



Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan *Stick Moisturizer* Dari Ekstrak Pagagan (*Centella Asiatica*)

Ardi Yurlanda¹ Fajrian Aulia Putra²

^{1,2}Universitas Sumatera Barat, Lubuk Alung, Sumatera Barat

Email: ardiyurlanda510@gmail.com¹ fajrianauliaputra15@gmail.com²

Info Artikel

Diterima : 12 Januari 2026

Disetujui : 27 Maret 2026

Dipublikasi : 30 Maret 2026

Kata Kunci :

Centella asiatica, *stick moisturizer*, uji stabilitas, uji kelembapan, uji kesukaan.

Corresponding author :

ardiyurlanda510@gmail.com¹

fajrianauliaputra15@gmail.com²

ABSTRAK

Centella asiatica atau pagagan dikenal mengandung triterpenoid dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dan pelembap alami. Penelitian ini merancang tiga formula *stick moisturizer*, yaitu F0 sebagai kontrol tanpa ekstrak, F1 dengan 3% ekstrak, dan F2 dengan 5% ekstrak, untuk melihat pengaruh kadar bahan aktif terhadap kualitas sediaan. Evaluasi dilakukan selama enam siklus penyimpanan meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, iritasi, kelembapan kulit, dan uji kesukaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa F0, F1, dan F2 memiliki warna hijau muda stabil, tekstur lembut, serta aroma yang tidak berubah signifikan. Nilai pH ketiga formula berada dalam kisaran aman (5,6–6,9) dan tidak menimbulkan iritasi. Uji kelembapan memperlihatkan bahwa F1 dan F2 meningkatkan kadar air kulit, dengan F2 menunjukkan hasil paling tinggi. Uji kesukaan juga menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai F2 dari segi aroma dan tekstur. Secara keseluruhan, ketiga formula stabil secara fisik dan diterima dengan baik, dengan F2 memberikan performa terbaik.

Keywords: *Centella asiatica*, stick moisturizer, stability test, moisture test, preference test.

ABSTRACT

Centella asiatica, also known as gotu kola, contains triterpenoids and flavonoids that function as natural antioxidants and moisturizers. This study formulated three stick moisturizer preparations F0 as a control without extract, F1 containing 3% extract, and F2 containing 5% extract to evaluate the effect of active ingredient concentration on product quality. The formulations were assessed over six storage cycles through organoleptic testing, homogeneity, pH, irritation, skin hydration, and hedonic evaluation. The results showed that F0, F1, and F2 maintained a stable light-green color, soft texture, and consistent aroma without significant changes during storage. The pH values of all three formulas remained within the safe range for skin (5.6–6.9) and did not cause irritation. Hydration testing indicated that both F1 and F2 increased skin moisture levels, with F2 producing the highest improvement. Hedonic evaluation also revealed that panelists preferred F2 in terms of aroma and texture. Overall, the three formulas demonstrated good physical stability and were well accepted, with F2 showing the best performance.

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluar tubuh yang berfungsi sebagai pelindung terhadap berbagai faktor eksternal seperti sinar ultraviolet, polusi, dan mikroorganisme. Kesehatan kulit sangat dipengaruhi oleh kelembapan yang cukup, elastisitas, dan perlindungan dari kerusakan oksidatif. Paparan sinar matahari, perubahan suhu, dan polusi dapat menyebabkan kulit menjadi kering dan kehilangan elastisitasnya, sehingga diperlukan perawatan yang tepat untuk menjaga kesehatan kulit. Menurut dr. Alya Hananti, menjaga kelembapan kulit sangat penting untuk mencegah masalah seperti kulit gatal, kusam, atau keriput (Kevin Adrian, 2023).

Pelembap atau moisturizer berperan penting dalam menjaga keseimbangan air di lapisan kulit serta membantu memperkuat lapisan pelindung kulit. Salah satu bentuk sediaan pelembap yang praktis dan mudah digunakan adalah dalam bentuk stick. Sediaan stick memiliki kelebihan seperti kemudahan dalam pemakaian, higienis, dan mudah dibawa, serta cenderung memiliki stabilitas fisik dan kimia yang baik. Penelitian oleh Sumiati, Effendy, dan Riani (2019) menunjukkan bahwa formulasi losion dengan ekstrak herba pegagan memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik, sehingga mendukung pengembangan sediaan topikal berbahan dasar pegagan untuk perawatan kulit.

Dalam beberapa tahun terakhir, tren penggunaan bahan alami dalam produk kosmetik semakin meningkat. Konsumen cenderung memilih produk yang mengandung bahan alami karena dianggap lebih aman dan minim efek samping. Salah satu bahan alami yang banyak digunakan dalam produk perawatan kulit adalah *Centella asiatica* (pegagan). *Centella asiatica* dikenal memiliki kandungan senyawa aktif seperti asiaticoside, madecassoside, dan asiatic acid yang berfungsi sebagai antiinflamasi, antioksidan, dan dapat mempercepat penyembuhan luka. Menurut Dr. Ryan Wijaya, Sp.KK,

senyawa tersebut bekerja dengan cara mengurangi produksi sitokin pro-inflamasi, meningkatkan produksi kolagen, dan mempercepat proses regenerasi kulit (syifa, 2025).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa ekstrak *Centella asiatica* dapat diformulasikan dalam berbagai bentuk sediaan topikal seperti losion, gel, dan krim dengan hasil yang baik dalam hal mutu dan stabilitas. Namun, belum banyak penelitian yang mengkaji formulasi sediaan stick moisturizer yang mengandung ekstrak *Centella asiatica*. Pengembangan sediaan stick moisturizer berbahan dasar ekstrak *Centella asiatica* diharapkan dapat memberikan alternatif produk perawatan kulit yang praktis, efektif, dan berbasis bahan alami. Studi oleh Devi Eka Kartika Sari et al. (2023) menunjukkan bahwa ekstrak *Centella asiatica* memiliki potensi sebagai bahan dasar pembuatan sabun untuk kulit kering, karena kandungan asiaticoside yang berfungsi menguatkan sel-sel kulit dan meningkatkan perbaikan sel kulit (Trisnani Widowati dan Aris Nur Atika, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ingin memasukan ekstrak *Centella Asiatica* ke dalam formulasi *stick moisturizer*, oleh karena itu peneliti ingin melakukan pengamatan dan formulasi lebih lanjut apakah ekstrak *Centella asiatica* ini bisa di buat dalam formulasi stick moisturizer.

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan menguji stabilitas sediaan *stick moisturizer* yang mengandung ekstrak *Centella Asiatica* sebagai bahan aktif. Dengan demikian, diharapkan produk ini tidak hanya efektif dalam menjaga kelembapan kulit, tetapi juga stabil dan aman digunakan dalam jangka panjang (Harini & Tantri, 2020).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan analisis kuantitatif yang dilaksanakan di Laboratorium

Teknologi Farmasi, Universitas Sumatera Barat. Penelitian yang dilakukan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji sedimen, uji waktu mengering, uji keslembapan, uji sedimen stick moisturizer dari ekstrak pagagan (*Centella asiatica*), dan uji kesesuaian. Penyiapan sampel meliputi pengumpulan sampel, identifikasi tumbuhan dan pengolahan sampel yang digunakan pagagan (*Centella Asiatica*) dengan memilih yang segar dan yang digunakan adalah daun sampai batang yang segar.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini timbangan analitik, beaker glas, cawan porselin, erlenmeyer, kaca arloji, gelas ukur, lumpang dan stamper, kertas saring, batang pengaduk, kompor litrik, alat rotary evaporator, blender dan water batch.

Bahan yang digunakan Ekstrak pagagan (*Centella asiatica*), beeswax, reffinely coconut oil, rose essential oil, cocoa butter, Etanol 70%, Vco

Tabel 1. Formulasi stick moisturizer ekstrak pagagan

Bahan	Konsentrasi			Fungsi
	F 1	F 2	F 3	
Ekstrak pagagan (<i>Centella Asiatica</i>)		3%	5%	Zat aktif
beeswax	28%	25%	30%	Agensi pengeras
Cocoa butter	22%	17%	10%	Pelembab
Refined Coconut oil	20%	28%	28%	Pelembab
Rose essential oil	1%	1%	1%	Wangian

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni tahun 2025, di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Sumatera Barat. Tanaman yang digunakan sebagai sampel penelitian adalah daun pagagan (*Centella asiatica*) yang di peroleh di Lubuk Alung, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat.

