Jurnal Siti Rufaidah
Volume. 4, Nomor. 4, November 2026
E-ISSN .: 3032-1344; P-ISSN.: 3032-1336, Hal. 218-236
DOI: https://doi.org/10.57214/jasira.v4i4.429
Tersedia: https://journal.ppniunimman.org/index.php/JASIRA

Physical Stability of Beeswax Lip Balms with Pomegranate Peel or Green Tea : Narrative Review

Sherly Aurellia Ardyananda[1*], Nieke Andina Wijaya[2]
[1-2]Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
Email : sherly.23030@mhs.unesa.ac.id [1], niekewijaya@unesa.ac.id[2]

[*]Penulis Korespondensi : sherly.23030@mhs.unesa.ac.id

Abstract. *The lips have a thin stratum corneum, lack sweat and sebaceous glands, and contain little melanin, so they dry easily and are vulnerable to ultraviolet damage. Beeswax lip balms enriched with phenolic plant extracts are widely developed, yet their physical performance is rarely compared across extracts. This narrative review compared the physical characteristics and stability of beeswax-based lip preparations containing pomegranate peel (Punica granatum L.) or green tea leaf (Camellia sinensis) extract and identified research gaps. Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect were searched manually from April to June 2026 for articles published in 2019–2026. Seven studies on lip preparations containing the target extracts formed the core evidence, supported by six studies on beeswax bases and four on other topical forms of the same extracts. Pomegranate peel lip balms had pH values of about 5.0–6.1, spreadability of 5.10–6.67 cm, adhesion of 3.97–23.84 s, and viscosity of 102–494 dPas; they stayed stable for up to 12 weeks without irritation. Evidence for green tea was limited to a lip cream that stayed organoleptically stable for 14 days and a chamomile–green tea lip balm that remained physicochemically stable, raised skin hydration by 34.6%, and caused no irritation in 90 volunteers. Across studies, the type and proportion of wax largely determined hardness, spreadability, adhesion, and melting behaviour, whereas the extract mainly affected colour, homogeneity at high loading, small pH shifts, and functional outcomes. Both extracts are compatible with beeswax bases, but a head-to-head comparison in an identical base using standardised tests is needed.*

Keywords: *Beeswax; Camellia Sinensis; Lip Balm; Physical Stability; Punica Granatum.*

Abstrak. Bibir memiliki stratum korneum yang tipis, tidak memiliki kelenjar keringat dan kelenjar sebasea, serta sedikit mengandung melanin sehingga mudah kering dan rentan terhadap kerusakan akibat sinar ultraviolet. Lip balm berbasis beeswax yang diperkaya ekstrak tanaman kaya fenolik banyak dikembangkan, tetapi kinerja fisiknya jarang dibandingkan antarjenis ekstrak. Tinjauan naratif ini membandingkan karakteristik fisik dan stabilitas sediaan bibir berbasis beeswax yang mengandung ekstrak kulit buah delima (Punica granatum L.) atau daun teh hijau (Camellia sinensis) serta mengidentifikasi celah penelitian. Penelusuran dilakukan secara manual pada Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect pada April–Juni 2026 untuk artikel terbitan 2019–2026. Tujuh studi sediaan bibir yang mengandung ekstrak target menjadi bukti utama, didukung enam studi tentang basis lip balm berbasis beeswax dan empat studi bentuk sediaan topikal lain dari ekstrak yang sama. Lip balm ekstrak kulit delima memiliki pH sekitar 5,0–6,1, daya sebar 5,10–6,67 cm, daya lekat 3,97–23,84 detik, dan viskositas 102–494 dPas; sediaan stabil hingga 12 minggu dan tidak menimbulkan iritasi. Bukti untuk teh hijau terbatas pada satu lip cream yang stabil secara organoleptis selama 14 hari dan satu lip balm kombinasi kamomil–teh hijau yang stabil secara fisikokimia, meningkatkan hidrasi kulit sebesar 34,6%, dan tidak mengiritasi 90 sukarelawan. Secara umum, jenis dan proporsi lilin paling menentukan kekerasan, daya sebar, daya lekat, dan perilaku leleh, sedangkan ekstrak terutama memengaruhi warna, homogenitas pada kadar tinggi, sedikit pergeseran pH, dan luaran fungsional. Kedua ekstrak kompatibel dengan basis beeswax, namun perbandingan langsung dalam basis yang identik dengan uji terstandar masih diperlukan.

Kata kunci: Beeswax; Camellia Sinensis; Lip Balm; Punica Granatum; Stabilitas Fisik.

1. LATAR BELAKANG

Bibir merupakan bagian khas dari kulit wajah karena permukaannya tidak memiliki beberapa struktur pelindung yang terdapat di bagian tubuh lainnya. Stratum korneum bibir hanya terdiri atas tiga hingga empat lapisan sel, dan bibir tidak memiliki folikel rambut maupun kelenjar keringat (Ambari dkk., 2020). Permukaan bibir juga mengandung sangat sedikit melanin dan tidak memiliki kelenjar minyak, sehingga bibir lebih mudah menjadi kering,

Naskah Masuk: 18 September 2026; Revisi: 15 Oktober 2026; Diterima: 22 Oktober 2026; Terbit: 01 November 2026

pecah-pecah, atau mengalami peradangan ketika tidak terlindungi (Nahda & Amelia, 2025). Radiasi matahari semakin meningkatkan kerentanan tersebut karena foton UVB diserap secara langsung oleh DNA, sedangkan foton UVA yang jumlahnya lebih banyak dapat merusak asam nukleat dan protein secara tidak langsung melalui spesies oksigen dan nitrogen reaktif serta berkontribusi terhadap photoaging atau penuaan kulit akibat paparan cahaya (Carvalho dkk., 2023). Di Indonesia, iklim tropis dan paparan sinar matahari sepanjang tahun dianggap meningkatkan risiko kekeringan bibir, bibir pecah-pecah, dan cheilitis aktinik (Tari, 2024). Oleh karena itu, produk perawatan bibir yang ditujukan untuk penggunaan sehari-hari tidak hanya harus mampu melembutkan bibir, tetapi juga harus tetap memiliki karakteristik fisik yang dapat diterima dalam kondisi penyimpanan yang hangat.

Lip balm merupakan sediaan semipadat berbasis lilin yang diaplikasikan pada bibir untuk mencegah kekeringan dengan membentuk lapisan berminyak yang melindungi permukaan bibir dari lingkungan (Ambari dkk., 2020). Konsentrasi komponen lilin menentukan berbagai sifat fisik utama produk, termasuk daya sebar, daya lekat, tekstur, dan titik leleh (Fitriani dkk., 2025). Beeswax (cera alba) merupakan lilin pembentuk struktur yang paling sering digunakan dalam bentuk sediaan ini. Dalam perawatan kulit, beeswax berperan sebagai oklusif yang membentuk lapisan pelindung semi-oklusif terhadap kehilangan air transepidermal, serta memiliki fungsi sebagai humektan dan emolien (Nong dkk., 2023). Beeswax juga telah dijelaskan sebagai bahan pengikat yang baik dengan kemampuan retensi minyak yang tinggi, sehingga membantu menghasilkan massa lip balm yang homogen dan memperbaiki struktur stik (Ambari dkk., 2020). Pada tingkat yang lebih mendasar, beeswax dapat membentuk struktur minyak cair menjadi jaringan gel dan menstabilkan sistem water-in-oil tanpa penambahan pengemulsi, asalkan digunakan di atas konsentrasi pembentukan gel kritisnya (Penagos dkk., 2023).

