



UJI SPF FORMULASI KRIM EKSTRAK ETANOL DARI BIJI KOPI LANANG ROBUSTA (*Coffea Canephora*)

Resva Meinisasti ¹⁾; Krisyanella ²⁾; Mardhah Sastri Utami ³⁾

¹⁾ resva@poltekkesbengkulu.ac.id, Poltekkes Kemenkes Bengkulu

²⁾ krisyanella@poltekkesbengkulu.ac.id, Poltekkes Kemenkes Bengkulu

³⁾ mardhahsastriutami@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

Abstract

When people with severe skin disorders are exposed to UV light, they can get melanoma, sunburn, inflammation, premature aging, and hyperpigmentation. Sunscreen with SPF is the method of UV protection that has been employed up to this point. Natural components can be used since they include antioxidant compounds (phenolics and flavonoids), which can absorb the maximum wavelength of UV radiation and raise the SPF value. Natural substances such phenolics can be found in the ethanol extract of robusta coffee beans (*Coffea canephora*). This material is an active component of sunscreen. Whole round coffee beans or single-seeded fruit are known as Lanang coffee beans. Due to its ease of use, cream is one of the preparations that can be used as sunscreen. The purpose of this research is to ascertain the SPF value of a cream made from robusta lanang coffee beans (*Coffea canephora*) ethanol extract at 1%, 2%, and 3% extract concentrations. This research employs an experimental methodology. This cream recipe satisfied the test parameters, according to the findings of the SPF test using different quantities of robusta coffee bean ethanol extract. In formula I, the SPF value was 6.049; in formula II, it was 6.164; and in formula III, it was 6.791. According to the results of the research, adding coffee bean ethanol extract to sunscreen lotion increased its SPF value, making it the best option for protecting skin that is exposed to sunlight.

Keywords: Cream, Robusta Lanang Coffee (*Coffea canephora*), SPF Value

Abstrak

Paparan sinar UV dalam kondisi pada individu dengan kondisi yang berlebihan pada kulit akan menyebabkan kerusakan kulit, kulit terbakar, peradangan, penuaan dini, hiperpigmentasi hingga pembentukan melanoma. Pelindungi kulit yang digunakan selama ini dari paparan sinar UV adalah dengan penggunaan tabir surya dengan SPF. Bahan alam dapat dimanfaatkan karena mengandung senyawa antioksidan (flavonoid, dan fenolik), senyawa ini dapat meningkatkan nilai SPF dan menyerap panjang gelombang maksimum sinar UV. Ekstrak etanol biji kopi robusta (*Coffea canephora*) memiliki kandungan senyawa alami, seperti fenolik. Zat ini digunakan sebagai bahan aktif tabir surya. Biji kopi lanang merupakan kopi dengan biji bulat utuh atau buah berbiji tunggal. Krim adalah salah satu sediaan yang dapat di gunakan sebagai tabir surya karena memiliki keuntungan lebih mudah diaplikasikan, dan lebih nyaman digunakan pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai SPF pada sediaan krim dari ekstrak etanol biji kopi lanang robusta (*Coffea canephora*) dengan konsentrasi ekstrak 1%, 2% dan 3%. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Hasil uji SPF dengan berbagai konsentrasi ekstrak etanol biji kopi robusta didapatkan hasil yaitu sediaan krim ini memenuhi kriteria pengujian. Nilai SPF pada formula I sebesar 6,049, formula II sebesar 6,164, dan pada formula III sebesar 6,791. Hasil pengujian menyatakan bahwa krim tabir surya dengan penambahan ekstrak etanol biji kopi membantu krim tabir surya untuk memperoleh nilai SPF yang lebih tinggi, sehingga tabir surya akan optimal dalam perlindungan kulit yang terpapar sinar matahari.

Kata Kunci: Kopi Lanang Robusta (*Coffea canephora*), Krim, Nilai SPF

PENDAHULUAN

Kanker kulit merupakan salah satu penyakit yang memiliki angka insiden kejadian yang meningkat selama beberapa tahun terakhir. Salah satu kelompok kanker yang paling umum didiagnosis di seluruh dunia adalah kanker kulit, dan diperkirakan akan ada lebih dari 1,5 juta kasus baru pada tahun 2022. Sekitar 60.000 orang meninggal akibat penyakit tersebut (World Health Organization, 2022). Paparan sinar matahari yang berlebihan merupakan faktor risiko utama kanker kulit. Jenis kanker kulit terdiri dari melanoma dan non-melanoma. Kanker kulit non-melanoma adalah jenis tumor yang sangat umum didiagnosis pada populasi yang tinggal di wilayah geografis yang mendapatkan paparan sinar matahari sepanjang tahun, dan populasinya yang terpapar sinar matahari tersebut (Pfeifer, 2020). Indonesia merupakan negara



tropis, dimana sinar matahari dipancarkan setiap harinya selama 12 jam (Mardiah & Suzana Mediani, 2022).

