran menyatu, dapat dicetak, dan mengeras

Perbedaan utama kedua formula terletak pada perubahan komposisi bahan dan penambahan bahan tambahan. Formula awal menggunakan 100 g minyak jelantah, 15 g

NaOH, dan 300 mL akuades, sedangkan formula perbaikan menggunakan 50 mL minyak jelantah, 7 g NaOH, dan 25 mL akuades. Pada formula perbaikan juga ditambahkan *essence* sebanyak 1–2 mL, pewarna secukupnya, dan SLS/Texapon sebanyak 3,75 g. Formula awal menghasilkan campuran yang terpisah menjadi dua fase, sedangkan formula perbaikan menghasilkan campuran yang menyatu, dapat dicetak, dan mengeras dengan baik. Formula perbaikan selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan workshop.

Uji coba suplemen pupuk cair dilakukan menggunakan 50 mL minyak jelantah yang telah dimurnikan dengan 3% *bleaching earth* dan diendapkan selama satu malam, 50 mL larutan EM4, 100 mL molase atau larutan gula merah, 100 g dedak/bekatul, serta air bersih hingga volume total 2,5 liter. Pembuatan pupuk cair ini mengacu pada metode Rinawaty [19], dengan beberapa modifikasi pada skala produksi, komposisi bahan, dan penambahan tahap pra-perlakuan minyak jelantah.

Prosedur pembuatan pupuk cair diawali dengan pemurnian 50 mL minyak jelantah menggunakan penambahan 3% *bleaching earth*, yang diaduk hingga homogen kemudian diendapkan selama satu malam. Setelah proses pengendapan selesai, minyak jelantah yang telah jernih dicampurkan dengan 50 mL larutan EM4, 100 mL molase atau larutan gula merah, 100 g dedak/bekatul, dan air bersih hingga volume total mencapai 2,5 liter, lalu diaduk hingga rata. Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam wadah tertutup dan disimpan di tempat yang terhindar dari sinar matahari langsung untuk menjalani proses fermentasi selama dua sampai tiga minggu. Setelah fermentasi selesai, pupuk cair disaring untuk memisahkan kotoran padat. Formula yang diperoleh dari tahap uji coba tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan pada pelaksanaan workshop bersama peserta.

Tahap persiapan dan koordinasi dilakukan bersama perangkat desa, karang taruna, dan warga untuk menentukan waktu, tempat, jumlah peserta, materi kegiatan, serta alat dan bahan yang diperlukan. Sebelum pelaksanaan kegiatan, tim juga melakukan sosialisasi mengenai pengumpulan minyak jelantah kepada warga. Warga yang memiliki minyak jelantah diimbau untuk mengumpulkan dan menyerahkannya melalui posko kegiatan atau karang taruna di tingkat RW.

Pengumpulan minyak jelantah ini bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan limbah minyak rumah tangga sekaligus mendukung pemanfaatannya secara lebih optimal. Minyak jelantah yang terkumpul dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam praktik pembuatan sabun batang dan suplemen pupuk cair, sedangkan minyak jelantah yang tidak digunakan dalam praktik dikumpulkan untuk selanjutnya disalurkan kepada mitra/investor guna dimanfaatkan lebih lanjut sebagai bahan baku produk bernilai guna yang berpotensi dipasarkan hingga ke luar negeri. Selain itu, tim juga menyiapkan bahan penyuluhan, instrumen evaluasi, serta perlengkapan praktik pembuatan sabun batang dan suplemen pupuk cair.

Kegiatan seminar atau penyuluhan kesehatan diawali dengan pemberian pre-test untuk mengukur pengetahuan awal peserta. Materi yang disampaikan meliputi bahaya penggunaan minyak jelantah secara berulang, risiko pembuangan minyak jelantah terhadap lingkungan, serta alternatif pemanfaatannya. Kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab untuk memperkuat pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan.

Workshop dilaksanakan melalui demonstrasi dan praktik langsung pembuatan suplemen pupuk cair serta sabun batang berbahan minyak jelantah, mengacu pada formula hasil uji coba. Praktik dilakukan dengan memperhatikan takaran bahan, urutan pencampuran, keselamatan kerja, dan teknik pencetakan produk. Pada pembuatan sabun, peserta diarahkan untuk menggunakan alat pelindung diri berupa jas

laboratorium dan sarung tangan, mengingat sifat kaustik NaOH yang dapat menyebabkan iritasi. Produk sabun yang dihasilkan dalam kegiatan ini ditujukan untuk penggunaan nonpangan, khususnya sebagai sabun cuci.

