

Inovasi minyak jelantah dan sereh (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan pembuatan *eco-friendly antibacterial soap*

Muhammad Ridjal Firdaus^{1*}, Roviana Ayu Ramadhanti¹, Rizky Amelia Wardana¹, Putri Alifiyah Sabilatuzzahra¹, Fikky Dian Roqobih¹, Hasan Subekti¹, Ahmad Qosyim¹

¹Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*Penulis Korespondensi : Muhammad Ridjal Firdaus (e-mail: muhammadridjal.23181@mhs.unesa.ac.id)

ABSTRAK

Pembuangan minyak jelantah sebagai limbah rumah tangga berpotensi mencemari lingkungan apabila dibuang sembarangan, sehingga diperlukan inovasi dalam pemanfaatan limbah menjadi produk yang lebih bernilai guna dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas, manfaat, kelemahan serta potensi inovasi dari pembuatan sabun ramah lingkungan berbahan dasar minyak jelantah dan ekstrak sereh (*Cymbopogon citratus*) sebagai zat aktif antibakteri alami. Metode yang digunakan adalah metode kajian literatur untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber ilmiah buku, prosiding seminar, dan artikel ilmiah tahun 2015-2025. Hasil kajian menunjukkan bahwa sabun memiliki pH yang aman, mampu menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, serta karakteristik sensorik yang diterima baik oleh pengguna. Namun, kualitas sabun sangat bergantung pada proses pemurnian minyak yang tepat untuk menghindari sisa senyawa berbahaya. Berbagai inovasi, seperti penggunaan adsorben alami dan penambahan *eco enzyme*, dapat meningkatkan mutu dan keamanan sabun. Dengan demikian, pemanfaatan minyak jelantah dan sereh dalam pembuatan sabun merupakan langkah inovatif yang mendukung pengurangan limbah, peningkatan kesehatan masyarakat, dan penerapan prinsip keberlanjutan lingkungan.

KATA KUNCI Minyak jelantah; Bioproduk antibakteri; Limbah rumah tangga; Formulasi pembersih alami; kesehatan lingkungan

1. PENDAHULUAN

Minyak jelantah merupakan salah satu limbah rumah tangga yang seringkali diabaikan pengelolaannya, terutama di kawasan pemukiman padat penduduk. Limbah ini berasal dari minyak goreng yang telah digunakan berulang kali dan mengalami degradasi kualitas karena paparan panas tinggi [18]. Apabila tidak dikelola dengan baik, minyak jelantah dapat mencemari lingkungan, khususnya tanah dan air. Di dalam tanah, minyak ini akan menyumbat pori-pori, menyebabkan tanah menjadi kedap air dan menghambat aktivitas mikroorganisme yang penting dalam ekosistem [14]. Selain itu, jika dibakar sembarangan, minyak jelantah dapat menghasilkan senyawa berbahaya seperti *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAH) yang bersifat toksik dan karsinogenik [16].

Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat saat ini adalah minimnya kesadaran akan dampak negatif pembuangan minyak jelantah secara sembarangan. Banyak rumah tangga yang langsung membuang

minyak bekas ke saluran air atau pekarangan, yang dalam jangka panjang dapat menyebabkan pencemaran air tanah dan merusak kualitas lingkungan. Di sisi lain, pelaku usaha makanan seperti warung makan atau restoran seringkali tidak memiliki sistem pengelolaan limbah minyak yang memadai. Kurangnya pemahaman tentang bahaya limbah serta keterbatasan akses terhadap teknologi pengolahan limbah turut memperburuk kondisi tersebut. Padahal, jika dikelola dengan tepat, minyak jelantah memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan kembali menjadi produk yang bermanfaat [13].

Hingga saat ini pemanfaatan minyak jelantah secara optimal masih belum banyak dilakukan, terutama dalam skala rumah tangga atau UMKM. Salah satu solusi yang ramah lingkungan dan memiliki nilai tambah adalah mengolah minyak jelantah menjadi sabun. Minyak bekas tersebut dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam proses saponifikasi, yaitu reaksi kimia antara asam lemak dan basa kuat seperti NaOH yang

