

OPTIMASI SEDIAAN SABUN MANDI CAIR MENGANDUNG EKSTRAK BIT (*BETA VULGARIS L.*) SEBAGAI PELEMBAB HERBAL

Optimization Of Liquid Shower Soap Preparation Containing Beet Extract (Beta Vulgaris L.) As A Herbal Moisturizer

Elliya Siswanti

Program Studi S-1 Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia
, Banda Aceh, Indonesia, 23127

*Koresponding Penulis: elliya@uui.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengkaji optimasi sediaan sabun mandi cair yang mengandung ekstrak bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai pelembap herbal melalui pendekatan Systematic Literature Review. Ekstrak bit diketahui mengandung betalain, flavonoid, dan senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan alami dan berpotensi menjaga kelembapan kulit. Parameter yang dianalisis meliputi konsentrasi ekstrak, pH, viskositas, stabilitas, daya busa, dan keamanan. Hasil kajian menunjukkan bahwa formulasi dengan konsentrasi optimal mampu memberikan keseimbangan antara efektivitas pelembap, stabilitas fisik, serta penerimaan sensori, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai inovasi kosmetik berbasis bahan alam.

Kata kunci: sabun mandi cair, *Beta vulgaris L.*, ekstrak bit, pelembap herbal, optimasi formulasi

Abstract

This study aims to optimize liquid soap formulation containing beetroot extract (Beta vulgaris L.) as a herbal moisturizer using a systematic literature review approach. Beetroot contains betalains, flavonoids, and phenolic compounds with antioxidant activity that may help maintain skin hydration. Evaluated parameters include extract concentration, pH, viscosity, stability, foam performance, and safety. Findings indicate that optimal formulation provides a balance between moisturizing effectiveness, physical stability, and sensory acceptance, highlighting its potential as a natural-based cosmetic innovation.

Keywords: liquid soap, *Beta vulgaris L.*, beetroot extract, herbal moisturizer, formulation optimization

PENDAHULUAN

Perawatan kulit merupakan bagian penting dalam menjaga kesehatan tubuh, karena kulit berfungsi sebagai pelindung utama terhadap paparan lingkungan eksternal seperti polusi, sinar ultraviolet, mikroorganisme, serta perubahan suhu. Salah satu permasalahan kulit yang sering terjadi adalah kekeringan, yang ditandai dengan menurunnya kadar air pada lapisan stratum korneum. Kondisi ini dapat menyebabkan kulit terasa kasar, bersisik, bahkan rentan mengalami iritasi (Ayu et al., 2025a; Herlina et al., 2025). Penggunaan produk pembersih kulit, khususnya sabun mandi, menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap keseimbangan kelembapan kulit. Sabun yang tidak diformulasikan dengan tepat dapat menghilangkan lapisan lipid alami kulit sehingga memperparah kondisi kekeringan (Reuben & Batubara, 2023; Wasnik et al., 2024).

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap bahan alami,

formulasi produk perawatan kulit berbasis herbal semakin diminati. Bahan alami dinilai lebih aman, memiliki efek samping minimal, serta mengandung senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan kulit (Jannah et al., 2024; Putri et al., 2022a). Salah satu bahan alam yang berpotensi dikembangkan sebagai pelembab herbal adalah bit atau *Beta vulgaris*. Tanaman ini dikenal luas sebagai sumber antioksidan alami karena mengandung betalain, flavonoid, vitamin C, serta berbagai mineral yang berperan dalam menjaga kesehatan kulit (Jumrah & Rosmaniar, 2023; Putri et al., 2022b).

Ekstrak buah bit memiliki kandungan senyawa hidrofilik yang mampu membantu mempertahankan kadar air pada permukaan kulit. Selain itu, kandungan antioksidannya dapat melindungi kulit dari radikal bebas yang menjadi salah satu penyebab penuaan dini dan kerusakan sel (Bach et al., 2015). Potensi ini menjadikan ekstrak bit sebagai kandidat bahan aktif dalam sediaan kosmetik, khususnya sabun mandi cair yang tidak hanya berfungsi

sebagai pembersih, tetapi juga sebagai produk perawatan kulit (Jannah et al., 2024; Putri et al., 2022b).

Sabun mandi cair dipilih karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan sabun padat, antara lain lebih higienis, mudah digunakan, serta memiliki fleksibilitas formulasi yang lebih tinggi. Dalam formulasi sabun cair, berbagai komponen seperti surfaktan, humektan, pengental, dan bahan aktif harus diformulasikan secara seimbang agar menghasilkan produk yang stabil, efektif, dan aman digunakan (Bach et al., 2015). Penambahan ekstrak bahan alam seperti bit memerlukan perhatian khusus karena dapat memengaruhi stabilitas fisik, kimia, maupun organoleptik sediaan. Perubahan warna, viskositas, pH, serta kestabilan selama penyimpanan menjadi parameter penting yang harus dievaluasi (Herlina et al., 2025; Jumrah & Rosmaniar, 2023).

