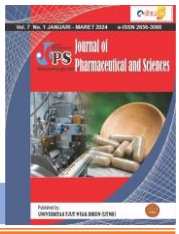
Journal of Pharmaceutical and Sciences
Electronic ISSN: 2656-3088 DOI: https://doi.org/10.36490/journal-jps.com
Homepage: https://journal-jps.com



ORIGINAL ARTICLE JPS. 2026, 9(4), 3319-3326

Comparison of Liquid Hand Soap Formulations Containing Betel Leaf (*Piper betle* Linn.) Extract Using Two Different Fatty Acid Bases as an Antiseptic Product

Perbandingan Sediaan Sabun Cuci Tangan Cair Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Dengan Dua Basis Asam Lemak Berbeda Sebagai Produk Antiseptik

Rahmat Siregar [a], Ririn Anjelin [a]*, Sukma Oktafiani Putri [a], Fefri Perrianty [a]

[a] *Program Studi Farmasi Program Sarjana Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Keluarga Bunda Jambi, Kota Jambi, Jambi, Indonesia.*

Corresponding Authors: ririnanjelin@gmail.com

Abstract

Botanical liquid hand soaps require a balance of physical quality and skin tolerability. This study compared liquid soaps containing ethanolic betel leaf (*Piper betle* L.) extract with olive oil (F1) or coconut oil (F2) as the lipid base. Maceration of 500 g dried leaves in 70% ethanol yielded 50 g extract (10%). Phytochemical screening identified alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and polyphenols. Each 100-mL formula contained 10 mL extract. Form, color, aroma, and indicator-based pH, five-minute foam retention, viscosity (three readings per formula), visual homogeneity, and short-term skin reactions were evaluated descriptively. Both were liquid and citrus-scented; F1 appeared darker. pH was 9 (F1) and 5 (F2). Foam retention was 93.77% and 64.63%, respectively; viscosity was 831.07 ± 6.11 and 914.83 ± 7.67 cP. F1 remained homogeneous after 15 minutes, whereas F2 exhibited phase separation. No edema, papules, or vesicles were observed in 10 volunteers over 30 minutes. F1 showed higher foam retention and initial homogeneity, whereas F2 was more viscous. Antiseptic efficacy, storage stability, and repeated-use skin safety require further assessment.

Keywords: Piper betle, liquid hand soap, olive oil, coconut oil, foam retention, preliminary evaluation

Abstrak

Sabun cair nabati memerlukan mutu fisik dan tolerabilitas kulit. Penelitian ini membandingkan dua formula sabun ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) dengan minyak zaitun (F1) atau minyak kelapa (F2) sebagai basis minyak. Maserasi 500 g serbuk simplisia dalam etanol 70% menghasilkan 50 g ekstrak kental (rendemen 10%). Skrining fitokimia menunjukkan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol. Setiap formula 100 mL mengandung 10 mL ekstrak. Evaluasi meliputi bentuk, warna, aroma, pH menggunakan indikator warna, retensi busa selama lima menit, viskositas (tiga pembacaan per formula), homogenitas visual, dan reaksi kulit jangka pendek. Kedua formula cair dan beraroma sitrus; F1 berwarna lebih pekat. Nilai pH tercatat 9 (F1) dan 5 (F2). Retensi busa masing-masing sebesar 93,77% dan 64,63%, sedangkan viskositas sebesar 831,07 ± 6,11 dan 914,83 ± 7,67 cP. F1 tetap homogen setelah 15 menit, sedangkan F2 mengalami pemisahan fase. Tidak teramati edema, papula, atau vesikula pada 10 sukarelawan selama 30 menit. F1 menunjukkan retensi busa dan homogenitas awal lebih baik, sedangkan F2 lebih kental. Aktivitas antiseptik, stabilitas penyimpanan, dan keamanan pemakaian berulang masih memerlukan pengujian.

Kata kunci: daun sirih, sabun cuci tangan cair, minyak zaitun, minyak kelapa, retensi busa, evaluasi pendahuluan

Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License

https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v9i4.1982

Article History:
Received: 14/08/2026,
Revised: 18/10/2026,
Accepted: 18/10/2026,
Available Online: 18/10/2026.

QR access this Article

Pendahuluan

Higiene tangan merupakan bagian penting dari pencegahan penularan mikroorganisme. Pencucian tangan dengan sabun membantu melepaskan kotoran dan mikroba melalui kerja surfaktan serta pembilasan dengan air [1,2]. Pada sediaan pembersih kulit, penilaian mutu perlu mempertimbangkan pH, karakter alir, pembentukan dan retensi busa, homogenitas, serta interaksi bahan formula dengan sawar kulit. Gangguan lipid stratum korneum dan interaksi surfaktan dengan protein kulit dapat memengaruhi tolerabilitas, terutama pada pemakaian berulang [3–7]. Oleh karena itu, karakteristik fisik sediaan perlu dipisahkan dari klaim efektivitas antimikroba dan keamanan klinis.

