

Transformasi Limbah Minyak Jelantah Menjadi Produk Sabun dalam Perspektif Ekonomi Sirkular

Transformation of Used Cooking Oil Waste into Products in the Perspective of Circular Economy

Mai Satriyani¹⁾ a)*, Khurotul Aini²⁾ b)

¹⁾ Sekretariat Daerah Kabupaten Kebumen

a) Jl. Merdeka No.2 Gedung B Kompleks Setda Kabupaten Kebumen

²⁾ Universitas Islam Indonesia

b) Jalan Kaliurang KM 14,5, Ngemplak, Sleman, DI Yogyakarta

*Email: maisatriyani28@gmail.com

Naskah Masuk: 13 Oktober 2025 Naskah Revisi: 10 November 2025 Naskah Diterima: 27 November 2025

ABSTRACT

Used cooking oil is a type of household and industrial waste that continues to increase in volume along with the high consumption of cooking oil. If not properly managed, this waste has the potential to pollute the environment and pose health risks. On the other hand, used cooking oil holds significant economic value if it can be reused through innovative processing. One form of its utilization was the production of Sabun Mijel (Used Cooking Oil Soap) through a saponification process between purified used oil and a strong alkaline solution (NaOH). From an economic perspective, the development of Sabun Mijel not only reduced waste management costs but also created new business opportunities based on creative and circular economy principles. This product could be marketed at a competitive price since it uses inexpensive and easily available waste materials. Moreover, soap production from used cooking oil had the potential to generate new job opportunities, increase community income, and reduce the industry's dependence on pure vegetable oils. Therefore, the utilization of used cooking oil into Sabun Mijel was not merely an innovation in waste management but also a strategy for community economic empowerment aligned with the principles of sustainable development and the circular economy.

Keywords: circular economy, environment, soap, used cooking oil

ABSTRAK

Minyak jelantah merupakan limbah rumah tangga maupun industri yang jumlahnya terus meningkat seiring dengan tingginya konsumsi minyak goreng. Apabila tidak dikelola dengan baik, limbah ini berpotensi mencemari lingkungan dan menimbulkan kerugian kesehatan. Namun, di sisi lain minyak jelantah memiliki nilai ekonomi yang besar apabila dapat dimanfaatkan kembali melalui inovasi pengolahan. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah pembuatan Sabun Mijel (Sabun Minyak Jelantah) melalui proses saponifikasi antara minyak jelantah yang telah dimurnikan dengan larutan basa kuat (NaOH). Dari sudut pandang ekonomi, pengembangan Sabun Mijel tidak hanya mampu mengurangi biaya pengelolaan limbah, tetapi juga menghadirkan peluang usaha baru berbasis ekonomi kreatif dan sirkular. Produk ini dapat dipasarkan dengan harga yang kompetitif karena menggunakan bahan baku limbah yang murah dan mudah didapat. Selain itu, produksi sabun dari minyak jelantah berpotensi menciptakan lapangan kerja baru, meningkatkan pendapatan masyarakat, serta mengurangi ketergantungan industri pada minyak nabati murni. Dengan demikian, pemanfaatan minyak jelantah menjadi Sabun Mijel bukan sekadar inovasi pengelolaan limbah, tetapi juga strategi pemberdayaan ekonomi masyarakat yang sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan ekonomi sirkular.

Kata kunci: ekonomi sirkular, lingkungan, minyak jelantah, sabun

PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir, permasalahan lingkungan hidup dan laju kerusakan serta pencemaran lingkungan makin hari makin meningkat. Persoalan lingkungan hidup diantaranya adalah pengelolaan limbah rumah tangga. Salah satu limbah rumah tangga

yang dapat memberikan dampak serius bagi lingkungan adalah minyak goreng bekas atau dapat disebut dengan minyak jelantah. Pada umumnya, masyarakat Indonesia lebih menyukai makanan yang digoreng. Hal tersebut mengakibatkan konsumsi minyak goreng setiap tahun terus meningkat seiring dengan kenaikan jumlah penduduk dan jumlah minyak jelantah

yang dibuang juga mengalami peningkatan. Pada tahun 2021, konsumsi minyak goreng rumah tangga tercatat mencapai sekitar 13 juta ton, atau setara dengan 16,2 miliar liter (Ratnaningsih et al., 2023). Potensi minyak jelantah yang dihasilkan dari rumah tangga perkotaan diperkirakan mencapai 1,6 miliar liter, sehingga secara keseluruhan jumlah produksi minyak jelantah nasional dapat menembus sekitar 3 miliar liter setiap tahunnya (Ratnaningsih et al., 2023).

Minyak goreng bekas dapat disebut sebagai minyak jelantah apabila telah digunakan untuk menggoreng sebanyak tiga hingga empat kali, memiliki aroma tengik, berwarna lebih gelap, serta mengandung partikel-partikel sisa hasil penggorengan (Lulu' Choir Risalina et al., 2024). Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang telah digunakan atau dipanaskan berulang kali pada suhu tinggi sehingga mengalami perubahan kimia yang menghasilkan lemak trans. Kandungan lemak trans ini berpotensi menimbulkan berbagai masalah kesehatan bagi tubuh (Dewi et al., 2022).