Optimasi formulasi menjadi langkah krusial dalam pengembangan sediaan sabun mandi cair berbahan aktif ekstrak bit. Proses optimasi bertujuan untuk menentukan konsentrasi bahan yang paling efektif dalam memberikan efek pelembab tanpa mengurangi kualitas fisik dan keamanan produk. Konsentrasi ekstrak yang terlalu rendah mungkin tidak memberikan efek signifikan, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi berpotensi menyebabkan perubahan warna mencolok, bau khas yang kurang disukai, atau bahkan iritasi pada kulit (Ayu et al., 2025b; Hasibuan et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan pengujian yang komprehensif meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya busa, stabilitas penyimpanan, serta uji iritasi kulit (Dewi & Rakainsa, 2025).

Selain aspek teknis formulasi, penelitian ini juga relevan dengan meningkatnya tren penggunaan kosmetik berbahan alami di masyarakat. Konsumen kini lebih selektif dalam memilih produk yang tidak hanya efektif, tetapi juga ramah lingkungan dan berbasis sumber daya alam (Afiomah & Iwuozor, 2020; Chandra et al., 2024). Pengembangan sabun mandi cair dengan ekstrak bit sebagai pelembab herbal diharapkan dapat menjadi inovasi produk yang memiliki nilai tambah baik dari sisi ilmiah maupun ekonomis. Pemanfaatan tanaman lokal juga dapat mendukung pengembangan industri kosmetik berbasis bahan alam dalam negeri (Putri et al., 2022a).

Namun demikian, masih terbatasnya penelitian yang secara khusus mengkaji optimasi sediaan

sabun mandi cair mengandung ekstrak bit menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut (Ayu et al., 2025a; Herlina et al., 2025). Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada penggunaan ekstrak bit dalam produk pangan atau suplemen kesehatan, sementara aplikasinya dalam sediaan topikal, khususnya sabun cair, belum banyak dieksplorasi secara mendalam. Hal ini menimbulkan kebutuhan akan penelitian yang sistematis untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak terhadap karakteristik fisik dan efektivitas pelembabannya (Putri et al., 2022b).

Berdasarkan uraian tersebut, optimasi sediaan sabun mandi cair mengandung ekstrak bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai pelembab herbal menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan formulasi yang stabil, aman, dan efektif dalam menjaga kelembaban kulit, sekaligus memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan produk kosmetik berbahan alami. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memiliki relevansi akademik, tetapi juga potensi aplikatif dalam industri kosmetik modern yang semakin berorientasi pada bahan herbal dan keberlanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk mengkaji dan mensintesis secara sistematis hasil-hasil penelitian terkait optimasi sediaan sabun mandi cair yang mengandung ekstrak bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai pelembab herbal. SLR merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasi seluruh temuan penelitian yang relevan terhadap suatu topik tertentu secara terstruktur dan transparan (Kitchenham & Charters, 2007). Menurut Snyder (2019), systematic review bertujuan untuk memberikan pemahaman komprehensif terhadap perkembangan penelitian dalam suatu bidang serta mengidentifikasi celah penelitian yang masih terbuka.

Prosedur SLR dalam penelitian ini mengacu pada tahapan yang dikemukakan oleh Booth, Sutton, dan Papaioannou (2016), yaitu: (1) perumusan pertanyaan penelitian, (2) penentuan kriteria inklusi dan eksklusi, (3) pencarian literatur, (4) seleksi dan penilaian kualitas studi, (5) ekstraksi data, serta (6) sintesis dan analisis temuan.

Pertama, pertanyaan penelitian difokuskan pada: (1) bagaimana karakteristik formulasi sabun

mandi cair berbahan herbal, (2) metode ekstraksi dan stabilitas ekstrak bit (*Beta vulgaris L.*), serta (3) parameter optimasi fisik, kimia, dan stabilitas sediaan sabun cair.

Kedua, kriteria inklusi meliputi artikel ilmiah nasional dan internasional 10 tahun terakhir yang membahas formulasi sabun cair, ekstrak bit, uji stabilitas, uji iritasi, dan aktivitas pelembab. Kriteria eksklusi mencakup artikel non-ilmiah dan penelitian yang tidak relevan dengan sediaan topikal.

