

FORMULASI GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium Oleana*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

FORMULATION OF BRIGHTENING GEL WITH ETANOL EXTRACT OF RED PAWPAW LEAVES (*Syzygium oleana*) AS ANTIOXIDANT

Suryanita¹, Fenni Alfiani Am², Muhammad Asri SR^{3*}, Nurfitriia junita⁴

¹Program Studi D3 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nani Hasanuddin, Sulawesi Selatan, Indonesia

^{2,3,4}Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Corresponding author: muhammadasri324@unimerz.ac.id

ABSTRAK

Paparan sinar matahari yang berlebihan dapat memberikan dampak negatif bagi kulit. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak tersebut yaitu menggunakan *sunscreen*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium Oleana*) dapat diformulasikan menjadi sediaan *gel* yang stabil secara fisika dan kimia serta untuk mengetahui *sunscreen activity* berdasarkan nilai SPF dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode pada penelitian ini yaitu eksperimental laboratorium. Daun pucuk merah diekstraksi dengan metode maserasi dengan rancangan formula sediaan dalam tiga konsentrasi yaitu Formula 1 (1%), Formula 2 (3%) dan Formula 3 (5%). Kemudian dilakukan uji stabilitas dengan dilakukan penyimpanan pada suhu 4°C dan 40°C. Evaluasi mutu sediaan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji Viskositas, dan uji daya sebar. Dilakukan pula uji nilai SPF. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pucuk merah dengan konsentrasi 1% 3% dan 5% yang diformulasikan dalam bentuk gel menghasilkan sediaan yang stabil dan memenuhi syarat mutu sediaan. nilai SPF dari formula 1 yaitu 2,508349 (proteksi minimal), formula 2 3,380475 (proteksi minimal) dan formula 3 2,679704 (proteksi minimal).

Kata Kunci: Formulasi, Gel, Daun Pucuk Merah, Aktivitas Tabir surya.

ABSTRACT

*Excessive sun exposure can have a negative impact on the skin. One way that can be done to reduce this impact is to use sunscreen. This research aimed to determine whether the ethanol of red shoot leaves (*Syzygium oleana*) can be formulated into a gel preparation that is physically and chemically stable and to determine sunscreen activity based on the SPF value using the UV-VIS spectrophotometric method. The method in this research was laboratory experimental. Red shoot leaves were extracted by using the maceration method with a preparation formula design in three concentration, namely Formula 1 (1%), Formula 2 (3%), and Formula 3 (5%). Then a stability test was carried out by storing at temperatures of 4°C and 40°C. Evaluation of preparation quality includes organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, and spreadability test. An SPF value test was also carried out. The research results that have been carried out show that the ethanol extract of red shoot leaves with concentration of 1% 3% and 5% formulated in gel form produces a stable preparation and meets the quality requirements of the preparation. The SPF value from formula 1 is 2,508349 (minimal protection), formula 2 3,380475 (minimal protection) and formula 3 2,679704 (minimal protection).*

Keywords: Formulation, Gel, Red shoot leaves, Sunscreen Activity

PENDAHULUAN

Sinar matahari sangat dibutuhkan untuk kelangsungan hidup manusia. Pada dasarnya sinar matahari mempunyai manfaat dalam pembentukan vitamin D yang berperan dalam metabolisme pembentukan tulang dan sistem imun yang dapat mencegah penyakit polio atau riketsia. Radiasi sinar UV juga dapat digunakan untuk terapi psoriasis dan vitiligo (Septyowardani & Parmadi, 2021).

Namun dibalik manfaat tersebut, radiasi sinar ultraviolet (UV) yang ada dalam sinar matahari dapat membahayakan kulit (Salwa, 2020). Paparan sinar uv yang berlebih pada kulit dan berkepanjangan dapat menyebabkan imunosupresan, photoaging, dan bahkan kanker kulit. Apabila paparan mengenai lapisan kulit dermis akan menyebabkan kerusakan DNA yang selanjutnya menyebabkan peningkatan pigmentasi epidermal atau kulit menjadi gelap, eritema serta hilangnya elastisitas kulit (Erwiyani et al., 2021).

