

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI EKTRAK DAUN TEH HIJAU (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) TERHADAP MUTU FISIK SEDIAAN *EYE CREAM*

Nofita Sulistiawati*, Alief Putriana Rahman, Syaifiyatul H

Informasi penulis

Program Studi Diploma III
Farmasi, Fakultas Kesehatan,
Universitas Islam Madura, Jl.
Pondok Pesantren Miftahul Ulum
Bettet Pamekasan 69351,
Pamekasan, Jawa Timur.

*Korespondensi

Email:
nofitasulistiawati3@gmail.com

ABSTRAK

Penuaan kulit periorbital ditandai dengan munculnya kerutan, garis halus, kantung mata, dan lingkaran hitam. Kondisi ini dipercepat oleh paparan sinar ultraviolet (UV) yang memicu pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS), yang kemudian mengaktivasi enzim elastase dan tirosinase. Aktivasi elastase merusak jaringan ikat kulit, sedangkan tirosinase meningkatkan produksi melanin yang menyebabkan hiperpigmentasi. Daun teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) mengandung antioksidan tinggi, terutama katekin seperti *epigallocatechin gallate* (EGCG), yang berpotensi sebagai agen anti *aging*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun teh hijau terhadap mutu fisik sediaan *eye cream* serta menentukan formula terbaik. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan empat formula, yaitu F0 (0% ekstrak), F1 (0,5% ekstrak), F2 (5% ekstrak), dan F3 (10% ekstrak). Evaluasi mutu fisik meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, tipe krim, daya lekat, dan uji sentrifugasi. Analisis data dilakukan menggunakan uji *One-Way* ANOVA. Hasil menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) pada parameter pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Formula F1 (0,5% ekstrak) memenuhi seluruh parameter mutu fisik sesuai standar dan dinyatakan sebagai formula terbaik.

Kata kunci: *eye cream*, ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze), anti *aging*, mutu fisik

THE EFFECT OF VARIATION IN THE CONCENTRATION OF GREEN TEA LEAF EXTRACT (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) ON THE PHYSICAL QUALITY OF EYE CREAM

ABSTRACT

Periorbital skin aging is characterized by the appearance of wrinkles, fine lines, eye bags, and dark circles. This condition is accelerated by exposure to ultraviolet (UV) rays that trigger the formation of *Reactive Oxygen Species* (ROS), which then activate the enzymes elastase and tyrosinase. Elastase activation damages the skin's connective tissue, while tyrosinase increases melanin production which causes hyperpigmentation. Green tea leaves (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) contain high antioxidants, especially catechins such as *epigallocatechin gallate* (EGCG), which have the potential as anti-aging agents. This study aims to determine the effect of variations in the concentration of green tea leaf extract on the physical quality of eye cream preparations and to determine the best formula. The study was conducted experimentally with four formulas, namely F0 (0% extract), F1 (0.5% extract), F2 (5% extract), and F3 (10% extract). Evaluation of physical quality includes organoleptic tests, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, cream type, adhesion, and centrifugation tests. Data analysis was performed using *One-Way* ANOVA test. The results showed significant differences ($p < 0.05$) in pH, viscosity, spreadability, and adhesiveness parameters. Formula F1 (0.5% extract) met all physical quality parameters according to standards and was declared the best formula.

Keywords: *eye cream*, green tea leaf extract (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze), anti aging, physical quality

PENDAHULUAN

Seiring bertambahnya usia, kulit mengalami perubahan fisiologis yang disebut penuaan dan tidak dapat dihindari (Xie *et al.* 2015). Penyebabnya terdiri dari faktor intrinsik meliputi genetik, metabolisme sel dan perubahan hormonal (Yusharyahya 2021). Selain itu, faktor ekstrinsik seperti paparan sinar matahari merupakan faktor utama penyebab penuaan kulit. Radiasi ultraviolet dari sinar matahari mempercepat kerusakan kulit dengan meningkatkan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang merusak kolagen dan memicu peningkatan melanin (Okwani *et al.* 2020).

Secara alami, kulit menghasilkan enzim seperti elastase dan kolagenase. Namun, paparan sinar UV dan ROS dapat mempercepat aktivasi elastase yang mendegradasi elastin, komponen utama serat elastis bersama kolagen di bawah epidermis. Aktivasi ini merusak protein matriks seperti elastin, kolagen, proteoglikan, dan keratin, sehingga memicu kerutan. Selain itu, sinar UV juga mengaktifkan enzim tirosinase yang meningkatkan produksi melanin (Aji *et al.* 2021). Kerusakan ini paling tampak di area periorbital, terutama bawah mata, yang menunjukkan tanda penuaan lebih cepat seperti kerutan, garis halus, kantung mata, dan lingkaran hitam, karena kulit di area tersebut lebih tipis dan sensitif (Chandra 2020, Okwani *et al.* 2020). Meski penuaan tidak dapat dicegah, perawatan yang tepat dapat memperlambat prosesnya (Damayanti 2017). Salah satunya dengan penggunaan *eye cream* yang diformulasikan sebagai produk *anti aging*.