Minat terhadap bahan aktif alami untuk produk bibir semakin meningkat seiring dengan kekhawatiran terhadap penggunaan filter ultraviolet sintetis. Reaksi fotoalergi terhadap filter organik seperti oxybenzone dan PABA telah disebut sebagai salah satu alasan untuk mencari alternatif yang berasal dari sumber alami (Endriyatno dkk., 2024). Flavonoid dan polifenol tanaman memiliki struktur aromatik yang mampu menyerap sinar ultraviolet dan juga menunjukkan aktivitas antioksidan atau antiinflamasi, meskipun hingga saat ini belum ada senyawa alami yang secara resmi disetujui sebagai filter UV komersial (Li dkk., 2023). Kulit buah delima merupakan produk samping pengolahan pangan yang kaya akan senyawa tersebut, dan analisis HPLC telah mengidentifikasi empat belas senyawa fenolik dalam ekstraknya, termasuk punicalagin, pedunculagin, asam elagat, asam galat, dan beberapa flavonoid

(Tumbarski dkk., 2025). Daun teh hijau merupakan sumber utama katekin, yaitu kelompok flavan-3-ol, di mana epigallocatechin gallate menunjukkan aktivitas antioksidan paling kuat (Mita dkk., 2024). Teh hijau juga dilaporkan mengandung 30–40% polifenol, proporsi yang jauh lebih tinggi dibandingkan teh hitam (Dalming dkk., 2019).

Kedua ekstrak tersebut telah dimasukkan ke dalam sediaan bibir berbasis beeswax, tetapi masing-masing telah diteliti secara terpisah, dengan basis, konsentrasi ekstrak, dan metode pengujian yang berbeda. Klinisi dan formulator yang ingin memilih di antara keduanya belum memiliki satu penelitian yang dapat dijadikan rujukan, dan data fisik yang dilaporkan untuk masing-masing ekstrak belum ditempatkan secara berdampingan. Selain itu, masih belum jelas apakah perbedaan tekstur dan stabilitas yang dilaporkan berasal dari ekstraknya sendiri atau dari basis lilin yang digunakan sebagai pembawanya. Oleh karena itu, tinjauan naratif ini bertujuan untuk membandingkan karakteristik fisik dan stabilitas lip balm berbasis beeswax serta sediaan bibir terkait yang mengandung ekstrak kulit buah delima atau ekstrak daun teh hijau, mengkaji kontribusi relatif basis dan ekstrak terhadap sifat-sifat tersebut, serta mengidentifikasi kesenjangan penelitian yang dapat menjadi dasar bagi perbandingan langsung yang terstandarisasi antara kedua ekstrak.

2. KAJIAN TEORITIS

Bibir dan Kebutuhan Sediaan Lip Balm

Bibir merupakan bagian kulit yang memiliki karakteristik berbeda dibandingkan kulit tubuh lainnya. Lapisan stratum korneum pada bibir relatif tipis dan bibir tidak memiliki kelenjar keringat maupun kelenjar sebasea yang berperan dalam mempertahankan kelembapan kulit. Kondisi tersebut menyebabkan bibir lebih mudah mengalami kehilangan air, kekeringan, pecah-pecah, dan iritasi akibat paparan lingkungan. Selain itu, rendahnya kandungan melanin pada bibir menyebabkan perlindungan alami terhadap radiasi ultraviolet relatif lebih rendah dibandingkan beberapa bagian kulit lainnya. Oleh karena itu, diperlukan sediaan topikal yang mampu memberikan lapisan pelindung sekaligus mempertahankan kelembapan bibir.

Lip balm merupakan sediaan kosmetik semipadat yang digunakan pada permukaan bibir untuk memberikan efek emolien, membentuk lapisan protektif, dan mengurangi kehilangan air dari permukaan kulit. Formulasi lip balm umumnya tersusun atas kombinasi wax, minyak, dan bahan aktif atau bahan tambahan lainnya. Karakteistik fisik sediaan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan pembentuk struktur, terutama jenis dan konsentrasi wax yang digunakan. Perubahan komposisi wax dapat menyebabkan perubahan kekerasan, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan titik leleh sediaan (Nong dkk., 2023).

Pengembangan lip balm berbasis bahan alam semakin mendapat perhatian karena bahan tanaman dapat memberikan fungsi tambahan berupa aktivitas antioksidan, fotoprotektif, antiinflamasi, dan pelembap. Dalam konteks tersebut, ekstrak kulit buah delima dan daun teh hijau memiliki potensi sebagai bahan aktif karena kaya akan senyawa fenolik dan polifenol.

Beeswax sebagai Basis Lip Balm

Beeswax atau *cera alba* merupakan bahan lilin alami yang banyak digunakan dalam formulasi kosmetik karena mempunyai kemampuan membentuk struktur semipadat. Beeswax bersifat hidrofobik dan dapat berfungsi sebagai *occlusive*, emolien, serta bahan pembentuk konsistensi. Pada produk perawatan kulit, sifat oklusif beeswax dapat membantu mengurangi kehilangan air melalui kulit sehingga mendukung pemeliharaan kelembapan (Nong dkk., 2023).

Dalam formulasi lip balm, beeswax berperan sebagai *structuring agent* yang menentukan kekerasan dan integritas sediaan. Peningkatan konsentrasi beeswax pada umumnya meningkatkan kekerasan, daya lekat, dan titik leleh, tetapi dapat menurunkan daya sebar apabila digunakan dalam konsentrasi terlalu tinggi. Oleh karena itu, konsentrasi beeswax harus dioptimalkan agar sediaan tidak terlalu lunak sehingga mudah berubah bentuk maupun terlalu keras sehingga sulit diaplikasikan pada bibir.

Penelitian mengenai basis lip balm menunjukkan bahwa perubahan komposisi beeswax dapat memberikan perubahan yang nyata terhadap sifat fisik sediaan. Variasi beeswax bersama minyak atau jenis wax lainnya dapat memengaruhi titik leleh, daya sebar, daya lekat, serta karakteristik mekanik sediaan (Fitriani dkk., 2025; Rasyadi dkk., 2024). Dalam penelitian lain, variasi beeswax pada formulasi lip balm juga menunjukkan bahwa peningkatan kadar wax cenderung menghasilkan sediaan yang lebih keras dengan daya sebar yang lebih rendah. Physical Stability of Beeswax L

Dengan demikian, beeswax tidak hanya berfungsi sebagai bahan tambahan, tetapi merupakan salah satu komponen utama yang menentukan stabilitas fisik lip balm. Hal tersebut penting dalam membandingkan aktivitas atau karakteristik ekstrak tanaman karena perbedaan basis dapat menjadi faktor perancu dalam interpretasi hasil.

Kulit Buah Delima (*Punica granatum L.*)

Kulit buah delima merupakan hasil samping pengolahan buah yang masih mengandung berbagai senyawa bioaktif. Kulit delima diketahui kaya akan senyawa fenolik, flavonoid, tanin, asam ellagic, asam galat, dan punicalagin. Senyawa-senyawa tersebut berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan dan potensi fotoprotektif ekstrak kulit delima (Tumbarski dkk., 2025).

Kandungan polifenol yang tinggi menyebabkan kulit delima memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan aktif kosmetik. Aktivitas antioksidan penting dalam produk perawatan bibir karena paparan radiasi ultraviolet dan faktor lingkungan dapat meningkatkan pembentukan *reactive oxygen species* (ROS), yang selanjutnya dapat menyebabkan kerusakan komponen sel dan mempercepat proses penuaan kulit.

Selain aktivitas biologis, ekstrak kulit delima juga dapat memengaruhi karakteristik fisik sediaan. Penelitian formulasi lip balm dengan ekstrak kulit buah delima menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dapat menyebabkan intensitas warna sediaan menjadi semakin kuat. Pada konsentrasi ekstrak yang terlalu tinggi, homogenitas juga dapat terganggu akibat interaksi antara komponen ekstrak yang bersifat relatif polar dengan basis lip balm yang dominan bersifat lipofilik (Agustiani dkk., 2024).

