

**FORMULASI DAN EVALUASI STABILITAS FISIK SEDIAAN KRIM
PELEMBAB WAJAH MENGANDUNG EKSTRAK ETANOL DAUN KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis*. Jacq.)**

Halimatus Sa'diah^{1*}, Ani Agustina², Nur Mahdi³, Deni Setiawan³

¹Program Studi D-III Farmasi STIKES Darul Azhar Batulicin, Tanah Bumbu,
Kalimantan Selatan, 72171

²Program Studi Profesi Apoteker Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia,
Banjarmasin Kalimantan Selatan, 70238

³Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru,
Kalimantan Selatan, 70714

Email*: halimatussadiyah321@gmail.com

ABSTRAK

Ekstrak etanol daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif kosmetik pelembab wajah. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak etanol daun kelapa sawit ke dalam sediaan krim pelembab wajah serta mengevaluasi karakteristik fisik dan stabilitas sediaanannya. Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium dengan empat formula yaitu F0 (0%), F1 (0,0133%), F2 (0,0266%), F3 (0,0399%) ekstrak daun kelapa sawit. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas selama penyimpanan 28 hari pada suhu ruang (25 °C). Hasil penelitian menunjukkan seluruh formula memiliki bentuk semi padat, homogen, dan stabil secara organoleptik tanpa terjadi perubahan warna, bau, maupun pemisahan fase selama penyimpanan. Nilai pH seluruh formula memiliki bentuk semi padat, homogen, dan stabil secara organoleptik tanpa terjadi perubahan warna, bau, maupun pemisahan fase selama penyimpanan. Nilai pH seluruh formula berada pada rentang 6-7 cm dan viskositas memenuhi persyaratan sediaan krim. Analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna terhadap nilai daya sebar dan viskositas antar formula ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol daun kelapa sawit dapat diformulasikan dalam sediaan krim pelembab wajah dengan karakteristik dan stabilitas yang baik.

Kata kunci: Formulasi, Krim, Stabilitas, *Elaeis guineensis*

PENDAHULUAN

Kosmetik merupakan sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh dengan tujuan untuk membersihkan, memperindah, melindungi, serta menjaga kondisi kulit keadaan baik tanpa memberikan efek terapi terhadap penyakit (Widyasanti et al., 2019).

Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 18 Tahun 2015, kosmetik merupakan bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh, seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, serta membran mukosa mulut, dengan tujuan utama membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, memperbaiki bau badan, melindungi, memelihara, dan mempertahankan kondisi tubuh agar tetap dalam keadaan baik (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2015). Salah satu jenis kosmetik yang banyak digunakan adalah pelembab (*moisturizer*), yang berfungsi menjaga hidrasi kulit melalui pembentukan lapisan oklusif, meningkatkan retensi air pada stratum korneum, serta membantu memperbaiki fungsi *skin barrier*. Kulit sebagai organ terluar tubuh memiliki peran penting sebagai pelindung terhadap berbagai faktor eksternal, seperti radiasi ultraviolet, polusi, dan perubahan kondisi lingkungan. Paparan faktor-faktor tersebut dapat meningkatkan kehilangan air melalui kulit (*transepidermal water loss*), yang pada akhirnya menyebabkan kulit menjadi kering, kasar, dan lebih rentan mengalami kerusakan (Mijaljica et al., 2026). Oleh karena itu, pengembangan sediaan pelembab yang efektif, aman, dan stabil menjadi salah satu fokus penting dalam formulasi kosmetik guna menjaga kesehatan dan fungsi protektif kulit.

