



PEMANFAATAN MINYAK JELANTAH SEBAGAI BAHAN BAKU LILIN AROMATERAPI: STUDI LITERATUR TENTANG INOVASI PRODUK RAMAH LINGKUNGAN

Sulthon Fatahillah Nugraha¹, Yessa Ocnes Dwistiyasari², Yusniar Maulida³, Zakiya Malahayati Chaniago⁴, Abdul Aziz Tri Nugroho⁵, Adinda Arofah Putri Indarti⁶, Alfia Nuraini⁷, Alfi Nur Hayati⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Universitas Negeri Malang

*email: Sulthon.fatahillah.2403326@students.um.ac.id^a,

yessa.ocnes.2201416@students.um.ac.id^b, yusniarm5605@gmail.com^c,

zakiya.malahayati.2403326@students.um.ac.id^d, aziznugrohotri@gmail.com^e,

adindarpuin@gmail.com^f, nurainialfia3@gmail.com^g, nurhayatalfi0@gmail.com^h

Abstrak: Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku produk ramah lingkungan merupakan salah satu upaya strategis dalam mengurangi pencemaran serta mendukung penerapan ekonomi sirkular. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara komprehensif proses pengolahan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi serta menganalisis kualitas, manfaat, dan potensi penerapannya sebagai produk berkelanjutan. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur, dengan mengidentifikasi, mengkaji, dan mensintesis berbagai hasil penelitian sebelumnya terkait proses pemurnian minyak jelantah, formulasi lilin, serta dampak lingkungan dan peluang ekonominya. Hasil telaah menunjukkan bahwa proses pemurnian menggunakan adsorben seperti arang aktif dan bleaching earth efektif dalam meningkatkan kejernihan dan menurunkan bau tengik, sehingga minyak layak digunakan sebagai bahan pembuatan lilin. Produk lilin aromaterapi berbahan minyak jelantah memiliki kualitas fisik dan stabilitas pembakaran yang baik, serta dapat ditingkatkan nilai estetikanya melalui penambahan pewarna dan minyak esensial. Temuan ini menegaskan bahwa pemanfaatan minyak jelantah tidak hanya berkontribusi terhadap pengurangan limbah rumah tangga, tetapi juga memiliki potensi ekonomi melalui pengembangan produk ramah lingkungan. Dengan demikian, inovasi ini mendukung praktik produksi berkelanjutan serta membuka peluang pemberdayaan masyarakat.

Kata Kunci: Minyak Jelantah, Lilin Aromaterapi, Inovasi Berkelanjutan

Abstract: The utilization of waste cooking oil as a raw material for environmentally friendly products represents a strategic effort to reduce pollution and support the implementation of a circular economy. This study aims to comprehensively examine the process of converting waste cooking oil into aromatherapy candles and to analyze their quality, benefits, and potential as sustainable products. The research employs a literature review method by identifying, reviewing, and synthesizing previous studies related to waste cooking oil purification, candle formulation, environmental impacts, and economic opportunities. The findings indicate that purification using adsorbents such as activated charcoal and bleaching earth is effective in improving oil clarity and reducing rancid odors, making the oil suitable for candle production.

Article History

Received: November 2025

Reviewed: November 2025

Published: November 2025

Plagiarism Checker No 768

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Aromatherapy candles produced from purified waste cooking oil demonstrate good physical quality and stable combustion, and their aesthetic value can be enhanced through the addition of dyes and essential oils. These findings emphasize that utilizing waste cooking oil not only reduces household waste but also offers economic potential through environmentally friendly product development. Therefore, this innovation supports sustainable production practices while opening opportunities for community empowerment.

Keywords: Waste Cooking Oil, Aromatherapy Candles, Sustainable Innovation

PENDAHULUAN

Penggunaan minyak goreng dalam kehidupan masyarakat baik rumah tangga maupun industri makanan semakin lama semakin meningkat. Seiring berkembangnya sektor kuliner di Indonesia semakin banyak pula limbah minyak yang dihasilkan. Konsumsi harian masyarakat Indonesia terhadap makanan yang digoreng menjadi salah satu penyumbang utama peningkatan volume limbah minyak jelantah setiap tahunnya. Minyak jelantah merupakan minyak goreng bekas pakai yang sudah mengalami perubahan warna serta aroma dan juga memiliki kandungan yang berbahaya jika dikonsumsi karena pemanasan minyak yang terjadi berulang (Wardhani et al., 2022). Limbah minyak jelantah yang dihasilkan oleh sektor industri menurut (Ernawati et al., 2024) diperkirakan mencapai lebih dari 2 juta ton per tahun dari berbagai sumber termasuk rumah tangga, restoran serta UMKM sedangkan berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) setiap rumah tangga menghasilkan rata-rata 1-2 liter minyak jelantah per bulan dengan rata-rata total mencapai 3 juta kiloliter per tahunnya. Dengan demikian, peningkatan volume limbah minyak jelantah ini menjadi permasalahan yang serius yang perlu mendapatkan perhatian lebih.

