

Pembuatan Dan Karakterisasi Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Paperamia Pellucida* (L). Kunth)

Esi Agnesa¹⁾; Dinda Fransiska.D.N.²⁾; Indri Anggraini³⁾; Aldi Reviansyah⁴⁾; Charles Banon⁵⁾

^{1,2,3)} Universitas bengkulu

Email: ¹⁾ esiagnesa@gmail.com ;²⁾ dindafrens@gmail.com ;³⁾ indriagr@gmail.com ;⁴⁾ aldyreviansyah@gmail.com ;⁵⁾ cbanon@unib.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received [06 September 2023]

Revised [15 Oktober 2023]

Accepted [29 Oktober 2023]

KEYWORDS

Sunscreen, Seruhan Leaf Extract, SPF, In Vitro, UV-VIS Spectroscopy.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Kulit yang terkena paparan sinar ultraviolet dari matahari secara terus menerus dapat mengalami kerusakan seperti sunburn (kulit menjadi kemerahan), tanning (kulit menjadi coklat), photoaging (penuaan dini), fotokarsinogenesis (pigmen kulit tidak rata) hingga kanker kulit. Tabir surya merupakan sediaan kosmetik yang digunakan untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari terutama ultraviolet (UV) yang dapat menyerap, menghamburkan dan memantulkan sinar UV. daun suruhan dari family Piperaceae memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, tanin dan fenol. Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV baik UV-A maupun UV-B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui formulasi dan menentukan nilai SPF (Sun Protection Factor) secara in vitro. Tabir surya dengan ekstrak etanol daun suruhan dibuat dengan 3 formulasi dan diuji secara organoleptik, homogenitas, pH, Serta Uji Daya Serap. Perhitungan SPF dengan menggunakan spektroskopi UV-VIS dengan menggunakan panjang gelombang 290-320 nm dan nilai SPF yang di uji secara in vitro dan dihitung dengan perhitungan mansur sebesar $A_1= 1,82134$, $A_2= 4,54284$, $A_3= 5,70566$. Nilai SPF A_2 dan A_3 sudah termasuk kedalam kategori krim yang bagus menurut SNI.

ABSTRACT

Skin that is continuously exposed to ultraviolet rays from the sun can experience damage such as sunburn (reddish skin), tanning (brown skin), photoaging (premature aging), photocarcinogenesis (uneven skin pigment) and skin cancer. Sunscreen is a cosmetic preparation used to protect the skin from exposure to sunlight, especially ultraviolet (UV) which can absorb, scatter and reflect UV rays. Order leaves from the Piperaceae family contain flavonoids, alkaloids, tannins and phenols. Phenolic compounds, especially the flavonoid group, have potential as sunscreens because of the chromophore group which is able to absorb UV rays, both UV-A and UV-B, thereby reducing their intensity on the skin. This research was conducted to determine the formulation and determine the SPF (Sun Protection Factor) value in vitro. Tabir surya with ethanol extract of suruhan leaves is made with 3 formulations and tested organoleptically, homogeneity, pH, and Absorption Test. Calculation of SPF using UV-VIS spectroscopy using a wave length of 290-320 nm and SPF values tested in vitro and calculated using Mansur calculations are $A_1= 1.82134$, $A_2= 4.54284$, $A_3= 5.70566$. The SPF values A_2 and A_3 are included in the good cream category according to SNI.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki paparan sinar matahari cukup tinggi sepanjang tahunnya. Matahari memancarkan sinar yang mengandung radiasi ultraviolet (UV) yang tidak dapat dilihat dan dirasakan secara langsung oleh manusia. Sinar matahari sangat penting dan dibutuhkan oleh makhluk hidup salah satunya adalah untuk pembentukan kolekalsiferol (vitamin D) dan untuk membunuh bakteri. Sinar matahari selain mempunyai kegunaan juga dapat membahayakan kulit apabila frekuensi paparannya lama dengan intensitas yang cukup tinggi (Isfardiyana, 2014).