Eye cream merupakan sediaan krim yang diformulasikan untuk mengurangi kerutan, kekeringan, meningkatkan kelembapan kulit, serta menyamarkan lingkaran hitam di bawah mata (Rachmawati 2024). Bentuknya yang semi padat mempermudah aplikasi, nyaman digunakan, tidak lengket, mudah dibersihkan, dan mampu menempel lebih lama di kulit dibandingkan gel, salep, atau pasta (Tari dan Indriani 2023). Selain bentuk sediaan, efektivitas *skincare* juga ditentukan oleh bahan aktifnya. Bahan alami dari tumbuhan lebih aman dan efek sampingnya lebih rendah (Suwarno *et al.* 2024). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menggunakan ekstrak daun

teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) sebagai bahan aktif dalam formulasi *eye cream*.

Teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) memiliki potensi kuat sebagai anti-aging karena kandungan antioksidan utamanya, yaitu *epigallocatechin-3-gallate* (EGCG) (Fadhilah *et al.* 2021). EGCG diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang 100 kali lebih kuat dari vitamin C dan 25 kali dari vitamin E (Wijayanti *et al.* 2023), serta nilai IC50 sebesar 2,352 ppm yang menunjukkan potensi dan keamanannya (Cantika dan Priani, 2023). Antioksidan bekerja dengan menetralkan radikal bebas, mengurangi peroksidasi lipid, dan meningkatkan regenerasi sel, sehingga membantu menjaga elastisitas kulit dan memperlambat proses penuaan (Zalukhu *et al.* 2016, Haerani *et al.* 2018).

EGCG juga mampu menghambat pembentukan melanin dan kolagenase, serta meningkatkan produksi kolagen, baik dalam uji *in vitro* maupun *in vivo*, sehingga efektif mengurangi kerutan (Damayanti 2021). Formulasi topikal seperti krim, emulgel, dan masker berbasis ekstrak teh hijau telah terbukti mendukung efek *anti aging* (Dewi 2021, Mulyani *et al.* 2022).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa formulasi *eye cream* berbahan ekstrak alami seperti daun jamun (Parate dan Bajpai 2020), kulit jeruk nipis (Rachmawati 2024) dan buah munda (Amalia 2024) memiliki mutu fisik yang baik. Penelitian ini memiliki keterbaruan pada penggunaan ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) sebagai bahan aktif dalam *eye cream*, yang sebelumnya lebih sering digunakan dalam *masker clay*, *masker sheet*, dan krim.

Ekstrak teh hijau terbukti memiliki aktivitas *anti aging*, antioksidan, dan pencerah kulit. Studi menunjukkan bahwa konsentrasi 0,5% mampu menjaga viabilitas sel di atas 90% dan menekan produksi melanin serta enzim pemicu penuaan (Chaikul *et al.* 2020). Masker sheet dengan konsentrasi 5% meningkatkan kadar air kulit dan mengurangi kerutan (Husna 2019), sedangkan masker clay 10% memberikan hasil terbaik setelah 4 minggu (Saragi 2019).

Berdasarkan data tersebut, penelitian ini mengevaluasi pengaruh konsentrasi ekstrak teh hijau (0,5%, 5%, dan 10%) terhadap mutu fisik *eye cream* untuk menentukan formulasi terbaik yang memenuhi seluruh uji mutu fisik sediaan *eye cream*.

BAHAN DAN METODE

1. Alat

kertas perkamen, sudip, cawan krus, x cawan porselen, cawan petri, kertas mm blok, plat kaca, oven, neraca analitik (Ohaus PA323), pipet tetes, vial, beaker glass (Pyrex), kaca arloji, mortar, stemper, gelas takar (Iwaki), batang pengaduk, pipet ukur (Pyrex), sendok *stainless steel*, pH meter (Hanna instrument), viscometer Brookfield (NDJ-8S), waterbath (B-One model DWB-6H-18L), centrifuge, ayakan mesh 40, dan botol *eye cream* roller 30 g.

2. Bahan

Ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) etanol 96% (Teknis), asam stearat (PT. Sumi Asih), lanolin (Wujiang), setil alkohol (Ecogreen Oleochemicals), gliserin (Wilfarin), trietanolamin (Petronas), propilen glikol (SK Picglobal), natrium benzoat (Wuhan), aquades (Brataco), Metilen biru (ROFA).

3. Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu.

4. Standarisasi Simplisia

1) Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, bau, dan rasa (Nurfita *et al.* 2021).

2) Penetapan Kadar Sari Larut Air dan Etanol

Sebanyak 5 g serbuk simplisia di maserasi dengan 100 mL pelarut masing-masing selama 24 jam, disaring, diuapkan 20 mL filtrat pada oven suhu 105°C, dan ditimbang hingga berat konstan.

Rumus:

$$\text{Kadar sari larut air \& etanol} = \frac{\text{Massasari}(g)}{\text{Massasampel}(g)} \times \frac{100}{20} \times 100\% \text{ (Yana et al. 2022)}$$

3) Penetapan Susut Pengerinan

Menimbang 2 g serbuk simplisia, dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, ditimbang hingga berat konstan.