menghasilkan sabun [21]. Sayangnya, sabun dari minyak jelantah umumnya memiliki bau tengik dan warna yang kurang menarik, sehingga tidak diminati konsumen. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam formulasi sabun agar lebih menarik, higienis, dan tetap aman digunakan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penambahan minyak atsiri dari sereh (*Cymbopogon citratus*) menjadi pilihan tepat karena memiliki sifat antibakteri dan antijamur yang kuat. Sereh mengandung senyawa aktif seperti sitral dan geraniol yang tidak hanya memberikan aroma segar alami, tetapi juga meningkatkan kualitas fungsional sabun [5]. Selain menutupi bau tengik dari minyak bekas, sereh juga memberikan manfaat kesehatan bagi kulit karena sifat antiseptiknya [22]. Inovasi ini berpeluang besar diterapkan di tingkat rumah tangga maupun skala industri kecil sebagai bentuk pengolahan limbah yang bernilai ekonomis. Dengan demikian, sabun dari minyak jelantah dan sereh dapat menjadi solusi alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas, kekurangan, manfaat, serta potensi inovasi dari penggunaan sabun berbahan dasar minyak jelantah dan sereh sebagai inovasi produk ramah lingkungan. Kajian ini penting dilakukan untuk memberikan kontribusi ilmiah dan praktis dalam upaya pengelolaan limbah yang ramah lingkungan sekaligus bermanfaat bagi kesehatan lingkungan.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode kajian literatur untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang berkaitan dengan pemanfaatan minyak jelantah dan sereh dalam pembuatan sabun ramah lingkungan. Kajian literatur ini dikumpulkan dari berbagai sumber ilmiah seperti buku, prosiding seminar, dan artikel ilmiah yang diterbitkan dalam rentang waktu 2015-2025. Dalam pencarian literatur, peneliti memanfaatkan Google Scholar sebagai database akademik. Data dari berbagai sumber tersebut dianalisis secara deskriptif-kualitatif untuk fokus mengidentifikasi efektivitas, kekurangan, manfaat, serta potensi inovasi dari penggunaan minyak jelantah dan sereh dalam pembuatan sabun ramah lingkungan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah dan Sereh

Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan dasar pembuatan sabun menjadi salah satu inovasi ramah lingkungan yang berkembang pesat dalam berbagai studi. Selain mengurangi limbah domestik, proses ini memberikan nilai guna baru terhadap bahan sisa yang sebelumnya dibuang begitu saja. Dalam praktiknya, minyak jelantah dikombinasikan dengan bahan tambahan alami seperti sereh untuk meningkatkan fungsi dan nilai estetika sabun. Pembuatan sabun dari minyak jelantah dilakukan melalui proses saponifikasi, yaitu reaksi kimia antara trigliserida dalam minyak

dengan basa kuat seperti natrium hidroksida (NaOH) yang menghasilkan sabun dan gliserol [4]. Namun, sebelum digunakan, minyak jelantah perlu dimurnikan terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran, bau tengik, dan sisa makanan. Proses pemurnian dilakukan menggunakan filtrasi serta penambahan adsorben seperti arang aktif, yang terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas minyak bekas sebagai bahan dasar sabun.

Sereh (*Cymbopogon citratus*) digunakan dalam bentuk ekstrak, karena mengandung minyak atsiri yang memiliki sifat antibakteri dan aroma segar alami. Ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi atau semi-pendidihan untuk mendapatkan zat aktif seperti sitronelal dan geraniol [2]. Konsentrasi sereh yang digunakan dalam studi bervariasi, dengan kisaran 14% hingga 20% dari berat minyak. Penambahan ekstrak sereh tidak hanya meningkatkan daya tarik sensorik sabun, tetapi juga menambah manfaat fungsional sebagai sabun antibakteri.

Efektivitas Sabun Berdasarkan Studi Sebelumnya

Dalam upaya mengevaluasi keberhasilan sabun yang dibuat dari minyak jelantah dan sereh, sejumlah penelitian telah dilakukan untuk menilai berbagai aspek efektivitas produk. Penilaian tersebut mencakup stabilitas formulasi, tingkat keamanan saat digunakan, efektivitas biologis, serta tanggapan atau penerimaan dari konsumen terhadap sabun yang dihasilkan. Hasil studi menunjukkan bahwa sabun yang dibuat dari kombinasi minyak jelantah dan sereh memiliki stabilitas yang baik, terutama dari aspek pH. Produk sabun dengan pH 8–10 masih berada dalam batas aman untuk kulit manusia [6]. Sabun dari hasil pemurnian minyak jelantah sawit memiliki pH dalam kisaran 9,8–9,9, sedangkan sabun dari minyak murni dalam kemasan berada pada kisaran 9,99–10,05 [1]. Perbedaan ini menunjukkan bahwa pemurnian minyak jelantah dapat menurunkan kealkalisan sabun dan membuatnya lebih aman digunakan. Namun, dalam beberapa kasus, jika tidak dilakukan pemurnian dengan benar, residu bahan kimia dari proses pembuatan sabun dapat mempengaruhi kualitas dan keamanan produk akhir.

