

Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Stearat Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.)

The Effect Of Stearic Acid Concentration Variations On The Physical Stability Of Green Betel Leaf (Piper betle L.) Sunscreen Cream Preparations

Sartiman^{1*}, Lathvi Masyithah²

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No 100, 16424, Depok, Jawa Barat, Indonesia

Corresponding author: sartiman270@gmail.com

ABSTRAK

Paparan sinar *ultraviolet* pada tingkat tertentu tak bisa diterima kulit manusia. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi nilai *Sun Protection Factor* (SPF) daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dengan mencari stabilitas yang baik menggunakan asam stearat. **Metode:** Pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif dengan metode eksperimental laboratorik. Pengumpulan data secara langsung dari laboratorium untuk mengetahui apakah ada aktivitas tabir surya pada ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) untuk melihat apakah ada perbedaan pengaruh konsentrasi asam stearat dengan stabilitas krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.). Hasil yang didapatkan adalah ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) memiliki aktivitas tabir surya dengan makin tinggi konsentrasi ekstrak maka makin tinggi nilai *Sun Protection Factor* (SPF) hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengolahan data yang didapatkan, setiap penambahan 1% nilai konsentrasi. Maka nilai SPF bertambah sebesar 0.21. **Hasil:** uji stabilitas menunjukkan hasil yang stabil dengan konsistensi organoleptis, pH, dan homogenitasnya, dan daya sebar. Setelah diformulasikan krim tabir surya mempunyai nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang semakin tinggi konsentrasi asam stearat semakin menurun nilai SPF-nya, hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengolahan data penambahan 1% nilai konsentrasi. **Kesimpulan:** nilai *Sun Protection Factor* (SPF) berkurang sebesar -0,900 namun stabilitas sediaan menunjukkan hasil yang baik. Peneliti menyarankan perlu dilakukan pengujian kadar antioksidan pada ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.).

Kata kunci: Asam stearat, Ekstrak daun sirih, Krim, *Sun protecting factor*.

ABSTRACT

Exposure to ultraviolet rays at a certain level cannot be accepted by human skin. Objective: This study aims to see the potential value of the Sun Protection Factor (SPF) of green betel leaves (Piper betle L.) by finding good stability using stearic acid. Methods: This study was conducted with a qualitative approach with a laboratory experimental method. Data collection directly from the laboratory to determine whether there is sunscreen activity in green betel leaf extract (Piper betle L.) to see if there is a difference in the effect of stearic acid concentration on the stability of green betel leaf extract sunscreen cream (Piper betle L.). Results: The results obtained are that green betel leaf extract (Piper betle L.) has sunscreen activity with the higher the concentration of the extract, the higher the Sun Protection Factor (SPF) value. This can be proven by the results of data processing obtained, every 1% increase in concentration value. Then the SPF value increases by 0.21. The results of the stability test showed stable results with organoleptic consistency, pH, and homogeneity, and spreadability. After being formulated, the sunscreen cream has a Sun Protection Factor (SPF) value, the higher the concentration of stearic acid, the lower the SPF value, this can be proven by the results of data processing with the addition of 1% concentration value. Conclusion: The Sun Protection Factor (SPF) value decreases by -0.900 but the stability of the preparation shows good results. This study suggests that it is necessary to test the antioxidant levels in green betel leaf extract (Piper betle L.).

Keywords: Betel leaf extract, Cream, Stearic Acid, *Sun protecting factor*

PENDAHULUAN

Pada dasarnya kulit manusia dapat menahan radiasi sinar UV dari matahari karena memiliki pertahanan berupa melanin yang terdapat pada epidermis dan protein pada lapisan terluar kulit (*Stratum Corneum*) dengan cara menyerap radiasi UV dalam mengurangi jumlah sinar yang masuk ke dalam kulit. Kepekaan seseorang terhadap sinar UV bergantung pada jumlah melanin (zat pigmen) yang dimilikinya, namun dalam waktu yang lama dapat menimbulkan gejala juga [1].

Hal ini dapat ditangani menggunakan tabir surya, menurut Permenkes RI nomor 376/menkes/per/VIII/1990, tabir surya merupakan zat yang dapat menyerap sedikitnya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290 sampai 320 nm tetapi dapat meneruskan sinar pada panjang gelombang lebih dari 320 nm [2].

Daun sirih merupakan salah satu bahan alam yang kaya akan kandungan antiseptik. Secara umum daun sirih mengandung minyak atsiri sampai 4,2%, senyawa fenol, dan tanin. Senyawa fenol bersifat anti mikroba dan anti jamur yang kuat [3]. Ekstrak daun sirih hijau mengandung beberapa senyawa

antioksidan yang dapat digunakan dalam tabir surya yang efektif seperti senyawa fenolik dan flavonoid [4].

Kandungan tersebut ada dalam daun sirih hijau dan dapat memberikan perlindungan yang cukup efektif sebagai tabir surya dan akan diformulasikan sebagai sediaan krim, penggunaan sediaan krim juga dapat memberikan efek dingin, mengkilap dan melembabkan kulit [5].