Sediaan krim merupakan sistem emulsi yang umum digunakan sebagai pelembab karena memiliki kemampuan menyebar yang baik, mudah diaplikasikan, serta memberikan sensasi nyaman pada kulit (Safadini et al., 2026). Namun, stabilitas fisik krim menjadi parameter kritis yang menentukan kualitas produk, meliputi kestabilan fase, homogenitas, viskositas, pH, serta daya sebar. Ketidakstabilan seperti koalesensi, creaming, dan perubahan viskositas dapat menurunkan efektivitas dan penerimaan konsumen (Hafifah et al., 2025). Stabilitas ini sangat dipengaruhi oleh komposisi formula, khususnya jenis dan konsentrasi emulgator yang digunakan.

Penggunaan bahan alam sebagai sumber bahan aktif dalam kosmetik semakin berkembang seiring meningkatnya tren *green cosmetics*. Salah satu bahan alam yang potensial adalah daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.), yang diketahui mengandung senyawa bioaktif dengan aktivitas antioksidan (Patimah et al., 2023). Studi sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak etanol daun kelapa sawit memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 133,58 ppm, yang termasuk dalam kategori sedang (Zumaro et al., 2021). Aktivitas antioksidan ini berperan penting dalam menangkalkan radikal bebas yang berkontribusi terhadap penuaan dini dan kerusakan kulit (Petruk et al., 2018).

Meskipun demikian, penelitian terkait pemanfaatan ekstrak daun kelapa sawit masih didominasi pada aspek aktivitas biologis, khususnya antioksidan, dan belum banyak dikembangkan dalam bentuk sediaan kosmetik topikal, terutama krim pelembab wajah. Selain itu, studi mengenai pengaruh variasi konsentrasi ekstrak terhadap karakteristik fisik dan stabilitas sediaan juga masih terbatas. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak etanol daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) ke dalam sediaan krim pelembab wajah serta mengevaluasi sifat fisik dan

stabilitasnya melalui parameter organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk memformulasikan ekstrak etanol daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) ke dalam sediaan krim pelembab wajah serta mengevaluasi karakteristik fisik dan stabilitas sediaan. Evaluasi dilakukan terhadap beberapa parameter fisik meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas selama penyimpanan 28 hari pada suhu ruang (25 °C).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat maserasi, batang pengaduk, cawan porselin, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, mortir dan stamper, objek gelas dan dek gelas, penangas air, pipet volume, pipet tetes, timbangan analitik (Ohaus®, USA), termometer (Onemed®, Indonesia), dan waterbath (Mettler®, Germany).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.), air suling (Brataco®, Indonesia), asam stearat (Brataco®, Indonesia), adeps lanae (Brataco®, Indonesia), setil alkohol (Brataco®, Indonesia), etanol 96% (Merck®, Germany), gliserin (Brataco®, Indonesia), simplisia daun kelapa sawit, metil paraben (Brataco®, Indonesia), parafin cair (Brataco®, Indonesia), propil paraben (Brataco®, Indonesia), dan Tween 80 (Merck®, Germany).

Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Sampel daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) diperoleh di daerah Desa Sepakat, Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan, Indonesia, pada koordinat **3°18'S dan 115°52'E** (-3,30; 115,86). Sampel disortasi basah untuk memisahkan kotoran dan bagian yang rusak, kemudian dicuci menggunakan air mengalir. Sampel selanjutnya dikeringkan dengan matahari langsung kemudian diserbukkan menggunakan blender dan disimpan dalam toples maserasi. Ekstraksi dilakukan dengan cara merendam 200 gram kedalam etanol 96% sebanyak 2 liter (1 : 10) hingga seluruh sampel terendam, kemudian tutup dan simpan selama 3 hari sambil sesekali diaduk. selanjutnya disaring. Ampasnya dimasukkan kembali ke dalam alat maserasi dan dilakukan seperti semula sampai cairan penyari tak berwarna.

