

Formulation and Evaluation of Day Cream Contained Methanol Extract of Longan Leaf (*Dimocarpus longan* L.)

Ririn, Vina Purnamasari M*, Yunita Afsyari Dewi

Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumohardjo KM.05 Makassar, Kota Makassar, 90231, Sulawesi Selatan

*Corresponding author: Vina Purnamasari M (vina.purnamasari@umi.ac.id)

ARTICLE HISTORY

Received: 30 January 2025

Revised: 19 June 2025

Accepted: 3 July 2025

Abstract

The growing preference for natural ingredients in skincare products is attributed to their beneficial effects on skin health and their environmental friendliness. Longan leaves (*Dimocarpus longan* L.) are known to contain antioxidant and anti-inflammatory compounds, making them promising candidates for use as active ingredients in cosmetics. This study aimed to formulate a day cream containing methanolic extract of longan leaves as an antioxidant agent, with varying ratios of triethanolamine (TEA) and stearic acid ranging from 1:1 to 2:3. The cream was prepared using the in situ method, where the oil and aqueous phases were heated separately to 75–80°C and then homogenized at high speed to form a stable emulsion. Stability testing was conducted under accelerated conditions by alternating storage temperatures of 5°C and 35°C for 10 cycles, each lasting 12 hours. Evaluations included organoleptic properties, pH, homogeneity, emulsion type, spreadability, viscosity, rheological behavior, and antioxidant activity. The antioxidant capacity was assessed using the DPPH method and UV-Vis spectrophotometry to determine the IC₅₀ values. Results showed that the methanolic extract could be effectively incorporated into a stable day cream formulation. Among the tested formulas, the formulation with a 2:1 ratio of TEA to stearic acid (F4) exhibited the best physical stability and strong antioxidant activity, with an IC₅₀ value of 84.357 µg/mL. These findings suggest that the formulated cream has potential as a natural-based skincare product with antioxidant benefits.

Keywords: antioxidant, day cream, emulgator, longan leaves

Formulasi dan Evaluasi Sediaan *Day Cream* yang mengandung Ekstrak Metanol Daun Lengkek (*Dimocarpus longan* L.)

Abstrak

Kecenderungan penggunaan bahan-bahan alami dalam produk kosmetik meningkat karena manfaatnya yang mendukung kesehatan kulit serta kelestarian lingkungan. Daun lengkek (*Dimocarpus longan* L.) diketahui mengandung senyawa dengan efek antioksidan dan antiinflamasi, sehingga berpotensi sebagai komponen aktif dalam kosmetik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan formula *day cream* yang mengandung ekstrak metanol daun lengkek sebagai zat antioksidan, dengan perbandingan emulgator triethanolamine (TEA) dan asam stearat bervariasi dari 1:1 hingga 2:3. Proses formulasi menggunakan metode in situ, dengan pemanasan terpisah fase air dan minyak pada suhu 75–80°C sebelum dikombinasikan melalui homogenisasi

berkecepatan tinggi untuk membentuk emulsi yang stabil. Uji stabilitas dilakukan melalui penyimpanan bergantian pada suhu (5°C dan 35°C) selama 10 siklus, masing-masing berlangsung 12 jam. Evaluasi formulasi mencakup sifat organoleptik, pH, homogenitas, jenis emulsi, daya sebar, viskositas, sifat alir, serta uji aktivitas antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH dan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis untuk menentukan nilai IC₅₀. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun lengkung dapat diformulasikan secara stabil dalam bentuk krim. Formula dengan rasio TEA:asam stearat 2:1 (F4) menunjukkan kestabilan fisik terbaik dan aktivitas antioksidan yang tinggi dengan nilai IC₅₀ sebesar 84,357 µg/mL. Temuan ini mengindikasikan bahwa krim yang diformulasikan berpotensi sebagai produk perawatan kulit alami dengan kemampuan antioksidan.

