



Contents lists available at openscie.com
E-ISSN: 2828-1195
Open Community Service Journal
DOI: 10.33292/ocsj.v4i2.149
Journal homepage: <https://opencomserv.com>



Program JELAS: Pemberdayaan Masyarakat dalam Konversi Minyak Jelantah menjadi Sabun Ramah Lingkungan, di Kecamatan Jogorogo, Ngawi

Elya Mufidah^{1*}, Dewi Maulidia², Nabilla Alya Rimadhini¹, Deni Putra Hendrawan³, Fadhilah Ulima Khansa⁴, Ni'matul Izza¹, Inggit Kresna Maharsih¹, Maharani Pertiwi⁵, Mukhamad Fathoni⁶

¹ Program Studi Teknik Bioproses, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

² Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

³ Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

⁴ Program Studi Teknik Kimia, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

⁵ Sekolah Pascasarjana, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

⁶ Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

*Correspondence E-mail: elyamufidah1985@ub.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Disubmit 19 Juli 2025

Diperbaiki 9 September 2025

Diterima 28 Oktober 2025

Diterbitkan 2 November 2025

Kata Kunci:

Ekonomi Sirkular,

Minyak Jelantah,

Pemberdayaan Masyarakat,

Sabun Ramah Lingkungan,

UMKM.

ABSTRAK

Latar Belakang: Tingginya limbah minyak goreng bekas (jelantah) di Kecamatan Jogorogo memicu pencemaran dan risiko kesehatan.

Tujuan: Pengabdian dilakukan dengan tujuan mendiseminasikan pengolahan minyak jelantah agar memiliki nilai ekonomi, menghasilkan pionir pengumpulan serta konversi jelantah menjadi sabun ramah lingkungan, serta meningkatkan literasi lingkungan.

Metode: Pengabdian ini menerapkan pendekatan *Participatory Action Research* dengan desain pra-pasca. Survei pengetahuan-sikap melibatkan 49 responden pada prapelatihan dan 43 responden pada pascapelatihan

Hasil: Analisis deskriptif menunjukkan peningkatan pemahaman bahaya pembuangan jelantah dari 46,9 % menjadi 98 % serta lonjakan pengetahuan/niat mengolah jelantah menjadi sabun dari 2 % menjadi 88 %. Persepsi nilai ekonomi juga meningkat; 84 % peserta meyakini sabun jelantah layak jual. Pada sesi demonstrasi, 4 L jelantah berhasil dikonversi menjadi $\pm$ 12 kg sabun padat dan 18 botol sabun cair (200 mL). Hasil tersebut menegaskan efektivitas Program JELAS dalam meningkatkan literasi lingkungan dan membuka peluang kewirausahaan berbasis ekonomi sirkular di pedesaan. Integrasi teknologi tepat guna dan dukungan kelembagaan perempuan (PKK) serta desa menjadikan model ini replikatif bagi desa lain dengan karakteristik serupa.

Untuk mengutip artikel ini: Mufidah, E., Maulidia, D., Rimadhini, N. A., , Hendrawan, D. P., , Khansa, F. U., Izza, N., Maharsih, I. K., Pertiwi, M. & Fathoni, M. (2025). Program JELAS: Pemberdayaan Masyarakat dalam Konversi Minyak Jelantah menjadi Sabun Ramah Lingkungan, di Kecamatan Jogorogo, Ngawi. *Open Community Service Journal*, 4(2), 1821–189.

