



Peran Emulgel Berbasis Ekstrak Tanaman Herbal dalam Terapi Topikal: Kajian Literatur

Latansa Amani Raya¹, Syazili Mustofa², Giska Tri Putri³, Hendri Busman⁴

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

⁴ Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung

Korespondensi: Syazili Mustofa, alamat Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1, Kota Bandar Lampung, Lampung, hp 081929345909, e-mail: syazili.mustofa@fk.unila.ac.id

Received : 7 Desember 2025

Accepted : 16 Desember 2025

Published : 22 Desember 2025

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran emulgel berbasis ekstrak tanaman herbal dalam terapi topikal melalui pendekatan kajian literatur sistematis menggunakan metode PRISMA. Sebanyak 81 artikel diidentifikasi dari basis data Scopus dengan kata kunci “Emulgel” AND “Topical” AND (“Herbal” OR “Plant”), dan 14 penelitian yang memenuhi kriteria inklusi tahun 2020–2025 dianalisis lebih lanjut. Hasil kajian menunjukkan bahwa emulgel merupakan sistem penghantaran obat yang inovatif karena mampu menggabungkan keunggulan emulsi dan gel, menghasilkan stabilitas fisik yang baik, daya sebar optimal, serta peningkatan penetrasi zat aktif ke kulit. Berbagai formulasi herbal menunjukkan aktivitas terapeutik yang signifikan, seperti antiinflamasi, antipsoriatik, antimikroba, penyembuhan luka, dan regenerasi kulit. Integrasi beberapa ekstrak dan minyak herbal juga memberikan efek sinergistik yang meningkatkan efektivitas biologis serta stabilitas fitokonstituen. Berdasarkan temuan empiris, emulgel berbasis tanaman herbal memiliki prospek besar sebagai dasar pengembangan fitofarmaka topikal yang aman, efektif, dan sesuai dengan tren pengobatan alami berbasis bukti ilmiah. Namun, diperlukan penelitian lanjutan berskala klinis untuk memastikan keamanan dan efektivitas jangka panjang dari formulasi ini.

Kata kunci: emulgel, tanaman herbal, terapi topikal

The Role of Herbal Plant Extract-Based Emulgels in Topical therapy: A Literature Review

ABSTRACT: This study aims to examine the role of herbal plant extract-based emulgels in topical therapy through a systematic literature review approach using the PRISMA method. A total of 81 articles were identified from the Scopus database with the keywords “Emulgel” AND “Topical” AND (“Herbal” OR “Plant”), and 14 studies that met the inclusion criteria in 2020–2025 were further analyzed. The results of the study indicate that emulgels are an innovative drug delivery system because they are able to combine the advantages of emulsions and gels, resulting in good physical stability, optimal spreadability, and increased penetration of active substances into the skin. Various herbal formulations show significant therapeutic activities, such as anti-inflammatory, antipsoriatic, antimicrobial, wound healing, and skin regeneration. The integration of several herbal extracts and oils also provides a synergistic effect that increases the biological effectiveness and stability of phytoconstituents. Based on empirical findings, herbal plant-based emulgels have great prospects as a basis for the development of topical phytopharmaceuticals that are safe, effective, and in line with the trend of scientific evidence-based natural medicine. However, further clinical studies are needed to ensure the long-term safety and effectiveness of this formulation.

Keyword: emulgel, herbal plant, topical therapy

DOI: 10.23960/jka.v12i2.pp46-56

Pendahuluan

Masalah kesehatan kulit masih menjadi tantangan besar baik di negara maju maupun berkembang, dengan angka kejadian luka, peradangan, dan infeksi kulit yang terus meningkat setiap tahun. Di sisi lain, efektivitas terapi topikal yang digunakan secara luas sering kali belum optimal karena keterbatasan formulasi dan kemampuan penyerapan bahan aktif ke kulit.

Terapi topikal menjadi cara pengobatan yang banyak dipilih dalam menangani beragam kondisi kulit seperti luka, peradangan, nyeri otot dan infeksi karena memungkinkan pemberian obat langsung ke lokasi yang membutuhkan tanpa melalui sistemik secara penuh. Misalnya, pada luka kulit dan cedera jaringan superfisial, pemberian topikal memungkinkan konsentrasi obat yang lebih tinggi di lokasi yang terkena serta risiko efek sistemik yang lebih rendah dibandingkan pemberian oral atau injeksi¹. Selain itu, beban penyakit kulit dan jaringan subkutan di dunia menunjukkan bahwa kondisi kulit bukanlah masalah kecil: dalam analisis global terdahulu tercatat bahwa pada tahun 2021 terdapat sekitar 4,7 miliar kasus baru penyakit kulit dan jaringan subkutan dan 41,9 juta DALYs (*disability-adjusted life years*) akibat kondisi tersebut².

Meskipun banyak digunakan, formulasi topikal konvensional seperti krim, salep atau gel memiliki keterbatasan dalam praktik klinis dan pengembangan farmasi. Salah satu permasalahan utama adalah rendahnya penetrasi bahan aktif ke dalam kulit karena hambatan alami, khususnya lapisan stratum corneum. Tinjauan dari Iliopoulos et al.³ menyebut bahwa sebagian besar produk dermatologis hanya mengantarkan sebagian kecil dosis yang diterapkan ke dalam kulit, artinya bioavailabilitas di lokasi target terbatas.