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui perbandingan skor pre-test dan post-test [8]. Dari 30 peserta yang mengikuti kegiatan, sebanyak 28 peserta mengisi pre-test dan post-test secara lengkap, sehingga data dari 28 peserta tersebut digunakan dalam analisis evaluasi.

Analisis deskriptif meliputi nilai rata-rata, median, nilai minimum, nilai maksimum, dan simpangan baku. Normalitas data selisih skor pre-test dan post-test diuji menggunakan uji Shapiro-Wilk. Apabila data berdistribusi normal, perbedaan skor pre-test dan post-test dianalisis menggunakan *Paired Samples t-Test* pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Nilai $p < 0,05$ digunakan sebagai dasar untuk menyatakan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor sebelum dan sesudah kegiatan. Apabila data tidak berdistribusi normal, perbedaan skor dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank* [20].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

a. Hasil Seminar Kesehatan

Seminar kesehatan dilaksanakan melalui penyampaian materi interaktif, diskusi, dan tanya jawab mengenai bahaya minyak jelantah bagi kesehatan serta dampak pembuangannya terhadap lingkungan. Peserta diberikan *pre-test* sebelum penyampaian materi dan *post-test* setelah seminar dan workshop. Hasil evaluasi ditampilkan pada Tabel 2. Rata-rata skor peserta meningkat dari 87,381 pada *pre-test* menjadi 95,714 pada *post-test*, dengan peningkatan sebesar 8,33 poin. Median skor meningkat dari 93,333 menjadi 100, sedangkan nilai minimum meningkat dari 47 menjadi 73. Simpangan baku menurun dari 13,98 menjadi 7,08.



Gambar 2. Dokumentasi kegiatan seminar kesehatan tentang bahaya minyak jelantah dan workshop pemanfaatannya

Tabel 2. Statistik hasil pre-test dan post-test peserta seminar dan workshop

Statistik	Pre-test (Sebelum Seminar)	Post-test (Setelah Seminar & Workshop)	P-Value
Jumlah Responden	28 orang	28 orang	
Mean $\pm$ SD	87,381 $\pm$ 13,98	95,714 $\pm$ 7,08	0,009
Median (Nilai Tengah)	93,333	100	
Nilai Minimum (Min)	47	73	
Nilai Maksimum (Max)	100	100	

Keterangan: Uji *Paired Samples t-Test* menunjukkan $p = 0,009$ ($<0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pre-test dan post-test.

Sebelum dilakukan uji beda, data selisih skor *pre-test* dan *post-test* diuji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Hasil pengujian menunjukkan nilai $p = 0,05846$ ($>0,05$), sehingga data selisih terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji *Paired Samples t-Test* untuk mengetahui perbedaan skor *pre-test* dan *post-test*. Hasil uji menunjukkan nilai $t = 2,795$, $df = 27$, $p = 0,009$ dan 95% CI [2,215–14,452]. Nilai $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor sebelum dan sesudah kegiatan.

b. Hasil Workshop Sabun Batang

Workshop sabun batang dilakukan berdasarkan formula hasil uji coba awal yang telah berhasil dan digunakan sebagai acuan praktik bersama peserta. Minyak jelantah terlebih dahulu dibersihkan dengan penyaringan untuk memisahkan kotoran fisik. Lalu, minyak jelantah dimurnikan dengan 3% *bleaching earth* dan diendapkan selama satu malam. Komposisi formula disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Formula sabun batang hasil uji coba yang berhasil

Bahan	Sabun Batang (basis NaOH)
Minyak jelantah bersih (sudah disaring)	50 g
NaOH (Natrium Hidroksida)	7 g
Akuades	25 mL
<i>Essence</i>	1-2 mL
Pewarna (opsional)	secukupnya
SLS/Texapon	3,75 g

Pada uji coba ulang dan workshop, NaOH dilarutkan secara hati-hati dalam akuades, kemudian didiamkan hingga suhu larutan terkendali. Selanjutnya, larutan NaOH dipanaskan hingga mencapai suhu sekitar 45°C. Sementara itu, minyak jelantah yang telah dimurnikan melalui proses pengendapan menggunakan *bleaching earth* juga dipanaskan hingga mencapai suhu sekitar 45°C. Setelah kedua bahan mencapai suhu yang relatif sama, larutan NaOH dicampurkan secara bertahap ke dalam minyak sambil diaduk hingga campuran mengental dan menyatu. Selanjutnya, *essence*, pewarna, dan SLS/Texapon ditambahkan sesuai formula. Campuran tersebut kemudian dituangkan

ke dalam cetakan dan didiamkan selama 1-2 hari hingga mengeras, kemudian dikeluarkan dari cetakan setelah cukup padat. Sabun yang telah memadat selanjutnya diperam selama 2 minggu untuk proses pematangan sabun dan membantu menurunkan pH. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa campuran dapat menyatu, dicetak, dan mengeras hingga membentuk sabun batang.



