

PEMANFAATAN EKSTRAK *GREEN TEA* (*CAMELLIA SINENSIS*) DALAM SEDIAAN KOSMETIK : TINJAUAN MEKANISME, STABILITAS DAN EFEKTIVITAS

Benni Iskandar^{1*}, Bulan², M. Fauzan Prakoso³, Meutya Dwi Istiqomah⁴, Muhammad
Insan Kamil⁵, Naya Mahesa Marlind⁶, Resty Anouzha⁷, Rinda Aryudhini⁸, Wahyi
Maghfirah⁹, Safri¹⁰

Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau (STIFAR), Pekanbaru, Riau^{1,2,3,4,5,6,7,8,9},
Departemen Teknologi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau (STIFAR), Pekanbaru,
Riau¹ Fakultas Keperawatan, Universitas Riau (UNRI), Pekanbaru, Riau¹⁰

*Corresponding Author :benniiskandar@stifar-riau.ac.id

ABSTRAK

Pemanfaatan bahan alam sebagai bahan aktif kosmetik semakin berkembang seiring meningkatnya tuntutan akan produk yang aman, efektif, dan berkelanjutan. Salah satu bahan alam yang banyak diteliti adalah ekstrak *green tea* (*Camellia sinensis*), yang mengandung senyawa bioaktif utama berupa polifenol dan katekin, khususnya epigallocatechin gallate (EGCG), dengan aktivitas biologis yang cukup. Artikel ini bertujuan untuk meninjau secara kritis pemanfaatan ekstrak *green tea* dalam sediaan kosmetik dengan menitikberatkan pada mekanisme kerja, stabilitas formulasi, dan efektivitasnya berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia. Metode penelitian yang digunakan adalah *literature review* terhadap artikel ilmiah nasional dan internasional yang diperoleh melalui basis data Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, dan DOAJ. Total didapatkan 16 artikel yang menjadi artikel utama yang menjadi pembahasan dalam penelitian ini. Artikel yang dianalisis dipilih berdasarkan relevansi topik, kejelasan metodologi, serta keterkaitan dengan aplikasi kosmetik topikal. Hasil kajian menunjukkan bahwa ekstrak *green tea* memiliki mekanisme kerja utama sebagai antioksidan dan agen fotoprotektif yang berperan dalam menurunkan stres oksidatif, menghambat kerusakan sel kulit akibat radikal bebas, serta mendukung pencegahan penuaan dini. Dari aspek formulasi, ekstrak *green tea* banyak diaplikasikan dalam sediaan krim, gel, masker, dan tabir surya dengan karakteristik stabilitas fisik yang baik pada rentang pH fisiologis kulit. Efektivitas sediaan umumnya dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak, jenis basis, dan sistem penghantaran yang digunakan. Namun, sebagian besar penelitian masih terbatas pada uji in vitro dan evaluasi stabilitas sediaan.

Kata kunci : *camellia sinensis*, ekstrak, formulasi, kosmetik, teh hijau

ABSTRACT

The utilization of natural ingredients as active compounds in cosmetics is increasingly growing along with the rising demand for safe, effective, and sustainable products. This article aims to critically review the use of green tea extract in cosmetic formulations, focusing on its mechanism of action, formulation stability, and effectiveness based on available scientific evidence. The research method used is a literature review of national and international scientific articles obtained through the Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, and DOAJ databases. A total of 16 articles were selected as the primary references for this study. The articles analyzed were chosen based on topic relevance, clarity of methodology, and their connection to topical cosmetic applications. The review results indicate that green tea extract primarily acts as an antioxidant and photoprotective agent, reducing oxidative stress, inhibiting skin cell damage caused by free radicals, and supporting the prevention of premature aging. From a formulation perspective, green tea extract is widely applied in creams, gels, masks, and sunscreens, with good physical stability characteristics within the physiological pH range of the skin. The effectiveness of the formulations is generally influenced by the concentration of the extract, the type of base, and the delivery system used. However, most studies are still limited to in vitro testing and formulation stability evaluation.

Keywords : green tea, cosmetic, formulation, extract, *camellia sinensis*

PENDAHULUAN

Kosmetik secara umum didefinisikan sebagai bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia, seperti kulit, rambut, kuku, bibir, atau rongga mulut, dengan tujuan membersihkan, memperbaiki, atau mempertahankan penampilan tanpa maksud untuk menyembuhkan penyakit tertentu. Di Indonesia, menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.176/MENKES/PER/VIII/2010, kosmetik mencakup fungsi untuk mengubah penampilan dan menjaga tubuh dalam keadaan baik, termasuk produk seperti bedak dan lipstik yang digunakan secara luas oleh masyarakat (Putri & Reykasari, 2023). Kosmetik telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari, tidak lagi dianggap barang mewah, melainkan kebutuhan untuk menunjang penampilan, terutama bagi perempuan (Rusdianan et al., 2023; Rosalia, 2024). Selain kosmetik dekoratif, tren perawatan kulit (*skin care*) meningkat seiring kesadaran konsumen terhadap kesehatan kulit, sehingga permintaan terhadap sediaan topikal seperti krim, gel, masker, dan salep juga meningkat (Pangaribuan, 2017; Sopianti, 2022).