Kulit yang terkena paparan sinar ultraviolet dari matahari secara terus menerus dapat mengalami kerusakan seperti sunburn (kulit menjadi kemerahan), tanning (kulit menjadi coklat), photoaging (penuaan dini), fotokarsinogenesis (pigmen kulit tidak rata) hingga kanker kulit (Setiawan, 2014). Untuk mencegah efek atau dampak buruk dari radiasi sinar UV dapat digunakan perlindungan secara kimiawi dengan penggunaan tabir surya (Oktaviasari dan Zulkarnian, 2017).

Tabir surya merupakan sediaan kosmetik yang digunakan untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari terutama ultraviolet (UV) yang dapat menyerap, menghamburkan dan memantulkan sinar UV. (Pontoon, 2016). Tabir surya berbahan dasar herbal harus mengandung satu atau lebih bahan aktif tabir surya yang bersifat antioksidan untuk mencapai efek fotoproteksi yang baik (Walters, 1997). Salah satu tabir surya alami yang belum banyak digunakan untuk melindungi kulit terhadap bahaya radiasi sinar UV yaitu ekstrak daun suruhan (*Paperamia Pellucida*(L.)Kunth).

Suruhan merupakan tumbuhan yang banyak digunakan untuk obat herbal tradisional yang memiliki efek farmakologis seperti analgesik, antipiretik, antiinflamasi, dan hipoglikemik (Sheikh et al., 2013). Daun suruhan dari family Piperaceae memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, tanin dan fenol. Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV baik UV-A maupun UV-B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Shovyana, 2013). Amelia (2017) dalam penelitiannya tentang penentuan nilai SPF ekstrak etanol daun suruhan sebagai bahan aktif tabir surya menyampaikan bahwa nilai SPF yang diperoleh dari hasil serapan pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm dimana merupakan daerah UV-B, nilai SPF yang dihasilkan yaitu ekstrak pada konsentrasi terendah yaitu 300 ppm didapatkan nilai SPF 8,3 (proteksi ekstra), dan ekstrak dengan konsentrasi tertinggi yaitu 700 ppm didapatkan nilai SPF 19 (proteksi ultra)

Berdasarkan latar belakang di atas, bahwa ekstrak daun suruhan berpotensi digunakan sebagai bahan aktif pembuatan krim tabir surya, namun pembuatan tabir surya pada penelitian terdahulu untuk ekstrak daun suruhan baru dilakukan pembuatan dengan ekstrak saja belum dalam bentuk sediaan krim. Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan pembuatan sediaan krim tabir surya berbahan aktif ekstrak etanol daun suruhan. Disamping itu, kelebihan dari sediaan krim adalah sediaan yang mudah dicuci, bersifat tidak lengket memberikan efek pelembab kulit serta memiliki kemampuan penyebaran yang baik. Tabir surya dengan ekstrak daun suruhan dalam bentuk sediaan krim tersebut diharapkan dapat meningkatkan aktifitas sebagai tabir surya dengan nilai SPF yang lebih tinggi serta dapat memanfaatkan kelimpahan daun suruhan di alam sebagai produk kosmetik yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan memberikan nilai estetika serta inovasi untuk meningkatkan kenyamanan dalam penggunaan yang cukup baik.

LANDASAN TEORI

Tanaman Suruhan (*Paperomia pellucida* L. Kuth)

Dalam determinasi yang dilakukan oleh Mulyani et al. (2018) diketahui klasifikasi daun suruhan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Devisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Piperales
Familia	: Piperaceae
Genus	: Paperomia
Species	: <i>Paperomia pellucida</i> (L.) Kunth

Daun suruhan memiliki kandungan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, tanin, fenol, glikosida dan saponin (Egwuche et al., 2011). Pada analisa kadar total suruhan secara bertingkat didapatkan bahwa kadar flavonoid total menggunakan reagen $AlCl_3$ yang memiliki peran pereaksi geser sebesar $1.397 \pm 0,155885$ mg/gram kuersetin (Ahmad et al., 2019). Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV baik UV-A maupun UV-B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Shovyana, 2013).

Penelitian yang sudah dilakukan oleh Amelia, (2017) dengan menguji aktivitas ekstrak daun suruhan mendapatkan hasil bahwa ekstrak etanol dari daun suruhan pada konsentrasi 700 ppm menghasilkan nilai SPF 19. Nilai yang didapat termasuk ke dalam kategori ultra berdasarkan pembagian tingkat kemampuan tabir surya dalam menyerap sinar UV.

