

STUDI STABILITAS SEDIAAN *SLEEPING MASK GEL* MENGGUNAKAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.)

Salsabila Azka Maharani¹, Florencia Yuwono¹, Stefani Yulia¹, Febriana Fitriyaningsih¹, Anggoro Permadi Laksono¹, Shafira Putri¹, Anita Yuniarti¹, Shabrina Naurah Rayyani¹, Annisa Farida Muti¹, Andiri Niza Syarifah¹, Ade Abiyyatun Mahdiyyah^{1,2*}

¹ Pharmacy Program, Faculty of Medicine, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jakarta, Indonesia.

² Program Studi Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Politeknik Negeri Lampung, Lampung, Indonesia.

*Email: diyyah.ade@upnvj.ac.id

ABSTRAK

Kulit sebagai organ terbesar tubuh berfungsi melindungi dan memerlukan perawatan untuk menjaga kelembaban serta hidrasi. *Sleeping mask gel* menjadi salah satu produk perawatan malam yang efektif karena memberikan hidrasi maksimal saat tidur, memiliki tekstur yang mudah menyebar, memberikan sensasi dingin, dan mampu melepaskan zat aktif secara bertahap. Lidah buaya (*Aloe vera* L.) dikenal luas sebagai bahan aktif kosmetik berkat kandungan flavonoid, saponin, dan lignin yang dapat membantu melembabkan kulit. Tujuan penelitian ini mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi ekstrak *Aloe vera* terhadap stabilitas fisik sediaan gel *sleeping mask*, meliputi parameter organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar dan daya lekat. Uji stabilitas dilakukan pada hari ke- 0, 7, 14, 21, dan 28. Tiga formula gel dibuat dengan konsentrasi carbopol 940 sebesar 0,75% pada masing-masing formula (F1, F2, dan F3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa F1 memenuhi kriteria stabilitas pada parameter organoleptik, daya sebar, daya lekat, dan homogenitas, meskipun pH dan viskositas mengalami perubahan sejak hari ke-7 hingga hari ke-28. Uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$) pada parameter viskositas pada setiap formula, sedangkan F1 tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p > 0,05$) pada parameter daya sebar dan daya lekat, serta mempertahankan konsistensi yang baik hingga hari ke-14. Berdasarkan hasil tersebut, F1 dinilai lebih stabil dibandingkan F2 dan F3.

Kata Kunci: Kulit, Lidah Buaya, *Sleeping Mask Gel*, Studi Stabilitas.

ABSTRACT

The skin, as the largest organ of the body, serves a protective function and requires care to maintain its moisture and hydration. Sleeping mask gels are among the most effective nighttime skincare products, as they provide maximum hydration during sleep, have a texture that spreads easily, offer a cooling sensation, and can release active ingredients gradually. Aloe vera (Aloe vera L.) is widely recognized as an active cosmetic ingredient due to its content of flavonoids, saponins, and lignin, which help to moisturize the skin. This study aimed to evaluate the effect of varying concentrations of Aloe vera extract on the physical stability of sleeping mask gel formulations, including organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, and adhesiveness. Stability tests were conducted on days

0, 7, 14, 21, and 28. Three gel formulas (F1, F2, and F3) were prepared, each containing 0.75% carbopol 940. The results showed that F1 met stability criteria for organoleptic properties, spreadability, adhesiveness, and homogeneity, although changes in pH and viscosity occurred from day 7 to day 28. Statistical analysis indicated significant differences ($p < 0.05$) in viscosity among the formulas, while F1 showed no significant differences ($p > 0.05$) in spreadability and adhesiveness and maintained good consistency up to day 14. Based on these findings, F1 was considered more stable compared to F2 and F3.

Keywords: Skin, Aloe vera, Sleeping mask gel, Stability study.

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terbesar yang terletak di bagian paling luar tubuh dan berfungsi menerima rangsangan serta melindungi dari faktor lingkungan¹. Salah satu masalah kulit yang umum adalah xerosis cutis (kulit kering), yang meningkat seiring bertambahnya usia dan lebih sering terjadi pada wanita. Di Indonesia, prevalensi kulit kering mencapai 50-80%. Data RSCM tahun 2008-2013 juga menunjukkan bahwa kondisi ini termasuk dalam sepuluh besar penyakit terbanyak dengan angka 63,78%^{2,3}. Xerosis cutis dapat menyebabkan gangguan pada fungsi pelindung kulit (*skin barrier*), iritasi, rasa tidak nyaman, serta mempercepat munculnya tanda penuaan seperti garis halus, hiperpigmentasi, dan kekusaman⁴. Karena itu, pemakaian produk perawatan yang sesuai diperlukan tidak hanya untuk

meredakan gejalanya, tetapi juga sebagai upaya menjaga kesehatan kulit dan mencegah penuaan dini⁵. Salah satu zat yang paling umum digunakan dalam produk perawatan kulit adalah pelembab.