Kosmetik dapat dibedakan berdasarkan bahan dan tujuan penggunaannya. Kosmetik tradisional umumnya menggunakan bahan alami yang diproses sederhana, sedangkan kosmetik modern dikembangkan dengan teknologi canggih dan sering kali diformulasikan dengan bahan kimia sintetis atau kombinasi zat aktif tertentu. Pemanfaatan bahan alami, seperti minyak kelapa, kunyit, dan lidah buaya, telah menjadi praktik perawatan kulit yang berakar dalam budaya masyarakat Indonesia, mencerminkan nilai tradisi sekaligus fungsi terapeutik bagi kulit (Akmal, 2024; Hadi, 2023). Praktik ini mencakup penggunaan lulur berbahan rempah, masker dari daun pegagan, hingga minyak kelapa sebagai perawatan kulit dan rambut, yang terus diterapkan secara turun-temurun. Meskipun kosmetik berbahan alami sering dianggap lebih aman, penggunaan bahan alami tetap memiliki keterbatasan dan risiko tertentu, seperti iritasi kulit, reaksi alergi, atau kontaminasi mikroba, terutama bila belum melalui standar uji ilmiah yang memadai (Handayani, 2025). Oleh karena itu, diperlukan kajian ilmiah untuk menjamin keamanan dan kualitas sediaan topikal berbahan alami sebelum diaplikasikan secara luas.

Salah satu bahan alami yang menarik adalah teh hijau (*Camellia sinensis*), yang mengandung senyawa bioaktif tinggi, terutama polifenol katekin, termasuk epigallocatechin-3-gallate (EGCG), yang memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi kuat (Puspita, 2025). Polifenol ini dapat menangkap radikal bebas dan melindungi struktur sel kulit dari kerusakan oksidatif, sehingga banyak dieksplorasi dalam formulasi kosmetik anti-aging dan produk yang melindungi kulit dari stres oksidatif. Ekstrak daun teh hijau juga menunjukkan kemampuan fotoprotektif dan menghambat sintesis melanin, berkontribusi pada pengendalian pigmentasi kulit (Shin et al., 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kandungan katekin dan flavonoid mendukung penggunaan topikal dalam berbagai sediaan, seperti gel masker, toner, dan krim anti-aging, yang meningkatkan mikro sirkulasi dan modifikasi sifat kulit (Puspitasari, 2017). Kombinasi ekstrak daun teh hijau dengan bahan lain, misalnya biji kopi, memperkuat aktivitas antioksidan dalam krim topikal, meningkatkan kemampuan menangkal stres oksidatif, serta mendukung penetrasi dan stabilitas senyawa aktif dalam sediaan (Nawangsari, 2018; Koch et al., 2019). Penggunaan formulasi nano, seperti masker gel peel-off, juga meningkatkan penetrasi senyawa aktif ke lapisan kulit dan mempertahankan aktivitas anti-aging yang lebih efektif dibandingkan formulasi konvensional (Arief et al., 2023).

Formulasi kosmetik berbasis ekstrak teh hijau tidak hanya berfungsi sebagai antioksidan tetapi juga memiliki sifat photoprotective, meningkatkan efektivitas tabir surya dengan mengurangi kerusakan DNA sel kulit akibat paparan UV, serta memperbaiki respons inflamasi in vitro (Chaerunisaa et al., 2021). Dengan demikian, sediaan topikal berbahan teh hijau semakin populer karena memadukan fungsi fisiologis perlindungan kulit dengan aspek kosmetik yang meningkatkan penampilan sekaligus menjaga kesehatan kulit. Meskipun

penelitian sebelumnya telah menunjukkan manfaat teh hijau dalam sediaan kosmetik, beberapa studi masih terfokus pada formulasi konvensional dan belum mengeksplorasi potensi teknologi penghantaran modern seperti nanoemulsi. Kajian ini membedakan diri dengan mengulas secara sistematis inovasi formulasi teh hijau dalam sediaan topikal, termasuk penggunaan teknologi nano untuk meningkatkan stabilitas senyawa aktif, penetrasi kulit, dan efektivitas antiinflamasi.