Berdasarkan penelitian dari Ahmad (2015) ekstrak herbal suruhan *Paperomia pellucida* (L.) memiliki potensial sebagai tabir surya/ sunblock karena memiliki persentase transmisi eritema (% Te) kurang dari 1% pada konsentrasi 10 ppm.

Pembuatan Krim Tabir Surya

Pada pembuatan krim tabir surya berbahan kulit nanas oleh Damogalad et al. (2013) dilakukan beberapa tahap seperti preparasi sampel dengan cara dicuci, dipotong kecil-kecil kemudian di oven. Pembuatan ekstrak dengan metode maserasi menggunakan etanol untuk selanjutnya diuapkan menggunakan evaporator hingga didapatkan ekstrak kental. Selanjutnya dibuat formulasi krim berdasarkan jurnal dari Widiyati (2017) dengan menambahkan semua bahan-bahan dasar krim sesuai konsentrasi yang diinginkan.

Krim

Menurut Arief (2008), sediaan setengah padat berupa emulsi yang kandungan airnya tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan pada penggunaan luar disebut krim. Krim ini terdapat dalam dua tipe yaitu tipe air dalam minyak dan juga tipe minyak dalam air. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan krim tipe minyak dalam air.

SPF

Sun protection factor (SPF) adalah angka yang menjelaskan mengenai level perlindungan terhadap sinar matahari. Angka ini merujuk pada seberapa lama kulit bisa bertahan di bawah sinar matahari tanpa mengalami terbakar saat menggunakan sunscreen atau tabir surya (Aidah, 2020). Berdasarkan FDA penilaian SPF memiliki beberapa tingkatan yaitu, 1-4 proteksi minimal, 4-6 proteksi sedang, 6-8 proteksi ekstra, 8-15 proteksi maksimal dan juga >15 merupakan proteksi ultra.

Cara perhitungan nilai SPF pada metode Mansur yaitu menggunakan rumus berikut:

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Dimana: EE : Erythemat effect spectrum
 I : Solar Intensity Spectrum
 Abs : Absorbance of Sunscreen product
 CF : Correction Factor (Yulianti et al., 2015).

Spektrofotometer Uv-Vis

Spektrofotometer UV-Vis dalam analisa senyawa organik didasarkan pada transisi $\pi \rightarrow \pi^*$ sehingga memerlukan gugus kromoforat dalam molekulnya. Masing-masing senyawa akan memiliki panjang gelombang yang diabsorpsi secara spesifik. Suatu molekul dapat menyerap sinar radiasi pada daerah UV-Vis karena didalamnya terkandung elektron yang akan dieksitasi ke tingkat energi yang lebih tinggi (Khopkar, 2003).

Spektrofotometri UV-Vis ini didasarkan pada hukum Lambert-Beer yaitu dimana absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi, ditulis dalam rumus berikut:

$$A = a \cdot b \cdot C$$

Keterangan:

A = Absorbansi
 a = Absorpsivitas
 b = Tebal Kuvet
 C = Konsentrasi (Khopkar, 2003).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Riset

Alat yang digunakan antara lain: gelas, batang pengaduk, kapas, evaporator, lumpang dan alu, oven, waterbath, cawan porselen, kepingan kaca, pH meter, wadah krim, timbangan analitik, ayakan mesh 65, dan Spektrofotometer UV- Vis.

Bahan yang digunakan antara lain: ekstrak daun suruhan, etanol 96%, isopropanol (pa), asam stearate, VCO, setil alcohol, lanolin propil paraben, gliserin, metil paraben, trietanolamin (TEA), akuades, dan kertas saring.

Prosedur kerja

Pengambilan Sampel daun suruhan

Sebanyak 6000 gr daun dari tumbuhan suruhan diambil dari wilayah perkebunan di Bengkulu Tengah, diidentifikasi dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan cara dicuci. Daun suruhan kemudian dikeringkan di dalam oven pada suhu 40°C guna untuk mengurangi kadar air dari daun suruhan agar tak ditumbuhi oleh jamur dan bakteri. Setelah itu daun suruhan dihaluskan sampai menjadi simplisia kering dan diayak menggunakan ayakan mesh 65 sehingga diperoleh berat kering 2000 gr.