Sereh memiliki kandungan senyawa aktif seperti sitronelal, geraniol, dan sitronelol yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri, seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Sabun dengan ekstrak sereh terbukti memiliki zona hambat yang signifikan terhadap bakteri, menandakan potensi antibakterinya [6]. Hal ini menjadikan produk sabun ini tidak hanya sekadar membersihkan, tetapi juga melindungi kulit dari mikroorganisme penyebab penyakit. Meski terbatas, beberapa studi menyertakan uji organoleptik sederhana, dengan menilai aroma, warna, tekstur, dan busa sabun. Produk sabun yang mengandung sereh dinilai memiliki aroma yang segar, warna yang menarik, serta tekstur yang lembut di kulit, sehingga diterima baik oleh responden dalam skala kecil [6][2]. Ini menjadi potensi besar untuk pemasaran produk berbasis bahan alami.

Kelebihan dan Keterbatasan

Sebagai solusi yang ramah lingkungan, minyak jelantah dapat dimanfaatkan dalam berbagai produk

berkelanjutan seperti biofuel [19], lilin [3], serta sabun, yang telah terbukti menjadi pendekatan efektif untuk mengurangi dampak negatif limbah minyak terhadap lingkungan. Pemanfaatan minyak jelantah dalam pembuatan sabun tidak hanya menekan volume limbah, tetapi juga mengurangi kebutuhan akan bahan baku baru, sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular dan pembangunan berkelanjutan [8]. Proses ini dapat dilakukan melalui metode sederhana seperti saponifikasi, yang memungkinkan penerapannya di tingkat rumah tangga tanpa memerlukan peralatan canggih. Salah satu pilihan dalam pengelolaan minyak jelantah adalah pengolahan menjadi sabun [9]. Selain berdampak positif terhadap lingkungan, kegiatan ini juga berpotensi menambah nilai secara ekonomi. Sabun yang dihasilkan dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti mencuci pakaian, peralatan rumah tangga, dan keperluan kebersihan lainnya [15].

Belum banyak riset yang dilakukan untuk membuktikan keamanan sabun dari minyak jelantah bagi kesehatan. Minyak jelantah sendiri terbukti mengandung banyak senyawa-senyawa berbahaya seperti aldehida, keton, dan senyawa karsinogenik lainnya. Jika tidak melalui proses pemurnian yang memadai, senyawa-senyawa ini dapat tetap ada dalam sabun yang dihasilkan, berpotensi menyebabkan iritasi kulit atau efek kesehatan jangka panjang [23]. Selain itu kandungan asam lemak bebas dalam minyak jelantah juga dapat mempengaruhi kualitas sabun dan berpotensi menyebabkan iritasi pada kulit [12].

Inovasi dan Pengembangan

Penelitian mengenai dampak negatif sabun berbahan dasar minyak jelantah terhadap kesehatan dan lingkungan masih tergolong terbatas. Oleh karena itu, berbagai inovasi terus dikembangkan guna meningkatkan efektivitas dan keamanan sabun tersebut bagi kesehatan masyarakat. Seperti melakukan serangkaian inovasi pemurnian untuk mengurangi kandungan senyawa-senyawa tersebut. Proses ini mencakup penyaringan partikel padat, pengendapan senyawa polar, serta pemurnian dengan adsorben seperti arang aktif dan zeolit yang terbukti efektif dalam menurunkan kandungan zat-zat toksik [20][23]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan bentonit dalam proses klarifikasi minyak jelantah efektif mengurangi kadar asam lemak bebas dan meningkatkan kejernihan minyak [6].