Ketiga, pencarian literatur dilakukan melalui database ilmiah seperti Scopus, ScienceDirect, Google Scholar, dan PubMed menggunakan kata kunci: “liquid soap formulation”, “Beta vulgaris extract”, “herbal moisturizer”, dan “formulation optimization”.

Keempat, artikel yang diperoleh diseleksi berdasarkan relevansi judul, abstrak, dan isi penuh, kemudian dinilai kualitas metodologinya.

Kelima, data yang diekstraksi meliputi jenis surfaktan, konsentrasi ekstrak, pH, viskositas, stabilitas, daya busa, serta efektivitas pelembab.

Keenam, data dianalisis secara deskriptif-komparatif untuk mengidentifikasi formulasi optimal berdasarkan parameter mutu sediaan kosmetik cair.

Melalui pendekatan SLR, penelitian ini diharapkan menghasilkan rekomendasi formulasi sabun mandi cair dengan ekstrak bit (*Beta vulgaris L.*) yang stabil, aman, dan efektif sebagai pelembab herbal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terkait Formulasi dan Pemanfaatan Ekstrak *Beta vulgaris L.* dalam Sediaan Kosmetik dan Farmasi (2021–2025)

N	Nama & Tahun	Judul Artikel	Metode	Hasil
	Ramayani et al (2025)	Formulation and Stability Evaluation of Gels Containing Chitosan Microparticle-Loaded Beetroot (<i>Beta vulgaris</i> , Linn) for Topical Skin Brightening	Formulasi gel chitosan-mikropartikel dengan ekstrak <i>Beta vulgaris</i> ; karakteristik fisik, stabilitas & uji pencerahan kulit.	Gel berbasis 0,5% HPMC paling stabil dan menunjukkan efek pencerahan kulit terbaik
	Hasibuan et al (2021)	Aktivitas Antioksidan dan Mutu Sabun Transparan Ekstrak Umbi Bit (<i>Beta Vulgaris L.</i>)	Metode Eksperimen RAI	Penambahan ekstrak umbi bit secara signifikan mempengaruhi aktivitas antioksidan, kadar asam lemak bebas, tingkat keasaman (pH), stabilitas busa serta karakteristik sensori sabun transparan. Perlakuan UP5 merupakan perlakuan terbaik dengan aktivitas antioksidan 95,58 ppm, kadar air 16,00%, asam lemak bebas 0,43%, pH 9,87, stabilitas busa 79,74%, dan uji eritema 0,05 (hampir tidak nampak). Penilaian secara deskriptif terhadap sabun transparan menunjukkan bahwa sabun berwarna cokelat, agak beraroma umbi bit, dan teksturnya agak lembut.

Chandra et al (2024)	Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Mandi C Menggunakan Sari Buah (Beta vulgaris L.)	Eksperimental; variasi konsentrasi sari bit; uji p viskositas, busa & hedon	Konsentrasi 20% memberikan kelembapan dan tingkat kesukaan tertinggi.
Afiomah & Iwuozor (2020)	<i>Nutritional and Phytochemical Properties of Beta vulgaris Linnaeus (Chenopodiaceae) – A Review</i>	<i>Related literature from 1988-2020 was gotten and compiled from academic search databases; Google Scholar, Web of Science, PubMed and Scopus. The articles were searched for with the aid of keywords (Nutritional, Beta vulgaris Phytochemical, and Proximate).</i>	<i>Studies indicate that Beta vulgaris L. contains carbohydrates, proteins, fatty acids, vitamins, fibres that makes it a good source of food for man and its leaves a healthy source of feed for animals; Phenolic acids (such as Caffeic acid, Syringic acid and Ferulic acid), Flavonoids (such as Quercetin, Rutin, and Myricetin) and Betalains (such as Betanin, Isobetanin, Vulgaxanthin I and II).</i>
Maulina et al (2025)	Formulasi Sabun Mandi Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO): Optimalisasi Pemanfaatan Produk Lokal Untuk Perawatan Kulit dan Pencegahan Dehidrasi	Eksperimen Laboratorium dengan Pendekatan Formulasi dan Evaluasi Produk	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Formula III memenuhi seluruh parameter evaluasi fisik, termasuk uji organoleptik, kestabilan dan tinggi busa, bobot jenis, serta pH yang sesuai dengan standar SNI; (2) Formula III paling disukai berdasarkan uji hedonik oleh mayoritas panelis dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit berdasarkan hasil uji iritasi. Dengan demikian, Formula III dapat disimpulkan sebagai formula optimal untuk sabun mandi cair berbahan dasar VCO.
Razzak et al (2024)	<i>Evaluating the Bioactive Compounds of Beetroot and Their Pharmacological Activities in Promoting Health</i>	<i>The scientific studies focusing on the biological activity and therapeutic potential of beetroot for health parameters were included in this study</i>	<i>The main findings suggested that a prominent bioactive compound and natural betalain pigment in beetroot, exhibits potential anti-inflammatory, anti-carcinogenic and anti-depressive properties. The antioxidant activity of betalain is effective against oxidative stress and play a role in preventing and mitigating chronic diseases. Bioactive components including nitrate content, betanin and betacyanin, potentially modulate blood pressure and promote cardiovascular health.</i>