Kata kunci: antioksidan, daun lengkung, *day cream*, emulgator

Pendahuluan

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh manusia yang memiliki peran vital sebagai pelindung terhadap berbagai faktor eksternal. Salah satu tantangan yang dihadapi kulit adalah kondisi pro-oksidatif, yakni paparan berulang terhadap agen pemicu stres oksidatif seperti sinar ultraviolet (UV), asap rokok, pencemaran udara, bahan kimia berbahaya, serta pestisida.^{1,2} Paparan tersebut dapat menyebabkan terbentuknya spesies oksigen reaktif (ROS) dan radikal bebas dalam jumlah berlebih yang melampaui kemampuan sistem antioksidan endogen tubuh. Akibatnya, terjadi kerusakan struktur biologis seperti protein, lipid, dan DNA sel kulit yang dapat berujung pada penuaan dini, peradangan, serta menurunnya fungsi pelindung kulit.²⁻⁴ Untuk menangkal dampak stres oksidatif tersebut, penggunaan produk topikal yang mengandung bahan antioksidan sangat dianjurkan. Tabir surya memang efektif menghalangi radiasi UV, namun tidak mampu menetralkan radikal bebas yang sudah terbentuk.^{5,6} Oleh karena itu, pengayaan formula kosmetik dengan senyawa antioksidan menjadi solusi yang menjanjikan guna memberikan perlindungan menyeluruh bagi kulit.^{7,8} Tanaman obat dengan kemampuan antioksidan tinggi menjadi kandidat menarik dalam inovasi produk perawatan kulit alami.

Salah satu tanaman yang potensial adalah daun lengkung (*Dimocarpus longan* L.), yang kaya akan senyawa aktif seperti flavonoid, polifenol, dan quercetin.^{9,10} Berbagai studi telah meneliti potensi antioksidan dari ekstrak daun lengkung menggunakan metode DPPH, namun nilai IC₅₀ yang diperoleh bervariasi, seperti IC₅₀ sebesar 40,32 µg/mL,¹¹ IC₅₀ sebesar 58 µg/mL,¹² dan IC₅₀ dengan nilai yang jauh lebih kecil, yaitu 12,244 µg/mL.¹³ Perbedaan ini diduga berkaitan dengan jenis pelarut yang digunakan, bagian tanaman yang diekstraksi, kondisi lingkungan pertumbuhan, serta kadar senyawa aktif dalam sampel.¹⁴ Oleh karena itu, penting untuk menguji kembali efektivitas antioksidan dari ekstrak daun lengkung dalam sistem formulasi topikal yang spesifik.

Dalam studi ini, metanol digunakan sebagai pelarut karena kemampuannya yang optimal dalam mengekstraksi senyawa polar seperti polifenol dan flavonoid, yang merupakan antioksidan utama dalam daun lengkung.^{15,16} Metanol juga dikenal efektif dalam menghasilkan ekstrak dengan potensi antioksidan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan mengevaluasi kestabilan serta aktivitas antioksidan dari sediaan *day cream* yang diformulasikan dengan ekstrak metanol daun lengkung, menggunakan variasi perbandingan emulgator triethanolamine (TEA) dan asam stearat. Harapannya, formulasi ini dapat menjadi pilihan kosmetik alami yang stabil dan efektif serta memperkaya aplikasi topikal ekstrak herbal dalam bidang farmasi dan kecantikan.¹⁷

Metode

Alat

Penelitian ini menggunakan berbagai peralatan laboratorium standar seperti Erlenmeyer (100 mL), gelas kimia (50–500 mL), gelas ukur (10–100 mL), serta mikroskop tipe Olympus CX23. Selain itu, digunakan pula rotary evaporator (IKA® RV 10 Basic) untuk evaporasi pelarut, maserator untuk proses ekstraksi, inkubator (Mettler), alat uji stabilitas suhu (climatic chamber), pH meter digital (Hanna HI 2211), pemanas air (water bath Mettler), neraca analitik merek KERN®, serta viskometer Brookfield DV-I Prime untuk analisis viskositas.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi air murni, asam stearat, ekstrak metanol daun lengkung (*Dimocarpus longan* L), cetyl alcohol, propilenglikol, metil paraben, propil paraben, asam stearate, metanol p.a, trietanolamin p.a, parafin cair, natrium metabisulfit, dan titanium dioksida.

Prosedur

Pembuatan Ekstrak Daun Lengkeng

Daun dicuci, dikeringkan di tempat teduh, lalu dihaluskan menjadi serbuk. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol pada suhu 40°C selama 3 hari. Filtrat hasil ekstraksi diuapkan menggunakan rotary evaporator dan dikentalkan dengan *water bath*.

