

FORMULASI KRIM TABIR SURYA EKSTRAK DAUN AKALIFA (*ACALYPHA WILKESIANA MÜELL. ARG*)

Dhina Ayu Susanti^{1*}, Sholihatil Hidayati², Iski Weni Pebriarti³, Khrisna Agung Cendekiawan⁴, Diah Yuli Pangesti⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas dr. Soebandi, Jl. dr. Soebandi 99, Jember, Indonesia
Korespondensi : dhina.apt@gmail.com

ABSTRAK

Paparan sinar matahari dapat menimbulkan efek negatif jangka pendek seperti munculnya kemerahan dan reaksi fotosensitivasi pada kulit manusia dan juga dapat menimbulkan efek jangka panjang seperti penuaan dini. Tabir surya sebagai salah satu alternatif produk kosmetik perlindungan terhadap sinar matahari. Saat ini banyak dikembangkan sediaan tabir surya berbahan dasar herbal salah satunya adalah daun Akalifa (*Acalypha wilkesiana Müell. Arg*) yang sangat tinggi kandungan flavonoidnya. Tujuan penelitian memformulasi krim tabir surya daun akalifa dalam tiga konsentrasi, yaitu 1%, 2%, dan 3% dan selanjutnya diuji mutu fisik sediaan meliputi organoleptis, uji daya sebar, uji pH, daya lekat, viskositas, dan tipe krim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan krim tabir surya ketiga formula memiliki pH, daya sebar, dan viskositas memenuhi syarat mutu krim. Daya lekat pada konsentrasi 2% dan 3% sangat baik. F1, F2, dan F3 memiliki tipe krim M/A.

Kata kunci: akalifa, Mutu Fisik, Krim, Tabir surya

ABSTRACT

Sunlight exposure can cause short-term negative effects such as redness and photosensitivity reactions on human skin and can also cause long-term effects such as premature aging. Sunscreen as an alternative cosmetic product for sun protection. Currently, many herbal-based sunscreen preparations are being developed, one of which is Akalifa leaves (*Acalypha wilkesiana Müell. Arg*) which are very high in flavonoids. The aim of this research was to formulate akalifa leaf sunscreen cream in three concentrations, namely 1%, 2%, and 3% and then tested the physical quality of the preparation including organoleptic, spreadability test, pH test, adhesion, viscosity, and cream type. The results showed that the sunscreen cream preparations of the three formulas had pH, spreadability, and viscosity that met the quality requirements of cream. The adhesion at concentrations of 2% and 3% was very good. F1, F2, and F3 have O/W cream types.

Key words: Akalifa, Physical Quality Cream, Sunscreen.

PENDAHULUAN

Iklim tropis yang ada di Indonesia menyebabkan adanya paparan sinar matahari sepanjang tahun. Radiasi ultraviolet alami (UVR) terdiri dari UVA, UVB, dan UV C dimana ozon pada atmosfer bumi mampu menyerap semua UVC dan 90% UVB. Kulit manusia memiliki pertahanan alami terhadap paparan sinar UV melalui pembentukan melanin atau adanya proses pigmentasi pada kulit. Radiasi UV A dan B menimbulkan efek samping bagi kulit manusia [1].

Paparan sinar matahari menimbulkan efek negatif jangka pendek seperti munculnya kemerahan dan reaksi fotosensititasi pada kulit manusia dan juga efek jangka panjang seperti penuaan dini bahkan memicu kanker kulit. [2]. Fungsi tabir surya yang dioleskan pada kulit sebagai pelindung terhadap radiasi sinar UV. Penggunaan bahan aktif sintetis seperti chloroquine dan benzofenon memiliki efek samping untuk penggunaan jangka panjang pada kulit[3].

Tabir surya dengan bahan herbal memiliki keunggulan dibandingkan sintetis [4]. Potensi reaksi iritasi penggunaan tabir surya herbal lebih rendah [5]. Bahan aktif tabir surya alami mudah didapat di alam karena jumlahnya sangat banyak (*eco sustainable*).