Dewi & Rakainsa (2025)	Formulation of Lip Balm from Nanoparticles of Beetroot Extract and Testing of Sunscreen Activity	This study extracted beet (Beta vulgaris L.) using t maceration method with 96% ethanol, yielding a concentrated extract (yield 34%) with a dark red color.	Phytochemical analysis revealed the presence of flavonoids, phenolics (20 mcg GAE/g), tannins, and alkaloids in beetroot. The nanoparticle extract was successfully formulated with a size of 1.0 nm (PDI 0.403) and a zeta potential of -21.0 mV. Among the seven lip balm formulations, F6 (30% nanoextract) demonstrated the best performance with an SPF of 25.25 (ultra category), %T _{0.26} %, and %T _p of 0.61%, as well as optimal physical stability (homogeneous, melting point 70°C, pH 4.5–6.5). The nanoextract formulas (F4–F6) significantly outperformed conventional extracts (F1–F3) in sunscreen activity, demonstrating the effectiveness of nanotechnology in enhancing UV protection. Conclusion: These findings demonstrate that beetroot nanoparticle extracts have potential as an effective and safe natural sunscreen ingredient for lip protection.
Fazadini & Ernawati (2025)	Physical Characteristics of Lip Cream Preparations with Natural Coloring from Beetroot Extract (Beta vulgaris L.)	The research method is experimental. This research was carried out to formulate beetroot (Beta vulgaris L.) extract as a natural colorant for lip cream preparation.	The results of this research show that the lip cream preparation has the characteristics of being in a semi-solid form, with a purplish red color, and a distinctive rose smell. The color and smell did not change until day 7. The pH test showed a pH of 3.39 on day 1 and 5.49 on day 7. The homogeneity test showed it was homogeneous until day 7. The spreadability test showed that it could be spread with an average spreadability of 5 cm.
Ramlah et al (2025)	Formulasi dan Uji Nilai (Sun Protection Factor) Sediaan Gel Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica.L) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis	Eksperimental; uji organoleptik, pH, viskositas & stabilitas.	Formula memenuhi standar dan menunjukkan potensi sebagai pelembap herbal.

Ayu et al., (2025)	Penambahan ekstrak um bit (<i>Beta vulgaris</i> L.) sebagai antioksidan dala sabun mandi cair	Analisis varians digunak untuk menguji data secar statistik, dan kemudian U Jarak Berganda Baru Duncan pada tingkat signifikansi 5% diterapk	Hasil uji deskriptif pada sabi mandi cair menunjukkan bal sabun tersebut berwarna cok dan beraroma bit. Pengguna bit dalam sabun mandi cair memberikan antioksidan alternatif untuk mencegah penuaan dini kulit dengan modifikasi penambahan bah pewangi.
-----------------------	---	---	--

Optimasi sediaan sabun mandi cair yang mengandung ekstrak bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai pelembap herbal merupakan pengembangan inovatif dalam bidang kosmetika berbasis bahan alam. Berbagai penelitian dalam kurun waktu 2021–2025 menunjukkan bahwa *Beta vulgaris* memiliki potensi farmakologis dan kosmetik yang signifikan, baik sebagai antioksidan, pencerah kulit, pewarna alami, maupun agen pelindung dari radikal bebas. Oleh karena itu, pengembangan formulasi sabun mandi cair berbahan aktif ekstrak bit tidak hanya berorientasi pada fungsi pembersih, tetapi juga pada peningkatan nilai tambah berupa aktivitas pelembap dan proteksi kulit secara alami.

Kajian oleh Ramayani et al. (2025) menunjukkan bahwa formulasi gel yang mengandung mikropartikel kitosan bermuatan ekstrak bit mampu memberikan stabilitas fisik yang baik serta efek pencerahan kulit optimal pada basis 0,5% HPMC. Temuan ini mengindikasikan bahwa kestabilan sistem penghantaran bahan aktif sangat berpengaruh terhadap efektivitas ekstrak dalam sediaan topikal. Prinsip yang sama dapat diterapkan dalam formulasi sabun mandi cair, di mana optimasi basis, viskositas, serta kompatibilitas bahan aktif menjadi faktor penting dalam mempertahankan stabilitas dan aktivitas biologis ekstrak bit.