Artikel ini berada di bawah lisensi: A Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) License. [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) Copyright ©2025 by author/s

1. Pendahuluan

Kecamatan Jogorogo di Kabupaten Ngawi, Jawa Timur, terhampar di lereng selatan Gunung Lawu dan terdiri atas 12 desa dengan penduduk sekitar 52.545 jiwa (*Kecamatan Jogorogo, Kabupaten Ngawi*). Sedikitnya terdapat 25 UMKM kuliner rumahan, mulai produsen sambal pecel, jajanan goreng, hingga pemasok kudapan beku, menjadikan aktivitas menggoreng sebagai denyut ekonomi harian masyarakat. Dengan konsumsi minyak goreng nasional rata-rata 1 L kapita / bulan, potensi limbah minyak goreng bekas (jelantah) mencapai ± 47 kL per bulan atau 565 drum 200 L. Sebagian besar jelantah masih dibuang ke selokan, meningkatkan Chemical Oxygen Demand (COD) air limbah, menyumbat drainase desa, dan memicu ledakan populasi mikroba patogen (**Mufidah & Dewi, 2023**). Praktik penggunaan ulang minyak lebih dari tiga kali tanpa standar keamanan pangan kian memperbesar risiko senyawa karsinogenik dalam makanan (**Venkata & Subramanyam, 2016**). Di sisi hilir, setiap UMKM penggorengan menimbun 10–25 L jelantah per minggu, tetapi belum memiliki peralatan filtrasi atau izin saponifikasi. Dengan demikian, pengelolaan jelantah di Jogorogo bukan semata isu lingkungan, melainkan urgensi kesehatan masyarakat dan keberlanjutan ekonomi lokal.

Menanggapi situasi tersebut, Program JELAS (Jelantah Lahir jadi Sabun) diusulkan sebagai model pengabdian berbasis ekonomi sirkular. Program ini bertujuan: (1) mendiseminasikan pengolahan minyak jelantah untuk lebih berguna; (2) memberdayakan minimal satu rumah tangga dan satu UMKM sebagai pionir pengumpulan serta konversi jelantah menjadi sabun ramah lingkungan; (3) meningkatkan literasi lingkungan sehingga ≥ 70 % warga mampu memilah, menyimpan, dan mengelola minyak jelantah menjadi produk bermanfaat yaitu sabun. Kedepannya program ini terus berlanjut sehingga mengorganisir pendirian Bank Jelantah, pelatihan filtrasi–saponifikasi terencana, penjaminan mutu, dan pendampingan legalitas-pemasaran. Selain menanggulangi limbah, inisiatif ini selaras dengan SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*) dan capaian Indikator Kinerja Utama 3-5 Universitas Brawijaya melalui keterlibatan dosen serta mahasiswa lintas disiplin MBKM, sehingga diharapkan dapat direplikasi ke desa-desa sejenis dan menjadi katalis ekonomi hijau regional.

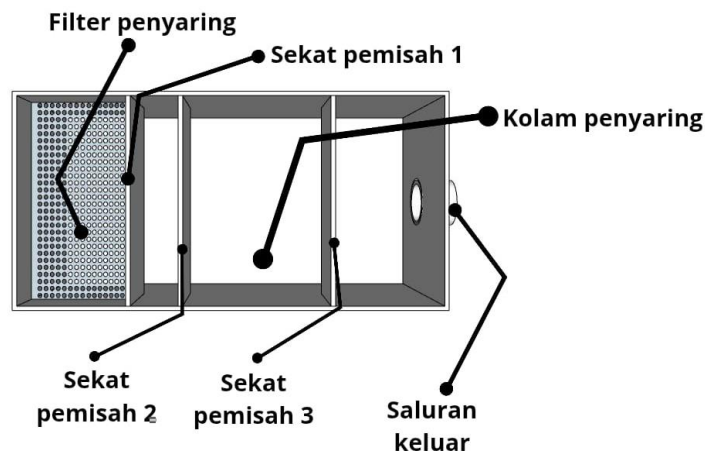
2. Metode Pelaksanaan

Metode pengabdian yang diusung Program JELAS memakai desain pra–pasca. Kerangka ini dipilih agar proses belajar–berbuat–merefleksikan berlangsung siklikal: *awareness, skill, and practice*. Pendekatan ini membuka ruang partisipasi aktif kepala desa, kader PKK, dan pelaku UMKM sejak perumusan masalah sampai pengambilan keputusan, sekaligus menyediakan bukti kuantitatif perubahan pengetahuan melalui instrumen *pre-test* dan *post-test* (49 responden pra-pelatihan; 43 responden pasca-pelatihan).