Dengan demikian, penggunaan ekstrak kulit delima dalam lip balm tidak hanya perlu mempertimbangkan aktivitas farmakologis atau kosmetiknya, tetapi juga perlu mempertimbangkan konsentrasi optimum yang mampu mempertahankan homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan stabilitas sediaan.

Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis L.*)

Teh hijau (*Camellia sinensis*) merupakan tanaman yang kaya akan senyawa polifenol, terutama kelompok katekin. Beberapa katekin utama dalam teh hijau meliputi epigallocatechin gallate (EGCG), epigallocatechin (EGC), epicatechin gallate (ECG), dan epicatechin (EC). Di antara senyawa tersebut, EGCG merupakan salah satu komponen yang paling banyak diteliti karena mempunyai aktivitas antioksidan dan berbagai potensi manfaat dalam formulasi kosmetik (Mita dkk., 2024).

Katekin memiliki kemampuan menangkap radikal bebas dan berpotensi memberikan perlindungan terhadap kerusakan oksidatif. Selain itu, katekin juga telah diteliti untuk penggunaan dalam produk kosmetik yang berkaitan dengan perlindungan terhadap ultraviolet, inflamasi, dan proses penuaan kulit (Mita dkk., 2024).

Namun, salah satu tantangan utama dalam penggunaan teh hijau sebagai bahan aktif kosmetik adalah stabilitas senyawa katekin. Stabilitas katekin dapat dipengaruhi oleh pH, suhu, oksigen, dan cahaya. Oleh sebab itu, proses formulasi perlu memperhatikan kondisi pengolahan dan penyimpanan agar degradasi senyawa aktif dapat diminimalkan. Hal tersebut menjadi semakin penting pada formulasi lip balm karena proses pembuatannya melibatkan pemanasan untuk melelehkan wax.

Dalam formulasi topikal, stabilitas bahan aktif teh hijau juga berkaitan dengan sistem penghantaran yang digunakan. Kajian sebelumnya menunjukkan bahwa formulasi topikal

tertentu dapat digunakan untuk meningkatkan stabilitas dan efektivitas katekin, tetapi pemilihan basis dan kondisi formulasi tetap menjadi faktor penting (Mita dkk., 2024).

Stabilitas Fisik Sediaan Lip Balm

Stabilitas fisik merupakan kemampuan suatu sediaan untuk mempertahankan karakteristik fisik dan performanya selama periode penyimpanan tertentu. Pada lip balm, stabilitas fisik dapat dinilai melalui beberapa parameter, antara lain organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, titik leleh, dan perubahan karakteristik selama penyimpanan.

Organoleptik

Evaluasi organoleptik meliputi pengamatan terhadap warna, bau, bentuk, dan tekstur sediaan. Perubahan warna atau bau selama penyimpanan dapat menunjukkan adanya perubahan pada bahan aktif maupun basis. Pada formulasi dengan ekstrak tanaman, perubahan warna juga dapat dipengaruhi oleh konsentrasi pigmen dan senyawa fenolik dalam ekstrak.

Pada lip balm kulit delima, peningkatan konsentrasi ekstrak dilaporkan menyebabkan warna sediaan menjadi semakin pekat, sedangkan peningkatan beeswax terutama memengaruhi tekstur dan kekerasan sediaan. Physical Stability of Beeswax L

Homogenitas

Homogenitas menunjukkan keseragaman distribusi seluruh komponen dalam sediaan. Sediaan lip balm yang homogen akan memberikan distribusi bahan aktif yang lebih konsisten pada setiap bagian produk. Ketidakhomogenan dapat terjadi apabila konsentrasi ekstrak terlalu tinggi atau terdapat ketidakcocokan antara ekstrak dan basis.

Penelitian (Agustiani dkk., 2024) menunjukkan bahwa formula dengan ekstrak kulit delima 13,5% mengalami ketidakhomogenan pada bagian atas sediaan, sedangkan konsentrasi yang lebih rendah menghasilkan karakteristik yang lebih baik.

Viskositas dan Titik Leleh

Viskositas menggambarkan resistensi sediaan terhadap aliran, sedangkan titik leleh menunjukkan suhu ketika struktur semipadat mulai berubah menjadi fase cair. Kedua parameter tersebut penting karena lip balm harus cukup keras pada suhu ruang tetapi dapat melunak ketika diaplikasikan pada bibir.

Dalam penelitian lip balm berbasis kulit delima, peningkatan beeswax dari 1% menjadi 7% meningkatkan viskositas dari sekitar 102 menjadi 494 dPa.s dan menurunkan daya sebar dari 6,67 menjadi 5,37 cm. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perubahan komposisi wax mempunyai pengaruh besar terhadap sifat reologi sediaan. Physical Stability of Beeswax L.

Hubungan Beeswax dengan Stabilitas Lip Balm

Berdasarkan berbagai penelitian, stabilitas fisik lip balm lebih banyak ditentukan oleh struktur basis dibandingkan hanya oleh jenis ekstrak yang digunakan. Beeswax membentuk jaringan struktural yang mengikat fase minyak sehingga menghasilkan konsistensi semipadat. Ketika konsentrasi beeswax meningkat, struktur jaringan cenderung menjadi lebih kuat sehingga kekerasan dan daya lekat meningkat, sedangkan daya sebar dapat menurun.

Namun, efek beeswax tidak selalu linear karena dipengaruhi oleh kombinasi dengan wax atau minyak lainnya. Penggantian carnauba wax dengan beeswax, misalnya, dapat menghasilkan sediaan yang lebih lunak dengan daya sebar lebih tinggi dan titik leleh lebih rendah. Sebaliknya, penambahan beeswax pada basis cocoa butter dapat meningkatkan titik leleh. Dengan demikian, stabilitas lip balm ditentukan oleh jenis, proporsi, dan interaksi antarwax, bukan hanya konsentrasi beeswax secara tunggal. Physical Stability of Beeswax L

Temuan tersebut diperkuat oleh kajian (Nong dkk., 2023), yang menunjukkan bahwa beeswax memiliki fungsi penting sebagai bahan oklusif, emolien, dan pembentuk struktur dalam produk perawatan kulit.

Pengaruh Ekstrak Tanaman terhadap Stabilitas Fisik

Meskipun basis beeswax menjadi faktor utama dalam menentukan struktur lip balm, ekstrak tanaman tetap dapat memengaruhi karakteristik fisik sediaan. Ekstrak kulit delima, misalnya, dapat meningkatkan intensitas warna dan pada konsentrasi tinggi berpotensi menurunkan homogenitas. Senyawa fenolik juga dapat menyebabkan perubahan pH dan viskositas.

Pada ekstrak teh hijau, perhatian khusus perlu diberikan terhadap kestabilan katekin. Senyawa katekin, khususnya EGCG, sensitif terhadap berbagai kondisi lingkungan sehingga formulasi perlu dirancang untuk meminimalkan degradasi. Kondisi pH, temperatur, cahaya, serta lama penyimpanan merupakan faktor yang perlu dikendalikan (Mita dkk., 2024).

Dengan demikian, perbedaan stabilitas antara lip balm ekstrak kulit delima dan teh hijau tidak dapat dinilai hanya berdasarkan jenis ekstraknya. Perbandingan harus dilakukan menggunakan basis beeswax yang identik, konsentrasi ekstrak yang setara, metode ekstraksi yang sama atau terstandar, serta metode pengujian yang sama.

Perbandingan Potensi Ekstrak Kulit Delima dan Teh Hijau

Kulit buah delima dan teh hijau sama-sama mengandung senyawa polifenol dengan aktivitas antioksidan, tetapi karakteristik kimianya berbeda. Kulit delima kaya akan punicalagin, ellagic acid, gallic acid, tanin, dan flavonoid, sedangkan teh hijau terutama dikenal sebagai sumber katekin seperti EGCG (Mita dkk., 2024; Tumbarski dkk., 2025).