Daun akalifa (*Acalypha wilkesiana* Müell. Arg.) merupakan bahan herbal yang sangat kaya antioksidan dan sangat cocok dijadikan bahan aktif sediaan tabir surya. Tanaman ini banyak ditemukan sebagai tanaman hias maupun pagar rumah alami oleh masyarakat.

Daun akalifa mengandung antosianin sebagai zat pewarna dan antioksidan. Senyawa biokimia dalam daun akalifa yaitu tanin, flavonoid, fenol, alkaloid, antosianin, asam dan gula pereduksi ester propil karboksilat [6]. Nilai IC₅₀ daun akalifa yaitu

53 µg/ml masuk dalam kategori antioksidan kuat[7]. Analisis fitokimia terhadap ekstrak fraksi etil asetat daun akalifa menghasilkan dua belas senyawa polifenol di antaranya senyawa baru yaitu brevifolin carboxylic propyl ester [8].

Analisis kuantitatif fitokimia dalam ekstrak daun akalifa mengandung senyawa seperti saponin (0,44% dalam ekstrak air, 0,22% dalam ekstrak etanol dan 0,23% dalam bentuk simplisia), glikosida jantung (0,031% dalam ekstrak air, 0,073% dalam ekstrak etanol dan 0,099% dalam daun bubuk), alkaloid (0,92% dalam air ekstrak, 3,20% dalam ekstrak etanol dan 2,62% dalam bentuk simplisia [9].

Belum banyak pemanfaatan dan penelitian terkait tanaman yang sangat kaya oleh zat antioksidan ini sehingga sangat tepat sekali jika daun akalifa dikembangkan menjadi sediaan tabir surya herbal.

METODE PENELITIAN

Bahan : Daun akalifa, gliserin, metil paraben, propil paraben, TEA, asam stearate, lanolin, setil alkohol, akuades.

Alat : pH meter (HANNA), alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, dan viskosimeter rion vt-06,

Metode

Pembuatan Ekstrak

Determinasi tanaman dilakukan di Unit determinasi tanaman Politeknik Negeri Jember dengan nomer surat yaitu 37/PL17.8/PG/2024. Ekstraksi daun akalifa dilakukan menggunakan metode ultrasonikasi (UAE) selama 1 jam. Simplisia yang digunakan sebanyak 104,33 gram dan 1,5 L solvent etanol 96%. Pengentalan ekstrak dengan *rotary evaporator* suhu 60°C dilanjutkan dengan bantuan waterbath.

Tabel 1. Formulasi krim Tabir Surya

Nama Bahan	F0 (%b/v)	F1 (%b/v)	F2 (%b/v)	F3 (%b/v)
Ekstrak daun akalifa	-	1	2	3
Gliserin	10	10	10	10

Nama Bahan	F0 (%b/v)	F1 (%b/v)	F2 (%b/v)	F3 (%b/v)
Metil Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02
Propil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
Trietanolamin	1	1	1	1
Asam Stearat	5	5	5	5
Lanolin	1	1	1	1
Setil Alkohol	2	2	2	2
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Oil phase formulasi yaitu lanolin, asam stearate dan setil alkohol dilebur hingga mencapai suhu 70°C dan tambahkan propil paraben. *Water phase* formulasi yaitu TEA, gliserin, dan akuades dilebur hingga mencapai suhu 70°C dan tambahkan metil paraben. Ekstrak ditambahkan terakhir setelah kedua fase tercampur homogen.

Evaluasi Mutu Fisik Krim

1. Uji Organoleptis
Kosistensi, aroma, dan warna sediaan diamati [10].
2. Uji Homogenitas
Sediaan diletakkan pada sepasang kaca preparat. Jika tidak terdapat butiran padat pada kaca preparat maka sediaan dikatakan homogen [10].
3. Uji pH Sediaan
Siapkan sebanyak 1 Gram sediaan. Larutkan sediaan pada 10 mL aquadest. pH sediaan diukur menggunakan pH meter digital[10].