Gambar 3. Dokumentasi sabun batang hasil perbaikan yang berhasil, ditandai adonan menyatu, tercetak, dan mengeras

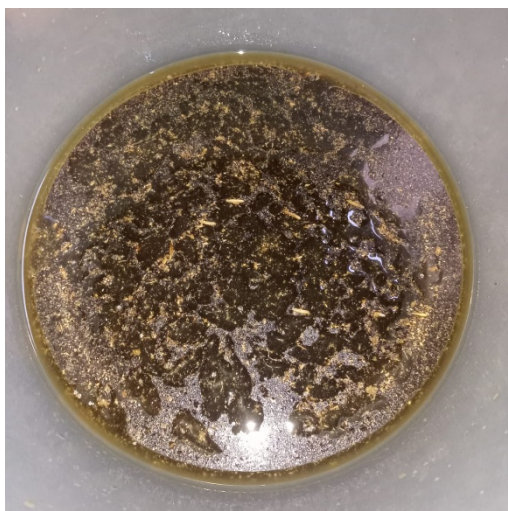
c. Hasil Workshop Suplemen Pupuk Cair

Workshop suplemen pupuk cair memperkenalkan pemanfaatan minyak jelantah sebagai salah satu komponen suplemen pupuk cair. Tabel 4 menyajikan jenis bahan dan takaran yang digunakan dalam praktik pembuatan.

Tabel 4. Formula suplemen pupuk cair berbasis minyak jelantah

Bahan	Takaran
Minyak jelantah bersih (sudah disaring)	50 mL
Larutan EM4 (mikroorganisme fermentasi)	50 mL
Molase / air gula merah	100 mL
Air bersih	hingga 2,5 liter
Dedak/bekatul	100 g

Pembuatan dilakukan dengan mencampurkan minyak jelantah yang telah dimurnikan dengan 3% *bleaching earth* dan diendapkan selama satu malam, larutan EM4, molase atau larutan gula merah, air bersih, dan dedak atau bekatul ke dalam wadah yang sesuai. Campuran diaduk hingga relatif homogen, kemudian ditutup dan difermentasi. EM4 digunakan sebagai sumber mikroorganisme fermentasi, sedangkan molase atau larutan gula merah digunakan sebagai sumber nutrisi bagi mikroorganisme.



Gambar 4. Dokumentasi suplemen pupuk cair berbahan minyak jelantah dalam wadah fermentasi

Pembahasan

Peningkatan Pengetahuan Peserta

Peningkatan skor pengetahuan setelah kegiatan menunjukkan bahwa seminar kesehatan dan workshop yang diberikan berkaitan dengan perubahan capaian pengetahuan peserta. Rata-rata skor meningkat sebesar 8,33 poin, dari 87,381 pada *pre-test* menjadi 95,714 pada *post-test*. Penurunan simpangan baku dari 13,98 menjadi 7,08 juga menunjukkan bahwa sebaran skor peserta setelah kegiatan lebih kecil dibandingkan sebelum kegiatan.

Peningkatan tersebut dapat dijelaskan oleh penggunaan metode penyuluhan yang dipadukan dengan diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung. Peserta tidak hanya memperoleh informasi mengenai bahaya penggunaan minyak jelantah berulang, tetapi juga melihat alternatif pengelolaannya dalam bentuk produk yang dapat digunakan. Pendekatan tersebut membantu menghubungkan pengetahuan kesehatan dengan pengalaman praktis dan persoalan yang dihadapi peserta dalam kehidupan sehari-hari.