Dengan fokus tersebut, artikel ini bertujuan untuk meninjau literatur terkait pemanfaatan ekstrak daun teh hijau dalam berbagai sediaan topikal, menganalisis karakterisasi formulasi, serta mengevaluasi efektivitas teknologi nano dalam meningkatkan bioaktivitas bahan alami. Kajian ini diharapkan memberikan kontribusi ilmiah dengan menyoroti tren inovasi formulasi dan membuka peluang pengembangan kosmetik topikal berbahan alami yang lebih aman, stabil, dan efektif dibandingkan pendekatan konvensional (Rusdian et al., 2023; Puspita, 2025).

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode tinjauan pustaka (literature review) berbasis naratif untuk mengevaluasi pemanfaatan ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam sediaan kosmetik topikal. Fokus tinjauan meliputi tiga aspek utama, yaitu mekanisme kerja senyawa aktif, stabilitas formulasi, dan efektivitas ekstrak teh hijau dalam berbagai jenis sediaan, termasuk gel, krim, serum, hidrogel, dan emulgel. Pencarian literatur dilakukan secara sistematis melalui basis data ilmiah *Google Scholar*, *PubMed*, *ScienceDirect*, dan *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*, dengan kata kunci yang disesuaikan dengan topik kajian dalam bahasa Indonesia maupun Inggris, seperti “*green tea extract*”, “*Camellia sinensis*”, “*cosmetic formulation*”, “*skin care*”, “*antioxidant cosmetic*”, “*photoprotective effect*”, dan “*stability of cosmetic formulations*”. Kombinasi kata kunci ini menghasilkan total 126 artikel, yang kemudian diseleksi secara bertahap melalui screening judul dan abstrak untuk mengeliminasi artikel yang tidak relevan, duplikat, atau tidak memfokuskan pada sediaan topikal.

Tahap selanjutnya meliputi telaah teks lengkap artikel yang lolos screening untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan penelitian dan kualitas data. Kriteria inklusi meliputi penelitian yang menggunakan ekstrak teh hijau sebagai bahan aktif utama pada sediaan topikal, serta melaporkan data karakterisasi formulasi seperti pH, homogenitas, viskositas, ukuran partikel, stabilitas, dan parameter bioaktivitas atau efektivitas, misalnya aktivitas antioksidan, anti-inflamasi, atau perlindungan terhadap sinar UV. Artikel yang membahas penggunaan teh hijau secara oral atau sistemik, penelitian tanpa data karakterisasi formulasi, duplikasi, review tanpa data eksperimen, buku, prosiding, atau publikasi yang tidak dapat diakses secara penuh, dikecualikan dari analisis. Setelah proses seleksi, diperoleh 16 artikel utama yang dianalisis lebih lanjut. Dari setiap artikel, data yang diekstraksi mencakup jenis sediaan kosmetik, konsentrasi ekstrak teh hijau, komposisi eksipien, pelarut, parameter fisik sediaan (pH, homogenitas, viskositas, ukuran partikel), stabilitas, serta indikator efektivitas formulasi. Semua data ini kemudian disusun secara sistematis dalam tabel ringkasan untuk memudahkan perbandingan antar penelitian dan identifikasi tren inovasi formulasi.

Analisis naratif dilakukan untuk mengintegrasikan temuan dari berbagai literatur dan mengevaluasi efektivitas formulasi serta stabilitas senyawa aktif. Pendekatan ini memungkinkan pembaca memahami bagaimana teknologi formulasi modern, termasuk sistem penghantaran berbasis nano, dapat meningkatkan penetrasi dan bioaktivitas senyawa aktif dalam sediaan topikal. Kajian ini juga menekankan kontribusi unik dari tinjauan ini dengan menyoroti inovasi formulasi yang belum banyak dibahas dalam studi sebelumnya, memberikan perspektif ilmiah yang komprehensif untuk pengembangan kosmetik berbahan alami yang lebih aman, stabil, dan efektif.

HASIL

Bagian hasil pada artikel ini menyajikan sintesis temuan dari 16 inti yang membahas pemanfaatan ekstrak green tea (*Camellia sinensis*) dalam berbagai sediaan kosmetik. Hasil review difokuskan pada karakteristik formulasi, jenis sediaan, konsentrasi zat aktif, serta parameter evaluasi fisik dan stabilitas yang umum digunakan dalam pengembangan kosmetik berbasis bahan alam. Penyajian hasil dilakukan secara komparatif untuk mengidentifikasi pola umum, perbedaan, dan kecenderungan formulasi yang paling banyak digunakan. Secara khusus, hasil ditinjau berdasarkan tiga aspek utama yang relevan dengan judul kajian, yaitu mekanisme pemanfaatan ekstrak green tea dalam sediaan kosmetik, stabilitas fisik dan kimia sediaan, serta efektivitas ekstrak green tea setelah diformulasikan. Data yang diperoleh mencakup bentuk sediaan (krim, gel, masker, toner, sunscreen, dan sistem nano), jenis ekspien, pelarut, pH, homogenitas, viskositas, serta hasil uji stabilitas.