Masalah lainnya adalah stabilitas fisik dan kimia dari sediaan topikal. Sebuah ulasan tentang krim topikal untuk luka menyebut bahwa gangguan stabilitas, kontrol pelepasan bahan aktif, serta kompatibilitas dengan kulit (sensasi tidak nyaman, residu lengket) masih

menjadi hambatan untuk efektivitas terapi⁴. Lebih lanjut, formulasi tradisional seringkali kurang mampu memuat bahan aktif dengan sifat fisiko-kimia yang non-ideal (misalnya sangat lipofilik atau hidrofilik secara ekstrem), serta memungkinkan sensasi penggunaan yang kurang nyaman (misalnya rasa tertinggal di kulit, rasa lengket, atau iritasi) yang dapat menurunkan kepatuhan pasien³.

Secara global, minat terhadap obat berbasis bahan alam meningkat, tercermin dari strategi WHO 2025–2034 yang mendorong integrasi pengobatan tradisional dan komplementer dalam sistem kesehatan, dengan penekanan pada bukti ilmiah dan akses yang berpusat pada pasien⁵. Di Indonesia, penguatan ekosistem jamu, OHT, dan fitofarmaka juga menjadi agenda kelembagaan; BPOM bersama pemangku kepentingan mendorong kualitas dan hilirisasi produk, sekaligus menempatkan tanaman unggulan seperti temulawak dalam prioritas strategis⁶. Di pasar internasional, laporan industri menunjukkan pertumbuhan berkelanjutan pada segmen obat herbal, didorong preferensi konsumen terhadap produk alami dan kemajuan teknologi ekstraksi serta formulasi, yang memperkuat relevansi pengembangan sediaan topikal berbasis ekstrak tanaman⁷.

Tanaman herbal kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan terpenoid yang menunjukkan aktivitas antiinflamasi, antimikroba, antioksidan, serta mempercepat penyembuhan luka. Sejumlah telaah terdahulu menegaskan bahwa kelompok senyawa ini dapat berinteraksi dengan fase-fase kunci penyembuhan luka, termasuk mengendalikan inflamasi, mendukung proliferasi sel, dan remodeling jaringan, sehingga mengindikasikan potensi pemanfaatannya dalam pengembangan terapi topikal modern^{8,9}.

Walau potensinya besar, ekstrak herbal sering terkendala saat diaplikasikan langsung ke kulit karena kelarutan yang rendah, stabilitas kimia yang rapuh, dan bioavailabilitas terbatas, sehingga hanya sebagian kecil bahan aktif mampu melewati stratum korneum ke lokasi target. Kajian terdahulu dari Pires et al.¹⁰

menegaskan bahwa banyak fitokonstituen tidak stabil terhadap oksidasi atau fotodegradasi dan memiliki permeasi kulit yang rendah, sehingga memerlukan sistem penghantaran yang mampu meningkatkan kelarutan, stabilitas, dan penetrasi kulit. Berbagai pendekatan formulasi, termasuk kompleksasi fosfolipid seperti fitosom maupun vesikular lain, dilaporkan dapat memperbaiki bioavailabilitas dan kesesuaian kulit, menjadi landasan ilmiah untuk memilih platform penghantaran yang tepat pada terapi topikal berbasis herbal^{11,12}.

Emulgel merupakan bentuk sediaan topikal hibrida yang memadukan sistem emulsi dengan matriks gel sehingga memperoleh stabilitas fisik dan kapasitas pemuatan khas emulsi sekaligus kemampuan sebar, kenyamanan, serta profil pelepasan terkontrol khas gel. Secara formulatif, emulgel memungkinkan droplet emulsi terdispersi homogen di dalam basis gel yang dalam berbagai studi formulasi dilaporkan dapat meningkatkan stabilitas, viskositas yang sesuai, dan konsistensi aplikasi pada kulit dibandingkan beberapa formulasi krim atau salep konvensional, dengan keuntungan tambahan menghindari first-pass metabolisme dan mempermudah pengaturan pelepasan zat aktif¹³. Di tingkat praktik, berbagai studi pengembangan menunjukkan bahwa optimasi gelling agent dan emulsifier pada emulgel berpengaruh langsung terhadap pH, viskositas, daya sebar, dan kestabilan, yang pada akhirnya menentukan reproduktibilitas efek klinis dan kepatuhan pasien^{14,15}. Dengan desain demikian, emulgel diharapkan mampu mengatasi keterbatasan gel murni yang sulit membawa zat aktif lipofilik dan keterbatasan emulsi yang cenderung kurang nyaman dipakai, sehingga berpotensi menjadi platform yang seimbang antara performa farmasetik dan pengalaman pengguna¹⁶.