Formula Sediaan krim Pelembab Wajah

Tabel 1. Formulasi krim pelembab wajah

Bahan	F0 (% b/v)	F1 (% b/v)	FII (% b/v)	FIII (% b/v)	Fungsi
Ekstrak	0	0,013 3	0,026 6	0,039 9	Zat aktif
Asamstearat	5	5	5	5	Agent pengemulsi
Paraffin cair	5	5	5	5	Pelembab
gliserin	15	15	15	15	Pelembab
Tween 80	5	5	5	5	Agen Pengemulsi
Setil Alkohol	5	5	5	5	Pelembab
Span 80	5	5	5	5	Emulgator
Adeps lanae	5	5	5	5	Basis/emolien
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Air suling	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Cara Pembuatan Krim

Masing-masing bahan ditimbang sesuai dengan perhitungan. Fase minyak dibuat dengan melebur berturut-turut adeps lanae, asam stearat, setil alkohol, di atas penangas air, kemudian ditambahkan propil paraben. Kemudian fase air dibuat dengan cara melarutkan metil paraben dalam air yang telah dipanaskan hingga 50°C, ditambahkan gliserin dan tween 80. Emulsi dibuat dengan cara menambahkan fase minyak kedalam fase air sambil diaduk dalam lumpang hingga terbentuk corpus emulsi yang stabil (Syam & Marini, 2020).

Evaluasi Sediaan Krim

Evaluasi sediaan krim pelembab wajah meliputi: pemeriksaan organoleptis, penentuan pH, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar.

- Uji Organoleptik: dilakukan untuk mengetahui ciri-ciri sediaan secara fisik meliputi warna, bau dan rasa. Untuk pengamatannya dilakukan dengan melihat tampilan fisik sediaan
- Uji Homogenitas: digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi dalam sediaan lotion sama atau berbeda. Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan krim pada kaca transparan. Homogenitas ditandai dengan tidak adanya butiran kasar
- Uji pH: bertujuan untuk mengukur keasaman suatu sediaan. Permukaan kulit memiliki pH pada rentang 4,5-6,5 oleh karena itu pH sediaan yang akan dibuat memiliki rentang tersebut. Pada rentang tersebut bahan aktif lebih stabil

- d. Uji Daya Sebar: dilakukan dengan meletakkan kaca dan diberikan kaca dibagian atasnya serta diberikan beban. Catat waktu 1-2 menit kemudian diameter diukur. Krim memenuhi syarat jika daya sebar berada pada rentang 5-7 cm
- e. Uji viskositas: dilakukan untuk melihat kekentalan dan laju aliran partikel dalam sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun kelapa sawit. Viskositas dilakukan dengan cara memasukkan sediaan kedalam alat viskometer pada 60 rpm (Farida et al., 2022).

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji One Way ANOVA dilanjutkan uji *post hoc Tukey* apabila terdapat perbedaan signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rendemen Ekstrak

Hasil rendemen ekstrak yang didapat adalah 22,48 gram (11,24%). Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak menunjukkan ekstrak berwarna hijau pekat dan berbau khas daun sawit.

Hasil Uji Karakteristik Sediaan



Gambar 1. Dokumentasi sediaan

Tabel 2. Uji organoleptis

Formulasi	Parameter Pengujian	Hari ke-				
		0	7	14	21	28
F0	Warna	PS	PS	PS	PS	PS
	Bentuk	K	K	K	K	K
	Bau	TB	TB	TB	TB	TB
F1	Warna	PS	PS	PS	PS	PS
	Bentuk	K	K	K	K	K
	Bau	TB	TB	TB	TB	TB
F2	Warna	PS	PS	PS	PS	PS

	Bentuk	K	K	K	K	K
	Bau	TB	TB	TB	TB	TB
F3	Warna	PK	PK	PK	PK	PK
	Bentuk	K	K	K	K	K
	Bau	TB	TB	TB	TB	TB

PS = Putih Susu; PK= Putih Kehijauan; K = Kental; TB= Tidak Bau

Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa seluruh formula relatif stabil selama 28 hari penyimpanan tanpa perubahan signifikan pada warna, bentuk, dan bau. Tidak terdapat perbedaan antara kontrol negatif dan kontrol positif sediaan. Hal ini dikarenakan ekstrak yang dimasukkan kedalam sediaan berkonsentrasi kecil sehingga tidak memengaruhi warna, bau dan bentuk sediaan. Warna sediaan putih susu dengan bentuk krim dan tidak berbau. Hal ini sejalan dengan prinsip bahwa perubahan organoleptik umumnya terjadi akibat degradasi kimia, oksidasi, atau ketidakstabilan emulsi seperti pemisahan fase (Müller & Costa, 2024).