Tabel 1. Hasil Review Studi

Bentuk Sediaan	Eksipien	Zat Aktif	Pelarut	pH	Homogenitas	Viskositas	Stabilitas	Pustaka
Krim Tabir Surya	Asam Stearat, Setil alkohol, Parafin cair, Cera alba, Gliserin, Tween 80, Span 80, Metil paraben, Propil paraben, Parfum, Dapar fosfat	Ekstra k Daun teh hijau (0,5 – 5 %)	Air	4,8 - 5	Homogen	Viskositas stabil dengan nilai $\pm 20-42 \times 10^3 \text{cps}$	Stabil, namun untuk sediaan F3 mengalami penurunan nilai persen perendaman.	(Hartyan a, 2016)
Masker Hidrogel	Karbopo, aquades, metil paraben, dan gliserin	Ekstra k etanol teh hijau (0,6-0,9 gr)	Aquade st	6	Homogen	Kental, 3297 – 3926 cps	stabil	(Septiani, 2021)
Toner	Gliserin, Tween 80, TEA, Phenoxy athanol	Ekstra k daun teh hijau	Aquade st	6,5	Homogen	-	stabil	(Ainul, 2023)
NLC	Setil Palmitat, Gliseril, Stearat, Grape Stearat, tween 20	Ekstra k teh hijau, asam alfa lipoat	Air	4,0	Homogen	-	-	(Yaumi, 2025)
Masker Gel	PVA, HPMC, PPG,	Ekstra k daun teh	Aquade st	4-6	Homogen	Kental (semisolid)	stabil	(Ayu, 2023)

	Metil Paraben	hijau (1-3 gr)							
Masker Gel Peel off	PVA, HPMC, Propilen glikol, Propil paraben, Ethanol 70%	Ekstra k daun teh hijau (0, 08 – 0,32%)	Aquade st	5,88 – 5,94	Homogen	Viskositas Cair	Stabil		(Sitepu, 2023)
Gel	Methanol , carbomer 934, methyl parabens, propyl parabens, propylcycl icol, triethanol amine, dimethyl sulfoxide , folin ciaocalte u	Ekstra k daun teh hijau (1%)	Aquade st	4,5 – 6,5	Homogen	Sedang- tinggi (meningkat seiring kenaikan konsentrasi carbomer)	Stabil pada formula ketiga		(Rahmi, 2021)
Masker gel peel of	PVA, HPMC, Propilen glikol, TEA	Ekstra k daun teh hijau (10%)	Aquade st	6,3- 6,4	Homogen	31334 – 40827 cp (memenuhi syarat)	Stabil pada formula F2		(Mahyun i et al., 2025)
Krim	Asam stearat, gliserin, nipagin, nipasol, triethanol amin, setil alcohol, tokoferol	Ekstra k ampas teh hijau – 0,5 – 1,5%)	Aquade st	6,5 – 6,75	Homogen	157,5 – 210 (masih berada pada rentang nilai viskositas yang dipersyarat kan untuk sediaan krim yaitu lebih dari 50 dPa.S)	Stabil pada Formula A dan D		(Karmila h, 2018)
Krim tabir surya	Stearic acid, cetyl alcohol, paraffin cair, gliserin, triethanol amine (TEA), metil paraben,	Ekstra k daun hijau (5- 15%)	Aquade st	5,9- 6,5	F1 dan F2 tetap seragam, sedangkan F3 mengalami agregasi, terutama setelah hari ke-14.	4.450 – 5.200 cps (Viskositas menurun sedikit seiring waktu namun masih menunjukk an kestabilan)	Stabil pada krim F1 dan F2		(Gelaric, 2025)

Krim	propil paraben etanol 70%, minyak zaitun, asam stearat, trietanola min, setil alkohol, propileng likol, propil paraben, metil paraben	Ekstra k etanol daun teh hijau 6%	Aquade st	6,6–7,7	Homogen	Setengah padat (Nilai viskositas krim pada semua formula baik sebelum maupun setelah penyimpanan an dipercepat mengalami perubahan yaitu cenderung mengalami peningkatan viskositas setelah dilakukan penyimpanan an dipercepat pada formula F2 dan F3).	Stabil	(Arifin et al., 2022)
Masker Peel off Nano	PVA, HPMC, Nipagin, Gliserin	Ekstra k nano teh hijau 1%	Aquade st	5,34	Homogen	3780 cp	Stabil	(Dwi, 2022)
Masker Antioksi dan	HPMC, Propolen glikol, metil paraben, propil paraben, etanol 96%	Ekstra k daun teh hijau	Air suling	5,3-6	Homogen	viskositas yang stabil dan baik selama penyimpanan	Stabil, Bau dan warna tidak mengalami perubahan selama 28 hari	(Nawang sari, 2018)
Gel	Carbopol , trietanola min, propilen glikol, metil paraben	Ekstra k daun teh hijau 14-20%	Aquade st	5,07-6,84	-	F1 memiliki viskositas yang optimal sedangkan F2, F3, F4, F5 memiliki viskositas yang masuk pada	Stabilitas kuat pada formula F4 dan F5	(Kartika, 2025)