Pelembab berfungsi menjaga kelembutan kulit dengan meningkatkan kadar air pada epidermis dan digunakan secara topikal. Salah satu bahan alam yang memiliki efek pelembab adalah lidah buaya (*Aloe vera* L.), yang telah lama dimanfaatkan sebagai bahan kosmetik karena mudah ditemukan, terjangkau, dan kaya senyawa aktif. Kandungan flavonoid dan saponin pada gel lidah buaya membantu membersihkan, melembutkan, serta menjaga hidrasi kulit. Selain itu, lignin dalam gelnya dapat menembus lapisan kulit dan membantu mencegah kehilangan cairan, sehingga kulit tetap lembap.

Pemanfaatan ekstrak lidah buaya dalam sediaan gel sleeping mask menjadi salah satu cara efektif untuk memperoleh manfaatnya dalam perawatan kulit¹.

Sleeping mask adalah produk perawatan wajah yang diaplikasikan sebelum tidur dan dibersihkan pada pagi hari. Produk ini biasanya bertekstur gel dan dikemas dalam jar. Bentuk gel dipilih karena mudah diratakan pada kulit, memberi sensasi dingin, mudah dibersihkan, serta mampu melepaskan bahan aktif secara optimal⁶. Dalam formulasi, Carbopol 940 digunakan sebagai *gelling agent* karena kompatibel dengan pelarut air maupun alkohol, tidak menyebabkan iritasi meskipun dipakai berulang, dan mampu menghasilkan gel jernih meskipun pada konsentrasi rendah. Selain itu, Carbopol bersifat anionik dan berperan sebagai elektrolit dalam sistem⁷. Penggunaan Carbopol® 940 juga dapat menghasilkan gel dengan pH mendekati pH kulit ($\pm 7,4$). Penggunaan bahan ini mampu membentuk gel topikal yang stabil dan memenuhi karakteristik formulasi ideal⁸.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan gel sleeping mask berbahan ekstrak lidah buaya dengan tiga konsentrasi (3%, 5%, dan 7%) serta mengevaluasi stabilitasnya. Pengujian dilakukan pada parameter organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat pada hari ke-0, 7, 14, 21, dan 28 untuk menilai kestabilan selama penyimpanan.

METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat glass (Iwaki, Japan), Analytical balance (OHAUS, USA), pH meter (OHAUS, USA), viskometer brookfield (ViscoQC 100 R, Austria), kaca preparate (Iwaki, Japan), magnetic stirrer (VITLAB, Germany), dan climatic chamber (TSC-920C). Sementara itu, bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ekstrak lidah buaya, propilen glikol (Brataco, Indonesia), carbopol 940 (Brataco, Indonesia), nipagin (Brataco, Indonesia), disodium EDTA (Brataco, Indonesia), dan Triethanolamine (TEA) (Brataco,

Indonesia).

2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pembuatan *sleeping mask* gel berbahan aktif ekstrak lidah buaya. Tiga formula (F1, F2, dan F3) disiapkan menggunakan Carbopol 940 dengan konsentrasi yang sama (0,75%). Pembuatan dimulai dengan melarutkan Carbopol dalam air hingga membentuk basis gel, kemudian ditambahkan triethanolamine (TEA) dan diaduk homogen. Nipagin dan disodium EDTA yang telah dilarutkan dalam aquades hangat dimasukkan ke dalam basis gel. Ekstrak lidah buaya yang telah dicampur dengan propilen glikol kemudian ditambahkan secara perlahan sambil diaduk hingga homogen. Terakhir, ditambahkan sisa aquades hingga sediaan tercampur merata. Komposisi lengkap formula ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Sleeping Mask Gel*

Bahan	Formulasi (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak lidah buaya	3	5	7	Bahan aktif
Propilen glikol	9	9	9	Humektan
Karbopol 940	0,75	0,75	0,75	Basis
Nipagin	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Disodium	0,1	0,1	0,1	Pengkkelat