Sinar matahari merupakan sumber energi bagi semua organisme hidup, memfasilitasi fotosintesis, dan produksi vitamin D. Matahari menghasilkan radiasi matahari yang memiliki efek merugikan pada kesehatan manusia (Reichrath et al., 2017). Radiasi matahari terdiri dari berbagai jenis panjang gelombang, yang menyebabkan efek pada kulit yang berbeda. Radiasi ini dapat dibagi menjadi sinar ultraviolet (UV), sinar inframerah (IR), dan sinar tampak melanoma (Furukawa et al., 2021). Sinar UV merupakan sebagian kecil dari spektrum sinar matahari, tetapi sinar ini adalah faktor utama terjadinya kerusakan pada kulit.

Paparan sinar UV dalam kondisi yang berlebihan pada kulit akan menyebabkan kerusakan kulit, kulit terbakar, peradangan, penuaan dini, hiperpigmentasi hingga pembentukan melanoma (Furukawa et al., 2021). Sinar UV terdiri dari 3 jenis sinar yaitu: UV-A (320-400 nm), UV-B (280-320 nm), dan UV-C (100-280 nm). Sebagian besar sinar UV-B dapat mencapai lapisan terluar kulit, tetapi sinar UV-C tidak dapat mencapai permukaan bumi karena semuanya diserap oleh lapisan ozon (epidermis). Sedangkan sinar UV-A tidak dapat diserap oleh lapisan ozon sehingga dapat menembus kulit hingga mencapai dermis (Tang et al., 2024).

Kulit wajah adalah bagian yang paling sering terpapar oleh sinar UV. Salah satu cara untuk melindungi kulit dari paparan sinar UV adalah dengan penggunaan tabir surya pada kulit (Dianursanti et al., 2020). Penggunaan tabir surya pada kulit yaitu untuk mencegah radiasi UV dan mengurangi jumlah radiasi UV pada kulit wajah (He et al., 2021). Tabir surya memiliki bahan aktif yang terdiri dari dua kategori, yaitu: anorganik dan organik. Senyawa anorganik berfungsi untuk menyerap radiasi UV dan memantulkan radiasi. Sedangkan senyawa organik yang mengandung hidrokarbon aromatik menyerap foton dalam spektrum UV dan memancarkan foto berenergi rendah yang tidak merusak kulit. Tabir surya anorganik dan organik mencegah kerusakan kulit, penuaan dini, dan pembentukan karsinoma sel/ kanker kulit (Berry et al., 2022).

Tabir surya yang paling banyak diproduksi yaitu dalam bentuk krim karena lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada kulit, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air. Aplikasi tabir surya setiap hari sangat direkomendasikan untuk mencegah kerusakan yang disebabkan oleh sinar UV. Tabir surya dapat diukur seberapa lama melindungi kulit dari paparan sinar matahari dengan *sun protection factor* (SPF). Nilai SPF berdasarkan *minimal erythema dose* (MED). MED merupakan dosis UV terkecil yang menghasilkan kemerahan yang terlihat pada kulit dengan batas yang jelas pada 16-24 jam setelah paparan UV. Nilai SPF menunjukkan berapa lama individu akan terlindungi dari sinar matahari (Paiva et al., 2020).

