



Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah sebagai Upaya Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Di Desa Jatiroyo melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata

Muhammad Mirza Al Rosiif¹, Muhammad Hibatul Ghaniyyu², Maria Maharani³,
Mohammad Rizky Fauzy⁴, Nalea Ananda Gayatri⁵, Febra Udha Eka Listiyana⁶,
Ahmad Fauzan⁷, Sabrina Intan⁸, Mutia⁹, Ayu Puspitasari Apriliani¹⁰, Putri
Permatasari¹¹

¹⁻⁵Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia, 57126

⁶⁻⁷Departemen Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia, 57126

⁸Departemen Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia, 57126

⁹Departemen Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia, 57126

¹⁰Departemen Sosiologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia, 57126

¹¹Departemen Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia, 57126

*Penulis Korespondensi: muhammad.mirzha2005@gmail.com

Abstract. *Waste cooking oil is a common household waste that is often improperly disposed of, leading to environmental pollution and potential health risks. The increasing consumption of cooking oil contributes to the growing volume of waste oil, while public awareness regarding proper management remains limited. Improper disposal practices, such as pouring waste oil into drainage systems or soil, can degrade water quality, disrupt aquatic ecosystems, and increase pollution indicators such as Biological Oxygen Demand (BOD) and Chemical Oxygen Demand (COD). This study aimed to improve community knowledge and skills in managing waste cooking oil through environmentally friendly soap-making training. The program was conducted by students of the Community Service Program (KKN) of Universitas Sebelas Maret through counseling and hands-on training for members of the Family Welfare Movement (PKK) in Jatiroyo Village. A participatory and practice-based approach (learning by doing) was applied, incorporating zero waste principles (reduce, reuse, recycle). The program involved 45 participants and included stages such as environmental education, demonstration, and direct practice of soap production. The results indicated a significant improvement in participants' understanding of environmental and health impacts, with approximately 90% of participants able to independently produce soap after the training. The program also increased environmental awareness and practical skills, showing strong potential as a sustainable waste management solution and an opportunity for community-based economic empowerment.*

Keywords: *community empowerment, environmental awareness, soap production, waste cooking oil, zero waste*

Abstrak. Minyak jelantah merupakan limbah rumah tangga yang umum dihasilkan dan sering dibuang secara tidak tepat, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan dan potensi risiko kesehatan. Peningkatan konsumsi minyak goreng berkontribusi terhadap meningkatnya volume limbah, sementara kesadaran masyarakat mengenai pengelolaan yang tepat masih rendah. Praktik pembuangan yang tidak benar, seperti membuang minyak ke saluran air atau tanah, dapat menurunkan kualitas air, mengganggu ekosistem perairan, serta meningkatkan indikator pencemaran seperti Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola minyak jelantah melalui pelatihan pembuatan sabun ramah

Naskah Masuk: 01 April 2026; Revisi: 10 April 2026; Diterima: 22 April 2026; ; Terbit: 22 April 2026

lingkungan. Kegiatan ini dilaksanakan oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Sebelas Maret melalui penyuluhan dan pelatihan langsung kepada anggota PKK di Desa Jatiroyo. Pendekatan yang digunakan adalah partisipatif dan berbasis praktik dengan mengintegrasikan konsep zero waste (reduce, reuse, recycle). Program ini melibatkan 45 peserta dan dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu edukasi dampak lingkungan, demonstrasi, dan praktik langsung pembuatan sabun. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta terhadap dampak lingkungan dan kesehatan, dengan sekitar 90% peserta mampu memproduksi sabun secara mandiri setelah pelatihan. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterampilan praktis peserta. Temuan ini menunjukkan bahwa program memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai solusi pengelolaan limbah yang berkelanjutan sekaligus sebagai peluang pemberdayaan ekonomi berbasis masyarakat.

Kata kunci: pemberdayaan masyarakat, kesadaran lingkungan, minyak jelantah, produksi sabun, minim limbah

1. LATAR BELAKANG

Pengabdian kepada masyarakat merupakan bagian dari Tridharma Perguruan Tinggi yang wajib dilaksanakan sebagai bentuk kontribusi akademisi terhadap masyarakat. Salah satu implementasi kegiatan tersebut adalah melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN), yang menjadi wadah bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan secara langsung dalam kehidupan bermasyarakat (Kurnia et al., 2020). Kegiatan ini tidak hanya berorientasi pada penerapan ilmu, tetapi juga pada upaya pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan potensi lokal yang dimiliki (Arrobi et al., 2023). Melalui pendekatan tersebut, mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi permasalahan yang ada sekaligus menawarkan solusi yang relevan dan berkelanjutan. Dalam konteks ini, KKN Tematik Kelompok 53 Universitas Sebelas Maret dilaksanakan di Desa Jatiroyo, Kecamatan Jatipuro, Kabupaten Karanganyar, dengan fokus pada permasalahan lingkungan yang masih sering terjadi di tingkat rumah tangga.