EDTA				
TEA	1,5	1,5	1,5	<i>Stabilizer</i>
Aquadest	100	100	100	Pelarut
	ml	ml	ml	

3. Uji Stabilitas *Sleeping Mask Gel*

Uji stabilitas *Aloe Vera Sleeping Mask Gel* dilakukan menggunakan alat *climatic chamber* pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ dan RH $75\% \pm 5\%$, kemudian diamati stabilitas fisiknya pada hari ke-0, 7, 14, 21, dan 28 yang meliputi :

1. Uji Organoleptik

Uji ini menggunakan indera manusia untuk menilai warna, aroma, dan konsistensi sediaan. Pengujian dilakukan guna memantau adanya perubahan pada tampilan, bau, dan tekstur sediaan selama penyimpanan⁹.

2. Uji pH

Uji pH dilakukan menggunakan pH meter, dengan kisaran hasil yang diharapkan berada pada rentang pH fisiologis kulit, yaitu 4,5-6,5¹⁰.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sekitar 0,1 gram sediaan pada kaca objek, kemudian ditutup menggunakan *cover glass* dan diamati. Sediaan dinyatakan homogen apabila tidak ditemukan

partikel kasar pada permukaan preparat¹¹.

4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menempatkan 0,5 gram sampel di tengah kaca arloji, kemudian ditutup dengan kaca arloji lainnya dan diberi beban sebesar 200 gram. Setelah itu luas penyebaran diukur. Nilai daya sebar yang ideal berada pada rentang 5-7 cm¹².

5. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan menempatkan 0,5 gram sediaan pada kaca preparat, kemudian ditutup dengan preparat kedua dan diberikan beban 1 kg selama 3 menit. Setelah beban dilepas, waktu yang diperlukan untuk memisahkan kedua preparat dicatat sebagai nilai daya lekat. Formulasi dianggap memenuhi kriteria apabila waktu adhesi melebihi 1 detik^{13,14}.

6. Uji Viskositas

Viskositas sediaan diukur menggunakan Viskometer Brookfield dengan spindle nomor 6 pada kecepatan 100 rpm. Setelah spindle ditempatkan pada sampel dan alat dijalankan, hasil pengukuran

kemudian dicatat. Rentang viskositas yang sesuai untuk formulasi gel berada pada nilai 3000-50.000 cP atau 30-500 P^{15,7}.

7. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan uji *one-way* ANOVA menggunakan SPSS versi 25 untuk melihat perbedaan antar formula selama uji stabilitas. Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas atau homogenitas, digunakan uji *Kruskal-Wallis* sebagai alternatif. Hasil dianalisis berdasarkan nilai signifikansi (*p* value), di mana $p < 0,05$ menunjukkan perbedaan bermakna antar formula (sediaan tidak stabil), sedangkan $p > 0,05$ menandakan tidak terdapat perbedaan signifikan sehingga formula dianggap stabil¹⁶.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji stabilitas *Aloe Vera Sleeping Mask Gel* dilakukan untuk menilai apakah sifat fisik sediaan tetap sesuai standar setelah periode penyimpanan tertentu. Pengujian menggunakan metode stabilitas dipercepat dengan kondisi $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ dan $\text{RH } 75\% \pm 5\%$ pada interval waktu tertentu untuk mensimulasikan

perubahan yang umumnya terjadi jika sediaan disimpan pada suhu normal. Hasil pengamatan uji stabilitas meliputi parameter organoleptik, pH, dan homogenitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik, pH, dan Homogenitas Sediaan *Sleeping Mask Gel*

Hari Ke-	Organoleptis			pH	Homogenitas	
	Warna	Aroma	Konsistensi			
0	F1	Bening	Tidak berbau	Kental	8,477 ± 58,62	Homogen
	F2	Bening	Aroma khas lidah buaya	Kental	9,567 ± 42,71	Homogen
	F3	Bening	Aroma khas lidah buaya	Kental	9,545 ± 107,91	Homogen
7	F1	Bening	Tidak berbau	Kental	8,487 ± 98,00	Homogen
	F2	Bening	Aroma khas lidah buaya	Cair	9,526 ± 77,02	Homogen
	F3	Bening	Aroma khas lidah buaya	Cair	9,535 ± 109,53	Homogen
14	F1	Bening	Tidak berbau	Kental	8,830 ± 344,51	Homogen
	F2	Bening	Aroma khas lidah buaya	Cair	9,228 ± 74,10	Homogen
	F3	Bening	Aroma khas lidah buaya	Cair	9,191 ± 111,48	Homogen
21	F1	Bening	Tidak berbau	Cair	8,903 ± 285,38	Homogen
	F2	Bening	Aroma khas lidah buaya	Cair	9,229 ± 6,93	Homogen
	F3	Bening	Aroma khas lidah buaya	Cair	9,280 ± 70,89	Homogen
28	F1	Bening	Tidak berbau	Cair	8,775 ± 362,03	Homogen
	F2	Bening	Aroma khas lidah buaya	Cair	9,174 ± 88,52	Homogen
	F3	Bening	Aroma khas lidah buaya	Cair	9,223 ± 58,40	Homogen