Temuan ini sejalan dengan penyuluhan bahaya minyak jelantah pada kader PKK yang menggunakan perbandingan *pre-test* dan *post-test* sebagai metode evaluasi serta menunjukkan peningkatan jumlah peserta dengan kategori pengetahuan baik setelah penyuluhan [6]. Hasil ini juga konsisten dengan program penyuluhan dan pelatihan sejenis yang melaporkan peningkatan pemahaman melalui pemberian materi, praktik, dan evaluasi pengetahuan [9], [10], [11]. Dibandingkan dengan penyuluhan yang hanya berfokus pada penyampaian informasi, kegiatan ini memiliki keunggulan berupa integrasi antara edukasi kesehatan dan keterampilan pengolahan limbah. Meskipun demikian, hasil tersebut perlu ditafsirkan secara hati-hati karena evaluasi dilakukan segera setelah kegiatan dan belum mengukur retensi pengetahuan dalam jangka panjang maupun perubahan perilaku peserta.

Keberhasilan Formulasi dan Karakteristik Sabun Batang

Penyesuaian rasio minyak, NaOH dan air dilakukan setelah uji coba awal menunjukkan kegagalan akibat kadar air berlebih. Formula kedua berhasil karena dilakukan penyesuaian terhadap konsentrasi NaOH dan takaran air. Formula tersebut menggunakan 50 g minyak jelantah yang telah dimurnikan dengan 3% *bleaching earth* dan diendapkan selama satu malam, 7 g NaOH, dan 25 mL akuades. Pengurangan air

secara signifikan menghasilkan larutan basa yang lebih pekat dan mendukung terjadinya kontak yang lebih efektif antara NaOH dan trigliserida. Rasio tersebut memungkinkan campuran mencapai kondisi lebih kental, menyatu, dan dapat dicetak.

Penambahan *essence*, pewarna, serta SLS/Texapon 3,75 g memberikan karakteristik tambahan terhadap produk, seperti aroma, warna, dan kemampuan menghasilkan busa. Namun, keberhasilan utama formula kedua tetap ditentukan oleh kesesuaian rasio minyak, NaOH, dan air. Jika NaOH terlalu sedikit, sebagian minyak tidak mengalami proses saponifikasi dan produk dapat tetap berminyak. Sebaliknya, apabila NaOH berlebih, sabun dapat mengandung alkali bebas yang berpotensi mengiritasi kulit. Oleh karena itu, formulasi sabun perlu mempertimbangkan jumlah dan karakteristik minyak yang digunakan serta dilakukan secara hati-hati.

Hasil ini mendukung laporan bahwa minyak jelantah dapat dimanfaatkan menjadi sabun melalui reaksi saponifikasi [12]. Penelitian mengenai sabun berbahan minyak goreng bekas juga menunjukkan bahwa mutu produk dipengaruhi oleh kualitas bahan baku, proses pemurnian, serta pengendalian formulasi [13], [14]. Dengan demikian, percobaan kedua menunjukkan bahwa evaluasi berbasis pengamatan langsung dapat membantu peserta memahami hubungan antara komposisi bahan dan karakteristik fisik adonan.

Secara fisik, sabun hasil formula kedua menunjukkan beberapa karakteristik awal yang baik, yaitu campuran menyatu, dapat dicetak, dan mengeras menjadi bentuk batang. Produk juga memperoleh tambahan aroma, warna, dan potensi pembentukan busa dari *essence*, pewarna, serta SLS/Texapon. Meskipun demikian, mutu sabun batang tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan keberhasilan adonan menyatu dan mengeras. Parameter mutu yang perlu diuji meliputi pH, kadar air, asam lemak bebas, alkali bebas, uji iritan, kestabilan busa, kekerasan, dan kestabilan selama penyimpanan. Mutu sabun yang dibuat dari minyak goreng bekas dapat memenuhi standar tertentu apabila minyak dimurnikan dan formulasi dikendalikan dengan baik [13], [14]. Dalam kegiatan ini, pengujian laboratorium belum dilakukan sehingga produk belum dapat dinyatakan memenuhi standar mutu tertentu. Sabun hasil praktik diarahkan untuk penggunaan nonpangan, terutama sebagai sabun cuci, dan bukan untuk langsung digunakan pada kulit sebelum dilakukan pengujian keamanan yang memadai.

Pemanfaatan Minyak Jelantah sebagai Suplemen Pupuk Cair

Di Desa Sukapura, mayoritas masyarakat bermata pencaharian sebagai petani kebun. Oleh karena itu, pemanfaatan minyak jelantah melalui proses fermentasi dapat menjadi alternatif pengelolaan limbah rumah tangga selain melalui pembuatan sabun. Pada formula kegiatan, EM4 digunakan sebagai sumber mikroorganisme fermentasi, sedangkan molase atau larutan gula merah berperan sebagai sumber nutrisi yang mendukung aktivitas mikroorganisme. Dedak atau bekatul berfungsi sebagai bahan organik pendukung dalam proses fermentasi. Proses tersebut diharapkan dapat membantu menguraikan bahan organik sehingga menghasilkan suplemen pupuk cair yang berpotensi dimanfaatkan pada tanaman pekarangan dan pertanian rumah tangga [16].