Pembuatan Ekstrak Daun suruhan

Dilakukan dengan menggunakan metode maserasi, yaitu daun suruhan sebanyak 2000 gr diekstraksi dengan menggunakan 6.000 ml etanol 96% selama 5 hari, dimana setiap hari nya larutan

harus digojok-gojok. Ekstrak kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring dan menghasilkan filtrat 1, kemudian sisanya diekstrak kembali selama 2 hari menggunakan etanol 96% sebanyak 2000 ml lalu disaring sehingga menghasilkan filtrat 2.

Filtrat 1 dan 2 dikumpulkan, kemudian diuapkan dengan evaporator pada suhu 70°C sampai volumenya menjadi $\frac{1}{4}$ dari volume awal, lalu dilanjutkan dengan pengeringan di water bath sampai menjadi ekstrak kental hingga didapatkan ekstrak kental sebanyak 75 gr.

Formulasi Krim Tabir Surya

Semua bahan-bahan dasar krim yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan takaran yang sudah ditentukan. Semua alat gelas dan mortir disterilkan dengan cara dicuci bersih dan dipanaskan dalam oven pada suhu 40°C. Setelah massa krim telah jadi lalu ditambahkan ekstrak sesuai dengan masing-masing konsentrasi yang berbeda A1, A2, A3.

Pengujian Sediaan Krim

Dilakukan berbagai pengujian pada krim tabir surya ekstrak suruhan, yaitu:

Tes organoleptik

dilakukan untuk mengamati warna, bau dan tekstur pada sediaan krim

Tes homogenitas,

dilakukan untuk melihat tingkat kehomogenan suatu krim dengan mengamati partikel-partikel kasar pada sediaan krim

Tes pH,

dilakukan untuk mengetahui sediaan krim yang dibuat sudah sesuai dengan pH kulit yang sesuai ketentuan SNI 16-4399-1996 yaitu berkisar 4,5-8

Tes uji daya serap

dilakukan untuk mengetahui kemampuan krim terserap dan tersebar di dalam kulit

Penentuan Nilai SPF secara In Vitro

Penentuan efektivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF secara in vitro dengan spektrofotometri UV-Vis. Krim ekstrak daun suruhan diencerkan 4000 ppm, dengan cara masing-masing krim ekstrak daun suruhan (2%, 4% dan 8%) ditimbang sebanyak 0,3 g, ditambahkan etanol 96% sebanyak 35 mL dan dicampur hingga homogen.

Spektrofotometer UV-Vis dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan etanol 96%. Dimasukkan etanol 96% sebanyak 1 ml kedalam kuvet kemudian kuvet dimasukkan kedalam Spektrofotometer UV-Vis untuk proses kalibrasi. Dibuat kurva serapan uji dalam kuvet, dengan panjang gelombang antara 290-320 nm, gunakan etanol 96% sebagai blanko. Kemudian tetapkan serapan rata-ratanya (A_r) dengan interval 5 nm. Hasil absorbansi masing-masing konsentrasi krim dicatat dan kemudian nilai SPF-nya dihitung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian ini dibuat krim tabir surya dengan 3 variasi formula, yaitu A1 (krim dengan ekstrak daun suruhan sebanyak 1 gram), A2 (krim dengan ekstrak daun suruhan sebanyak 2 gram), A3 (krim dengan ekstrak daun suruhan sebanyak 3 gram). Ada pun hasil krim tabir surya dibuat ditampilkan pada gambar dibawah ini.