Pembuangan minyak jelantah langsung ke lingkungan dapat menimbulkan berbagai persoalan baru. Jika dibuang ke selokan atau sungai, minyak ini berpotensi mencemari ekosistem perairan. Karena memiliki berat jenis lebih ringan daripada air, minyak jelantah akan mengapung dan membentuk lapisan di permukaan. Lapisan tersebut menghalangi masuknya cahaya matahari ke dalam air, sehingga mengganggu keberlangsungan hidup mikroorganisme baik di permukaan maupun di dasar sungai. Ketidakseimbangan ini berpotensi memutus rantai makanan ekosistem perairan dan pada akhirnya berdampak pula pada manusia. Oleh sebab itu, diperlukan upaya pengolahan minyak goreng bekas secara lebih efisien agar dapat dimanfaatkan kembali untuk berbagai keperluan lain.

Sebagian besar ibu rumah tangga kerap kali langsung membuang minyak jelantah ke tempat-tempat pembuangan seperti saluran air ataupun tanah. Kondisi yang terus-menerus seperti ini menyebabkan pencemaran lingkungan. Salah satunya adalah minyak membeku pada saluran pembuangan yang mana dapat menghambat jalannya aliran air. Kemudian minyak jelantah yang mengalir ke perairan dapat mengganggu ekosistem perairan karena dapat meningkatkan kadar *Chemical*

Oxygen Demand (COD) dan *Biological Oxygen Demand* (BOD) sebagai akibat dari tertutupnya lapisan air oleh minyak jelantah sehingga biota perairan tersebut mengalami kematian (Abduh, 2018).

Tingkat pereconomian pada setiap rumah tangga sangat beragam, sehingga dalam hal penggunaan minyak goreng ada yang hanya menggunakannya satu kali dan ada pula yang menggunakannya berkali-kali. Pada dasarnya minyak goreng digunakan sebanyak 3 sampai 4 kali untuk penggorengan karena mengandung karsinogenik dengan bilangan asam dan peroksida yang tinggi (Latif, dkk., 2021). Minyak goreng yang digunakan berulang kali akan mengakibatkan kerusakan pada minyak itu sendiri. Minyak goreng menjadi berwarna kecoklatan, lebih kental, berbusa, berasap serta meninggalkan bau yang tidak sedap pada makanan yang digoreng (Dwiloka, dkk., 2021). Tanda-tanda kerusakan minyak goreng yaitu terbentuknya senyawa akrolein pada minyak goreng. Akrolein ini dapat menyebabkan tenggorokan gatal jika mengkonsumsi minyak goreng yang sudah berulang kali digunakan (Ulfin, dkk., 2019).

Salah satu bentuk pemanfaatan yang bernilai adalah mengolahnya menjadi produk baru yang bermanfaat, seperti sabun, lilin, atau biodiesel. Sayangnya, masih banyak masyarakat yang belum memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk mengubah limbah rumah tangga menjadi produk bernilai jual. Akibatnya, minyak jelantah yang seharusnya dapat dimanfaatkan justru menjadi sumber pencemaran lingkungan. Pengolahan minyak jelantah menjadi sabun merupakan salah satu solusi yang ramah lingkungan sekaligus bernilai ekonomi.

Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan, sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada aspek teknis pembuatan sabun dari minyak jelantah, seperti optimasi formula, karakteristik fisik, dan uji efektivitas bahan tambahan. Namun, kajian mengenai pengelolaan minyak jelantah dalam kerangka ekonomi sirkular masih relatif terbatas, khususnya dalam konteks penguatan ekonomi masyarakat berbasis pemanfaatan limbah rumah tangga. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengintegrasikan pendekatan lingkungan dan ekonomi secara simultan dalam satu model

implementatif yang dapat diterapkan di tingkat lokal.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses transformasi limbah minyak jelantah menjadi produk Sabun Mijel (Sabun Minyak Jelantah) tidak hanya dari aspek teknis pembuatan, tetapi juga dari perspektif ekonomi sirkular yang menekankan pada prinsip pengurangan limbah, penggunaan kembali sumber daya, serta penciptaan nilai ekonomi baru. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan model pengelolaan limbah yang berkelanjutan, bernilai ekonomi, dan aplikatif bagi masyarakat.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, sabun merupakan bahan pembersih yang dibuat dari campuran antara lemak atau minyak dengan zat alkali, seperti natrium hidroksida atau kalium hidroksida, dan dapat berbentuk padat maupun cair. Sabun adalah hasil produk dari reaksi antara minyak atau lemak dengan basa melalui proses saponifikasi. Saponifikasi merupakan reaksi hidrolisis asam lemak dengan menggunakan basa kuat (Oluwatoyin, 2011). Pada pembuatan sabun padat terjadi reaksi saponifikasi antara minyak jelantah sebagai asam lemak dengan larutan NaOH sebagai basa kuat. Sabun yang dihasilkan dari reaksi saponifikasi dapat berbusa karena sifat dasar NaOH, serta sifat polar dan hidrofiliknya bila dilarutkan dalam air. Sabun memiliki efek sebagai surfaktan yang dapat mengikat air maupun minyak sehingga dapat digunakan untuk membersihkan noda yang minyak maupun yang bukan minyak, baik itu pada permukaan makhluk hidup maupun bukan makhluk hidup (Nugraha et al., 2025)

Untuk mendapatkan minyak jelantah yang jernih, maka harus dilakukan pemurnian minyak terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran-kotoran dari bumbu atau lainnya yang menyebabkan warna minyak cenderung kehitaman. Proses pemurnian minyak menggunakan arang sekam dan *bleaching earth*. Bahan basa yang biasa digunakan dalam produksi sabun adalah NaOH atau KOH. NaOH sering digunakan untuk membuat sabun dikarenakan NaOH tidak mudah larut dalam air

(Nadarajan dan Ismail, 2011). Sabun bisa berbentuk padat, cair, dan berbusa.