Salah satu permasalahan yang menjadi perhatian utama adalah pengelolaan limbah minyak jelantah yang belum dilakukan secara optimal oleh masyarakat. Konsumsi minyak goreng di Indonesia terus mengalami peningkatan, dari 6,42 liter/kapita/tahun pada tahun 2010 menjadi 9,53 liter/kapita/tahun pada tahun 2022 (Prabandari et al., 2024). Selain itu, kebutuhan minyak goreng pada tahun 2023 mencapai 2,66 juta ton/tahun, yang menunjukkan tingginya ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan minyak goreng (Lubis, 2025). Peningkatan konsumsi tersebut secara langsung berdampak pada meningkatnya volume limbah minyak jelantah, yang mencapai 1.638 juta liter dari sektor rumah tangga (Rahayu et al., 2020). Namun demikian, sebagian

besar limbah tersebut masih dibuang langsung ke lingkungan tanpa pengolahan, dengan persentase mencapai 80,52% (Widowati et al., 2022).

Pembuangan minyak jelantah secara langsung ke saluran air atau tanah berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan yang serius. Minyak yang tidak larut dalam air akan membentuk lapisan pada permukaan perairan sehingga menghambat proses pertukaran oksigen dan mengganggu keseimbangan ekosistem akuatik (Wahyuni & Soesyanti, 2024). Selain itu, limbah minyak jelantah juga dapat meningkatkan nilai Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD), yang merupakan indikator utama pencemaran organik di perairan (Sembiring et al., 2022). Kondisi ini apabila dibiarkan secara terus-menerus dapat menurunkan kualitas lingkungan dan berdampak pada kehidupan organisme air. Tidak hanya berdampak pada lingkungan, penggunaan minyak goreng secara berulang juga dapat menghasilkan senyawa berbahaya yang bersifat karsinogenik dan berpotensi mengganggu kesehatan manusia (Yuniati et al., 2022).

Pengelolaan limbah minyak jelantah di masyarakat masih menghadapi berbagai kendala. Rendahnya tingkat pengetahuan, kesadaran, serta keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi faktor utama yang menyebabkan limbah ini belum dimanfaatkan secara optimal. Di sisi lain, minyak jelantah sebenarnya masih memiliki potensi untuk diolah menjadi produk yang bernilai guna dan bernilai ekonomi, seperti sabun ramah lingkungan (Nugraheni et al., 2023). Pemanfaatan ini tidak hanya dapat mengurangi jumlah limbah, tetapi juga memberikan nilai tambah yang bermanfaat bagi masyarakat. Namun demikian, potensi tersebut belum banyak dimanfaatkan secara luas karena keterbatasan informasi dan kurangnya pelatihan yang bersifat aplikatif.

Kesenjangan antara potensi pemanfaatan minyak jelantah dengan rendahnya tingkat implementasi di masyarakat menunjukkan adanya urgensi untuk dilakukan intervensi yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan edukatif dan partisipatif yang tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga keterampilan praktis kepada masyarakat. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah melalui pelatihan pembuatan sabun berbahan dasar minyak jelantah yang bersifat ramah lingkungan dan mudah dilakukan (Sufi et al., 2023). Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah sekaligus mendorong

kemandirian dalam memanfaatkan sumber daya yang ada. Dengan demikian, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah minyak jelantah serta membuka peluang ekonomi berbasis masyarakat yang berkelanjutan (Anggraheni & Rusdianti, 2026).

2. KAJIAN TEORITIS

Pengabdian kepada masyarakat merupakan suatu proses pemberdayaan yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas individu maupun kelompok melalui transfer pengetahuan dan keterampilan secara partisipatif (Gado et al., 2023). Pendekatan ini menekankan pada keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan sehingga mampu menciptakan kemandirian dan keberlanjutan program. Dalam perspektif pemberdayaan, masyarakat tidak hanya menjadi objek, tetapi juga subjek yang berperan dalam proses perubahan sosial dan ekonomi. Oleh karena itu, keberhasilan suatu program pengabdian sangat dipengaruhi oleh metode yang digunakan serta tingkat partisipasi masyarakat.

Secara kimia, minyak goreng tersusun atas trigliserida yang merupakan ester dari gliserol dan asam lemak (Kusumaningtyas et al., 2022). Pemanasan berulang pada minyak dapat menyebabkan terjadinya oksidasi dan hidrolisis yang mengubah struktur kimia minyak. Maulana et al. (2025) menjelaskan bahwa perubahan tersebut dapat menurunkan kualitas minyak serta menghasilkan senyawa yang berpotensi berbahaya. Proses degradasi ini menjadi dasar penting dalam memahami karakteristik minyak jelantah sebagai limbah.

