

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak jelantah merupakan minyak sawit yang telah mengalami penurunan mutu yang disebabkan oleh proses hidrolisis dan oksidasi yang terjadi selama proses penggorengan yang melibatkan kontak antara minyak, udara, dan air dari bahan pangan (Mulyani & Sujarwanta, 2017; Prihanto & Irawan, 2019; Widijantie *et al.*, 2022). Volume konsumsi minyak sawit terus meningkat setiap tahun seiring pertumbuhan populasi dan berkembangnya industri pangan. Menurut data dari Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit (GAPKI) konsumsi minyak sawit dalam negeri mencapai 18,5 juta ton dan diperkirakan 40% hingga 60% dari total konsumsi tersebut menghasilkan 6,46 sampai 9,72 juta kiloliter minyak jelantah (Yein *et al.*, 2021). Minyak jelantah yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari lingkungan apabila dibuang sembarangan, serta berpotensi membahayakan kesehatan jika dikonsumsi kembali akibat kandungan senyawa berbahaya hasil oksidasi dan hidrolisis (Widowati *et al.*, 2022 ; Anjely *et al.*, 2025). Berbagai upaya pemanfaatan minyak jelantah telah dikembangkan, salah satunya sebagai bahan baku biodiesel (Suryatinia & Milatib, 2023). Namun, implementasi pemanfaatan minyak jelantah menjadi biodiesel masih menghadapi berbagai kendala, antara lain kurangnya sistem pengumpulan yang efisien di tingkat rumah tangga dan industri kecil, belum adanya regulasi spesifik yang mendukung program ini, serta waktu produksi yang relatif lama (Barella *et al.*, 2025; Suwarno *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pengolahan minyak jelantah menjadi sabun melalui reaksi saponifikasi dinilai sebagai alternatif yang lebih sederhana dan aplikatif, serta dapat diterapkan pada skala rumah tangga maupun industri kecil.

Sabun merupakan hasil reaksi dari campuran minyak sawit atau lemak hewani dengan alkali seperti kalium hidroksida (KOH) melalui proses saponifikasi (Bidilah *et al.*, 2017 ; Maulidha dan Dewajani, 2022). Saponifikasi merupakan proses hidrolisis minyak menjadi asam lemak dan gliserol dalam kondisi basa (Bidilah *et al.*, 2017 ; Miswono *et al.*, 2024). Saponifikasi menjadi tahapan penting dalam proses pembuatan sabun cair karena pada proses ini terbentuk garam alkali dari asam lemak yang berfungsi sebagai zat pembersih (Qudus *et al.*, 2022). Keberhasilan proses

saponifikasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu penggunaan basa seperti kalium hidroksida (KOH) yang berfungsi sebagai pembentuk garam asam lemak sebagai komponen utama sabun dan kualitas minyak sebagai bahan baku karena komposisi asam lemak pada minyak dapat menentukan karakteristik sabun cair yang dihasilkan (Hasibuan *et al.*, 2019; Saputri *et al.*, 2022).

Konsentrasi KOH yang tidak sesuai dapat meningkatkan kadar alkali bebas serta memengaruhi sifat fisikokimia sabun cair yang dihasilkan. Penelitian oleh Silsia *et al* (2017) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kalium hidroksida, maka viskositas, nilai pH, dan kandungan alkali bebas pada sabun cair cenderung meningkat. Dalam penelitian tersebut, konsentrasi KOH sebesar 25% dinilai sebagai formulasi terbaik karena menghasilkan viskositas, pH, dan alkali bebas yang paling rendah dan stabil. Sejalan dengan hal tersebut, Yein *et al* (2021) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi alkali menyebabkan kenaikan derajat keasaman (pH), namun kadar air dalam sediaan sabun semakin menurun. Dari aspek kualitas, sabun dengan konsentrasi KOH yang terlalu tinggi akan bersifat sangat basa sehingga kurang aman bagi kulit karena dapat menimbulkan iritasi atau rasa gatal. Hal ini diperkuat oleh penelitian Adelila *et al* (2019) melalui uji kertas lakmus yang menunjukkan adanya perbedaan nilai pH pada setiap variasi konsentrasi alkali yang digunakan dalam pembuatan sabun.

