

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN LOTION ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK ETANOL DAUN SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack.)

Nur Syamsiyah^{1*}, Nur Mahdi², Ani Agustina³

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

²Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714

³Program Studi Profesi Apoteker Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia, Banjarmasin Kalimantan Selatan, 70238

*Email: nursyamsiyah.1148190060.03@gmail.com

Abstract

Perawatan kulit penting untuk melindungi kulit dari sinar ultraviolet, oleh karena itu kulit harus selalu dijaga kebersihan, kesehatan, dan perawatannya. Salah satu perawatan kulit yang umum digunakan untuk tubuh adalah lotion yang baik untuk kulit dan dapat melindungi kulit dari sinar ultraviolet dan radikal bebas. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* jack.) menggunakan metode DPPH dengan konsentrasi 15 ppm, 30 ppm, 45 ppm, 60 ppm, dan 75 ppm. Nilai IC₅₀ yang diperoleh adalah 13,661 ppm. Penelitian dimulai dengan pembuatan simplisia kemudian ekstrak yang diperoleh diuji untuk skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dan dilanjutkan dengan pembuatan formulasi lotion yang dibuat dengan empat konsentrasi, yaitu F0 (Basis), F1 (0,0015%), F2 (0,003%), dan F3 (0,0045%). Lotion tersebut kemudian diuji untuk evaluasi stabilitas fisik melalui uji organoleptik, homogenitas, pH, dan dispersibilitas. Hasil pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH dengan konsentrasi 15 ppm, 30 ppm, 45 ppm, 60 ppm dan 75 ppm memperoleh hasil IC₅₀ dari ekstrak etanol daun sungkai sebesar 13,661 ppm (sangat kuat). Sedangkan hasil uji evaluasi penambahan ekstrak etanol daun sungkai pada preparat tersebut terdapat perbedaan pada uji adhesi. Berdasarkan hasil uji stabilitas fisik, dapat dilihat bahwa formula F1 adalah formula terbaik, dilihat dari hasil uji adhesi yang menunjukkan bahwa formula F1 lebih baik daripada preparat lainnya, sedangkan hasil uji lainnya tidak signifikan.

Keywords: Formulation, lotions, sungkai leaves, antioxidant

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluar tubuh yang berfungsi sebagai pelindung terhadap paparan lingkungan, termasuk radiasi ultraviolet (UV), polusi, dan radikal bebas. Paparan radikal bebas secara berlebihan dapat menyebabkan stres oksidatif yang memicu kerusakan sel kulit, penuaan dini, hiperpigmentasi, hingga berbagai gangguan kulit lainnya (Merna et al., 2026). Oleh karena itu, diperlukan senyawa antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas dan melindungi kulit dari kerusakan oksidatif. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu mendonorkan elektron untuk menstabilkan radikal bebas sehingga dapat mencegah terjadinya reaksi oksidasi berantai (Ayu Putu Widiastriani et al., 2024).

Beberapa senyawa yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan antara lain vitamin C, vitamin E, karatenoid, dan flavonoid. Senyawa flavonoid diketahui memiliki kemampuan tinggi dalam menangkap radikal bebas sehingga banyak dimanfaatkan dalam bidang farmasi dan kosmetik, khususnya pada sediaan topikal untuk perawatan kulit (Sangkala et al., 2014).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami adalah Daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.). daun sungkai diketahui mengandung metabolit skunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak etanol daun sungkai memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 8,377 ppm menggunakan metode DPPH (Chantika et al., 2022). Selain itu, penelitian Okfrianti (2022) juga menyebutkan bahwa daun sungkai berpotensi dikembangkan menjadi bahan aktif pada sediaan kosmetik dan farmasi berbasis antioksidan (Okfrianti et al., 2022).

Pemanfaatan antioksidan alami dalam bentuk sediaan topikal menjadi salah satu alternatif yang banyak dikembangkan karena praktis digunakan dan mampu memberikan efek perlindungan langsung pada kulit. Salah satu bentuk sediaan topikal yang umum digunakan adalah lotion. Lotion merupakan sediaan emulsi cair yang mudah diaplikasikan pada permukaan kulit, tidak lengket, mudah menyebar, serta dapat meningkatkan kenyamanan penggunaan dibandingkan sediaan topikal lainnya. Selain itu, lotion juga mampu meningkatkan penetrasi bahan aktif ke dalam kulit sehingga cocok digunakan sebagai pembawa senyawa antioksidan (S. L. Sari & Zulkarnain, 2024).