Nilai SPF dapat ditingkatkan dengan penambahan senyawa fenolik karena memiliki aktivitas antioksidan sebagai penghalang radikal bebas (Nurhidayah et al., 2022). Tumbuhan memiliki kandungan antioksidan yang tinggi (alkaloid, flavonoid, asam fenolik, dan terpenoid) sehingga berfungsi sebagai agen potensial. Flavonoid berpotensi untuk digunakan sebagai bahan aktif tabir surya karena kemampuannya dalam menyerap panjang gelombang maksimum pada rentang sinar UV, serta meningkatkan nilai SPF (Dianursanti et al., 2020). Penambahan ekstrak herbat dapat digunakan sebagai alternatif pengoptimalan tabir surya (Hoang et al., 2021). Salah satunya tumbuhan yang dapat dimanfaatkan yaitu biji kopi robusta (*Coffea canephora*). Senyawa fenolik dalam kopi biji lanang robusta dapat berfungsi sebagai bahan aktif tabir surya (Lady Yunita Handoyo et al., 2023). Berdasarkan potensi ekstrak etanol biji kopi lanang yang memiliki kandungan bahan alam, maka penulis ingin membandingkan formulanya. Kandungan bahan alam ini diharapkan sebagai ypotensi untuk meningkatkan nilai SPF ini dilakukan untuk mengetahui Kadar SPF Formulasi Krim Ekstrak Etanol Biji Lanang Kopi Robusta (*Coffea canephora*).



METODE

Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan (Maret 2022 - Agustus 2022) dengan metode eksperimental di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Alat dan bahan

Alat yaitu batang pengaduk, beakerglass (Pyrex[®]), cawan petri, cawan porselen (Haldenwanger[®]), gelas ukur (Pyrex[®]), *hot plate* (Tryete Technologies[®]), kertas pH universal (NESCO[®]), labu ukur, lumpang, kaca arloji, timbangan analitik (Sartorius[®]), pipet ukur, spektrofotometer UV-Vis, dan wadah krim,.

Bahan yaitu alkohol, asam stearat, aquades, gliserin, ekstrak biji kopi lanang robusta, etanol 70%, etanol 96%, setil alkohol, trietanolamin, nipagin, dan nipasol.

Simplisia Biji Kopi Lanang Robusta

Simplisia pada penelitian ini adalah biji kopi lanang. Kriteria kopi robusta yang digunakan yakni buah kopi robusta dengan biji satu atau tunggal. Biji kopi yang digunakan diperoleh dari petani kopi dalam bentuk biji kopi yang telah kering dengan kriteria berbiji tunggal. Biji kopi kemudian dihaluskan hingga terbentuk serbuk kasar.

Ekstrak Etanol Biji Kopi Lanang Robusta

Ekstrak biji kopi lanang robusta dibuat melalui proses maserasi. Pertama, 300 gram serbuk kopi yang telah diayak diekstraksi menggunakan 3 liter etanol 70% melalui proses maserasi (perendaman), yang berarti menambah pelarut etanol 70% sampai terendam dan wadah maserasi ditutup rapat dengan foil aluminium. Selama tiga hari, ekstrak sering diaduk, dan kemudian disaring dengan kertas saring untuk membedakan filtrat dan residu (filtrat 1). Residu diremaserasi kembali dengan menggunakan pelarut dan diberi perlakuan yang sama, lalu disaring (filtrat 2). Filtrat yang diperoleh digabungkan, selanjutnya proses pengentalan dengan *rotary evaporator* hingga mendapatkan ekstrak yang kental.

Formulasi Tabir Surya Ekstrak Etanol Biji Kopi Lanang Robusta

Tabel 1. Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Biji Kopi Lanang Robusta

Bahan	Konsentrasi (%)				Standar	Fungsi
	F0	FI	FII	FIII		
Ekstrak etanol biji kopi lanang robusta	0	1	2	3		Zat aktif
Asam stearate	12	12	12	12	1-20%	Pembentuk krim
Setil alkohol	2	2	2	2	2-5%	Emolien
Gliserin	10	10	10	10	<30%	Pelembab
Trietanolamin	2	2	2	2	2-4%	Pembentuk krim
Nipagin	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12-0,18%	Pengawet
Nipasol	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02-0,05%	Pengawet
Aquades	Ad 100 gram	Ad 100 gram	Ad 100 gram	Ad 100 gram		Pelarut

Minyak dan air adalah fase-fase dalam pembuatan krim. Di atas plat panas, setil alkohol, asam stearate, dan nipasol dilebur sampai mencair. Untuk membuat fase air, setengah bagian nipagin, gliserin, trietanolamin, dan aquades dipanaskan sampai mencair. Sisa setengah bagian gliserin digunakan untuk melarutkan ekstrak. Dalam mortir panas, fase air dan minyak dimasukkan secara bergantian dan dihomogenkan hingga krim terbentuk. Setelah itu, ekstrak etanol biji kopi robusta dimasukkan.