Secara alami, kulit manusia sebenarnya berusaha melindungi dirinya beserta organ di bawahnya dari paparan sinar UV yaitu dengan cara mengeluarkan keringat, penebalan stratum korneum maupun membentuk butir-butir pigmen melanin yang akan memantulkan kembali sinar matahari. Namun apabila terjadi pembentukan melanin secara berlebihan dan terus-menerus, maka akan terbentuk noda hitam pada kulit. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk melindungi kulit dari radiasi sinar UV yaitu dengan menggunakan tabir surya (Azzahra et al., 2022).

Tabir surya termasuk golongan kosmetik yang merupakan sediaan yang memiliki komponen aktif dan kemampuan untuk menyerap, membelokkan atau menyebarkan energi matahari khususnya di daerah pancaran gelombang UV dan infra merah (Beladini et al, 2021).

Antioksidan adalah kemampuan suatu senyawa untuk menangkal radikal bebas dari sinar matahari yang dapat menyebabkan terjadinya penuaan dini dan hiperpigmentasi. Senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan dapat digunakan sebagai tabir surya dikarenakan kemampuannya untuk meredam sinar UV pada matahari untuk menembus permukaan kulit. Aktivitas anti oksidan sebagai tabir surya dapat diamati dengan berbagai parameter salah satunya nilai faktor pelindung matahari atau SPF yang dapat ditentukan secara spektrofotometri. Besarnya retensi kulit dari paparan sinar UV oleh tabir surya ditentukan oleh nilai SPF (Sun Protection Faktor), yaitu perbandingan antara dosisterkecil yang dapat menyebabkan eritema pada kulit dengan penggunaan tabir surya dibandingkan dengan sampel kontrol yang tidak menggunakan tabir surya (Syamsu *et.al.*, 2019).

Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi tabir surya adalah daun Pucuk merah (*Syzygium oleana*). Daun Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) adalah tanaman hias yang berukuran sedang dan ditanam sebagai tanaman pagar karena kanopinya padat dan warna pucuknya kemerahan. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa daun pucuk merah (*Syzygium oleana*) memiliki berbagai aktivitas farmakologi diantaranya sebagai antibakteri, antidiabetik, antikanker, antiinflamasi, antihipertensi, alergi, dan antioksidan. Oleh karena itu Daun Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) bisa dijadikan bahan obat alam. (Syari et al., 2022).

Beberapa senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam Daun Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) yaitu alkaloid, triterpenoid, terpenoid, tanin, saponin, kalkon, fenolik, flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa utama yang menghasilkan aktivitas antioksidan alami (Wenas et al., 2022). Menurut penelitian yang di lakukan (sunarti, 2020) menunjukkan bahwa salah satu zat yang

terkandung dalam daun pucuk merah yang merupakan zat antioksidan berpotensi dan telah berhasil diisolasi adalah senyawa golongan flavonoid dengan struktur dimethyl cardamonin or 2',4'-dihydroxy-6'-methoxy-3',5'-dimethylchalcone (Santoni et al, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan (Purnomo 2020) diketahui bahwa ekstrak daun pucuk merah mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 25,83 µg/mL yang termasuk dalam kategori kuat. Selain itu, penelitian yang dilakukan (Desy 20220) diketahui bahwa daun pucuk merah mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 31,68 µg/mL yang termasuk dalam kategori kuat (Muliana et al., 2022).