Tabel 3. Uji homogenitas

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
F0(Basis)	H	H	H	H	H
F1	H	H	H	H	H
F2	H	H	H	H	H
F3	H	H	H	H	H

Keterangan: H = Homogen; TH = Tidak Homogen

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi dalam sediaan krim sama atau berbeda. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa keempat formula krim memiliki homogenitas yang baik karena ukuran globul relatif seragam dan tidak terjadi agregasi atau koalesensi. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya bahwa sediaan krim harus homogen dan tidak ada terlihat adanya butiran kasar. Secara teori, stabilitas homogenitas dipengaruhi oleh efisiensi emulsifier dan proses homogenisasi. Sistem emulsi yang stabil akan mempertahankan distribusi fase tanpa terjadi pemisahan akibat fenomena seperti creaming atau flokulasi (Gomes et al., 2025).

Tabel 4. Hasil uji pH

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
F0(Basis)	5	5	5	5	5
F1	5	5	5	5	5
F2	5	5	5	5	5
F3	5	5	5	5	5

Uji pH dilakukan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian sediaan dengan pH kulit. Hasil uji pH dari sediaan krim kontrol negatif dan kontrol positif hasilnya sama selama minggu berturut-turut menggunakan pH stik. Nilai pH yang dihasilkan masuk dalam rentang yang dipersyaratkan untuk krim yakni pH pada rentang 4,5-6,5. pH yang sesuai dengan pH kulit berkisar antara 4,5- 6,5. Stabilitas pH mengindikasikan bahwa tidak terjadi degradasi komponen aktif dan tidak terjadi reaksi kimia antar bahan seperti hidrolisis maupun oksidasi. Dalam sistem kosmetik, perubahan pH sering menjadi indikator awal ketidakstabilan kimia yang dapat memengaruhi efektivitas bahan aktif dan keamanan produk (Vardan, 2024). Tidak adanya variasi pH antar formula juga menunjukkan bahwa penambahan ekstrak dalam konsentrasi rendah tidak mempengaruhi keseimbangan sistem buffer dalam sediaan.

Tabel 5. Hasil uji daya sebar

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
F0	6 cm	7 cm	6 cm	7 cm	7 cm
F1	6 cm	7 cm	6 cm	7 cm	6 cm
F2	7 cm	7 cm	6 cm	7 cm	7 cm
F3	6 cm	7 cm	6 cm	7 cm	7 cm

Hasil uji daya sebar dilakukan selama 4 minggu berturut-turut didapatkan hasil yang tidak jauh berbeda antara sediaan kontrol negatif dan kontrol positif. Krim memenuhi syarat jika daya sebar berada pada rentang 6-7 cm. Pada uji evaluasi sediaan krim, memasuki 6 cm sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan memiliki daya sebar yang

sesuai. Daya sebar yang optimal menunjukkan keseimbangan antara viskositas dan kemampuan alir sediaan (Diana et al., 2020). Tidak adanya perbedaan signifikan antar formula menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak tidak mempengaruhi sifat reologi sistem secara bermakna. Secara teori sediaan yang memiliki viskositas tinggi akan memiliki daya sebar rendah, begitupun sebaliknya (Isnawati & Pujiastuti, 2020). Hasil ini mengindikasikan bahwa struktur matriks krim lebih didominasi oleh basis (asam stearat, emulgator) dibandingkan kontribusi ekstrak. Parameter daya sebar merupakan indikator penting karena berkaitan langsung dengan kenyamanan penggunaan dan distribusi zat aktif pada permukaan kulit.