Penelitian Hasibuan et al. (2021) mengenai sabun transparan ekstrak umbi bit membuktikan bahwa penambahan ekstrak secara signifikan memengaruhi aktivitas antioksidan, pH, kadar air, asam lemak bebas, stabilitas busa, hingga karakteristik sensori. Perlakuan terbaik menghasilkan aktivitas antioksidan 95,58 ppm dan tingkat iritasi yang hampir tidak tampak. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak bit aman digunakan dalam sediaan sabun serta berpotensi memberikan perlindungan terhadap stres oksidatif pada kulit. Aktivitas antioksidan tersebut sangat relevan dalam konsep pelembap herbal, karena radikal bebas

diketahui berkontribusi terhadap kerusakan barrier kulit dan hilangnya kelembapan alami.

Selanjutnya, Chandra et al. (2024) dalam formulasi sabun mandi cair menggunakan sari buah bit menemukan bahwa konsentrasi 20% memberikan tingkat kelembapan dan kesukaan panelis tertinggi. Data ini menegaskan bahwa konsentrasi bahan aktif merupakan variabel kunci dalam optimasi formula. Konsentrasi yang terlalu rendah dapat menurunkan efektivitas, sedangkan konsentrasi terlalu tinggi dapat memengaruhi warna, aroma, maupun kestabilan fisik sediaan. Oleh karena itu, optimasi perlu mempertimbangkan keseimbangan antara efektivitas biologis dan penerimaan konsumen.

Dari sisi kandungan fitokimia, tinjauan oleh Afiomah dan Iwuozor (2020) serta penelitian Razzak et al. (2024) mengungkap bahwa bit kaya akan senyawa fenolik, flavonoid, dan betalain seperti betanin dan betasianin yang memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi kuat. Betalain, sebagai pigmen alami, juga berperan dalam memberikan warna khas merah keunguan yang dapat meningkatkan daya tarik visual produk kosmetik. Aktivitas antioksidan betalain efektif dalam menangkal stres oksidatif, yang berkaitan erat dengan penuaan dini dan penurunan elastisitas kulit. Dengan demikian, keberadaan senyawa bioaktif ini mendukung klaim sabun mandi cair ekstrak bit sebagai pelembap herbal sekaligus pelindung kulit.

Inovasi teknologi formulasi juga tampak pada penelitian Dewi dan Rakainsa (2025) yang mengembangkan nanopartikel ekstrak bit dalam sediaan lip balm dengan aktivitas tabir surya tinggi (SPF 25,25). Hasil tersebut menunjukkan bahwa teknologi nano mampu meningkatkan stabilitas dan efektivitas bahan aktif. Walaupun konteksnya berbeda, pendekatan serupa dapat menjadi referensi dalam pengembangan sabun cair untuk

meningkatkan penetrasi dan bioavailabilitas senyawa aktif pada permukaan kulit.

Penelitian Fazadini dan Ernawati (2024) tentang lip cream ekstrak bit menunjukkan kestabilan warna, homogenitas, dan pH yang sesuai hingga hari ke-7. Stabilitas warna dan pH menjadi aspek penting dalam optimasi sabun mandi cair, mengingat perubahan warna atau pH dapat memengaruhi persepsi kualitas dan keamanan produk. Standar pH sabun cair umumnya berada pada rentang yang aman bagi kulit agar tidak merusak mantel asam alami.

Sementara itu, Maulina et al. (2025) pada formulasi sabun mandi cair berbasis VCO menekankan pentingnya evaluasi organoleptik, tinggi busa, bobot jenis, kestabilan, serta uji iritasi dalam menentukan formula optimal. Formula terbaik adalah yang memenuhi seluruh parameter fisik dan paling disukai panelis tanpa menimbulkan iritasi. Hal ini menegaskan bahwa optimasi tidak hanya berfokus pada aktivitas bahan aktif, tetapi juga pada kualitas sensori dan keamanan produk. Penelitian Ayu et al. (2025) kembali memperkuat peran ekstrak bit sebagai antioksidan dalam sabun mandi cair dan menyarankan modifikasi pewangi untuk meningkatkan penerimaan konsumen. Aroma alami bit yang khas perlu dikombinasikan dengan fragrance yang kompatibel tanpa mengurangi stabilitas atau efektivitas antioksidan.