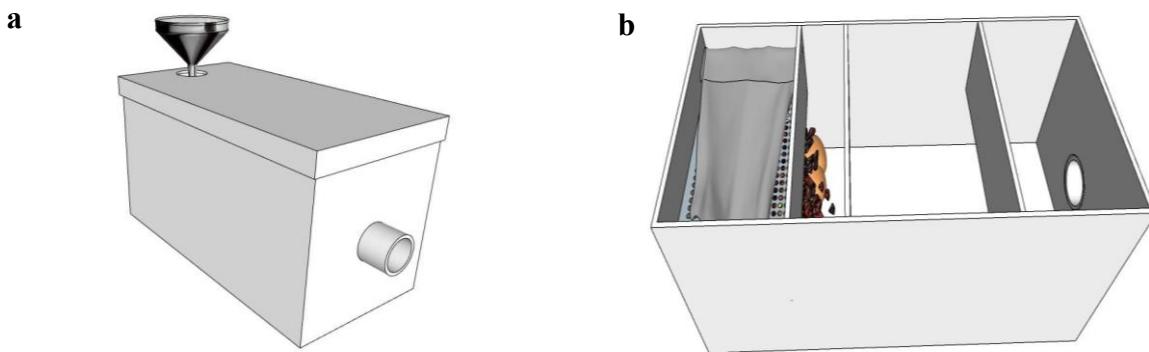
2.1 Rancangan dan Tahapan Pelaksanaan

Pengabdian masyarakat pada Program JELAS memiliki lima tahapan yang dilakukan secara berurutan.

1. Sosialisasi (Minggu 1). *Kick-off meeting* di Desa Jogorogo dan Brubuh sebagai yang mewakili sampel warga Kecamatan Jogorogo, Ngawi, dilengkapi penyampaian edukasi video animasi “Bahaya Jelantah”, dan simulasi penyaringan minyak jelantah dengan *Grease Trap Stainless Oil Filter*
2. Pelatihan/TOT (Minggu 2). Dua hari *training of trainers* untuk kader PKK-UMKM mencakup (a) Teknik penyaringan jelantah dapat dilihat pada Gambar 1, 2a dan 2b dengan *Grease Trap Stainless Oil Filter* tiga lapis (filter cloth–arang aktif–serbuk kulit telur)(**Azizanie et al., 2023; Warsy et al., 2016**), yang kemudian dipraktekkan pada Gambar 4, (b) Pembuatan sabun *cold-process* skala 2 L, serta (c) pengemasan dan *eco-labelling*. Setiap peserta menerima *CP-kit mini* (ember PP, *stick-blender*, termometer, APD) dan pelatihan secara langsung. Kegiatan ini dapat terlihat pada Gambar 5.



Gambar 1. Komponen alat *Grease Trap Stainless Oil Filter*



Gambar 2. a) Alat *Grease Trap Stainless Oil Filter* dilihat dari samping dengan adanya tutup dan corong, b) Alat *Grease Trap Stainless Oil Filter* dilihat dari atas dengan tanpa tutup dan adanya arang aktif, cangkang telur yang sudah dihaluskan, dan kain kasa.

3. Penerapan Teknologi (Minggu 3). Peserta mempraktikkan filtrasi dan saponifikasi di rumah/-dapur UMKM; tim universitas menguji mutu sabun (pH 9–11) dengan pH meter.
4. Pendampingan & Evaluasi (Minggu 4). Mahasiswa MBKM melakukan kunjungan harian kepada UMKM dan rumah tangga PKK mengenai stok kapasitas jelantah.
5. Keberlanjutan. Pekan terakhir diakhiri pembentukan kelompok mandiri “Sahabat JELAS”,

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Untuk menilai efektivitas setiap tahap, program menggunakan kombinasi instrumen berupa kuisisioner, observasi terstruktur, catatan produksi dan log Bank Jelantah serta uji laboratorium sederhana.