Dalam konteks pengolahan, minyak jelantah dapat dimanfaatkan melalui proses saponifikasi, yaitu reaksi antara trigliserida dengan basa kuat yang menghasilkan sabun dan gliserol. Proses ini merupakan salah satu bentuk pemanfaatan limbah yang memiliki nilai guna tinggi. Selain itu, pendekatan ini sejalan dengan prinsip green chemistry yang bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan melalui proses yang lebih ramah lingkungan (Prabasari & Rineksane, 2023). Konsep minim limbah (zero waste) juga menekankan pada optimalisasi pemanfaatan sumber daya melalui pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang limbah. Sugiarti et al. (2026) menyatakan bahwa pendekatan ini efektif dalam menekan pencemaran lingkungan.

pemanfaatan limbah Dari perspektif sosial ekonomi menjadi produk bernilai tambah merupakan salah satu strategi dalam pemberdayaan masyarakat. Wahyuningsih et al. (2022) menyebutkan bahwa kegiatan berbasis pengolahan limbah dapat meningkatkan keterampilan serta membuka peluang usaha baru. Hal ini diperkuat oleh Harefa et al. (2025) yang menyatakan bahwa inovasi berbasis limbah memiliki potensi dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan. Dengan demikian, pemanfaatan limbah tidak hanya berkontribusi pada aspek lingkungan, tetapi juga pada pengembangan ekonomi lokal.

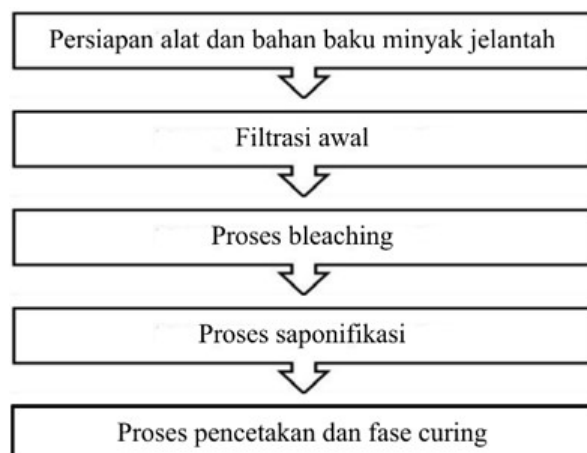
3. METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Sebelas Maret yang bertempat di Desa Jatiroyo. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 19 Januari 2026 dengan melibatkan ibu-ibu PKK sebagai mitra kegiatan. Jumlah partisipan yang terlibat dalam kegiatan ini sebanyak 45 orang yang merupakan anggota PKK Desa Jatiroyo. Pemilihan kelompok PKK sebagai mitra didasarkan pada peran mereka dalam aktivitas rumah tangga, khususnya dalam penggunaan minyak goreng sehingga diharapkan dapat berperan aktif dalam pengelolaan limbah minyak jelantah di tingkat keluarga. Kegiatan ini dilaksanakan oleh mahasiswa KKN Universitas Sebelas Maret bekerja sama dengan pemerintah desa dan pengurus PKK setempat. Pelaksanaan kegiatan juga didukung oleh surat tugas atau rekomendasi dari pihak terkait dalam program KKN.

Metode yang digunakan yaitu sistem pengolahan limbah minyak jelantah berbasis *zero waste industry*. Konsep *zero waste industry* terdiri dari *reduce* (mengurangi), *reuse* (menggunakan kembali) dan *recycle* (mendaur ulang). Kegiatan pengabdian ini terdiri dari: 1) penyuluhan limbah minyak jelantah bagi lingkungan, 2) pembuatan materi pengolahan limbah minyak jelantah, 3) pelatihan pengolahan limbah minyak jelantah menjadi sabun.

Prosedur kerja

Adapun skema prosedur kerja pembuatan sabun mandi padat dari minyak jelantah secara keseluruhan



Gambar 3.1: Skema proses pembuatan sabun mandi padat dari minyak jelantah

a. Filtrasi awal

Minyak jelantah terlebih dahulu dilakukan proses filtrasi menggunakan saringan halus guna memisahkan kotoran padat dan partikel tersuspensi. Proses penyaringan ini bertujuan untuk mencegah kontaminan padat mengganggu tahap pemurnian (*bleaching*) dan reaksi saponifikasi, serta untuk meningkatkan kualitas sabun yang dihasilkan agar lebih halus.

b. Proses *bleaching*

Melakukan perendaman minyak jelantah dengan arang selama 24 jam bertujuan untuk proses purifikasi (pemurnian). Arang berfungsi sebagai adsorben yang mampu menyerap kotoran, sisa makanan, zat warna hasil oksidasi, bau tidak sedap, serta membantu menurunkan kadar asam lemak bebas. Proses ini membantu dalam memperbaiki warna minyak yang semula keruh menjadi lebih jernih dan mengurangi senyawa hasil degradasi akibat pemanasan berulang. Kemudian proses perendaman selesai, minyak jelantah dipisahkan dari arang menggunakan saringan halus atau kain penyaring agar partikel arang dan kotoran yang terserap tidak tercampur kembali dengan minyak.