4. Uji Viskositas
Viscometer Rion Vr-06 digunakan untuk mengetahui nilai viskositas sediaan[10].
5. Uji Daya Sebar
Sampel yang dibutuhkan sebanyak 0,5 Gram krim. Beban berupa anak timbangan dengan berat 50 g, 100 g, dan 200 g diletakkan selama 1 menit. Diameter daya sebar diukur pada sisi vertical dan horizontal kemudian dirata-rata [10].
6. Uji Daya lekat
Sediaan diberi beban 1 kg biarkan selama 5 menit kemudian tunggu hingga kedua object glass terlepas. [10].
7. Uji Tipe krim
Uji ini menggunakan bantuan mikroskop untuk melihat sebaran partikel setelah krim ditambahkan *metilen blue*. Krim dengan tipe emulsi M/A jika warna biru dari metilen blue terdapat di tepi sedangkan tipe A/M jika warna biru di tengah[10].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rendemen ekstrak yang dibuat dengan metode UAE yaitu :

Tabel 2. Nilai Rendemen Ekstrak Daun Akalifa

Berat simplisia (gram)	Berat ekstrak kental (gram)	Rendemen (%)
104,33	20,60	19,74

Perhitungan Rendemen ekstrak berhubungan dengan senyawa bioaktif yang terekstrak saat proses ekstraksi dimana nilai rendemen tinggi menunjukkan banyaknya senyawa biokimia yang ikut tersari. Rendemen ekstrak dipengaruhi oleh lamanya proses ekstraksi, dan sirkulasi pelarut [9].

19,74% menunjukkan pemilihan metode ekstraksi UAE sangat tepat. Metode UAE meningkatkan penetrasi solven dalam dinding sel sehingga dapat mempercepat perpindahan senyawa biokimia dari dalam sel dan nilai rendemen ekstrak semakin tinggi [9].

Rendemen ekstrak daun akalifa sebesar

Formulasi krim tabir surya daun akalifa dibuat dalam 3 macam

konsentrasi, yaitu 1%, 2%, dan 3%.



Gambar 1. Tabir Surya Ekstrak Daun Akalifa

Selanjutnya dilakukan evaluasi mutu fisik pada krim tabir surya daun akalifa

a. Uji Organoleptis

Tabel 3. Uji organoleptis

Formula	Organoleptis	Hasil
F1	konsistensi	kental
	Warna	Coklat kemerahan
	Aroma	Ekstrak daun akalifa
F2	konsistensi	kental
	Warna	Coklat kemerahan
F3	Aroma	Ekstrak daun akalifa
	konsistensi	kental
	Warna	Coklat pekat
	Aroma	Ekstrak daun akalifa

Ekstrak Daun akalifa memiliki warna merah kecoklatan sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka warna krim semakin coklat.

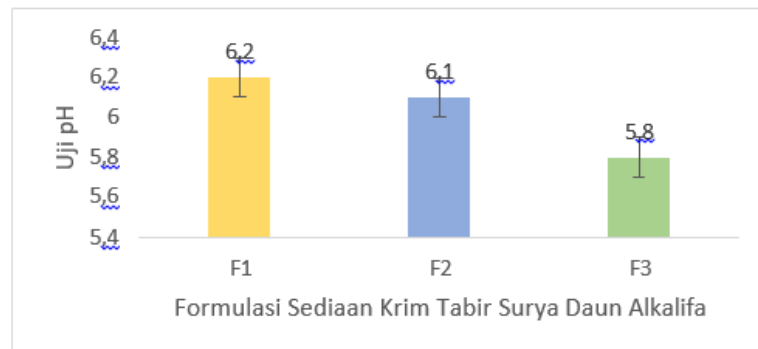
b. Uji Homogenitas

Semua formulasi homogen karena butiran krim terdispersi secara merata pada kaca preparat dan tidak tampak adanya butiran kasar. Homogenitas sediaan mampu meningkatkan penerimaan konsumen karena

pemakaiannya yang nyaman. Selain itu, sediaan yang homogen juga membuat bahan aktif terdispersi secara merata dalam krim.

c. Uji pH

pH sediaan diharapkan sama dengan pH kulit manusia agar tidak menimbulkan efek samping dalam pengaplikasiannya. pH asam pada sediaan menimbulkan iritasi seperti kemerahan dan gatal pada kulit sedangkan pH basa membuat kulit bersisik dan kering.