Rumus:

$$\text{Susut pengeringan (\%)} = \frac{\text{Massaawal} - \text{Massaakhir}}{\text{Massaakhir}} \times 100\% \dots \text{ (Yana et al. 2022)}$$

5. Pembuatan Ekstrak

Maserasi 1.750 g serbuk simplisia daun teh hijau dengan etanol 96% (1:10) selama 24 jam dengan pengadukan berkala. Maserat disaring, diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 50°C, lalu dikeringkan dalam oven hingga diperoleh ekstrak kental daun teh hijau.

6. Standarisasi Ekstrak

1) Uji Organoleptik

Pemeriksaan warna, aroma, rasa, dan kekonsistenan ekstrak (Octavia *et al.* 2023).

2) Kadar % Rendemen

Rendemen dihitung untuk mengetahui jumlah ekstrak yang dihasilkan dari berat awal simplisia, sekaligus menggambarkan jumlah senyawa bioaktif yang terekstraksi.

Rumus:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh}}{\text{Bobot awal simplisia}} \times 100\% \dots \text{ (Kusuma dan Aprileili, 2022)}$$

3) Kadar Air

Sebanyak 10 g ekstrak dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 5 jam. Penimbangan dilakukan tiap satu jam hingga selisih dua pengukuran berturut-turut tidak lebih dari 0,25%.

Rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{p - (q - r)}{p} \times 100 \dots \text{ (Yana et al. 2022)}$$

keterangan:

p = bobot ekstrak awal (g)

q = bobot cawan + ekstrak setelah kering (g)

r = bobot cawan kosong (g)

7. Pembuatan Sediaan *Eye cream*

Fase minyak (asam stearat, lanolin, setil alkohol) dan fase air (gliserin, trietanolamin, propilen glikol,

aquades) dipanaskan terpisah (75°C) pada *waterbath*. Fase minyak dicampur ke fase air dalam mortir sambil diaduk. Setelah suhu ruang, ditambahkan natrium benzoat dan ekstrak teh

hijau, diaduk homogen, lalu dikemas kedalam botol *eye cream* roller. Formulasi sediaan *eye cream* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi sediaan *eye cream* ekstrak daun teh hijau

Bahan	Formula (%)				Khasiat
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak kental daun teh hijau	0	0,5	5	10	Zat aktif
Asam stearate	10	10	10	10	Emulgator
Lanolin	2	2	2	2	Emolien
Setil alcohol	2	2	2	2	Emolien
Gliserin	10	10	10	10	Emolien
Trietanolamin	4	4	4	4	Emulgator
Natrium benzoate	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Propilen glikol	4	4	4	4	Humektan
Aquades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

8. Evaluasi Mutu Fisik Sediaan *Eye cream*

1) Uji Organoletik

Mengamati warna, bau dan tekstur *eye cream* (Arziyah *et al.* 2022).

2) Uji Homogenitas

Mengoleskan sediaan *eye cream* pada sekeping kaca kemudian ditutup dengan keping kaca lainnya lalu diamati homogenitasnya (Tungadi *et al.* 2023).

3) Uji pH

Sebanyak 1 g sediaan *eye cream* dilarutkan dalam 10 ml aquadest, lalu diukur pH-nya dengan mencelupkan elektroda hingga nilai stabil terbaca (Rahayu *et al.* 2023).

4) Uji Viskositas

Uji viskositas *eye cream* menggunakan viskometer Brookfield pada kecepatan 60 rpm menggunakan spindle nomor 4 (Ikhsan *et al.* 2023).

5) Uji Daya Sebar

Menempatkan 0,5 g sampel di antara dua cawan petri, diberi beban 125 g selama 1 menit, lalu diukur diameter sebarannya (Tungadi *et al.* 2023).

6) Uji Tipe Krim

Uji tipe *eye cream* dilakukan dengan metode dispersi zat warna menggunakan *methylen blue*. Jika warna terdispersi merata, maka tipe krim adalah M/A (minyak dalam air). Jika terbentuk butiran biru, maka termasuk tipe A/M (air dalam minyak) (Nurfita *et al.* 2021).

7) Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,1 g sediaan krim diletakkan pada permukaan gelas objek yang digunakan dalam alat uji. Selanjutnya, gelas objek ditutup dan diberi tekanan menggunakan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Setelah itu, beban diturunkan dan tuas ditarik dengan menggunakan beban sebesar 80 g (Sari and Fitrianiingsih 2020). dicatat waktu pisah.

8) Uji Sentrifugasi

Sebanyak 5 g sediaan *eye cream* dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi, lalu diputar pada 3000 rpm selama 30 menit. Setelah itu, diamati apakah terjadi pemisahan fase pada masing-masing formula (Rachmawati 2024) (Rachmawati 2024).

9) Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan statistic. Analisis deskriptif digunakan untuk membandingkan parameter mutu fisik dengan referensi. Analisis statistik dilakukan dengan uji *One-Way ANOVA* ($p < 0,05$) untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak terhadap mutu fisik sediaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi

Tanaman yang digunakan telah melalui proses identifikasi di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu dan dikonfirmasi sebagai *Camellia sinensis* (L.) Kuntze dari famili Theaceae.