Minyak jelantah yang sudah di gunakan berulang kali akan berakhir menjadi limbah dan seringkali dibuang begitu saja tanpa ada pengelolaan yang tepat. Kebiasaan ini masih banyak dijumpai pada kalangan rumah tangga maupun pelaku usaha di sektor kuliner. Pembuangan limbah minyak jelantah ke lingkungan akan berdampak fatal. Pembuangan limbah pada lingkungan dapat menyebabkan penyumbatan dan juga menimbulkan pencemaran lingkungan karena minyak akan sulit terurai secara alami. Dalam jangka panjang, residu minyak akan menyebabkan menurunnya kualitas air, merusak ekosistem tanah serta memicu timbulnya bau menjadikan kondisi lingkungan yang tidak higienis (Mulyaningsih & Hermawati, 2023). Selain berdampak buruk pada lingkungan, penggunaan minyak jelantah secara berulang kali juga akan menyebabkan dampak buruk pada kesehatan. Pemanasan minyak jelantah yang terjadi berulang kali akan menyebabkan terbentuknya senyawa kimia berbahaya seperti radikal bebas, peroksida serta asam lemak yang bersifat karsinogenik, keberadaan zat-zat berbahaya tersebut akan menyebabkan penyakit degeneratif seperti penyakit kanker, hipertensi, penyakit jantung serta gangguan sistem saraf (Gusti & Surtikanti, 2024). Oleh karena itu, diperlukan adanya pemanfaatan serta pengelolaan minyak jelantah agar tidak menjadi sumber pencemaran lingkungan maupun ancaman bagi kesehatan.

Urgensi penanganan dari dampak yang dihasilkan oleh limbah jelantah sangat penting mengingat dampak negatif yang akan ditimbulkan pada lingkungan dan kesehatan. Limbah minyak jelantah yang akan terus dibiarkan tanpa adanya solusi dan dikelola dengan tepat akan menimbulkan pencemaran serta membuat kualitas lingkungan semakin menurun (Baskora dkk., 2024). Selain menimbulkan pencemaran



pada lingkungan, dalam jangka panjang limbah minyak jelantah juga dapat meningkatkan beban biaya pengelolaan bagi pemerintah daerah serta menurunkan kualitas hidup masyarakat yang ada disekitarnya. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang tepat dan cepat serta berkelanjutan untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan.

Pengolahan yang cepat akan menimbulkan dampak yang baik juga untuk jangka panjang. Salah satu bentuk inovasi yang potensial adalah mengelola minyak jelantah menjadi lilin aroma therapy yang ramah lingkungan. Lilin aroma therapy merupakan produk daur ulang limbah yang memiliki fungsi sebagai pencahayaan dan juga memiliki efek relaksasi melalui aroma esensial yang ditambahkan. Konsep pemanfaatan minyak jelantah menjadi lilin aroma therapy ini merupakan mengubah limbah menjadi produk bernilai guna yang berfokus pada daur ulang dan pemanfaatan sumber daya yang lebih berkelanjutan (Ernis et al., 2023). Solusi ini memiliki berbagai keunggulan, dalam aspek lingkungan pemanfaatan minyak jelantah sebagai lilin aroma therapy dapat mengurangi limbah yang akan berpotensi mencemari air serta lingkungan, dari aspek ekonomi biaya produksi yang cukup terjangkau dan bahan bakunya mudah di dapatkan dengan nilai jualnya masih relatif tinggi. Dari aspek sosialnya, dapat memberdayakan kelompok ibu rumah tangga serta pelaku UMKM untuk menghasilkan produk yang inovatif ini.

Berdasarkan judul penelitian ini, tujuan penelitian adalah untuk mengkaji dan menganalisis pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan lilin aromaterapi melalui tinjauan literatur. Penelitian ini berfokus pada pengumpulan, peninjauan, dan sintesis berbagai sumber ilmiah yang membahas proses pemurnian minyak jelantah, formulasi lilin aromaterapi, aspek keberlanjutan, serta inovasi pengembangan produk ramah lingkungan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai potensi pemanfaatan minyak jelantah, serta menjadi rekomendasi strategis dalam pengembangan produk daur ulang yang berkelanjutan dan bernilai ekonomis bagi masyarakat.

LANDASAN TEORI

Minyak Jelantah

Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang telah digunakan berulang kali sehingga mengalami degradasi fisik maupun kimia. Pemakaian berulang menyebabkan peningkatan asam lemak bebas, pembentukan radikal bebas, serta penurunan kualitas minyak (Akbar et al., 2021). Minyak jelantah yang tidak dikelola dengan baik berpotensi mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan karena mengandung senyawa berbahaya seperti peroksida dan polimer hasil oksidasi. Oleh karena itu, pemanfaatan kembali minyak jelantah menjadi produk bernilai guna menjadi solusi yang penting (Mulyaningsih & Hermawati, 2023).

Pemanfaatan Minyak Jelantah

Pengolahan minyak jelantah menjadi produk baru telah banyak dikembangkan sebagai bagian dari upaya mengurangi limbah dan memanfaatkan bahan bekas pakai. Beberapa bentuk pemanfaatan yang umum adalah menjadi biodiesel (Sarno & Iuliano, 2019), sabun (Wardhani et al., 2022), atau lilin (Ernis et al., 2023). Pengolahan ini mendukung ekonomi sirkular karena limbah dapat diubah menjadi produk dengan nilai ekonomi yang lebih tinggi dan ramah lingkungan (Khoiriyatunissa & Fardani, 2023).

Lilin Aromaterapi Berbasis Minyak Jelantah

Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar lilin aromaterapi merupakan inovasi yang ramah lingkungan. Lilin aromaterapi biasanya dibuat dengan mencampurkan minyak dasar dengan lilin padat dan minyak esensial. Purwaningsih et al. (2023) menegaskan bahwa minyak jelantah yang telah dijernihkan dapat



menghasilkan lilin yang cukup stabil dan dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga. Kegiatan pengolahan minyak jelantah menjadi lilin juga banyak dilakukan dalam program pemberdayaan masyarakat karena proses pembuatannya sederhana dan bernilai ekonomi (Ramadhani et al., 2023; Baskora et al., 2024).