Daun sirih (*Piper betle* L.) mengandung beragam metabolit sekunder, termasuk komponen fenolik yang telah diteliti sebagai kandidat antibakteri [8–10]. Penelitian in vitro melaporkan aktivitas ekstrak atau turunannya terhadap beberapa bakteri, disertai kemampuan menghambat pembentukan biofilm dan komunikasi antarsel mikroba pada model tertentu [11–17]. Namun, hasil tersebut terutama diperoleh dari ekstrak, fraksi, minyak atsiri, atau sistem penghantaran yang berbeda. Aktivitas antimikroba tersebut tidak dapat langsung diekstrapolasi menjadi efektivitas antiseptik sabun cair yang mengandung ekstrak daun sirih, karena proses saponifikasi dan komponen tambahan dapat memengaruhi ketersediaan senyawa aktif.

Minyak nabati berperan sebagai prekursor asam lemak dalam pembentukan sabun. Minyak kelapa relatif kaya akan asam laurat, sedangkan minyak zaitun memiliki proporsi asam oleat yang lebih tinggi. Perbedaan karakter lipid ini secara teoritis dapat memengaruhi struktur sistem surfaktan, tekstur, dan sifat pembusaan [18–20]. Penelitian terdahulu mengenai sediaan sabun berbahan alam telah mengevaluasi jenis minyak maupun bahan aktif yang beragam [18,19,21–23], tetapi hasil antarpenelitian sulit dibandingkan secara langsung karena komposisi dan cara pengujiannya tidak seragam.

Perbandingan dua sumber minyak dalam satu rancangan formulasi dapat memberikan gambaran awal mengenai perubahan sifat fisik yang menyertai substitusi lipid. Meskipun demikian, volume larutan KOH yang sama tidak menjamin tingkat saponifikasi setara, karena kebutuhan alkali bergantung pada nilai penyabunan dan komposisi masing-masing minyak. Interaksi hasil saponifikasi dengan cocamidopropyl betaine, Na-CMC, dan ekstrak juga dapat memengaruhi respons formulasi. Dengan demikian, hubungan kausal antara jenis minyak dan hasil evaluasi harus ditafsirkan secara hati-hati tanpa data komposisi lipid, alkali bebas, dan karakterisasi sistem dispersi.

Penelitian ini membandingkan karakteristik organoleptis, estimasi pH, retensi busa, viskositas, homogenitas visual awal, serta reaksi kulit selama paparan singkat pada sabun cuci tangan cair ekstrak daun sirih berbasis minyak zaitun (F1) dan minyak kelapa (F2). Pertanyaan utamanya ialah apakah perbedaan sumber lipid, pada komposisi bahan tambahan yang dinyatakan sama, disertai perbedaan profil evaluasi fisik kedua formula. Analisis difokuskan pada pemaparan deskriptif hasil yang diamati, bukan pembuktian aktivitas antiseptik sediaan akhir.

Metode Penelitian

Bahan, lokasi, dan rancangan penelitian

Penelitian eksperimental pendahuluan dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Keluarga Bunda Jambi, pada tahun 2026. Daun sirih dikumpulkan di Lorong Erlangga 2, Talang Bakung, Jambi. Identitas tanaman ditetapkan sebagai *Piper betle* L. oleh Herbarium Jatinangor,

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

Departemen Biologi FMIPA Universitas Padjadjaran, berdasarkan surat No. 102/HB/01/2026. Bahan yang digunakan meliputi ekstrak daun sirih, minyak zaitun, minyak kelapa, KOH, natrium karboksimetilselulosa (Na-CMC), cocamidopropyl betaine, asam stearat, butylated hydroxyanisole (BHA), minyak esensial, dan akuades. Formula dibedakan berdasarkan jenis minyak, sedangkan takaran nominal bahan lainnya disamakan.

Pembuatan simplisia, ekstraksi, dan skrining fitokimia

Daun disortasi, dicuci, dirajang, dan dikeringkan, kemudian digiling menjadi serbuk simplisia. Sebanyak 500 g serbuk dimaserasi menggunakan 5.000 mL etanol 70% selama 48 jam, dengan pengadukan sesekali dalam wadah yang terlindung dari cahaya. Ampas diremaserasi dengan 2.500 mL etanol 70% selama 48 jam. Kedua filtrat digabung dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 55 °C sehingga diperoleh 50 g ekstrak kental. Rendemen dinyatakan sebagai persentase massa ekstrak terhadap massa simplisia. Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif dengan pereaksi Dragendorff dan Mayer untuk alkaloid; air dan HCl disertai pemanasan untuk flavonoid; $FeCl_3$ untuk tanin; air panas dan HCl disertai pengocokan untuk saponin; serta $FeCl_3$ 10% untuk polifenol. Hasil ditafsirkan berdasarkan pembentukan warna atau buih sebagaimana dicatat pada pengujian [24,25].