Minyak jelantah memiliki potensi ekonomi yang cukup besar jika dikelola dengan benar. Namun, tingkat pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan dan pengelolaan minyak jelantah masih cukup rendah sehingga limbah minyak jelantah berakhir dibuang. Hal tersebut memotivasi penulis untuk membuat inovasi terkait pemanfaatan limbah minyak jelantah. Salah satu cara untuk mengoptimalkan pemanfaatan limbah minyak jelantah adalah dengan menghasilkan sebuah produk berupa sabun. Hal tersebut juga suatu bentuk partisipasi masyarakat yang dapat dilakukan dengan mendukung program pemerintah dalam pengelolaan lingkungan hidup.

Pemanfaatan limbah minyak jelantah secara tepat dengan mengolahnya menjadi produk bermanfaat, seperti sabun merupakan langkah inovatif yang mampu menekan dampak negatif terhadap lingkungan sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan dan kelestarian alam. Kegiatan ini diharapkan menjadi solusi berkelanjutan dalam penanganan limbah minyak jelantah serta mendorong pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaannya (Putri et al., 2023).

Usaha produk sabun dari minyak jelantah ini memiliki peluang yang cukup besar karena belum ada di pasaran. Sabun-sabun yang ada di pasaran kebanyakan menggunakan bahan baku minyak nabati seperti minyak kelapa sawit, minyak kelapa dan campuran. Pembuatan produk ini memberikan keuntungan yakni menciptakan peluang usaha baru dengan membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat yang ada di sekitar lokasi produksi. Selain itu, dengan adanya pengelolaan limbah minyak jelantah, kita juga turut menjaga lingkungan dari pencemaran limbah.

Ekonomi sirkular merupakan sebuah pendekatan dalam sistem ekonomi yang muncul sebagai pengembangan dari sistem ekonomi linier. Jika pada sistem linier pola yang digunakan bersifat lurus yaitu mulai dari produk dibuat, digunakan, lalu dibuang, maka pada sistem sirkular, prosesnya berbentuk melingkar. Tujuannya adalah memaksimalkan manfaat dan nilai tambah dari bahan mentah, komponen, maupun produk, sehingga jumlah limbah yang

tidak terpakai dan berakhir di tempat pembuangan akhir dapat ditekan seminimal mungkin (Setyoningrum et al., 2024).

Ekonomi sirkular merupakan pendekatan yang menekankan pemanfaatan maksimal seluruh bahan baku dari sumber daya alam agar dapat digunakan kembali selama mungkin (Thirafi et al., 2025). Dalam pola ekonomi linier, konsumsi barang dilakukan hingga tidak bisa digunakan lagi, lalu barang tersebut dibuang. Pola semacam ini dikenal dengan istilah "*Take – Make – Waste*". Dampaknya adalah menumpuknya sampah yang bukan hanya mengganggu ekosistem, tetapi juga menimbulkan bau tak sedap, menyebarkan penyakit, hingga berkontribusi pada pemanasan global.

Sebaliknya, dalam pola ekonomi sirkular, aktivitas ekonomi diarahkan pada prinsip "*Reduce – Reuse – Recycle – Recovery – Repair*". Konsep ini tidak hanya menekankan pada pengelolaan limbah, melainkan juga mencakup perancangan bahan baku, desain produk, hingga proses produksi yang memungkinkan material dan produk dapat digunakan kembali, didaur ulang, dan memiliki umur pakai yang lebih panjang (Setyoningrum et al., 2024)

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan kualitatif, yaitu suatu proses yang menghasilkan data deskriptif dalam bentuk tulisan, serta menampilkan subjek penelitian secara nyata. Pendekatan kualitatif berfokus pada kajian perilaku. Dalam pendekatan kualitatif, data yang dianalisis berbentuk narasi, deskripsi, serta interpretasi yang diperoleh dari berbagai sumber literatur seperti jurnal ilmiah, buku, artikel, laporan penelitian, dan dokumen resmi. Metode studi literatur sistematis sendiri merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara menyeluruh dan terstruktur dengan tujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, serta menyintesis temuan-temuan penelitian yang relevan terhadap topik tertentu secara sistematis dan transparan (Cahyani, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan sabun padat berbahan dasar minyak jelantah dilakukan melalui metode saponifikasi, yaitu reaksi kimia antara asam lemak dalam minyak dengan basa kuat (natrium

hidroksida, NaOH), yang menghasilkan sabun (garam natrium dari asam lemak) dan gliserol sebagai produk samping. Kegiatan ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah minyak jelantah agar bernilai guna dan ramah lingkungan.

1. Persiapan Alat, Bahan dan Penimbangan



Gambar 1.

Persiapan Alat, Bahan, dan Penimbangan

Seluruh bahan utama ditimbang dengan teliti untuk memperoleh hasil yang konsisten. Komposisi bahan terdiri atas air sebanyak 50 gram, minyak jelantah sebanyak 50 gram, dan natrium hidroksida (NaOH) sebanyak 10 gram. Dengan demikian, perbandingan bahan adalah:

$$\text{Air} : \text{Minyak jelantah} : \text{NaOH} = 5 : 5 : 1$$

Penggunaan satuan massa (gram) dipilih untuk menjaga ketelitian dalam perbandingan bahan, karena densitas setiap komponen berbeda sehingga pengukuran dengan satuan volume (mL) dapat menimbulkan ketidaktepatan. Sebelum digunakan, minyak jelantah terlebih dahulu disaring dua kali untuk menghilangkan sisa padatan atau kotoran hasil penggorengan, sehingga kualitas minyak lebih bersih dan tidak mengganggu proses reaksi saponifikasi.