Evaluasi pada Sediaan Krim

Evaluasi sediaan dalam penelitian ini meliputi pemeriksaan daya sebar, *freez thaw*, homogenesitas, iritasi, organoleptis, pH, dan uji SPF.

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis adalah pengujian dengan menggunakan panca indera, pengujian terdiri atas bau, tekstur, dan warna. Pengujian dilakukan dengan replikasi pada masing-masing formula yaitu F I, F II dan F III (Wijayanti & Maulana, 2023).

Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas, 0,1 gram sediaan krim ditimbang dan dioleskan pada tempat yang tipis dan mudah mengamati sampel, seperti kaca arloji. Susunan krim yang baik harus homogen. (Noviardi et al., 2019).

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan kertas indikator universal. Tabir surya memiliki rentang 4,5-7,5 untuk menyatakan bahwa ekstrak etanol biji kopi lanang hampir sama dengan pH kulit (Wijayanti & Maulana, 2023).

Uji Daya Sebar

Tempatkan 0,5 gram krim di tepi cawan petri. Kemudian letakkan cawan petri lain di atas krim. Setelah mengukur lebar krim yang tersebar, tambahkan beban lima puluh gram. Tunggu satu menit, lalu catat kembali ukurannya. Lebih lanjut lakukan ini hingga beban mencapai 250 gram. Untuk sediaan topikal, diameter daya sebar ideal adalah sekitar lima hingga tujuh sentimeter (Anung Anindhita & Juni Arsanto, 2020).

Uji Iritasi

Untuk melakukan uji ini, 0,1 gram krim dioleskan pada kulit lengan bagian dalam berukuran 2 x 2 cm, dan kemudian ditutup dengan plester dan kain kasa. Tidak ada gejala yang muncul setelah 24 jam pemakaian menyatakan bahwa krim tidak menyebabkan alergi (Anung Anindhita & Juni Arsanto, 2020).

Uji Freeze Thaw

Metode *freeze-thaw* digunakan untuk melakukan uji stabilitas fisik. Sediaan disimpan pada suhu 4 °C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke suhu 40 °C selama 24 jam lagi, proses ini dihitung satu kali, dan uji stabilitas dilakukan selama 6 siklus (Lasut et al., 2019).

Uji Nilai SPF

Nilai SPF dihitung dengan spektrofotometer UV-Vis untuk mengukur serapan larutan dari tiap formula. Sediaan diambil sebanyak 0,02 gram dan dilarutkan dalam 5 mL etanol 96%; kemudian, etanol 96% sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam kuvet untuk kalibrasi. Selanjutnya, kurva serapan uji dalam kuvet dibuat; etanol 96% digunakan sebagai blanko, dan panjang gelombangnya berkisar antara 290-320 nm (Noviardi et al., 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptis

Setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil bahwa selama penyimpanan dihari ke-1, hari ke-7 dan hari ke-14 mempengaruhi perubahan warna pada sediaan krim, seperti ditunjukkan pada tabel 2. Hasil akhir dari uji organoleptis pada sediaan krim tabir surya ekstrak etanol biji lanang kopi robusta menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan semakin terlihat perubahan pada masing-masing formula.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

Hari	Parameter			
	Jenis krim	Bentuk	Warna	Bau
1	F 0	SP	Putih cerah	BK



7	F I 1 %	SP	Gading	BK
	F II 2 %	SP	Gading	BK
	F III 3%	SP	Coklat pudar	BK
	F 0	SP	Putih cerah	BK
	F I 1 %	SP	Kehijauan	BK
	F II 2 %	SP	Hijau kecoklatan	BK
	F III 3%	SP	Coklat kehijauan	BK
	F 0	SP	Putih cerah	BK
	F I 1 %	SP	Coklat pudar	BK
	F II 2 %	SP	Kecoklatan	BK
	F III 3%	SP	Kecoklatan	BK

Keterangan:

SP = semi padat

BK = bau khas

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan apakah ada atau tidaknya butiran kasar yang tidak tercampur dan apakah zat yang tidak tercampur terpisah satu sama lain. Setelah pengujian didapatkan hasil bahwa formula II (F II) dengan ekstrak 2% tidak homogen. Hasil homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas			Keterangan
	Hari pertama	Hari ketujuh	Hari keempat belas	
F 0	Homogen	Homogen	Homogen	MS
F I 1 %	Homogen	Homogen	Homogen	MS
F II 2 %	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen	TMS
F III 3%	Homogen	Homogen	Homogen	MS