Berdasarkan potensi aktivitas antioksidan daun sungkai dan kelebihan sediaan lotion sebagai penghantar topikal, maka penelitian ini dilakukan untuk memformulasikan ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) ke dalam bentuk sediaan lotion serta mengevaluasi karakteristik fisik dan aktivitas antioksidannya. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan formulasi lotion antioksidan yang stabil dan berpotensi dikembangkan sebagai produk kosmetik berbahan alam.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini memiliki desain eksperimental laboratorium dengan memformulasikan dan menguji efektivitas sediaan lotion dari daun sungkai.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer, seperangkat alat gelas, timbangan analitik, mikropipet, alat maserasi, penangas air, spatel, pengaduk, mortir, dan cawan. Bahan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens jack.*), DPPH, etanol 96 %, NaOH 0,1 N, aquadest, nipagin, dimethicone, vaselin, paraffin cair, asam stearate, trietanolamin, dan setil alkohol.

Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.)

Daun sungkai segar dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan hingga kadar air berkurang. Simplisia kering selanjutnya dihaluskan menjadi serbuk menggunakan blender. Pembuatan ekstrak etanol daun sungkai dilakukan menggunakan metode maserasi. Setelah itu, sampel ditambahkan pelarut etanol 96% selama 3 hari sambil diaduk sesekali. Filtrat hasil maserasi dipisahkan menggunakan penyaring, kemudian diuapkan menggunakan penangas air hingga diperoleh ekstrak kental daun sungkai (O. Sari et al., 2023)

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak etanol daun sungkai dilakukan secara kualitatif untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder. Pengujian meliputi uji flavonoid, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tannin dan saponin berdasarkan perubahan warna, bentuk endapan, maupun terbentuknya busa sesuai prosedur standar fitokimia.

Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sungkai diuji menggunakan metode DPPH. Larutan ekstrak dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 11, 30, 45, 60 dan 75 ppm. Masing-masing larutan dicampurkan dengan larutan DPPH kemudian diinkubasi pada kondisi gelap. Selanjutnya absorbansi diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH. Nilai IC₅₀ dihitung berdasarkan persamaan regresi linear antara konsentrasi sampel dan persen inhibisi. Semakin kecil nilai IC₅₀ menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin kuat (Peni et al., 2021).

Formulasi Lotion

Formula sediaan yang akan dibuat adalah 100 ml dengan variasi ekstrak etanol daun sungkai yaitu F0 (basis lotion) F1 (0,0015 %), F2 (0,003 %), dan F3 (0,0045 %).

Tabel 1. Formula sediaan lotion

Bahan %(b/v)	F0	F1	F2	F3
Ekstrak etanol daun sungkai	-	0,0015	0,003	0,0045
Dimethicone	3	3	3	3
Paraffin cair	1,5	1,5	1,5	1,5
Vaseline	1	1	1	1
Asam stearat	2,5	2,5	2,5	2,5
Setil alkohol	1	1	1	1
Trietanolamin	1,2	1,2	1,2	1,2
Nipagin	0,1	0,1	0,1	0,1
Parfum	q.s	q.s	q.s	q.s

Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100
----------	--------	--------	--------	--------

Cara Pembuatan Lotion

Fase minyak yang terdiri dari asam stearat, setil alkohol, vaselin album, parafin cair, dan dimethicone dipanaskan pada suhu 70°C hingga homogen. Fase air terdiri dari aquadest, trietanolamin, dan nipagin dipanaskan pada suhu yang sama. Fase minyak kemudian dicampurkan ke dalam fase air sambil diaduk hingga terbentuk emulsi homogen. Setelah suhu menurun, ekstrak etanol daun sungkai ditambahkan sesuai konsentrasi masing-masing formula, kemudian ditambahkan parfum secukupnya dan diaduk hingga homogen.