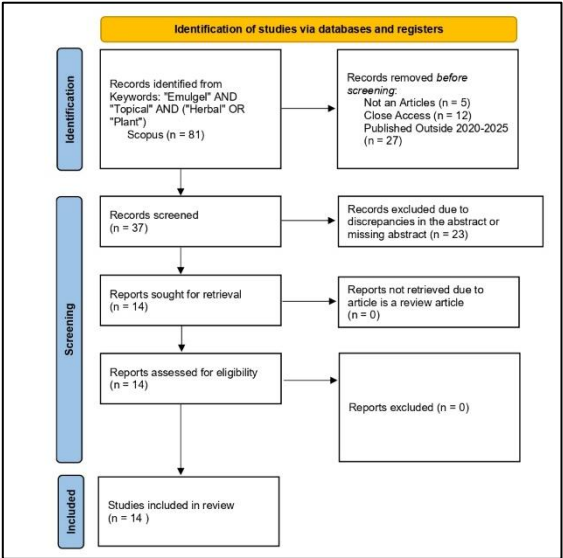
Bukti yang tersedia mengindikasikan potensi emulgel dibanding sediaan topikal lain, emulgel menunjukkan peningkatan permeasi kulit, kemampuan memuat senyawa lipofilik dan hidrofilik sekaligus, serta tekstur ringan

yang mudah diaplikasikan, sehingga relevan untuk membawa ekstrak tanaman herbal yang sering bermasalah pada kelarutan dan stabilitas. Sejumlah penelitian terkini melaporkan emulgel berbasis fitokimia menghasilkan pelepasan berkepanjangan, permeasi lebih baik, dan hasil biologis unggul pada model luka, nyeri, atau infeksi kulit; contohnya emulgel asam galat dengan profil stabilitas baik dan pelepasan terkontrol, nanoemulgel minyak biji peterseli yang melampaui krim komparator, serta emulgel berbasis minyak atau ekstrak herbal yang mempercepat kontraksi luka dan menunjukkan stabilitas memadai pada penyimpanan suhu ruang^{17,18}. Bukti dari Indonesia juga mendukung utilisasi emulgel herbal, misalnya formulasi ekstrak daun kelor dan minyak nyamplung yang stabil secara fisik, memiliki daya sebar baik, dan menunjukkan aktivitas antioksidan atau penyembuhan luka pada uji praklinik, sehingga memperkuat prospek awal emulgel untuk hilirisasi fitofarmaka nasional^{14,19}. Dengan dasar ini, kajian literatur diarahkan untuk menilai secara kritis peran dan efektivitas emulgel berbasis ekstrak tanaman herbal dalam terapi topikal serta menyoroti celah riset menuju pengembangan produk fitofarmaka modern yang andal dan berdaya saing.

Metode

Berdasarkan alur PRISMA yang disertakan, metode penelitian dalam kajian ini menggunakan pendekatan *systematic literature review* (SLR) yang mengikuti tahapan identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi sesuai pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Proses pencarian literatur dilakukan melalui basis data Scopus dengan kata kunci “Emulgel” AND “Topical” AND (“Herbal” OR “Plant”), menghasilkan total 81 artikel yang diidentifikasi. Dari jumlah tersebut, sebanyak 44 artikel dieliminasi pada tahap awal karena tidak memenuhi kriteria inklusi, yaitu bukan artikel ilmiah, akses tertutup, atau diterbitkan di luar rentang tahun 2020–2025. Sebanyak 37 artikel kemudian disaring berdasarkan kelengkapan dan

kesesuaian abstrak, menghasilkan 14 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis lebih lanjut. Tahapan ini memastikan bahwa hanya studi yang relevan, terbaru, dan memenuhi kriteria ilmiah yang disertakan dalam kajian. Dengan demikian, proses seleksi literatur yang sistematis ini menjamin keandalan data dan validitas hasil analisis dalam meninjau peran emulgel berbasis ekstrak tanaman herbal pada terapi topikal.



Gambar 1. PRISMA Workflow

Author (Tahun)	Tumbuhan / Tanaman	Output / Jenis Emulgel	Temuan Utama
Arshad W. et al. (2020) ²⁰	<i>Cinnamomum tamala</i>	Polimerik emulgel ekstrak daun	Menunjukkan sifat antioksidan dan antimikroba yang tinggi dengan stabilitas fisik baik dan daya penetrasi meningkat.
Saeed J. et al. (2023) ²¹	<i>Carthamus tinctorius</i> L. (safflower oil)	Emulgel minyak herbal	Efektif melawan infeksi kulit bakteri; hasil <i>in silico</i> mendukung afinitas kuat terhadap target enzim mikroba.
Kandale J. et al. (2023) ²²	Campuran polih herbal (tidak spesifik)	Emulgel polih herbal	Kombinasi beberapa ekstrak tanaman meningkatkan aktivitas antiinflamasi dan stabilitas sediaan.
Pathare S. et al. (2023) ²³	<i>Ricinus communis</i> (minyak jarak)	Emulgel topikal untuk psoriasis	Memberikan efek antiproliferatif dan mengurangi gejala