Inovasi lain yang digunakan untuk meningkatkan mutu dan keamanan sabun dari minyak jelantah juga bisa dilakukan dengan penambahan bahan alami yang memiliki sifat antibakteri, seperti senyawa saponin, flavonoid, dan alkaloid [20]. Minyak sereh mengandung senyawa sitral dan geraniol yang memiliki aktivitas antimikroba tinggi terhadap berbagai jenis bakteri dan jamur [7][11]. Inovasi lain yang bersifat ramah lingkungan adalah pemanfaatan eco enzyme sebagai bahan tambahan dalam sabun. Eco enzyme diperoleh melalui fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sayuran yang menghasilkan enzim, asam organik, dan senyawa bioaktif. Penambahan eco enzyme terbukti membantu menetralkan bau tidak sedap dari minyak

jelantah, mempercepat proses saponifikasi, dan meningkatkan kestabilan produk akhir [23][20].

4. KESIMPULAN

Kajian ini menunjukkan bahwa pembuatan sabun dari minyak jelantah dan sereh merupakan alternatif ramah lingkungan yang efektif dalam mengurangi limbah domestik sekaligus menghasilkan produk bernilai guna. Proses saponifikasi yang digunakan membutuhkan pemurnian minyak jelantah secara optimal untuk menghilangkan senyawa berbahaya, sementara penambahan ekstrak sereh memberikan manfaat tambahan berupa aroma segar dan aktivitas antibakteri yang signifikan. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa sabun ini memiliki pH yang aman, mampu menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, serta diterima baik dari aspek sensorik. Meski demikian, masih terdapat tantangan terkait potensi sisa senyawa toksik jika proses pemurnian tidak dilakukan dengan baik. Oleh karena itu, inovasi seperti penggunaan adsorben (arang aktif, zeolit, bentonit) serta penambahan bahan alami seperti eco enzyme dan minyak atsiri perlu dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan mutu dan keamanan produk.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S.A. Afrozi, D. Iswadi, N. Nuraeni, I.G. Pratiwi, "Pembuatan Sabun dari Limbah Minyak Jelantah Sawit dan Ekstraksi Daun Serai dengan Metode Semi Pendidihan," *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM*, vol. 1, no. 1, hlm. 42-52, 2017.
- [2] D. Agus, G. Nida, G. Gloria, "Pembuatan Sabun dari Limbah Minyak Jelantah Sawit dan Ekstrak Daun Serai dengan Metode Semi Pendidihan," *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, vol. 1, no. 1, hlm. 42-51, 2017.
- [3] D.N. Aini, D.W. Arisanti, H.M. Fitri, L.R. Safitri, "Pemanfaatan Minyak Jelantah untuk Bahan Baku Produk Lilin Ramah Lingkungan dan Menambah Penghasilan Rumah Tangga di Kota Batu," *Warta Pengabdian*, vol. 14, no. 4, hlm. 253, 2020.
- [4] S. Bakhri, A.F. Mahdang, A.A. Kaseng, "Pembuatan Hand Soap dengan Proses Saponifikasi dengan Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Arang Aktif," *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, vol. 16, no. 2, hlm. 44-49, 2021.
- [5] W. Bota, M. Martosupono, F.S. Rondonuwu, "Potensi Senyawa Minyak Sereh Wangi (Citronella oil) dari Tumbuhan Cymbopogon nardus L. Sebagai Agen Antibakteri," *Prosiding Semnastek*, Jakarta, Indonesia, 2015, hlm. 1-8.
- [6] K.I. Cahyani, A.F. Alfatih, A.I. Pramesti, K.N. Kasanah, A. Berlianti, D.N. Latifah, Q.O.D. Mujiyanti, M.A. Ichwanto, "Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cuci Antibakteri dengan Ekstrak Sereh Wangi,