Proses Penjernihan Minyak Jelantah

Minyak jelantah harus melalui proses penjernihan sebelum digunakan sebagai bahan baku lilin. Proses penjernihan dapat menggunakan metode adsorpsi menggunakan bentonit, karbon aktif, atau bleaching earth untuk menghilangkan kotoran dan warna gelap pada minyak (Akbar et al., 2021). Penelitian Nugraha dan Dewi (2023) menunjukkan bahwa proses penjernihan berpengaruh pada kualitas pembakaran lilin yang dihasilkan, terutama pada stabilitas api dan tingkat asap yang ditimbulkan.

Bahan Tambahan dalam Pembuatan Lilin

Dalam pembuatan lilin aromaterapi, beberapa bahan tambahan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas produk. Asam stearat sering ditambahkan untuk memperkeras lilin sehingga tidak mudah meleleh dan menghasilkan pembakaran yang lebih stabil (Putri & Handayani, 2021). Selain itu, pemilihan aroma melalui minyak esensial juga berpengaruh terhadap efek relaksasi yang dihasilkan oleh lilin aromaterapi (Fauziah & Handayani, 2021).

Karakteristik Lilin Aromaterapi dari Minyak Jelantah

Lilin aromaterapi yang berbahan dasar minyak jelantah memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan lilin komersial berbahan parafin. Putri dan Santoso (2023) menemukan bahwa lilin berbahan minyak jelantah memiliki warna yang lebih kuning, tekstur lebih lembut, dan aroma yang lebih natural. Namun, dengan penjernihan yang baik dan formulasi bahan tambahan yang tepat, kualitas lilin dapat ditingkatkan sehingga dapat bersaing dengan lilin komersial. Rahmawati et al. (2022) juga menunjukkan bahwa kinerja pembakaran lilin minyak jelantah cukup baik, meskipun intensitas nyala dan ketahanannya berbeda dengan lilin parafin.

Dampak Lingkungan dan Keberlanjutan

Pemanfaatan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi menjadi langkah penting dalam keberlanjutan lingkungan. Menurut Hashim et al. (2024), daur ulang minyak jelantah menjadi produk bernilai tambah dapat mengurangi pencemaran air dan tanah akibat pembuangan minyak secara langsung. Hal ini juga sejalan dengan upaya zero waste yang banyak diterapkan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat (Ernawati et al., 2024).

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur, yang dimana pendekatan ini dilakukan untuk menggali informasi secara mendalam terkait inovasi pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan lilin aromatherapy. Dalam penelitian ini peneliti memiliki peran sebagai instrumen utama dalam proses pengumpulan serta analisis data dengan menelaah, membaca, mengakaji dari berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan topik penelitian (Mudjiyanto, 2018). Dengan demikian, metode ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman yang lebih konperhensif mengenai proses serta inovasi dari pemanfaatan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi.



B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan studi literatur yang dimana teknik ini dilakukan dengan penelaahan dari berbagai sumber data yang tertulis, seperti buku, artikel ilmiah serta laporan penelitian yang kredibel serta relevan dengan topik penelitian. Studi ini memiliki tujuan untuk memperoleh landasan teori, pemahaman konsep serta data sekunder yang dapat mendukung proses analisa dan pembahasan data (All Habsy, 2020). Melalui studi literatur memiliki tujuan sebagai landasan teori untuk menemukan hasil penelitian terdahulu, memahami hasil penelitian sebelumnya serta dapat menemukan gap penelitian agar dapat menghasilkan novelty pada penelitian yang akan dilakukan serta gambaran umum mengenai bagaimana minyak jelantah diolah menjadi produk inovatif (Wahyu Hartanto, n.d.). Oleh karena itu, studi literatur menjadi metode yang sangat cocok dan efektif dalam mendukung analisis dan pembahasan penelitian mengenai inovasi pemanfaatan minyak jelantah.

C. Analisis Data

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses pemilahan, penyederhanaan, dan pemfokusan yang diperoleh dari lapangan. Reduksi data dilakukan dengan meringkas hasil data yang peneliti peroleh sesuai dengan kriteria yang harus dipenuhi. Data yang dianggap kurang mendukung atau tidak sesuai dengan tujuan penelitian disisihkan agar analisis menjadi lebih mudah dan terarah. Hasil yang sudah diperoleh sebagai data utama yang akan dianalisis lebih lanjut

2. Penyajian Data

Penyajian data adalah langkah selanjutnya dari reduksi data yang dimana data yang sudah diperoleh diorganisasikan ke dalam bentuk yang lebih sistematis agar mudah di fahami.

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam analisis data kualitatif. Pada tahapan ini, peneliti melakukan interpretasi terhadap data yang sudah disajikan untuk menemukan makna yang sesuai dengan fokus penelitian. Kesimpulan yang ditarik sesuai dengan tema, pola serta hubungan dari informasi yang muncul saat proses pengumpulan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang telah digunakan berulang kali dalam proses penggorengan (Tamrin, 2013), sehingga mengalami perubahan sifat fisik, kimia, dan sensori. Minyak jelantah dapat berasal dari berbagai sumber seperti hotel, restoran, maupun penjual gorengan. Selama proses penggorengan, minyak mengalami perubahan fisika dan kimia yang menjadikan minyak jelantah memiliki karakteristik yang berbeda dari minyak baru. Perubahan tersebut dapat memengaruhi warna, aroma, viskositas, serta kandungan senyawa di dalamnya. Hal ini berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan maupun lingkungan (Sarno, 2019).

Karakteristik minyak jelantah dapat dikategorikan menjadi dua kelompok utama, yaitu sifat fisika dan sifat kimia. Secara fisik, minyak jelantah memiliki warna cokelat

kekuningan, berbau tengik, dan sering kali mengandung endapan. Sementara itu, secara kimiawi, minyak jelantah mengalami berbagai perubahan akibat proses penggorengan berulang, seperti hidrolisis, oksidasi, dan hidrogenasi. Proses hidrolisis menyebabkan minyak terurai menjadi asam lemak bebas dan gliserol akibat reaksi dengan air pada suhu tinggi. Oksidasi terjadi ketika minyak bereaksi dengan oksigen, menghasilkan senyawa yang menurunkan kualitas minyak dan menimbulkan bau tengik. Selain itu, hidrogenasi dapat menyebabkan terbentuknya ikatan rangkap pada rantai karbon asam lemak (Demirbas, 2009).