Pada pengujian homogenitas, terdapat perbedaan antara F 0, F I, F II, dan F III. Dari hasil pengujian formula yang homogen yaitu F 0, F I (1%), dan F III (3%), sedangkan pada F II (2%) sediaan krim memiliki homogenitas yang kurang baik yaitu karena masih adanya gumpalan atau butiran pada saat pengujian. Hal ini dikarenakan padaproses pembuatan basis krim dilakukan secara satu persatu sehingga memungkinkan perbedaan homogenitas pada masing-masing formula.

Hasil Uji pH

Tabir surya sebaiknya dibuat sesuai dengan pH kulit dengan rentang 4,5-7,5. Hasil uji pH dari krim ekstrak etanol biji kopi robusta pada F0, F1, F2, dan F3 di hari ke-1, ke-7 dan hari ke-14 tidak terjadi perubahan dimana pH pada F0 sebesar 7, F1, F2, dan F3 sebesar 6. Uji pH sediaan krim memenuhi persyaratan di mana rentang pH standar sebagai syarat mutu pelembab kulit yaitu 4,5-8,0 dan kisaran pH fisiologi kulit yaitu 4,5-7,5. Produk yang memiliki pH terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menyebabkan iritasi pada kulit. Nilai pH di bawah 4,5 akan dapat mengiritasi kulit, sedangkan nilai pH di atas 6,5 akan menyebabkan kulit bersisik (Hatidjah Awaliyah Halid et al., 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH semua formula ekstrak etanol biji kopi lanang yaitu sekitar 6. Hasil uji pH ditunjukan pada tabel 4.



Tabel 4. Hasil Uji pH

Formula	Uji pH			Ket
	Hari pertama	Hari tujuh	Hari empat belas	
F 0	7	7	7	MS
F I 1 %	6	6	6	MS
F II 2 %	6	6	6	MS
F III 3%	6	6	6	MS

Hasil Uji Daya Sebar

Kriteria diameter daya sebar yang baik untuk sediaan topikal sekitar 5-7 cm. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Uji Daya sebar (cm)			Ket
	Hari pertama	Hari tujuh	Hari empat belas	
F 0	5,2	5,5	5,7	MS
F I 1 %	5,4	5,8	5,3	MS
F II 2 %	5,4	5,3	5,2	MS
F III 3%	6	5	5,1	MS

Uji daya penyebaran krim dilakukan untuk mengetahui seberapa baik krim menyebar pada kulit sehingga mudah digunakan atau diterapkan. Pengujian ini mengukur diameter krim karena diameter yang lebih besar menunjukkan bahwa krim yang diuji lebih mudah digunakan. Ini dilakukan untuk mengetahui kualitas krim yang dapat menyebar pada kulit sehingga mudah digunakan. Diameter yang lebih besar menunjukkan bahwa krim yang diuji lebih mudah digunakan (Hatidjah Awaliyah Halid et al., 2023).

Hasil Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk masing-masing formula dengan 6 orang sukarelawan dan diperoleh hasil tidak terjadinya iritasi pada 6 sukarelawan. Hasil uji ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Iritasi

Pernyataan	Sukarelawan						Ket
	1	2	3	4	5	6	
Kulit kemerahan	-	-	-	-	-	-	MS
Kulit kasar	-	-	-	-	-	-	MS
Kulit gatal	-	-	-	-	-	-	MS

Uji iritasi krim dilakukan untuk mengetahui apakah krim ekstrak etanol biji kopi lanang robusta dapat menyebabkan kemerahan, gatal, dan pengkasaran pada kulit. Hasil uji selama 24 jam menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak etanol biji kopi lanang robusta tidak menyebabkan kemerahan, gatal, atau pengkasaran pada kulit.