- Kunyit, dan Lemon sebagai Pengganti Detergen," *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, vol. 3, no. 1, hlm. 744–749, 2024.
- [7] P.N. Damayanti, F.P. Luhurningtyas, R. Febriani, F.A.N. Dewi, Z.N. Aini, "Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Tangan Minyak Serai Wangi 'Sarewa' Sebagai Upaya Pencegahan Infeksi di Dusun Gejagan, Kecamatan Tegalrejo, Kabupaten Magelang," *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 3, no. 2, hlm. 90–96, 2025.
- [8] R. Djayasinga, M. Sugiarti, F. Yuniza, E. Sulistianingsih, S. Nuraini, Lendawati, "Pelatihan Pembuatan Sabun Lunak Berbahan Baku Limbah Batang Pisang Kepok dan Minyak Jelantah Kepada Komunitas Pengguna Teknologi Tepat Guna," *Jurnal Kreativitas Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 8, hlm. 1–23, 2016.
- [9] D. Ginting, S.P. Wirman, Y. Fitri, N. Fitrya, S.F. Retnawaty, N. Febriani, "Community Service Program: Production of Bar Soap from Used Cooking Oil Waste for Housewives in Muara Fajar Subdistrict, Pekanbaru City," *Jurnal Pengabdian Untuk Mu NegeRI*, vol. 4, no. 1, hlm. 74–77, 2020.
- [10] R. Juliansyah, F. Firawati, "Optimasi Konsentrasi Sukrosa Terhadap Transparansi dan Sifat Fisik Sabun Padat Transparan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon citratus* L.)," *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, vol. 6, no. 2, hlm. 91–96, 2020.
- [11] H. Kaur, U. Bhardwaj, R. Kaur, "Cymbopogon nardus Essential Oil: A Comprehensive Review on Its Chemistry and Bioactivity," *Journal of Essential Oil Research*, vol. 33, no. 3, hlm. 205–220, 2021.
- [12] M. Megawati, A. Nugroho, "Studi Kelayakan Produk Sabun Batang Berbahan Dasar Minyak Jelantah dengan Media Bantu Coenzyme," *Agrointek*, vol. 15, no. 3, hlm. 792–805, 2021.
- [13] N. Najihah, M. Mutoharoh, D. Permatasari, "Meningkatkan Kepedulian Lingkungan Masyarakat Melalui Pengolahan Minyak Jelantah," *Abdimas Galuh*, vol. 7, no. 1, hlm. 548–556, 2025.
- [14] A. Pramitasari, S. Ningsih, K. Setyawati, "Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Limbah Jelantah Kelurahan Durenjaya Kota Bekasi," *WINDRADI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, hlm. 22–27, 2024.
- [15] A.M. Putri, Y. Fazri, T.A.G.S. Wibowo, D.M. Putri, "Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Batang Pada Masyarakat Kelurahan Air Hitam Pekanbaru," *ABSARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, vol. 4, no. 1, hlm. 11–19, 2023.
- [16] Nurhayati, T.E.P.S. Rahayu, D.H. Nugroho, D.E. Rahmanto, *Teknologi Pengelolaan Limbah*, edisi pertama, Hei Publishing Indonesia, Padang, 2025, 84 hal.
- [17] F.Y.P. Ramlus, T.A. Musdar, A.M.D.R. Thayeb, A. Saleh, "Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan Minyak Atsiri Sereh Wangi terhadap Bakteri *E. coli* dan *S. aureus*," *INHEALTH: Indonesian Health Journal*, vol. 1, no. 1, hlm. 148–161, 2022.
- [18] H. Rantau, R. Arifin, "Analisis Pengaruh Penambahan Antioksidan Tertiary Butyl Hydroquinone (TBHQ) terhadap Kualitas Minyak Goreng setelah Penggunaan Berulang," *Jurnal Pengelolaan Perkebunan (JPP)*, vol. 5, no. 1, hlm. 7–17, 2024.
- [19] N.E. Setyaningsih, W.S. Wiwit, "Pengolahan Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Sebagai Pengganti Bahan Bakar Minyak Tanah (Biofuel) Bagi Pedagang Gorengan di Sekitar FMIPA UNNES," *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi Dan Pembelajaran*, vol. 15, no. 2, hlm. 89–94, 2017.
- [20] C.A. Sufi, D. Erlita, E. Maria, "Inovasi Pemanfaatan Minyak Jelantah menjadi Sabun Cair Antibakteri," *Blend Sains Jurnal Teknik*, vol. 2, no. 1, hlm. 65–71, 2023.
- [21] H. Syahidah, I.M. Dzakiya, R.A.A. Setiawan, Q.D. Husna, A.K. Umaroh, "Edukasi Pengelolaan Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cair Menggunakan Metode Saponifikasi," *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, vol. 7, no. 6, hlm. 6300–6308, 2023.
- [22] Y. Yelmiza, W. Widya, H. Yuvendius, "IbM Pelatihan Pembuatan Sabun Padat Berbasis Minyak Atsiri Pada Siswa SMKS Islam Inayah Ujung Batu," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, vol. 2, no. 8, hlm. 3110–3115, 2024.
- [23] A. Yuniati, D.T. Roisnahadi, D. Irawan, S.E. Irawan, L. Andreanto, S.D. Cahya, C. Fepdiyani, "Pembuatan Sabun Dari Minyak Jelantah Dan Eco Enzyme," *Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 2, hlm. 24–30, 2022.