Secara keseluruhan, rangkaian penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak bit memiliki potensi besar dalam sediaan kosmetik, termasuk sabun mandi cair. Optimasi formula perlu mempertimbangkan konsentrasi ekstrak, stabilitas fisik (pH, viskositas, homogenitas), aktivitas antioksidan, keamanan (uji iritasi), serta aspek organoleptik. Dengan pendekatan formulasi yang tepat, sabun mandi cair mengandung ekstrak bit tidak hanya berfungsi sebagai pembersih, tetapi juga sebagai pelembap herbal yang memberikan perlindungan antioksidan, menjaga kelembapan kulit, dan meningkatkan nilai estetika produk secara alami.

Pembahasan

Konsep Formulasi Sabun Mandi Cair dan Keseimbangan Sistem Surfaktan

Sabun mandi cair merupakan sediaan pembersih berbasis surfaktan yang bekerja dengan menurunkan tegangan permukaan air sehingga kotoran dan sebum dapat teremulsi dan terangkat dari permukaan kulit. Dalam formulasi kosmetik

modern, keseimbangan sistem surfaktan menjadi faktor utama yang menentukan efektivitas sekaligus keamanan produk. Barel, Paye, dan Maibach (2014) menjelaskan bahwa kombinasi surfaktan anionik, nonionik, atau amfoterik sering digunakan untuk mengurangi sifat iritatif sekaligus mempertahankan daya busa dan daya bersih. Surfaktan anionik memang efektif dalam membersihkan, namun berpotensi menyebabkan kekeringan jika tidak diimbangi dengan humektan atau emolien.

Optimasi sediaan sabun mandi cair mengandung ekstrak *Beta vulgaris* L. harus mempertimbangkan interaksi antara surfaktan dan komponen bioaktif. Butler (2000) menyatakan bahwa kestabilan fisik sistem cair dipengaruhi oleh konsentrasi surfaktan, elektrolit, dan bahan pengental yang digunakan. Viskositas yang terlalu rendah akan menurunkan kenyamanan penggunaan, sedangkan viskositas terlalu tinggi dapat menghambat pelepasan bahan aktif. Selain itu, pH produk perlu disesuaikan agar tetap dalam rentang aman bagi kulit, karena pH yang terlalu basa dapat meningkatkan kehilangan air transepidermal.

Dengan demikian, optimasi formulasi tidak hanya berfokus pada penambahan ekstrak sebagai bahan aktif, tetapi juga pada keseimbangan sistem surfaktan, kestabilan fisik, dan kenyamanan penggunaan agar diperoleh sabun mandi cair yang efektif sebagai pembersih sekaligus pelembap herbal.

Aktivitas Antioksidan dan Peran Pelembap Herbal pada Kulit

Pemanfaatan ekstrak *Beta vulgaris* L. dalam sabun mandi cair didasarkan pada kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenolik, dan betalain yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Draelos (2016) menjelaskan bahwa antioksidan dalam produk topikal berfungsi menetralkan radikal bebas yang dihasilkan akibat paparan sinar UV, polusi, dan proses metabolik, sehingga membantu mencegah kerusakan lipid membran dan protein kulit. Kerusakan tersebut sering kali berkontribusi terhadap penurunan fungsi barrier dan berkurangnya kelembapan alami kulit.

Kulit yang sehat memiliki keseimbangan antara kadar air dan lipid pada stratum korneum. Menurut Baumann (2009), pelembap bekerja melalui tiga mekanisme utama, yaitu humektan yang menarik air, emolien yang melembutkan permukaan kulit, serta oklusif yang mengurangi penguapan air. Dalam konteks sabun mandi cair,

kehadiran ekstrak bit dengan aktivitas antioksidan dapat mendukung perlindungan barrier kulit, sementara kombinasi dengan humektan seperti gliserin dapat meningkatkan efek hidrasi.

Optimasi formula perlu mempertimbangkan stabilitas senyawa antioksidan terhadap pH dan suhu penyimpanan. Senyawa fenolik cenderung sensitif terhadap oksidasi, sehingga sistem formulasi harus mampu mempertahankan aktivitasnya selama masa simpan. Dengan pendekatan ini, sabun mandi cair tidak hanya berfungsi sebagai pembersih, tetapi juga sebagai agen protektif yang membantu mempertahankan kelembapan dan kesehatan kulit secara alami.

Evaluasi Mutu Fisik dan Keamanan Sediaan Kosmetik

Pengembangan sabun mandi cair mengandung ekstrak *Beta vulgaris* L. harus melalui tahapan evaluasi mutu fisik dan keamanan untuk memastikan produk layak digunakan. Lachman, Lieberman, dan Kanig (2009) menjelaskan bahwa parameter evaluasi sediaan cair meliputi uji organoleptik, pH, viskositas, homogenitas, stabilitas penyimpanan, serta uji iritasi. Setiap parameter tersebut memiliki peran penting dalam menjamin kualitas dan konsistensi produk.