c. Proses saponifikasi

Proses saponifikasi pembuatan sabun dari minyak jelantah, terlebih dahulu dibuat larutan NaOH dengan cara melarutkan 80gram natrium hidroksida (NaOH) ke dalam 190gram air destilasi. Penambahan dilakukan secara perlahan dengan

memasukkan NaOH ke dalam air sambil diaduk hingga larut sempurna. Proses pelarutan ini bersifat eksoterm (menghasilkan panas), sehingga larutan akan mengalami peningkatan suhu. Larutan didiamkan selama ± 30 menit hingga suhu stabil sebelum dicampurkan dengan minyak jelantah yang telah dimurnikan.

d. Proses pencetakan dan fase curing

Adonan sabun yang telah mencapai kondisi trance kemudian dituangkan secara perlahan ke dalam cetakan yang telah disiapkan. Cetakan dapat berupa silikon atau cetakan puding yang bersih dan kering agar memudahkan proses pelepasan sabun. Adonan didiamkan selama ± 4 minggu pada tempat yang kering dan memiliki sirkulasi udara yang baik dalam proses yang disebut curing. Tahap curing bertujuan untuk menyempurnakan reaksi saponifikasi, menurunkan kadar air dalam sabun, serta menstabilkan pH sehingga sabun menjadi lebih keras, tahan lama, dan aman digunakan pada kulit maupun untuk keperluan mencuci.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pembuatan sabun minyak jelantah dilaksanakan dalam empat tahapan utama yaitu:

a. Tahap Percobaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilaksanakan tahapan percobaan terlebih dahulu sebelum produk diperkenalkan kepada masyarakat, terlebih dahulu dilakukan pembuatan dan pengujian produk di rumah untuk menjamin kualitas dan keamanan produk sabun dari minyak jelantah, percobaan di rumah dilaksanakan pada tanggal 22-29 Desember 2025. Kegiatan ini bertujuan untuk percobaan pembuatan sabun sehingga didapatkan resep sabun dengan konsentrasi yang pas dan teruji. Takaran bahan yang digunakan dalam percobaan yaitu 250gram minyak jelantah, air destilasi 190gram, 80gram NaOH dan arang secukupnya.



Gambar 4.1 Hasil pembuatan sabun minyak jelantah

b. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan pembuatan materi mengenai urgensi mengolah limbah dan proses pembuatan sabun dari minyak jelantah untuk dibagikan dalam kegiatan pengabdian sehingga masyarakat tidak ragu saat mencoba di rumah dan dapat mempelajarinya kembali ketika lupa. Materi yang disusun terdiri dari bagian pendahuluan, latar belakang, alat dan bahan yang perlu disiapkan, serta langkah-langkah pembuatan sabun dari awal hingga siap digunakan.

Adapun bahan dan alat dalam pembuatan sabun dari minyak jelantah adalah sebagai berikut:

a. Peralatan

Alat yang dibutuhkan pada kegiatan ini antara lain saringan (untuk menyaring kotoran minyak serta menyaring minyak dari arang), spatula (untuk membersihkan sisa adonan dan pengaduk adonan), gelas takar (pilih plastik tahan panas), timbangan (lebih baik memakai timbangan digital supaya mendapatkan angka yang presisi), wadah *stainless steel* atau wadah plastik yang tahan panas (jangan memakai wadah dari aluminium). wadah ini dipakai untuk mengaduk adonan, cetakan tahan panas, bisa memakai cetakan puding. setelah dipakai membuat sabun jangan dipakai lagi untuk memasak.

b. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun dari minyak jelantah pada pengabdian ini adalah minyak jelantah 250 gram, arang secukupnya ditumbuk atau jadikan potongan kecil-kecil dimasukkan ke minyak sehari sebelum dipakai, soda api 80 gram (NaOH), air destilasi 190 gram, pewangi sabun (untuk menghilangkan aroma minyak jelantah).

Selain itu dilakukan juga perizinan tempat dan kesediaan masyarakat untuk berkenalan dan berkontribusi dengan inovasi sabun minyak jelantah. Diantara tahap persiapan yaitu mempersiapkan materi pentingnya kesehatan lingkungan dengan mengumpulkan informasi pentingnya menjaga kesehatan lingkungan yang dekat dengan keadaan masyarakat.

c. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan bertujuan untuk memberikan sosialisasi pembuatan sabun dan pemahaman bahaya limbah minyak jelantah baik bagi kesehatan

Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah sebagai Upaya Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Di Desa Jatiroyo melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata

maupun lingkungan. Program ini berfokus kepada Ibu-ibu PKK yang memang dipilih tepat untuk dijadikan sasaran sosialisasi karena salah satu sumber limbah minyak jelantah berasal dari dapur. Indikator pencapaian program didasarkan pada pemahaman warga terhadap bahaya limbah minyak jelantah dan kemampuan pembuatan sabun.