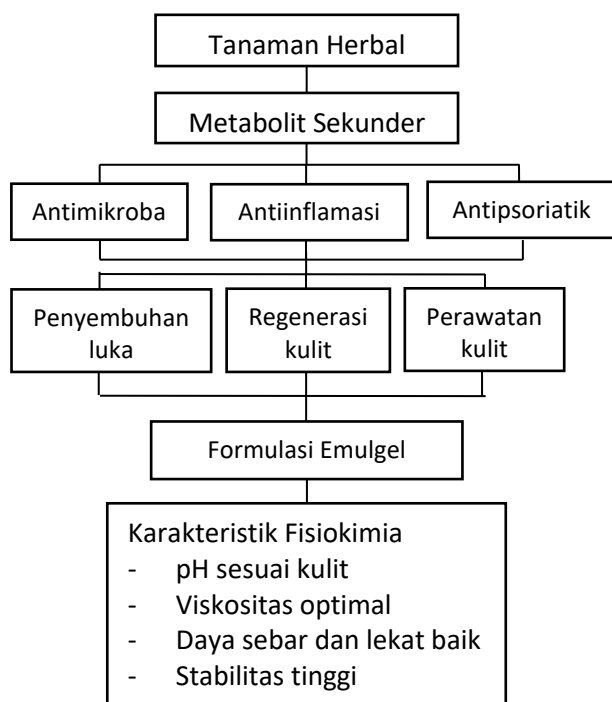
Hasil

Dari hasil penelusuran literatur menggunakan pendekatan PRISMA, ditemukan sebanyak 14 artikel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi setelah melalui proses penyaringan dari total 81 publikasi awal yang diidentifikasi. Keempat belas penelitian tersebut terdiri atas berbagai studi eksperimental, in vitro, in vivo, maupun uji klinis, yang semuanya berfokus pada pengembangan dan evaluasi emulgel berbasis ekstrak tanaman herbal untuk aplikasi topikal. Data yang diperoleh dari keempat belas artikel inilah yang kemudian dianalisis secara deskriptif untuk meninjau peran, keunggulan, dan potensi emulgel herbal dalam terapi topikal modern.

Author (Tahun)	Tumbuhan / Tanaman	Output / Jenis Emulgel	Temuan Utama
			psoriasis secara signifikan.
Azam F. et al. (2023) ²⁴	<i>Pimpinella anisum</i> (anise oil)	Emulgel minyak atsiri	Menunjukkan aktivitas antimikroba dan antioksidan lebih tinggi dibandingkan formulasi tanpa emulgel.
Deshpande S.A. et al. (2024) ²⁵	Kombinasi herbal dan aloe vera	Allo-herbal emulgel	Memberikan efek antiinflamasi tinggi pada model psoriasis tikus; tidak menyebabkan iritasi kulit.
Kulawik-Pióro A. et al. (2024) ²⁶	<i>Boswellia</i> sp.	Emulgel perawatan kulit pasca-radioterapi	Mengurangi eritema dan memperbaiki hidrasi kulit pasien pasca terapi radiasi.
Al-Hallak M.A. et al. (2024) ²⁷	Daun zaitun (<i>Olea europaea</i>)	Emulgel ekstrak daun zaitun	Efektif menurunkan frekuensi herpes labialis rekuren; aman pada uji klinis acak terkontrol.
Mali A.J. et al. (2025) ²⁸	<i>Withania somnifera</i> dan minyak <i>Thuja</i>	Emulgel berbasis transferosom (kuersetin dan minyak <i>Thuja</i>)	Meningkatkan aktivitas antiinflamasi dan permeasi kulit secara signifikan.
Nurchahyo H. et al. (2025) ²⁹	Minyak bawang merah (<i>Allium cepa</i>)	Emulgel minyak atsiri analgesik	Stabil pada berbagai variasi HPMC dan menunjukkan efek analgesik yang konsisten.
Maghalian M. et al. (2025) ³⁰	<i>Nigella sativa</i>	Emulgel untuk luka episiotomi	Mempercepat penyembuhan luka dan menurunkan nyeri pada wanita primipara.
Yeerong K. et al. (2025) ³¹	Kunyit (<i>Curcuma longa</i>) dan EGCG	Emulgel uji keamanan kulit	Tidak menimbulkan iritasi atau sensitisasi kulit pada peserta sehat; aman untuk penggunaan jangka pendek.
Kola-Mustapha A.T. et al. (2023) ³²	<i>Arctium lappa</i> (burdock root)	Emulgel ekstrak akar	Menghambat produksi sitokin dan prostaglandin pada model inflamasi kronik.
Reena K. et al. (2023) ³³	<i>Curcuma longa</i> dengan minyak tea tree	Emulgel antipsoriatik	Meningkatkan aktivitas antipsoriatik kurkumin, stabil secara fisik dan kimia, serta mudah diserap kulit.

Tabel 1. Hasil Sintesis Penelitian

Pembahasan



Gambar 2. Kerangka Pembahasan

Karakteristik Formulasi dan Efektivitas Fisiokimia Emulgel Herbal

Penelitian mengenai formulasi emulgel herbal secara konsisten menunjukkan pengembangan sistem penghantaran topikal yang lebih stabil, efektif, dan nyaman digunakan. Penelitian antara tahun 2020 hingga 2025 umumnya mengombinasikan emulsi dan gel untuk membentuk formulasi hibrida yang mampu meningkatkan kestabilan fisik serta penyebaran zat aktif pada kulit. Beberapa penelitian mengembangkan polimerik emulgel seperti yang dilakukan oleh Arshad et al. (2020), yang menggunakan polimer untuk meningkatkan viskositas, daya sebar, dan stabilitas fisik emulsi. Selain itu, penelitian terkini juga mencakup sistem penghantaran termodifikasi, seperti emulgel berbasis transferosom sebagaimana dilaporkan oleh Mali et al. (2025) yang mengandung kuersetin dan minyak Thuja, yang dilaporkan mampu meningkatkan penetrasi zat aktif ke lapisan kulit yang lebih dalam.