1. Skrining Fitokimia Ekstrak

Skrining dilakukan di laboratorium teknologi farmasi, dengan menggunakan ekstrak daun pagagan (*Centella asiatica*) untuk dilihat, dimati dan dihitung nilai RF senyawa yang terkandung dalam daun pagagan (*Centella asiatica*).

Tabel 3 : Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Pagagan

Metabolit Sekunder	Nilai RF	Keterangan
tanin	0,2	Ditemukan satu noda pada pengamatan di bawah cahaya UV dengan nilai Rf sebesar 0,20. Nilai ini berada dalam rentang Rf rujukan untuk tanin (0,20–0,30) sebagaimana tercantum dalam <i>Farmakope Herbal Indonesia</i> Edisi I (Depkes RI, 2008). Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak yang diuji mengandung senyawa tanin.
Flavonoid	0,13 0,44	Terdapat 4 noda. Dua di antaranya, yaitu Rf 0,44 dan 0,51, sesuai dengan

HASIL DAN PEMBAHASAN

	0,51 0,79	Rf rujukan flavonoid (0,40–0,60), menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi I (Depkes RI, 2008). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung senyawa flavonoid.	ekstrak yang diuji mengandung senyawa saponin.
Alkaloid	0,05 0,24	Ditemukan dua noda pada pengamatan. Salah satu noda memiliki nilai Rf sebesar 0,24, yang sesuai dengan Rf rujukan untuk alkaloid (0,20–0,30) menurut <i>Farmakope Herbal Indonesia</i> Edisi I (Depkes RI, 2008). Hasil ini mengindikasikan bahwa ekstrak yang diuji mengandung senyawa alkaloid..	<p>Pengamatan menggunakan KLT menunjukkan adanya beberapa senyawa metabolit sekunder pada ekstrak pagagan (<i>Centella Asiatica</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanin: Ditemukan satu noda dengan nilai Rf 0,20. Nilai ini sesuai dengan rentang Rf rujukan tanin (0,20–0,30) berdasarkan <i>Farmakope Herbal Indonesia</i> Edisi I (Depkes RI, 2008). Hal ini menunjukkan adanya kandungan senyawa tanin dalam ekstrak. • Flavonoid: Ditemukan empat noda dengan nilai Rf 0,13; 0,44; 0,51; dan 0,79. Dua noda, yaitu Rf 0,44 dan 0,51, berada dalam rentang Rf rujukan flavonoid (0,40–0,60) menurut <i>Farmakope Herbal Indonesia</i> Edisi I (Depkes RI, 2008). Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung senyawa flavonoid. • Alkaloid: Ditemukan dua noda dengan nilai Rf 0,05 dan 0,24. Salah satu noda, yaitu Rf 0,24, sesuai dengan Rf rujukan alkaloid (0,20–0,30) menurut <i>Farmakope Herbal Indonesia</i> Edisi I (Depkes RI, 2008). Hal ini mengindikasikan adanya senyawa alkaloid dalam ekstrak. • Saponin: Ditemukan dua noda dengan nilai Rf 0,18 dan 0,41. Noda dengan nilai Rf 0,41 berada dalam rentang Rf rujukan saponin (0,35–0,45) berdasarkan Departemen Kesehatan RI (2000). Dengan demikian, ekstrak yang diuji mengandung senyawa saponi.
Saponin	0.18 0.41	Ditemukan dua noda pada pengamatan. Salah satu noda memiliki nilai Rf sebesar 0,41, yang berada dalam rentang Rf rujukan untuk saponin (0,35–0,45) berdasarkan Departemen Kesehatan RI (2000). Hal ini menunjukkan bahwa	

2. Uji Organoleptik

Stabilitas organoleptik dilakukan untuk mengamati perubahan pada warna, tekstur, dan aroma sediaan *stick moisterisasi* yang diformulasikan dari ekstrak pagagan (*Centella*

asiatica). Pe\$ngamatan dilaku\$kan te\$hadap du\$a formula (F0, F1 dan F2) se\$cara be\$rkala se\$lama e\$nam siklu\$s pe\$nyimpanan.

Tabel 4 : U\$ji Organole\$ptik 0-6 Siklu\$s

Siklus	Formulasi	Warna	Aroma	Tekstur
0	F0	Hijau Muda	Wangi	Lembut
			menyegarkan	
			Dari Minyak Rose Essensial oil	
	F1	Hijau Muda	Wangi	Lembut
			menyegarkan	
			Dari Minyak Rose Essensial oil	
F2	Hijau Muda	Wangi	Lembut	
		menyegarkan		
		Dari Minyak Rose Essensial oil		
1	F0	Hijau Muda	Wangi	Lembut
			menyegarkan	
			Dari Minyak Rose Essensial oil	
	F1	Hijau Muda	Wangi	Lembut
			menyegarkan	
			Dari Minyak Rose Essensial oil	
F2	Hijau Muda	Wangi	Lembut	
		menyegarkan		
		Dari Minyak Rose Essensial oil		
2	F0	Hijau Muda	Wangi	Lembut
			menyegarkan	
			Dari Minyak Rose Essensial oil	
	F1	Hijau Muda	Wangi	Lembut
			menyegarkan	
			Dari Minyak Rose Essensial oil	
F2	Hijau Muda	Wangi	Lembut	
		menyegarkan		
		Dari Minyak Rose Essensial oil		
3	F0	Hijau Muda	Wangi	Lembut
			menyegarkan	
			Dari Minyak Rose Essensial oil	
	F1	Hijau Muda	Wangi	Lembut
			menyegarkan	
			Dari Minyak Rose Essensial oil	
F2	Hijau Muda	Wangi	Lembut	
		menyegarkan		
		Dari Minyak Rose Essensial oil		
4	F0	Hijau Muda	Wangi	Lembut
			menyegarkan	
			Dari Minyak Rose Essensial oil	
	F1	Hijau Muda	Wangi	Lembut
			menyegarkan	
			Dari Minyak Rose Essensial oil	
F2	Hijau Muda	Wangi	Lembut	
		menyegarkan		
		Dari Minyak Rose Essensial oil		

			Wangi menyegarkan	
	F0	Hijau Muda	Dari Minyak Rose Essensial oil	Lembut
5			Wangi menyegarkan	
	F1	Hijau Muda	Dari Minyak Rose Essensial oil	Lembut
			Wangi menyegarkan	
	F2	Hijau Muda	Dari Minyak Rose Essensial oil	Lembut
6			Wangi menyegarkan	
	F0	Hijau Muda	Dari Minyak Rose Essensial oil	Lembut
			Wangi menyegarkan	
	F1	Hijau Muda	Dari Minyak Rose Essensial oil	Lembut
	F2	Hijau Muda	Dari Minyak Rose Essensial oil	Lembut

Selama enam siklus pengamatan, Formula 1 dan Formula 2 menunjukkan stabilitas organoleptik yang baik. Warna tetap hijau muda, tekstur lembut, dan aroma wangi khas minyak esensial mawar tidak mengalami perubahan. Tidak terdeteksi adanya tanda degradasi, pelunakan, atau bau tengik. Hal ini menunjukkan bahwa kedua formula memiliki kualitas fisik yang stabil dan dapat diterima secara sensorik.

3. Uji Homogenitas

Pengamatan terhadap homogenitas sediaan

dilakukan untuk menilai penyebaran bahan secara merata dalam sistem sediaan stick moisturizer selama penyimpanan. Homogenitas merupakan parameter penting karena memengaruhi konsistensi, kestabilan, efektivitas bahan aktif, dan kenyamanan penggunaan. Sediaan yang tidak homogen berisiko menyebabkan ketidakseimbangan konsentrasi bahan aktif, tampilan yang tidak merata, dan penurunan mutu produk.