Pembuatan Formula Day Cream Ekstrak Daun Lengkeng

Ekstrak daun lengkung dilarutkan dalam propilen glikol. Komponen fase air (trietanolamin, metil paraben, dll.) dipanaskan hingga 80°C. Fase minyak (asam stearat, cetyl alcohol, dll.) dilelehkan pada 75°C. Fase minyak ditambahkan perlahan ke fase air sambil diaduk cepat (3000 rpm). Setelah tercampur, ditambahkan ekstrak hingga homogen, lalu disimpan untuk evaluasi. Formulasi *day cream* ekstrak daun lengkung seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 :

Tabel 1. Formula Sediaan *Day Cream* Ekstrak Daun Lengkeng (*Dimocarpus longan* L.)

Nama Bahan	Konsentrasi (%) b/v					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Ekstrak daun lengkung (mg)	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224
Asam stearat	1	2	3	1	2	3
Trietanolamin	1	1	1	2	2	2
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Setil alkohol	4	4	4	4	4	4
Parafin cair	10	10	10	10	10	10
Propilen glikol	10	10	10	10	10	10

Tabel 1. (Lanjutan)

Nama Bahan	Konsentrasi (%) b/v					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Natrium metabisulfit	1	1	1	1	1	1
Alfa tokoferol	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Titanium dioksida	2	2	2	2	2	2
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Evaluasi *Day Cream* Ekstrak Daun Lengkek

Uji Organoleptik

Pemeriksaan visual dilakukan terhadap warna, aroma, dan konsistensi sediaan sebelum dan sesudah uji stabilitas untuk menilai perubahan organoleptik.¹⁸

Uji pH

Diuji dengan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan buffer standar.¹⁸

Uji Homogenitas

Sediaan dioleskan di kaca objek dan diamati untuk memastikan tidak ada butiran kasar.¹⁸

Uji Tipe Emulsi

Uji Konduktivitas

Uji ini menggunakan konduktometer, di mana elektroda dicelupkan ke dalam krim untuk melihat kemampuan hantaran listrik. Hasil menunjukkan apakah emulsi bertipe minyak dalam air (m/a) atau sebaliknya.¹⁸

Uji Warna

Pewarna metilen biru ditambahkan ke permukaan krim. Warna larut merata menunjukkan fase luar berbasis air (emulsi o/w), sedangkan warna tidak larut mengindikasikan emulsi tipe w/o.¹⁸

Uji Kelarutan Tetesan

Beberapa tetes air ditetaskan ke dalam krim untuk melihat apakah air bercampur dengan fase luar. Jika bercampur, maka emulsi bertipe minyak dalam air (m/a).¹⁸

Uji Daya Sebar

Sebanyak 1 gram sediaan ditaruh di antara dua kaca objek, kemudian diberikan beban 100 gram. Luas sebar diukur dengan penggaris untuk menentukan kemampuan krim menyebar di permukaan.¹⁸

Uji Viskositas dan Sifat Alir

Viskositas dianalisis menggunakan viskometer Brookfield dengan spindel nomor 6 pada kecepatan 50 rpm, dalam tiga kali pengulangan. Sifat alir diperoleh dengan pengukuran pada beberapa kecepatan (5–100 rpm), lalu dibuat kurva antara kecepatan geser dan tegangan geser.¹⁸

Uji Antioksidan

Uji dilakukan dengan metode DPPH. Larutan DPPH (3 mg dalam 100 mL metanol) disiapkan dan panjang gelombang maksimumnya ditentukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Larutan pembanding berupa kuersetin (1000 ppm) dibuat, lalu diserialkan ke dalam lima konsentrasi. Masing-masing diuji dengan campuran DPPH dan diinkubasi selama 30 menit sebelum diukur absorbansinya. Nilai IC_{50} dihitung dari kurva kalibrasi untuk menilai potensi antioksidan sediaan.

Hasil

Tabel 2. Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Metanol Daun Lengkek (*Dimocarpus longan* L.)