Penyiapan Bahan Uji

Simplisia daun teh hijau diperoleh dari Singosari, Malang. Setelah disortasi, daun dihaluskan dengan blender dan diayak mesh 40 hingga diperoleh serbuk seragam yang siap digunakan untuk standarisasi dan ekstraksi.

Hasil Standarisasi Simplisia Daun Teh Hijau

Secara organoleptik, serbuk berwarna hijau, berbau khas, dan pahit karena mengandung senyawa fenol, polifenol, dan katekin (Ardila 2020).

Kadar sari larut air sebesar 22,4% dan etanol 27,1% memenuhi standar FHI menandakan senyawa aktif bersifat semi-polar seperti katekin yang lebih larut dalam etanol (Amini *et al.* 2019, Gunawan *et al.* 2024).

Hasil susut pengeringan sebesar 6,55% juga sesuai standar maksimal 10% (Kemenkes RI 2017), menunjukkan kadar air rendah yang mendukung kestabilan dan mencegah kerusakan senyawa aktif (Wibowo and Tutik 2024). Hasil standarisasi simplisia daun teh hijau dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Standarisasi Simplisia Daun Teh Hijau

Parameter	Hasil (%)	Syarat (Kemenkes RI 2017)
Kadar sari larut air	22,4	Tidak kurang dari 8,4
Kadar sari larut etanol	27,1	Tidak kurang dari 4,5
Susut pengeringan	6,55	Tidak lebih dari 10

Ekstraksi Simplisia Daun Teh Hijau

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi suhu ruang tanpa pemanasan untuk menjaga stabilitas senyawa aktif seperti EGCG (Ulandari *et al.* 2019). Etanol 96% dipilih karena sifat amfipatiknya, efektivitas ekstraksi, dan penetrasi sel yang baik (Handoyo 2020, Amini *et al.* 2019). Etanol juga menghasilkan rendemen lebih tinggi dibandingkan etil asetat dan air (Riyani *et al.*, 2022).

Sebanyak 1750 g serbuk disari dengan 17,5 liter etanol (1:10) untuk hasil optimal (Sutomo *et al.* 2021). Maserasi dilakukan selama 24 jam dengan pengadukan berkala untuk mempercepat proses ekstraksi dan untuk mencegah oksidasi senyawa

aktif (Alviola *et al.* 2023, Asworo and Widwastuti 2023).

Maserat disaring, lalu diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C untuk menghindari kerusakan senyawa termolabil (Masykuroh and Ummah 2024), kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu yang sama hingga diperoleh ekstrak kental.

Hasil Standarisasi Ekstrak

Ekstrak kental teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) berwarna hijau tua, kental, dan berbau khas. Kekentalan menandakan pelarut berhasil diuapkan, warna hijau tua berasal dari klorofil A dan B (Hidayati *et al.* 2021), aroma khas menunjukkan senyawa volatil tetap stabil selama ekstraksi.

Rendemen sebesar 30,4% jauh melampaui standar minimum 7,8% (Kemenkes RI 2017), mengindikasikan efisiensi ekstraksi yang tinggi (Nahor *et al.* 2020). Kadar air ekstrak 2,7% juga telah memenuhi standar (<16%), menunjukkan kestabilan dan daya simpan yang baik. Hasil standarisasi ekstrak daun teh hijau dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Standarisasi Ekstrak Daun Teh Hijau

Parameter	Hasil (%)	Syarat (Kemenkes RI 2017)
Kadar % rendemen	30,4	Tidak kurang dari 7,8
Kadar air	2,7	Tidak kurang dari 16,0

Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan *Eye cream*

Hasil evaluasi mutu fisik sediaan *eye cream* ekstrak daun teh hijau yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, tipe krim, daya lekat, dan uji sentrifugasi disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, secara keseluruhan terdapat perbedaan pada seluruh parameter uji mutu fisik seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak.

Perbedaan karakteristik fisik terlihat pada Gambar 1. Gambar tersebut menunjukkan hasil uji organoleptik sediaan *eye cream*. formula tanpa ekstrak (F0) dan formula dengan ekstrak teh hijau (F1-F3). F0 berwarna putih susu, stabil, dan

memiliki tekstur semi solid (Rachmawati 2024). Penambahan ekstrak teh hijau pada F1 (0,5%) menyebabkan warna menjadi hijau kekuningan, sementara F2 (5%) dan F3 (10%) menunjukkan

warna coklat kehijauan dengan tekstur yang semakin encer. Perubahan warna ini disebabkan oleh oksidasi senyawa aktif seperti EGCG (Dai *et al.* 2017).