Uji organoleptik mencakup warna, aroma, dan tekstur yang memengaruhi penerimaan konsumen. Viskositas menentukan kemudahan aplikasi, sedangkan homogenitas memastikan distribusi bahan aktif merata. Stabilitas fisik dilakukan untuk mengamati perubahan selama penyimpanan, baik pada suhu ruang maupun suhu dipercepat. Selain itu, aspek keamanan menjadi prioritas utama. Allen (2013) menekankan bahwa sediaan topikal harus diuji potensi iritasi dan kompatibilitasnya dengan kulit untuk mencegah reaksi yang merugikan.

Dalam konteks optimasi, formula terbaik adalah yang memenuhi seluruh parameter fisik, stabil selama penyimpanan, serta tidak menimbulkan iritasi. Dengan demikian, evaluasi menyeluruh menjadi tahap krusial untuk memastikan bahwa sabun mandi cair berbasis ekstrak bit benar-benar efektif sebagai pelembap herbal sekaligus aman digunakan secara rutin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, optimasi sediaan sabun mandi cair yang mengandung ekstrak bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai pelembap herbal menunjukkan potensi yang signifikan dalam

pengembangan kosmetik berbasis bahan alam. Kandungan antioksidan seperti betalain, flavonoid, dan senyawa fenolik berperan dalam melindungi kulit dari stres oksidatif serta membantu mempertahankan kelembapan alami. Formulasi optimal ditentukan oleh keseimbangan konsentrasi ekstrak, pH, viskositas, stabilitas, daya busa, dan keamanan penggunaan. Dengan pendekatan formulasi yang tepat, sabun mandi cair ekstrak bit dapat menjadi produk inovatif yang efektif, aman, dan memiliki nilai tambah dalam industri perawatan kulit herbal.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan melakukan uji eksperimental langsung, termasuk uji efektivitas in vivo, stabilitas jangka panjang, serta pengembangan teknologi nano untuk meningkatkan penetrasi dan aktivitas pelembap ekstrak bit.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiomah, C. S., & Iwuozor, K. (2020). Nutritional and Phytochemical Properties of *Beta vulgaris* Linnaeus (Chenopodiaceae) – A Review. *Nigerian Journal of Pharmaceutical and Applied Science Research*, 9(4), 38–44. <https://nijophasr.net/index.php/nijophasr/article/view/401>
- Allen, L. V. (2013). *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Ayu, D. F., Johan, V. S., & Wardana, N. (2025a). Penambahan ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai antioksidan dalam sabun mandi cair. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 19(3), 616–624. <https://doi.org/10.21107/AGROINTEK.V19I3.17142>
- Ayu, D. F., Johan, V. S., & Wardana, N. (2025b). Penambahan ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai antioksidan dalam sabun mandi cair. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 19(3), 616–624. <https://doi.org/10.21107/AGROINTEK.V19I3.17142>
- Bach, V., Mikkelsen, L., Kidmose, U., & Edelenbos, M. (2015). Culinary preparation of beetroot (*Beta vulgaris* L.): The impact on sensory