Ekstraksi	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Rendamen (%)
Maserasi	600 gram	61,87 gram	10,31%

Tabel 3. Hasil Pengujian Organoleptis *Day Cream* Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus longan* L.) Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Pemeriksaan	Uji Organoleptik	
		Sebelum	Sesudah
F1	Bau	Khas	Khas
	Warna	Putih tulang	Putih tulang
	Konsistensi	Agak kental	Agak memadat
F2	Bau	Khas	Khas
	Warna	Putih tulang	Putih tulang
	Konsistensi	Kental	Memadat
F3	Bau	Khas	Khas
	Warna	Putih tulang	Putih tulang
	Konsistensi	Kental	Memadat
F4	Bau	Khas	Khas
	Warna	Putih tulang	Putih tulang
	Konsistensi	Agak kental	Agak kental
F5	Bau	Khas	Khas
	Warna	Putih tulang	Putih tulang
	Konsistensi	Kental	Memadat
F6	Bau	Khas	Khas
	Warna	Putih tulang	Putih tulang
	Konsistensi	Kental	Memadat

Keterangan :

Formula F1 = TEA-Asam Stearat (1:1)
Formula F2 = TEA-Asam Stearat (1:2)
Formula F3 = TEA-Asam Stearat (1:3)
Formula F4 = TEA-Asam Stearat (2:1)
Formula F5 = TEA-Asam Stearat (2:2)
Formula F6 = TEA-Asam Stearat (2:3)

Tabel 4. Hasil Pengujian pH Day Cream Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus longan* L.) Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Replikasi	Uji pH		Rata-rata $\pm$ SD		Syarat
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	
F1	I	7,7	7,8			
	II	7,8	7,8	7,76 $\pm$ 0,057	7,80	
	III	7,8	7,8			
F2	I	7,2	7,3			
	II	7,2	7,3	7,20	7,30	
	III	7,2	7,3			
F3	I	6,7	6,9			
	II	6,8	6,9	6,73 $\pm$ 0,057	6,86 $\pm$ 0,057	
	III	6,7	6,8			4,5-8
F4	I	7,2	7,3			
	II	7,1	7,2	7,13 $\pm$ 0,057	7,23 $\pm$ 0,057	
	III	7,1	7,2			
F5	I	7,8	7,9			
	II	7,8	7,9	7,80	7,90	
	III	7,8	7,9			
F6	I	7,6	7,7			
	II	7,7	7,7	7,66 $\pm$ 0,057	7,70	
	III	7,7	7,7			

Tabel 5. Hasil Pengujian Homogenitas Day Cream Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus longan* L.) Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Uji Homogenitas	
	Sebelum	Sesudah
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen
F4	Homogen	Homogen
F5	Homogen	Homogen
F6	Homogen	Homogen

Tabel 6. Hasil Pengujian Tipe Emulsi Day Cream Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus longan* L.) Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Uji Tipe Emulsi	
	Sebelum	Sesudah
F1	M/A	M/A
F2	M/A	M/A
F3	M/A	M/A
F4	M/A	M/A
F5	M/A	M/A
F6	M/A	M/A

Tabel 7. Hasil Pengujian Daya Sebar Day Cream Ekstrak Daun Lengken (*Dimocarpus longan* L.) Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

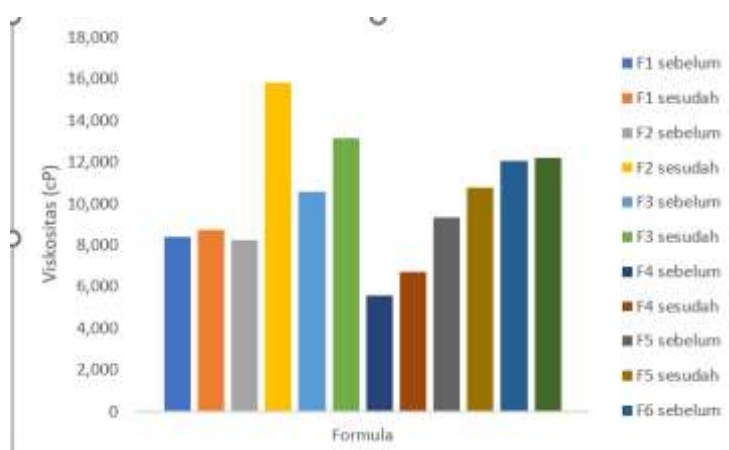
Formula	Replikasi	Uji Daya Sebar		Rata-rata $\pm$ SD		Syarat
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	
F1	I	6,3	5,0			
	II	6,5	5,0	6,46 $\pm$ 0,152	5,16 $\pm$ 0,288	
	III	6,6	5,5			
F2	I	6,2	5,0			
	II	6,3	5,0	6,33 $\pm$ 0,152	5,00	
	III	6,5	5,0			
F3	I	5,9	4,3			
	II	5,7	4,3	5,80 $\pm$ 0,1	4,20 $\pm$ 0,1732	
	III	5,8	4,0			
F4	I	5,1	5,2			5-7 cm
	II	5,3	5,5	5,26 $\pm$ 0,152	5,40 $\pm$ 0,173	
	III	5,4	5,5			
F5	I	5,6	4,0			
	II	5,8	4,3	5,73 $\pm$ 0,115	4,26 $\pm$ 0,251	
	III	5,8	4,5			
F6	I	5,4	4,5			
	II	5,6	4,7	5,53 $\pm$ 0,115	4,26 $\pm$ 0,251	
	III	5,6	4,8			