Tabel 4. Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan *Eye cream* Ekstrak Daun Teh Hijau

Parameter	Formulasi			
	F0	F1	F2	F3
Warna	Putih susu	Putih kekuningan	Coklat kehijauan	Coklat kehijauan
Bau	Bau khas	Bau khas	Bau khas	Bau khas
Tekstur	Semi solid (kental)	Semi solid (kental)	Semi solid (sedikit encer)	Semi solid (lebih encer)
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
PH	5,1	6,0	7,6	9,2
Viskositas (m.pas)	9096	8470	3066	1736
Daya sebar (cm)	4,2	5,4	6,1	6,8
Tipe krim	Minyak dalam air (M/A)	Minyak dalam air (M/A)	Minyak dalam air (M/A)	Minyak dalam air (M/A)
Daya lekat (detik)	10	8,43	3,31	1,24
Sentrifugasi	Tidak memisah	Tidak memisah	Memisah	Memisah

Keterangan: setiap formula dibuat triplo dan di uji mutu fisiknya; nilai pada tabel merupakan rata-rata dari tiga kali pengujian



Keterangan: Gambar merupakan hasil uji organoleptik sediaan *eye cream*. (a) F0 (0% ekstrak daun teh hijau), (b) F1 (0,5% ekstrak daun teh hijau), (c) F2 (5% ekstrak daun teh hijau), (d) F3 (10% ekstrak daun teh hijau)

Gambar 1. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Eye Cream

Hasil uji homogenitas menunjukkan Semua formula memiliki tekstur homogen tanpa partikel kasar, menandakan distribusi bahan aktif merata (Zam Zam and Musdalifah 2022). Uji pH menunjukkan bahwa F0 (5,1) dan F1 (6,0) berada dalam rentang aman untuk kulit (4,5–6,5) (Tungadi *et al.* 2023), namun F2 (7,6) dan F3 (9,2) melebihi batas dan berpotensi menyebabkan iritasi. Kenaikan pH ini disebabkan karena interaksi antara katekin dan trietanolamin (Sheskey *et al.* 2020). Hasil ANOVA menunjukkan pengaruh signifikan variasi ekstrak terhadap pH ($p < 0,05$).

Viskositas menurun seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak, dari 9.096 mPa·s (F0) menjadi 1.736 mPa·s (F3). Penurunan ini disebabkan oleh interaksi senyawa asam-basa dalam formula dan

hidrasi gliserin (Arief *et al.* 2023). Hanya F0, F1, dan F2 yang masih memenuhi standar viskositas (Tungadi *et al.* 2023). Hasil ANOVA menunjukkan perbedaan viskositas antar formula yang signifikan ($p < 0,05$).

Daya sebar meningkat secara bertahap, dari 4,2 cm (F0) hingga 6,8 cm (F3), sesuai dengan kecenderungan bahwa viskositas rendah meningkatkan daya sebar (Arief *et al.* 2023). Seluruh formula memenuhi standar (4–7 cm) (Baskara *et al.* 2020). Perbedaan daya sebar signifikan ($p < 0,05$).

Semua formula merupakan tipe emulsi minyak dalam air (M/A), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2 yang menampilkan hasil uji tipe krim

sediaan *eye cream*. Hal ini dibuktikan dari pewarnaan metilen biru yang menyebar merata pada seluruh formula (Zam Zam dan Musdalifah 2022). Tipe emulsi ini sesuai untuk sediaan *eye cream* karena mudah diserap oleh kulit dan mudah dibersihkan (Oktaviani 2024).

Daya lekat terbaik dimiliki F0 (10 detik) dan F1 (8,43 detik). F2 (3,31 detik) dan F3 (1,24 detik) tidak memenuhi standar minimum >4 detik (Tungadi *et al.* 2023). Penurunan daya lekat berbanding lurus dengan viskositas yang menurun (Arief *et al.* 2023). ANOVA menunjukkan hasil signifikan ($p < 0,05$).

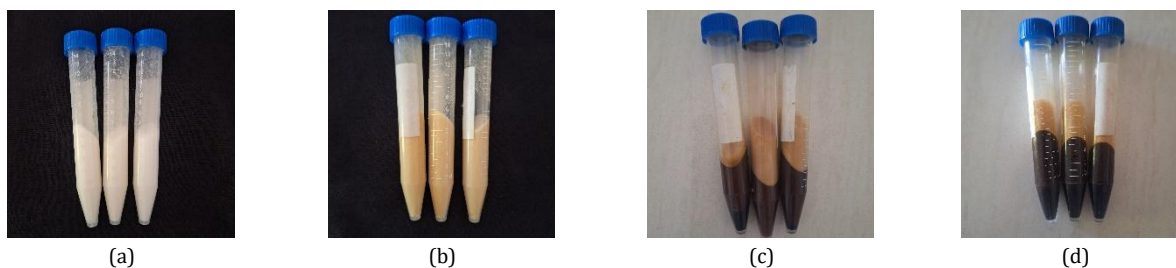
Uji sentrifugasi pada Gambar 3. menunjukkan F0 dan F1 stabil (tidak terjadi pemisahan fase).

Sebaliknya, F2 dan F3 menunjukkan pemisahan, dimana fase air berada dibagian bawah dan fase minyak dibagian atas Hal ini sesuai dengan prinsip densitas, bahwa Partikel dengan densitas lebih kecil akan berada di atas sedangkan partikel dengan densitas lebih besar akan berada dibawah (Dewi *et al.* 2024). Pemisahan fase pada konsentrasi konsentrasi ekstrak yang tinggi juga disebabkan oleh viskositas sediaan *eye cream*. Menurut Hukum Stokes, kecepatan pemisahan fase berbanding terbalik dengan viskositas semakin rendah viskositas, maka semakin cepat terjadinya pemisahan (Ermawati dan Putri 2022). Oleh karena itu, penurunan viskositas pada formula dengan ekstrak tinggi menyebabkan kestabilan fisiknya menurun, yang ditunjukkan dengan terjadinya pemisahan fase selama uji sentrifugasi.