Gambar 1: Minyak Jelantah

Perubahan kimia pada minyak jelantah juga meliputi thermal degradation, yaitu kerusakan trigliserida pada suhu tinggi yang menghasilkan senyawa seperti alkana, aldehida, CO, dan CO₂. Selain itu, proses polimerisasi akibat suhu tinggi dan oksidasi dapat membentuk senyawa polimer (PTG) yang memperburuk mutu minyak. Dengan demikian, penggunaan berulang menyebabkan minyak jelantah mengalami penurunan kualitas baik secara fisika (warna, bau, dan endapan) maupun secara kimia (reaksi hidrolisis, oksidasi, degradasi, dan polimerisasi) (Panadre, 2015).

Minyak jelantah tidak bisa langsung dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan biodiesel, sabun, atau lilin aromaterapi karena masih mengandung senyawa karsinogenik. Oleh sebab itu, minyak ini harus dimurnikan terlebih dahulu sebelum dimanfaatkan. Proses penjernihan minyak jelantah dilakukan melalui dua tahap, yaitu menggunakan adsorben karbon aktif dan bleaching earth. Pada tahap pertama, minyak jelantah dicampur dengan karbon aktif sebanyak 10% dari berat minyak, kemudian didiamkan selama 24 jam dan disaring. Hasil penyaringan masih menunjukkan warna minyak yang kehitaman, sehingga perlu dilakukan tahap adsorpsi kedua. Pada tahap kedua, digunakan bleaching earth dengan proses yang serupa, namun disertai pemanasan hingga minyak mendidih. Setelah itu, campuran didiamkan pada suhu ruang selama 24 jam dan disaring kembali, menghasilkan minyak berwarna kuning jernih (Purwarningsih et al., 2023).

Karbon aktif berfungsi untuk menyerap asam lemak bebas, kotoran, dan koloid yang terdapat dalam minyak goreng bekas. Sementara itu, proses adsorpsi menggunakan bleaching earth bertujuan untuk memperbaiki warna minyak tersebut (Akbar et al., 2021). Karbon aktif sendiri merupakan bahan padat berpori hasil pembakaran bahan yang mengandung karbon dan telah diaktivasi dengan gas CO₂, uap air, atau bahan kimia agar pori-porinya terbuka sehingga kemampuan penyerapan terhadap zat warna dan bau meningkat. Beberapa jenis karbon aktif dapat direaktivasi, namun sebagian besar lebih efektif digunakan hanya sekali pakai (Ramadhani et al., 2020).

Bleaching earth digunakan sebagai adsorben dalam proses penjernihan minyak jelantah karena mengandung bentonit. Bentonit merupakan jenis lempung (clay) yang termasuk kelompok mineral smektit dioktahedral dengan kandungan utama sekitar 80% montmorilonit, serta mineral lain seperti kaolinit, illit, feldspar, gipsum, abu vulkanik, kalsium karbonat, dan pasir kuarsa (Günister et al., 2004). Bentonit memiliki kemampuan adsorpsi yang tinggi karena ukuran partikelnya yang sangat kecil dan luas permukaannya yang besar. Partikel bentonit bermuatan negatif. Sifat ini membuat bentonit mampu menyerap logam berat dari air serta senyawa organik bermuatan positif melalui mekanisme pertukaran ion. Sehingga setelah proses pemurnian telah berlangsung minyak jelantah yang awalnya berwarna hitam dan berbau tengik berubah menjadi minyak yang kembali jernih dengan bau yang juga sudah tidak berbau lagi (Atikah, 2018).



Gambar 2: Minyak jelantah yang telah melewati proses pemurnian

Pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah melibatkan penggunaan berbagai alat dan bahan. Adapun bahan-bahan yang diperlukan antara lain sebagai berikut: 1) minyak jelantah; 2) bleaching earth; 3) arang aktif; 4) stearic acid/palm wax; 5) pewarna lilin/mika powder, 6) essential oil/fragrance; 7) aksesoris. Alat yang digunakan dalam pembuatan lilin aromaterapi yaitu: 1) baskom; 2) saringan; 3) panci; 4) stick eskrim; 5) spatula/sendok kayu; 6) wadah lilin; 7) sumbu lilin; 8) Timbangan/gelas ukur.

Proses pembuatan lilin aromaterapi dari minyak jelantah dijelaskan sebagai berikut:

1. Siapkan minyak jelantah dan arang aktif yang akan digunakan.
2. Rendam minyak jelantah dan arang aktif selama kurang lebih 1-2 hari.
3. Setelah sudah di diamkan saring campuran arang dan minyak tersebut.
4. Selanjutnya dilakukan proses penjernihan dengan menggunakan bleaching earth.
5. Lalu di panaskan hingga mendidih, setelah mendidih di tunggu selama 24 jam untuk mendapatkan minyak yang berwarna kuning jernih.
6. Lalu tambahkan stearic acid/ palm wax ke dalam minyak yang sudah disaring dengan perbandingan 9 :1.
7. Didihkan air di dalam panci lalu masukkan wadah di atas air yang sidah panas.
8. Aduk hingga mencair dan menyatu seluruhnya.
9. Masukkan pewarna air dan essential oil.
10. Siapkan wadah lilin aromatherapy dan Ikat sumbu dengan stik es krim agar sumbu berada di tengah.
11. Tuangkan cairan lilin dan tunggu hingga mengeras atau sebelum mengeras dapat ditambahkan aksesoris sesuai selera.
12. Setelah lilin mengeras lepaskan stik eskrim dan rapikan.