Dari sisi formulasi, ekstrak kulit delima memiliki bukti yang relatif lebih banyak dalam sediaan lip balm. Sebaliknya, bukti mengenai lip balm berbasis teh hijau masih terbatas. Dalam naskah yang dikaji, penelitian teh hijau terutama berasal dari lip cream dan satu formulasi lip balm kombinasi teh hijau dengan chamomile sehingga kontribusi teh hijau secara individual belum dapat dipisahkan sepenuhnya. Physical Stability of Beeswax L

Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap*, yaitu belum adanya penelitian yang membandingkan ekstrak kulit delima dan teh hijau dalam satu basis beeswax dengan konsentrasi dan metode evaluasi yang sama. Oleh karena itu, penelitian komparatif dengan kondisi formulasi yang dikontrol diperlukan untuk menentukan ekstrak yang memberikan stabilitas fisik lebih baik.

3. METODE

Desain Studi

Studi ini merupakan tinjauan naratif deskriptif terhadap literatur eksperimental yang telah dipublikasikan. Tinjauan ini dilakukan dari bulan April hingga Juni 2026. Pendekatan naratif dipilih alih-alih pendekatan sistematis karena jumlah studi yang tersedia terbatas, menggunakan formulasi dan metode pengujian yang heterogen, serta tidak cocok untuk penggabungan data secara kuantitatif.

Penelusuran Literatur

Pencarian artikel dilakukan secara manual melalui Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect. Pencarian menggabungkan istilah "pomegranate" atau "Punica granatum" dengan "green tea" atau "Camellia sinensis", serta "lip balm" dan "beeswax". Istilah padanan dalam bahasa Indonesia, seperti "kulit buah delima", "daun teh hijau", dan "cera alba", juga digunakan karena banyak penelitian formulasi terkait telah dipublikasikan dalam jurnal berbahasa Indonesia. Judul dan abstrak disaring terlebih dahulu, kemudian naskah lengkap dari artikel yang berpotensi relevan dibaca untuk memastikan kelayakannya.

Kriteria Kelayakan

Artikel disertakan jika ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, diterbitkan antara tahun 2019 dan 2026, serta melaporkan setidaknya satu parameter fisik sediaan bibir atau basis lip balm. Artikel yang memenuhi syarat dikelompokkan ke dalam tiga tingkatan berdasarkan perannya dalam sintesis data. Tingkat 1 (bukti inti) mencakup studi orisinal mengenai lip balm atau krim bibir yang mengandung ekstrak kulit buah delima atau daun teh hijau baik secara tunggal maupun kombinasi dalam basis yang mengandung beeswax. Tingkat 2 (bukti basis) mencakup studi orisinal yang memvariasikan konsentrasi beeswax, atau

kombinasi beeswax dengan jenis lilin (wax) atau minyak lain, dalam basis lip balm, serta satu studi eksperimental mengenai perilaku pembentukan struktur (*structuring behaviour*) beeswax. Tingkat 3 (bukti ekstrak) mencakup studi orisinal mengenai bentuk sediaan topikal lain yang mengandung ekstrak serupa; studi ini hanya digunakan untuk menafsirkan bagaimana masing-masing ekstrak dapat memengaruhi pH, viskositas, dan daya sebar. Artikel dikeluarkan dari analisis jika naskah lengkap tidak tersedia, jika sediaan bibir tidak mencantumkan komposisi basisnya, atau jika artikel tersebut merupakan tinjauan literatur atau tinjauan sistematis; tinjauan semacam itu hanya digunakan sebagai sumber latar belakang.

Ekstraksi dan Sintesis Data

Dari setiap studi, data berikut diekstraksi: sumber ekstrak, pelarut, dan konsentrasi; komposisi basis dan kandungan lilin (wax); sifat organoleptik; homogenitas; pH dan metode pengukurannya; daya sebar; daya lekat; viskositas; titik leleh atau perilaku pelelehan; kondisi dan durasi penyimpanan; uji iritasi; serta hasil fungsional seperti efek pelembap, aktivitas antioksidan, dan faktor perlindungan matahari (SPF). Hasil diinterpretasikan berdasarkan rentang penerimaan yang digunakan oleh penulis asli; untuk lip balm, rentang ini umumnya mencakup pH 4,5–6,5, daya sebar 5–7 cm, daya lekat lebih dari 4 detik, dan viskositas 50–1000 dPas (8). Temuan disintesis secara deskriptif dan dalam bentuk tabel, pertama berdasarkan jenis ekstrak dan kemudian berdasarkan parameter. Ketidakkonsistenan internal dalam masing-masing artikel seperti ketidaksesuaian antara abstrak dan tabel hasil dicatat dan diperhitungkan saat menilai kekuatan bukti.

Pertimbangan Etis

Tinjauan ini menganalisis data yang telah dipublikasikan sebelumnya serta tidak melibatkan partisipan manusia, hewan, ataupun pengumpulan data primer. Oleh karena itu, persetujuan etik dan *informed consent* tidak diperlukan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Karakteristik Studi yang Disertakan

Tujuh studi memenuhi kriteria Tingkat 1; lima di antaranya meneliti ekstrak kulit buah delima dan dua lainnya meneliti ekstrak daun teh hijau. Enam studi memenuhi kriteria Tingkat 2, dan empat studi digunakan sebagai bukti pendukung Tingkat 3. Enam dari tujuh studi utama tersebut dilakukan di Indonesia, sedangkan satu studi lainnya merupakan studi internasional yang diterbitkan pada tahun 2026. Karakteristik studi-studi utama tersebut dirangkum dalam Tabel 1.

Studi mengenai kulit buah delima menggunakan ekstrak etanol atau aseton dengan konsentrasi berkisar antara 0,5% hingga 13,5%. Salah satu studi mengombinasikan ekstrak kulit buah delima (7–9%) dengan ekstrak daun bayam merah (1–3%) dalam basis *cera alba* dan mentega kakao (13). Dua studi mengenai teh hijau memiliki karakteristik yang kurang sebanding dengan studi mengenai buah delima. Studi pertama berupa krim bibir yang mengandung 5–15% ekstrak daun teh hijau dalam basis dengan kandungan 33% Beeswax (Dalming dkk., 2019). Studi kedua berupa pelembap bibir (*lip balm*) yang mengandung ekstrak kamomil dan teh hijau terstandarisasi dalam basis Beeswax, minyak biji anggur, gliserin, vitamin E, dan bubuk *barberry*, yang dibuat dengan memenuhi ketentuan Cara Pembuatan yang Baik (*Good Manufacturing Practice*) (Shuheil dkk., 2026). Tidak ada studi yang disertakan yang menguji kedua ekstrak target tersebut dalam basis yang sama.