Sunscre n krim	TiO ₂ , VCO, Tween 80, PEG 400, Beeswax, Xanthan gum, potassiu m sorbate, sodium benzoate	Ekstra k daun teh hijau 5%	Aquade st	-	Homogen	rentang baik -	Stabil, tidak ada pemisahan fase	(Yulianti, 2025)
-------------------	--	--	--------------	---	---------	----------------------	---	---------------------

Berdasarkan tabel hasil review, bentuk sediaan kosmetik yang paling banyak mengaplikasikan ekstrak green tea adalah sediaan semipadat berbasis air, khususnya masker dan gel. Dari total 16 artikel utama yang direview, sebanyak 8 penelitian (50%) mengembangkan sediaan masker, baik dalam bentuk masker gel, masker peel-off, maupun masker berbasis nano. Sediaan krim, termasuk krim tabir surya, dilaporkan pada 5 penelitian (31,25%), sedangkan sisanya berupa gel non-masker, toner, serta sistem penghantaran lipid nano seperti *nanosstructured lipid carrier* (NLC). Konsentrasi ekstrak green tea yang digunakan dalam formulasi menunjukkan variasi yang cukup luas, yaitu berkisar antara 0,08% hingga 20%. Pada sediaan krim dan sunscreen, konsentrasi yang paling umum digunakan berada pada rentang 0,5–5%, karena pada konsentrasi tersebut sediaan masih menunjukkan homogenitas dan stabilitas fisik yang baik. Sebaliknya, penggunaan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi (>10%) cenderung diaplikasikan pada sediaan gel dan masker, yang memiliki basis polimer sehingga lebih mampu mempertahankan stabilitas sistem (Kartika dkk, 2025).

Nilai pH sediaan kosmetik yang mengandung ekstrak green tea secara umum berada pada rentang 4,0–6,8. Rentang ini sesuai dengan pH fisiologis kulit, sehingga secara teoritis aman untuk penggunaan topikal. Sebagian besar penelitian melaporkan pH optimum berada pada kisaran 5–6, yang paling sering ditemukan pada sediaan gel, masker, dan toner. Dari aspek homogenitas, hampir seluruh formulasi dilaporkan homogen, dengan hanya beberapa formula krim berkonsentrasi ekstrak tinggi yang menunjukkan kecenderungan agregasi selama penyimpanan. Nilai viskositas sediaan bervariasi sesuai bentuk sediaan, mulai dari sekitar 3.000 cps pada sediaan gel dan masker, hingga lebih dari 40.000 cps pada masker peel-off dan krim tertentu. Meskipun demikian, sebagian besar nilai viskositas masih berada dalam rentang yang dipersyaratkan untuk sediaan kosmetik topikal (Yulianti, 2025). Hasil uji stabilitas menunjukkan bahwa lebih dari 75% formulasi yang direview tergolong stabil selama periode pengujian, baik pada penyimpanan suhu ruang maupun uji dipercepat. Ketidakstabilan yang dilaporkan umumnya berupa penurunan homogenitas atau perubahan viskositas ringan pada formula dengan konsentrasi ekstrak tinggi.

PEMBAHASAN

Mekanisme Kerja Ekstrak Green Tea Dalam Sediaan Kosmetik

Berdasarkan hasil review terhadap 16 artikel utama yang terpilih berdasarkan hasil *screening* sesuai dengan kriteria dan topik utama review ini, pemanfaatan ekstrak green tea (*Camellia sinensis*) dalam sediaan kosmetik secara konsisten dikaitkan dengan kandungan senyawa bioaktif utamanya, terutama polifenol (katekin), seperti epigallocatechin gallate (EGCG). Senyawa ini berperan dominan sebagai antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas, menghambat peroksidasi lipid, serta melindungi sel kulit dari stres oksidatif akibat

paparan sinar ultraviolet (UV) dan polutan lingkungan (Hartyana, 2016, Nawangsari, 2018, Rahmi, 2021). Mekanisme ini menjadi dasar penggunaan ekstrak green tea pada berbagai sediaan kosmetik, khususnya krim tabir surya, masker antioksidan, toner, dan gel. Pada sediaan tabir surya, ekstrak green tea berfungsi sebagai agen fotoprotektif tambahan (*secondary sunscreen*) yang bekerja secara sinergis dengan filter fisik maupun kimia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak green tea dapat meningkatkan aktivitas peredaman radikal bebas, meskipun pada konsentrasi tertentu dapat memengaruhi stabilitas fisik sediaan, seperti penurunan homogenitas atau efisiensi peredaman (Hartyana, 2016, Gelaric, 2025, Yulianti, 2025). Dengan demikian, peran ekstrak green tea pada sediaan tabir surya lebih bersifat proteksi tambahan terhadap stres oksidatif dibandingkan sebagai pelindung utama dari radiasi UV.