Adanya kandungan flavonoid dari ekstrak daun pucuk merah ini dapat dijadikan landasan untuk mengetahui potensi tabir surya, karena senyawa flavonoid memiliki kapasitas antioksidan kemudian senyawa ini berperan sebagai penangkal radikal bebas melalui gugus hidroksil yang dimilikinya. Dalam hal ini, flavonoid berperan sebagai reduktor, dapat bertindak sebagai donor hidrogen terhadap radikal bebas (Wenas et al., 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rusydi (2022). Penentuan konsentrasi ekstrak daun jambu air dan ekstrak daun mangga dalam sediaan gel dihitung dengan menggunakan kelipatan dari konsentrasi IC₅₀ (ICx100, ICx150, ICx200). Oleh karena itu, penentuan konsentrasi ekstrak dalam penelitian ini juga menggunakan kelipatan dari konsentrasi IC₅₀ ekstrak daun pucuk merah (untuk nilai tengah) (Rusydi *et al.*, 2022).

METODE PENELITIAN

A. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aluminium foil, cawan porselin, evaporator, gelas kimia (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), gelas arloji (Pyrex®), hot plate, kertas perkamen, kertas saring, labu ukur (Pyrex®), lemari pendingin, lumpang dan alu, oven, penangas air, pH meter, pipet mikro, pipet tetes, spektrofotometer uv-vis, tabung reaksi (Pyrex®), sendok tanduk, spoit, timbangan analitik, wadah maserasi, tissue, wadah gel.

B. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak daun pucuk merah, carbopol 940, propilenglikol, gliserin, Triethanolamin (TEA), metil paraben, aquadest, dan etanol 96%.

C. Pengambilan Sampel

Daun Pucuk Merah diambil di wilayah Kota Bone, Sulawesi Selatan. Daun pucuk merah yang diambil yaitu daun yang muda, daun berwarna merah dan segar dengan ukuran daun yang sama (sedang). Daun dipetik satu persatu secara manual (Tantyo Ardy Bintaro, dkk 2020).

D. Pengolahan Sampel

Daun pucuk merah dibersihkan dari kotoran dan dilakukan sortasi basah dengan mencucinya dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang masih melekat pada daun. Setelah

itu, daun ditiriskan dan dipotong kecil-kecil. Kemudian dilakukan pengeringan tanpa matahari langsung dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruangan dan sampai kering dan dilakukan sortasi kering (Hadi Kuncoro 2022).

E. Ekstraksi

Sampel daun pucuk merah yang sudah dibuat menjadi simplisia selanjutnya dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Simplisia ditimbang sebanyak 500gr kemudian dimasukkan kedalam wadah maserasi. Selanjutnya ditambahkan 1 L etanol 96% sampai terendam seluruhnya, ditutup dan dibiarkan selama 1 x 24 jam terlindung dari cahaya, sambil sesekali diaduk. Setelah itu, dipisahkan antara filtrat dan ampas dengan cara disaring ke dalam wadah baru sehingga diperoleh ekstrak cair. selanjutnya ampas tersebut ditambah kembali dengan cairan penyari dan dilakukan proses remaserasi sebanyak 3 kali. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental (Lusi I et al., 2020).

F. Pembuatan Masker Gel

Disiapkan terlebih dahulu alat dan bahan yang akan digunakan. Gel dibuat menggunakan prinsip pelarutan dan pencampuran. Basis gel dibuat dengan dikembangkan Carbopol 940 dengan aquadest selama 10 menit di dalam mortir yang sudah dipanaskan dengan air panas (60-70°C). Setelah mengembang lalu digerus hingga homogen dan dicampurkan gliserin sedikit demi sedikit. Sementara metil paraben dilarutkan dalam sebagian propilenglikol. Kemudian larutan ekstrak ditambahkan ke dalam basis gel sedikit demi sedikit disertai dengan pengadukan hingga homogen. Lalu ditambahkan larutan Metil paraben, TEA sedikit demi sedikit, sambil digerus sampai terbentuk gel yang homogen (Hady kuncoro 2022).

G. Evaluasi

Pengamatan organoleptik dilakukan dengan mengamati penampakan sediaan secara visual terhadap bentuk, warna, bau, dan kejernihan (Rusydi *et al.*, 2022).