Formulasi dan pembuatan sabun cuci tangan cair

F1 dibuat menggunakan minyak zaitun 15 mL, sedangkan F2 menggunakan minyak kelapa 15 mL sebagai sumber lipid utama. Komponen lainnya digunakan dalam takaran nominal yang sama, termasuk ekstrak etanol daun sirih sebanyak 10 mL pada tiap sediaan akhir 100 mL (Tabel 1). Perbandingan ini ditujukan untuk mengamati perubahan karakter fisik yang menyertai substitusi minyak dalam rancangan formula yang setara secara volumetrik.

Tabel 1. Komposisi sabun cuci tangan cair ekstrak daun sirih

Bahan	F1	F2	Fungsi
Ekstrak daun sirih	10 mL	10 mL	Bahan aktif
Minyak zaitun	15 mL	–	Sumber asam lemak
Minyak kelapa	–	15 mL	Sumber asam lemak
KOH	8 mL	8 mL	Alkali/saponifikasi
Na-CMC	0,5 g	0,5 g	Pengental/pengemulsi
Cocamidopropyl betaine	12 g	12 g	Surfaktan
Asam stearat	0,50 g	0,50 g	Pengatur konsistensi
BHA (butylated hydroxyanisole)	0,60 g	0,60 g	Antioksidan
Minyak esensial	q.s.	q.s.	Pengaroma
Akuades	ad 100 mL	ad 100 mL	Pelarut

Minyak dipanaskan dalam gelas kimia, kemudian 8 mL larutan KOH ditambahkan sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga terbentuk pasta sabun. Pasta diencerkan menggunakan 15 mL akuades. Setelah Na-CMC yang telah dikembangkan dalam air panas tercampur homogen, asam stearat, cocamidopropyl betaine, BHA, minyak esensial, dan ekstrak daun sirih ditambahkan secara berurutan sambil diaduk. Akuades ditambahkan hingga volume akhir 100 mL, kemudian sediaan dimasukkan ke wadah bersih. Urutan pengerjaan diterapkan pada kedua formula dengan substitusi jenis minyak [26].

Evaluasi mutu fisik dan uji iritasi

Evaluasi organoleptis meliputi bentuk, warna, dan aroma sediaan. Penilaian pH dilakukan setelah 1 g sampel diencerkan dengan akuades hingga 10 mL dan hasilnya dibaca berdasarkan indikator warna. Untuk evaluasi busa, 1 g sampel diencerkan hingga 10 mL, kemudian tabung dibolak-balikkan; tinggi busa dicatat segera sesudah pengocokan dan setelah 5 menit. Retensi busa dihitung sebagai persentase tinggi busa pada menit ke-5 terhadap tinggi awal. Pemeriksaan viskositas dilakukan pada konfigurasi yang dinyatakan sebagai spindle 3 dan kecepatan 10 rpm, dengan tiga pembacaan tiap formula. Homogenitas dinilai melalui pengolesan 0,1 g sediaan pada kaca transparan dan pengamatan pemisahan fase setelah 15 menit. Reaksi kulit diamati pada sepuluh sukarelawan melalui pengolesan sediaan di bagian bawah lengan atas dan observasi selama 30 menit. Penelitian memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi (No. 94/DST/UN21.8.9/PT.01.04/2026).

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

Nilai pH dan viskositas dicatat melalui tiga pembacaan untuk setiap formula. Viskositas dilaporkan sebagai rerata ± simpangan baku (SD), sedangkan pengukuran pH disajikan sesuai ketelitian pembacaan indikator. Retensi busa diperoleh dari perbandingan tinggi awal dan tinggi setelah 5 menit, sementara hasil organoleptis, homogenitas, dan reaksi kulit disajikan secara deskriptif. Perbandingan antarformula tidak dinyatakan sebagai perbedaan statistik inferensial.

Hasil dan Pembahasan

Kedua formulasi memperlihatkan perbedaan nilai pH teramati, tinggi dan retensi busa, viskositas, warna, serta homogenitas visual pada waktu evaluasi yang dilaporkan. Temuan ini menggambarkan profil pengamatan awal dan tidak dengan sendirinya menunjukkan perbedaan stabilitas jangka panjang maupun aktivitas antimikroba.