Bahan pembentuk gel yang digunakan juga bervariasi, antara lain *Hydroxypropyl*

Methylcellulose (HPMC), karbopol, dan natrium alginat, yang dipilih karena kemampuannya mempertahankan konsistensi viskositas serta kompatibilitas kulit yang tinggi (Nurchayyo et al., 2025). Selain *gelling agent*, minyak pembawa seperti minyak *tea tree*, minyak jarak, dan minyak atsiri digunakan tidak hanya sebagai pelarut, tetapi juga sebagai bahan bioaktif dengan efek terapeutik tambahan seperti antimikroba dan antiinflamasi (Pathare et al., 2023; Reena et al., 2023). Variasi bahan ini mencerminkan arah inovasi formulasi yang tidak hanya berfokus pada aspek fisikokimia, tetapi juga peningkatan aktivitas farmakologis dari ekstrak tanaman.

Hasil pengujian stabilitas dan karakteristik fisik menunjukkan bahwa sebagian besar emulgel yang dikembangkan menunjukkan stabilitas dan kompatibilitas kulit yang baik. Arshad et al. (2020) melaporkan bahwa emulgel berbasis *Cinnamomum tamala* memiliki kestabilan yang sangat baik selama penyimpanan, dengan perubahan pH dan viskositas yang minimal. Azam et al. (2023) juga menemukan bahwa emulgel berbasis minyak atsiri anise memiliki struktur fisik stabil dan tidak menunjukkan pemisahan fase setelah uji sentrifugasi. Di tingkat nasional, Nurchayyo et al. (2025) melaporkan bahwa emulgel minyak bawang merah menunjukkan kestabilan tinggi pada berbagai variasi konsentrasi HPMC dengan pH yang sesuai untuk kulit. Selain kestabilan, parameter daya sebar dan viskositas menjadi indikator penting dari kenyamanan penggunaan; penelitian Deshpande et al. (2024) menegaskan bahwa kombinasi bahan gel dengan konsentrasi optimal menghasilkan tekstur yang ringan dan mudah diaplikasikan tanpa menimbulkan iritasi.

Keunggulan utama dari sistem emulgel adalah peningkatan penetrasi dan bioavailabilitas zat aktif. Studi Mali et al. (2025) menunjukkan bahwa emulgel yang mengandung kuersetin dalam bentuk transferosom meningkatkan permeasi kulit dibandingkan gel biasa. Reena et al. (2023) juga

melaporkan bahwa formulasi emulgel berbasis minyak tea tree dapat meningkatkan aktivitas antipsoriasis kurkumin melalui peningkatan kelarutan dan absorpsi pada lapisan epidermis. Temuan ini diperkuat pada penelitian internasional lain, seperti Saeed et al. (2023) yang menemukan aktivitas antibakteri emulgel minyak *Carthamus tinctorius* lebih tinggi dibandingkan sediaan non-emulgel. Secara umum, kombinasi fase minyak dan gel dalam emulgel memungkinkan penghantaran simultan senyawa lipofilik dan hidrofilik, menghasilkan profil pelepasan yang terkontrol dan lebih efisien. Keunggulan tersebut menunjukkan emulgel berpotensi lebih unggul dibandingkan krim atau salep konvensional dalam aspek kenyamanan dan efektivitas terapeutik, dan kepatuhan pasien.

Aktivitas Farmakologis dan Potensi Klinis Emulgel Berbasis Tanaman Herbal

Berdasarkan hasil sintesis dari 14 penelitian yang dianalisis, emulgel berbasis ekstrak tanaman herbal memiliki berbagai efek terapeutik yang signifikan, terutama dalam bidang antiinflamasi, antipsoriasis, antimikroba, penyembuhan luka, serta regenerasi dan perawatan kulit. Beberapa studi menyoroti kemampuan emulgel dalam mengurangi peradangan dan memperbaiki kondisi kulit pada kasus penyakit inflamasi kronis. Reena et al. (2023) melaporkan bahwa emulgel berbasis minyak *tea tree* yang mengandung kurkumin menunjukkan peningkatan aktivitas antipsoriasis dibandingkan sediaan konvensional, berkat peningkatan penyerapan dan stabilitas bahan aktif. Hasil serupa juga ditemukan oleh Deshpande et al. (2024) yang menggunakan kombinasi bahan herbal dan *Aloe vera* dalam model psoriasis yang diinduksi imiquimod, di mana formulasi tersebut memberikan efek antiinflamasi kuat tanpa menimbulkan iritasi kulit. Selain itu, Pathare et al. (2023) menemukan bahwa penggunaan minyak jarak (*Ricinus communis*) dalam sediaan emulgel efektif dalam mengurangi gejala psoriasis

dengan memperbaiki hidrasi kulit dan menghambat hiperproliferasi sel. Sejalan dengan hal tersebut, Mali et al. (2025) menunjukkan bahwa emulgel transferosom kuersetin dan minyak Thuja memiliki efek antiinflamasi yang tinggi melalui peningkatan penetrasi kulit serta penghambatan mediator inflamasi.