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa formula F1 tetap stabil secara organoleptik (kental, bening, dan tidak berbau) hingga hari

ke-14, namun konsistensinya mulai berubah menjadi cair pada hari ke-21 dan 28. Sementara itu, formula F2 dan F3 mengalami perubahan menjadi cair

sejak hari ke-7. Perubahan ini dipengaruhi oleh kondisi penyimpanan ekstrem serta peningkatan konsentrasi ekstrak lidah buaya yang menurunkan viskositas sediaan^{17,18}.

Uji pH sediaan gel ekstrak lidah buaya berada di kisaran 8-9 sejak hari ke-1 hingga ke-28, sehingga tidak memenuhi standar pH kulit menurut SNI No. 06-2588 yaitu 4,5-6,5. Hal ini dapat disebabkan adanya interaksi triethanolamine (basa kuat) dan karbopol (asam) serta rendahnya konsentrasi karbopol (0,75%)¹⁹. pH terlalu tinggi ini dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik²⁰.

Hasil pengujian homogenitas menunjukkan bahwa formulasi tetap merata tanpa adanya partikel kasar hingga hari ke-28 penyimpanan. Hasil ini penting, karena keberadaan partikel kasar dapat mengganggu kenyamanan penggunaan serta menurunkan efektivitas sediaan saat diaplikasikan pada kulit¹¹.

Uji stabilitas daya sebar dilakukan untuk menilai perubahan kemampuan sediaan menyebar pada kulit selama 28 hari penyimpanan karena parameter ini memengaruhi kenyamanan dan difusi zat aktif. Berdasarkan Tabel 3, F1 dan F2 menunjukkan daya sebar yang stabil hingga hari ke-28, sedangkan F3 mengalami fluktuasi pada hari ke-21 dan menurun pada hari ke-28. Hasil analisis *One-Way* ANOVA menunjukkan F1 ($p=0,444$) dan F2 ($p=0,260$) tidak berbeda signifikan ($p>0,05$), sedangkan F3 ($p=0,045$) mengalami perubahan signifikan ($p<0,05$), mengindikasikan potensi ketidakstabilan fisik.

Tabel 3. Hasil Uji Daya Sebar *Sleeping Mask Gel*

Hari Ke-	F1 (cm)	F2 (cm)	F3 (cm)
0	5,75 ± 0,35	6,0 ± 0	5,33 ± 0,58
7	6,0 ± 0	6,0 ± 0	5,5 ± 0,70
14	6,0 ± 0	6,0 ± 0	6,0 ± 0
21	5,7 ± 0,99	5,95 ± 0,64	6,4 ± 0

28	5,33 ± 0,58	5,33 ± 0,58	5,33 ± 0,58
p value	0,444	0,260	0,045

Ujji stabilitas daya lekat sediaan *sleeping mask gel* dengan ekstrak *aloe vera* ditunjukkan dalam Tabel 4. Ketiga formula menunjukkan hasil yang bervariasi, namun rata-rata waktu daya lekat tetap di atas 1 menit sehingga masih memenuhi kriteria daya lekat yang baik. Semakin tinggi

nilai daya lekat, semakin kuat sediaan menempel pada kulit dan semakin lama waktu penyerapannya¹⁴. Analisis *One-Way* ANOVA menunjukkan nilai p F1=0,067, F2=0,089, dan F3=0,438 (p>0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan dan seluruh formula dinilai stabil.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Lekat *Sleeping Mask Gel*