1. Kuesioner *pre-test* (Sebelum pelatihan, di minggu pertama) dan *post-test* (minggu ke-4 pasca pelatihan) pengetahuan-sikap (Likert 1-4) yang diisi langsung di lokasi pelatihan.
2. Observasi terstruktur (checklist Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), kepatuhan prosedur filtrasi dan saponifikasi).
3. Catatan produksi dan log Bank Jelantah (volume minyak, jumlah sabun, waktu curing).
4. Uji laboratorium sederhana—pengukuran pH sabun (kertas indikator)

Responden utama adalah rumah tangga dan UMKM kuliner peserta, sedangkan data teknis diambil dari sampel jelantah dan sabun.

2.3 Analisis Data

Data numerik dianalisis deskriptif (persentase, rata-rata, standar deviasi) dan uji beda berpasangan (uji-t/ McNemar) untuk melihat peningkatan skor pengetahuan dan perubahan perilaku sebelum-sesudah pelatihan.

2.4 Monitoring dan Evaluasi

Skema evaluasi diatur pada rapat mingguan tim UB–desa untuk meninjau indikator: jumlah sesi sosialisasi, keterlibatan peserta, literasi ≥ 70 % (skor kuis), volume jelantah dan sabun, evaluasi masa curing sabun dalam 3 minggu, serta komitmen tertulis tidak membuang jelantah sembarang. Capaian final direkap dalam laporan akhir dan dipresentasikan pada forum desa sebagai umpan balik dan dasar replikasi ke tahun 2026-2028.

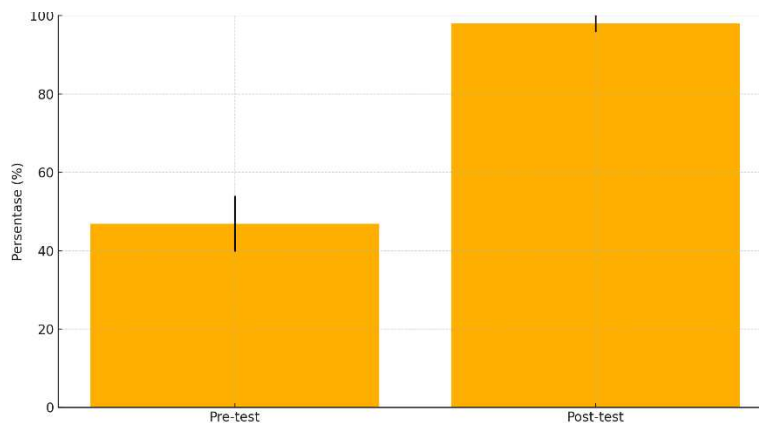
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Responden

Survei pra-pelatihan melibatkan 49 warga (Jogorogo = 19 orang; Brubuh = 30 orang) dengan rata-rata usia 40 tahun (17 – 65 tahun). Mayoritas memiliki mata pencaharian kuliner rumahan, ibu rumah tangga, serta. Survei pascapelatihan diikuti 43 responden, sedikit terjadi penurunan karena ada beberapa peserta pelatihan tidak bisa mengikuti kegiatan hingga selesai. Komposisi usia dan jenis usaha tidak berubah secara bermakna, sehingga kedua set data dapat dibandingkan langsung.

3.2 Perubahan Pengetahuan dan Sikap Terhadap Lingkungan

Gambar 3 memperlihatkan perubahan kesadaran responden terhadap bahaya pembuangan jelantah: dari 46,9 % pada pra-tes menjadi 98 % pada pos-tes. Peningkatan 51 poin persentase ini dikonfirmasi uji McNemar ($p < 0,001$), menandakan bahwa siklus sosialisasi-praktek sudah cukup kuat menutup celah “tidak tahu” pada hampir seluruh responden.