Rendemen dan profil fitokimia ekstrak

Proses maserasi 500 g serbuk simplisia menghasilkan 50 g ekstrak kental dengan rendemen 10% (b/b). Angka tersebut menyatakan hasil ekstraksi secara gravimetrik, bukan kadar senyawa antibakteri. Skrining kualitatif menunjukkan respons positif terhadap alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol (Tabel 2). Hasil ini sejalan dengan laporan mengenai keragaman metabolit sekunder pada *Piper betle* L. [9–14,17], tetapi tidak memberikan informasi mengenai konsentrasi, kemurnian, maupun aktivitas tiap senyawa pada formula akhir.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun sirih

Metabolit	Pereaksi/indikator	Pengamatan	Hasil
Alkaloid	Dragendorff/Mayer	Jingga	Positif
Flavonoid	Air, HCl, pemanasan	Kuning	Positif
Tanin	Air panas, $FeCl_3$	Hijau kehitaman	Positif
Saponin	Air panas, HCl, pengocokan	Buih stabil	Positif
Polifenol	$FeCl_3$ 10%	Hitam kehijauan	Positif

Adanya respons kualitatif yang sesuai dengan golongan metabolit tertentu mendukung penggunaan ekstrak daun sirih sebagai objek pengembangan formulasi. Penelitian terbaru telah menunjukkan aktivitas antibakteri dan antibiofilm beberapa ekstrak atau komponen *Piper betle* L. dalam sistem uji in vitro [15–17]. Namun, jenis ekstrak, konsentrasi senyawa, mikroorganisme, dan medium uji pada penelitian-penelitian tersebut berbeda dengan sabun cair dalam penelitian ini, sehingga hasilnya hanya menjadi dasar ilmiah untuk pengujian lanjutan terhadap sediaan akhir.

Karakteristik organoleptis dan pH

Kedua formulasi berbentuk cair dengan aroma sitrus. F1 tampak cokelat lebih pekat, sedangkan F2 cokelat muda. Perbedaan penampakan dapat berhubungan dengan pigmen bawaan minyak, interaksi dengan ekstrak, maupun perubahan selama pencampuran dan saponifikasi. Kendati minyak zaitun dan minyak kelapa diketahui mempunyai komposisi lipid yang berbeda [18–20], kontribusi masing-masing mekanisme terhadap warna belum diukur secara terpisah. Dengan demikian, warna ditafsirkan sebagai parameter deskriptif mutu visual, bukan sebagai indikator langsung efektivitas sediaan.

Pembacaan pH menunjukkan nilai 9 pada F1 dan 5 pada F2 dalam tiga pengamatan. Selisih empat satuan ini mengindikasikan perbedaan derajat keasaman yang cukup besar dan harus dipertimbangkan dalam interpretasi karakter fisik sediaan. Penilaian pH menggunakan indikator warna memberikan ketelitian terbatas dibandingkan metode potensiometri. SNI 2588:2017 merupakan standar yang berlaku bagi sabun cair pembersih tangan [27], tetapi interpretasi kesesuaian produk memerlukan pengujian terstandar atas seluruh parameter mutu yang relevan. Variasi derajat saponifikasi dan kemungkinan alkali tersisa juga dapat berperan dalam perbedaan pH antara kedua formula.

Nilai pH yang sama pada tiga pembacaan menunjukkan keseragaman kategori warna pembacaan, bukan ketelitian potensiometri ataupun kestabilan pH selama penyimpanan. pH sediaan pembersih perlu dinilai bersama karakteristik surfaktan dan kondisi sawar kulit; produk dengan pH berbeda dapat memperlihatkan interaksi yang tidak sama terhadap stratum korneum [3–7]. Oleh sebab itu, hasil uji kulit

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

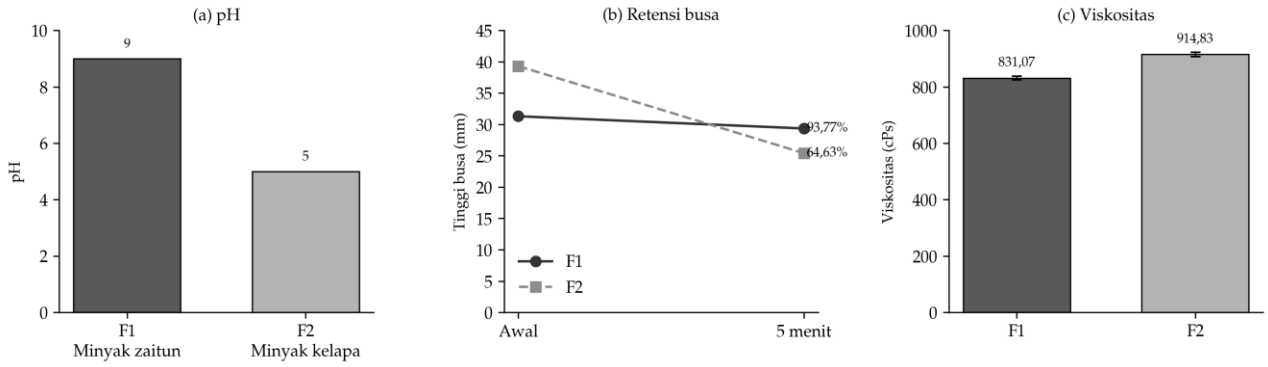
selama 30 menit tidak cukup untuk memastikan tolerabilitas pemakaian berulang atau mengesampingkan kebutuhan verifikasi pH secara instrumental.