Hasil Uji *Frees Thaw*

Uji *freeze-thaw* dilakukan untuk melihat kestabilan sediaan krim dan didapatkan hasil bahwa penyimpanan pada suhu 4°C dan 40°C tidak berpengaruh terhadap pemisahan fase pada sediaan krim. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji *Freez Thaw*

Formula	Siklus											
	Pertama		Kedua		Ketiga		Keempat		Kelima		Keenam	
	4°C	40°C	4°C	40°C	4°C	40°C	4°C	40°C	4°C	40°C	4°C	40°C
F 0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui perbedaan sediaan krim tabir surya terhadap pemisahan fase krim dengan penyimpanan suhu yang berbeda. Jika kecepatan pemulihan dari krim lambat maka dapat terjadi ketidakstabilan (Hamsinah et al., 2016). Berdasarkan hasil pemeriksaan pada sediaan krim F0-FIII tidak terjadi perubahan ataupun pemisahan fase pada masing-masing sampel, sehingga sediaan krim yang di formulasi termasuk stabil pada suhu tersebut.

Uji Hasil SPF

Nilai SPF akan diketahui kadarnya dengan mengukur nilai absorban pada krim tabir surya yang diberi penambahan ekstrak etanol biji kopi lanang dengan krim tabir surya tanpa penambahan ekstrak etanol biji kopi lanang (F0-FIII) dengan menggunakan alat spektrofotometer. Dari hasil uji dapat dilihat bahwa semakin tinggi ekstrak etanol biji kopi lanang akan meningkatkan nilai SPF yang terkandung dalam sediaan krim tabir surya. Hasil uji nilai SPF dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji SPF

Formulasi	Nilai SPF	Keterangan
F0	4,576	Proteksi Sedang
F I 1%	6,049	Proteksi Ekstra
F II 2%	6,164	Proteksi Ekstra
F III 3%	6,791	Proteksi Ekstra

Berdasarkan hasil pengujian nilai SPF pada sediaan krim ekstrak etanol biji kopi lanang robusta yang memiliki nilai SPF paling tinggi yaitu pada F III dengan konsentrasi ekstrak 3% dan nilai SPF 6,791 dengan proteksi minimal. Formula kedua tertinggi yaitu F II (konsentrasi ekstrak 2% dengan SPF 6,164. Formula ketiga yaitu F I (konsetrasi ekstrak 1%). Penggunaan ekstrak etanol biji kopi lanang memiliki kadar SPF yang paling tinggi. Penggunaan ekstrak untuk sediaan tabir surya dapat ditingkatkan lagi sehingga sediaan tabir surya mampu memproteksi lebih maksimal.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini mendapatkan hasil untuk formula sediaan krim tabir surya dengan nilai SPF tertinggi pada F III sebesar 6,791. Hasil pengujian menyatakan bahwa krim tabir surya dengan penambahan ekstrak etanol biji kopi membantu krim untuk memperoleh nilai SPF yang lebih tinggi, sehingga tabir surya akan optimal dalam perlindungan kulit yang terpapar sinar matahari.

Saran

Penelitian bisa dilanjutkan dengan pengujian SPF pada sediaan dengan kandungan zat aktif ditingkatkan sampai 5%