Tabel 8. Hasil Pengujian Viskositas Day Cream Ekstrak Daun Lengken (*Dimocarpus longan* L.) Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Replikasi	Uji Viskositas (cPs)		Rata-rata		Syarat
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	
F1	I	8380	8720			
	II	8420	10060	8466,667	9406,667	
	III	8600	9440			
F2	I	8260	15800			
	II	8980	10840	8553,333	12886,67	
	III	8420	12020			
F3	I	10580	13160			2000-50000 cps
	II	10460	13380	10440	8100	
	III	10280	13760			
F4	I	5560	6720			
	II	6240	6500	5953,33	8500	
	III	6060	6450			

Tabel 8. (Lanjutan)

Formula	Replikasi	Uji Viskositas (cPs)		Rata-rata		Syarat
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	
F5	I	9360	10760	10706,67	10526,67	
	II	9280	11000			
	III	9480	10720			
F6	I	12040	12200	11473,33	12300	
	II	10820	11120			
	III	11560	13580			



Gambar 1. Histogram formula *day cream* ekstrak daun lengkung (*Dimocarpus longan* L.) dengan variasi konsentrasi emulgator TEA-Asam Stearat sebelum kondisi dipaksakan

Pembahasan

Dalam penelitian ini, *day cream* diformulasikan menggunakan ekstrak metanol daun lengkung dengan variasi konsentrasi emulgator sabun amin yang terdiri dari kombinasi asam stearat dan triethanolamine (TEA) dalam enam perbandingan berbeda: 1:1 (F1), 1:2 (F2), 1:3 (F3), 2:1 (F4), 2:2 (F5), dan 2:3 (F6). Emulgator ini bersifat anionik dan sering digunakan dalam pembuatan krim karena dapat membentuk emulsi tipe minyak dalam air (m/a) yang ringan dan cepat diserap oleh kulit. Asam stearat, yang bersifat lipofilik, berfungsi sebagai bagian dari fase minyak, sedangkan TEA yang bersifat hidrofilik membantu menetralkan keasaman dan membentuk sabun anionik. Kombinasi keduanya dapat meningkatkan kestabilan dan kekentalan sediaan, serta cocok untuk kulit normal hingga berminyak.³ Uji stabilitas dilakukan melalui penyimpanan pada suhu ekstrem bergantian (5°C dan 35°C) selama 10 siklus, masing-masing berlangsung 12 jam. Evaluasi terhadap parameter fisik seperti penampilan visual, pH, homogenitas, jenis emulsi, daya sebar, viskositas, sifat alir, serta uji aktivitas antioksidan dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan.

Evaluasi organoleptik menunjukkan bahwa seluruh formula mempertahankan warna dan bau khas sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat. Namun, perubahan konsistensi tercatat pada formula F1, F2, F3, F5, dan F6, terutama setelah penyimpanan. Hanya F4 yang menunjukkan konsistensi stabil, menandakan bahwa rasio TEA:asam stearat 2:1 memberikan tekstur yang paling tahan terhadap fluktuasi