Tabel 5 : Uji Homogenitas

Siklus	F0	F1	F2
0	Homogen	Homogen	Homogen
1	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen
4	Homogen	Homogen	Homogen
5	Homogen	Homogen	Homogen
6	Homogen	Homogen	Homogen

Berdasarkan hasil observasi visual dan tekstural, seluruh formula (F0, F1, dan F2) menunjukkan kondisi homogen secara konsisten dari awal hingga akhir masa penyimpanan. Tidak ditemukan endapan, fase terpisah, atau perubahan distribusi komponen dalam sediaan selama tujuh siklus penyimpanan pada suhu rendah. Kondisi homogen ini mengindikasikan bahwa seluruh bahan penyusun mampu berdispersi secara merata dalam sistem semi-padat yang digunakan. Komponen seperti beeswax, cocoa butter, shea butter, VCO, dan minyak kelapa refinery berfungsi sebagai basis yang bersifat stabil, membantu menjaga kestabilan sistem dan mencegah segregasi fase, terutama pada suhu penyimpanan yang konsisten.

Hal ini menunjukkan bahwa formula berhasil mempertahankan keseragaman distribusi bahan aktif meskipun mengandung senyawa tambahan dari bahan alami.

4. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan untuk menilai stabilitas kimia dari sediaan stick moisturizer selama masa penyimpanan selama enam siklus. Perubahan pH dapat

mencekam adanya degradasi bahan aktif, kontaminasi, atau reaksi kimia antara komponen formula. Dalam penelitian ini, pengukuran dilakukan terhadap tiga formula:

- F0: Formula kontrol (tanpa ekstrak *Centella asiatica*)
- F1: Formula dengan ekstrak *Centella asiatica* dosis rendah
- F2: Formula dengan ekstrak *Centella asiatica* dosis tinggi

Tabel 5 : Uji Ph

Siklus	F0	F1	F2
0	7.0	6.3	6.1
1	6.6	6.1	6.9
2	6.9	6.6	6.5
3	6.5	5.6	5.7
4	6.2	6.0	6.2
5	6.5	6.9	6.2
6	6.8	6.3	6.0

Berdasarkan hasil pengukuran pH selama 6 siklus penyimpanan, dapat disimpulkan bahwa:

- Formula F0 (kontrol) mengalami fluktuasi ringan pada nilai pH selama penyimpanan, dengan kisaran antara 6,2 hingga 7,0. Kondisi ini menunjukkan bahwa formula dasar tanpa penambahan ekstrak relatif stabil secara fisik. Namun demikian, pH yang mendekati angka netral perlu mendapat perhatian khusus, karena Rabeony, H., Dahnhardt- Pfeiffer, S., dan Kim, H., (2021) menyarankan bahwa produk topikal sebaiknya diformulasikan pada rentang pH 4–6. Rentang ini mendukung keseimbangan lapisan pelindung kulit (skin barrier), diferensiasi keratinosit, dan kestabilan mikrobioma kulit. Meskipun nilai pH sedikit di atas 6 masih dapat diterima dari sisi teknis, nilai yang mendekati atau mencapai 7 berpotensi meningkatkan risiko terhadap kesehatan kulit dan stabilitas jangka panjang produk.

- Formula F1 menunjukkan perubahan pH yang lebih nyata dibandingkan F0, khususnya pada siklus ke-3 di mana nilai pH menurun hingga 5,6. Penurunan ini diduga dipicu oleh interaksi senyawa aktif dari ekstrak *Centella asiatica* dengan bahan dasar sediaan. Meski sempat turun, nilai pH kembali meningkat pada siklus berikutnya dan tetap berada dalam batas yang dapat diterima. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Rabeony, H., Dahnhardt- Pfeiffer, S., dan Kim, H., (2021) yang menyatakan bahwa meskipun pH ideal untuk produk topikal berada pada kisaran 4–6,

- Formula F2, yang mengandung ekstrak pagagan (*Centella asiatica*) dalam konsentrasi lebih tinggi, memang menunjukkan perubahan pH pada siklus ke-3, namun nilai pH keseluruhan tetap berada dalam kisaran 5,7–6,9, yang dinilai aman untuk aplikasi topikal. Hal ini didukung oleh penelitian Gupta et al. (2015) dalam *ResearchGate*, yang melaporkan bahwa pH krim buatan herbal yang berkisar antara 6,2–6,9 dianggap ideal dan mendekati nilai pH kulit yang sehat, sehingga mendukung stabilitas dan kenyamanan formulasi. formula F2 masih berada dalam rentang yang melindungi stabilitas sediaan dan kesehatan kulit pengguna.

Perubahan pH yang terjadi selama penyimpanan masih dapat ditoleransi dan tidak mengindikasikan adanya ketidakstabilan yang signifikan. Ketiga formula menunjukkan stabilitas pH yang cukup baik, terutama karena nilai pH tetap dalam batas aman untuk kulit dan tidak mengalami penurunan ekstrem yang bisa menyebabkan iritasi.

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data nilai pH dari kedua formula (Formula 1 dan Formula 2) berdistribusi secara normal. Uji ini penting karena akan menentukan jenis uji statistik yang tepat untuk digunakan pada analisis lanjutan. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk

melalui bantuan perangkat lunak SPSS.

Tabel 6 : Uji Normalitas

	Statistic	df	Statistic	df	sig
PHF0	.160	7	.959	7	.808
PHF1	.174	7	.984	7	.978
PHF2	.244	7	.954	7	.767

hasil pengujian dengan metode Shapiro-Wilk yang lebih sensitif untuk ukuran sampel kecil ($n < 50$) juga menunjukkan bahwa nilai signifikansi masing-masing adalah 0.808 untuk PHF0, 0.978 untuk PHF1, 0.767 untuk PHF2. Seluruh nilai tersebut juga $> 0,05$, yang berarti mendukung kesimpulan bahwa data berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas dan diperoleh hasil bahwa data nilai pH Formula 1 dan Formula 2 berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji statistik Paired Sample T-Test. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara nilai pH kedua formula yang diuji secara berpasangan pada enam siklus.

Tabel 7 : Uji Paired Sample T-Test

	Mean	Std Deviation	df	sig
PHF0-PHF1	.3857	.4180	6	.050
PHF0-PHF2	.4143	.4525	6	.052
PHF1_PHF2	.0286	.4680	6	.877

- Terdapat perbedaan yang hampir signifikan antara pH formula kontrol (PHF0) dengan formula 1 (PHF1), yang menunjukkan bahwa penambahan ekstrak *Centella asiatica* dosis rendah mulai memengaruhi pH sediaan.
- Perbedaan antara PHF0 dan PHF2 mendekati signifikan, yang menunjukkan adanya kecenderungan perubahan pH dengan peningkatan dosis ekstrak, meskipun tidak cukup kuat untuk disimpulkan secara statistik.
- Tidak terdapat perbedaan signifikan antara PHF1 dan PHF2, yang berarti peningkatan dosis ekstrak

tidak lagi memberikan perubahan yang berarti terhadap pH.

5. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk menilai potensi reaksi negatif kulit terhadap sediaan *stick moisturizer* yang diformulasikan dengan ekstrak pagagan *Centella asiatica*. Pengujian dilakukan terhadap 15 panelis dengan metode aplikasi langsung pada kulit bagian lengan bawah, dan diamati selama 24 jam. Parameter yang diamati meliputi tanda-tanda iritasi seperti kemerahan, gatal, perih, atau bengkak.