2. Pembuatan Larutan Basa (Larutan NaOH)



Gambar 2.

Pembuatan Larutan Basa (Larutan NaOH)

Tahap awal dimulai dengan melarutkan NaOH ke dalam air. Proses ini dilakukan dengan hati-hati karena

pelarutan NaOH bersifat eksoterm, yang berarti melepaskan panas secara signifikan. NaOH ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam air sambil diaduk hingga seluruh padatan larut sempurna. Larutan kemudian didiamkan beberapa menit hingga suhunya kembali stabil pada suhu ruang sebelum digunakan. Tahapan ini penting untuk memastikan bahwa NaOH benar-benar larut dan siap bereaksi optimal dengan minyak jelantah pada tahap berikutnya. Larutan NaOH yang belum stabil suhunya dapat menyebabkan emulsi tidak homogen atau mempercepat reaksi secara tidak terkendali.

3. Pencampuran dengan Minyak Jelantah



Gambar 3.

Pencampuran dengan Minyak Jelantah

Larutan NaOH yang telah stabil kemudian dicampurkan dengan minyak jelantah yang telah disaring. Proses pencampuran dilakukan dalam wadah tahan panas, dan diaduk perlahan hingga membentuk emulsi homogen. Pada tahap ini, molekul asam lemak dalam minyak mulai bereaksi dengan ion hidroksida (OH^-) dari NaOH membentuk senyawa sabun. Reaksi kimia saponifikasi dapat digambarkan secara umum sebagai berikut.

$\text{Trigliserida (minyak)} + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Gliserol} + 3\text{Sabun (garam natrium dari asam lemak)}$

4. Proses Pengadukan dan Pembentukan Adonan Sabun



Gambar 4.

Proses Pengadukan dan Pembentukan Adonan Sabun

Campuran kemudian diaduk secara konstan hingga terjadi perubahan warna dan tekstur. Selama proses berlangsung, campuran berubah dari bening menjadi keruh, kemudian mengental dan berwarna putih kekuningan, menyerupai susu kental manis. Perubahan ini merupakan indikator bahwa reaksi saponifikasi berjalan dengan baik, di mana sebagian besar asam lemak telah bereaksi dengan NaOH. Waktu pengadukan cukup penting untuk menghasilkan sabun dengan tekstur lembut, tidak berbutir, dan tidak mudah rapuh. Apabila pengadukan kurang homogen, sabun yang dihasilkan dapat mengandung sisa basa bebas (NaOH) yang berisiko menimbulkan iritasi kulit.

5. Penambahan Bahan Aditif (Opsional)



Gambar 5.

Penambahan Bahan Aditif

Setelah campuran mencapai konsistensi kental dan homogen, dilakukan penambahan minyak atsiri (*essential oil*) secukupnya. Minyak atsiri berfungsi sebagai pewangi alami sekaligus memiliki potensi antibakteri dan antimikroba, tergantung jenisnya (misalnya lavender, *tea tree*, atau citrus). Penambahan bahan aditif dilakukan pada suhu ruang agar tidak merusak komponen volatil pada minyak atsiri. Selain memberikan aroma yang menyenangkan, penggunaan minyak atsiri juga meningkatkan nilai tambah sabun baik secara estetika maupun fungsional, sehingga lebih menarik bagi pengguna.

6. Pencetakan, dan Pengemasan Proses Pengerasan

Adonan sabun yang telah homogen kemudian dimasukkan ke dalam cetakan sesuai bentuk dan ukuran yang diinginkan. Cetakan dibiarkan dalam suhu ruang selama ± 24 jam agar sabun mengeras secara alami. Pada tahap ini, reaksi saponifikasi masih terus berlangsung

secara lambat (*curing*), sehingga sabun menjadi lebih padat dan stabil. Setelah proses pengerasan, sabun dikeluarkan dari cetakan dan dibiarkan mengering. Sabun yang telah padat sepenuhnya menunjukkan keberhasilan reaksi saponifikasi yang hampir sempurna. Setelah itu, sabun dikemas dengan rapi menggunakan bahan ramah lingkungan seperti kertas daur atau plastik biodegradable untuk menjaga kebersihan, menarik secara visual, serta menambah nilai jual produk sebelum dipasarkan.



Gambar 6.
Pencetakan, dan pengemasan Proses
Pengerasan

Produk akhir berupa sabun padat, secara kimia keberhasilan proses saponifikasi ditandai dengan tidak terdapat rasa licin berlebih atau aroma basa (NaOH) yang menyengat pada sabun yang dihasilkan. Apabila masih terasa licin, hal ini menunjukkan adanya sisa basa bebas yang belum bereaksi, sehingga proses pengadukan atau perbandingan bahan perlu disesuaikan.

Untuk menilai kelayakan produk sabun yang dihasilkan, dilakukan serangkaian uji fisik dan kimia sederhana. Parameter yang diamati meliputi tekstur, daya busa, dan kestabilan bentuk. Tekstur sabun padat terbentuk homogen, tidak rapuh, dan memiliki daya busa stabil selama penggunaan. Dari hasil observasi, proses saponifikasi berlangsung optimal dengan minim sisa basa bebas, ditandai dengan tidak adanya rasa licin berlebih atau aroma NaOH yang menyengat. Hasil ini menunjukkan bahwa metode pembuatan yang digunakan telah memenuhi aspek keamanan dasar untuk penggunaan rumah tangga. Secara organoleptik, penambahan essential oil memberikan aroma alami dan meningkatkan nilai estetika produk. Dengan demikian, sabun yang dihasilkan layak dipertimbangkan sebagai produk alternatif yang ramah lingkungan sekaligus ekonomis.