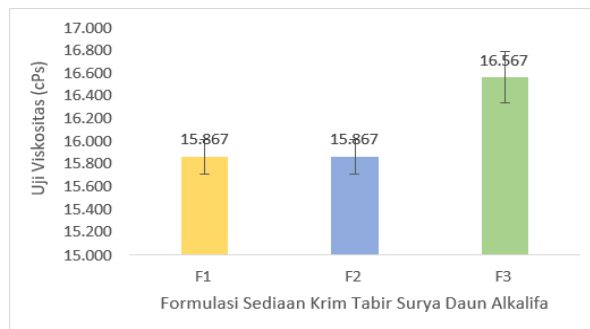
Gambar 2. Grafik Uji pH Sediaan Krim Tabir Surya

pH sediaan masing - masing formula yaitu F1 $6,2 \pm 0,1$; F2 $6,1 \pm 0,1$ dan F3 $5,8 \pm 0,1$. pH sediaan krim menurut SNI 16-4399-1996 berkisar 4,5-8 sehingga formulasi sediaan tabir surya daun akalifa memenuhi syarat pH sediaan krim. [11]. Hasil analisis statistik *One Way Anova* menunjukkan bahwasanya pada F1 tidak terdapat perbedaan signifikan sedangkan pada F2 dan

F3 terdapat perbedaan signifikan. Ekstrak daun akalifa bersifat asam sehingga penambahannya pada formula menyebabkan pH sediaan semakin rendah.

d. Uji Viskositas

Viskositas sediaan krim mempengaruhi proses penetrasi bahan aktif dalam kulit serta kenyamanan dalam pemakaian produk.



Gambar 3. Grafik Viskositas

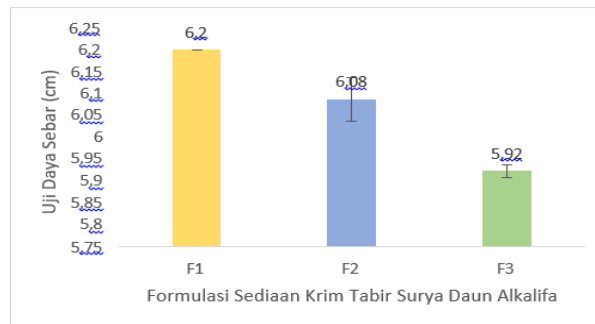
Berdasarkan gambar grafik di atas, viskositas masing-masing formula yaitu F1 $15.366,67 \pm 152,75$ cps; F2 $15.867,67 \pm 152,75$ cps dan F3 $16.566,67$ cps $\pm 230,94$ cps. Syarat Uji Viskositas sediaan krim yang baik menurut SNI yaitu 2.000 – 50.000 cps [12]. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai viskositas semua formula sediaan krim tabir surya daun akalifa memasuki rentang. F3 memiliki viskositas yang paling tinggi karena konsentrasi ekstraknya paling besar sehingga mengurangi jumlah air di dalam

sediaan. Viskositas sediaan juga berbanding lurus dengan daya lekat sediaan.

Analisis statistik dengan *one way-Anova* menunjukkan terdapat perbedaan signifikan terhadap nilai viskositas masing-masing formulasi.

d. Uji Daya Sebar

Daya sebar krim yang baik akan memudahkan pengaplikasiannya dan memperluas kontak bahan aktif dengan kulit. [13].