Gambar 3. Kesadaran responden terhadap bahaya pembuangan jelantah pra-pasca pelatihan

Gambar 3 menunjukkan pengetahuan bahwa jelantah dapat diubah menjadi sabun menunjukkan efektifitasnya, dari 2 % menjadi 88 %. Temuan ini menegaskan strategi *hands-on* (*cold-process* skala dapur) jauh lebih efektif dibanding penyampaian teoritis (Kolb *et al.*, 2014).

Pada Gambar 4, masyarakat diberi pelatihan memanfaatkan alih teknologi sederhana pada proses penyaringan minyak jelantah. Perlakuan ini diperlukan untuk menghasilkan kualitas minyak jelantah lebih baik dalam pengolahannya menjadi sabun (Ayu *et al.*, 2023; Riyanta, 2016; Syaiful & Sawit, 2025).



Gambar 4. Kegiatan Mendemonstrasikan Alat *Grease Trap Stainless Oil Filter*



Gambar 5. Kegiatan Produksi Sabun Jelantah Kecamatan Jogorogo 2025



Gambar 6. Produksi Sabun Jelantah Hasil Pelatihan Tim Universitas Brawijaya dan Masyarakat di Kecamatan Jogorogo, Ngawi

3.3 Kinerja Teknologi Konversi

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan sabun cuci piring meliputi minyak jelantah, KOH, *mica powder*, NaCl, biosurfaktan, dan aquades. Bahan untuk membuat sabun cuci kain lap (padat) meliputi, minyak jelantah, NaOH, *mica powder*, biosurfaktan, dan aquades. Uji coba skala pilot di balai desa berhasil mengonversi 4 L jelantah menjadi ± 12 kg sabun padat dan 18 botol sabun cair. Analisis mutu berdasarkan SNI 06-3532-2016 untuk sabun padat menunjukkan pH 9–11 serta penurunan kadar asam lemak bebas (FFA) sekitar $\pm 40\%$ setelah filtrasi tiga lapis (muslin, arang sekam, serbuk kulit telur) (**Badan Standarisasi Nasional, 2016**). Data FFA dilaporkan sebagai persentase penurunan relatif; nilai absolut sebelum–sesudah akan dilengkapi pada pengujian lanjutan. Penurunan FFA ini mendukung efisiensi saponifikasi dan mengurangi aroma tengik. Satu paket CP-KIT20 berkapasitas 18 L campuran diproyeksikan menyerap ± 600 L jelantah per tahun di tiga rumah tangga/UMKM.

3.4 Monitoring, Keterbatasan & Langkah Perbaikan

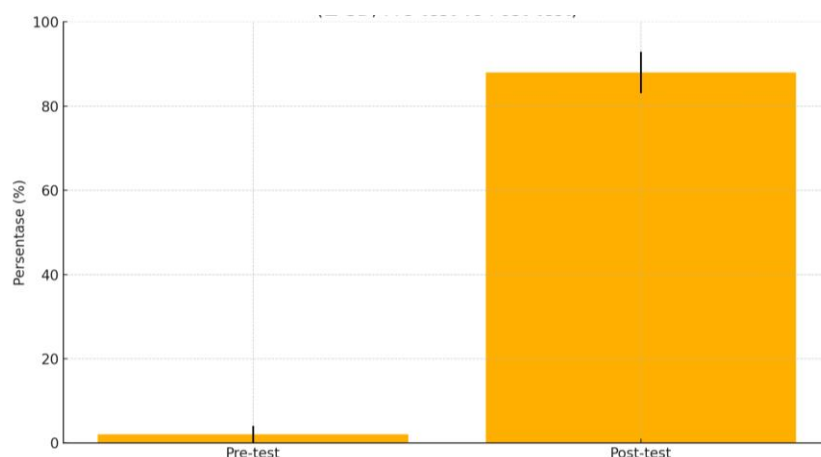
Pemantauan mingguan mencatat volume jelantah, kemandirian peserta memproduksi sabun dari minyak jelantah, dan mutu sabun. Tantangan utama adalah (i) ukuran sampel relatif kecil sehingga generalisasi terbatas, (ii) keterbatasan agregator logistik, dan (iii) proses perizinan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga (PKRT) yang belum dilakukan. Untuk menangani hal tersebut, tim menyiapkan survei lanjutan enam bulan pasca-program dan mengembangkan aplikasi Si-JELAS untuk pencatatan real-time volume jelantah dan sabun, serta pelaporan emisi CO₂-eq yang dihindari.