Tabel 8 : Uji Iritasi

Panelis	F1	F2
1	Tidak Ada	Tidak Ada
2	Tidak Ada	Tidak Ada
3	Tidak Ada	Tidak Ada
4	Tidak Ada	Tidak Ada
5	Tidak Ada	Tidak Ada
6	Tidak Ada	Tidak Ada
7	Tidak Ada	Tidak Ada
8	Tidak Ada	Tidak Ada
9	Tidak Ada	Tidak Ada
10	Tidak Ada	Tidak Ada
11	Tidak Ada	Tidak Ada
12	Tidak Ada	Tidak Ada
13	Tidak Ada	Tidak Ada
14	Tidak Ada	Tidak Ada
15	Tidak Ada	Tidak Ada

- Tidak Ada = Tidak terdapat gejala (gatal, kemerahan, dan bengkak)
- Ada = Ada terdapat iritasi (gatal, kemerahan, dan bengkak)

Berdasarkan hasil uji, seluruh panelis tidak menunjukkan adanya reaksi iritasi kulit setelah penggunaan baik Formula 1 maupun Formula 2. Ini menandakan bahwa sediaan *stick moisturizer* yang diformulasikan bersifat aman dan tidak menimbulkan efek samping lokal pada kulit responden.

6. Uji Kelembapan

Uji kelembapan kulit dilakukan untuk mengetahui efektivitas sediaan *stick moisturizer* dari Formula 1 dan Formula 2 dalam meningkatkan kadar kelembapan kulit. Pengukuran dilakukan terhadap 15 panelis sebelum pengujian dan setelah penggunaan masing-masing formula.

Tabel 9 : Uji Kelembapan

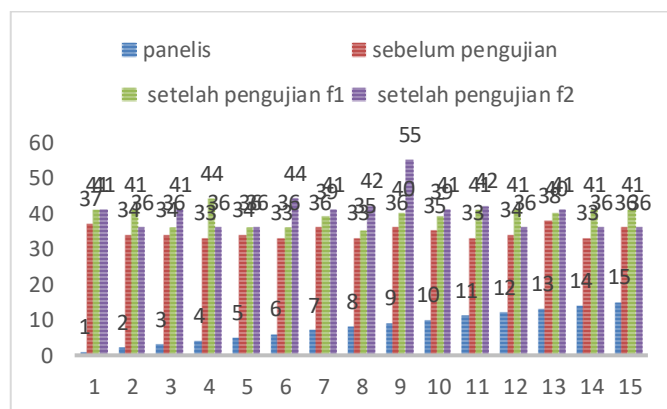
panelis	Sebelum pengujian	Setelah Pengujian f1	Setelah Pengujian f2
1	37%	41%	41%
2	34%	41%	36%
3	34%	36%	41%
4	33%	44%	36%
5	34%	36%	36%
6	33%	36%	44%
7	36%	39%	41%
8	33%	35%	42%
9	36%	40%	55%
10	35%	39%	41%
11	33%	41%	42%
12	34%	41%	36%
13	38%	40%	41%
14	33%	41%	36%
15	36%	41%	36%
Nilai Rata-rata	34,6	37	40,2

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua panelis mengalami peningkatan kadar kelembapan kulit setelah penggunaan Formula 1 (F1) dan Formula 2 (F2) dibandingkan dengan sebelum pengujian. Formula 1 memberikan peningkatan kelembapan secara konsisten, dengan rata-rata kadar air kulit berada pada kisaran 39–41%, sedangkan Formula 2 menunjukkan efek yang lebih signifikan pada beberapa panelis, seperti panelis ke-9 yang mencapai angka 55%.

Berdasarkan klasifikasi kadar air kulit yang dikemukakan oleh Loden dan Maibach dalam *Dry Skin and Moisturizers: Chemistry and Function* edisi kedua

(2005), kadar kelembapan kulit dapat dikategorikan ke dalam lima kelompok, yaitu: sangat kering (<30%), kering (30–39%), normal/sehat (40–65%), lembap optimal (65–75%), dan sangat lembap (>75%). Mengacu pada klasifikasi ini, kadar kelembapan kulit setelah penggunaan F1 dan F2 umumnya meningkat ke dalam kategori normal/sehat. Bahkan, pada beberapa panelis yang menggunakan F2, kelembapan mendekati batas atas kategori tersebut, yang menandakan bahwa formula tersebut memiliki daya pelembap yang cukup efektif.

Dengan demikian, baik F1 maupun F2 dapat dikategorikan sebagai sediaan pelembap topikal yang efektif, dengan Formula 2 menunjukkan potensi yang sedikit lebih unggul dalam meningkatkan kelembapan kulit menurut klasifikasi ilmiah yang telah digunakan dalam kajian dermatologis sebelumnya.



Gambar 3 : Diagram Batang Uji Kelembapan

Pada diagram batang menunjukkan hasil penilaian dari 15 panelis terhadap sediaan sebelum dan sesudah penggunaan Formula 1 dan Formula 2. Variabel yang diamati berupa skor persepsi panelis terhadap efek sediaan moisturizer, yang ditunjukkan melalui tiga kategori: sebelum penggunaan, setelah penggunaan Formula 1, dan setelah penggunaan Formula 2.

Secara umum, skor meningkat setelah penggunaan kedua formula. Nilai awal (sebelum pengujian) rata-rata berada pada rentang 33–40, sementara setelah penggunaan:

- Formula 1 menghasilkan skor pada kisaran 36–44, dan

- Formula 2 menunjukkan skor yang lebih tinggi, berada pada rentang 36–55, dengan panelis ke-9 mencatat nilai tertinggi (55).

6. Uji Kesukaan

Uji kesukaan dilakukan untuk menilai tingkat preferensi panelis terhadap warna, tekstur, dan aroma dari sediaan *stick moisturizer* Formula 1 (F1) dan Formula 2 (F2). Penilaian dilakukan oleh 15 panelis menggunakan skala hedonik 1–4, dengan kriteria sebagai berikut:

- 1 = Sangat suka
- 2 = Suka
- 3 = Cukup suka
- 4 = Tidak suka
-

Tabel 10 : Uji Kesukaan

Panelis	F1			F2		
	Warna	Tekstur	Aroma	Warna	Tekstur	Aroma
1	1	2	2	1	2	2
2	2	2	2	2	2	2
3	2	3	4	2	3	4
4	1	2	2	1	2	2
5	1	2	4	1	2	4
6	1	2	4	1	3	4
7	1	2	4	3	1	3
8	1	1	1	1	1	1
9	1	3	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2
11	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	2	2
13	2	2	2	1	1	2
14	2	2	2	2	2	2
15	1	1	2	1	1	2

Visualisasi data dari Tabel 10 mengenai Uji Kesukaan ditampilkan pada Gambar di bawah ini dalam bentuk diagram batang dan garis. Grafik ini menggambarkan preferensi masing-masing panelis terhadap parameter warna, tekstur, dan aroma pada

Formula 1 dan Formula 2. Setiap warna dan bentuk garis pada grafik merepresentasikan kategori penilaian yang berbeda, sehingga memudahkan interpretasi terhadap kecenderungan preferensi panelis.

Gambar 4 : Diagram Batang uji kesukaan

Pada diagram batang di atas memperlihatkan persebaran data penilaian 15 panelis terhadap tiga parameter organoleptik (warna, tekstur, dan aroma) dari Formula 1 (F1) dan Formula 2 (F2) menggunakan skala hedonik. Penilaian digambarkan dengan garis dan batang berdasarkan hasil masing-masing formula.

- Garis biru tua mewakili aroma F2
- Garis hijau muda mewakili tekstur F2
- Garis biru muda mewakili warna F2
- Batang oranye, abu-abu, dan kuning mewakili warna, tekstur, dan aroma F1.

PEMBAHASAN

1. Skrining Fitokimia

Hasil uji KLT menunjukkan bahwa ekstrak yang diuji mengandung beberapa jenis metabolit sekunder, yaitu tanin, flavonoid, alkaloid, dan saponin. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut dapat diidentifikasi dari nilai R_f yang sesuai dengan rujukan dalam *Farmakope Herbal Indonesia* maupun literatur lain.

Pada pengujian tanin, diperoleh satu noda dengan nilai R_f sebesar 0,20. Nilai ini berada dalam kisaran R_f rujukan untuk tanin (0,20–0,30) menurut *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi I (Depkes RI, 2008). Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa tanin. Tanin merupakan senyawa polifenol yang memiliki sifat astringen, sehingga sering digunakan untuk menghambat pertumbuhan mikroba dan sebagai antioksidan alami.