Dari perspektif lingkungan, pemanfaatan ini dapat mengurangi kecenderungan pembuangan minyak jelantah secara langsung ke saluran air atau tanah. Produk hasil fermentasi juga berpotensi dimanfaatkan dalam pemeliharaan tanaman rumah tangga apabila digunakan dengan cara yang tepat. Namun, manfaat tersebut tidak dapat disamakan dengan efektivitas pupuk yang telah terstandar karena kegiatan ini tidak melakukan pengujian kandungan hara, cemaran, keamanan, maupun respons tanaman. Oleh karena itu, penerapannya pada tanaman sebaiknya dilakukan melalui

pengenceran dan uji terbatas terlebih dahulu. Pengujian lanjutan diperlukan untuk mengetahui kandungan unsur hara, stabilitas produk, dosis aplikasi, dan dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Sukapura yang meliputi seminar kesehatan dan workshop pemanfaatan minyak jelantah dapat meningkatkan pengetahuan peserta mengenai risiko penggunaan minyak jelantah secara berulang serta dampak pembuangannya terhadap kesehatan dan lingkungan. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh kenaikan rerata skor pengetahuan dari 87,381 pada pre-test menjadi 95,714 pada post-test, atau sebesar 8,33 poin. Hasil uji *Paired Samples t-Test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah kegiatan ($t = 2,795$; $df = 27$; $p = 0,009$). Workshop pembuatan sabun batang menunjukkan bahwa penyesuaian formulasi menghasilkan adonan yang dapat menyatu, dicetak, dan mengeras berdasarkan pengamatan fisik. Sementara itu, pemanfaatan minyak jelantah melalui fermentasi diperkenalkan sebagai alternatif pengelolaan limbah rumah tangga yang berpotensi dimanfaatkan sebagai suplemen pupuk cair.

Dengan demikian, edukasi yang dipadukan dengan demonstrasi dan praktik langsung dapat menjadi pendekatan yang sesuai untuk meningkatkan pengetahuan dan memberikan keterampilan awal kepada masyarakat dalam mengelola minyak jelantah. Namun, produk yang dihasilkan belum dapat dinyatakan memenuhi standar mutu, keamanan, kandungan, atau efektivitas tertentu karena belum dilakukan pengujian laboratorium. Oleh karena itu, diperlukan pengujian lanjutan terhadap mutu dan keamanan sabun batang, serta kandungan, stabilitas, dosis aplikasi, dan efektivitas suplemen pupuk cair sebelum produk digunakan secara lebih luas.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Sukapura dan seluruh masyarakat Desa Sukapura yang telah menerima, mendukung, dan berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dosen Pembimbing Lapangan yang telah memberikan arahan, bimbingan, ilmu, serta dukungan dalam pelaksanaan kegiatan dan workshop. Apresiasi turut disampaikan kepada seluruh pihak dan anggota tim yang telah membantu dalam persiapan, pelaksanaan, hingga penyelesaian kegiatan, sehingga program dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