Stabilitas busa dan viskositas

Tinggi busa F1 berkurang dari 31,30 mm menjadi 29,35 mm setelah 5 menit, setara dengan retensi busa 93,77%. Pada F2, tinggi awal 39,30 mm berkurang menjadi 25,40 mm dengan retensi 64,63%. F2 dengan demikian menghasilkan busa awal yang lebih tinggi, sedangkan F1 mempertahankan proporsi tinggi busa yang lebih besar selama pengamatan. Persentase tersebut berasal dari satu pasangan tinggi awal dan akhir yang dilaporkan untuk setiap formula; tanpa data ulangan independen, ketidakpastian pengukuran retensi busa belum dapat dihitung. Perbedaan karakter pembusaan mungkin berkaitan dengan sifat campuran surfaktan, hasil saponifikasi, dan bahan pengental [18,19,21–23].

Viskositas F1 pada tiga pembacaan adalah 837,0; 831,4; dan 824,8 cP, sedangkan F2 sebesar 921,4; 916,7; dan 906,4 cP. Nilai rerata ± SD masing-masing ialah 831,07 ± 6,11 cP dan 914,83 ± 7,67 cP. Dengan demikian, F2 memiliki viskositas teramati lebih tinggi dibandingkan F1. Meskipun demikian, kenaikan viskositas tidak disertai homogenitas visual yang lebih baik, karena F2 mengalami pemisahan fase dalam evaluasi awal. Perbedaan ini memperlihatkan bahwa sifat alir dan keseragaman sistem merupakan parameter yang saling melengkapi, bukan indikator yang dapat saling menggantikan.

Perbedaan respons kedua formula berpotensi berkaitan dengan komposisi asam lemak minyak zaitun dan minyak kelapa, tetapi pengaruh komposisi lipid tidak diuji secara langsung. Volume KOH yang setara belum tentu menghasilkan fraksi sabun atau alkali sisa yang sebanding; selain itu, interaksi surfaktan amfoterik, polimer, bahan ekstrak, dan bahan penunjang dapat memengaruhi retensi busa serta perilaku alir. Dengan demikian, hasil studi ini belum dapat membedakan kontribusi tunggal minyak dari kemungkinan faktor perancu formulasi.



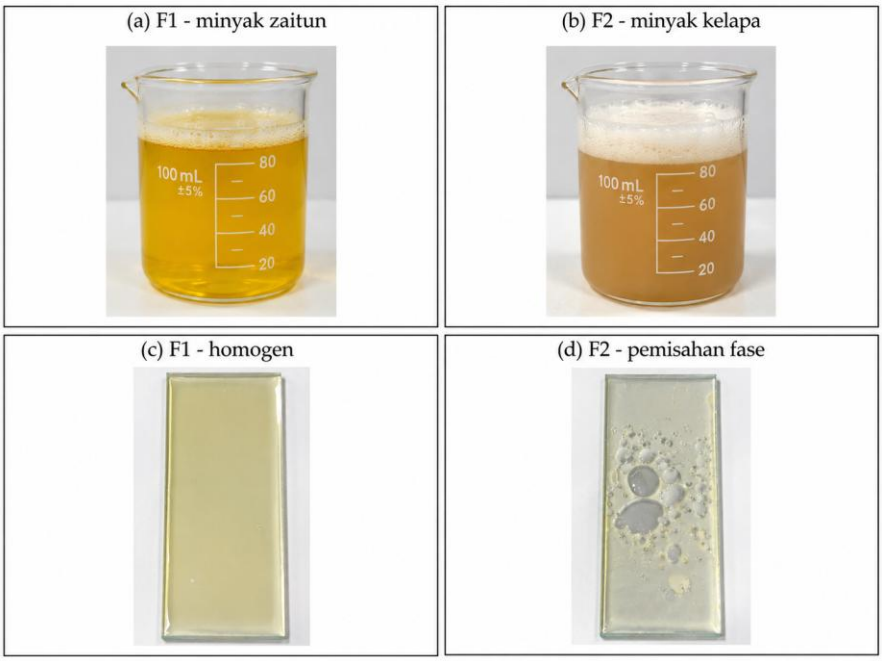
Gambar 1. Profil pengamatan fisik F1 dan F2: (a) estimasi pH; (b) tinggi busa awal dan setelah 5 menit serta retensi busa; (c) viskositas (rerata ± SD dari tiga pembacaan; status batch independen tidak dilaporkan).