Pada pengujian flavonoid, ditemukan empat noda dengan nilai R_f 0,13; 0,44; 0,51; dan 0,79. Dua di

antaranya, yaitu noda dengan nilai Rf 0,44 dan 0,51, sesuai dengan nilai Rf rujukan flavonoid (0,40–0,60) sebagaimana tercantum dalam *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi I (Depkes RI, 2008). Hal ini menandakan bahwa ekstrak positif mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid dikenal memiliki banyak aktivitas biologis, di antaranya sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan pelindung terhadap kerusakan sel akibat radikal bebas.

Pada pengujian alkaloid, diperoleh dua noda dengan nilai Rf 0,05 dan 0,24. Salah satu noda dengan nilai Rf 0,24 sesuai dengan Rf rujukan alkaloid (0,20–0,30) menurut *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi I (Depkes RI, 2008). Hal ini mengindikasikan adanya kandungan senyawa alkaloid dalam ekstrak. Alkaloid merupakan metabolit sekunder yang banyak ditemukan pada tanaman dan dikenal memiliki berbagai efek farmakologis, seperti analgesik, antimikroba, hingga antikanker.

Pada pengujian saponin, diperoleh dua noda dengan nilai Rf 0,18 dan 0,41. Noda dengan nilai Rf 0,41 berada dalam rentang Rf rujukan saponin (0,35–0,45) sesuai Departemen Kesehatan RI (2000). Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa saponin. Saponin memiliki karakteristik menghasilkan busa bila dikocok dengan air dan diketahui berfungsi sebagai antibakteri, imunostimulator, serta dapat meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga sering dimanfaatkan dalam formulasi obat herbal.

Secara keseluruhan, hasil uji KLT menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung tanin, flavonoid, alkaloid, dan saponin. Keempat metabolit sekunder ini memiliki peran penting dalam aktivitas biologis tanaman, sehingga dapat mendukung potensi ekstrak sebagai sumber senyawa bioaktif dengan manfaat farmakologis, seperti antioksidan, antimikroba, maupun aktivitas terapeutik lainnya.

2. Uji Organoleptik

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak terdapat perubahan warna, tekstur, maupun aroma pada

kedua formula selama periode penyimpanan. Formula 0, Formula 1 dan Formula 2 secara konsisten menunjukkan warna hijau muda, tekstur yang lembut, serta aroma wangi yang menyegarkan pada setiap siklus pengamatan. Stabilitas warna mengindikasikan bahwa bahan aktif berupa ekstrak *Centella asiatica* serta komponen emolien seperti minyak kelapa murni (VCO), cocoa butter, dan beeswax tidak mengalami oksidasi atau degradasi yang dapat menyebabkan perubahan penampilan visual. Hal ini memperkuat bahwa formula yang digunakan memiliki kestabilankimia yang baik terhadap paparan suhu, ruang.

Aroma yang tetap menyegarkan menunjukkan bahwa kandungan essential oil mawar tidak mudah menguap dan tetap stabil dalam sistem basis lemak selama masa penyimpanan. Tidak terdeteksi adanya bau tengik atau bau asing yang menandakan kerusakan pada bahan pembentuk formula. Tekstur yang lembut dan tidak berubah selama pengamatan mengindikasikan bahwa proporsi zat emolien dan zat pematat dalam formula telah disusun secara optimal, menghasilkan konsistensi stick yang stabil, tidak terlalu keras maupun terlalu lunak.

Secara keseluruhan, hasil ini membuktikan bahwa Formula 0, Formula 1 dan Formula 2 memiliki stabilitas organoleptik yang sangat baik, sehingga dapat diterima secara estetika dan sensorik oleh calon pengguna. Stabilitas ini menjadi salah satu indikator keberhasilan dalam pengembangan sediaan kosmetik topikal berbasis alami.

3. Uji Homogenitas

Homogenitas merupakan salah satu parameter fisik penting dalam evaluasi mutu sediaan kosmetik, khususnya bentuk padat seperti stick moisturizer. Homogenitas menggambarkan keseragaman distribusi seluruh komponen dalam sistem sediaan. Sediaan yang homogen menjamin bahwa bahan aktif maupun eksipien terdistribusi merata dalam tiap unit penggunaan, sehingga efeknya konsisten dari awal hingga akhir penggunaan produk.

Berdasarkan hasil pengamatan yang ditampilkan dalam Tabel 4.10, seluruh formula—baik F0 (tanpa ekstrak), F1 (dengan ekstrak *Centella asiatica* dosis rendah), maupun F2 (dosis tinggi)—menunjukkan kondisi yang homogen selama tujuh siklus penyimpanan. Tidak ditemukan adanya pemisahan fase, gumpalan, atau endapan yang

mengindikasikan instabilitas fisik dalam sediaan.

a. Pengaruh Formula dan Bahan terhadap Homogenitas

Keberhasilan mempertahankan homogenitas sediaan selama penyimpanan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Komposisi basis sediaan Formula stick ini menggunakan kombinasi bahan seperti beeswax, cocoa butter, shea butter, VCO, dan refined coconut oil yang secara fungsional bertindak sebagai bahan dasar semi-padat yang stabil. Kombinasi ini memberikan struktur yang cukup padat untuk mencegah migrasi partikel, namun cukup lunak untuk memastikan ketercampuran yang baik antar komponen.
2. Suhu Penyimpanan dalam suhu rendah membantu menekan pergerakan molekul dan memperlambat terjadinya difusi atau pemisahan fase. Hal ini sangat membantu dalam menjaga kestabilan fisik sediaan, terutama untuk formulasi berbasis minyak dan mentega alami.
3. Penambahan ekstrak *Centella asiatica* baik pada F1 maupun F2 tidak mempengaruhi homogenitas. Ini menunjukkan bahwa ekstrak tersebut berinteraksi baik dengan matriks lipid sediaan, tidak menyebabkan aglomerasi atau ketidaksesuaian polaritas yang biasanya bisa menimbulkan instabilitas.

b. Relevansi terhadap Stabilitas Produk

Homogenitas yang terjaga menandakan bahwa formula yang dikembangkan memiliki kestabilan fisik yang baik. Hal ini sangat penting dalam konteks produk kosmetik karena ketidakhomogenan bisa menimbulkan:

- Ketidakseimbangan dosis bahan aktif
- Variasi tekstur saat diaplikasikan
- Penurunan kepercayaan pengguna terhadap mutu produk

Kondisi homogen juga menjadi salah satu indikator kemampuan sistem dalam menahan stres lingkungan, baik akibat perubahan suhu, waktu penyimpanan, maupun interaksi bahan aktif.

4. Uji Ph

pH merupakan parameter penting dalam sediaan kosmetik topikal karena memengaruhi stabilitas produk, kenyamanan penggunaan, dan kesesuaian dengan fisiologi kulit. Rentang pH ideal untuk produk topikal berada antara 4,5 hingga 6,5, sesuai dengan nilai pH kulit normal. Nilai pH yang terlalu rendah (asam) atau terlalu tinggi (basa) dapat mengganggu mikrobioma kulit, menyebabkan iritasi, dan menurunkan efektivitas bahan aktif.