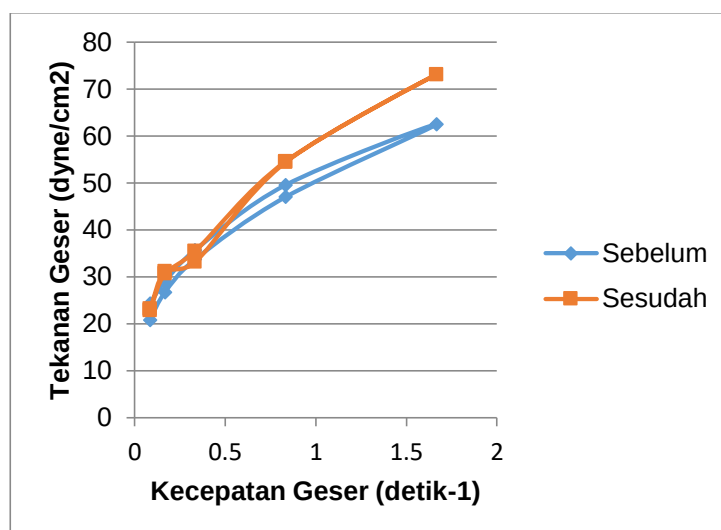
suhu. Metode penyimpanan dengan suhu bergantian 5°C dan 35°C selama 10 siklus (setiap siklus 12 jam) digunakan untuk mensimulasikan kondisi ekstrem selama distribusi dan penyimpanan produk kosmetik. Ini merupakan metode standar stabilitas dipercepat yang digunakan dalam evaluasi sediaan topikal.⁴ Selama uji ini, tidak ditemukan pemisahan fase atau perubahan warna signifikan, namun perubahan pada viskositas dan konsistensi tercatat pada formula dengan rasio emulgator yang lebih tinggi, menunjukkan bahwa kestabilan fisik dipengaruhi oleh rasio emulgator dan sensitivitas terhadap suhu ekstrem.

Nilai pH semua formula berada dalam rentang aman untuk kulit wajah (4,5–8). Asam stearat yang bersifat asam menyebabkan kecenderungan penurunan pH, tetapi trietanolamin yang bersifat basa menetralkan keasaman, menjaga pH tetap stabil. Formula F3 dengan konsentrasi asam stearat paling tinggi memiliki nilai pH terendah, sedangkan F4 menunjukkan nilai pH ideal yang tetap stabil sebelum dan sesudah penyimpanan. Seluruh formula menunjukkan homogenitas yang baik, tanpa terlihat butiran kasar atau gradasi warna. Ini menunjukkan pencampuran bahan aktif dan ekspansi terjadi merata dan tidak ada inkompatibilitas antar fase.

Pengujian jenis emulsi dilakukan dengan tiga metode: konduktivitas listrik, pewarnaan dengan metilen biru, dan pengujian kelarutan tetesan. Semua metode tersebut menunjukkan bahwa formula menghasilkan emulsi tipe minyak dalam air. Hasil uji konduktivitas menunjukkan hantaran listrik yang baik, sesuai dengan karakteristik air sebagai fase luar. Pewarna metilen biru larut merata, menandakan keberadaan fase air di bagian luar. Uji kelarutan tetesan air juga menunjukkan hasil serupa, yaitu air mudah bercampur dengan krim, yang memperkuat kesimpulan bahwa fase kontinyu dari semua formula adalah air.

Formula F1, F2, dan F4 memiliki daya sebar ideal (5–7 cm) baik sebelum maupun sesudah penyimpanan. Sebaliknya, formula F3, F5, dan F6 mengalami penurunan daya sebar setelah penyimpanan, sejalan dengan peningkatan viskositas. Daya sebar yang baik diperlukan agar krim mudah diaplikasikan secara merata di permukaan kulit.

Analisis viskositas menggunakan viskometer Brookfield menunjukkan bahwa formula dengan rasio TEA:asam stearat 2:1 (F4) memiliki kestabilan viskositas yang relatif baik. Formula ini menunjukkan jenis aliran plastis sederhana, yang ditandai dengan adanya ambang tegangan (yield value), dan rheogram yang memotong sumbu tegangan geser (shear stress) tanpa melalui titik asal.



Gambar 2. Rheogram F4 *day cream* ekstrak daun lengkung (*Dimocarpus longan* L.) emulgator TEA-Asam Stearat (2:1) sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

Pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa formula F4 memiliki nilai IC_{50} sebesar 84,357 $\mu\text{g/mL}$, dikategorikan dalam kelompok antioksidan kuat (kategori 50–100 $\mu\text{g/mL}$). Meskipun tidak sekuat kuersetin (15,899 $\mu\text{g/mL}$), nilai tersebut cukup baik untuk aplikasi topikal yang bersifat protektif terhadap stres oksidatif.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak metanol dari daun lengkung (*Dimocarpus longan* L.) terbukti dapat diformulasikan secara stabil dalam bentuk sediaan *day cream*. Enam formula dikembangkan dengan rasio emulgator TEA dan asam stearat yang bervariasi. Evaluasi menyeluruh terhadap sifat fisik dan aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa formula F4 (TEA:asam stearat 2:1) merupakan formula paling optimal, baik dari segi stabilitas fisik maupun potensi antioksidan. Dengan demikian, *day cream* ini berpotensi sebagai alternatif produk perawatan kulit berbasis bahan alam dengan manfaat antioksidan yang signifikan.