Gambar 1. Hasil Formulasi



Hasil Uji Sifat fisik

Ketiga formula kemudian dilakukan uji sifat fisik meliputi (Anggraini, 2017):

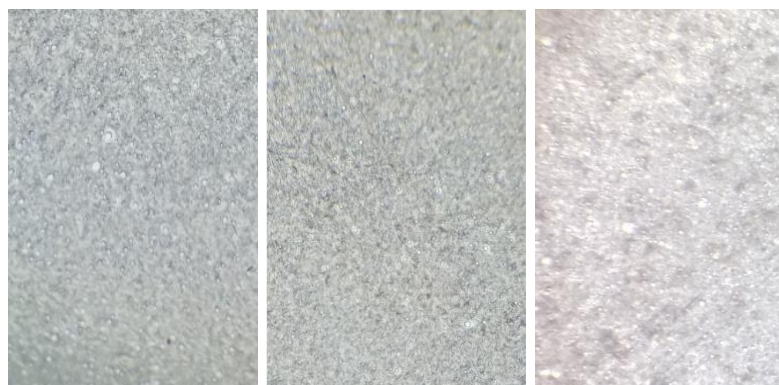
Uji Organoleptik

Pengamatan secara langsung bentuk, warna, dan bau dari krim tabir surya.

Uji Homogenitas

Pengamatan homogenitas sediaan krim tabir surya dilakukan dengan cara sediaan diamati pada Mikroskop Leica dengan perbesaran 1 kali. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui dan melihat bahwa komposisi krim yang digunakan sudah tercampur secara merata (Juwita dkk., 2013). Hasil pengamatan homogenitas krim tabir surya dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Hasil uji homogenitas krim tabir surya



(A1)

(A2)

(A3)

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang telah dilakukan, diperoleh sediaan krim yang homogen. Hal tersebut dapat dilihat dari penyebaran warna yang merata pada krim dan bahan sediaan krim yang tercampur homogen serta tidak terdapat adanya butiran-butiran kasar pada krim tabir surya. Homogenitas suatu sediaan krim dipengaruhi oleh emulgator, TEA dan asam stearat digunakan sebagai emulgator yang membuat basis krim menjadi stabil. Kedua fase yang digunakan dalam krim dapat tercampur disebabkan oleh cara kerja dari kedua emulgator yang dapat menurunkan tegangan permukaan antara fase minyak dan fase air (Mudhana dan Anasthasia, 2021). Selain itu, homogenitas dari sediaan krim juga dapat dipengaruhi oleh lamanya waktu pengadukan pada saat pembuatan krim berlangsung, hal ini dikarenakan semakin lama pengadukan maka bidang kontak akan semakin luas sehingga diperoleh sediaan krim stabil (Baskara dkk, 2020).

Uji Daya Lekat

Uji Daya Lekat dilakukan dengan cara meletakkan krim (secukupnya) di atas objek glass yang telah ditentukan luasnya. Letakkan objek glass yang lain di atas krim tersebut, tekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Objek glass dipasang pada alat. Lepas beban seberat 100 g dan dicatat waktunya hingga kedua objek glass tersebut terlepas