Sosialisasi pembuatan sabun ramah lingkungan dilaksanakan pada Senin, 19 Januari 2026 pukul 13.00 WIB yang bertempat di Aula balai desa Jatiroyo. Pelaksanaan dimulai dengan penyuluhan limbah minyak jelantah bagi lingkungan dengan memberikan informasi mengenai hubungan limbah minyak goreng bekas (jelantah) terhadap lingkungan dan dampak negatif minyak jelantah bagi lingkungan. Respon masyarakat terhadap informasi baru ini sangat baik, hal itu terlihat dari sikap peserta sosialisasi yang menyimak dengan seksama. Kemudian disusul dengan praktik bersama pembuatan secara langsung dalam mengolah minyak jelantah menjadi sabun ramah lingkungan. Kegiatan pengabdian dihadiri oleh 45 orang secara keseluruhan, kemudian dibagi kedalam 5 kelompok. Kelompok tersebut yang kemudian bekerja sama untuk membuat sabun sesuai dengan arahan yang disediakan.



Gambar 4.2. Kegiatan sosialisasi sabun bersama Ibu-ibu PKK



Gambar 4.3. Kegiatan Pembuatan sabun bersama Ibu-ibu PKK

d. Tahap Evaluasi

Hasil kegiatan sosialisasi dapat diamati secara langsung setelah pelaksanaan kegiatan. Ibu-ibu PKK menunjukkan antusiasme yang tinggi serta memberikan respons positif terhadap materi dan praktik pembuatan sabun dari minyak jelantah. Kegiatan ini meningkatkan pemahaman Ibu-ibu PKK mengenai dampak pembuangan minyak jelantah terhadap lingkungan sekaligus memberikan keterampilan baru dalam mengolah limbah rumah tangga. Limbah harian yang selalu diproduksi oleh kegiatan rumah tangga setiap hari dapat menjadi hal yang sangat inovatif ketika limbah tersebut dapat diubah menjadi benda bernilai guna yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan sehari-hari.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Jatiroyo dengan jumlah peserta 40 ibu-ibu PKK. Menurut Amelia & Hasibuan (2023) sabun dibuat melalui proses saponifikasi lemak minyak dengan larutan alkali membebaskan gliserol. Saponifikasi merupakan proses hidrolisis basa terhadap lemak dan minyak, dan reaksi saponifikasi bukan merupakan reaksi kesetimbangan. Hasil mula-mula dari penyabunan adalah karboksilat karena campurannya bersifat basa. Setelah campuran diasamkan, karboksilat berubah menjadi asam karboksilat. Prinsip dari reaksi saponifikasi yaitu tercampurnya asam lemak dengan alkali. Asam lemak yang terdapat dalam keadaan bebas ataupun dalam keadaan terikat sebagai minyak atau lemak (gliserida) direaksikan dengan alkali sehingga menghasilkan sabun dan gliserol. Alkali sintetis yang digunakan pada pembuatan sabun dapat digantikan dengan alkali alami sehingga lebih aman bagi kulit manusia dan lingkungan.

Proses pembuatan sabun dari minyak jelantah beberapa hal yang harus dilakukan, yaitu selalu menggunakan sarung tangan, tidak menggunakan alat berbahan aluminium, bila ingin membersihkan peralatan, tunggu minyak sudah mengental menjadi sabun baru dibersihkan hal ini untuk menghindari kontak langsung bahan NaOH dengan kulit tangan. Agustin & Hendrawati (2022), memperkuat bahwa NaOH bersifat korosif, dapat merusak jaringan hidup, menyebabkan iritasi pada kulit, gatal-gatal bahkan dapat menyebabkan kulit mengelupas.

Dalam tahapan percobaan konsentrasi 250gram minyak jelantah, air destilasi 190gram, dan 80gram NaOH menghasilkan sabun yang berkualitas baik karena konsentrasi soda api dan garam seimbang. Minyak jelantah mengandung lemak yang akan

bereaksi dengan NaOH. Saat dicampur, NaOH yang sudah larut dalam air akan menghasilkan zat aktif (ion OH^-) yang memecah lemak menjadi dua hasil, yaitu sabun dan gliserol. Karena jumlah NaOH yang digunakan pas, semua minyak bisa berubah menjadi sabun tanpa ada sisa minyak (yang bikin sabun lembek) atau sisa NaOH (yang bisa bikin sabun terlalu keras). Air di sini membantu melarutkan NaOH supaya bisa bereaksi dengan baik dan merata. Karena semua bahan sudah seimbang, proses pembentukan sabun berjalan dengan baik dan menghasilkan sabun yang padat.