Tabel 1. Karakteristik Studi Inti (Tingkat 1)

No	Penelitian	Ekstrak (konsentrat)	Kandungan basis dan lilin	Tes fisik utama	Protokol stabilitas
1	Endriyatno et al., 2024 (8)	Kulit buah delima hitam, etanol 96% (0,5%)	Beeswax 1–7% dengan carnauba wax 10–4%; minyak zaitun 82,9%; propilen glikol 5%	Organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, aplikasi, kelembapan, iritasi, SPF	Tidak dilakukan
2	Nazliniwaty et al., 2019 (15)	Kulit buah delima, etanol 96% (2,5–10%)	Cera alba 2,2 g, lemak kakao 10 g, dan minyak jarak 1,5 g per bets	Homogenitas, pH, stabilitas organoleptik, iritasi, kelembapan bibir	12 minggu, suhu ruang
3	Sumitra, 2022 (16)	Kulit buah delima (2–6% dalam tabel; 10% dalam abstrak)	Cera alba, mentega kakao, minyak jarak (jumlah tidak disebutkan)	Homogenitas, waktu lebur, pH, iritasi, kelembapan	12 minggu (disebutkan dalam abstrak)
4	Agustiani et al., 2024 (17)	Kulit buah delima, aseton (4,5–13,5%)	Cera alba 10%, cetyl alcohol 3%, minyak zaitun 17,5%, petrolatum putih hingga 100%	Organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat	Tidak dilakukan
5	Ramadhani et al., 2024 (13)	Kulit buah delima 7–9% dengan daun bayam merah 3–1%, etanol 70%	Cera alba 9%, lanolin 15%, gliserin 5%, mentega kakao	Organoleptik, homogenitas, pH, aplikasi, hedonik, iritasi (kelinci)	14 hari, suhu ruang
6	Dalming et al., 2019 (12)	Daun teh hijau, etanol 70% (5–15%); krim bibir	Beeswax 33%,minyak jarak, kaolin, dimetikon, titanium dioksida, pewarna	Organoleptik, homogenitas, stabilitas, hedonik	14 hari
7	Shuheil et al., 2026 (14)	Chamomile dan teh hijau, terstandarisasi (hingga 15% total)	Beeswax, minyak biji anggur, gliserin, vitamin E, bubuk barberry (GMP)	pH, viskositas, warna, daya sebar, hidrasi, DPPH, FRAP, uji tempel	Stabilitas fisikokimia; kondisi tidak dapat diakses

Sifat Organoleptik dan Homogenitas

Warna lip balm berbahan kulit buah delima terutama ditentukan oleh jenis ekstrak yang digunakan. Ekstrak kulit buah delima hitam menghasilkan produk berwarna ungu kemerahan, dengan tekstur yang berubah dari agak cair menjadi semipadat yang sangat kental seiring meningkatnya proporsi Beeswax dari 1% menjadi 7% (Endriyatno dkk., 2024). Ekstrak etanol kulit buah delima menghasilkan lip balm berwarna cokelat yang warnanya semakin pekat seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak dari 2,5% menjadi 10% (Nazliniwaty dkk., 2019). Ekstrak aseton menunjukkan karakteristik serupa, menghasilkan warna cokelat yang semakin gelap pada rentang konsentrasi 4,5–13,5%, sementara tekstur dan aromanya tidak berubah (Agustiani dkk., 2024). Krim bibir teh hijau berwarna merah hingga oranye karena penambahan pewarna dan titanium dioksida, serta menjadi lebih kental seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak dari 5% menjadi 15% (Dalming dkk., 2019).

Homogenitas produk tergolong memuaskan pada hampir semua formulasi. Ketidakseragaman hanya terjadi pada lip balm dengan ekstrak aseton konsentrasi 13,5%, di mana bagian atas stik lip balm tidak homogen; penulis mengaitkan hal ini dengan buruknya daya campur antara ekstrak yang kaya senyawa polar dan basis yang bersifat hidrofobik (Agustiani dkk., 2024). Semua formula krim bibir teh hijau menunjukkan homogenitas yang baik pada konsentrasi ekstrak 5–15% (Dalming dkk., 2019).

pH

Semua lip balm kulit buah delima yang memiliki data valid menunjukkan nilai pH dalam rentang yang dianggap aman bagi bibir. Lip balm delima hitam yang diukur menggunakan pH meter memiliki nilai pH 5,71–5,78, dan variasi rasio Beeswax terhadap lilin carnauba tidak mengubah nilai pH tersebut (Endriyatno dkk., 2024). Lip balm dengan ekstrak etanol memiliki pH 5,6–6,1 selama penyimpanan 12 minggu pada suhu ruang, dengan sedikit penurunan pH seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak (Nazliniwaty dkk., 2019). Lip balm yang dibuat dengan ekstrak aseton menunjukkan pH 5 saat diuji menggunakan kertas indikator universal pada semua tingkat konsentrasi (Agustiani dkk., 2024). Kombinasi ekstrak kulit buah delima dan bayam merah juga menghasilkan pH 5, yang tidak berubah selama masa penyimpanan 14 hari (Ramadhani dkk., 2024). Sebaliknya, satu penelitian melaporkan nilai pH 5,6–6,1 dalam abstraknya namun mencantumkan nilai 7,0–7,5 pada tabel hasil, yang meningkat seiring dengan konsentrasi ekstrak (Sumitra, 2021). Untuk teh hijau, penelitian mengenai krim bibir tidak mengukur pH (Dalming dkk., 2019). Lip balm kombinasi kamomil dan teh hijau dilaporkan memiliki pH yang stabil, meskipun nilai numeriknya tidak dapat diperoleh dari catatan yang tersedia (Shuheil dkk., 2026).

Daya Sebar, Daya Lekat, dan Viskositas

Data reologi terutama tersedia untuk lip balm berbahan kulit buah delima. Dalam penelitian mengenai delima hitam, viskositas meningkat dari 102,22 menjadi 494,44 dPas, daya sebar di bawah beban 200 g menurun dari 6,67 menjadi 5,37 cm, dan daya lekat meningkat dari 3,97 menjadi 4,71 detik seiring dengan peningkatan kadar Beeswax dari 1% menjadi 7% (Endriyatno dkk., 2024). Keempat formula memenuhi persyaratan viskositas dan daya sebar, namun formula dengan 1% Beeswax tidak memenuhi persyaratan daya lekat minimal lebih dari 4 detik. Lip balm dengan ekstrak aseton menunjukkan daya lekat sebesar 20,93–23,84 detik dibandingkan dengan 15,28 detik untuk basis tanpa ekstrak, serta diameter sebar sekitar 5,0–5,6 cm di bawah beban 200 g (Agustiani dkk., 2024). Perbedaan besar pada daya lekat antara kedua penelitian ini kemungkinan lebih mencerminkan perbedaan beban uji dan komposisi basis daripada perbedaan yang sesungguhnya antara ekstrak-ekstrak tersebut. Untuk teh hijau, lip balm kombinasi kamomil dan teh hijau dievaluasi viskositas dan daya sebarnya; viskositasnya tetap stabil, namun nilai-nilainya tidak tersedia dalam catatan yang dapat diakses (Shuheil dkk., 2026).

Perilaku Pelelehan dan Stabilitas Penyimpanan

Perilaku pelelehan dilaporkan secara langsung hanya dalam satu penelitian utama. Pada suhu 50 °C, lip balm delima tanpa ekstrak meleleh setelah 12 menit, sedangkan formula yang mengandung ekstrak 4% dan 6% masing-masing meleleh setelah 10 menit dan 6 menit (Sumitra, 2021). Pengamatan ini mengindikasikan bahwa konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dapat melemahkan jaringan lilin, meskipun temuan ini berasal dari studi yang memiliki ketidakkonsistenan pelaporan yang cukup signifikan. Uji penyimpanan terlama berlangsung selama 12 minggu pada suhu ruang; selama periode tersebut, lip balm delima tidak menunjukkan perubahan bentuk, warna, aroma, maupun pH (Nazliniwaty dkk., 2019). Lip balm delima dan bayam merah tidak meleleh serta tetap homogen selama 14 hari penyimpanan pada suhu ruang (Ruqayyah & Khansa, 2019). Studi mengenai lip balm delima hitam dan ekstrak aseton tidak mencakup uji penyimpanan apa pun (Endriyatno dkk., 2024). Lip cream teh hijau tidak menunjukkan perubahan bentuk, warna, atau aroma setelah 14 hari (Dalming dkk., 2019). Tidak ada satu pun studi utama yang menggunakan protokol stabilitas dipercepat, seperti uji siklus pemanasan-pendinginan.