Homogenitas dan tolerabilitas kulit

Pada pengamatan homogenitas awal setelah 15 menit, F1 dilaporkan homogen, sedangkan F2 memperlihatkan pemisahan fase. Temuan ini menunjukkan perbedaan keseragaman visual pada waktu pengamatan tersebut, tetapi tidak memberikan laju pemisahan atau ketahanan selama penyimpanan. Pemisahan yang teramati dapat dipengaruhi oleh keseimbangan antarmuka, kecukupan saponifikasi, konsentrasi surfaktan, atau cara pencampuran. Karena parameter tersebut belum dikarakterisasi, penyebab pemisahan F2 belum dapat dikaitkan secara tunggal dengan jenis minyak. Perbandingan penampakan kedua formula ditunjukkan pada Gambar 2.

Pada pemeriksaan kulit yang melibatkan sepuluh sukarelawan, tidak teramati edema, papula, atau vesikula selama 30 menit setelah pengolesan sediaan. Hasil ini memberikan gambaran tolerabilitas pada paparan tunggal dan durasi pengamatan terbatas, tetapi belum mencerminkan respons setelah penggunaan berulang. Kerentanan kulit terhadap surfaktan dan bahan tambahan dipengaruhi oleh kondisi sawar kulit, lama paparan, dan sifat fisikokimia produk [3–7]. Oleh karena itu, tidak adanya reaksi akut tidak dapat digunakan sebagai dasar untuk menyimpulkan keamanan jangka panjang kedua formulasi.

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com



Gambar 2. Penampakan visual dan pengujian homogenitas awal: (a) F1 berbasis minyak zaitun; (b) F2 berbasis minyak kelapa; (c) pengamatan F1; dan (d) pengamatan F2 yang memperlihatkan pemisahan fase setelah 15 menit.

Tabel 3. Ringkasan evaluasi fisik dan tolerabilitas sediaan

Parameter	F1 (minyak zaitun)	F2 (minyak kelapa)
Organoleptis	Cair; sitrus; cokelat pekat	Cair; sitrus; cokelat muda
pH (indikator; pembacaan 1–3)	9; 9; 9	5; 5; 5
Retensi busa 5 menit	93,77%	64,63%
Viskositas (rerata ± SD, cP)	831,07 ± 6,11	914,83 ± 7,67
Reaksi kulit (30 menit)	Tidak tercatat*	Tidak tercatat*
Homogenitas awal (15 menit)	Homogen secara visual	Pemisahan fase
Viskositas pembacaan 1–3 (cP)	837,0; 831,4; 824,8	921,4; 916,7; 906,4
Tinggi busa awal → 5 menit (mm)	31,30 → 29,35	39,30 → 25,40

Keterangan: nilai pH berasal dari pembacaan kategori; SD viskositas dihitung dari tiga pembacaan, bukan dipastikan sebagai tiga batch independen.
*Catatan sukarelawan tidak merinci hasil terpisah untuk setiap formula.

Interpretasi komparatif

F1 memperlihatkan retensi busa lebih tinggi (93,77%) serta penampakan homogen setelah 15 menit, dengan viskositas teramati 831,07 ± 6,11 cP. F2 menghasilkan tinggi busa awal dan viskositas lebih besar (914,83 ± 7,67 cP), tetapi retensi busanya lebih rendah (64,63%) dan pemisahan fase telah tampak pada pengamatan 15 menit. Perbedaan tersebut merupakan hasil deskriptif pada kondisi pengujian yang terbatas. Penilaian mutu komprehensif tidak dapat didasarkan hanya pada retensi busa atau homogenitas tanpa pemeriksaan pH yang tervalidasi, alkali bebas, karakteristik penyimpanan, serta parameter mutu lainnya [27].

Pustaka mutakhir memperlihatkan bahwa ekstrak dan komponen fenolik *Piper betle* L. berpotensi menghambat pertumbuhan maupun pembentukan biofilm bakteri dalam model eksperimental [9–17]. Akan tetapi, ekstrak atau komponen aktif yang diuji dalam medium mikrobiologis tidak setara dengan produk sabun cuci tangan cair yang telah diformulasi. Oleh karena itu, penetapan aktivitas antiseptik F1 dan F2 memerlukan pengujian mikrobiologis terhadap produk akhir dengan kontrol basis tanpa ekstrak serta pembanding positif yang sesuai.