Sabun padat hasil olahan ini dapat digunakan untuk membersihkan tangan, peralatan dapur, atau keperluan rumah tangga lainnya. Selain fungsinya yang praktis, pembuatan sabun dari minyak jelantah juga memberikan manfaat ekologis, yaitu:

1. Mengurangi pencemaran air dan tanah akibat pembuangan limbah minyak langsung.
2. Mengimplementasikan prinsip ekonomi sirkular, yakni mengubah limbah menjadi produk bernilai guna.
3. Memberdayakan masyarakat untuk mempraktikkan kegiatan ramah lingkungan dan berkelanjutan di tingkat rumah tangga.

Sebagai bagian dari penerapan konsep ekonomi sirkular, pengolahan sabun berbasis minyak jelantah meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah. Ekonomi sirkular sendiri merupakan pendekatan yang menekankan pada penggunaan kembali, perbaikan, daur ulang, dan pengolahan ulang bahan untuk meminimalkan limbah serta memaksimalkan nilai guna sumber daya yang ada. Penerapan ekonomi sirkular tidak hanya membantu mengurangi pencemaran, tetapi juga membuka peluang usaha yang berkelanjutan bagi masyarakat (Susanti et al., 2024).

Ekonomi sirkular merupakan suatu model yang bertujuan untuk memperpanjang siklus hidup produk dan mengoptimalkan penggunaannya secara berulang untuk keberlanjutan yang lebih luas, yang berfokus pada upaya memaksimalkan nilai sumber daya melalui penghapusan limbah serta pemulihan dan regenerasi sistem alami (Cahyani, 2025). Konsep ini kini menjadi perhatian utama, mengingat model ekonomi linear dengan pola ambil–gunakan–buang dianggap tidak lagi relevan dengan prinsip keberlanjutan lingkungan. Sejak era Revolusi Industri, sistem ekonomi linear terus berkembang dan menyebabkan peningkatan signifikan pada kerusakan lingkungan akibat limbah serta sisa konsumsi. Jumlah limbah tersebut diperkirakan akan terus bertambah seiring dengan pertumbuhan populasi (Djuniardi et al., 2024).

Ekonomi sirkular merupakan suatu model industri modern yang berfokus pada pengurangan penggunaan sumber daya alam serta menekan jumlah limbah yang dihasilkan. Konsep ini tidak hanya terbatas pada

pengelolaan limbah, tetapi juga mencakup integrasi proses produksi yang memungkinkan bahan baku digunakan kembali secara berulang. Dengan penerapan sistem ini, efisiensi dalam pemanfaatan sumber daya alam dapat tercapai secara optimal. Selain itu, ekonomi sirkular juga berperan sebagai sistem yang menutup siklus hidup produk dengan menerapkan prinsip utama berupa pengurangan, pemakaian ulang, dan perbaikan material pada setiap tahap produksi, distribusi, hingga konsumsi (Sari & Veri, 2025).

Konsep ekonomi sirkular diterapkan melalui enam tahapan dalam siklus hidup produk, yaitu: pemilihan bahan baku (*resources*), perancangan produk yang akan dibuat, proses pembuatan produk, distribusi atau penjualan produk yang telah selesai, penggunaan produk, serta tahap akhir setelah produk tidak lagi digunakan (*end-of-life*). Seluruh tahapan tersebut bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya dengan cara mengurangi pembuangan dan mendorong pemrosesan kembali bahan atau produk agar dapat digunakan kembali secara efisien dalam sistem ekonomi sirkular (Bonaraja Purba et al., 2024).

Implementasi konsep ekonomi sirkular dalam produksi sabun berbasis minyak jelantah bertujuan untuk memaksimalkan nilai guna limbah rumah tangga dengan cara menciptakan siklus ekonomi tertutup yang berkelanjutan. Secara teknis, minyak jelantah yang semula dianggap limbah dapat diolah kembali menjadi produk bernilai ekonomi melalui proses saponifikasi sederhana.

Tabel 1.

Rincian Biaya Produksi Sabun Minyak Jelantah
 (Sabun Mijel)

NO	Uraian	Biaya
1.	Perlengkapan yang diperlukan	Rp1.250.000
2.	Bahan Habis Pakai	Rp1.500.000
3.	Perjalanan	Rp450.000
4.	Lain-lain	Rp819.250
Jumlah Total Biaya Produksi		Rp4.019.250

Sumber : Data Diolah Peneliti

1. Titik Impas (*Break-Even Point* / BEP)

a. BEP harga produksi (harga per kemasan yang menutup total biaya)

$$\text{BEP harga produksi} = \frac{\text{Total biaya}}{\text{volume produksi}}$$

$$= \frac{4.019.250}{1.200}$$

$$= \text{Rp3.349,375}$$

Jika dibulatkan ke rupiah terdekat, maka menjadi Rp3.349 atau secara konservatif Rp3.350.

b. BEP volume produksi (jumlah unit yang harus dijual untuk menutup biaya pada harga jual Rp5.000)

$$\text{BEP volume} = \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Harga Jual}}$$

$$= \frac{4.019.250}{5.000}$$

$$= 803,85 \text{ unit}$$

dibulatkan menjadi 804 unit.