Hasil Terkait Keamanan dan Fungsionalitas

Tidak ada laporan iritasi dalam studi utama mana pun yang melakukan pengujian tersebut. Lip balm delima hitam tidak menyebabkan kemerahan pada uji tempel terbuka di lengan bawah 10 panelis (Endriyatno dkk., 2024). Lip balm delima berbasis etanol tidak

menimbulkan reaksi pada 10 panelis setelah diaplikasikan pada bagian dalam lengan bawah selama dua hari berturut-turut (Nazliniwaty dkk., 2019). Lip balm delima dan bayam merah tidak menyebabkan eritema atau edema pada tiga ekor kelinci yang diamati selama 72 jam (Ramadhani dkk., 2024). Lip balm kamomil-teh hijau tidak menyebabkan iritasi dalam uji tempel yang melibatkan 90 sukarelawan (Shuheil dkk., 2026).

Hasil fungsional terkait efek pelembapan dilaporkan secara lebih konsisten dibandingkan dengan efek lainnya. Lip balm delima dengan kandungan ekstrak 10% meningkatkan kadar air bibir sebesar 29,8% setelah empat minggu dibandingkan dengan peningkatan 5,7% pada sediaan dasar tanpa ekstrak dan peningkatan tersebut menjadi lebih besar seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak (Nazliniwaty dkk., 2019). Pelembap bibir (lip balm) delima hitam meningkatkan kelembapan kulit lengan bawah dari sekitar 34% menjadi 46,73–48,01% setelah 24 jam, tanpa perbedaan signifikan antarformula (Endriyatno dkk., 2024). Pelembap bibir yang sama, yang hanya mengandung 0,5% ekstrak, menunjukkan nilai SPF in vitro sebesar 33,33–39,33 (Endriyatno dkk., 2024). Pelembap bibir kamomil-teh hijau dengan total ekstrak 15% meningkatkan hidrasi sebesar 34,6%, menghambat radikal DPPH sebesar 50,5%, dan menghasilkan nilai FRAP sebesar 116,2 μmol ekuivalen Trolox per gram (Shuheil dkk., 2026). Temuan utama dari studi-studi inti tersebut dibandingkan dalam Tabel 2.

Pengaruh Basis Beeswax

Studi Tingkat 2 (Tier 2), yang menggunakan bahan aktif selain dua ekstrak target tersebut, menunjukkan pengaruh yang konsisten dari kandungan lilin terhadap struktur pelembap bibir (Tabel 3). Pada pelembap bibir kayu secang, peningkatan kandungan Beeswax dari 5% menjadi 15% mengubah tekstur dari semipadat menjadi keras, meningkatkan daya lekat dari 18,54 menjadi 29,51 detik, serta mengurangi daya sebar menjadi 4,04 cm, yang tidak memenuhi persyaratan 5–7 cm (Ambari dkk., 2020). Pada pelembap bibir berbahan dasar kakao, penambahan Beeswax sebesar 1%, 3%, dan 5% meningkatkan titik leleh masing-masing dari 45 °C menjadi 50 °C, 52 °C, dan 55 °C (Ruqayyah & Khansa, 2019). Pada pelembap bibir daun kopi arabika, penggunaan Beeswax sebesar 3–8% yang dikombinasikan dengan 10–20% minyak zaitun menghasilkan titik leleh 51,0–53,2 °C dan pH 5,20–5,73 selama enam minggu (Rasyadi dkk., 2024). Ketika Beeswax menggantikan lilin carnauba dalam bahan dasar lip balm pinang, daya sebar meningkat dari 4,8 menjadi 5,7 cm, daya rekat meningkat dari 2,49 menjadi 5,52 detik, dan titik leleh turun dari 55,8 °C menjadi 50,7 °C (Fitriani dkk., 2025). Lip balm berbahan Beeswax dan minyak kelapa murni tanpa filter UV memiliki nilai SPF hanya 2,1, sedangkan penambahan 5% seng oksida meningkatkan nilai tersebut menjadi 15,2 tanpa mengurangi kelembapan atau stabilitas selama empat minggu (Nahda & Amelia, 2025). Pada

sistem model *water-in-oleogel*, modulus kompleks terutama bergantung pada konsentrasi lilin, sedangkan regangan luluh (yield strain) bergantung pada jenis lilin (Penagos dkk., 2023).

Tabel 2. Temuan Fisik dan Fungsional Sediaan Bibir yang Mengandung Ekstrak Kulit Delima atau Daun Teh Hijau

Parameter	Kulit buah delima (studi 1–5)	Daun teh hijau (studi 6–7)
Warna dan tekstur	Warna merah keunguan hingga cokelat; warna menjadi lebih pekat dengan adanya ekstrak; tekstur ditentukan oleh rasio lilin.	Merah hingga oranye (ditambahkan pewarna); lebih kental pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi.
Kehomogenan	Homogen, kecuali ekstrak aseton 13,5% (bagian atas)	Homogen pada kadar 5–15%
pH	5,71–5,78 (meter); 5,6–6,1 selama 12 minggu; 5 (makalah); satu studi tidak konsisten (7,0–7,5 dalam tabel)	Tidak diukur (studi 6); dilaporkan stabil, nilai tidak dapat diakses (studi 7)
Daya sebar	5,10–6,67 cm (50–200 g); sekitar 5,0–5,6 cm pada bobot 200 g	Telah dinilai; nilai tidak dapat diakses
Adhesi	3,97–4,71 s; 15,28–23,84 s (metode berbeda)	Tidak diukur secara instrumental
Viskositas	102–494 dPa	Dilaporkan stabil; nilai tidak dapat diakses
Perilaku pelelehan	Waktu pelelehan pada suhu 50 °C berkurang dari 12 menjadi 6 menit seiring dengan peningkatan kadar ekstrak menjadi 6%.	Tidak dilaporkan
Stabilitas penyimpanan	Hingga 12 minggu pada suhu ruang; 14 hari untuk produk kombinasi.	14 hari (lip cream); stabil (lip balm)
Gangguan	Tidak ada (10 dan 10 panelis; 3 kelinci)	Tidak ada (90 sukarelawan)
Kelembapan atau hidrasi	Kadar air bibir +29,8% pada konsentrasi 10% setelah 4 minggu; lengan bawah 46,7–48,0% setelah 24 jam.	Hidrasi +34,6% (15% ekstrak total)
Data fungsional lainnya	SPF in vitro 33,33–39,33 pada konsentrasi ekstrak 0,5%	Inhibisi DPPH 50,5%; FRAP 116,2 µmol TE/g

Tabel 3. Pengaruh Komposisi Lilin terhadap Basis Lip Balm dalam Studi Tahap 2

Penelitian	Variabel wax	Efek fisik utama
Ambari et al., 2020 [1]	Beeswax 5%, 10%, 15%	Tekstur semi-padat hingga padat; daya lekat 18,54 hingga 29,51 detik; daya sebar 4,04 cm pada konsentrasi 15% (tidak memenuhi syarat); stabil selama enam siklus suhu 4–40 °C.
Ruqayyah et al., 2019 [18]	Beeswax 0%, 1%, 3%, 5% dalam lemak kakao	Titik leleh 45, 50, 52, dan 55 °C; sifat organoleptik tidak berubah
Rasyadi et al., 2024 [19]	Beeswax 3–8% dengan minyak zaitun 10–20%	Titik leleh 51,0–53,2 °C; pH 5,20–5,73 selama 6 minggu; stabil setelah enam siklus
Huriyah et al., 2025 [5]	Beeswax 5–15% menggantikancarnauba wax 15–5%	Daya sebar 4,8 hingga 5,7 cm; daya rekat 2,49 hingga 5,52 detik; titik leleh 55,8 hingga 50,7 °C
Nahda and Amelia, 2025 [2]	Beeswax dan minyak kelapa murni, dengan atau tanpa 5% seng oksida	SPF 2,1 tanpa filter dan 15,2 dengan seng oksida; stabil selama 4 minggu
Penagos et al., 2023 [7]	Beeswax or carnauba wax dalam oleogel tipe air-dalam-minyak	Kekakuan bergantung pada konsentrasi lilin; regangan luluh bergantung pada jenis lilin.