Uji Sifat Fisik Sediaan

1. Pengamatan organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengetahui ciri-ciri sediaan secara fisik meliputi warna, bau dan rasa. Untuk pengamatannya dilakukan dengan melihat tampilan fisik sediaan (Mulyani et al., 2018).

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada kaca objek untuk mengamati adanya partikel kasar atau ketidakhomogenan pada sediaan. Sediaan dikatakan homogen jika tidak ditemukan partikel kasar pada kaca objek.

3. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan kertas pH untuk mengetahui kesesuaian pH sediaan dengan pH kulit. Pengukuran dilakukan selama periode penyimpanan.

4. Uji daya sebar

Sebanyak 0,5 gram lotion diletakkan di tengah kaca transparan, kemudian diberikan beban tertentu dan diukur diameter penyebarannya. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan pada permukaan kulit.

5. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk menilai tingkat kekentalan sediaan lotion yang memiliki standar 2000-50000 cP.

6. Uji daya lekat

Pengujian daya lekat dilakukan dengan meletakkan lotion di antara dua kaca objek, kemudian diberikan beban tertentu. Waktu terlepasnya kedua kaca dicatat sebagai nilai daya lekat sediaan.

Analisis Data

Data hasil evaluasi sifat fisik sediaan dianalisis secara statistik menggunakan uji One Way ANOVA untuk mengetahui adanya perbedaan antarformula. Apabila diperoleh hasil yang berbeda signifikan ($p < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji lanjutan *Least Significant Difference* (LSD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstrak dan skrining fitokimia

Ekstrak daun sungkai yang diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dengan nilai rendemen sebesar 7,26%. Nilai rendemen menunjukkan jumlah senyawa yang berhasil tersari dari simplisia selama proses ekstraksi. Penggunaan etanol 96% sebagai pelarut dipilih karena mampu melarutkan senyawa polar hingga semipolar seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Rendemen yang diperoleh menunjukkan bahwa metode maserasi cukup efektif untuk menarik senyawa metabolit sekunder. Selanjutnya, dilakukan uji skrining fitokimia dari ekstrak etanol daun sungkai yang bertujuan untuk kandungan metabolit sekunder dari ekstrak etanol daun sungkai.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia

Golongan Senyawa Aktif	Hasil
Saponin	+
Tanin	+
Alkaloid	+
Steroid	-
Flavonoid	+

Pada hasil uji skrining fitokimia didapatkan hasil ekstrak positif pada flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin. Sedangkan untuk terpenoid atau steroid hasil yang didapatkan negatif. Didukung oleh penelitian Sari (2022), bahwa ekstrak etanol daun sungkai tidak mengandung steroid. Keberadaan senyawa flavonoid diduga berperan penting terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun sungkai karena flavonoid diketahui mampu mendonorkan atom hidrogen untuk menstabilkan radikal bebas (O. Sari et al., 2023).

Hasil uji aktivitas antioksidan

Selanjutnya dilakukan uji antioksidan terhadap ekstrak etanol daun sungkai menggunakan metode DPPH (*2,2 difenil-1-pikrilhidrazil*). Metode ini dipilih karena sederhana, cepat, dan sensitif dalam mengukur senyawa antioksidan dalam menangkap radikal bebas.

Tabel 3. Uji aktivitas antioksidan

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	IC ₅₀
15	0,993	57,4	13, 661
30	0,423	56,70	
45	0,429	72,31	
60	0,265	75,83	
75	0,233	68,48	
Blanko	0,306	-	

Berdasarkan hasil analisis regresi linear diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 13,661 ppm. Nilai IC₅₀ menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat 50% radikal bebas DPPH. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin kuat aktivitas antioksidan suatu senyawa. Hasil tersebut termasuk kategori sangat kuat karena berada di bawah 50 ppm. Aktivitas antioksidan yang tinggi diduga berasal dari kandungan flavonoid dan senyawa fenolik lainnya yang terdapat dalam ekstrak daun sungkai. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa ekstrak etanol daun sungkai memiliki aktivitas antioksidan 8,377 ppm (Chantika et al., 2022). Perbedaan nilai IC₅₀ dapat dipengaruhi oleh kondisi ekstraksi, jenis pelarut, metode pengeringan simplisia dan faktor lingkungan tempat tumbuh tanaman.