Artinya harus menjual minimal 804 kemasan pada harga Rp5.000 untuk menutup total biaya.

2. Analisis Kelayakan Usaha (B/C Ratio)

$$\text{B/C Ratio} = \frac{\text{Total Pendapatan}}{\text{Total Biaya Produksi}}$$

$$= 6.000.000 / 4.019.250$$

$$= 1,4928 \approx 1,49$$

Nilai B/C Ratio > 1, maka usaha dikatakan layak (untung). Nilai 1,49 menunjukkan setiap Rp1 biaya menghasilkan Rp1,49 pendapatan (margin pendapatan di atas biaya ≈ 49%).

3. Analisis Efisiensi Penggunaan Modal

a. ROI (*Return on Investment*)

$$\text{ROI (\%)} = \left(\frac{\text{Keuntungan}}{\text{Modal Usaha}} \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{1.980.750}{4.019.250} \right) \times 100\%$$

$$= 0,4928 \times 100\%$$

$$= 49,28\%$$

Artinya selama periode perhitungan (4 bulan), pengembalian atas modal adalah ~49,3%. Dengan catatan ROI ini untuk periode yang sama dengan data (4 bulan). Jika ingin membandingkan tahunan, perlu annualisasi.

b. Rasio Keuntungan terhadap Pendapatan (*Profit Margin*)

$$\text{Rumus} = \left(\frac{\text{Keuntungan}}{\text{Total Pendapatan}} \right) \times 100\%$$

$$= \frac{1.980.750}{6.000.000} \times 100\%$$

$$= 33,0125\% \approx 33,01\%$$

Artinya, sekitar 33,0% dari pendapatan menjadi keuntungan bersih.

Hasil menunjukkan bahwa produksi sabun dari minyak jelantah layak dan menguntungkan pada skala yang dianalisis. BEP harga ($\approx$ Rp3.349) lebih rendah dari harga jual (Rp5.000), menyisakan margin yang cukup untuk menutup biaya variabel dan tetap memberikan keuntungan. ROI $\sim$ 49% dalam 4 bulan menunjukkan penggunaan modal yang efisien; ini menarik untuk usaha mikro/UKM/kelompok masyarakat. Dari perspektif ekonomi sirkular, Sabun Mijel memenuhi beberapa prinsip kunci antara lain sebagai berikut.

1. *Keep resources in use* yaitu mengubah limbah jadi produk bernilai menurunkan kebutuhan bahan baku baru.
2. *Design out waste* yaitu pemanfaatan jelantah mengurangi pembuangan dan dampak lingkungan.
3. *Generate economic value* berarti produk dapat membuka pemasukan alternatif untuk rumah tangga/UKM.

Selain aspek ekonomi, manfaat non-finansial termasuk pengurangan pencemaran, penciptaan lapangan kerja lokal, dan peningkatan kesadaran publik tentang daur ulang. Berdasarkan hasil analisis finansial, produksi sabun berbahan dasar limbah minyak jelantah (Sabun Mijel) menunjukkan kelayakan yang kuat untuk dikembangkan sebagai usaha mikro berbasis ekonomi sirkular. Total biaya produksi yang dikeluarkan dalam satu siklus produksi (empat bulan) sebesar Rp4.019.250 dengan kapasitas output sebanyak 1.200 kemasan sabun. Dengan harga jual per kemasan sebesar Rp5.000, diperoleh pendapatan kotor sebesar Rp6.000.000 dan keuntungan bersih sebesar Rp1.980.750 per periode produksi.

Hasil perhitungan menunjukkan *Break Even Point* (BEP) untuk harga produksi sebesar Rp3.349 per kemasan, yang berarti harga jual aktual masih berada di atas titik impas dan memberikan ruang keuntungan yang aman bagi pelaku usaha. Sementara itu, BEP volume produksi sebesar 804 unit menandakan bahwa ketika penjualan telah mencapai 804 kemasan, seluruh biaya produksi telah tertutupi, dan penjualan selebihnya merupakan keuntungan bersih.

Dari sisi kelayakan usaha, nilai *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio) sebesar 1,49 mengindikasikan bahwa setiap Rp1 biaya produksi mampu menghasilkan Rp1,49 pendapatan. Nilai B/C yang lebih besar dari 1 menegaskan bahwa usaha ini layak secara ekonomi dan efisien dalam penggunaan sumber daya. Selanjutnya, hasil analisis *Return on Investment* (ROI) sebesar 49,28% memperlihatkan tingkat pengembalian modal yang tinggi dalam waktu relatif singkat, yaitu hanya empat bulan periode produksi. Nilai ini mengimplikasikan bahwa usaha sabun dari limbah minyak jelantah memiliki daya saing dan potensi profitabilitas yang signifikan, terutama jika dilakukan secara berkelanjutan dan dalam skala produksi yang lebih besar.

Selain itu, rasio keuntungan terhadap pendapatan (*Profit Margin*) sebesar 33,01% menunjukkan bahwa sepertiga dari total pendapatan dapat dikonversi menjadi keuntungan bersih. Hal ini menggambarkan bahwa model bisnis Sabun Mijel tidak hanya memberikan manfaat lingkungan, tetapi juga menawarkan prospek ekonomi yang stabil bagi masyarakat.