Selain aktivitas antiinflamasi, beberapa penelitian menunjukkan bahwa emulgel memiliki efek antimikroba dan mempercepat penyembuhan luka. Saeed et al. (2023) menemukan bahwa emulgel yang minyak *Carthamus tinctorius* memiliki potensi antibakteri yang kuat terhadap bakteri penyebab infeksi kulit, dengan hasil *in silico* yang mendukung interaksi baik antara senyawa aktif dan target enzim mikroba. Temuan ini diperkuat oleh Azam et al. (2023) yang melaporkan peningkatan aktivitas antimikroba dan antioksidan pada emulgel minyak atsiri *Pimpinella anisum* dibandingkan formulasi non-emulgel. Selain itu, penelitian Maghalian et al. (2025) menunjukkan efektivitas emulgel *Nigella sativa* efektif mempercepat penyembuhan luka episiotomi dan menurunkan nyeri pada wanita primipara, menegaskan potensi klinisnya.

Dalam konteks regenerasi kulit dan perawatan dermatologis, Kulawik-Pi ro et al. (2024) menemukan bahwa emulgel ekstrak *Boswellia* mampu memperbaiki hidrasi dan mengurangi eritema pada pasien pasca-radioterapi. Sementara itu, penelitian oleh Yeerong et al. (2025) menunjukkan bahwa emulgel kombinasi kunyit dan epigallocatechin gallate aman digunakan tanpa menimbulkan iritasi, dan Al-Hallak et al. (2024) membuktikan efektivitas emulgel daun zaitun dalam mengurangi frekuensi herpes labialis rekuren. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa emulgel herbal tidak hanya unggul dalam efektivitas biologis, tetapi juga keamanan dan kenyamanan penggunaan, sehingga berpotensi sebagai formulasi topikal untuk terapi dermatologis modern.

Integrasi beberapa ekstrak dan minyak herbal dalam sistem emulgel menunjukkan potensi sinergistik yang memperkuat aktivitas biologis dan memperbaiki karakteristik sediaan. Formulasi polih herbal yang menggabungkan lebih dari satu fitokonstituen dilaporkan meningkatkan keluaran farmakologis sekaligus menjaga kestabilan fisik seperti pH, viskositas, dan daya sebar yang mendukung kenyamanan penggunaan (Kandale et al., 2023). Kombinasi minyak herbal juga menunjukkan efek yang saling menguatkan. Emulgel dengan kombinasi bahan alami dan gel aloevera memberikan penurunan inflamasi yang lebih bermakna pada model psoriasis serta tetap aman pada kulit (Deshpande et al., 2024). Hasil ini sejalan dengan kemampuan emulgel dalam meningkatkan kelarutan, melindungi fitokonstituen dari degradasi oksidatif, serta meningkatkan penetrasi ke lapisan kulit, baik untuk senyawa lipofilik maupun hidrofilik. Pada emulgel berbasis kurkumin dengan minyak *tea tree*, peningkatan efektivitas antipsoriatik dikaitkan dengan kenaikan penetrasi dan pelepasan terkontrol, sedangkan penggunaan transferosom berisi kuersetin dan minyak thuja memperlihatkan peningkatan permeasi dan penghambatan mediator inflamasi (Reena et al., 2023; Mali et al., 2025). Pada ranah antimikroba, emulgel minyak anise dan emulgel minyak safflower memperlihatkan aktivitas yang lebih tinggi dibandingkan sediaan non emulgel, memperkuat peran sinergi antara komponen minyak esensial dan matriks gel yang stabil (Azam et al., 2023; Saeed et al., 2023).

Secara keseluruhan, bukti empiris mendukung prospek pengembangan emulgel herbal sebagai kandidat fitofarmaka topikal yang aman, efektif, dan sejalan dengan preferensi terapi alami berbasis bukti. Uji klinis pada pasien menunjukkan manfaat yang relevan secara klinis, seperti penurunan kekambuhan herpes labialis dengan emulgel ekstrak daun zaitun dan peningkatan kenyamanan kulit pascaradioterapi dengan

emulgel berbahan *Boswellia*, yang keduanya menegaskan nilai tambah formulasi ini di layanan dermatologi (Al-Hallak et al., 2024; Kulawik-Pióro et al., 2024). Bukti keamanan juga menguat, misalnya protokol evaluasi iritasi pada emulgel kunyit dan EGCG yang menunjukkan profil tolerabilitas baik, sementara uji pada episiotomi memperlihatkan percepatan penyembuhan luka dan penurunan nyeri dengan emulgel *Nigella sativa* (Yeerong et al., 2025; Maghalian et al., 2025). Meski demikian, dibutuhkan penelitian klinis berskala lebih besar dengan desain acak terkontrol, durasi tindak lanjut lebih panjang, serta standar pelaporan yang seragam untuk menegaskan efektivitas, keamanan jangka panjang, dan reproduibilitas manfaat emulgel herbal sebelum diadopsi luas sebagai fitofarmaka modern.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil telaah sistematis terhadap 14 penelitian yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa emulgel berbasis ekstrak tanaman herbal memiliki potensi dalam pengembangan terapi topikal modern. Kajian ini menunjukkan bahwa sistem emulgel berpotensi mengatasi berbagai keterbatasan formulasi konvensional dengan meningkatkan stabilitas bahan aktif, memperbaiki daya sebar, serta meningkatkan penetrasi zat aktif baik yang bersifat lipofilik maupun hidrofilik. Secara empiris, berbagai penelitian memperlihatkan bahwa emulgel herbal menunjukkan efek terapeutik yang luas, mencakup aktivitas antiinflamasi, antipsoriatik, antimikroba, penyembuhan luka, hingga regenerasi kulit. Integrasi beberapa ekstrak atau minyak herbal dalam satu formulasi juga dilaporkan menghasilkan efek sinergistik yang memperkuat efektivitas biologis sekaligus mempertahankan kestabilan fisik sediaan. Bukti ini mendukung potensi besar emulgel herbal sebagai basis pengembangan fitofarmaka topikal yang aman, efektif, dan berbasis bukti ilmiah. Meskipun demikian, dibutuhkan penelitian lanjutan berskala klinis