Hari Ke-	F1 (s)	F2 (s)	F3 (s)
0	12,67 ± 1,15	14,00 ± 1,00	13,67 ± 1,53
7	13 ± 1	14,33 ± 1,15	13,33 ± 2
14	14 ± 1	14,67 ± 0,58	14,33 ± 1,53
21	13,67 ± 1,15	14 ± 1	14,33 ± 1,53
28	10,33 ± 0,58	11 ± 0	12,33 ± 0,58
p value	0,067	0,089	0,438

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan sediaan, karena viskositas yang tinggi dapat menurunkan daya sebar²¹. Menurut SNI 16-4399-1996, gel memiliki rentang viskositas 3000-50000 cP atau 30-500 P. Berdasarkan hasil pada Tabel 5, seluruh formula (F1, F2, dan F3) menunjukkan viskositas yang stabil pada hari ke-0

dan masih sesuai standar. Namun setelah penyimpanan 14-21 hari, terjadi penurunan viskositas terutama pada F2 dan F3. Penurunan ini diduga terkait fenomena sineresis, yaitu keluarnya cairan ke permukaan sehingga mengurangi kekentalan sediaan⁷.

Tabel 5. Hasil Uji Viskositas *Sleeping Mask Gel*

Hari Ke-	F1 (P)	F2 (P)	F3 (P)
0	93,73 ± 3,47	96,63 ± 1,47	99,42 ± 0,24
7	93,83 ± 5,42	96,55 ± 1,48	99,10 ± 0,71
14	81,21 ± 5,02	71,77 ± 1,27	71,37 ± 2,12
21	74,57 ± 9,62	50,48 ± 0,57	60,22 ± 2,21

28	88,71 ± 2,60	80,82 ± 0,07	71,37 ± 2,12
p value	0,003	0,001	0,001

Formula F1 menunjukkan penurunan viskositas hingga hari ke-21 kemudian meningkat kembali pada hari ke-28, yang mengarah pada kemungkinan restrukturisasi gel. Pada F2, penurunan viskositas paling besar terjadi hingga hari ke-21, namun meningkat kembali pada hari ke-28, yang dapat dikaitkan dengan berkurangnya sineresis. Sementara itu, F3 mengalami penurunan viskositas secara terus-menerus tanpa peningkatan, menunjukkan tingkat sineresis yang lebih tinggi dibanding formula lain. Hasil statistik menunjukkan nilai $p < 0,05$ untuk semua formula, menandakan perbedaan signifikan antara lama penyimpanan dan viskositas, sehingga ketiga formula dinilai tidak stabil. Meskipun demikian, seluruh nilai viskositas hingga hari ke-28 masih berada dalam rentang standar gel 30-500 P⁷.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak lidah buaya berpengaruh terhadap

stabilitas fisik *sleeping mask gel*. Formula F1 (3%) menjadi yang paling stabil karena tetap homogen serta mampu mempertahankan daya sebar, daya lekat, dan konsistensi hingga hari ke-14. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, viskositas menurun sehingga tekstur lebih cair. Meskipun uji ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan pada viskositas selama penyimpanan, seluruh formula masih berada dalam rentang viskositas gel yang dapat diterima

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada UPN “Veteran” Jakarta dan Fakultas Kedokteran atas dana dan fasilitas yang mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kumalasari, E., Prihandiwati, E., Berliana, S.N., Fransiska, R.M. (2024), Formulasi Maker Gel *Peel-off* “Elci” (*Eleutherine palmifolia* dan *Citrus reticulata*) Sebagai Antioksidan, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 7(3), 239-249.
2. Sinulingga, E. H., Budiastuti, A., & Widodo, A. (2018), Efektivitas Madu Dalam Formulasi Pelembab Pada Kulit Kering. *JKD*, 7(1), 146-157.