Dari perspektif ekonomi sirkular, usaha Sabun Mijel berkontribusi pada prinsip *resource recovery* dan *waste valorization*, yaitu mengubah limbah rumah tangga (minyak jelantah) menjadi produk baru yang memiliki nilai guna dan nilai jual. Pendekatan ini mampu menekan volume limbah yang mencemari lingkungan sekaligus mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya yang sebelumnya tidak bernilai ekonomis. Dengan demikian, kegiatan produksi sabun berbasis minyak jelantah tidak hanya berorientasi pada keuntungan finansial, tetapi juga mencerminkan penerapan *triple bottom line* ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa pengolahan limbah minyak jelantah menjadi sabun (Sabun Mijel) merupakan peluang usaha yang layak, efisien, dan berkelanjutan. Kombinasi antara biaya produksi yang relatif rendah, potensi keuntungan tinggi, serta dampak lingkungan yang positif menjadikan inovasi ini sangat potensial untuk dikembangkan lebih luas, baik sebagai unit usaha kreatif berbasis masyarakat maupun sebagai model implementatif ekonomi sirkular di sektor rumah tangga dan UMKM.

Selain itu, rantai nilai ekonomi sirkular dapat terbangun melalui tahapan sebagai berikut:

1. Pengumpulan minyak jelantah dari rumah tangga atau usaha kuliner;
2. Pemurnian dan produksi sabun oleh kelompok pengrajin lokal;
3. Pemasaran produk ke masyarakat dengan label ramah lingkungan;
4. Keuntungan ekonomi kembali ke komunitas sebagai modal kegiatan berkelanjutan.

Dari sisi prinsip sirkular, kegiatan ini mencerminkan implementasi *Reduce* (mengurangi limbah minyak rumah tangga), *Reuse* (memanfaatkan kembali bahan bekas), *Recycle* (mendaur ulang menjadi produk baru), dan *Recover* (memulihkan nilai ekonomi dari limbah). Dengan demikian, kegiatan produksi Sabun Mijel bukan hanya berorientasi pada pengelolaan limbah, tetapi juga menjadi instrumen pemberdayaan ekonomi masyarakat serta peningkatan kesadaran terhadap konsumsi berkelanjutan.

Nilai kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi antara proses teknis pembuatan sabun dari limbah minyak jelantah dengan analisis ekonomi sirkular dan pemberdayaan masyarakat. Tidak seperti penelitian sebelumnya yang berfokus hanya pada karakteristik kimia sabun, penelitian ini menyoroti aspek transformasi sosial dan ekonomi dari kegiatan pengelolaan limbah rumah tangga.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Minyak jelantah merupakan limbah rumah tangga maupun industri yang jumlahnya terus meningkat seiring dengan tingginya konsumsi minyak goreng. Apabila tidak dikelola dengan baik, limbah ini berpotensi mencemari lingkungan dan menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan, seperti penyumbatan saluran air, penurunan kualitas tanah, serta risiko gangguan metabolisme jika digunakan kembali untuk konsumsi.

Namun demikian, minyak jelantah memiliki nilai ekonomi yang tinggi apabila diolah kembali melalui pendekatan inovatif. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah pembuatan Sabun Mijel (Sabun Minyak Jelantah)

dengan metode saponifikasi antara minyak jelantah yang telah dimurnikan dan larutan basa kuat (NaOH). Proses ini terbukti mampu menghasilkan sabun padat yang aman, ramah lingkungan, dan memiliki potensi pasar yang luas.

Dari perspektif lingkungan, kegiatan ini berkontribusi dalam menekan volume limbah cair yang mencemari ekosistem air dan tanah. Dari sisi ekonomi, pengembangan Sabun Mijel dapat mengurangi biaya pengelolaan limbah, sekaligus membuka peluang usaha baru berbasis ekonomi kreatif dan sirkular. Pemanfaatan bahan baku yang murah dan mudah diperoleh menjadikan produk ini kompetitif di pasaran, sementara nilai tambahnya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Secara sosial, inisiatif ini juga berpotensi menciptakan lapangan kerja baru dan mendorong kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan limbah berkelanjutan.

Dengan demikian, pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun padat bukan sekadar bentuk inovasi teknologi sederhana, tetapi juga merupakan strategi pemberdayaan ekonomi masyarakat yang mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta ekonomi sirkular yang menekankan pengurangan limbah dan peningkatan efisiensi sumber daya.

Saran

Saran yang dapat penulis tawarkan meliputi lima aspek antara lain (1) optimalisasi proses produksi: diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai proses pemurnian minyak jelantah untuk meningkatkan kualitas sabun yang dihasilkan, baik dari segi warna, aroma, maupun kestabilan fisik; (2) standarisasi produk: perlu dilakukan uji laboratorium terhadap pH, kadar air, dan kandungan senyawa aktif sabun agar memenuhi standar keamanan dan mutu sesuai SNI; (3) skalabilitas usaha: Pemerintah Daerah dan lembaga pendidikan dapat berperan dalam memberikan pelatihan produksi Sabun Mijel kepada masyarakat untuk mendorong wirausaha berbasis limbah rumah tangga; (4) pemasaran dan edukasi: diperlukan promosi dan edukasi publik mengenai manfaat sabun dari minyak jelantah untuk meningkatkan penerimaan konsumen terhadap produk ramah lingkungan; (5) kolaborasi multisektor: kerja sama antara akademisi, industri, pemerintah,