Pada penelitian ini, dilakukan pengamatan terhadap perubahan pH selama enam siklus penyimpanan terhadap tiga formula *stick moisturizer*, yaitu:

- F0 (tanpa ekstrak *Centella asiatica*)
- F1 (dengan ekstrak dosis rendah)
- F2 (dengan ekstrak dosis tinggi)

a. Pengaruh Penambahan Ekstrak Terhadap pH

Data menunjukkan bahwa penambahan ekstrak *Centella asiatica* pada formula F1 dan F2 memengaruhi kestabilan pH sediaan dibandingkan formula kontrol F0. Hal ini terjadi karena ekstrak mengandung senyawa aktif seperti:

- Asiatic acid
- Madecassic acid
- Asiaticoside
- Madecassoside

Sebagian besar senyawa tersebut bersifat asam lemah, sehingga cenderung menurunkan pH sediaan saat ditambahkan. Efek ini terlihat jelas pada F1 dan F2, yang sejak awal memiliki pH lebih rendah dibanding F0, yaitu pada siklus 0:

- F0: pH 7.0

- F1: pH 6.3
- F2: pH 6.1

Perbedaan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar potensi penurunan pH.

b. Fluktuasi pH Selama Penyimpanan

- Formula F0 (tanpa ekstrak) menunjukkan fluktuasi kecil (pH 6,2–7,0), menandakan kestabilan yang baik karena tidak ada senyawa aktif yang bersifat asam di dalamnya.
- Formula F1 mengalami penurunan drastis pada siklus ke-3 (pH 5,6), yang kemungkinan merupakan titik puncak pengaruh pelepasan senyawa aktif asam dari ekstrak ke dalam matriks sediaan. Namun pH kembali meningkat pada siklus berikutnya, menunjukkan bahwa sistem memiliki kemampuan buffering untuk menetralkan ketidakseimbangan pH.
- Formula F2, meskipun mengandung ekstrak dengan dosis lebih tinggi, justru menunjukkan perubahan pH yang lebih terkontrol dan tidak sefluktuatif F1. Hal ini bisa terjadi karena pada konsentrasi tinggi, ekstrak cenderung mengalami saturasi dalam sistem lipid, sehingga pelepasan senyawa asam ke fase luar lebih lambat.

c. Stabilitas pH dan Keamanan Produk

Meskipun terdapat penurunan pH akibat pengaruh ekstrak, semua formula tetap berada dalam rentang pH aman untuk kulit, yaitu 5,6–7,0. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak *Centella asiatica*, baik dalam dosis rendah maupun tinggi, tidak menyebabkan ketidakstabilan yang ekstrem atau menurunkan pH hingga ke tingkat yang berisiko iritasi.

Selain itu, bahan-bahan pendukung seperti VCO, cocoa butter, beeswax, dan refined coconut oil diduga berperan dalam menjaga stabilitas sistem, karena mengandung senyawa lemak dengan sifat pelindung

dan dapat menstabilkan kondisi pH melalui mekanisme fisik dan kimiawi (misalnya melalui pembentukan struktur semi-padat yang lambat melepaskan kandungan air dan asam).

d. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal yang penting dalam analisis statistik untuk memastikan bahwa data yang diperoleh mengikuti distribusi normal. Hal ini menjadi dasar pemilihan metode analisis statistik yang akan digunakan, apakah parametrik atau non-parametrik. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan terhadap data pH dari tiga jenis formula, yaitu PHF0 (formula kontrol tanpa ekstrak), PHF1 (formula dengan ekstrak dosis rendah), dan PHF2 (formula dengan ekstrak dosis tinggi). Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Pemilihan kedua metode ini bertujuan untuk memastikan konsistensi hasil, terutama karena jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini tergolong kecil ($n = 7$). Pada kondisi tersebut, uji Shapiro-Wilk dinilai lebih sensitif dan direkomendasikan untuk mendeteksi penyimpangan terhadap distribusi normal.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) dari ketiga kelompok data, baik menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov maupun Shapiro-Wilk, semuanya lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak menyimpang secara signifikan dari distribusi normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Secara khusus, nilai signifikansi Shapiro-Wilk untuk PHF0, PHF1, dan PHF2 masing-masing sebesar 0,808; 0,978; dan 0,767. Ketiganya menunjukkan hasil yang sangat baik dalam hal kesesuaian terhadap distribusi normal. Distribusi normal pada data pH ini menunjukkan bahwa variabilitas pH dari masing-masing formula relatif homogen dan tidak terdapat pencilon (outlier) ekstrem yang memengaruhi sebaran data. Hal ini mengindikasikan bahwa proses formulasi dan penyimpanan sediaan dilakukan secara konsisten, serta bahan-bahan yang digunakan menunjukkan kestabilan

yang seragam terhadap perubahan pH.

e. Uji Paired Sample, T-Test

Uji Paired Sample, T-Test dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pH dari sediaan stick moisturizer berdasarkan tiga formula berbeda: PHF0 (tanpa ekstrak), PHF1 (dengan ekstrak *Centella asiatica* dosis rendah), dan PHF2 (dengan dosis tinggi). Pengujian dilakukan secara berpasangan karena setiap formula diuji dalam kondisi yang serupa dan pada waktu yang sama.

Hasil uji menunjukkan bahwa perbandingan antara PHF0 dan PHF1 menghasilkan nilai signifikansi (p) sebesar 0,050, yang merupakan nilai ambang dari batas signifikansi ($\alpha = 0,05$). Hal ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang marginal signifikan antara pH formula kontrol dengan formula yang mengandung ekstrak *Centella asiatica* dosis rendah. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh sifat ekstrak *Centella asiatica* yang bersifat sedikit asam, sehingga dapat menurunkan pH akhir sediaan ketika ditambahkan ke dalam formula dasar.

Sementara itu, perbandingan antara PHF0 dan PHF2 menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,052, yang berada sedikit di atas batas signifikansi. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan secara statistik, meskipun ada kecenderungan perubahan pH seiring peningkatan dosis ekstrak. Nilai rata-rata selisih yang lebih tinggi (0,4143) dibandingkan dengan PHF0 - PHF1 (0,3857) menunjukkan bahwa peningkatan dosis ekstrak dari rendah ke tinggi cenderung memberikan efek penurunan pH yang lebih besar. Namun, karena p -value sedikit melampaui 0,05, maka secara statistik perbedaan tersebut belum cukup kuat untuk dikatakan signifikan.

Selanjutnya, pada perbandingan antara PHF1 dan PHF2, nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,877, yang berarti jauh di atas batas signifikansi. Ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pH formula dengan dosis ekstrak

rendah dan tinggi. Artinya, peningkatan jumlah ekstrak dari dosis rendah ke tinggi tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap pH sediaan. Kemungkinan hal ini disebabkan karena sifat buffering dari bahan dasar (seperti cocoa butter, VCO, beeswax, dll.) yang menjaga kestabilan pH meskipun konsentrasi bahan aktif ditingkatkan.

5. Uji Iritasi

Berdasarkan hasil uji, seluruh panelis tidak menunjukkan adanya reaksi iritasi kulit setelah penggunaan baik Formula 1 maupun Formula 2. Ini menandakan bahwa sediaan stick moisturizer yang diformulasikan bersifat aman dan tidak menimbulkan efek samping lokal pada kulit responden.

Kemamanan ini didukung oleh pemilihan bahan-bahan alami yang dikenal bersifat non-iritatif, seperti:

- Ekstrak Pagagan (*Centella asiatica*) yang mengandung senyawa triterpenoid (asiaticoside, madecassoside) dengan efek anti-inflamasi dan mempercepat regenerasi kulit.
- VCO dan cocoa butter sebagai emolien alami yang memiliki kemampuan melembapkan sekaligus memperkuat barrier kulit.
- Essential oil mawar digunakan dalam konsentrasi rendah, memberikan efek aroma yang menyenangkan tanpa menimbulkan reaksi alergi.

Absennya reaksi iritasi juga menunjukkan bahwa formula memiliki pH yang sesuai dengan kulit dan tidak mengandung bahan pengawet sintetis atau pewarna buatan yang umumnya menjadi penyebab utama iritasi pada produk kosmetik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Formula 1 dan Formula 2 dapat diterima dengan baik secara dermatologis, dan berpotensi digunakan sebagai produk pelembap berbasis bahan alam yang aman untuk penggunaan topikal rutin.

6. Uji Kelembapan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap 15 panelis, terdapat peningkatan kadar kelembapan kulit setelah penggunaan Formula 1 dan Formula 2 dibandingkan dengan kondisi sebelum pengujian. Rata-rata nilai kelembapan meningkat setelah aplikasi kedua formula. Pada Formula 1, peningkatan terjadi secara konsisten, dengan nilai akhir berada pada rentang 35–44, dibandingkan nilai awal 33–38. Formula 1 terbukti mampu menjaga dan meningkatkan kelembapan kulit dalam waktu singkat setelah aplikasi.