Tabel 1. Ringkasan Temuan Kuesioner Pasca-pelatihan

Aspek yang Dianalisis	Hasil Utama (gabungan 43 responden)	Implikasi
Kemudahan memahami materi	27 responden (63 %) menyatakan “ <i>Mudah dipahami</i> ” dan 15 responden (35 %) “ <i>Sangat mudah</i> ”. Hanya 1 orang (2 %) merasa “ <i>Kurang mudah</i> ”.	Materi sosialisasi sudah sangat jelas; hanya sedikit perbaikan minor diperlukan.
Manfaat sosialisasi	33 responden (77 %) menilai “ <i>Sangat bermanfaat</i> ”; sisanya 10 responden (23 %) “ <i>Bermanfaat</i> ”. Tidak ada yang menganggapnya tidak bermanfaat.	Program memenuhi kebutuhan warga; nilai tambah sudah dirasakan hampir seluruh peserta.
Pemahaman bahaya pembuangan minyak jelantah	42 responden (98 %) menjawab “ <i>Ya</i> ”; 1 responden (2 %) “ <i>Tidak</i> ”.	Tujuan penyadartahuan lingkungan tercapai hampir sempurna.
Ketertarikan mencoba membuat sabun di rumah	17 responden (40 %) “ <i>Sangat tertarik</i> ”, 25 responden (58 %) “ <i>Tertarik</i> ”, hanya 1 responden (2 %) “ <i>Kurang tertarik</i> ”.	Potensi adopsi praktik nyata di rumah sangat tinggi.
Potensi sabun untuk dijual	36 responden (84 %) percaya sabun “punya nilai jual”, 6 responden (14 %) hanya untuk pemakaian sendiri, 1 responden (2 %) “Tidak tahu”.	Mayoritas sudah melihat peluang ekonomi; bisa ditindaklanjuti dengan pelatihan bisnis & pemasaran.
Profil usia	Rata-rata 40 tahun (SD $\approx$ 9,2); rentang 17 – 65 tahun.	Peserta didominasi usia produktif, memudahkan implementasi kegiatan ekonomi.
Asal desa	24 responden Brubuh, 19 responden Jogorogo.	Distribusi relatif seimbang sehingga kesimpulan gabungan cukup representatif untuk kedua desa.

Hasil kuisioner pascapelatihan pada Tabel 1 (N = 43) menegaskan bahwa materi pengabdian sudah tersampaikan secara efektif dan relevan bagi warga. Sebanyak 63 % responden mengaku “mudah” memahami penjelasan, bahkan 35 % merasa “sangat mudah”, sehingga hanya satu orang (2 %) yang masih merasakan kesulitan. Proporsi ini menunjukkan struktur penyampaian, kombinasi video, demonstrasi, dan lembar praktik, telah sesuai tingkat literasi lokal; penyempurnaan cukup berupa penambahan contoh visual atau pengulangan singkat pada bagian kimia dasar sabun. Rasa manfaat program pun tercermin jelas: 77 % menilai sosialisasi “sangat bermanfaat” dan 23 % “bermanfaat”; tak seorang pun menilai sebaliknya. Penilaian ini memperlihatkan bahwa topik penanganan jelantah memang menjawab kebutuhan nyata warga, baik dari sisi kesehatan lingkungan maupun peluang ekonomi. Secara substansi, tujuan kesadaran terhadap menjaga lingkungan telah tercapai hampir sempurna: 98 % peserta kini paham bahaya pembuangan jelantah sembarangan. Pengetahuan ini berbanding lurus dengan kesiapan bertindak, tergambar dari 40 % responden yang “sangat tertarik” dan 58 % yang “tertarik” mencoba membuat sabun di rumah. Persentase minat (total 98 %) membuka peluang difusi inovasi berbasis rumah tangga, asalkan dibarengi pendampingan teknis lanjutan dan akses bahan baku (NaOH, cetakan, label). Hasil juga menunjukkan bahwa 84 % responden yakin sabun jelantah memiliki nilai jual; hanya 14 % membayangkannya untuk pemakaian sendiri dan 2 % belum