Pada sediaan masker, gel, dan toner, mekanisme utama yang diharapkan adalah efek antioksidan, antiinflamasi, serta potensi antimikroba ringan. Efek ini mendukung klaim kosmetik seperti pencegahan penuaan dini, perbaikan kondisi kulit, serta perlindungan terhadap iritasi ringan akibat faktor lingkungan (Septiani, 2021, Ainul, 2023, Ayu, 2023). Selain dalam bentuk konvensional, penggunaan ekstrak green tea dalam sistem penghantaran berbasis nano, seperti *nanostructured lipid carrier* (NLC) dan masker peel-off nano, menunjukkan pendekatan formulasi yang bertujuan meningkatkan stabilitas senyawa aktif serta penetrasi ke lapisan kulit. Sistem nano secara teoritis mampu melindungi katekin dari degradasi oksidatif dan meningkatkan bioavailabilitasnya pada kulit (Dwi, 2022, Yaumil, 2025).

Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Kosmetik Mengandung Ekstrak Green Tea

Hasil telaah literatur menunjukkan bahwa stabilitas sediaan kosmetik yang mengandung ekstrak green tea sangat dipengaruhi oleh jenis sediaan, konsentrasi ekstrak, serta pemilihan eksipien. Secara umum, sebagian besar formulasi menunjukkan karakteristik fisik yang baik, ditandai dengan homogenitas yang stabil, pH yang sesuai dengan pH fisiologis kulit (sekitar 4,5–6,5), serta viskositas yang berada dalam rentang yang dipersyaratkan untuk masing-masing bentuk sediaan (Karmilah, 2018, Rahmi, 2021, Arifin et al., 2022). Pada sediaan krim dan sunscreen krim, kestabilan umumnya dipertahankan pada konsentrasi ekstrak rendah hingga menengah. Namun, pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi, beberapa penelitian melaporkan terjadinya agregasi atau penurunan homogenitas setelah penyimpanan, terutama pada pengujian stabilitas dipercepat (Gelaric et al, 2025, Hartyana et al, 2016).

Sediaan gel dan masker gel, termasuk masker peel-off, cenderung menunjukkan stabilitas fisik yang lebih baik. Hal ini didukung oleh penggunaan basis polimer seperti carbopol, HPMC, dan PVA yang mampu membentuk sistem gel stabil dan mempertahankan viskositas selama penyimpanan. Beberapa studi menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi *gelling agent* berbanding lurus dengan peningkatan viskositas tanpa menyebabkan ketidakstabilan yang signifikan (Rahmi et al, 2021, Sitepu et al, 2023, Mahyuni et al., 2025). Formulasi berbasis nano juga menunjukkan stabilitas yang relatif baik, ditandai dengan tidak terjadinya pemisahan fase serta homogenitas yang terjaga selama pengujian. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem nano berpotensi meningkatkan kestabilan ekstrak green tea dibandingkan formulasi konvensional (Dwi dkk, 2022, Yaumil dkk, 2025).

Efektivitas Ekstrak Green Tea Dalam Berbagai Bentuk Sediaan Kosmetik

Efektivitas ekstrak green tea dalam sediaan kosmetik tercermin dari kemampuannya mempertahankan aktivitas biologis setelah diformulasikan. Berdasarkan literatur yang direview, sebagian besar sediaan menunjukkan efektivitas yang baik sebagai produk perawatan kulit, terutama dalam hal aktivitas antioksidan. Beberapa penelitian melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak green tea berbanding lurus dengan peningkatan aktivitas

antioksidan, meskipun harus diimbangi dengan evaluasi stabilitas fisik sediaan (Gelaric *et al*, 2025, Hart yana *et al*, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan semipadat berbasis air merupakan sistem yang relatif optimal untuk menghantarkan ekstrak green tea (Dwi dkk, 2022, Yaumil dkk, 2025).