Sementara itu, Formula 2 menunjukkan efektivitas kelembapan yang lebih tinggi, dengan nilai akhir mencapai maksimal 55 pada panelis ke-9, yang merupakan peningkatan paling signifikan dibandingkan nilai awalnya (36). Beberapa panelis lain juga mengalami peningkatan yang cukup besar, terutama panelis ke-6, 8, dan 11. Hal ini dapat disebabkan oleh kemungkinan kombinasi komponen Formula 2 yang lebih optimal, terutama kandungan emolien seperti VCO, shea butter, dan cocoa butter yang bersifat oklusif, menjaga kadar air dalam kulit dan membentuk lapisan pelindung. Aromatik dari minyak esensial mawar juga dapat memberikan efek relaksasi ringan yang secara tidak langsung memengaruhi kenyamanan dan persepsi positif terhadap hasil pemakaian.

Secara keseluruhan, hasil ini memperlihatkan bahwa kedua formula mampu meningkatkan kelembapan kulit, namun Formula 2 menunjukkan efektivitas yang sedikit lebih tinggi pada sebagian besar panelis. Hal ini menunjukkan bahwa Formula 2 lebih unggul dalam aspek hidrasi kulit dan berpotensi lebih disukai oleh pengguna.

Berdasarkan gambar diagram batang di atas, terlihat bahwa terjadi peningkatan skor setelah penggunaan kedua formula, baik Formula 1 maupun Formula 2, dibandingkan dengan kondisi sebelum pengujian. Peningkatan ini menandakan bahwa penggunaan stick moisturizer memberikan efek positif terhadap kulit panelis, terutama dalam hal kenyamanan, kelembapan, atau sensasi setelah

pemakaian.

Kedua formula menunjukkan efektivitas, tetapi Formula 2 cenderung memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding Formula 1 pada sebagian besar panelis. Hal ini dapat dikaitkan dengan kemungkinan perbedaan konsentrasi bahan aktif atau emolien, seperti kandungan cocoa butter atau minyak esensial mawar yang lebih optimal pada Formula 2. Khusus pada panelis ke-9, skor setelah penggunaan Formula 2 mencapai angka tertinggi (55), yang secara signifikan lebih tinggi dari skor awal (40) dan skor setelah penggunaan Formula 1 (36). Ini menunjukkan respons individu terhadap formulasi yang bisa bervariasi, tetapi tetap dalam tren positif.

Secara keseluruhan, data ini mendukung bahwa kedua formula tidak hanya aman, tetapi juga berdampak baik terhadap persepsi sensorik dan kenyamanan kulit, menjadikan sediaan ini potensial untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai produk kosmetik berbasis bahan alami.

6. Uji Kesukaan

Berdasarkan hasil uji, dapat disimpulkan bahwa kebanyakan panelis menyukai dan sangat menyukai warna, tekstur, serta aroma dari kedua formula. Berikut ini beberapa temuan utama dari data:

1. Aroma

- Aroma dari kedua formula mendapatkan nilai dominan 1 dan 2, terutama pada panelis 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, dan 12.

- Ini menunjukkan bahwa aroma dari minyak esensial mawar pada sediaan disukai oleh mayoritas panelis.

2. Tekstur

- Tekstur umumnya diberi skor 1 (sangat suka) dan 2 (suka) oleh sebagian besar panelis untuk Formula 1 dan Formula 2.

- Pada Formula 2, terdapat panelis yang memberikan skor 3 dan 1 secara bergantian,

menunjukkan adanya variasi persepsi terhadap tingkat kelembutan atau kekentalan stick.

3. Warna

- Warna cenderung mendapatkan skor 1–2, menandakan bahwa warna hijau muda dari ekstrak *Centella asiatica* cukup disukai, meskipun ada beberapa panelis yang bersifat netral atau cukup suka (skor 3).

- Formula 2 cenderung mendapatkan skor warna yang lebih baik dari Formula 1 pada panelis 7 dan 9.

Secara umum, baik Formula 1 maupun Formula 2 mendapatkan 59ingkat kesukaan yang tinggi dari mayoritas panelis, terutama dalam hal aroma dan tekstur. Ini mengindikasikan bahwa formula telah memenuhi kriteria sensorik yang baik untuk sediaan kosmetik.

Dari digram terlihat bahwa:

- Mayoritas nilai berada pada angka 1 dan 2, baik untuk F1 maupun F2, yang berarti panelis sangat suka atau suka terhadap warna, tekstur, dan aroma kedua formula.

- Penilaian terhadap aroma cenderung lebih tinggi kesukaannya, terbukti dari garis biru tua (aroma F2) yang stabil pada nilai rendah, menunjukkan 59ingkat kesukaan yang konsisten dan baik.

- Fluktuasi terjadi pada beberapa panelis, terutama panelis ke-3, 6, dan 7, yang menunjukkan adanya variasi subjektif terhadap tekstur atau aroma, kemungkinan disebabkan preferensi pribadi masing-masing.
- Panelis ke-8 terlihat memberikan nilai paling rendah terhadap semua parameter, menandakan bahwa ia tidak menyukai formula apapun, meskipun hal ini hanya pengecualian dari tren umum.

Secara umum, hasil grafik menunjukkan bahwa

Formula 1 dan Formula 2 diterima dengan baik secara sensorik, dengan Formula 2 sedikit lebih unggul dalam aroma dan tekstur menurut garis tren yang lebih stabil dan rendah (artinya lebih disukai).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai formulasi dan uji stabilitas sediaan stick moisturizer dari ekstrak pagagan (*Centella asiatica*), maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Penelitian ini berhasil menghasilkan sediaan *stick moisturizer* mengandung ekstrak *Centella asiatica* yang stabil baik secara fisik maupun kimia. Selama enam siklus penyimpanan, seluruh formula menunjukkan kestabilan dari segi warna, tekstur, aroma, homogenitas, dan pH. Nilai pH dari semua formula berada dalam kisaran aman untuk kulit (5,6–7,0). Meskipun terjadi sedikit variasi pada formula yang mengandung ekstrak (F1 dan F2), tidak ditemukan tanda-tanda degradasi atau ketidakcocokan bahan aktif selama masa penyimpanan.

Hasil uji iritasi pada 15 panelis menunjukkan bahwa sediaan tidak menimbulkan reaksi negatif seperti kemerahan, gatal, atau iritasi, baik pada Formula 1 maupun Formula 2. Hal ini mengindikasikan bahwa produk aman digunakan untuk kulit. Selain itu, uji efektivitas menunjukkan adanya peningkatan kelembapan kulit setelah penggunaan kedua formula. Formula 2, yang mengandung konsentrasi ekstrak lebih tinggi, memberikan peningkatan kelembapan lebih signifikan pada beberapa panelis, dengan nilai tertinggi mencapai 55%.

SARAN

1. Diperlukan pengujian efikasi lanjutan secara klinis pada berbagai jenis kulit untuk memperoleh data efektivitas yang lebih komprehensif.
2. Pengembangan formula dapat dilakukan dengan menyesuaikan konsentrasi bahan

aktif atau, menambahkan bahan pendukung seperti antioksidan alami, guna memperpanjang masa simpan dan meningkatkan performa sediaan.