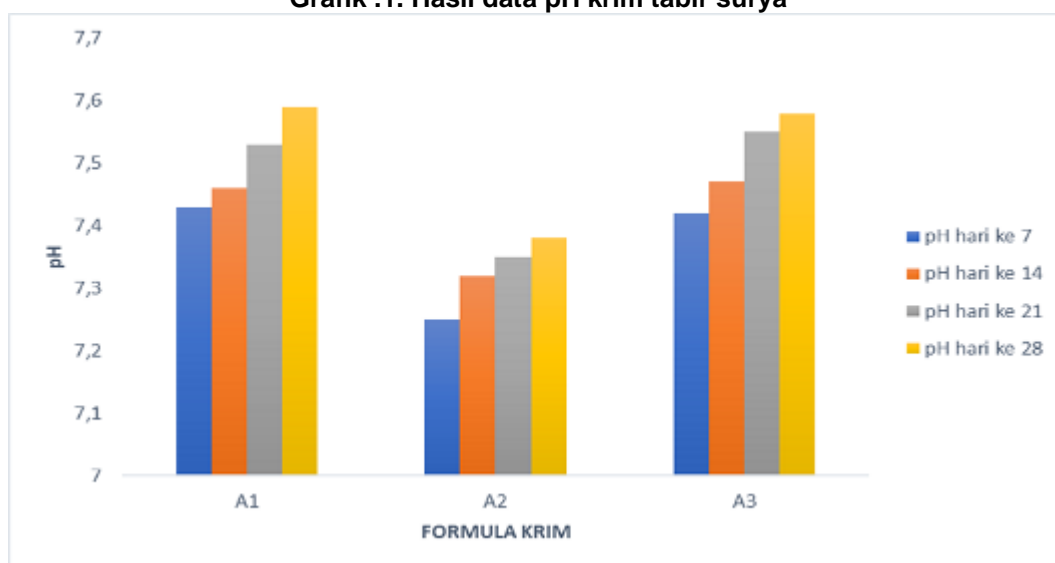
Uji Daya Sebar

Sejumlah zat tertentu diletakkan di atas kaca berskala kemudian bagian atasnya diberi kaca yang sama, dan ditingkatkan bebannya, dan diberi rentang waktu 1-2 menit. Kemudian diameter penyebaran diukur pada setiap penambahan beban, saat sediaan berhenti menyebar (dengan waktu tertentu secara teratur). krim memenuhi syarat jika daya sebar berada pada rentang 5-7 cm.

Uji pH Pengujian pH

Dilakukan dengan mencelupkan pH meter ke dalam sediaan krim, lalu diukur dengan pH meter. Krim memenuhi syarat pH produk pelembab kulit jika berkisar antara 4,5-8,0.

Grafik .1. Hasil data pH krim tabir surya



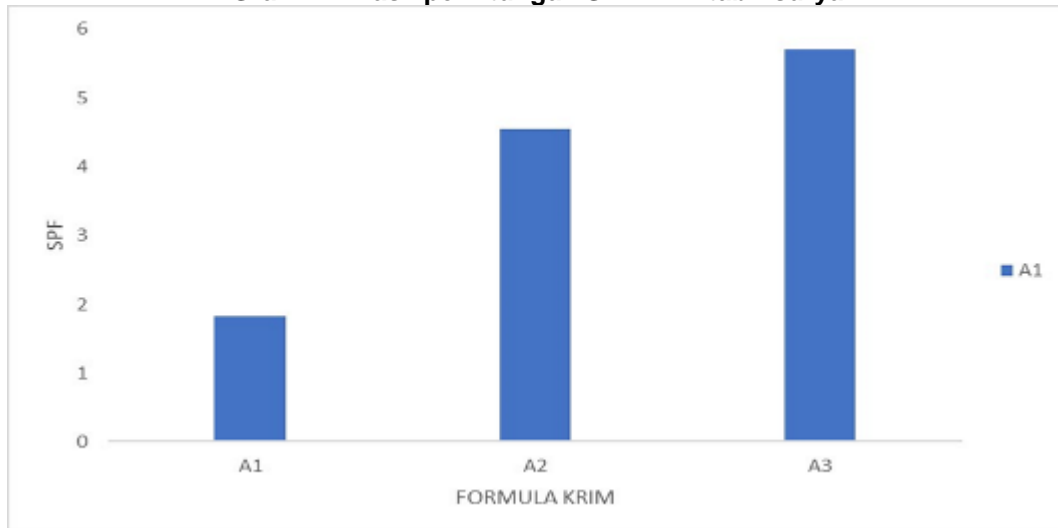
Berdasarkan grafik di atas (Gambar 1) diperoleh hasil bahwasanya krim tabir surya mengalami peningkatan nilai pH. Dari hasil diperoleh bahwa pada setiap sediaan krim tabir surya (A1-A3) pH mengalami peningkatan. Selama masa penyimpanan, terjadi kenaikan pada pH krim. Menurut Widiyati dkk (2015) kenaikan pH krim terjadi karena TEA yang bersifat basa bereaksi dengan asam stearat membentuk TEA stearat yang memiliki fungsi sebagai emulgator. Sedangkan menurut Zhu dkk (2007) kenaikan pH terjadi akibat dari reaksi hidrolisis pada TEA stearat membentuk TEA dalam molekul berair, TEA sendiri merupakan basa lemah sehingga menyebabkan emulsi tersebut bersifat basa.

pH krim yang didapat adalah pada rentang 7,0-8,0, pH tersebut memenuhi syarat mutu pH krim tabir surya menurut ketentuan SNI 16-4399-1996 (Tabel 1) untuk sediaan tabir surya yaitu pada rentang 4,5-8,0.