dan masyarakat sangat penting untuk menciptakan rantai nilai yang berkelanjutan dalam pemanfaatan minyak jelantah sebagai sumber daya alternatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. N. (2018). *Ilmu dan rekayasa lingkungan*. Sah Media. Bonaraja Purba, B.,
- Kaban, N. S. B., Hutahaean, R. P. L., Zandroto, T. R., & Dirham, I. N. (2024). Konsep ekonomi sirkular, model circular bisnis circular, dan ekonomi karbon sirkular. *Economic Reviews Journal*, 3(3), 2029–2034. <https://doi.org/10.56709/mrj.v3i3.305>
- Cahyani, S. (2025). Pemetaan konseptual peran agroforestri dalam pertanian berkelanjutan dan ekonomi sirkular. *Jurnal Agroforestri Berkelanjutan*, 5(2), 415–428.
- 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. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v5i10.7127>
- Djuniardi, D., Elva, Y., & Rahmantya, K. (2024). Pengenalan dan penerapan ekonomi sirkular di Desa Ciomas, Kecamatan Ciawigebang, Kabupaten Kuningan. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 1748–1753. <https://doi.org/10.31949/jb.v5i2.8130>
- Dwiloka, B., Setiani, B. E., & Kurniasih, D. (2021). Pengaruh penggunaan minyak goreng berulang terhadap penyerapan minyak, bilangan peroksida, dan asam lemak bebas pada ayam goreng. *Sains Teknologi Manajemen Jurnal (STMJ)*, 1(1), 14.
- Latif, A. N., Burhan, A. H., Puspito, Y., & Mardiyarningsih, A. (2021). Analisis kadar asam lemak bebas dan kadar air dalam minyak jelantah sawit: Sebuah tinjauan naratif. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 6(2), 73–82.
- Lulu' Choir Risalina, L., Permataningrum, R. N., Martin, R., Asror, L. K., & Febriyanti, A. P. (2024). Kreasi sabun dan lilin dari limbah minyak jelantah sebagai peluang bisnis bagi warga Desa Ngasem. *Aplikasia: Jurnal Aplikasi Ilmu-Ilmu Agama*, 24(2), 107–120. <https://doi.org/10.14421/aplikasia.v24i2.3618>
- Nugraha, D. P., Rollando, R., Monica, E., & Hendra, G. A. (2025). Pemanfaatan limbah minyak jelantah dan minyak atsiri kulit jeruk sebagai sabun cuci piring. *Khidmat: Journal of Community Service*, 2(1), 17–30. <https://doi.org/10.31629/khidmat.v2i1.7038>
- Putri, A. M., Fazri, Y., Wibowo, T. A. G. S., & Putri, D. M. (2023). Pemanfaatan minyak jelantah menjadi sabun batang pada masyarakat Kelurahan Air Hitam Pekanbaru. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 11–19. <https://doi.org/10.29408/ab.v4i1.6716>
- Ratnaningsih, W., Saputra, A., Satwikanitya, P., Dwi Ellianto, M. S., Listyalina, L., Wahyu Sya'bani, M., Pambudi, W., & Arifin, U. F. (2023). Pemberdayaan masyarakat melalui pembuatan sabun cair dari minyak jelantah di Bank Sampah Sidomulyo Maju. *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 5(1), 33–42. <https://doi.org/10.20885/jattec.vol5.iss1.art5>
- Sari, R. P., & Veri, J. (2025). Pengaruh digitalisasi terhadap ekonomi sirkular: *Systematic literature review*. *Ekonomi dan Bisnis*, 8(1). <https://doi.org/10.32877/eb.v8i1.2954>
- Setyoningrum, Y., Yuwono, A. A., & Rahmawati, L. (2024). Pemanfaatan eco enzyme untuk mendukung ekonomi sirkular dan penciptaan lingkungan hidup sehat yang berkelanjutan. *Dikmas: Jurnal Pendidikan Masyarakat*, 4(1), 7–18. <https://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/dikmas/article/view/2440>
- Susanti, S., Ernawati, T., Kusmendar, K., Yulianto, T., Witanti, R. E., & Maslikhah, A. D. (2024). Pelatihan lilin aromaterapi berbasis minyak jelantah untuk pemberdayaan dan ekonomi sirkular. *Journal of Community Development*, 5(3), 721–731. <https://doi.org/10.47134/comdev.v5i3.1381>
- Thirafi, L., Akbarsyah, N., & Fauzan, F. (2025). Penerapan ekonomi sirkular melalui

pengelolaan limbah pertanian. *Farmers: Journal of Community Services*, 6(1), 97–102.

Ulfin, I., Sugiarto, D., Kurniawati, T. M., Maria, H. Y., & Nur, S. (2019). Pemantauan kualitas minyak goreng dan sanitasi warung makan di Lingkungan RW 03 Keputih Tegal Timur, Kecamatan Sukolilo, Surabaya, menuju warung sehat. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 0(4), 39–43.

BIODATA PENULIS

Mai Satriyani, lahir di Kebumen dan menamatkan studi Sarjana Manajemen di Universitas Tidar pada tahun 2022. Kini mengabdikan sebagai Analis Kebijakan pada Bagian Kesejahteraan Rakyat Sekretariat Daerah Kabupaten Kebumen. Melalui profesinya penulis berusaha menggabungkan pengalaman akademis dan praktik lapangan untuk mendukung perumusan kebijakan, dengan keyakinan bahwa kesejahteraan rakyat bukan sekadar tujuan, melainkan perjalanan yang terus diupayakan.

Khurotul Aini lahir di Kebumen pada tahun 2000. Lulusan Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Indonesia (UII) dan baru menyelesaikan Program Pendidikan Profesi Guru (PPG).