- quality and appropriateness. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 95(9), 1852–1859.
<https://doi.org/10.1002/JSFA.6886>
- Barel, A. O., Paye, M., & Maibach, H. I. (2014). *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. Boca Raton: CRC Press.
- Baumann, L. (2009). *Cosmetic Dermatology: Principles and Practice*. New York: McGraw-Hill.
- Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review* (2nd ed.). Sage Publications.
- Butler, H. (2000). *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps*. Dordrecht: Springer.
- Chandra, D., Prilius, N., & Tarigan, B. B. (2024). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Cair Menggunakan Sari Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*) Sebagai Pelembab Kulit. *The Journal General Health and Pharmaceutical Sciences Research*, 2(2), 01–07.
<https://doi.org/10.57213/TJGHPSR.V2I2.331>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Dewi, N. M., & Rakainsa, S. K. (2025). Formulation of Lip Balm from Nanoparticles of Beetroot Extract (*Beta vulgaris L.*) and Testing of Sunscreen Activity. *Journal of Science and Technology Research for Pharmacy*, 5(2), 1–9.
<https://doi.org/10.15294/JSTRP.V5I2.29588>
- Draelos, Z. D. (2016). *Cosmeceuticals*. Philadelphia: Elsevier.
- Hasibuan, C. E. (Candra), Ayu, D. F. (Dewi), & Zalfiatri, Y. (Yelmira). (2021). Aktivitas Antioksidan dan Mutu Sabun Transparan Ekstrak Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*). *Indonesian Journal of Industrial Research*, 38(1), 61–69.
<https://doi.org/10.32765/WARTAIHP.V38I1.6550>
- Herlina, H., Hasibuan, D. R. Y., Harahap, H. Y., & Sirumapea, L. (2025). EFEKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH BIT (*Beta vulgaris L.*) DALAM SEDIAAN BODY SCRUB. *Forte Journal*, 5(1), 126–136. <https://doi.org/10.51771/FJ.V5I1.1191>
- Jannah, M., Dalimunthe, G. I., Lubis, M. S., & Rani, Z. (2024). Production of lip balm with nano extract of beetroot (*Beta vulgaris L.*) and rosella flower (*Hibiscus sabdariffa L.*) as a natural moisturizer. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 690–706.
<https://doi.org/10.36490/JOURNAL-JPS.COM.V7I4.480>
- Jumrah, E., & Rosmaniar. (2023). Liquid Soap Formulation of Lahuna Leaf Extract (*Eupatorium odoratum*) and Betel Leaf Extract (*Piper betle L.*) and Activity Tests Against *Escherichia coli*. *Al-Kimia*, 11(1), 11–12. <https://doi.org/10.24252/AL-KIMIA.V11I1.34386>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. EBSE Technical Report.
- Lachman, L., Lieberman, H. A., & Kanig, J. L. (2009). *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*. New Delhi: CBS Publishers.
- Maulina, N., Muslikh, F. A., Nastiti, G. P., Fadilla, R. N., Winayah, M. A., Kamelin, B., Firdaus, N. O. P., Fricananta, S. S., & Dewi, T. J. D. (2025). Formulasi Sabun Mandi Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO): Optimalisasi Pemanfaatan Produk Lokal Untuk Perawatan Kulit dan Pencegahan Dehidrasi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(1), 628.
<https://doi.org/10.33394/BIOSCIENTIST.V13I1.14160>
- Putri, D. A., Chaidir, C., & Hanafi, M. (2022a). MOISTURIZING EFFECTIVENESS OF ORGANIC LIP CREAM FORMULATION WITH BEETROOT EXTRACT (*Beta vulgaris L.*) AND CHIA SEED OIL (*Salvia hispanica*). *Media Bina Ilmiah*, 17(5), 837–846.
<https://doi.org/10.33578/MBI.V17I5.202>
- Putri, D. A., Chaidir, C., & Hanafi, M. (2022b). MOISTURIZING EFFECTIVENESS OF ORGANIC LIP CREAM FORMULATION WITH BEETROOT EXTRACT (*Beta vulgaris L.*) AND CHIA SEED OIL (*Salvia hispanica*). *Media Bina Ilmiah*, 17(5), 837–846.
<https://doi.org/10.33578/MBI.V17I5.202>

- Ramayani, S. L., Syaifuddin, M., & Dewi, I. K. (2025). Formulation and Assessment of Physical Characteristics of Beta vulgaris L Extract Body Lotion as a Moisturizer. *Tropical Journal of Natural Product Research*, 9(11), 5561–5564. <https://doi.org/10.26538/TJNPR/V9I11.40>
- Ramlah, R. R., Arantika, J., & Deswiasa, K. (2025). Formulasi dan Uji Nilai SPF (Sun Protection Factor) Sediaan Gel Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*.L) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Majalah Farmasetika*, 10(3), 195–209. <https://doi.org/10.24198/MFARMASETIK.A.V10I2.60061>
- Razzak, M. A., Sharif, M. K., Naz, T., Rauf, M. A., Shahid, F., Shahzad, R., Saleem, R., Aslam, T., & Inam, A. (2024). Evaluating the Bioactive Compounds of Beetroot and Their Pharmacological Activities in Promoting Health. *European Journal of Health Sciences*, 10(1), 13–30. <https://doi.org/10.47672/EJHS.1802>
- Reubun, Y. T. A., & Batubara, K. S. (2023). EVALUATION OF LIQUID BATH SOAP PREPARATIONS ETHANOL EXTRACT OF GUAVA LEAVES (*Syzigium malaccense* L.). *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 6(2), 55–60. <https://doi.org/10.52216/JFSI.VOL6NO2P.55-60>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.
- Wasnik, Vaishali., Bhude, P., Ajane, P., Dharmale, P., & Gadekar, P. (2024). Formulation and Evaluation of Herbal Face Serum for Treatment of Hyperpigmentation. *Research Journal of Topical and Cosmetic Sciences*, 15(1), 13–19. <https://doi.org/10.52711/2321-5844.2024.00003>