lebih besar untuk mengonfirmasi efektivitas dan keamanan jangka panjangnya, sehingga emulgel herbal dapat menjadi alternatif yang kompetitif dalam bidang farmasi dan dermatoterapi modern.

Daftar Pustaka

1. Eriksson E, Griffith GL, Nuutila K. Topical Drug Delivery in the Treatment of Skin Wounds and Ocular Trauma Using the Platform Wound Device. *Pharmaceutics*. 2023;15(4):1060. doi:10.3390/pharmaceutics15041060
2. Li D, Fan S, Zhao H, Song J, Li W, Xu X. Global, regional and national burden of skin and subcutaneous diseases: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Int Health*. Published online June 28, 2025. doi:10.1093/inthealth/ihaf070
3. Iliopoulos F, Sil BC, Evans CL. The role of excipients in promoting topical and transdermal delivery: Current limitations and future perspectives. *Front Drug Deliv*. 2022;2. doi:10.3389/fddev.2022.1049848
4. Gwarzo ID, Mohd Bohari SP, Abdul Wahab R, Zia A. Recent advances and future prospects in topical creams from medicinal plants to expedite wound healing: a review. *Biotechnol Biotechnol Equip*. 2022;36(1):82-94. doi:10.1080/13102818.2022.2053340
5. Burki T. WHA adopts new strategy on traditional medicine. *Lancet*. 2025;405(10493):1897-1898. doi:10.1016/S0140-6736(25)01142-0
6. Biro Kerja Sama dan Hubungan Masyarakat. Pekan Jamu Nasional, BPOM Gelar Webinar Jamu: Dulu, Kini, dan Nanti. *BPOM*. <https://www.pom.go.id/berita/pekan-jamu-nasional-bpom-gelar-webinar-jamu-dulu-kini-dan-nanti>. 2024.
7. Grand View Research. *Herbal Medicine Market (2024 - 2030)*.; 2023. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/herbal-medicine-market-report>
8. Mitra A, Shahid A, Kumari S, et al. Optimizing wound healing: insights from phytochemicals and advanced therapies. *Inflammopharmacology*. 2025;33(7):4009-4035. doi:10.1007/s10787-025-01806-x
9. Trinh XT, Long NV, Van Anh LT, et al. A Comprehensive Review of Natural Compounds for Wound Healing: Targeting Bioactivity Perspective. *Int J Mol Sci*. 2022;23(17):9573. doi:10.3390/ijms23179573
10. Pires PC, Damiri F, Zare EN, et al. A review on natural biopolymers in external drug delivery systems for wound healing and atopic dermatitis. *Int J Biol Macromol*. 2024;263:130296. doi:10.1016/j.ijbiomac.2024.130296
11. Talebi M, Shahbazi K, Dakkali MS, et al. Phytosomes: A promising nanocarrier system for enhanced bioavailability and therapeutic efficacy of herbal products. *Phytomedicine Plus*. 2025;5(2):100779. doi:10.1016/j.phyplu.2025.100779
12. Andleeb M, Shoaib Khan HM, Daniyal M. Development, Characterization and Stability Evaluation of Topical Gel Loaded With Ethosomes Containing *Achillea millefolium* L. Extract. *Front Pharmacol*. 2021;12. doi:10.3389/fphar.2021.603227
13. Gopal Valecha S, Chandrashekhar Dongaonkar C, Nivrutti Dhole S. Formulation and Evaluation of Herbal Emulgel: A Review Article. *Asian J Pharm Technol*. Published online November 22, 2023:297-303. doi:10.52711/2231-5713.2023.00053