Pengembangan formula perlu dilanjutkan melalui evaluasi kesetaraan saponifikasi dan alkali bebas, penetapan kadar ekstrak yang terstandar, validasi pH secara potensiometri, pemeriksaan kestabilan selama penyimpanan, serta penilaian keamanan pemakaian berulang. Replikasi menggunakan batch produksi independen dan pengujian antimikroba pada produk akhir akan memperkuat penilaian mutu serta manfaat sediaan. Temuan penelitian ini memberikan karakterisasi fisik awal terhadap dua komposisi dengan sumber lipid berbeda.

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

Kesimpulan

Sabun cuci tangan cair ekstrak daun sirih berbasis minyak zaitun (F1) dan minyak kelapa (F2) memperlihatkan profil fisik yang berbeda pada evaluasi pendahuluan. F1 memiliki pembacaan pH 9, retensi busa 93,77%, viskositas 831,07 ± 6,11 cP, dan penampakan homogen setelah 15 menit. F2 memiliki pembacaan pH 5, retensi busa 64,63%, viskositas 914,83 ± 7,67 cP, dan menunjukkan pemisahan fase pada pengamatan yang sama. Tidak tercatat edema, papula, atau vesikula pada sepuluh sukarelawan selama 30 menit pengamatan. Hasil tersebut hanya mendukung keunggulan relatif F1 pada retensi busa dan homogenitas visual awal, sedangkan F2 unggul pada besarnya viskositas teramati. Keamanan pemakaian berulang, kepatuhan terhadap seluruh persyaratan SNI, kestabilan penyimpanan, dan efektivitas antiseptik sediaan akhir masih memerlukan pengujian yang sesuai.

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan yang memengaruhi pelaksanaan maupun pelaporan penelitian ini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Farmasi Program Sarjana, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Keluarga Bunda Jambi, serta laboran dan seluruh pihak yang mendukung pelaksanaan penelitian dan pengujian laboratorium.

Referensi

[1] Sinanto RA, Djannah SN. Efektivitas cuci tangan menggunakan sabun sebagai upaya pencegahan infeksi: tinjauan literatur. J Kesehat Karya Husada. 2020;8(2):19–33. https://doi.org/10.36577/jkkh.v8i2.403.

[2] Rosmainar L. Formulasi dan evaluasi sediaan sabun cair dari ekstrak daun jeruk purut (Citrus hystrix) dan kopi robusta (Coffea canephora) serta uji cemaran mikroba. J Kim Riset. 2021;6(1):58. https://doi.org/10.20473/jkr.v6i1.25554.

[3] Hawkins S, Dasgupta BR, Ananthapadmanabhan KP. Role of pH in skin cleansing. Int J Cosmet Sci. 2021;43(4):474–483. https://doi.org/10.1111/ics.12721.

[4] Bolognia JL, Schaffer JV, Cerroni L, editors. Dermatology. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2025. ISBN 9780702082252. (Referensi buku Elsevier/ClinicalKey).

[5] Abdollahi H, Ghanbarlou S, Babapoor A, Yari Kalashgarani M, Valadez I, Zarrintaj P, et al. Surfactant-containing detergents: impacts on dermal health. Colloids Surf B Biointerfaces. 2025;256(Pt 1):115026. doi:10.1016/j.colsurfb.2025.115026.

[6] Khan A, Valdes Camacho J, Cummins H, Tahir H, Shi R, Kaufman D, et al. Not all marketed skin cleansers' pH is optimal for atopic dermatitis. Allergy Asthma Proc. 2024;45(4):284–287. doi:10.2500/aap.2024.45.240026.

[7] James WD, Elston DM, Treat JR, Rosenbach M. Andrews' Diseases of the Skin: Clinical Dermatology. 14th ed. Philadelphia: Elsevier; 2025. ISBN 9780323878708. (Referensi dermatologi Elsevier).

[8] Sari R, Isadiartuti D. Studi efektivitas sediaan gel antiseptik tangan ekstrak daun sirih (Piper betle Linn.). Maj Farm Indones. 2006;17(4):163–169.

[9] Nayaka NMDMW, Sasadara MMV, Sanjaya DA, Yuda PESK, Dewi NLKAA, Cahyaningsih E, Hartati R. Piper betle (L): recent review of antibacterial and antifungal properties, safety profiles, and commercial applications. Molecules. 2021;26(8):2321. https://doi.org/10.3390/molecules26082321.

[10] Salehi B, Zakaria ZA, Gyawali R, Ibrahim SA, Rajkovic J, Shinwari ZK, et al. Piper species: a comprehensive review on their phytochemistry, biological activities and applications. Molecules. 2019;24(7):1364. https://doi.org/10.3390/molecules24071364.

[11] Sonphakdi T, Tani A, Payaka A, Ungcharoenwiwat P. Antibacterial and toxicity studies of phytochemicals from Piper betle leaf extract. J King Saud Univ Sci. 2024;36:103430. https://doi.org/10.1016/j.jksus.2024.103430.