Formulasi dan evaluasi sediaan lotion

Hasil uji aktivitas antioksidan kemudian dikosnversi kedalam sediaan lotion antioksidan. Formula dibuat dalam variasi F0 (basis), F1 (0,0015 gr), F2 (0,003 gr), dan F3 (0,0045 gr). Setelah dibuat sediaan, dilakukan uji evaluasi, meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji viskositas.

Uji organoleptik sediaan

Pengamatan organoleptik dilakukan selama 28 hari penyimpanan untuk mengetahui stabilitas fisik sediaan meliputi warna, bau, dan konsistensi.

Tabel 4. Uji stabilitas

Formula	Parameter Pengujian	Hari ke-				
		0	7	14	21	18
F0 (Basis)	Warna	PS	PS	PS	PS	PS
	Konsistensi	HK	HK	HK	HK	HK
	Bau	TB	TB	TB	TB	TB
F1 (1,5 mg)	Warna	PS	PS	PS	PS	PS
	Konsistensi	HK	HK	HK	HK	HK
	Bau	TB	TB	TB	TB	TB
F2 (3 mg)	Warna	PS	PS	PS	PS	PS
	Konsistensi	HK	HK	HK	HK	HK
	Bau	TB	TB	TB	TB	TB
F3 (4,5 mg)	Warna	PK	PK	PK	PK	PK
	Konsisitensi	HK	HK	HK	HK	HK
	Bau	TB	TB	TB	TB	TB

Keterangan:

PS = Putih susu

PK = Putih Kekuningan

HK = Homogen Kental

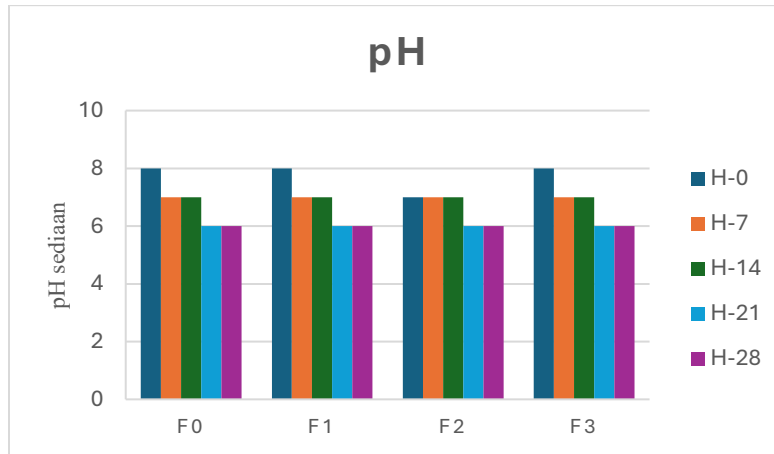
TB = Tidak Bau

Seluruh formula menunjukkan konsistensi homogen dan tidak mengalami perubahan bau selama penyimpanan. Formula F3 memiliki warna putih kekuningan akibat tingginya konsentrasi ekstrak

yang ditambahkan ke dalam basis lotion. Tidak adanya perubahan organoleptik menunjukkan bahwa formulasi memiliki kestabilan fisik yang baik selama penyimpanan.

Hasil uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui kesesuaian sediaan dengan pH fisiologis kulit sehingga tidak menyebabkan iritasi.