Hasil Penentuan Nilai SPF Krim Tabir Surya

Pada penelitian ini, krim tabir surya dibuat dengan menggunakan bahan aktif yakni daun suruhan (*Paperamia Pellucida* (L). Kunth). sediaan krim tabir surya dengan variasi konsentrasi A1 = Ekstrak Daun Suruhan 1 Gram, A2 = Ekstrak Daun Suruhan 2 Gram, A3 = Ekstrak Daun Suruhan 3 gram. Penentuan nilai Sun Protection Factor (SPF) dilakukan secara in vitro dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Nilai absorbansi yang dihasilkan digunakan untuk menghitung nilai SPF. Dari spektrum yang didapat, maka nilai Sun Protection Factor (SPF) krim tabir surya dapat dihitung. Perhitungan nilai SPF dilakukan dengan metode Mansur. Perhitungan tersebut dilakukan pada rentan panjang gelombang 290-320 nm (Mansur, 1986).

Grafik 2. Hasil perhitungan SPF krim tabir surya



Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa nilai SPF yang dihasilkan dari krim tabir surya dengan bahan aktif ekstrak daun suruhan (*Paperamia Pellucida* (L). Kunth) diperoleh hasil bahwa semakin meningkat konsentrasi ekstrak daun suruhan maka semakin besar nilai Sun Protection Factor (SPF) yang dihasilkan. Hal tersebut didukung dengan penelitian terdahulu Mulyani Tuty (2018) tentang pembuatan krim tabir surya berbahan aktif ekstrak daun suruhan (*Paperamia Pellucida* (L). Kunth) hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SPF yang dihasilkan dengan perbandingan konsentrasi 2%, 4%, dan 8% adalah berturut-turut 1,8234, 4,54284 dan 5,70566, jadi semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin tinggi nilai SPF sediaan tabir surya.