Keterangan: Gambar merupakan hasil uji tipe krim dari tiga kali pengujian. (a) F0 (0% ekstrak daun teh hijau), (b) F1 (0,5% ekstrak daun teh hijau), (c) F2 (5% ekstrak daun teh hijau), (d) F3 (10% ekstrak daun teh hijau)

Gambar 2. Hasil Uji Tipe Krim Sediaan Eye Cream



Keterangan: Gambar merupakan hasil uji sentrifugasi sediaan *eye cream*. (a) F0 (0% ekstrak daun teh hijau), (b) F1 (0,5% ekstrak daun teh hijau), (c) F2 (5% ekstrak daun teh hijau), (d) F3 (10% ekstrak daun teh hijau).

Gambar 3. Hasil Uji Sentrifugasi Sediaan Eye Cream

KESIMPULAN

Berdasarkan uji *One-Way* ANOVA, variasi konsentrasi ekstrak daun teh hijau berpengaruh signifikan terhadap mutu fisik sediaan *eye cream*, meliputi pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat ($p < 0,05$). Peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan penurunan viskositas dan daya lekat,

serta peningkatan pH dan daya sebar. Formula terbaik *eye cream* ekstrak daun teh hijau adalah F1 (0,5% ekstrak) karena memenuhi seluruh parameter mutu fisik sediaan *eye cream*.

DAFTAR PUSTAKA

Aji AP, Nurulita NA, Diniatik, 2021, Uji aktivitas serum ekstrak terpurifikasi daun apuh-apuhan

(*Azolla microphylla*) sebagai antiaging, *Saintekes* 2(492):159–68.

Alviola AB, Amin A, Mun'im A, Radji M, 2023, Rasio nilai rendamen dan lama ekstraksi maserat etanol daging buah burahol (*Stelechocarpus burahol*) berdasarkan cara preparasi simplisia, *Makassar Nat Prod J* 1(3):176–84.

Amalia AP, 2024, Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan krim mata ekstrak buah munda (*Garcinia dulcis* (Roxb.) Kurz), *Skripsi, Univ Pancasila*.

Amini HM, Tivani I, Santoso J, 2019, Pengaruh perbedaan pelarut ekstraksi daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*, *J DIII Farm Poltek Harapan Bersama Tegal* 9:1–9.

Ardila TT, 2020, Uji total fenol dan aktivitas antioksidan daun teh (*Camellia sinensis*) berdasarkan tahun pangkas di Kebun Teh Wonosari Lawang, *Skripsi, UIN Malang*.

Arief MOV, Lieanto C, Sabani JM, Purwanto, 2023, Metode ekstraksi ampas teh hijau (*Camellia sinensis* (L.)) pengaruh terhadap *Cutibacterium acnes* dan pembentukan spot cream, *Farm Ilmu Kefarm Indones* 10:386–94. doi:10.20473/jfiki.v10i32023.386-394.

Arziyah D, Yusmita L, Wijayanti R, 2022, Jurnal hasil penelitian dan pengkajian ilmiah eksakta, *J Penelit Pengkaj Ilm Eksakta* 1(2):105–9.

Asworo RY, Widwastuti H, 2023, Pengaruh ukuran serbuk simplisia dan waktu maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit sirsak, *Indones J Pharm Educ* 3(2):256–63. doi:10.37311/ijpe.v3i2.19906.

Baskara IBB, Suhendra L, Wrasati LP, 2020, Pengaruh suhu pencampuran dan lama pengadukan terhadap karakteristik sediaan krim, *J Rek Manaj Agroindustri* 8(2):200. doi:10.24843/jrma.2020.v08.i02.p05.

Cantika FM, Priani SE, 2023, Uji aktivitas antioksidan dan inhibitor tirosinase ekstrak etanol daun teh hijau, *J Riset Farm* 3(2):113–20. doi:10.29313/jrf.v3i2.3262.

Chaikul P, Sripisut T, Chanpirom S, Ditthawutthikul N, 2020, Anti-skin aging activities of green tea (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) in B16F10 melanoma cells and human skin fibroblasts, *Eur J Integr Med* 40:101212. doi:10.1016/j.eujim.2020.101212.

Chandra R, 2020, Aspek dermatologi penuaan kulit periorbital, *Cermin Dunia Kedokteran* 47(7):537–40. doi:10.55175/cdk.v47i9.920.

Dai Q, He Y, Ho CT, Wang J, Wang S, Yang Y, Gao L, Xia T, 2017, Effect of interaction of epigallocatechin gallate and flavonols on color alteration of simulative green tea infusion after thermal treatment, *J Food Sci Technol* 54(9):2928. doi:10.1007/s13197-017-2730-5.