Tabel 6. Hasil uji viskositas

Formula	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
F0(Basis)	38250	27550	30250	23100	23800
F1	24049	28400	40550	28600	28750
F2	31850	22850	24950	19100	30550
F3	32159	26900	32900	22200	33700

Uji viskositas dilakukan untuk melihat kekentalan dan laju aliran partikel dalam sediaan krim ekstrak etanol daun kelapa sawit. Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat spindel nomor 4 pada kecepatan viskometer 12 rpm untuk tiap formula dengan parameter untuk viskositas kisaran (2000-50000 cps). Sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan krim telah memenuhi syarat untuk viskositas. Nilai viskositas seluruh formula berada dalam rentang yang dapat diterima untuk sediaan krim, meskipun terdapat fluktuasi selama penyimpanan. Fluktuasi viskositas yang terjadi kemungkinan disebabkan oleh perubahan struktur internal emulsi, redistribusi fase terdispersi, dan pengaruh suhu penyimpanan. Namun demikian, tidak adanya perubahan signifikan antar formula menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak tidak berpengaruh nyata terhadap viskositas. Secara ilmiah, viskositas merupakan parameter kunci dalam stabilitas emulsi. Penurunan viskositas dapat menjadi indikasi awal kerusakan emulsi atau kegagalan sistem emulsifikasi. Selain itu, nilai viskositas yang relatif stabil menunjukkan bahwa sistem emulgator (asam stearat-Tween 80-Span 80) bekerja efektif dalam mempertahankan struktur emulsi (Ponphaiboon et al., 2024).

Tabel 7. Hasil uji statistik

Pengujian	Kelompok sediaan				p-value
	F0	F1	F2	F3	
pH	5,00 ± 0,000	5,00 ± 0,000	5,000 ± 0,000	5,00 ± 0,000	
Daya Sebar	6,60 ± 0,548 ^a	6,40 ± 0,548 ^a	6,80± 0,447 ^a	6,60 ± 0,48 ^a	0,663 ^a
Viskositas	28590,00±	30069,80±	25860,00±	29570,00±	0,655 ^a
	6128,560 ^a	6180,110 ^a	5325,927 ^a	4905,303 ^a	

^a Tidak ada perbedaan nyata ($P>0,05$); ^b Adanya perbedaan nyata ($P<0,05$);

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik fisik sediaan krim. Nilai pH seluruh formula sebesar 5,00 masih berada dalam rentang fisiologis kulit ((4,5-6,5), sehingga aman digunakan pada kulit. Uji daya sebar menunjukkan nilai p-value sebesar 0,663 ($P>0,05$), sedangkan uji viskositas menunjukkan nilai p-value sebesar 0,655 ($p>0,05$), yang menandakan tidak terdapat perbedaan nyata antar formula. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak pada berbagai konsentrasi tidak memengaruhi stabilitas fisik sediaan, sehingga sistem basis krim mampu mempertahankan homogenitas, konsistensi, dan sifat reologi sediaan selama penyimpanan.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berhasil diformulasikan ke dalam sediaan krim pelembab wajah dengan karakteristik fisik yang baik. Seluruh formula memenuhi persyaratan organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas serta menunjukkan stabilitas selama penyimpanan 28 hari. Variasi konsentrasi ekstrak tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap daya sebar dan viskositas sediaan ($p>0,05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada program studi D-III Farmasi STIKES Darul Azhar yang telah mendukung penelitian ini dan seluruh pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2015). *Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika*.