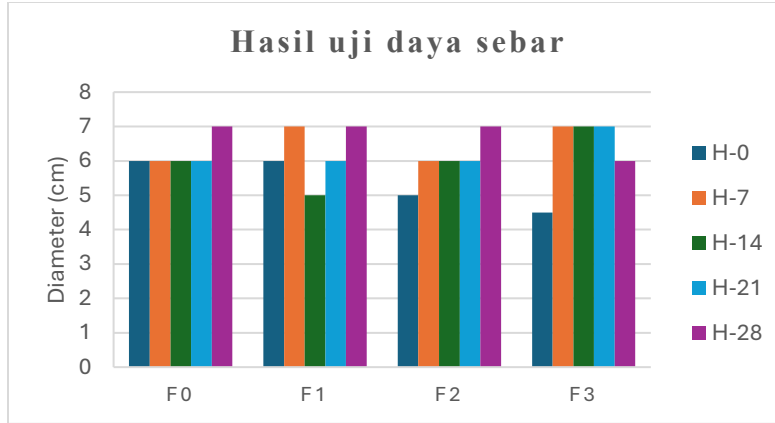


Gambar 1. Hasil uji pH

Hasil uji pH dari sediaan kontrol negatif dan kontrol positif tidak jauh berbeda selama 4 minggu berturut-turut. Nilai pH menggunakan pH stik dihasilkan pH yang masih masuk dalam standar untuk lotion rentang 6-8 dan rentang pH untuk kulit berkisar antara 4,5-8,0. Penurunan pH dapat dipengaruhi oleh proses hidrolisis komponen formula selama penyimpanan, sehingga sediaan lotion ekstrak etanol daun sungkai sudah sesuai dengan persyaratan uji pH.

Hasil uji daya sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan lotion menyebar pada permukaan kulit sehingga dapat meningkatkan kenyamanan penggunaan dan distribusi bahan aktif.

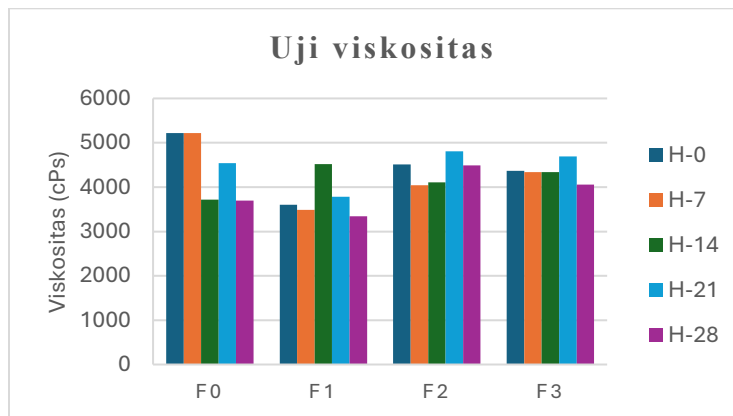


Gambar 2. Hasil uji daya sebar

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki daya sebar dalam rentang 5-7 cm yang memenuhi persyaratan sediaan lotion. Daya sebar dipengaruhi oleh viskositas sediaan, dimana semakin tinggi viskositas maka daya sebar cenderung menurun. Formula F3 menunjukkan daya sebar yang relatif lebih kecil pada awal pengujian karena konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi meningkatkan kekentalan sediaan.

Hasil uji viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dan kestabilan aliran sediaan lotion selama penyimpanan

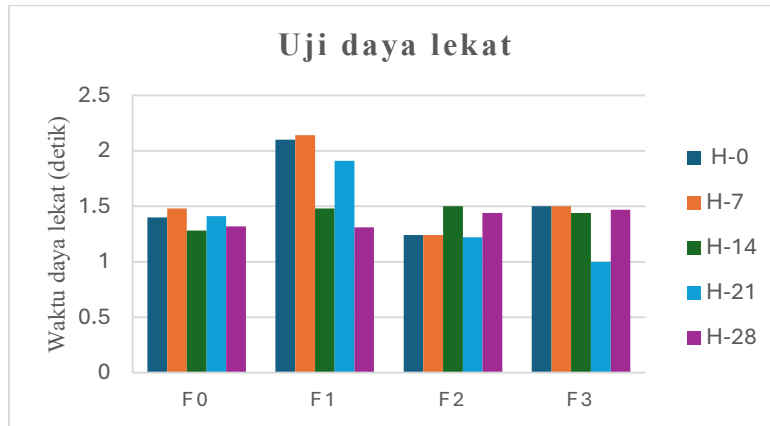


Gambar 3. Hasil uji viskositas

Seluruh formula memenuhi persyaratan viskositas lotion yaitu 2000-50000 cPs. Fluktuasi viskositas selama penyimpanan dapat dipengaruhi oleh suhu, pengadukan, dan interaksi antar bahan dalam sistem emulsi. Viskositas yang baik akan mempengaruhi kenyamanan penggunaan, daya sebar, dan stabilitas sediaan (Wahidah et al., 2024).