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan untuk setiap formulanya sebanyak 0,1 gram pada kaca objek, lalu diratakan dengan menempelkan preparat kaca yang lain dan diamati secara visual. Pengamatan dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya partikel atau zat yang belum tercampur secara homogen (Akbar et al, 2020)

Pengujian pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH meter terlebih dahulu di kalibrasi menggunakan larutan dapar pH 4.7 dan 10. Kemudian sediaan gel diambil 0,1 gram dalam 100 mL aquadest. Elektroda dicelupkan pada sediaan kemudian dilakukan pembacaan pH. Masing-masing formula harus memenuhi rentang pH dengan kisaran sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 – 7,0 (Akbar et al., 2020).

Viskositas sediaan diukur menggunakan viskometer dengan cara sebanyak 100 gram sediaan dimasukkan ke dalam gelas beker 100 mL. Kemudian dipilih spindle nomor 2, lalu kecepatan disetel 30 rpm dan dicelupkan ke dalam sediaan sampai alat menunjukkan nilai viskositas sediaan.

Nilai viskositas (cPs) dicatat setelah didapatkan angka yang stabil. Pengukuran viskositas dilakukan dengan replikasi 3 kali (Salwa et al., 2020).

Pengujian daya sebar lekat pada sediaan gel, diukur dengan meletakkan sediaan 0,5 gram di atas kaca transparan, sediaan di tutup dengan kaca lain dan tambahkan pemberat 50 mg, lalu hitung diameter yang terbentuk (Saputra, 2019).

H. Pengujian Nilai SPF

Sediaan gel ekstrak daun Pucuk Merah ditimbang sebanyak 500 gram kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 500 ml dan dilarutkan dengan etanol 96% sehingga diperoleh larutan sampel dengan konsentrasi 1000 ppm. Larutan diultrasonikasi selama 5 menit lalu disaring dengan kertas saring. Larutan filtrat kemudian diencerkan menjadi 400 ppm, 450 ppm, dan 500 ppm dalam labu ukur 100 mL (Septyowardani et al., 2021).

Kalibrasi spektrofotometer Uv-Vis dilakukan dengan cara ditambahkan 1 ml etanol pro analitik ke dalam kuvet, kemudian dimasukkan kuvet ke dalam spektrofotometer Uv-Vis untuk di kalibrasi (Irawan, 2019).

Larutan yang sudah diencerkan diukur etanol pa sebagai blanko (Beladini et al, absorbansinya tiap 5 nm pada rentang panjang gelombang 290-320 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan menggunakan 2021).

I. Analisis Data

Data yang dikumpulkan dari hasil evaluasi mutu fisik sediaan gel ekstrak etanol daun pucuk merah pada uji organoleptik, uji homogenitas, uji Ph, uji viskositas, dan uji daya sebar lekat akan dibandingkan stabilitasnya. Kemudian masing-masing formula sediaan dianalisis dan dibandingkan kategori nilai SPF yang didapatkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel I. Hasil Rendemen

Berat sampel (gram)	Ekstrak kental (gram)	Rendamen (%)
234,30	29,191	12,458%

Tabel II. Hasil Uji Organoleptik Sebelum *Cycling Test*

Sediaan	Bau	Bentuk	Warna
Formula 0	Khas melon	Agak kental	Bening
Formula I	Khas melon	Agak kental	Coklat mudah
Formula II	Khas melon	Agak kental	Coklat mudah
Formula III	Khas melon	Agak kental	Coklat pekat

Keterangan :

F0 : Formula *gel* Sunscreen tanpa Ekstrak (Kontrol Negatif)