Ketika sabun gagal ditandai dengan terbentuknya tiga lapisan pada sabun yang telah dicetak. Bagian bawah terdiri dari air, bagian tengah berupa padatan dan bagian atas berupa minyak yang membeku. Hal ini terjadi karena kurangnya soda api yang berfungsi sebagai pengubah minyak menjadi sabun melalui saponifikasi sehingga minyak dan air tidak menyatu secara sempurna. Dewi & Setyawan (2022) menyatakan bahwa Penambahan NaOH harus dilakukan dengan jumlah yang tepat pada proses pembuatan sabun. Apabila NaOH yang ditambahkan terlalu pekat, maka alkali bebas yang tidak berikatan dengan trigliserida atau asam lemak akan terlalu tinggi sehingga dapat mengiritasi kulit. Sebaliknya apabila NaOH yang ditambahkan terlalu encer atau terlalu sedikit, maka sabun yang dihasilkan akan mengandung asam lemak bebas yang tinggi. Selain itu, NaCl merupakan sebagai kunci dalam proses membuat sabun dimana bila digunakan dengan banyak akan menghasilkan tekstur sabun yang keras dan NaCl berbentuk padatan atau air garam (*brine*) digunakan sebagai memisahkan gliserin dalam sabun

Berdasarkan hasil penyuluhan terkait dampak negatif limbah minyak jelantah bagi lingkungan dan kesehatan diketahui bahwa masyarakat setempat masih memiliki tingkat kesadaran yang kurang baik terhadap lingkup tersebut. Hal ini dibuktikan dengan membuang minyak ke selokan atau dijadikan bahan bakar pembakaran dan penggunaan minyak berulang kali. Setelah mengikuti penyuluhan mengenai dampak negatif limbah minyak jelantah bagi lingkungan bersama mahasiswa KKN, masyarakat mendapatkan pengetahuan dan pencerahan yang baru serta berimbas pada kesadaran masing-masing individu untuk lebih menjaga dan peduli terhadap lingkungan setempat. Pengimplementasian dari keberhasilan penyuluhan tampak dari antusias warga saat menghadiri penyuluhan dan memiliki rasa ingin tahu yang lebih dalam mengenai pembuatan dan penggunaan sabun yang berasal dari limbah minyak jelantah. Hal ini

diperkuat oleh Munte et al., (2024) yang menyatakan bahwa permasalahan lingkungan hidup di Indonesia tidak bisa diselesaikan dengan upaya penyelamatan dan tanggap terhadap bencana saja. Diperlukan kesadaran kolektif untuk secara bersama-sama menjaga lingkungan hidup. Dari sisi hukum, pencemaran lingkungan ini dijerat Pasal 104 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dengan ancaman hukuman maksimal 3 tahun penjara atau denda maksimal Rp 3 miliar.

No	Kelompok	Hasil	Anggota Aktif	Anggota Tidak Aktif
1	Satu	Berhasil	9	-
2	Dua	Berhasil	9	-
3	Tiga	Berhasil	9	-
4	Empat	Berhasil	9	-
5	Lima	Berhasil	9	-

Tabel 4.1 Data kemampuan membuat sabun

Berdasarkan praktik dan pendampingan yang dilakukan masyarakat bersama tim KKN dapat dinyatakan bahwa sosialisasi berhasil, karena 90% dari keseluruhan peserta sosialisasi dapat membuat sabun dengan baik dan benar. Hal tersebut dibuktikan dengan data kemampuan pembuatan sabun dari setiap kelompok. Sebagai tindak lanjut dari penyuluhan dan pembinaan mengenai pembuatan sabun ramah lingkungan dari minyak jelantah, maka tim KKN merekomendasikan masyarakat untuk turun ke bidang ekonomi dengan memanfaatkan teknologi terkini.



Gambar 4.4 Foto bersama peserta sosialisasi

Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa penyuluhan dan pelatihan pembuatan sabun dari minyak jelantah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Hal ini terlihat dari sekitar 90% peserta yang mampu membuat sabun secara mandiri. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran langsung melalui praktik sangat efektif untuk membantu masyarakat memahami dan menerapkan pengetahuan baru. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kusumaningtyas et al., (2022) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik dapat meningkatkan kemampuan masyarakat secara nyata.

Keberhasilan pembuatan sabun sangat dipengaruhi oleh perbandingan bahan yang digunakan. Komposisi 250gram minyak jelantah, 190gram air, dan 80gram NaOH menghasilkan sabun dengan kualitas yang baik, yang ditandai dengan tekstur padat dan tidak berminyak. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah NaOH yang digunakan telah sesuai untuk bereaksi dengan kandungan lemak dalam minyak. Menurut Khuzaimah (2018), reaksi yang terjadi merupakan reaksi saponifikasi, yaitu reaksi antara trigliserida dengan basa kuat (NaOH) yang menghasilkan sabun dan gliserol reaksi tersebut dapat dituliskan sebagai: $\text{trigliserida} + 3 \text{ NaOH} \rightarrow \text{gliserol} + 3 \text{ RCOONa}$. Reaksi ini termasuk dalam hidrolisis basa, di mana ion hidroksida (OH^-) dari NaOH akan memutus ikatan ester pada molekul trigliserida sehingga menghasilkan asam lemak dan gliserol. Asam lemak yang terbentuk kemudian bereaksi dengan ion natrium (Na^+) membentuk garam natrium yang dikenal sebagai sabun. Keberhasilan reaksi sangat ditentukan oleh kesesuaian jumlah reaktan, karena jika NaOH tersedia dalam jumlah yang cukup, maka seluruh trigliserida dapat terkonversi tanpa menyisakan minyak bebas maupun basa berlebih.