Daftar Pustaka

1. Hussen NHA, Abdulla SK, Ali NM, et.al. Role of antioxidants in skin aging and the molecular mechanism of ROS: a comprehensive review. *Asp Mol Med*. 2025;5(100063).
2. Michalak M. Plant-derived antioxidants: significance in skin health and the ageing process. *Int J Mol Sci*. 2022;23(2):585.
3. Zastrow L, Groth N, Klein F, Kockott D, Lademann J, Renneberg R, et al. The missing link - Light-induced (280-1,600 nm) free radical formation in human skin. *Skin Pharmacol Physiol*. 2009;22(1).
4. Hoang HT, Moon JY, Lee YC. Natural antioxidants from plant extracts in skincare cosmetics: Recent applications, challenges and perspectives. *Cosmetics*. 2021;8(4):106.
5. Doungsaard P, Chansakaow S, Poomanee W, Sirithunyalug J, Intasai N, Leelapornpisid P. Antioxidant, anti-tyrosinase, antiglycation and safety of longan leaf extract for cosmeceutical application. *Nat Life Sci Commun*. 2023;22(3):e2023052.

6. Doungsaard P, Chansakaow S, Poomanee W, Sirithunyalug B, Chaichit S, Leelapornpisid P. Selection of bioactive chemical markers for anti-aging skin assessment of *Dimocarpus longan* Lour. leaf extract. *Arab J Chem*. 2023;16(8):104954.
7. Chen L, Hu JY, Wang SQ. The role of antioxidants in photoprotection: A critical review. Vol. 67, *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2012.
8. Begam A, John S, Monica SJ, Priyadarshini S. In vitro antioxidant activity and GC-MS analysis of peel and pulp extracts of *Dimocarpus longan*. *Int J Biol Pharm Allied Sci*. 2020;9(6):1269–83.
9. Kaurinovic B, Vastag D. Flavonoids and phenolic acids as potential natural antioxidants. *Antioxidants*. London: IntechOpen; 2019. 1–20 p.
10. Wang K, Liang Y, Zhang Y, et.al. Antioxidant activity of longan (*Dimocarpus Longan* L.) seed extract. *Academic Press*; 2011. 705–710 p.
11. Salamah N, Widyasari E. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun kelengkeng (*Euphoria longan* (L) Steud.) dengan metode penangkapan radikal 2,2'-Difenil-1-Pikrilhidrazil. *Pharmaciana*. 2015;5(1):25–34.
12. Wu Y, Zheng X, Xu XG, Li YH, Wang B, Gao XH, et al. Protective effects of a topical antioxidant complex containing vitamins C and E and ferulic acid against ultraviolet irradiation-induced photodamage in Chinese Women. *J Drugs Dermatology*. 2013;12(4):464–8.
13. Arifin B, Suryati S, Putri A. Uji aktivitas antioksidan dan penentuan kandungan fenolik total dari daun lengkung (*Dimocarpus Longan* Lour). *J Kim Unand*. 2018;7(4):1–7.
14. Cheng F, Feng J, Cao Z, Duan Q, Li H. Efficacy and safety of topical application of plant-based products in skin hydration and barrier function: a systematic review. *J Cosmet Dermatol*. 2024;24(2):e16710.
15. Martins TEA, Pinto CAS de O, Oliveira AC de. Contribution of topical antioxidants to maintain healthy skin: a review. *Sci Pharm*. 2020;88(2):1–17.
16. Shubayr N. Phytochemicals properties of herbal extracts for ultraviolet protection and skin health: A narrative review. *J Radiat Res Appl Sci*. 2023;16(4):100729.
17. Hwang PA, De Yan M, Kuo KL, Phan NN, Lin YC. A mechanism of low molecular weight fucoidans degraded by enzymatic and acidic hydrolysis for the prevention of UVB damage. *J Appl Phycol*. 2016;29:521–9.
18. Sasidharan S, Chen Y, Saravanan D, Sundram KM, Yoga Latha L. Extraction, isolation and characterization of bioactive compounds from plants' extracts. *African J Tradit Complement Altern Med*. 2011;8(1).