Referensi

- [1] S. Mishra, M. A. Firdaus, M. Patel, and G. Pandey, "A study on the effect of repeated heating on the physicochemical and antioxidant properties of cooking oils used by fried food vendors of Lucknow city," *Discover Food*, vol. 3, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.1007/s44187-023-00046-8.
- [2] J. Prarthana, Nischitha, Shraddha, and R. Ramu, "Effect of Repeated Heating on Chemical Properties of Selected Edible Plant Oil and its Health Hazards," *International Journal of Health & Allied Sciences*, vol. 12, no. 3, pp. 114–122, Jul. 2023, doi: 10.55691/2278-344x.1081.
- [3] R. P. Venkata, "Assessment of the genotoxic potential of repeatedly heated cooking oil in Wistar rats," *Biochemical Genetics*, vol. 63, no. 5, pp. 4665–4679, Nov. 2024, doi: 10.1007/s10528-024-10952-w.
- [4] I. J. Seema *et al.*, "Effects of repeatedly heated cooking oil consumption in mice: a study on health implications," *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, vol. 21, no. 1, Sep. 2023, doi: 10.33109/bjvmjj2023lam1.
- [5] L. W. T. Fweja, "The Effects of Repeated Heating on Thermal Degradation of Cooking Oil and its Implication on Human Health - A Review," *Huria Journal of the Open University of Tanzania*, vol. 26, no. 1, Feb. 2020, doi: 10.61538/huria.v26i1.687.
- [6] D. Ginting, S. P. Wirman, Y. Fitri, N. Fitrya, S. F. Retnawaty, and N. Febriani, "PKM pembuatan sabun batang dari limbah minyak Jelantah bagi IRT Kelurahan Muara Fajar Kota Pekanbaru," *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, vol. 4, no. 1, pp. 74–77, Apr. 2020, doi: 10.37859/jpumri.v4i1.1857.
- [7] A. Asdiana Irma Sari Yusuf, S. Sultan, and S. Diana, "Pemurnian Minyak Jelantah Dan Formulasi Sabun Batang Ramah Lingkungan Dengan Penambahan Eco Enzyme," 2025.
- [8] P. Ika Listyorini and K. Siwi Artini, "Penyuluhan Bahaya Minyak Jelantah Pada Kader Pkk Desa Jeruksawit, Karanganyar." [Online]. Available: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPM>
- [9] A. N. Setiawan, S. N. Wijayanti, and P. P. Haresmita, "Cooking Oil Waste Management for Safety and Benefit," in *BIO Web of Conferences*, EDP Sciences, Nov. 2024. doi: 10.1051/bioconf/202413703018.
- [10] V. Zulfa and P. L. Nugraheni, "Effectiveness of community empowerment in waste management program to create sustainable tourism in Karawang, West Java," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Institute of Physics Publishing, Jun. 2020. doi: 10.1088/1755-1315/485/1/012087.
- [11] E. Hartini, M. D. Kurniatie, and D. N. Izzati, "Innovation in the utilization of used cooking oil waste into soap in Pendrikan Kidul Village, Semarang," *Community Empowerment*, vol. 10, no. 2, pp. 253–260, Feb. 2025, doi: 10.31603/ce.12265.
- [12] 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, Jun. 2024, doi: 10.24845/ijfac.v9.i2.96.
- [13] B. Antonić, D. Dordević, S. Jančíková, B. TremLova, and I. Kushkevych, "Physicochemical characterization of home-made soap from waste-used frying oils," *Processes*, vol. 8, no. 10, pp. 1–10, Oct. 2020, doi: 10.3390/pr8101219.
- [14] L. Zayed *et al.*, "Utilizing Used Cooking Oil and Organic Waste: A Sustainable Approach to Soap Production," *Processes*, vol. 12, no. 6, Jun. 2024, doi: 10.3390/pr12061279.

- [15] S. Rahayu *et al.*, "Environmentally safe technology with the conversion of used cooking oil into soap," in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd, Apr. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1869/1/012044.
- [16] B. Santoso, A. P. Permatasari, S. Pratama, P. Susmanto, and R. R. Y. B. Ningsih, "Valorization of Waste Cooking Oil into Liquid Organic Fertilizer by Anaerobic Fermentation Method," *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, vol. 7, no. 1, pp. 39–47, Apr. 2023, doi: 10.33795/jtkl.v7i1.356.
- [17] Adilla *et al.*, "Pemberdayaan Masyarakat Ubah Limbah menjadi Berkah: Pemanfaatan Minyak Jelantah sebagai Bahan Dasar Sabun Cair di Desa Jawisari," *Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 1, no. 4, pp. 68–78, Dec. 2024, doi: 10.62383/aksisosial.v1i4.891.
- [18] F. N. Shofia, D. F. Putri, R. A. F. Purwoko, K. Aeni, D. M. R. Sari, D. M. R. Sari, *et al.*, "Pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi sabun batang di Desa Besito Kabupaten Kudus," *Jurnal Abdimas Indonesia*, vol. 6, no. 2, pp. 93–97, 2024, doi: 10.26751/jai.v6i2.2690.
- [19] Rinawaty N. Pemanfaatan limbah minyak goreng menjadi pupuk untuk mendukung pertumbuhan tanaman kangkung [karya tulis]. Jakarta Selatan: Sekolah Menengah Atas Labschool Kebayoran; 2021.
- [20] N. Trianasari, P. K. Sari, and A. Prasetio, "Peningkatan Kualitas Penelitian di Bidang Kesehatan Melalui Pelatihan Penentuan Teknik Sampling dan Besar Sampel di STFI Bandung," *JURNAL JPM Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, vol. 5, no. 1, pp. 349–355, Jan. 2025, doi: 10.59818/jpm.v5i2.1152.