Damayanti, 2017, Penuaan kulit dan perawatan kulit dasar pada usia lanjut, *Buletin Ilmu Kedokteran Klinik* 29(1):73–80.

Damayanti LT, 2021, Systematic literature review: efek antioksidan teh hijau (*Camellia sinensis* L.) sebagai antiaging, *Tugas Akhir, Univ Brawijaya*.

Dewi NMRS, Permana IDGM, Suhendra L, 2024, Formulasi dan stabilitas mikroemulsi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.), *Media Ilm Tek Pangan* 11(1):1–12.

Dewi ODP, 2021, Narrative review: evaluasi sifat fisik dan stabilitas formula sediaan topikal teh hijau (*Camellia sinensis* L.) sebagai antioksidan, proteksi UV, dan antiaging bagi kulit, *Tugas Akhir, Univ Gadjah Mada*.

Dominica D, Harianti Y, Versita R, Shufyani F, 2025, Effect of palm leaf extract (*Elaeis guineensis* Jacq.) addition on the viscosity of anti-acne sunscreen cream, *Jurnal Formulasi* 1:181–86.

Ermawati DE, Putri AA, 2022, Pengaruh kecepatan pencampuran terhadap sifat fisik lotion nano-ekstrak etanol kulit buah pisang (*Musa balbisiana* Colla) dan daun teh hijau (*Camellia sinensis* L. Kuntze), *Majalah Farm* 18(2):122–32. doi:10.22146/farmaseutik.v18i2.59209.

Fadhilah ZH, Perdana F, Syamsudin RAMR, 2021, Telaah kandungan senyawa katekin dan epigallocatekin galat (EGCG) sebagai antioksidan

pada berbagai jenis teh, J Pharmascience 8(1):31-44. doi:10.20527/jps.v8i1.9122.

Gunawan FI, Putri SA, Ramdhanawati VU, Umami M, 2024, Kajian metode maserasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan berbagai pelarut, J Biol Sci Educ 13(1):66-75.

Haerani A, Chaerunisa AY, Subarnas A, 2018, Antioksidan untuk kulit, Farmaka 16(2):135-51.

Handoyo DL, 2020, The influence of maceration time (immersion) on the viscosity of birthleaf extract (*Piper betle*), J Farm Tinctura 2(1):34-41. doi:10.35316/tinctura.v2i1.1546.

Hidayati R, Andarwulan N, Herawati D, 2021, Aplikasi fosfat pada proses ekstraksi teh hijau untuk minuman teh hijau siap minum, J Teknol Ind Pangan 32(1):36-51. doi:10.6066/jtip.2021.32.1.36.

Husna R, 2019, Formulasi ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) merek B sebagai anti-aging dalam sediaan masker sheet, Skripsi, Univ Sumatera Utara.

Ikhsan MK, Saputro S, Asjur AVA, 2023, Formulasi sediaan krim ekstrak etanol biji kalabet (*Trigonella foenum-graecum*) dengan basis krim tipe M/A dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, J Kesehat Tambusai 4(Sept):3416-28.

Kemenkes RI, 2017, Farmakope Herbal Indonesia, Edisi II, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kusuma AE, Aprileili DA, 2022, Pengaruh jumlah pelarut terhadap rendemen ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr), Sitawa J Farm Sains Obat Tradis 1(2):125-35. doi:10.62018/sitawa.v1i2.22.

Masykuroh C, Ummah UK, 2024, Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol bunga pulutan (*Urena lobata* L.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis, Bioma Biol Makassar 9(2):114-22. doi:10.1163/9789004612204_010.

Mulyani LN, Dwi H, Larasati V, Agustiarini V, Margiati A, 2022, Formulasi masker peel off nano dari ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) Pagar Alam dengan aktivitas antiaging, J Farm Galenika 9(3):119-34.

<https://journal.bku.ac.id/jfg/index.php/jfg/article/view/240>.

Nahor EM, Rumagit BI, Tou HY, 2020, Perbandingan rendemen ekstrak etanol daun andong (*Cordyline fruticosa* L.) menggunakan metode ekstraksi maserasi dan sokhletasi, Sem Nas 2020:40-4.

Nurfita E, Mayefis D, Umar S, 2021, Uji stabilitas formulasi hand and body cream ekstrak etanol kulit buah naga merah (*Hylocereus lemairei*), J Farm Ilmu Kefarm Indones 8(1):125-31. <https://e-journal.unair.ac.id/JFIKI/article/download/21462/15364/115942>.

Octavia AA, Waris R, Yuliana D, 2023, Identifikasi organoleptik dan kelarutan ekstrak etanol daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) pada pelarut dengan kepolaran berbeda, Makassar Nat Prod J 4(21):203-11. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/indeks.php/mnpj>.

Oktaviani A, 2024, Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan *eye cream* ekstrak etanol daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidazil), Skripsi, Univ Bhamada Slawi.

Okwani Y, Halid NA, Hasanuddin S, Djunaidin D, Hikmat DJ, 2020, Formulasi hydrogel eye mask berbasis ekstrak limbah kepala udang putih (*Litopenaeus vannamei*) sebagai suplemen dan relaksasi mata lelah, J Mandala Pharm Indones 6(2):111-17. doi:10.35311/jmpi.v6i2.63.