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

[12] Lao RCC, Yabes AM, Tobias-Altura M, Panganiban LCR, Makalinao IR. In vitro antibacterial and antibiofilm activities of Piper betle L. ethanolic leaf extract on Staphylococcus aureus ATCC 29213. Acta Med Philipp. 2023;57(12):53–60. https://doi.org/10.47895/amp.vi0.6412.

[13] Jantorn P, Tipmanee V, Wanna W, Prapasarakul N, Visutthi M, Sotthibandhu DS. Potential natural antimicrobial and antibiofilm properties of Piper betle L. against Staphylococcus pseudintermedius and methicillin-resistant strains. J Ethnopharmacol. 2023;317:116820. https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.116820.

[14] Raikwar G, Mohan S, Dahiya P. Chemical composition, antibacterial and antioxidant activities of Piper betle and Anethum graveolens essential oils against methicillin-resistant Staphylococcus aureus clinical isolates. Braz J Microbiol. 2025;56(2):1017–1031. https://doi.org/10.1007/s42770-024-01567-9.

[15] Sikdar B, Mukherjee S, Bhattacharya R, Raj A, Roy A, Banerjee D, et al. The anti-quorum sensing and biofilm inhibitory potential of Piper betle L. leaf extract and prediction of the roles of the potent phytocompounds. Microb Pathog. 2024;195:106864. doi:10.1016/j.micpath.2024.106864.

[16] Eawsakul K, Klangbud WK, Saengsawang P, Ongtanasup T, Ratchasong K, Boripun R, et al. Bactericidal and antibiofilm activities of Piper betle extract against Burkholderia pseudomallei: in vitro and in silico approaches. Biofouling. 2025;41(1):36–51. doi:10.1080/08927014.2024.2438689.

[17] Thanh NPT, Pham PD, Hoang DM, Nguyen Kim MT, Tran TT. Extracting hydroxychavicol and evaluating the antibacterial and antifungal properties of betel leaf extract (Piper betle L.). Chem Eng Trans. 2024;113:343–348. doi:10.3303/CET24113058.

[18] Zahro K, Aulia SS, Azahra RS, Zaevany TA, Margaretha C, Naila J. Formulasi dan evaluasi sediaan sabun cair berbasis virgin coconut oil (VCO) dengan penambahan Oleum Citri sebagai essential oil. Indones J Health Sci. 2023;3(2a):199–203. https://doi.org/10.54957/ijhs.v3i2a.457.

[19] Emawati E, Aprilia SA, Yuliantini A. Formulating paper soap with coconut and olive oils: a natural solution for on-the-go hygiene. Indones J Herbal Sci Innov. 2025;1(2):95–101. doi:10.64673/ijherbsi.v1i2.7.

[20] Marina AM, Che Man YB, Amin I. Virgin coconut oil: emerging functional food oil. Trends Food Sci Technol. 2009;20(10):481–487. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2009.06.003.

[21] Jumrah E, Rosmaniar. Liquid soap formulation of lahuna leaf extract (Eupatorium odoratum) and betel leaf extract (Piper betle L.) and activity tests against Escherichia coli. Al-Kimia. 2023;11(1). https://doi.org/10.24252/al-kimia.v11i1.34386.

[22] Pareda NK, Edy HJ, Lebang JS. Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sabun cair kombinasi ekstrak etanol daun jati (Tectona grandis Linn.f.) dan daun ekor kucing (Acalypha hispida Burm.f.) terhadap Staphylococcus aureus. Pharmacon. 2020;9(4):558–571. https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31366.

[23] Rasyadi Y, Yenti R, Jasril AP. Formulasi dan uji stabilitas fisik sabun mandi cair ekstrak etanol buah kapulaga (Amomum compactum Sol. ex Maton). Pharmacy. 2019;16(2):188–198. https://doi.org/10.30595/pharmacy.v16i2.5675.

[24] Syamsul ES, Amanda NA, Lestari D. Perbandingan ekstrak lamur Aquilaria malaccensis dengan metode maserasi dan refluks. J Riset Kefarmasian Indones. 2020;2(2):97–104.

[25] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Herbal Indonesia. Edisi II. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2017.

[26] Dimpudus SA, Yamlean PVY, Yudistira A. Formulasi sediaan sabun cair antiseptik ekstrak etanol bunga pacar air (Impatiens balsamina L.) dan uji efektivitasnya terhadap bakteri Staphylococcus aureus secara in vitro. Pharmacon. 2017;6(3).

[27] Badan Standardisasi Nasional. SNI 2588:2017: Sabun cair pembersih tangan. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional; 2017. https://pesta.bsn.go.id/produk/detail/11452-sni25882017.

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com