tahu. Optimisme pasar inilah yang menjustifikasi paket pelatihan bisnis, izin PKRT, dan branding agar produk dapat menembus kios desa maupun platform daring. Dari sisi demografi, rata-rata usia peserta $40 \pm 9,2$ tahun (rentang 17–65) menandakan mayoritas berada di usia produktif dengan energi, jaringan sosial, dan jelantah rumah tangga cukup untuk menggerakkan praktik ekonomi sirkular. Distribusi asal desa juga seimbang (Brubuh 24 orang; Jogorogo 19 orang), sehingga kesimpulan dapat mewakili kedua komunitas sasaran dan memberi dasar kokoh bagi replikasi program di tingkat kecamatan.



Gambar 8. Pengetahuan Responden Terhadap Konversi Jelantah Menjadi Sabun

Pada Gambar 8, menunjukkan perbandingan tingkat pengetahuan warga terkait minyak jelantah dapat diubah menjadi sabun sebelum dan sesudah program. Hasil *Pre-test* menunjukkan hanya 2 % $\pm 2,0$ responden mengetahui fakta tersebut; artinya hampir semua peserta sama sekali belum mengenal konsep konversi jelantah. Hasil *Post-test* melonjak drastis menjadi 88 % $\pm 4,9$, memperlihatkan bahwa setelah demonstrasi *cold-process saponification* dan praktik langsung, hampir sembilan dari sepuluh peserta sudah memahami bahkan siap mempraktikkan teknologi sederhana ini. Rentang *error bar* ($\pm$ SD) yang sempit di kedua batang menandakan variabilitas jawaban antarpeserta relatif rendah, sehingga peningkatan 86 poin persentase tersebut benar-benar bersumber dari intervensi, bukan dari perbedaan karakter responden. Hasil ini menegaskan efektivitas pendekatan *Participatory Action Research* yang menggabungkan penjelasan, visual, dan praktik langsung untuk menutup *knowledge gap* mengenai pemanfaatan jelantah. Tentunya hal ini mengonfirmasi bahwa kerangka pengabdian sekaligus praktik langsung bukan hanya menaikkan literasi, tetapi juga membuka kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan yang berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Program JELAS berhasil membuktikan bahwa konversi minyak jelantah menjadi sabun merupakan strategi pengelolaan limbah yang efektif, mudah diterapkan, dan berwawasan lingkungan. Melalui pendekatan *Participatory Action Research* berdesain pra–pasca, literasi peserta tentang bahaya jelantah melonjak dari 46,9 % menjadi 98 %, sedangkan pengetahuan dan niat mengolahnya menjadi sabun meningkat signifikan dari 2 % menjadi 88 %. Uji coba teknologi *cold-process* skala komunitas mampu mengubah 4 L jelantah menjadi ± 12 kg sabun padat serta 18 botol sabun cair berkualitas (pH 9-11). Temuan ini tidak hanya menurunkan potensi pencemaran air dan sumbatan drainase, tetapi juga membuka jalur kewirausahaan: 84 % responden yakin produk sabun ramah lingkungan memiliki nilai jual, dan 98 % menyatakan tertarik memproduksi di rumah.