Lilin aromaterapi yang dibuat dari minyak jelantah memiliki warna kuning gading dengan aroma yang harum namun, dapat dihasilkan berbagai macam warna apabila dilakukan penambahan pewarna pada lilin aromaterapinya. Teksturnya padat pada suhu ruang dan akan meleleh ketika terkena panas, serupa dengan lilin pada umumnya. Penggunaan bahan pengeras seperti asam stearat dalam formulasi lilin berpengaruh terhadap konsistensi dan tekstur, di mana semakin tinggi konsentrasi asam stearat, lilin akan menjadi lebih keras dan padat (Putri & Handayani, 2021).



Gambar 3: Lilin aromaterapi dari minyak jelantah

Dari segi kinerja pembakaran, lilin berbahan dasar minyak jelantah memiliki kualitas pembakaran yang baik dan stabil, dengan waktu pembakaran yang sebanding dengan lilin parafin konvensional, tergantung pada komposisi bahan yang digunakan (Rahmawati et al., 2022). Nyala api lilin ini cenderung stabil, meskipun tinggi nyala dapat bervariasi sesuai dengan ukuran sumbu dan formulasi lilin (Andini, 2020). Selain itu, sumbu lilin dari minyak jelantah umumnya tetap stabil selama proses pembakaran apabila posisinya ditempatkan tepat di tengah wadah. Meskipun belum terdapat data spesifik terkait jumlah sisa pembakaran seperti jelaga atau asap, pembakaran yang stabil menunjukkan bahwa lilin tersebut dapat menghasilkan pembakaran yang relatif bersih apabila proses penjernihan dilakukan dengan benar (Nugraha & Dewi, 2023).

Secara fisik, bentuk dan tampilannya tidak jauh berbeda dengan lilin aromaterapi pada umumnya. Hal ini disebabkan karena minyak jelantah yang digunakan telah melalui proses penghilangan bau dan dicampur dengan bibit parfum. Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan pembuatan lilin tidak hanya berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan, tetapi juga memiliki nilai ekonomi bagi masyarakat apabila dipasarkan.

Efektifitas Metode

Pemanfaatan minyak jelantah (*waste cooking oil*, WCO) sebagai bahan dasar pembuatan lilin aromaterapi merupakan inovasi ramah lingkungan yang mampu mengurangi pencemaran akibat pembuangan limbah minyak goreng rumah tangga. Minyak jelantah dapat diolah kembali melalui proses penyaringan dan pemurnian menggunakan bahan adsorben seperti karbon aktif atau tanah pemucat (*bleaching earth*), kemudian dicampur dengan bahan pengeras seperti stearin atau *palm wax* serta minyak esensial sebagai pewangi. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa penggunaan sekitar 10% karbon aktif efektif menurunkan kadar pengotor dan memperbaiki kejernihan minyak hasil pemurnian, sehingga lilin yang dihasilkan memiliki tampilan lebih bersih dan seragam (Ramadhani et al., 2023). Namun demikian, keberhasilan proses ini sangat bergantung pada kondisi awal minyak jelantah serta ketepatan perbandingan bahan saat pencampuran. Minyak yang telah digunakan



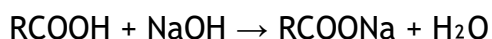
berulang kali umumnya mengandung senyawa hasil oksidasi dan polimerisasi yang sulit dihilangkan, yang dapat menurunkan kualitas fisik dan aromatik lilin (Astuti et al., 2024).

Kendala yang sering dihadapi pada tahap produksi antara lain sisa bau minyak, kestabilan nyala api, serta kesesuaian komposisi antara minyak jelantah, bahan pengeras, dan minyak esensial. Penelitian Hashim et al. (2024) menemukan bahwa rasio optimal antara WCO dan wax sebesar 9:1 mampu menghasilkan lilin dengan titik leleh 48-52 °C dan durasi pembakaran sekitar 5 jam, meskipun emisi senyawa volatil masih menjadi perhatian. Perbandingan metode pemurnian menunjukkan bahwa penggunaan *bleaching earth* mempercepat proses filtrasi, sedangkan karbon aktif lebih efektif menghilangkan bau tengik (Wulandari & Listiaji, 2024). Oleh karena itu, pengendalian suhu saat pencampuran dan penambahan minyak esensial perlu diperhatikan agar aroma tidak mudah menguap dan tekstur lilin tetap padat. Secara umum, teknik ini dinilai cukup efisien serta ekonomis, dan berpotensi mendukung penerapan ekonomi sirkular melalui pengolahan limbah minyak jelantah menjadi produk bernilai tambah yang ramah lingkungan.

Analisis Kualitas Lilin

Kualitas lilin berbasis minyak jelantah sangat bergantung pada komposisi bahan dan efektivitas proses pemurnian minyak sebelum pencetakan. Penelitian menunjukkan bahwa minyak jelantah yang telah dimurnikan dengan *bleaching earth* atau arang aktif dapat menghasilkan lilin dengan karakteristik fisik yang mendekati lilin komersial. Pemilihan bahan seperti *stearic acid* atau *palm wax* turut menentukan kekerasan, titik leleh, serta stabilitas pembakaran lilin. Rasio antara minyak jelantah dan wax sekitar 8:2 hingga 9:1 memberikan hasil optimum terhadap kestabilan nyala dan homogenitas warna (Ernawati et al., 2024). Namun, jika tahap pemurnian tidak sempurna, sisa asam lemak bebas (FFA) dan senyawa hasil oksidasi dalam minyak jelantah dapat memengaruhi aroma, warna, dan daya sebar minyak esensial (Ramadhani et al., 2023).