F1 : Formula *gel* Sunscreen dengan Ekstrak 1%

F2 : Formula *gel* Sunscreen dengan Ekstrak 3%

F3 : Formula *gel* Sunscreen dengan Ekstrak 5%

Tabel III. Hasil Uji Organoleptik Setelah *Cycling Test*

Sediaan	Bau	Bentuk	Warna
Formula 0	Khas melon	Agak kental	Bening
Formula I	Khas melon	Agak kental	Coklat mudah
Formula II	Khas melon	Agak kental	Coklat mudah
Formula III	Khas melon	Agak kental	Coklat mudah

Tabel IV. Hasil Pengamatan Homogenitas

Sediaan	Homogenitas	
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>
Formula 0	Homogen	Homogen
Formula I	Homogen	Homogen
Formula II	Homogen	Homogen
Formula III	Homogen	Homogen

Tabel V. Hasil Pengamatan pH

Sediaan	pH		Syarat	Nilai Signifikan
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>		
Formula 0	5,86	5,66	4,5-7	P < 0,05
Formula I	6,19	5,90		
Formula II	5,86	5,66		
Formula III	6,35	5,90		

Tabel V. Hasil Pengamatan Uji Daya Sebar

Sediaan	Pengukuran Daya Sebar		Syarat (cm)	Nilai Signifikan
	Sebelum <i>Cycling test</i> (cm)	Sesudah <i>Cycling test</i> (cm)		
Formula 0	7	7	5-7	P > 0,05
Formula I	7	7		
Formula II	7	7		
Formula III	7	7		

Tabel VI. Hasil Pengamatan Uji Viskositas

Sediaan	Pengukuran Viskositas		Syarat (mPS)	Nilai Signifikan
	Sebelum <i>Cycling test</i> (cPS)	Sesudah <i>Cycling test</i> (cPS)		
Formula 0	2300	2251	2.000-4.000	P > 0,05
Formula I	2472	2356		
Formula II	2416	2340		
Formula III	2448	2392		

Tabel VII. Uji Aktivitas *sunscreen*

Formula	Nilai SPF	Kategori proteksi tabir surya	Nilai spf proteksi	kategori
F0	-0,53681	-	2 - 4	Minimal
F1	2,508349	Minimal	4 - 6	Sedang
F2	3,380475	Minimal	6 - 8	Ekstra
F3	2,679704	Minimal	8 - 15	Maksimal
K(+)	1,394448	≥15 Ultra	≥15	Ultra

Dari hasil data pada tabel hasil rendemen menyatakan banyaknya jumlah kandungan senyawa dalam suatu sampel atau simplisia (Senduk et al., 2020). Pada penelitian ini, hasil rendemen ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium olena*) yang didapatkan 12,458% sehingga sudah memenuhi syarat hasil % rendemen. Dimana menurut (farmakope Herbal Indoneia, 2017) yaitu % rendemen ekstrak kental harus lebih dari 10% (Badriyah & Farihah, 2023)

Pada uji evaluasi sediaan gel pertama dilakukan Pengujian yaitu uji organoleptik. Dimana uji ini bertujuan untuk mengetahui bentuk, warna dan bau dari sediaan gel. Hasil pengamatan sebelum dan sesudah dilakukan *cycling test* didapatkan hasil seperti pada tabel II dan III. Sediaan masker gel tidak mengalami perubahan yang signifikan setelah penyimpan sehingga di peroleh hasil yang sama.

Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah bahan-bahan formulasi tercampur secara merata atau tidak. Berdasarkan tabel IV hasil pengamatan uji homogenitas gel yang telah dilakukan diperoleh hasil sebelum dan sesudah *cycling test* pada 4 formulasi dari kontrol negatif sampai formulasi III dinyatakan homogen karena tidak terlihat adanya butiran kasar pada sediaan yang dibuat.