Pada sediaan krim tabir surya, efektivitas ekstrak green tea lebih berperan sebagai agen pendukung yang meningkatkan perlindungan terhadap stres oksidatif akibat paparan sinar UV. Meskipun bukan sebagai agen tabir surya utama, keberadaan ekstrak green tea memberikan nilai tambah terhadap klaim proteksi kulit dan antioksidan (Yulianti dkk, 2025). Penggunaan ekstrak green tea dalam sistem nano menunjukkan potensi efektivitas yang lebih tinggi, terutama dalam meningkatkan penetrasi kulit dan mempertahankan aktivitas antioksidan. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih terbatas pada uji fisik dan uji *in vitro*, sehingga efektivitas klinis pada manusia masih memerlukan kajian lebih lanjut (Dwi dkk, 2022, Yaumil dkk, 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan literatur diatas, dapat disimpulkan bahwa ekstrak green tea (*Camellia sinensis*) memiliki potensi yang sangat besar sebagai bahan aktif dalam sediaan kosmetik, terutama karena kandungan senyawa bioaktifnya seperti polifenol dan katekin, khususnya epigallocatechin gallate (EGCG). Secara mekanistik, senyawa tersebut berperan sebagai antioksidan kuat yang mampu menangkal radikal bebas, menghambat peroksidasi lipid, serta memberikan efek protektif terhadap stres oksidatif dan paparan sinar ultraviolet. Mekanisme ini mendasari pemanfaatan ekstrak green tea dalam berbagai produk kosmetik perawatan kulit, terutama produk anti-aging, masker, gel, toner, dan tabir surya. Dari aspek formulasi, sediaan semipadat berbasis air seperti masker dan gel merupakan bentuk sediaan yang paling banyak dan paling stabil digunakan, dengan pH yang umumnya berada dalam rentang fisiologis kulit (4,0–6,8), homogenitas yang baik, serta viskositas yang memenuhi persyaratan kosmetik. Konsentrasi ekstrak green tea yang digunakan dalam formulasi bervariasi luas, mulai dari 0,08% hingga 20%, namun konsentrasi rendah hingga menengah (sekitar 0,5–5%) cenderung memberikan keseimbangan terbaik antara stabilitas fisik dan efektivitas. Penggunaan basis polimer dan sistem penghantaran berbasis nano juga menunjukkan potensi dalam meningkatkan stabilitas dan efektivitas senyawa aktif green tea.

Dari sisi efektivitas, mayoritas penelitian menunjukkan bahwa ekstrak green tea tetap mempertahankan aktivitas biologisnya setelah diformulasikan, khususnya sebagai agen antioksidan dan pendukung fotoproteksi. Meskipun demikian, sebagian besar studi masih terbatas pada evaluasi fisik, kimia, dan uji *in vitro*, sehingga diperlukan penelitian lanjutan berupa uji keamanan dan uji efektivitas klinis untuk memastikan manfaat jangka panjang pada pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak dan kolega yang telah memberikan bimbingan dan masukan berharga dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainul, M. (2023). Kelayakan Toner Wajah Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Dan Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Untuk Perawatan Kulit Wajah Berjerawat. *Masaliq: Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(4), 501–511.