Pembahasan

Tinjauan ini menemukan bahwa sediaan bibir berbasis Beeswax yang mengandung ekstrak kulit delima atau ekstrak daun teh hijau dapat memenuhi persyaratan fisik umum untuk produk bibir. Nilai pH balsem bibir delima berkisar antara 5 dan 6, yang berada dalam kisaran yang dianggap tidak menyebabkan iritasi pada bibir (Endriyatno dkk., 2024). Tidak adanya iritasi pada panel manusia dan pada model hewan mendukung keamanan formulasi ini untuk penggunaan topikal pada bibir. Namun, bukti untuk teh hijau jauh lebih tipis, dan belum memungkinkan kedua ekstrak tersebut untuk diurutkan berdasarkan alasan fisik.

Pola yang paling konsisten di seluruh penelitian adalah pengaruh dominan sistem lilin pada sifat struktural. Pada balsem bibir delima hitam, di mana konsentrasi ekstrak dijaga konstan, penulis menyimpulkan bahwa rasio Beeswax terhadap lilin carnauba menentukan tekstur, viskositas, daya sebar, dan daya rekat (Endriyatno dkk., 2024). Arah efek yang sama pada daya rekat dan penyebaran terlihat ketika Beeswax divariasikan dalam balsem bibir yang mengandung bahan aktif yang tidak terkait (Ambari dkk., 2020). Namun, studi Tier 2 juga menunjukkan bahwa efek Beeswax bergantung pada lilin pasangannya. Ketika Beeswax menggantikan lilin carnauba yang lebih keras, basis menjadi lebih lunak, menyebar lebih jauh, dan meleleh pada suhu yang lebih rendah (Fitriani dkk., 2025). Ketika Beeswax ditambahkan ke mentega kakao saja, ia meningkatkan titik leleh basis (Ruqayyah & Khansa, 2019). Pengamatan ini sesuai dengan sistem model di mana konsentrasi lilin menentukan kekakuan jaringan sementara jenis lilin mengatur seberapa mudahnya jaringan tersebut lentur (Penagos dkk., 2023). Oleh karena itu, lebih akurat untuk mengatakan bahwa jenis dan proporsi campuran lilin, daripada konsentrasi Beeswax saja, menentukan struktur lip balm.

Namun, ekstrak tersebut tidak inert secara fisik. Efeknya terutama muncul sebagai warna, batasan homogenitas pada pemuatan tinggi, dan pergeseran kecil pada pH dan konsistensi. Ekstrak kulit delima menurunkan pH lotion tabir surya dari 6,09 menjadi 5,69 seiring peningkatan konsentrasinya, dan pH bergeser lebih jauh ke bawah selama enam minggu penyimpanan (Saputri & Widjaja, 2024). Dalam krim, konsentrasi ekstrak kulit delima putih yang lebih tinggi meningkatkan viskositas dari sekitar 8.450 menjadi 21.760 cPs dan sedikit mengurangi daya sebar (Kusumawati, 2023). Ekstrak daun teh hijau berperilaku serupa, karena bersifat asam, dan konsentrasi yang lebih tinggi membuat gel tabir surya menjadi lebih asam dan lebih kental (Kartika dkk., 2025). Penelitian sebelumnya tentang lip balm berbahan dasar kakao mencatat bahwa senyawa fenolik dan pemanasan di atas sekitar 35 °C dapat menurunkan titik leleh mentega kakao, yang menjadi alasan penambahan Beeswax (Ruqayyah & Khansa, 2019). Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak fenolik dapat sedikit

mengasamkan dan mengentalkan basis, dan pada konsentrasi tinggi dapat mengganggu jaringan lilin atau terpisah dari fase lipid. Dalam lip balm anhidrat, efek ini tampak kecil pada konsentrasi yang umum digunakan, tetapi cukup besar untuk diperhitungkan ketika dua ekstrak dibandingkan dalam basis yang sama.

Stabilitas patut mendapat perhatian khusus untuk teh hijau. Katekin lebih stabil pada pH rendah, dan stabilitasnya juga dipengaruhi oleh suhu dan cahaya (Mita dkk., 2024). Larutan polifenol teh berubah warna dari hijau menjadi kuning tua seiring kenaikan suhu, dan kandungan katekin total menurun secara signifikan ketika pemanasan mencapai 100 °C (Mita dkk., 2024). Pembuatan lip balm membutuhkan lilin untuk dilelehkan, dan Beeswax meleleh pada suhu sekitar 62–64 °C (Ramadhani dkk., 2024). Satu studi delima menambahkan ekstrak hanya setelah basis mendingin di bawah 50 °C, langkah yang juga masuk akal untuk teh hijau (Endriyatno dkk., 2024). Karena tidak satu pun dari studi inti yang menggunakan uji akselerasi atau siklus, stabilitas warna dan kimia jangka panjang lip balm teh hijau tetap tidak diketahui.

Kualitas bukti membatasi kekuatan kesimpulan ini. Satu studi delima melaporkan nilai pH dalam abstraknya yang bertentangan dengan tabel hasilnya sendiri, dan judulnya menyebutkan minyak zaitun meskipun minyak zaitun tidak tercantum di antara bahan-bahannya (Sumitra, 2021). Abstraknya sangat mirip dengan studi lip balm delima sebelumnya yang menggunakan bahan dasar yang sama dan alat analisis kulit yang sama (Nazliniwaty dkk., 2019). Dua studi teh hijau tersebut adalah krim bibir dengan kandungan Beeswax yang tinggi dan produk kombinasi di mana kontribusi teh hijau tidak dapat dipisahkan dari kontribusi chamomile. Di semua studi, pH diukur dengan pH meter atau kertas indikator, adhesi diuji dengan beban dan waktu kontak yang berbeda, dan kelembapan diukur pada bibir dalam beberapa studi dan pada lengan bawah dalam studi lainnya. Perbedaan metodologis ini, daripada perbedaan sebenarnya antara ekstrak, mungkin menjelaskan sebagian besar variasi dalam nilai yang dilaporkan.

Kesenjangan ini menunjukkan desain yang jelas untuk pekerjaan di masa mendatang. Kedua ekstrak harus disiapkan dengan pelarut yang sama dan dimasukkan pada konsentrasi yang sama ke dalam satu basis Beeswax dengan komposisi tetap. Formulasi tersebut kemudian harus dievaluasi dengan instrumen yang sama untuk pH, homogenitas, daya sebar, adhesi, viskositas, dan titik leleh, dan harus menjalani penyimpanan waktu nyata dan uji siklus pemanasan-pendinginan. Studi semacam itu ...juga memungkinkan perbandingan nilai SPF in vitro dari kedua ekstrak tersebut secara adil, mengingat bahan dasar itu sendiri hanya memberikan perlindungan UV yang minim (Nahda & Amelia, 2025). Pengembangan produk bibir dari produk sampingan pertanian, seperti kulit buah delima, juga sejalan dengan Tujuan

Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) nomor 3 dan 12, yang berkaitan dengan kesehatan yang baik serta produksi yang bertanggung jawab.