Parate MA, Bajpai ND, 2020, Formulation and development of under *eye cream* by using aqueous extract of *Syzygium cumini*, Int J Pharm Pharm Res 17(3): 344-354, www.ijppr.humanjournals.com.

Rachmawati R, 2024, Formulasi dan uji antioksidan sediaan *eye cream* ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle), Universitas Pancasila.

Rahayu P, Monica E, Cesa FY, 2023, Formulasi dan evaluasi sediaan krim pelembap dan antioksidan kombinasi ekstrak kulit buah manggis *Garcinia mangostana* L dan lidah buaya *Aloe vera* L, Sainsbertek J Ilm Sains Teknol 3(2): 52-65, doi:10.33479/sb.v3i2.234.

- Riyani, A., Firman Solihat, M. and Kurniati, N. (2022) 'Uji Inhibisi Enzim Tirosinase Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*, L) Dalam Berbagai Jenis Pelarut', *Politeknik Kesehatan Bandung Jurusan Kesehatan*, pp. 35–49. Available at: <https://prosiding.aiptlmi-iasmlt.id/index.php/prosiding/article/download/5/3/239>.
- Saragi TM, 2019, Formulasi sediaan masker clay yang mengandung ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis* L.) sebagai anti-aging.
- Sari DEM, Fitrianiingsih S, 2020, Analisis kadar nilai sun protection factor (SPF) pada kosmetik krim tabir surya yang beredar di Kota Pati secara in vitro, *Cendekia J Pharm* 4(1): 69–79, doi:10.31596/cjp.v4i1.81.
- Sheskey PJ, Hancock BC, Moss GP, Goldfarb DJ, 2020, Handbook of pharmaceutical excipients.
- Sutomo S, Hasanah N, Arnida A, Sriyono A, 2021, Standardisasi simplisia dan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) asal Kalimantan Selatan, *J Pharmascience* 8(1): 101, doi:10.20527/jps.v8i1.10275.
- Suwarno KN, Pratiwi VH, Guseynova S, Nurul A, Hanifah IN, Arafat A, Supianti N, Mentari IA, Mariana P, 2024, Edukasi pemanfaatan bahan alam untuk kosmetik guna membangun kesadaran masyarakat, *Bernas J Pengabdian Kepada Masyarakat* 5(3): 2014–2022, doi:10.31949/jb.v5i3.9256.
- Tari M, Indriani O, 2023, Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth), 15(1): 192–211.
- Tungadi R, Pakaya MS, Ali P, 2023, Formulasi dan evaluasi stabilitas fisik sediaan krim senyawa astaxanthin, *Indones J Pharm Educ* 3(1): 117–124, doi:10.37311/ijpe.v3i1.14612.
- Ulandari DAT, Nocianitri KAN, Arihantana NMIH, 2019, Pengaruh suhu pengeringan terhadap kandungan komponen bioaktif dan karakteristik sensoris teh white peony, *J Ilmu Teknol Pangan ITEPA* 8(1): 36–47, doi:10.24843/itepa.2019.v08.i01.p05.
- Wibowo FB, Tutik PA, 2024, Standarisasi mutu simplisia kulit bawang merah, *Analisis Farmasi* 9(2): 163–172, <https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/analisisfarmasi/article/view/11857/pdf>.
- Wijayanti A, Suprayogi TW, Prastiya RA, Hernawati T, Sardjito T, Saputro AL, Amaliya A, Sulistyowati D, 2023, Pengaruh penambahan ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam diluter tris kuning telur terhadap kualitas spermatozoa sapi bali (*Bos sondaicus*) setelah pembekuan, *J Medik Veteriner* 6(1): 66–74, doi:10.20473/jmv.vol6.iss1.2023.66-74.
- Xie C, Jin J, Lv X, Tao J, Wang R, Miao D, 2015, Anti-aging effect of transplanted amniotic membrane mesenchymal stem cells in a premature aging model of Bmi-1 deficiency, *Sci Rep* 5(Feb): 1–18, doi:10.1038/srep13975.
- Yana ND, Marpaung MP, Gummay B, 2022, Analisis parameter spesifik dan nonspesifik simplisia daun bawang merah (*Allium cepa* L.), *Kovalen J Riset Kimia* 8(1): 45–52, doi:10.22487/kovalen.2022.v8.i1.15741.
- Yusharyahya SN, 2021, Mekanisme penuaan kulit sebagai dasar pencegahan dan pengobatan kulit menua, *E-J Kedokteran Indonesia* 9(2): 150, doi:10.23886/ejki.9.49.150.
- Zalukhu ML, Phyma AR, Pinzon RT, 2016, Proses menua, stres oksidatif, dan peran antioksidan, *Cermin Dunia Kedokteran* 43(10): 733–736.
- Zam Zam AN, Musdalifah M, 2022, Formulasi dan evaluasi kestabilan fisik krim ekstrak biji lada hitam (*Piper nigrum* L.) menggunakan variasi emulgator, *J Syifa Sci Clin Res* 4(2): 304–313, doi:10.37311/jsscr.v4i2.14146.