Dukungan kelembagaan desa, terutama kader PKK, kedepan mendorong keberlanjutan lewat pembentukan Bank Jelantah mini, *logbook monitoring*, dan rencana pendampingan legalitas PKRT

kedepannya. Meski ukuran sampel masih terbatas dan konektivitas rantai pasok jelantah belum sepenuhnya mapan, model JELAS telah membuktikan replikabilitas awal dan kontribusi nyata terhadap SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*). Penelitian lanjutan direkomendasikan untuk (i) memperluas cakupan desa dan volume jelantah dikelola, (ii) mengkaji kelayakan finansial termasuk skema koperasi, serta (iii) mengintegrasikan aplikasi Si-JELAS guna pelaporan emisi CO₂-eq yang dihindari. JELAS layak diangkat sebagai *best practice* pengabdian masyarakat berbasis limbah, sekaligus katalis ekonomi hijau di Kabupaten Ngawi dan wilayah serupa.

5. Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada DRPM, Universitas Brawijaya, atas dukungan pendanaan melalui Skema Hibah Pengabdian Masyarakat Strategis Tahun 2025 (No: 00848.3/UN10.A0501/B/PT.01.03.2/2025). Tak lupa kami mengucapkan terima kasih pula terhadap dukungan pihak Desa Brubuh, Desa Jogorogo, BUMDES Cafe Kayangan Jogorogo, Kecamatan Jogorogo, Kabupaten Ngawi serta Tim MMD (Mahasiswa Membangun Desa) 48 dan 49 Universitas Brawijaya Tahun 2025. Dukungan ini berkontribusi secara signifikan terhadap keberhasilan pelaksanaan pengabdian sehingga bisa memberikan manfaat dan berdampak positif bagi semua pihak.

6. Daftar Pustaka

- Ayu, S. M., Febriani Listyaningrum, H., Indri Juimfita, N., Izhharul Haq, R., Shafa Salsabila, T., & Ari Mashuri, Y. (2023). Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-3 Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta Tahun 2023. *Seminar Nasional Pengabdian Dan CSR Ke-3*, 3(1), 1–10.
- Azizanie, A., Destiana, I. D., & Mukminah, N. (2023). Pemurnian minyak jelantah menggunakan adsorben cangkang telur. *Jurnal Teknik Kimia*, 29(2), 87–94. <https://doi.org/10.36706/jtk.v29i2.1417>
- Badan Standarisasi Nasional. (2016). SNI 06-3532-2016 tentang Sabun Mandi Padat.
- Kolb, D. A., Boyatzis, R. E., & Mainemelis, C. (2014). Experiential learning theory: Previous research and new directions. *Perspectives on Thinking, Learning, and Cognitive Styles*, 216, 227–247. <https://doi.org/10.4324/9781410605986-9>
- Martín-Torres, S., González-Casado, A., Medina-García, M., Medina-Vázquez, M. S., & Cuadros-Rodríguez, L. (2023). A Comparison of the Stability of Refined Edible Vegetable Oils under Frying Conditions: Multivariate Fingerprinting Approach. *Foods*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/foods12030604>
- Mufidah, E., & Dewi, I. A. (2023). Education and training on making solid washing soap based on used cooking oil (study on students of SMAN 9 Malang). *Journal of Innovation and Applied Technology*, 9(1), 31–38. <https://doi.org/10.21776/ub.jiat.2023.009.01.6>
- No, G. N. (2018). *Handling and Disposal of Used Cooking Oil Key Takeaways*.
- Riyanta, A. B. (2016). Peningkatan Mutu Minyak Goreng Bekas Dengan Proses Adsorpsi Karbon Aktif Untuk Dibuat Sabun Padat. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 1(1), 18–22. <https://doi.org/10.24905/psej.v1i1.62>
- Syaiful, A. Z., & Sawit, M. (2025). *Kembali Menjadi Sabun*. 6(April), 264–270.
- Venkata, R. P., & Subramanyam, R. (2016). Evaluation of the deleterious health effects of consumption of repeatedly heated vegetable oil. *Toxicology Reports*, 3, 636–643. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2016.08.003>
- Warsy, W., Chadajah, S., & Rustiah, W. (2016). Optimalisasi Kalsium Karbonat dari Cangkang Telur untuk Produksi Pasta Komposit. *Al-Kimia*, 4(2), 86–97. <https://doi.org/10.24252/al-kimia.v4i2.1683>