DAFTAR PUSTAKA

- Anung Anindhita, M., & Juni Arsanto, C. (2020). Formulasi Krim Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Variasi Kombinasi Span 60 dan Tween 80 Sebagai Emulgator. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(2), 2020–2050. <https://doi.org/10.30591/pjif.v%vi%i.2034>
- Berry, E. G., Bezecny, J., Acton, M., Sulmonetti, T. P., Anderson, D. M., Beckham, H. W., Durr, R. A., Chiba, T., Beem, J., Brash, D. E., Kulkarni, R., Cassidy, P. B., & Leachman, S. A. (2022). Slip versus Slop: A Head-to-Head Comparison of UV-Protective Clothing to Sunscreen. *Cancers*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/cancers14030542>
- Dianursanti, Prakasa, M. B., & Nugroho, P. (2020). The effect of adding microalgae extract *Spirulina platensis* containing flavonoid in the formation of Sunscreen towards cream stability and SPF values. *AIP Conference Proceedings*, 2255. <https://doi.org/10.1063/5.0015249>
- Furukawa, J. Y., Martinez, R. M., Morocho-Jácome, A. L., Castillo-Gómez, T. S., Pereda-Contreras, V. J., Rosado, C., Velasco, M. V. R., & Baby, A. R. (2021). Skin impacts from exposure to ultraviolet, visible, infrared, and artificial lights—a review. In *Journal of Cosmetic and Laser Therapy* (Vol. 23, Issues 1–2, pp. 1–7). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/14764172.2021.1950767>
- Hamsinah, Darijanto, S. D., & Mauluddin, R. (2016). Uji Stabilitas Formulasi Krim Tabir Surya Serbuk Rumpun Laut (*Eucheuma cottonii*. Doty). In *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* (Vol. 3, Issue 2).
- Hatidjah Awaliyah Halid, N., Rahmiani, 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 Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.). <https://doi.org/10.20956/mff.Special>
- He, hailun, Li, anqi, Li, shiqin, Tang, jie, Li, li, & Xiong, lidan. (2021). Natural components in sunscreens: Topical formulations with sun protection factor (SPF). In *Biomedicine and Pharmacotherapy* (Vol. 134). Elsevier Masson s.r.l. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.111161>
- Hoang, H. T., Moon, J. Y., & Lee, Y. C. (2021). Natural antioxidants from plant extracts in skincare cosmetics: Recent applications, challenges and perspectives. In *Cosmetics* (Vol. 8, Issue 4). MDPI. <https://doi.org/10.3390/cosmetics8040106>
- Lady Yunita Handoyo, D., Gasim Soka, B., Nur Atiqah, S., & Haryanto Susanto, F. (2023). Pengaruh Temperatur Roasting Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) terhadap Nilai IC 50 (Vol. 1, Issue 1).
- Lasut, T. M., Tiwow, G. A. R., Tumbel, S. L., Karundeng, E. Z. Z. S., & Korespondensi, P. (2019). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Nangka *Artocarpus heterophyllus* Lamk. *The Tropical Journal of Biopharmaceutical*, 2019(1), 63–70.
- Mardiah, W., & Suzana Mediani, H. (2022). Exposure to Ultraviolet B Rays in Adolescents as a Stunting Prevention: A Scoping Review. In *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences* (Vol. 18, Issue SUPP3).
- Noviardi, H., Ratnasari, D., & Fermadianto, M. (2019). Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya dari Ekstrak Etanol Buah Bisbul (*Diospyros blancoi*) (Sunscreen Cream Formulation of Bisbul fruit (*Diospyros blancoi*) Ethanol Extract). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), 262–271.
- Nurhidayah, N., Diniatik, D., & Nurulita, N. A. (2022). Antioxidant Activity, Sun Protection Factor (SPF) and Total Phenolic and Flavonoid Contents from Purified Extract of *Stelechocarpus buharol* (BL.) Hook F. & Th. Leaves and its Classification with Chemometrics. In *Int. J. Nanosci. Nanotechnol* (Vol. 18, Issue 3).



- Paiva, J. P., Diniz, R. R., Leitão, A. C., Cabral, L. M., Fortunato, R. S., Santos, B. A. M. C., & de Pádula, M. (2020). Insights and controversies on sunscreen safety. In *Critical Reviews in Toxicology* (Vol. 50, Issue 8, pp. 707–723). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/10408444.2020.1826899>
- Pfeifer, G. P. (2020). Mechanisms of UV-induced mutations and skin cancer. *Genome Instability & Disease*, 1(3), 99–113. <https://doi.org/10.1007/s42764-020-00009-8>
- Reichrath, J., Saternus, R., & Vogt, T. (2017). Challenge and perspective: the relevance of ultraviolet (UV) radiation and the Vitamin D endocrine system (VDES) for psoriasis and other inflammatory skin diseases. *Photochemical and Photobiological Sciences*, 16(3), 433–444. <https://doi.org/10.1039/C6PP00280C>
- Tang, X., Yang, T., Yu, D., Xiong, H., & Zhang, S. (2024). Current insights and future perspectives of ultraviolet radiation (UV) exposure: Friends and foes to the skin and beyond the skin. In *Environment International* (Vol. 185). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2024.108535>
- Wijayanti, N., & Maulana, R. (2023). Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) untuk Kesehatan Kulit. *Usadha: Journal of Pharmacy*, 2(3). <https://jsr.lib.ums.ac.id/index.php/ujp>
- World Health Organization. (2022). Skin Cancer. [https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-\(uv\)-radiation-and-skin-cancer?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAly5BhDeARIsABRc6ZvyqRnC8HwCPEgrq4gVc1-zgaZ--RMVySS9cySULH95887oF7rZqLLiaAsgcEALw_wcB#](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-(uv)-radiation-and-skin-cancer?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAly5BhDeARIsABRc6ZvyqRnC8HwCPEgrq4gVc1-zgaZ--RMVySS9cySULH95887oF7rZqLLiaAsgcEALw_wcB#)