Hasil uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui lamanya sediaan melekat pada permukaan kulit. Semakin lama daya lekat maka kontak bahan aktif dengan kulit semakin optimal.



Gambar 4. Hasil uji daya lekat

Hasil pengujian menunjukkan bahwa formula F1 memiliki daya lekat paling baik dibandingkan formula lainnya. Namun, seluruh formula belum memenuhi persyaratan daya lekat lotion yaitu lebih dari 4 detik. Rendahnya daya lekat dapat disebabkan oleh rendahnya konsentrasi bahan pengental atau tingginya kandungan fase cair dalam formulasi. Analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna pada uji daya lekat antar formula dengan p-value 0,02 ($P < 0,05$). Hasil uji lanjutan LSD menunjukkan bahwa formula F1 berbeda signifikan dibandingkan formula lainnya. Perbedaan daya lekat antar formula diduga dipengaruhi oleh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun sungkai yang mempengaruhi karakteristik fisik sediaan, terutama konsistensi dan interaksi antar komponen emulsi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji stabilitas fisik dapat diketahui bahwa formula F1 adalah formula yang terbaik dilihat dari hasil uji yang signifikan pada daya lekat. Berdasarkan hasil pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH dengan konsentrasi 15 ppm, 30 ppm, 45 ppm, 60 ppm dan 75 ppm didapat hasil IC_{50} dari ekstrak etanol daun sungkai 13,661 ppm (sangat kuat).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada STIKES Darul Azhar dan semua pihak yang mendukung kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Putu Widiastriani, I., Udayani, N. N. W., Putri Triansyah, G. A., Mahita Kumari Dewi, N. P. E., Eva Wulandari, N. L. W., & Sri Prabandari, A. A. S. (2024). Artikel Review: Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 6(2), 188–197. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v6i2.27055>
- Chantika, S. A. R., Ardini, D., & Ratnasari Mulatasih, E. (2022). Profil Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* J.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Analisis Farmasi*, 7(2), 192–210.
- Merna, B., Sari, M., Pinasty, I., Putri, H., Citra Muliana, A., Shafitri, S. S., Ilmiah, J. A., Namira Athalia, I., Salma Aulia, R., Narendra Josafat, G., Hilmy, M., Shiddiq, A., Nyoman, I., Indratama, Y., Cahya Prasetya, R., & Nurhidayati, N. (2026). Pathophysiology of Skin Aging: Role of Oxidative Stress, Inflammation, And Dermal Remodeling. *Indonesian Journal of Health and Medical Education*, 1(1), 49–67.
- Mulyani, T., Ariyani, H., Rahimah, & Rahmi, S. (2018). Formulasi dan aktifitas antioksidan lotion ekstrak daun suruhan (*Peperomia pellucida* L.). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 112–114.
- Okfrianti, Y., Irnamera, D., & Bertalina. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Antioxidant Activity of Sungkai Leaf (*Peronema canescens* Jack) Ethanol Extract. *Jurnal Kesehatan*, 13(2), 337–344. <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
- Peni, P. N., Saleh, C., Rahayu Magdaleni, A., & Kerayan Kampus Gunung Kelua, J. (2021). Uji Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi N-Heksana, Etil Asetat Dan Etanol Sisa Dari Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Atomik*, 6(1), 22.
- Sangkala, S. A., Jura, M. R., & Tangkat, I. M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Merah (*Pandanus baccari* L.) di Daerah Poso Sulawesi Tengah. *Jurnal Akademi Kimia*, 5(4), 198–205.
- Sari, O., Ayu, G., Saputri, R., & Hermawan, D. (2023). Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) Terhadap Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Medika Malahayati*, 7(3), 741–747.
- Sari, S. L., & Zulkarnain, A. K. (2024). Optimasi Formula Lotion O/W Senyawa Oktal Metoksisinamat Dan Uji Aktivasnya Sebagai Tabir Surya Secara In Vitro. *Majalah Farmaseutik*, 20(4), 481–490. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v20i4.100227>
- Wahidah, S., Saputri, G. A. R., & Nofita, N. (2024). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan Variasi Gelling Agent. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(2), 508–518. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i2.623>