Secara kimia, minyak jelantah yang mengandung trigliserida ($\text{RCOOCH}_2\text{-CHOOCH}_2\text{-CH}_2\text{OOCR}'$) akan mengalami reaksi hidrolisis parsial akibat paparan panas selama proses penggorengan. Tahap pemurnian kembali minyak melibatkan reaksi netralisasi antara asam lemak bebas dan basa seperti natrium hidroksida, menghasilkan sabun (garam asam lemak) dan gliserol yang kemudian dipisahkan.



Setelah pemurnian, minyak jernih dicampurkan dengan stearat atau wax untuk membentuk struktur padat lilin. Campuran tersebut kemudian dipanaskan hingga homogen dan ditambahkan minyak esensial atau pewangi sesuai formula.

Jika dibandingkan dengan lilin komersial berbahan parafin, lilin berbasis minyak jelantah umumnya memiliki warna yang lebih keruh dan waktu bakar yang sedikit lebih singkat. Hal ini disebabkan oleh degradasi asam lemak akibat oksidasi termal pada minyak bekas, yang mengubah stabilitas kimianya. Namun demikian, dari sisi keberlanjutan dan biaya, lilin berbasis minyak jelantah jauh lebih ramah lingkungan serta memiliki potensi ekonomi tinggi. Penambahan minyak esensial alami seperti lavender atau sereh wangi juga mampu menutupi bau residu minyak serta meningkatkan nilai estetika produk. Dengan demikian, optimalisasi pada tahap pemurnian dan



formulasi bahan dapat menghasilkan lilin aromaterapi dari minyak jelantah dengan kualitas yang kompetitif dan bernilai pasar tinggi (Astuti et al., 2024).

Selanjutnya, pengujian fisik lilin dilakukan untuk menilai kualitas hasil formulasi, meliputi titik leleh, waktu bakar, kekerasan, dan karakteristik aroma. Titik leleh lilin sangat dipengaruhi oleh perbandingan antara minyak jelantah dan bahan penguat seperti *stearic acid* atau *palm wax*. Semakin tinggi kandungan *stearic acid*, maka titik leleh lilin meningkat dan strukturnya menjadi lebih padat (Jamilatun et al., 2022). Lilin hasil olahan minyak jelantah murni cenderung memiliki titik leleh lebih rendah, berkisar 45-50 °C, dibandingkan lilin parafin komersial yang mencapai 55-60 °C, akibat perbedaan struktur trigliserida dan panjang rantai karbon yang memengaruhi kestabilan termal (Hashim et al., 2024).

Selain titik leleh, waktu bakar lilin juga menjadi indikator penting dalam menentukan efektivitas formulasi. Rasio ideal minyak jelantah dan *palm wax* sebesar 9:1 mampu menghasilkan pembakaran yang lebih stabil dan tidak cepat mencair, sehingga waktu bakar lebih lama. Akan tetapi, keberadaan asam lemak bebas dan senyawa hasil oksidasi dari minyak bekas dapat menimbulkan bau gosong atau residu hitam jika tahap pemurnian tidak sempurna (Astuti et al., 2024). Penggunaan minyak esensial alami seperti lavender, kayu manis, atau sereh wangi dapat membantu menutupi aroma sisa minyak dan memberikan efek relaksasi. Suhu pencampuran juga perlu diperhatikan (idealnya tidak lebih dari 60 °C) agar senyawa volatil pada minyak esensial tidak mudah menguap (Ernawati et al., 2024). Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa kualitas lilin berbasis minyak jelantah dapat mendekati lilin komersial apabila proses pemurnian, formulasi bahan, dan pengendalian suhu dilakukan secara presisi dan berkelanjutan.

Aspek Inovasi dan Ramah Lingkungan

Dari hasil pengolahan dan analisis kualitas lilin, aspek inovasi pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku utama menunjukkan potensi besar dalam mendukung konsep *green chemistry* dan ekonomi sirkular (*circular economy*). Inovasi ini berangkat dari gagasan bahwa limbah rumah tangga seperti minyak goreng bekas yang semula tidak bernilai, bahkan berpotensi mencemari lingkungan, dapat diubah menjadi produk baru yang memiliki nilai guna dan ekonomi tinggi berupa lilin aromaterapi. Proses konversi minyak jelantah menjadi lilin melibatkan tahapan penyaringan, pemurnian, pencampuran dengan bahan penguat (*stearic acid* atau *palm wax*), serta penambahan minyak esensial alami untuk menciptakan nilai tambah dari sisi estetika dan fungsionalitas (Ernawati et al., 2024). Dengan demikian, pengolahan ini bukan hanya memberikan solusi pengurangan limbah minyak, tetapi juga mendorong praktik produksi berkelanjutan yang berorientasi pada *zero waste*.

Dari perspektif lingkungan, pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku lilin mampu menekan potensi pencemaran air dan tanah akibat pembuangan minyak bekas ke saluran umum. Secara kimia, minyak jelantah mengandung senyawa trigliserida dan asam lemak bebas yang jika terbuang dapat membentuk lapisan tipis di permukaan air, menghambat difusi oksigen, dan mengganggu ekosistem mikroorganisme (Ramadhani et al., 2023). Melalui proses pemurnian dan rekayasa formulasi menjadi lilin aromaterapi, limbah tersebut dialihkan menjadi produk padat yang stabil dan aman bagi lingkungan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular, di mana limbah tidak lagi dianggap sebagai akhir siklus produksi, melainkan diolah kembali menjadi bahan baku bernilai. Selain mengurangi limbah domestik,



kegiatan ini juga membuka peluang wirausaha hijau (*green entrepreneurship*) berbasis masyarakat, yang mengintegrasikan aspek sosial, ekonomi, dan ekologis secara berkesinambungan (Hashim et al., 2024).