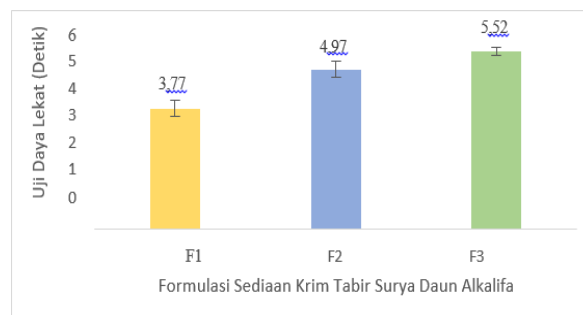


Gambar 4. Grafik Uji Daya Sebar

Syarat nilai daya Sebar sediaan krim 5-7 cm [12]. Masing-masing sediaan krim tabir surya daun akalifa menunjukkan hasil rata-rata F1 6,2 cm; F2 $6,086 \pm 0,05$ cm; dan F3 $5,92 \pm 0,01$ cm. Ketiga formula sediaan krim tersebut memiliki daya sebar yang baik. F3 memiliki nilai daya sebar paling

rendah karena nilai viskositasnya paling tinggi. Nilai viskositas sediaan berbanding terbalik dengan nilai daya sebar. Hal ini dibuktikan dengan analisis statistik uji daya sebar sediaan krim tabir surya daun akalifa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada setiap kelompok.

e. Uji Daya Lekat



Gambar 5. Grafik Uji Daya Lekat

Standar uji daya lekat sediaan krim yang baik yaitu tidak kurang dari 4 detik. Semakin lama waktu daya lekat krim maka semakin baik hal ini dikarenakan adanya kemungkinan zat aktif dapat terabsorpsi seluruhnya [14]. Hasil uji daya lekat pada masing-masing formula yaitu F1 $3,77 \pm 0,24$ detik; F2 $4,97 \pm 0,25$ detik; dan F3 $5,52 \pm 0,13$ detik. Nilai daya lekat pada formulasi 1




tidak memenuhi syarat hal ini dikarenakan viskositas F1 paling rendah sehingga daya lekatnya pada kulit lebih rendah. Viskositas berbanding lurus dengan daya lekat suatu sediaan. Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap nilai daya lekat tiap formulasi berdasarkan uji statistic menggunakan *one way-Anova* [13].

f. Uji Tipe Krim

Tipe krim dapat ditentukan dengan metode *disperse* zat warna yaitu dengan penambahan *metylen blue*. Tipe krim

berpengaruh terhadap kestabilan, daya sebar, daya proteksi, viskositas, dan daya lekat sediaan [15].

Tabel 3. Uji Tipe Krim

No.	Kelompok	Hasil Uji Tipe Krim	Dokumentasi
1.	F1	Minyak dalam air	
2.	F2	Minyak dalam air	
3.	F3	Minyak dalam air	

Tipe krim pada Formulasi 1,2,dan 3 adalah M/A dimana tipe ini memiliki mudah dicuci, tidak berminyak dan tidak meninggalkan bekas setelah penggunaan dikulit [16].

SIMPULAN

Krim tabir surya ekstrak daun akalifa 1,2,dan 3% bersifat homogen, memiliki nilai pH, nilai daya sebar, dan nilai viskositas