Selanjutnya pengujian pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan *gel*. Sediaan topical diformulasikan sedemikian rupa agar memenuhi kisaran pH yang sesuai karena pH berpengaruh pada stabilitas sediaan, kelarutan obat, serta potensi sediaan dalam menyebabkan iritasi kulit (Cendana *et al.*). pH sediaan *gel* harus sesuai dengan rentang persyaratan pH sediaan topikal (4,5-7), dimana jika pH terlalu basa akan menyebabkan kulit bersisik dan jika pH terlalu asam akan menyebabkan terjadinya infeksi. Berdasarkan tabel 4.4, nilai pH keempat sediaan *gel* yang telah dibuat mengalami peningkatan sesudah *cycling test* tetapi masih dalam rentang nilai pH kulit yaitu 4,5-7 (Rifki Pratama *et al.*, 2020)

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui luas penyebaran sediaan gel. Daya sebar suatu gel dapat dikatakan baik apabila gel dapat dengan mudah dioleskan pada kulit tanpa penekanan yang kuat dengan jari-jari tangan, semakin mudah gel diaplikasikan ke permukaan kulit maka gel yang kontak dengan permukaan kulit semakin luas dan zat aktif akan terdistribusi dengan baik (Angraini, 2022). Daya sebar yang baik berada pada kisaran 5-7 cm dengan menunjukkan konsistensi semipadat yang nyaman pada penggunaannya (Bagus *et al.*, 2020). Pada table 4.7 diperoleh hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan beban 50 g. setelah dilakukan penyimpanan dengan cara *cycling test*, di dapatkan bahwa uji daya sebar dari keempat formula 1 2 dan 3 serta formula 4 (kontrol negatif) sediaan gel sudah sesuai dengan persyaratan uji daya sebar yaitu 5-7 cm, baik sebelum uji *cycling test* dan sesudah. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum maupun sesudah dilakukannya uji *cycling test*, daya sebar sediaan telah memenuhi persyaratan.

Pengujian viskositas bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan dari suatu sediaan yang akan mempengaruhi kemudahan suatu sediaan untuk mengalir. Berdasarkan tabel 4.5, hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa pH sediaan semakin tinggi seiring dengan kenaikan konsentrasi ekstrak daun pucuk merah yaitu pH terendah pada F0 dan tertinggi pada F3. Pada F0 terjadi penurunan nilai viskositas sesudah penyimpanan *cycling test*. Pada F1 juga mengalami penurunan viskositas. Kemudian pada F2 dan F3 juga terjadi penurunan nilai viskositas sesudah penyimpanan *cycling test*. Namun, nilai viskositas yang diperoleh pada semua sediaan tersebut masih dalam rentang viskositas gel yang baik yaitu 2000-4000 mPas. Menurunnya viskositas atau kekentalan setelah *cycling test* dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain penyimpanan, suhu dan ekspisien yang digunakan. Semakin lama *cycling test* pada suatu sediaan maka daya ikat bahan pengental yang digunakan semakin menurun. Begitu pula pada saat sediaan berada pada suhu yang tinggi akan terjadi penurunan daya ikat bahan pengental yang mengakibatkan sediaan yang dibuat

akan cenderung mengalami perubahan konsistensi menjadi lebih cair. Demikian pula pada excipien yang bersifat higroskopis seperti propilenglikol dalam sediaan yang dibuat, jika semakin lama *cycling test* maka sediaan semakin cair karena makin banyak air yang terikat dalam sediaan (Armadany *et al*, 2019).

Kemudian selanjutnya dilakukan pengukuran aktivitas tabir surya gel ekstrak daun pucuk merah yang didasarkan pada nilai SPF. Sinar UV dibedakan menjadi 3, yaitu sinar ultraviolet A (UV-A), UV-B, dan UV-C, yang ketiganya mempunyai panjang gelombang dan efek radiasi yang berbeda. Sinar UV A dengan panjang gelombang 320–400 nm mempunyai efek radiasi, berupa pigmentasi yang menyebabkan kulit berwarna coklat dan kemerahan. Sinar UV-B dengan panjang gelombang 290-320 nm memiliki efek radiasi, yang menyebabkan eritema (kemerahan) hingga dapat menyebabkan kanker kulit bila terlalu lama terkena radiasi ini. Sedangkan sinar UV-C dengan panjang gelombang 200-290 nm tertahan pada lapisan atmosfer paling atas dari bumi dan tidak sempat masuk ke bumi karena adanya lapisan ozon. Sehingga dalam penelitian ini, potensi tabir surya diukur dari panjang gelombang 290-400 (UV A dan UV B).