Dengan demikian, inovasi pengolahan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi tidak hanya menonjolkan nilai ilmiah dalam bidang kimia terapan, tetapi juga berperan penting dalam penerapan konsep keberlanjutan. Penggunaan bahan tambahan alami, proses pemurnian tanpa bahan berbahaya, serta efisiensi energi dalam produksi menjadikan metode ini ramah lingkungan dan layak dikembangkan dalam skala industri kecil. Melalui pendekatan ini, limbah domestik dapat diubah menjadi produk bernilai jual tinggi, mendukung upaya pelestarian lingkungan, serta membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan limbah berbasis inovasi hijau.

Implikasi Praktis dan Potensi Penerapan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis, inovasi pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku lilin aromaterapi memiliki implikasi praktis yang cukup signifikan. Dari segi kelayakan, bahan baku minyak jelantah mudah diperoleh dari limbah rumah tangga atau industri kuliner, sehingga ketersediaannya melimpah dan biayanya rendah. Proses produksi pun relatif sederhana, hanya memerlukan alat dasar seperti panci pemanas, saringan, timbangan, dan wadah cetakan. Hal ini membuat inovasi ini sangat potensial diterapkan pada skala industri rumahan (*home industry*). Dari aspek keamanan, hasil lilin aromaterapi yang diperoleh telah melalui proses pemurnian menggunakan *bleaching earth* atau arang aktif untuk menghilangkan senyawa pengotor dan bau tengik yang berpotensi berbahaya saat pembakaran. Uji coba pembakaran menunjukkan bahwa lilin hasil olahan tidak menghasilkan asap hitam pekat atau residu berlebihan, sehingga aman digunakan di ruang tertutup selama ventilasi udara memadai (Ernawati et al., 2024).

Potensi pengembangan produk ke depan terbuka luas, terutama melalui peningkatan aspek estetika dan nilai ekonomis. Penambahan variasi aroma dari minyak esensial alami seperti lavender, rose, citrus, atau kayu manis dapat memperluas segmen pasar dengan menyesuaikan preferensi konsumen. Inovasi juga dapat dikembangkan pada desain *packaging* yang lebih menarik dan ramah lingkungan, misalnya menggunakan wadah dari kaca daur ulang atau kertas kraft biodegradable. Selain itu, penggunaan pewarna alami dari tumbuhan atau mica powder yang aman secara toksikologis dapat memperkaya daya tarik visual lilin tanpa mengurangi kualitas pembakaran. Dari sisi ekonomi, diversifikasi produk lilin aromaterapi dengan berbagai ukuran, aroma, dan kemasan memungkinkan peningkatan nilai jual, sekaligus memperkuat daya saing di pasar produk ramah lingkungan (*eco-friendly products*). Dengan pengembangan yang tepat, inovasi ini dapat diimplementasikan sebagai model wirausaha hijau yang memberdayakan masyarakat dan berkontribusi terhadap ekonomi sirkular secara berkelanjutan (Hashim et al., 2024).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa minyak jelantah memiliki potensi yang signifikan untuk diolah menjadi produk bernilai guna berupa lilin aromaterapi melalui proses pemurnian dan formulasi bahan yang tepat. Tahap pemurnian menggunakan arang aktif dan *bleaching earth* terbukti mampu mengurangi bau tengik serta mengembalikan kejernihan minyak, sehingga minyak layak digunakan kembali sebagai



bahan dasar. Komposisi minyak jelantah dengan bahan pengeras seperti stearic acid atau palm wax berpengaruh pada tekstur, titik leleh, dan stabilitas pembakaran lilin. Penambahan minyak esensial dan pewarna alami dapat meningkatkan nilai estetika serta memberikan variasi karakter produk sesuai preferensi konsumen.

Secara ekologis, pemanfaatan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi mendukung upaya pengurangan limbah domestik yang berpotensi mencemari lingkungan. Secara ekonomis, inovasi ini membuka peluang pengembangan usaha skala rumahan dengan biaya produksi rendah namun nilai jual relatif tinggi, sehingga mampu meningkatkan pendapatan masyarakat. Dari sisi sosial, kegiatan ini memiliki potensi memberdayakan kelompok komunitas lokal, khususnya ibu rumah tangga dan pelaku UMKM, untuk terlibat dalam produksi kreatif berbasis keberlanjutan. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya memberikan solusi praktis terhadap masalah limbah minyak jelantah, tetapi juga memperkuat implementasi ekonomi sirkular yang menekankan pemanfaatan kembali sumber daya. Ke depan, pengembangan standar formulasi bahan, kontrol kualitas pembakaran, serta strategi pemasaran dan branding ramah lingkungan menjadi aspek penting untuk meningkatkan daya saing produk di pasar lebih luas.

SARAN

Bagi praktisi, disarankan untuk memperhatikan pemilihan bahan pemurni dan rasio formulasi yang tepat agar kualitas lilin aromaterapi berbasis minyak jelantah dapat bersaing dengan produk komersial. Pengujian terhadap aspek keamanan bahan, stabilitas aroma, dan durasi pembakaran juga penting dilakukan sebelum produk dipasarkan.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan analisis karakteristik kimia minyak hasil pemurnian, optimasi proses adsorpsi, serta uji toksisitas emisi pembakaran lilin. Selain itu, pengembangan desain kemasan yang menarik dan penambahan variasi aroma alami dapat meningkatkan nilai estetika dan daya jual produk di pasaran serta mendukung pengembangan industri hijau berbasis limbah rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., Hendro, E. F. D., & Edward, L. (2021). Pemurnian minyak goreng bekas dengan menggunakan adsorben zeolit dan bleaching earth. *Indonesian Journal of Halal*, 4(1), 16-24.
- All Habsy, B. (2020). *Seni Memahami Penelitian Kuliitatif Dalam Bimbingan Dan Konseling : Studi Literatur*. December. <https://doi.org/10.235678/25271987>
- Andini, R. (2020). Analisis kualitas pembakaran lilin aromaterapi berbahan dasar minyak jelantah. *Jurnal Kimia Terapan*, 8(2), 45-52.
- Atikah, A. (2018). Efektifitas bentonit sebagai adsorben pada proses peningkatan kadar bioetanol. *Jurnal Distilasi*, 2(2), 23.
- Baskora, R., Putra, A., Mulyawati, I., Salsabila, M. D., & Catherine, E. (2024). Pemanfaatan limbah minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi sebagai solusi kreatif serta ramah lingkungan. *Jurnal Manggali*, 4(2), 290-298.