Syarat mutu sediaan tabir surya menurut SNI 16-4399-1996 salah satunya memiliki nilai Sun Protection Factor (SPF) minimal 4 (BSN, 1996). Dari hasil yang diperoleh krim tabir surya A1 (1 gram ekstrak daun suruhan) memiliki nilai SPF yang masih sangat rendah dibawah standar minimal SNI. Sedangkan untuk krim tabir surya dengan formula A2 (2 gram ekstrak daun suruhan) dan A3 (3 gram ekstrak daun suruhan) memiliki SPF lebih dari standar minimal SNI.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Krim tabir surya dengan bahan aktif ekstrak daun Suruhan (A1), berbau khas daun suruhan dan memiliki penampakan visual berwarna hijau tua. ke tiga formula krim, berbau khas VCO dan berwarna hijau muda, hijau dan hijau tua.
2. Hasil karakterisasi krim yang didapat yaitu diantaranya pH krim berada pada rentang 7,46-7,98, menghasilkan krim yang homogen, serta untuk nilai SPF terbesarnya yaitu 5,70566 pada krim tabir surya A3 dengan bahan aktif ekstrak etanol 3 gram, nilai SPF tersebut menurut FDA (Food Drug Administration) tergolong ke dalam tipe proteksi minimal.
3. Hasil penelitian menyatakan semakin tinggi nilai ekstrak daun suruhan semakin tinggi pula nilai SPF yang dihasilkan. sehingga ekstrak aktif etanol daun suruhan sangat berpengaruh terhadap nilai SPF yang dapat meningkatkan efektivitas krim tabir surya dan dapat melindungi kulit dari paparan radiasi sinar UV.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang PEMBUATAN DAN KARAKTERISASU KRIM TABIR SURYA BERBAHAN AKTIF EKSTRAK ETANOL DAUN SURUHAN (*PAPERAMIA PELLUCIDA* (L). KUNTH) TiO₂ atau nanopartikel seperti ZnO dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak dan bahan aktif lain untuk mendapatkan nilai SPF yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I. 2015. Penentuan Nilai Persentase Eritme dan Pigmentasi Ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* L.) Secara Invitro. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(2): 90-95.
- Ahmad, I., Maryono, dan Abdul, M. 2019. KadarTotal Alkaloid dari Ekstrak Etil Asetat Herba Suruhan (*Paperomia pellucida* (L.) Kunth). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 4(2): 265-275.
- Aidah, S. N. 2020. *Rahasia cantik Perempuan Asia*. Yogyakarta: Penerbit KBM Indonesia.
- Amelia, R. 2017. Penentuan Nilai SPF (Sun Protecting Factor) Ekstrak Etanol daun Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth Sebagai Bahan tabir Surya. *Akademika Farmasi Samarinda*, 49.
- Arief, M. 2008. *Ilmu Meracik Obat, Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Damogalad, V., Hosea, E. J., dan Hamidah, S. S. 2013. Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L Merr) dan Uji In Vitro Nilai Sun Protecting factor (SPF). *Jurnal Ilmia Farmasi*, 2(2): 39-42.
- Egwuche, R. U., Odetola, A. A., dan Erukainure, O. L. 2011. Preliminary Investigation Into the Chemical Properties of *Paperomia Pellucida* L. *Reserch Journal of Phytochemistry*, 5(1): 48-53.
- Fitrya, F., Anwar, L. and Novitasari, E., 2010. Isolasi Senyawa Fenolat dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Tumbuhan Gandaria. *Jurnal Penelitian Sains*, 13(1).
- Isfardiyana, Siti. H., Safitri., dan Sita. R., 2014. Pentingnya Melindungi Kulit dari Sinar Ultraviolet dan Cara Melindungi Kulit dengan Sunblock Buatan Sendiri. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 3(1).
- Khopkar, S. M. 2003. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press.
- Mulyani, T., Herda, A., Rahima, dan Selvia, R. 2018. Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Lotion Ekstrak Daun Suruhan (*Paperomia pellucida* L.). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences (JCPS)*, 2(1): 111-117.
- Oktaviasari, L., dan Zulkarnain, A. K. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Serta Aktivitasnya sebagai Tabir Surya. *Majalah Farmaseutik*, 13(10).
- Pontoan, J., 2016. Uji Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya dari Ekstrak Daun Alpukat (*Persea Americana* M.). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 1(1): 55-66.
- Pratama, D.L.C., dan Zulkarnain, A.K. 2015. Uji SPF In Vitro dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya yang Beredar di Pasaran. *Majalah Farmaseutik*, 11(10).
- Purwaningsih, N., Romlah, S., Choirunnisa, A. 2020. Literature Review Uji Evaluasi Sediaan Krim. *Edu Masda Journal*, 4(2): 108-119.
- Rai, R., Shanmuga, S.C., dan Srinivas, C. 2012. Update on Photoprotection. *Indian Journal of Dermatology*, 57(5): 335-342.
- Sheik, H., Sikder, S., Paul, S.K., Hasan, A.M.R., dan Rahman, M.M. Hypoglychemical, Anti-Inflammatory and Analgesic Activity of *Peperomia Pellucida* (L.) HBK (Piperaceae). *International Journal of Pharmaceutical Science and Research*, 4(1): 458.
- Shovyana, H.H., dan Zulkarnain, A.K. 2013. Physical Stability and Activity of Cream W/O Ethanolic Fruit Extract of Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa* (Scheff.) Boer.) as A Sunscreen. *Mot*, 18(2): 109-177.
- Setiawan, Nur Adi. 2014. Dampak Positif dan Negatif Sinar UV. <http://www.blogalaxie.com/2014/12/dampak-positif-dan-negatif-sinar-uv.html>
- Walters, C., Keeney, A., Wigal, C.T., Johnston, C.R. dan Cornelius, R.D. 1997. The Spectrophotometric Analysis and Modeling of Sunscreens. *Journal of Chemical Education*, 74(1), Pp.99
- Widiyati, E.2017. Determinasi of Ultraviolet Filter Activity on Coconut Oil Cosmetics Cream. The 4th Internatoinal Conference on Research, 36 Implementation and Education pf Matematics and Science (4th ICRIEMS) (pp.2-5). American Institute of Physics.
- Yulianti, E., Adelsa, A., dan Putri, A. 2015. Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga (*Curcuma Mangga*) dan Krim Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga (*Curcuma Mangga*) Secara In Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Majalah Kesehatan FKUB*, 2(1): 41-50.