Tinjauan ini memiliki beberapa keterbatasan. Studi ini merupakan tinjauan naratif, bukan tinjauan sistematis; pencarian literatur hanya mencakup tiga basis data; dan tidak ada penggunaan instrumen formal untuk menilai risiko bias. Jumlah studi yang memenuhi kriteria tergolong sedikit, sebagian besar diterbitkan dalam jurnal nasional, dan untuk satu studi mengenai teh hijau, hanya data tingkat abstrak yang dapat diakses. Meskipun demikian, penyandingan data yang tersedia memperjelas sifat mana yang dipengaruhi oleh bahan dasar dan mana yang dipengaruhi oleh ekstrak; pembedaan ini bermanfaat untuk merancang perbandingan yang terkontrol.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sediaan bibir berbahan dasar Beeswax yang mengandung ekstrak kulit buah delima atau ekstrak daun teh hijau menunjukkan sifat fisik yang dapat diterima secara farmasetis, termasuk pH yang sesuai untuk bibir, homogenitas yang baik pada konsentrasi ekstrak sedang, daya sebar dan daya lekat yang memadai, stabilitas selama penyimpanan pada suhu ruang, serta tidak menyebabkan iritasi. Jenis dan proporsi campuran lilin merupakan penentu utama tekstur, daya sebar, daya lekat, dan karakteristik pelelehan, sedangkan ekstrak terutama memengaruhi warna, homogenitas pada konsentrasi tinggi, sedikit perubahan pH, dan hasil fungsional. Bukti ilmiah mengenai ekstrak kulit buah delima lebih luas dibandingkan dengan teh hijau, dan belum ada penelitian yang membandingkan keduanya dalam basis yang sama. Penelitian di masa mendatang sebaiknya membandingkan kedua ekstrak tersebut dalam satu basis Beeswax dengan komposisi tetap, menggunakan metode pengujian fisik, stabilitas, dan SPF yang identik.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk membandingkan ekstrak kulit buah delima dan daun teh hijau dalam basis beeswax yang sama dengan konsentrasi dan metode pengujian yang terstandar. Evaluasi sebaiknya mencakup stabilitas fisik, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, titik leleh, serta stabilitas selama penyimpanan untuk memperoleh hasil perbandingan yang lebih objektif.

DAFTAR REFERENSI

Agustiani, D., Putri, A. P., Hadi, I., & Putra, A. (2024). *Optimasi dan Evaluasi Sediaan Lip-balm Ekstrak Aseton Kulit Buah Delima (Punica granatum L.)*. *11*(2). https://doi.org/10.47653/farm.v11i2.768

Ambari, Y., Nanda Dwi Hapsari, F., Wahyu Ningsih, A., Hanifa Nurrosyidah, I., & Sinaga, B. (2020). *Studi Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.) dengan Variasi Beeswax*.

Carvalho, P. G., Naveira, R. I., Granone, L. I., Mendive, C. B., Massa, A. E., & Churio, M. S. (2023). A comparative review of natural and synthetic UV filters: Gadusol and benzophenone-3 as representative examples. *Environmental Advances*. https://doi.org/10.1016/j.envadv.2023.100404

Dalming, T., Sari, I. W., & Agus, F. A. (2019). Formulasi Lipcream Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis L). *Media Farmasi*, *15*(2), 121. https://doi.org/10.32382/mf.v15i2.1121

Endriyatno, N. C., Walid, M., Nurani, K., & Aifa, A. L. (2024). Formulasi dan Penentuan Nilai SPF Lip Balm Ekstrak Kulit Buah Delima Hitam (Punica granatum L.) dengan Variasi Konsentrasi Basis Beeswax dan Carnauba Wax. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, *10*(1), 290–301. https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.516

Fitriani, N., Huriyah, H., & Rahmatiyah, R. (2025). Optimasi Basis Sediaan Lip Balm dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Pinang (Areca catechu L.) secara In Vitro. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, *6*(2), 47–53. https://doi.org/10.30872/jsk.v6i2.753

Kartika, M., Rahmah, P., & Maulana, R. (2025). Formulasi Gel Tabir Surya dari Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia sinensis) Serta Uji Aktivitas UV-A Protection Factor Secara In Vitro. *Usadha: Journal of Pharmacy*, *4*(1). https://jsr.lib.ums.ac.id/index.php/ujp

Kusumawati, V. H. (2023). Uji Antioksidan Ekstrak Dan Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Kulit Delima Putih (Punica Granatum L.) Dengan Metode DPPH Dan Penentuan Nilai SPF. *Jurnal Medika Nusantara*, *1*(4), 228–246. https://doi.org/10.59680/medika.v1i4.625

Li, L., Chong, L., Huang, T., Ma, Y., Li, Y., & Ding, H. (2023). Natural products and extracts from plants as natural UV filters for sunscreens: A review. *Animal Models and Experimental Medicine*, 183–195. https://doi.org/10.1002/ame2.12295

Mita, S. R., Husni, P., Putriana, N. A., Maharani, R., Hendrawan, R. P., & Dewi, D. A. (2024). A Recent Update on the Potential Use of Catechins in Cosmeceuticals. *Cosmetics*, *11*(1). https://doi.org/10.3390/cosmetics11010023

Nahda, N., & Amelia, A. (2025). *Pengaruh SPF terhadap Stabilitas dan Efektivitas Lip Balm Alami dari Beeswax dan Minyak Kelapa*. https://doi.org/10.61132/obat.v3i5

Nazliniwaty, Laila, L., & Mega Wahyuni. (2019). *Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Delima (Punica granatum L.) dalam Formulasi Sediaan Lip Balm*.

Nong, Y., Maloh, J., Natarelli, N., Gunt, H. B., Tristani, E., & Sivamani, R. K. (2023). A review of the use of beeswax in skincare. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2166–2173. https://doi.org/10.1111/jocd.15718

Penagos, I. A., Murillo Moreno, J. S., Dewettinck, K., & Van Bockstaele, F. (2023). Carnauba Wax and Beeswax as Structuring Agents for Water-in-Oleogel Emulsions without Added Emulsifiers. *Foods*, *12*(9). https://doi.org/10.3390/foods12091850

Ramadhani, B. D., Fahamsya, A., & Sri Rejeki, D. (2024). *Formulasi dan Uji Iritasi Sediaan Lip Balm Kombinasi Ekstrak Etanol Amaranthus tricolor dan Punica granatum secara In-Vivo*.

Rasyadi, Y., Tri, S., Fendri, J., Rahmi, A., & Merwanta, S. (2024). *Pengaruh Konsentrasi Minyak Zaitun dan Beeswax Pada LipBalm Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (Coffea arabica L.)*. *13*(1), 70–79.

Ruqayyah, S. W., & Khansa, S. (2019). *Pengaruh Penambahan Beeswax terhadap Kestabilan Fisik Lip Balm Berbasis Bioaktif Kakao*.

Saputri, J. D., & Widjaja, H. (2024). *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Delima (Punica granatum L.) Pada Sediaan Lotion Sunblock Terhadap Karakteristik Fisik dan Stabilitas Fisik*.

Shuheil, M. A., Abosaoda, M. K., Rekha, M. M., Ray, S., Chennakesavulu, K., & Sharma, R. (2026). Botanical-based lip balm for enhanced skin hydration and antioxidant defense: A green chemistry approach. *Chemical Papers*, *80*(1), 555–575. https://doi.org/10.1007/s11696-025-04409-6

Sumitra, J. (2021). Uji Efektifitas Kulit Delima (Punica granatum L) dan Minyak Zaitun (Olive oil) Sebagai Pelembab Bibir (Lip Balm). *JFM*, *4*. http://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JFM

Tari, Y. M. (2024). *Kelayakan Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Delima (Punica granatum L) dan Ekstrak Bunga Mawar (Rosa hybrid L) Sebagai Lip Balm*.

Tumbarski, Y., Ivanov, I., Vrancheva, R., Mazova, N., & Nikolova, K. (2025). Pomegranate Peels: A Promising Source of Biologically Active Compounds with Potential Application in Cosmetic Products. *Cosmetics*, *12*(4). https://doi.org/10.3390/cosmetics12040169