14. Cahya ERP, Ekowati D, Ningsih D. Formulating Oil Emulgel of Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L) with Variations of HPMC and Activity Testing for Incision in Rabbit New Zealand. *Indones J Pharm Educ.* 2022;2(3):161-175. doi:10.37311/ijpe.v2i3.15455
15. Elyadi M, Subaidah WA, Mulasari H. Formulasi dan Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Emulgel Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini* L.) dengan Metode DPPH (Diphenilpicrylhydrazil). *J Sains dan Kesehatan.* 2021;3(3):521-528. doi:10.25026/jsk.v3i3.565
16. Khan KU, Munir AB, Khan MRU, et al. Wound healing activity of an Emulgel formulation containing essential oils isolated from *Withania Somnifera*. *Chem Pap.* 2025;79(10):6667-6679. doi:10.1007/s11696-025-04212-3
17. Bahloul B, Ben Bnina E, Dridi D, et al. Development and Investigation of a Nanoemulgel Formulated from Tunisian *Opuntia ficus-indica* L. Seed Oil for Enhanced Wound Healing Activity. *Gels.* 2024;10(9):582. doi:10.3390/gels10090582
18. Dhandhi S, Yeshna, Vishal, et al. Development and characterization of a gallic acid-infused topical emulgel for enhanced wound management: formulation and in vitro optimization. *RSC Pharm.* 2025;2(2):333-341. doi:10.1039/D4PM00297K
19. Puspitasari F, Saraswati I, Wulandari F. Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebagai Antioksidan dengan Gelling Agent HPMC. *Generics J Res Pharm.* 2023;3(1):36-44.
20. Arshad W, Khan HMS, Akhtar N, Mohammad IS. Polymeric emulgel carrying cinnamomum tamala extract: Promising delivery system for potential topical applications. *Brazilian J Pharm Sci.* 2020;56:1-11. doi:10.1590/S2175-97902019000418318
21. Saeed J, Hussain Shah SN, Javed H, et al. Experimental and in silico evaluation of *Carthamus tinctorius* L. oil emulgel: a promising treatment for bacterial skin infections. *Front Cell Infect Microbiol.* 2023;13(September):1-19. doi:10.3389/fcimb.2023.1253095
22. Kandale J, Sangshetti J, Dama G, Bidkar J, Umbare R, Ghangale G. Formulation and Evaluation of Polyherbal Emulgel. *Int J Exp Res Rev.* 2023;30:296-305. doi:10.52756/ijerr.2023.v30.027
23. Pathare S, Babar S, Tare M, et al. Pharmacobotanical Application of *Ricinus communis* Seed Oil in Formulation and Evaluation of Herbal Emulgel for the Treatment of Psoriasis. *Int J Drug Deliv Technol.* 2023;13(1):279-284. doi:10.25258/ijddt.13.1.45
24. Azam F, Alqarni MH, Alnasser SM, et al. Formulation, In Vitro and In Silico Evaluations of Anise (*Pimpinella anisum* L.) Essential Oil Emulgel with Improved Antimicrobial Effects. *Gels.* 2023;9(2). doi:10.3390/gels9020111
25. Deshpande SA, Amale PN, Lingait SB, Bakhle SS. Preclinical evaluation of topical emulgel containing fixed dose allo-herbal combination in imiquimod induced psoriasis. *IP Indian J Clin Exp Dermatology.* 2024;10(1):42-50. doi:10.18231/j.ijced.2024.008
26. Kulawik-Pióro A, Goździcka W, Kruk J, Piotrowska A. Plant-Origin Additives from *Boswellia* Species in Emulgel Formulation for Radiotherapy Skin Care. *Appl Sci.* 2024;14(19). doi:10.3390/app14198648

27. Gaizeh Al-Hallak MA, Hsaian JA, Aljoujou AA. Evaluating the effectiveness of topical olive leaf extract emulgel in managing recurrent herpes labialis: a randomized controlled clinical study. *Sci Rep.* 2024;14(1):1-8. doi:10.1038/s41598-024-81805-0
28. Mali AJ, Kakade S, Khardekar A, Ganeshpurkar A, Kumari A. Development of novel emulgel comprising quercetin-loaded transferosomes and thuja oil for enhanced anti-inflammatory efficacy. *Next Nanotechnol.* 2025;8(July):100246. doi:10.1016/j.nxnano.2025.100246
29. Nurcahyo H, Prabandari S, Santoso J, Kusnadi. Shallot essential oil emulgel formulation and stability test using HPMC variations as an analgesic. *J Adv Pharm Educ Res.* 2025;15(2):1-6. doi:10.51847/tNeYBKg4w
30. Maghalian M, Alizadeh A, Raphi F, et al. The effect of Nigella Sativa emulgel on episiotomy wound healing and pain intensity in primiparous women: A triple-blind randomized controlled trial. *PLoS One.* 2025;20(6 June):1-14. doi:10.1371/journal.pone.0325112
31. Yeerong K, Ampasavate C, Rayanakorn A, et al. Skin evaluation of turmeric/epigallocatechin-3-gallate emulgel for skin irritation and sensitisation effects in healthy Thai participants (TULIP): A protocol for a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *BMJ Open.* 2025;15(7):1-9. doi:10.1136/bmjopen-2025-103571
32. Kola-Mustapha AT, Abdulrahman MO, Ishola IO. Arctium lappa root extract based emulgels attenuate inducible cytokines and prostaglandins formation: Potential in the management of chronic inflammatory disorders. *Sci African.* 2023;22(October):e01942. doi:10.1016/j.sciaf.2023.e01942
33. Reena K, Mittal S, Faizan M, et al. Enhancement of Curcumin's Anti-Psoriatic Efficacy via Formulation into Tea Tree Oil-Based Emulgel. *Gels.* 2023;9(12):973. doi:10.3390/gels9120973