Ketidakeimbangan komposisi bahan dalam proses pembuatan sabun dapat menyebabkan kegagalan reaksi saponifikasi. Hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya tiga lapisan, yaitu fase air di bagian bawah, fase sabun di bagian tengah, dan fase minyak di bagian atas. Fenomena ini mengindikasikan bahwa reaksi tidak berlangsung secara sempurna, karena jumlah NaOH yang digunakan tidak mencukupi untuk menghidrolisis seluruh trigliserida dalam minyak. Kekurangan NaOH menyebabkan sebagian trigliserida tidak bereaksi dan tetap berada sebagai minyak bebas, sehingga terjadi pemisahan fase berdasarkan perbedaan massa jenis. Apabila NaOH digunakan dalam jumlah berlebih, maka akan terdapat sisa basa bebas dalam produk akhir yang dapat mempengaruhi kualitas sabun. Sabun yang mengandung alkali bebas cenderung memiliki sifat lebih

keras dan berpotensi menyebabkan iritasi pada kulit. Hal ini sejalan dengan pendapat Agustin & Hendrawati (2022) yang menyatakan bahwa ketidaktepatan jumlah NaOH, baik kekurangan maupun kelebihan, akan berdampak pada mutu sabun yang dihasilkan. Oleh karena itu, ketepatan perbandingan bahan atau stoikiometri reaktan menjadi faktor kunci dalam memastikan reaksi saponifikasi berlangsung sempurna dan menghasilkan sabun dengan kualitas yang baik.

Proses pemurnian minyak jelantah sebelum digunakan sangat berpengaruh terhadap kualitas sabun yang dihasilkan. Tahapan filtrasi dan perendaman menggunakan arang berfungsi untuk mengurangi kandungan kotoran, bau, serta warna gelap pada minyak. Arang berperan sebagai adsorben yang memiliki pori-pori dan luas permukaan tinggi, sehingga mampu menyerap senyawa pengotor seperti sisa hasil oksidasi, zat warna, dan senyawa volatil penyebab bau tidak sedap. Proses adsorpsi ini terjadi melalui interaksi fisik maupun kimia antara permukaan arang dengan molekul pengotor dalam minyak. Berkurangnya kandungan pengotor tersebut, minyak yang digunakan menjadi lebih jernih dan stabil, sehingga reaksi saponifikasi dapat berlangsung lebih optimal. Hal ini berdampak pada kualitas sabun yang dihasilkan, yaitu memiliki warna yang lebih cerah, aroma yang lebih netral, serta tekstur yang lebih baik. Temuan ini sejalan dengan Dewi et al., (2022) yang menyatakan bahwa proses pemurnian minyak jelantah dapat meningkatkan mutu bahan baku dan berpengaruh positif terhadap kualitas produk akhir yang dihasilkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penyuluhan tentang dampak negatif limbah minyak terhadap lingkungan yang diberikan pada masyarakat desa Jatiroyo memberikan dampak positif berupa tumbuhnya kesadaran masyarakat untuk lebih memperhatikan lingkungan. Materi yang diberikan kepada masyarakat sangat membantu mereka untuk mengingat pembuatan sabun yang telah dipraktekkan. Pelatihan keterampilan dan pendampingan dalam upaya pengendalian pencemaran lingkungan mendapatkan respon yang sangat baik dari masyarakat, hal itu di ukur dengan kemampuan masyarakat dalam membuat sabun