yang baik. Sediaan krim tabir surya 2 dan 3 % memiliki daya lekat yang baik. Seluruh formulasi memiliki tipe krim M/A.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada RISTEKDIKTI sebagai penyandang dana penelitian ini dan juga kepada LPPM Universitas dr. Soebandi yang telah memfasilitasi hibah penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Al-bari A, Saputri RK, Jannah SR. Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus L.*) Sebagai Tabir Surya dalam Menghambat Pembentukan Eritema. *SEHATI J Kesehatan*. 2023;3(1):30–4.
- [2.] Damayanti et al. Formulasi Sediaan Lotion Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden Spreng*). *Mulawarman Pharm Conf*. 2017;(November):127–40.
- [3.] Resende DISP, Jesus A, Lobo MS, Cruz MT, Cidade H, Almeida IF. Up-to-Date Overview of the Use of Natural Ingredients in Sunscreens. *Pharmaceutical*. 2022;
- [4.] Fathonah R. Studi Kasus Penerapan Garra Rufa Care Terhadap Perubahan Integritas Kulit Dengan Dermatitis Kontak Pada Lansia Di Uptd Griya Werdha Jambangan Surabaya. *Universitas Muhammadiyah Surabaya*; 2019.
- [5.] Rusita Youstiana Dwi, S Indarto A. Aktifitas Tabir Surya Dengan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Sediaan Losion Kombinasi Ekstrak Kayu Manis Dan Ekstrak Kulit Delima Pada Paparan Sinar Matahari Dan Ruang Tertutup Youstiana. *J Kebidanan dan Kesehat Tradis*. 2017;2(1):38–43.
- [6.] Ogbonna AI, Ogbonna USA, Onyimba I, Madu M. Biochemical Analysis and Antimicrobial Activity of Ethanolic and Aqueous Leaf Extracts of *Acalypha wilkesiana* var *morea* Müll. Arg. (Copperleaf). *J Bot Res*. 2021;(May).
- [7.] Anokwuru CP, Sinisi A, Samie A, Taglialatela-Scafati O. Antibacterial and antioxidant constituents of *Acalypha wilkesiana*. *Nat Prod Res*. 2015;29(12):1180–3.
- [8.] El-raey MA, Mohamed TK, El-kashak WA, Fayad WO. Phenolic Constituents and Biological Activities of *Acalypha Wilkesiana* Forma *Tricolor* Muell arg Seeds. *Int J JURNAL FARMAMEDIKA (Pharmamedica Journal)* Vol.10 No.2, Desember 2025:198-205
- Pharmacogn Phytochem Res*. 2016;8(3)(March):386–92.
- [9.] Fuji Nurfadilah A, Adi Wicaksono I, Rostinawati T. Review: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Akalifa (*Acalypha wilkesiana* Müell. Arg.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* (Review: Antibacterial Activity of Alkalifa Leaves (*Acalypha wilkesiana* Müell. Arg.) Extract Against *Escherichia coli*). 2021;7(2):1–7.
- [10.] Rahayu P, Monica E, Cesa FY. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Krim Pelembap Dan Antioksidan Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis *Garcinia mangostana L* Dan Lidah Buaya *Aloe vera L*. *Sainsbertek J Ilm Sains& Teknol*. 2023;
- [11.] Irawan R, Kamal M, Ayunda HM. Implikasi Waktu dan Temperatur Pengeringan Pada Mutu Tepung Wortel (*Daucus Carota L*). *J Serambi Eng*. 2024;IX(3):9451–8.
- [12.] Marlina Kristina CV, Ari Yusasrini NL, Yusa NM. Pengaruh Waktu Ekstraksi Dengan Menggunakan Metode Ultrasonic Assisted Extraction (UAE) Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Duwet (*Syzygium cumini*). *J Ilmu dan Teknol Pangan*. 2022;11(1):13.
- [13.] Lumentut N, Edi HJ, Rumondor EM. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *J MIPA*. 2020;9(2):42.
- [14.] Tari M, Indriani O, Studi P, Farmasi S, Tinggi S, Kesehatan I, et al. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Rambut (*Mikania micrantha* Kunth). *J Ilm Multi Sci Kesehatan*. 2023;15(1):192–211.
- [15.] Purwaningsih NS, Romlah SN, Choirunnisa A. Literature Review Uji Evaluasi Sediaan Krim. *Edu Masda J*. 2020;4(2).
- [16.] Meliala, Wahyudi, Nelva. Formulasi Dan Uji Aktivitas Krim Tabir Surya Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao*

L .) Dengan Kombinasi Avobenzone.
J Penelit Farm Herb. 2020;2(2).