Diana, P., Tarigan, B., Sembiring, N. B., & Yunus, M. (2020). Formulation and Activity Test of Active Fraction Gel from Robusta Coffee Beans (*Coffea Canephora* L.) (E-ISSN: 3089-7912)

Against *Staphylococcus aureus* as a Treatment for Diabetic Ulcers. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 9(1), 664–676. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>

Farida, S. N., Agustina, A., & Mahdi, N. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Krim Pelembab Wajah (Moisturizer) Dari Ekstrak Etanol Daun Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum gaertn.*). *Borneo Journal Of Pharmascientech*, 6(02), 104–107.

Gomes, V. E. de S., Lüdtke, F. L., Chevalier, R. C., da Silva, L. A. G. A., Rodrigues, M. S., de Oliveira Rocha, L., Cunha, R. L. da, Ribeiro, A. P. B., & Marangoni Júnior, L. (2025). Neem oil emulsions stabilized by natural and synthetic emulsifiers: a study on physical stability and antifungal activity. *Food Research International*, 221, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2025.117530>

Hafifah, F. N., Agustina, L. S., & Latifah, N. (2025). Review Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Berbahan Alam: Tinjauan Berbasis Berbagai Metode Uji (Cycling, Freeze-Thaw, Sentrifugasi). *Sains Medisina*, 3(5), 320–328.

Isnawati, N., & Pujiastuti, A. (2020). Optimasi Formula Handsanitizer Minyak Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*): Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Pamenang*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.53599/jip.v2i2.58>

Mijaljica, D., Townley, J. P., Torpy, K., Meere, S., Spada, F., & Lai, M. (2026). Recognizing and Managing Skin Integrity Issues in Compromised Aging Skin: The Importance of Gentle Skin Cleansing, Adequate Moisturization, and Skin Barrier Protection. *Dermato*, 6(2), 16. <https://doi.org/10.3390/dermato6020016>

Müller, F. K., & Costa, F. F. (2024). Innovations and stability challenges in food emulsions. In *Sustainable Food Technology* (Vol. 3, Number 1, pp. 96–122). Royal Society of Chemistry. <https://doi.org/10.1039/d4fb00201f>

Patimah, R., Ahdyani, R., & Pratiwi Indah Lestari, Y. (2023). Potensi ANtioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Journal of Pharmacopolium*, 6(1), 73–80.

Petruk, G., Giudice, R. Del, Rigano, M. M., & Monti, D. M. (2018). Antioxidants from plants protect against skin photoaging. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018(8), 1–11. <https://doi.org/10.1155/2018/1454936>

Ponphaiboon, J., Limmatvapirat, S., & Limmatvapirat, C. (2024). Development and Evaluation of a Stable Oil-in-Water Emulsion with High Ostrich Oil Concentration for Skincare Applications. *Molecules*, 29(5), 1–24. <https://doi.org/10.3390/molecules29050982>

- Safadini, A., Putri, I. D., Lena, M., & Zola, E. G. (2026). Metode Pembuatan Basis dan Emulgator yang Digunakan pada Sediaan Krim. *Jurnal Kesehatan Dan Ilmu Medis*, 10(1), 46–72.
- Syam, yunin, & Marini. (2020). Optimasi Formulasi Sediaan Hanbody Lotion Dari Ekstrak Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima* (Burm.) Merr.) Sebagai Antioksidan. *JFarmaku*, 5(2), 32–38. <http://ojs.stikes-muhammadiyahku.ac.id/index.php/jfarmaku>
- Vardan, V. (2024). Influence of pH on the Stability of Pharmaceutical Compounds in Japan. *Journal of Chemistry*, 3(2), 21–30. <https://doi.org/10.47672/jchem.2404>
- Widyasanti, A., Septianur, A. S., & Rosalinda, S. (2019). Pembuatan Sabun Cair dengan Menggunakan Bahan Baku Minyak Jarak (Castor Oil) dengan Variasi Konsentrasi Infused Oil Teh Putih (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 11(1), 11–18. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v11i1.12970>
- Zumaro, M., Rija'i, H. R., Narsa, A. C., Sulistiarini, R., & Helmi, H. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 125–128. <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.566>