- Das, K., & Meyer, A. (2020). Green innovation in small-scale industries: Circular economy approaches in waste utilization. *International Journal of Sustainable Development and Innovation*, 14(2), 145-160.
- Dwi Ardiana, Setya Wardhani, Martutik, & Wahyuni. (2009). Pengaruh rasio metanol/minyak terhadap parameter kecepatan reaksi metanolisis minyak jelantah dan angka setana biodiesel. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik UNS.
- Ernawati, L., Lestari, R., Yuniar, R. A., Putri, N. A., & Hariyadi, A. (2024). Padat dan lilin sebagai upaya penerapan zero waste: Pemanfaatan limbah minyak jelantah di Balikpapan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Teknologi*, 8(5), 1-10.
- Ernis, G., Gultom, F. B., Triawan, D. A., & Haryanto, H. (2023). Pemanfaatan minyak jelantah menjadi lilin sebagai solusi penerangan di Desa Karang Panggung Bengkulu Tengah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4, 62-68.
- Fauziyah, R., & Handayani, T. (2021). Pengaruh formulasi bahan terhadap kualitas fisik lilin aromaterapi berbasis minyak nabati. *Jurnal Rekayasa Proses dan Lingkungan*, 5(3), 45-53.
- Gusti, U. A., & Surtikanti, H. K. (2024). Analisis limbah minyak jelantah hasil penggorengan pelaku UMKM di Kelurahan Gegerkalong Kota Bandung. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 8(3), 263-272.
- Hashim, N., Rahman, M. N. A., & Hameed, B. H. (2024). Recycling of waste cooking oil into value-added products: A sustainable approach for environmental protection. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 12(3), 110-125.
- Khoiriyatunissa, N., & Fardani, R. (2023). Pemanfaatan limbah minyak goreng menjadi produk bernilai ekonomi dalam mendukung ekonomi sirkular di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Hijau dan Berkelanjutan*, 2(4), 112-120.
- Mudjiyanto, B. (2018). Tipe penelitian eksploratif komunikasi. *Jurnal Komunikasi*, 10(1), 65-74.
- Mulyaningsih, M., & Hermawati, H. (2023). Sosialisasi dampak limbah minyak jelantah bagi kesehatan dan lingkungan. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 10(1), 61-65. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v10i1.3666>
- Nugraha, P., & Dewi, L. (2023). Pengaruh proses penjernihan terhadap hasil pembakaran lilin dari minyak jelantah. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 11(1), 30-38.
- Panadare, D. C., & Rathod, V. K. (2015). Applications of waste cooking oil other than biodiesel: A review. *Journal of Cleaner Production*, 12(3), 55-76.
- Purwaningsih, Y., Elisa, N., Anggraeni, E. N., & Sulistyanto, F. X. W. S. (2023). Lilin aromaterapi hasil penjernihan minyak jelantah di Desa Karangaji, Kedung, Jepara, Jawa Tengah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (DiMas)*, 5(1). <https://doi.org/10.53359/dimas.v5i1.52>
- Putri, M. A., & Santoso, H. (2023). Analisis kualitas lilin aromaterapi berbahan dasar minyak jelantah dibandingkan dengan lilin komersial. *Jurnal Kimia dan Rekayasa Material*, 9(1), 22-31.
- Putri, S. D., & Handayani, M. (2021). Pengaruh penambahan asam stearat terhadap karakteristik lilin aromaterapi dari minyak jelantah. *Jurnal Sains Terapan*, 9(3), 112-119.
- Rahmawati, T., Hasanah, N., & Fikri, A. (2022). Studi komparatif kinerja pembakaran lilin parafin dan lilin minyak jelantah. *Jurnal Teknologi dan Inovasi*, 10(4), 67-74.
- Ramadhani, S., Utami, D. N., & Prasetyo, A. (2023). Pemanfaatan minyak jelantah menjadi lilin aromaterapi sebagai wujud inovasi produk ramah lingkungan. *Jurnal Inovasi dan Aplikasi Teknologi Terapan*, 4(2), 77-86.



- Sarno, M., & Iuliano, M. (2019). Biodiesel production from waste cooking oil. *Green Processing and Synthesis*, 8(1), 828-836.
- Tamrin. (2013). Gasifikasi minyak jelantah pada kompor bertekanan. *Jurnal Teknik Pertanian Universitas Lampung*, 2(2), 115-122.
- Wardhani, D. P., Setyaningsih, E., & Widyaningrum, P. W. (2022). Pengolahan limbah minyak jelantah menjadi sabun pada Karang Taruna Bakti Manunggal. *Jurnal Abdimasa Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 94-99.
- Wahyu Hartanto, S. (n.d.). *STUDI LITERATUR : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DENGAN SOFTWARE AUTOCAD* Rizal Septa Wahyu Hartanto Hasan Dani Abstrak. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jkptb.v6i1.35881>