3. Otiratu', G., & Tjiahyono, E. (2024), Laki-laki 69 Tahun Dermatitis Atopik Dan Kulit Kering: Laporan Kasus, *Proceeding of Thalamus 2024, ISSN :2721-2882*.
4. Yulisa, D. and Menaldi, S.L. (2023), Perawatan Kulit Kering pada Lansia', *eJournal Kedokteran Indonesia*, 11(1), 86-9, <https://doi.org/10.23886/ejki.11.176.86-91>.
5. Idalgo Vasques, L. and Ricci Leonardi, G. (2023), User Experience in Cosmetics: Perception Analysis Regarding the Use of an Anti-Aging Moisturizer, *Cosmetics*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/cosmetics10010033>.
6. Yang, L. (2019). The Korean Skincare Bible. In Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents, Vol. 3, Octopus Books, Korea.
7. Astir, Y and Wawang, A. (2020), Formulation of the effect of carbomer 940 on basil leaf extract gel (*Ocimum Santctum L.*) as an anti-mosquito, *Journal of Herbal and Pharmacological*
8. Al-Hakim, N. A. et al. (2024), Effect of Combination of Hydroxypropyl Methyl Cellulose and Carbopol® 940 on Physical Properties and Antioxidant Stability of Secang Wood Extract Sleeping Mask Gel, *Medika Kartika Journal of Medicine and Health*, Vol. 7 (1), 45-56.
9. Mayangsari, F. D., Kusumo, D. W., & Muarifah, Z. (2022), Uji Karakteristik Fisik Dan Hedonik Dari Antiaging Sleeping Mask Dengan Ekstrak Kulit Buah Delima Merah. *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 8(2), 302-310.
10. Dari, D. W., Masruroh, L. A., & Junita, D. (2021), Karakteristik Kimia dan Derajat Keasaman Minuman Sari Buah Pedada (*Sonneratia sp.*) dengan Penambahan Natrium Benzoat, *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 20(1), 35-44.
11. Aulya, R. D., & Ermawati, N. (2023), Formulasi Dan Uji Fisikokimia Gel Sleeping Mask Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Dengan Variasi Gelling Agent Hydroxypropyl Methly Cellulose (HPMC), *Jurnal Medika Nusantara*, Vol. 1 (2).
12. Pohan, E. (2019), Formulasi Dan Uji Stabilitas Krim Ekstrak Methanol Daun Beluntas (*Pluchea indica L.*) Dari Kota Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan, *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5(1), 57–64.
13. Irianto, I. D. K., Purwanto, P., & Mardan, M. T. (2020), Aktivitas antibakteri dan uji sifat fisik sediaan gel dekokta sirih hijau (*Piper betle L.*) sebagai alternatif pengobatan mastitis sapi, *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 202-210. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.53793>.
14. Yusuf, A. L., Nurawaliah, E., & Harun, N. (2017), Test the effectiveness of *Moringa oleifera L.* ethanol extract gel as an antifungal for *Malassezia furfur*, *Kartika: Pharmaceutical Scientific Journal*, 5(2). <https://doi.org/10.26874/kjif.v5i2.119>.
15. Sulistiyono, F. D., Almasyhuri, &

- Mukrim, R. F. (2022), Formulasi sediaan obat kumur kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.), *Chimica et Natura Acta*, Vol. 10(1), 22-25. <https://doi.org/10.24198/cna.v10.n1.36832>.
16. Indriastuti M. & Meilani, U. (2024), *Potensi Sun Protector Factor dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daging Buah Labu Kuning (Cucurbita maxima)*, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 7 (1), 65-73.
17. Devie, S. I. (2024), Uji Stabilitas Freeze Thaw Masker Gel Peel-off Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*. L) dan Lidah Buaya (*Aloe vera*) dengan HPMC sebagai Gelling Agent. *Disertasi*, Akademi Farmasi Surabaya.
18. Hatidjah Awaliyah Halid, N., Rahmaniar, D., Kunci, K., Daun Kopi Robusta, E., vera, A. L., & Surya, T. (2023), Formulasi dan Evaluasi Sediaan Emulgel Tabir Surya Kombinasi Ekstrak Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Daging Buah Lidah Buaya (*Aloe vera* L.), *Majalah Farmasi Farmakologi Fakultas Farmasi: Makassar*, 15–19. <https://doi.org/10.20956/mff.Special>.
19. Iskandar, B. Dian, Z.P., Renovita, F., Leny. (2021). Formulation and evaluation of Aloe vera (*Aloe vera* Linn) gel as a skin moisturizer using carbopol as agelling agent. *Health Sciences and Pharmacy Journal*, 5(1), 1–3. <https://journal.stikessuryaglobal.ac.id/index.php/hspj/article/download/381/pdf/1143>.
20. Lukić, M., Pantelić, I., & Savić, S.D. (2021). Towards optimal pH of the skin and topical formulations: From the current state of the art to tailored products. *Cosmetics*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/cosmetics8030069>.
21. Puspitasari, D.F., Utami, R.N.A., Wildan, A. (2025). Formulasi dan Uji Stabilitas Gel Mask Fraksi Etil Asetat Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Antioksidan, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 8 (1), 46-57.