DAFTAR REFERENSI

- Agustin, E. F., & Hendrawati, N. (2022). Pengaruh variasi natrium hidroksida (NaOH) terhadap pembuatan sabun mandi padat sari mentimun. *Jurnal Teknologi Separasi*, 8(4), 850–858.
- Amelia, R. E., & Hasibuan, R. (2023). Pemanfaatan Tandan Pisang Kepok sebagai Sumber Alkali pada Pembuatan Sabun Cair. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 12(1), 18–23.
- Anggraheni, D., & Rusdianti, E. (2026). Pemberdayaan Ekonomi Berbasis Lingkungan Melalui Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Menjadi Lilin Aromaterapi di Kelurahan Pendrikan Lor. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(3), 17470–17480.
- Arrobi, J., Ramadhan, M. I. P., Nuryanah, E., & Marzuki, I. (2023). Upaya Mahasiswa KKN Dalam Membantu Meningkatkan Potensi Ekonomi Masyarakat Desa Cikembang Melalui Seminar dan Jejaring Sosial. *Easta Journal of Innovative Community Services*, 2(01), 35–47.
- Dewi, N. A. K., Kristina, M., Puastuti, D., & Andriyani, N. (2022). Pelatihan Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 5(10), 3427–3438.
- Dewi, P. P. A. L., & Setyawan, E. I. (2022). Pengaruh konsentrasi NaOH dan waktu pengadukan terhadap karakteristik sabun pada opaque lidah buaya (Aloe vera L.). *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 1, 1–12.
- Harefa, M. S., Try, D., Siagian, N., Simarmata, G. S., & Adha, N. P. (2025). Pemanfaatan Minyak Jelantah dalam Pengembangan Sabun Cair Ramah Lingkungan Melalui Substitusi Surfaktan Sintesis. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 6(2), 323–330.
- Khuzaimah, S. (2018). Pembuatan Sabun Padat dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau dari Kinetika Reaksi Kimia. *Ratih: Jurnal Rekayasa Teknologi Industri Hijau*, 2(2), 11.
- Kurnia, M., Jaya, I., Jalil, A. R., Arya, N., & Amin, S. (2020). KKN tematik pemberdayaan masyarakat melalui penerapan teknologi untuk peningkatan taraf hidup masyarakat di Kecamatan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Hasanuddin*, 1(1), 1–9.
- Kusumaningtyas, R. D., Widjanarko, D., Cahyati, W. H., Wulansarie, R., Maksiola, M., Meysanti, D., Salsabilla, M. T., Nugraha, D. D., Najuda, M. D., & Rachmadi, M. F. (2022). Pengolahan Limbah Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci Tangan sebagai Upaya Konservasi Lingkungan dan Pencegahan Penularan Virus Covid-19. *Jurnal Abdimas*, 26(2), 110–121.
- Lubis, E. S. (2025). Program Sawit Rakyat (PSR) sebagai Akselerasi Swasembada Pangan dan Energi. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 13(1), 210–226.
- Maulana, I., Shapira, S. B., Ismiati, S., & Ratiani, S. I. (2025). Pelatihan Pembuatan Sabun Kertas dari Limbah Minyak Jelantah sebagai Solusi Alternatif Produk Ramah Lingkungan. *Welfare: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 242–247.
- Munte, M. A., Angela, R. S., & Kamal, U. (2024). Hukum Lingkungan dalam Mengatasi Darurat Kesehatan: Dampak Perubahan Iklim di Indonesia di Tinjau dari Undang-Undang No 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(24), 100–111.
- Nugraheni, I. K., Rahman, S., & Ningsih, Y. (2023). Karakterisasi Sabun Padat Berbahan Dasar Minyak Jelantah Dengan Penambahan Serbuk Daun Sirih Hijau (Piper Betle L). *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 10(02).
- Prabandari, A. S., Rokhmah, L. N., Sari, A. N., Pramonodjati, F., & Utami, N. A. (2024). Penyuluhan bahaya penggunaan minyak goreng bekas pakai terhadap kesehatan pada ibu-ibu PKK di Kelurahan Purbayan Kecamatan Baki Sukoharjo. *BESIRU: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 181–188.
- Prabasari, I., & Rineksane, I. A. (2023). Pengolahan limbah rumah tangga minyak jelantah menjadi sabun cair. *Berdikari: Jurnal Inovasi Dan Penerapan Ipteks*, 11(2), 195–204.
- Rahayu, S., Aliyah, H., Tukasno, T., Pratiwi, M. I., & Solikah, B. (2020). Pemanfaatan minyak jelantah dan arang kayu untuk membuat sabun daur ulang. *Jurnal Pengabdian KITA*, 3(1),

- 5.
- Sembiring, Z., Husin, N., Simanjuntak, W., Hidayat, D., Nisrina, A., Lubis, N. W. S., & Saputri, A. N. (2022). Realisasi Prinsip Green Chemistry Melalui Pengolahan Minyak Jelantah Menjadi Lilin Dan Sabun. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 3(3), 175–184.
- Sufi, C. A., Erlita, D., & Maria, E. (2023). Inovasi Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cair Antibakteri. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(1), 65–71.
- Sugiarti, S., Lestari, J., Indriawati, I., & Rahmawati, F. (2026). Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Menjadi Sabun Bernilai Guna Sebagai Upaya Mengurangi Dampak Pencemaran Lingkungan. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1).
- Wahyuni, S., & Soesyanti, S. (2024). Pelatihan Pengolahan Minyak Jelantah Sebagai Upaya Untuk Menumbuhkan Motivasi Berwirausaha Masyarakat Desa Ciseeng Kabupaten Bogor. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(1), 8–14.
- Wahyuningsih, T., Purwani, A., & Fathonah, C. A. (2022). Minimasi Biaya Pembuatan Sabun Dari Minyak Jelantah. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 9(2), 103–112.
- Widowati, E., Reva, D. S. N., Anwar, S. H. N., & Chasanah, N. R. (2022). Upaya Penanaman Kesadaran Masyarakat tentang Bahaya Minyak Jelantah Melalui Pengolahan Pembuatan Lilin Aromaterapi di Desa Windusari. *Jurnal Puruhita*, 4(2), 48–52.
- Yuniati, A., Roisnahadi, D. T., Irawan, D., Irawan, S. E., Andreanto, L., Cahya, S. D., & Fepdiyani, C. (2022). Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah dan Eco Enzime. *Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 24–30.