Berdasarkan hasil perhitungan nilai SPF yang tertera pada tabel 4.8, keempat formula *gel* menunjukkan bahwa sediaan gel daun pucuk merah memasuki kategori yang dapat di jadikan sediaan tabir surya yang memiliki perlindungan SPF. Tabir surya terdiri dari 2 yaitu tabir surya kimia yang bekerja dengan cara menyerap sinar matahari dan mengubah menjadi energi panas dan tabir surya fisik yang bekerja melindungi kulit dengan cara memantulkan sinar matahari (Minerva, 2019). Tabir surya dapat menyerap 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290-320 nm. Efektivitas sediaan tabir surya didasarkan penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) menggambarkan kemampuan tabir surya dalam melindungi kulit dari efek buruk sinar ultraviolet. Produk SPF diperuntukkan untuk sebagai perlindungan terhadap sinar UV-B yang dapat menyebabkan penggelapan kulit dan pembentukan kanker kulit (Purwaningsih *et al.*, 2017). Dari hasil penelitian dilakukan sediaan *gel* yang dapat dijadikan sebagai tabir surya yang efektif adalah pada konsentrasi 3% hal ini menunjukkan bahwa nilai SPF yang diperoleh adalah 3,38 sesuai dengan jurnal (Minerva, 2019). Mengatakan bahwa nilai ideal pada tabir surya spectrum luas yang mampu melindungi kulit dari UV-B adalah dengan nilai SPF minimal diatas nilai 2.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzygium Oleana*) dapat dibuat dalam sediaan *gel* tabir surya yang memenuhi persyaratan uji mutu fisik sediaan *gel* yang baik serta stabil secara fisika dan kimia.
2. Nilai SPF berturut-urut pada formula Formula 1 yaitu 2,508349 (proteksi minimal), Formula 2 yaitu 3,380475 (proteksi minimal) dan Formula 3 yaitu 2,679704 (proteksi minimal).