3. Penelitian selanjutnya juga dapat mengeksplorasi varian aroma alami lain yang di sesuaikan dengan preferensi konsumen, mengingat aspek aroma terbukti berpengaruh terhadap tingkat kesukaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhie, A. M. (2011). Radikal bebas dan peran antioksidan dalam mencegah penuaan. *Medicinus*, 24(1).
- Anisa, R., & Novelni, R. (2023). Kelayakan Krim Pelembab Ekstrak Daun Kersen untuk wajah kering. *Jurnal Pendidikan Tambusai*
Link: <https://jtpc.farmasi.unmu.ac.id/index.php/jtpc>
- Alodokter. (2024). *6 Fungsi Kulit dan Cara Menjaga Kesehatan*.
Link: <https://www.alodokter.com>
- Boediardja AA. Dermatitis Atopik. In: Nenaldi SLS, Bramoni K, Indriatmi W, eds. Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin. 7th ed. Universitas Indonesia; 2021:167-183.
- Budi, S., & Rahmawati, M. (2020). Pengembangan Formula Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) sebagai Antijerawat. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu, Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 51.
- Cahyani, N. A., Sastramihardja, H. S., & Irasanti, S. N. (2022). Scoping Review: Efek Pegagan (*Centella asiatica*) dalam Sediaan Topikal terhadap Pencegahan Penuaan Dini. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 2(1), 207–216.
- Chong, N. J., & Aziz, Z. (2020). A Systematic Review of the Efficacy of *Centella Asiatica* Extracts for Wound Healing. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020, 1-12.
- Candra, A., et al. (2021). "Optimasi Pelecut Fenolik pada Ekstraksi Tradisional". *Jurnal Farmasi Herbal*.
- Firdiyansyah, F., et al. (2025). "Aplikasi MAE untuk Ekstraksi Fenolik". *Journal of Advanced Extraction Techniques*.
- Gupta B, Rajput M, Oza T. Formulation and evaluation of herbal fairness cream. *UK J Pharm Biosci*. 2015;3(3):41.
- Hidayat, M., Lestari, W., & Nugroho, D. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bioaktif Tanaman Pegagan (*Centella Asiatica*). *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 18(1), 112-120.
- Hidayat, A., & Nur, S. (2021). "Optimasi Konsentrasi Pelecut dan Lama Maselesi dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Daun Salam." *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 19(2), 112–120.
- Herawan, D.Q., Kurnia, G.S., Sukmawati, I., & Yuniarsih, N. (2022). Efektivitas Sediaan Pelembab Bahan Alam dalam Mengatasi Kulit Kering. *Jurnal Health Sains*.
Link: <https://ejurnal.sefiabudi.ac.id/ojs/index.php/farmasi-indonesia>
- Komala, O., Es Noorlaela, dan A. Dhiasmi. 2018. Uji Antibakteri dan Formulasi Sediaan Masker Anti Jerawat yang Mengandung Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni* Nees & T. Nees). *Ekologia*. 18(1): 31-39.
- Kim, D. H., Kim, S., Jung, W. Y., & Park, S. J. (2021). *Centella Asiatica* Extract Improves Cognitive Function and Reduces Oxidative Stress in an Alzheimer's Disease Mouse Model. *Journal of Medicinal Food*, 24(3), 256-264.
- Kumpanan. (2023). *Mengenal Fungsi Reseptor pada Kulit sebagai Indera Peraba*.
Link: <https://kumpanan.com>
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemakes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

- Keamanke RI. (2008). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Depkes RI.
- Kusumaningrum, A.A., & Widayati, R.I. (2017). Efektivitas Macadamia Oil 10% dalam Pelembab pada Kulit Kering. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*.
Link: <https://jurnal.uns.ac.id/jpscr>
- Laboratorium CCRC Farmasi UGM. (2017). *Panduan Ekstraksi Simplisia*. Yogyakarta: UGM.
- Laras, S., dkk. (2014). *Uji Iritasi Kulit pada Produk Kosmetik*.
Link: <https://ejurnal.setiabudi.ac.id>
- Lodén, M., & Maibach, H. I. (2000). *Dry skin and moisturizers: Chemistry and function* (2nd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Prasetyo, H., Wulandari, S., & Nugroho, A. (2020). *Ekstraksi Minyak Esensial dengan Metode Distilasi Uap*. *Jurnal Kimia dan Teknologi*, 18(3), 210-217.
Link: <https://journal.unpak.ac.id/index.php/fitofarmaka>
- Rahayuningdyah, dewi, W., Lyrawati, D., & Widodo, F. (2020). Pengembangan Formula Hidrogel Balutan Luka Menggunakan Kombinasi Polimer Galaktomanan dan PVP. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 005(02), 117-122.
- Rabeony, H., Dähnhardt-Pfeiffer, S., & Kim, H. (2021). *Towards optimal pH of the skin and topical formulations: From the current state of the art to tailored products*. *Cosmetics*, 8(3), 69.
<https://doi.org/10.3390/cosmetics8030069>
- Pyfa Health. (2024). *Bagaimana Cara Kulit Mengatur Suhu Tubuh Kita?*
Link: <https://pyfahealth.com>
- Putri, B. A., Sari, G. K., & Pistanty, M. A. (2023). Testing the Antibacterial Activity of A Serum Preparation of Pegagan Leaf Extract (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Against the Bacteria *Propionibacterium Acnes*. *Pratama Medika: Jurnal Kesehatan*, 2(1), 38-47.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 445/Meankes/Permenkes/1998 tentang Bahan, Zat Warna, Substratum, Zat Pengawet dan Tabir Surya pada Kosmetika.
Link: <https://peraturan.bpk.go.id>
- Rhida Sarly Amalia, Githa Rahmayunita, Nadia Yusharyahya, Diana Sunardi, Aida Sofiati Dachlan-Hoemardani. (2023). *Asupan Cairan dan Kelembapan Kulit*. Program Studi Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
Link: <https://www.jfi-online.org>
- Rahmadani, T., & Yusuf, A. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(1), 78-85.
- Rahmawati, D., & Santoso, B. (2019). *Teknik Refluks dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Tumbuhan Obat*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(1), 45-52.
Link: <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/774>
- Sari, D., & Hidayah, N. (2021). Optimasi dan Formulasi Sediaan Krim Wajah Ekstrak Daun Pegagan. *Jurnal Farmasihigea*, 6(1), 23-30.
- Sitanggang, T. C. (2019). Krim Astaxanthin Mencegah Peningkatan Melanin Kulit Marmut (*Cavia porcellus*) yang Dipapar Sinar Ultraviolet B Astaxanthin Cream Prevents Increased Melanin in Guinea Pig Skin Exposed by Ultraviolet Light B. *Jurnal Media Sains*, 3(September), 71-77.
- Sharma, N., & Singh, S. (2019). Formulation and Evaluation of Topical Herbal Creams Containing *Centella Asiatica* Extract. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 10(5), 2178-2184.
- Sari, M., & Pratiwi, D. (2022). Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Farmasetika*.
Link: <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PHARMACY>

- Suayani, R., Putri, A. P., & Wijayanti, N. (2022). Studi Morfologi dan Anatomi Tanaman *Centella Asiatica* sebagai Bahan Obat Tradisional. *Jurnal Biologi Tropika*, 20(2), 45-52.
- Suamiati, T., Effendy, F., & Riani, E. (2019). Formulasi losion ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan uji mutu serta stabilitasnya. *Jurnal Farmamedika*, 4(2), 62-69.
- Sari, D. F., Anisa, D., & Nurhidayah, L. (2020). "Pengaruh Waktu Maserasi terhadap Ekstraksi Flavonoid Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Etanol." *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(1), 23–29.
- Stahl, E. (2005). *Analisis Fitokimia: Teknik dan Prosedur*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sari, D. A., & Hidayat, N. (2018). *Optimasi Metode Perkolasi untuk Ekstraksi Senyawa Aktif Tumbuhan Obat*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2), 123-130.
Link: <https://www.jfi-online.org>
- Torres T, Ferreira EO, Gonçalo M, Mendes-Bastos P, Seiores M, Filipe P. Update on atopic dermatitis. *Acta Medica Portuguesa*. 2019;32(9):606-613. doi:10.20344/amp.11963.
- Tim Peneliti UAD. (2020). *Teknik Ekstraksi dan Analisis Kimia Tumbuhan Obat*. Yogyakarta: UAD Press.
- Tim Peneliti Poltek Harber. Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* D.). 2023
- Wahyunigtias, S., et al. (2014). *Uji Organoleptik dan Uji Kesukaan Produk Kosmetik*.
Link: <https://ejurnal.segiabu.ac.id>
- Widiyanti, T., Handayani, R., & Pratama, A. (2023). Standardisasi Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella Asiatica*) untuk Pengembangan Sediaan Farmasi. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 25(4), 301-310.