Masalah utama dalam pemanfaatan minyak jelantah dalam produksi sabun cair adalah potensi adanya mikroba pada sabun yang dibuat dari minyak jelantah dikarenakan minyak jelantah menghasilkan senyawa seperti *free fatty acid* (FFA) yang menjadi sumber nutrisi bagi pertumbuhan mikroorganisme. Sehingga diperlukan pengujian mikrobiologi untuk mengetahui tingkat cemaran mikroba pada sabun cuci piring cair. Salah satu cara untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada sabun cair adalah dengan menambahkan minyak atsiri jeruk. Penelitian Arifin *et al* (2024) menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri kulit jeruk pada sediaan sabun pada konsentrasi 0,2% hingga 0,8% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Dengan demikian, penambahan minyak atsiri jeruk tidak hanya berfungsi sebagai pewangi alami, tetapi juga memberikan nilai tambah berupa aktivitas antibakteri pada produk sabun cuci piring cair berbasis minyak jelantah.

Berdasarkan penelitian terdahulu mengenai sabun cair berbasis minyak jelantah yang telah dilakukan oleh Rachmawati & Dewajani (2022), Silsia *et al* (2017), dan

Susanti *et al* (2026) dengan menggunakan konsentrasi KOH 20%, 30%, dan 40% menunjukkan hasil yang belum memenuhi standar SNI pada parameter viskositas dan pH, serta belum melakukan uji cemaran mikroba pada sediaan sabun yang dihasilkan. Adanya kendala pada penelitian terdahulu dalam memenuhi standar mutu SNI sabun mandi maka penulis mengganti fungsi sediaan menjadi sabun cuci piring cair. Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk menganalisis sifat fisikokimia sabun cuci piring cair dengan melakukan variasi konsentrasi KOH dan kondisi minyak yang digunakan untuk memperoleh sabun cuci piring cair yang memenuhi standar SNI 4075-2:2017.

1.2 Rumusan Masalah

Pembuatan sabun cuci piring cair melalui proses saponifikasi masih memiliki kelemahan terkait kesempurnaan reaksi saponifikasi yang dipengaruhi oleh konsentrasi kalium hidroksida (KOH) dan kondisi minyak yang digunakan sebagai bahan baku. Konsentrasi kalium hidroksida (KOH) dan kondisi minyak dapat memengaruhi sifat fisikokimia sabun cair yang dihasilkan.

Selain itu, kualitas sabun cuci piring cair juga berkaitan erat dengan aspek mikrobiologi untuk memastikan produk aman digunakan. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut terhadap sifat fisikokimia dan aktivitas mikrobiologi sabun cuci piring cair yang dihasilkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengaruh konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) dan perbedaan kondisi minyak terhadap sifat fisikokimia sabun cuci piring cair yang dihasilkan melalui metode *hot process saponification*.
2. Menganalisis aktivitas mikrobiologi sabun cuci piring cair melalui uji antibakteri dan *Total Plate Count* (TPC) pada proses penambahan minyak atsiri.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk:

1. Kontribusi keilmuan

Diperoleh informasi terkait perbandingan sifat fisikokimia sabun cair yang dibuat dari tiga kondisi minyak yaitu, minyak jelantah, minyak jelantah yang dimurnikan dengan karbon aktif, dan minyak sawit serta diperoleh informasi terkait aktivitas mikrobiologi sabun cuci piring cair berdasarkan hasil uji antibakteri dan *Total Plate Count* (TPC).

2. Kontribusi managerial

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah rumah tangga berupa minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan sabun cuci piring cair.