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, P., Surbakti, A., De Queljoe, E., & Boddhi, W. (2018). *Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Binahong (Androdera cordifolia (Ten.) Steenis) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. In PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT (Vol. 7, Issue 3).
- Alrosyidi, Faruk Achmad., Syaifiyatul H. (2021). *Formulasi, Evaluasi Mutu Fisik, Dan Uji Spf Krim Tabir Surya Berbahan Dasar Rumpun Laut E. Cottonii*. Majalah Farmasi dan Farmakologi, 25(1), 15-19
- Arifin B. dkk (2017). *Penuntun Praktikum Kimia Organik Berbasis Kompetensi*. Penerbit IPB Press, ISBN: 978-602-440-044-6.
- Azzahra, F.-, Fauziah, V.-, Nurfajriah, W.-, & Emmanuel, S. W. (2023). Daun Kelor (Moringa oleifera) : *Aktivitas Tabir Surya Ekstrak dan Formulasi Sediaan Lotion*. Majalah Farmasetika, 8(2), 133.
- Beladini, S., Susanto, A. B., & Ridlo, A. (2021). *Karakteristik Krim Tabir Surya dari Kappaphycus alvarezii Doty 1985 (Florideophyceae : Solieriaceae)*. Journal of Marine Research, 10(3), 395-402.
- Cendana, Y., Adrianta, K. A., & Suena, N. M. D. S. (2021). *Formulasi Spray Gel Minyak Atsiri Kayu Cendana (Santalum album L.)*. Jurnal Ilmiah Medicamento, 7(2), 84-89.
- Darusman, K. L., Barubara, I. I., Djauhari, E., Indariani, S., Rahminiwati, M., Febriany, S., & Murni, A. (2019). *Domestikasi Buah Merah (A. Mayang Sari (ed.); 1st ed.)*. IPB Press.
- Destiawan, N., Meinisasti, R., Avrilya Iqoranny Susilo Program Studi DIII Farmasi, D., & Kemenkes Bengkulu, P. (2022). *Uji Spf Formulasi Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau (Camellia sinensis L) Sebagai Krim Tabir Surya*. Jurnal Pharmacopoeia, 1, 44-51
- Erwiyani, A. R., Sonia Cahyani, A., Mursyidah, L., Sunnah, I., & Pujistuti, A. (2021). *Formulasi dan Evaluasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daging Labu Kuning (Cucurbita maxima)*. Majalah Farmasetika, 6(5), 386-397 farmasetika.v6i5.35969
- Sri Cahnia, M., Lestari, U., & Sani, F. K. (2022). *Formulasi, Uji Efektivitas Dan Uji Hedonik Masker Gel Peel Off Kombinasi Ekstrak Rimpang Kunyit (Curcuma longa L.) Dan Madu (Mel depuratum) Sebagai Peningkat Elastisitas Kulit Formulatio, Effectivity Test And Hedonic Test Of The Peel Off Gel Mask Combinat*. Open Journal Systems STF Muhammadiyah Cirebon :Ojs.Stfmuhammadiyahcirebon.Ac.Id, 7(2), 23-36.
- Food and Drug Administration, 2020. *FDA Drug Safety Communication: Low magnesium levels can be associated with long-term use of Proton Pump Inhibitor drugs (PPIs)*, U.S. Department of Health and Human Services Terdapat di: <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm245011.htm> [Diakses pada October 16, 2016
- Irawan, Anom. 2019. *Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian dan Pengujian*. Laboratorium Pengujian dan Penelitian Terpadu, Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.

- Juanita, R. A., & Juliadi, D. (2020). *Penetapan Potensi Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Daun Ceremai (Phyllanthus acidus L.) Dengan Spektrofotometri Uv-Vis. Jurnal Farmagazine, 7(1), 51.*
- Jumain,A. (2021).*Pengaruh Pemberian Sabun Cair Pembersih Kewanitaan Ekstrak Daun Iler (Coleus Scutellariodes L.) Terhadap Pertumbuhan Candida Albicans. 17(2).*
<https://doi.org/10.32382/mf.v17i2.2281>
- Kusuma Dewi, I., Pramono, S., Rohman, A., & Martien, R. (2021). *Kosmetik Alam*. Surabaya : Gracias Logis Kreatif.
- Lestari,I., & Prajuwita, M. (2021). *Penentuan Nilai SPF Kombinasi Ekstrak Daun Ketepeng Dan Binahong Secara In Vitro*. Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi, 10(1), 2021–2022.
- Marjoni,M.Riza. (2021). *Potensi Antioksidan Kulit Buah Sukun (Atocarpus atilis)` Sleman : Resitasi Pustaka*.
- Miardion Okta, A.L. (2018). *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi Sebagai Perhambat Pertumbuhan Jamur Candida albicans. (Vol.7). Universitas*
- Yadnya Putra, A. A. G. R., Samirana, P. O., & Andhini, D. A. A. (2020). *Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid Potensial Antioksidan dari Daun Binahong (Anredera scandens (L.) Moq.)*. Jurnal Farmasi Udayana, 90.
- Yunarto, N., Aini, N., Oktoberia, I. S., Sulistyowati, I., & Kurniatri, A. A. (2019). *Aktivitas Antioksidan serta Penghambatan HMG CoA dan Lipase dari Kombinasi Ekstrak Daun pucuk merah-Rimpang Temu Lawak*. Jurnal Kefarmasian Indonesia, 89–96.