- Akmal, Y. (2024). Pemanfaatan Bahan Alam Dalam Kosmetika Tradisional Dan Keamanannya. *Jurnal Tata Rias*, 14(2).
- Arief, M. O. V., Lieanto, C., Sabani, J. M., & Purwanto. (2023). Green Tea Dregs (*Camellia sinensis* (L.) Extraction Method Effect on Cutibacterium acnes and Development of Spot Cream. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 10(3), 386–394. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v10i32023.386-394>
- Arifin, A., Jummah, N., & Arifuddin, M. (2022). Formulasi dan Evaluasi Krim Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) dengan Kombinasi Emulgator. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 19(01), 56–65.
- Ayu, R. S. G. (2023). Formulasi Masker Gel Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis* L.) Kombinasi Ekstrak Buah Lemon (*Citrus Limon* L.Burm.Fil.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 10(2).
- Chaerunisaa, A. Y., Surachman, E., & Khuzaimah, Z. (2021). Peel Off Gel Mask containing Green Tea Leaf Extract (*Camellia sinensis* L) with Antioxidant Activity. *Indonesian Journal of Pharmaceutics*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.24198/idjp.v3i1.30946>
- Dwi, H. (2022). Formulasi Masker Peel Off Nano Dari Ekstrak Teh Hijau (*Camelia sinensis*) Pagar Alam Dengan Aktivitas Anti Aging. *Jurnal Farmasi Galenika*, 9(3).
- Fikri, G. (2024). Kajian Metode Maserasi Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dengan Berbagai Pelarut. *Jurnal Biology Science & Education*, 18(1).
- Gelaric, S. (2025). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Krim Tabir Surya Dari Ekstrak Teh Hijau (*Camellia Sinensis*). *Barongko: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(3).
- Hadi, P. (2023). Formulasi Dan Uji Fisik Sediaan Sabun Mandi Cair Dari Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* [L] Urb) Kombinasi Minyak Lavender (*Lavandula angustifolia*). *SITAWA: Jurnal Farmasi Sains Dan Obat Tradisional*, 2(1).
- Handayani, V. (2025). Kajian Studi Etnofarmasi Tanaman Obat yang Berpotensi Sebagai Kosmetik Herbal pada Beberapa Daerah di Indonesia. *Journal of Indonesian Pharmaceutical Sciences*, 1(1).
- Hartiana, S. T. A. F. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis* L) Sebagai Bahan Aktif Pembuatan Sediaan Krim Tabir Surya. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(2), 32–35.
- Karmilah, M. (2018). Formulasi Krim Antijerawat Ekstrak Ampas Teh Hijau. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 1(1), 26–33.
- Kartika, P. 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).
- Koch, W., Zagórska, J., Marzec, Z., & Kukula-Koch, W. (2019). Applications of Tea (*Camellia sinensis*) and Its Active Constituents in Cosmetics. *Molecules*, 24(23), 4277. <https://doi.org/10.3390/molecules24234277>
- Mahyuni, S., Sulistiyono, F. D., Almashuri, A., & Fandi Dealfif, D. (2025). Formulasi dan Uji Aktifitas Anti Jerawat Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Teh (*Camelia sinensis* L.) Dengan Variasi Polivinil Alkohol (PVA). *Majalah Farmasetika*, 10(6), 446–458. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v10i6.66942>
- Nawangsari, D. (2018). Formulasi Sediaan Masker Antioksidan Dari Ekstrak Teh Hijau (*Camellia Sinensis*). *Jurnal Viva Medika*, 2(1).
- Pangaribuan, L. (2017). Efek Samping Kosmetik Dan Penanganannya Bagi Kaum Perempuan. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 15(2).
- Puspita, F. R. (2025). Green tea as a cosmetic agent for skin aging: A scoping review. *Avicenna Journal Phytomedicine*, 14(5), 1393–1407.

- Puspitasari, P. (2017). Krim ekstrak teh hijau 20% (*Camellia sinensis*) mencegah peningkatan jumlah melanin sama efektif dengan krim hidrokuinon 4% pada kulit marmut (*Cavia porcellus*) yang dipajan sinar ultraviolet B. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 9(2), 101–106.
- Putri, E. O., & Reykasari, Y. (2023). Perlindungan Konsumen Terhadap Peredaran Produk Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya yang Merugikan Konsumen (Studi Analisis Produk Kosmetik Temulawak New Day & Night Cream Beauty Whitening). *Indonesian Journal of Law and Justice*, 1(2), 19. <https://doi.org/10.47134/ijlj.v1i2.2012>
- Rahmi, H. (2021). Tyrosinase Inhibition from Green Tea (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) gel. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 8(2), 59–65.
- Rosalia, S. (2024). Faktor Penggunaan Kosmetik Halal Di Kalangan Muslim Generasi Z. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 3(1).
- Rusdaman, R., Hashary, A. R., & Putri, A. E. (2023). Kualitas Pengetahuan tentang Penggunaan Kosmetik dikalangan Masyarakat Melalui Virtual Referensi. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 7(1), 29–33. <https://doi.org/10.51817/bjp.v7i1.456>
- Septiani, A. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Hidrogel Ekstrak Etanol Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dengan Metode BCB. *Seminar Nasional Kesehatan*, 1059.
- Shin, S., Kim, M., Song, N., Sun, S., Choi, J., & Park, K. (2022). Antioxidant and Anti-Melanogenesis Effects of Colloidal Gold *Camellia sinensis* L. Extracts. *Molecules*, 27(17), 5593. <https://doi.org/10.3390/molecules27175593>
- Sitepu, N. (2023). Formulation and Physical Evaluation of Green Tea Leaf Extract (*Camellia Sinensis* L.) As a Gel Peel Off Mask. *Contagion : Scientific Periodical of Public Health and Coastal Health*, 5(1), 154–167.
- Sopianti, D. (2022). Masker Gel Dari Ekstrak Daun Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 2(2).
- Yaumil, A. (2025). Uji Iritabilitas Sediaan Kombinasi NLC Ekstrak Teh Hijau dan Asam Alfa-Lipoat. *Jurnal Sains Dan Kesehatan (J.Sains Kes.)*, 7(1).
- Yulianti, E. (2025). Development of High-SPF Sunscreen Cream Formulation Using Green Tea (*Camellia sinensis* L.) Extract Obtained via Combined Pulsed Electric Field and Microwave–Ultrasound Assisted Extraction (PEF-MUAE). *J. Pure App. Chem. Res*, 14(2), 67–79.