Oleh karena itu peneliti tertarik melihat perbandingan perbedaan konsentrasi asam stearat pada sediaan krim untuk melihat kestabilan dari masing-masing formulasi sediaan krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk membuat formulasi krim tabir surya menggunakan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) untuk menguji nilai *sun protection factor* (SPF), stabilitas sediaan, dan evaluasi fisik sediaan.

Alat

Peralatan yang digunakan Adalah pipet tetes, sudip, spatel, batang

pengaduk, *object glass*, cawan penguap, Erlenmeyer, neraca analitik (OHAOS, Amerika Serikat), *water bath*, *vortex*, spektrofotometer UV-Vis HALO DB-20S UV-Vis Double Beam (*Dynamica*, Inggris), tanur (*Termo Scientific*), *hotplate* (VELP® SCIENTIFICA, Italia), *magnetic stirrer*, indikator pH universal MQuant®, Jerman), oven (*Memmert*, Jerman), lemari pendingin, kuvet, dan peralatan gelas (PYREX®, Amerika).

Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun sirih hijau (*Piper betle* L.) (Bogor, Indonesia), etanol pro analisis (Estu Jaya, Indonesia), trietanolamin (tea) (Emplura®, Germany), asam stearat (Brataco, Indonesia), gliserin, setil alkohol (Akoma International, UK), metil paraben (nipagin) (*Med Champ Express*, USA), propil paraben (nipasol) (Alpha Chemika, India), vaselin album, asam sitrat, *aquadest* (Brataco, Indonesia).

Cara Kerja

Pengambilan Sampel

Sampel kering daun sirih hijau (*Piper betle* Linn.) didapatkan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO), Menteng Kecamatan Bogor Barat dan dideterminasi di Badan Riset

dan Inovasi Nasional (BRIN) di Cibinong Bogor.

Ekstraksi

Serbuk daun sirih hijau (*Piper betle* Linn.) sebanyak 500 gram direndam dalam 3 liter pelarut etanol 96% selama 3x24 jam dan diambil filtratnya dengan penyaringan. Maserasi dilakukan dengan pengadukan sebanyak 12 kali selama 15 menit dengan rentang waktu 5 menit antar pengadukan. Saring filtrat dengan corong dan kertas saring untuk memisahkannya dari ampas. Kemudian filtrat diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary vacuum evaporator* [6].

Evaluasi Krim Uji Organoleptik

Dilakukan dengan mengamati perubahan bentuk, warna dan bau dari sediaan krim. Pengamatan dilakukan setiap minggu selama 4 minggu penyimpanan [7].

Uji Homogenitas

Dilakukan dengan mengambil 1 gram krim pada bagian atas, tengah, dan bawah kemudian dioleskan pada sekeping kaca transparan. Diamati adanya partikel jika terjadi pemisahan 2 fase [8]

Pengukuran pH

Sebelum digunakan, alat pH meter dikalibrasi menggunakan *buffer* pH 4.0,

pH 7.0, dan pH 9.0 [9]. Timbang sebanyak 1 gram krim dan diencerkan dengan 10 mL *aquadest*. Gunakan pH indikator universal didiamkan beberapa saat pada larutan krim sampai timbul warna. Warna yang timbul dicocokkan dengan warna standar yang ada pada kemasan pH indikator universal [10].

Uji Daya Sebar

Dilakukan dengan menimbang 0,5 gram sediaan krim. Tempatkan sampel di tengah *object glass*. Diletakkan *object glass* yang lain pada sediaan tersebut kemudian tempatkan beban seberat 50, 100, 150 gram di atasnya selama 1 menit dan catat diameter penyebarannya [11].

Uji Stabilitas Sediaan Krim Tabir Surya

Dilakukan dengan pengujian pH dan organoleptis seperti warna, aroma dan pemisahan larutan. Sediaan disimpan dalam suhu kamar, pada proses penyimpanan tersebut sediaan disimpan dalam wadah tertutup rapat. Evaluasi stabilitas sabun mandi cair akan dilakukan selama 2 minggu, yaitu pada hari ke-0, 7 dan 14 [12].

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian nilai SPF sediaan dianalisis secara

statistik menggunakan program SPSS Versi 21 dengan metode Regresi untuk melihat pengaruh Konsentrasi Ekstrak dan Asam stearat terhadap nilai pH. Sedangkan untuk pengujian daya sebar menggunakan *Repeated ANOVA* (Measures Analysis of Variance). Nilai makna $p > 0,05$. Metode ANOVA *one-way* digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan variasi faktor terhadap masing-masing uji dilihat dari nilai signifikan (p) [13].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi

Tanaman uji yang digunakan pada penelitian ini adalah daun sirih (*Piper betle* L.) yang berbentuk simplisia kering. Daun sirih hijau ini dideterminasi di Herbarium Bogoriense, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Hasil determinasi diperoleh kepastian bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis daun sirih *Piper betle* L. Dengan nomor surat determinasi B-55/II.6.2/IR.01.02/2/2023.

Hasil Ekstraksi Daun Sirih Hijau

Pada penelitian ini daun sirih hijau diekstraksi menggunakan metode

maserasi karena mudah dan sederhana, serta peralatan yang dibutuhkan relatif mudah [14].

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dengan metode Maserasi

Berat Simplisia (gr)	Berat Rendemen (gr)	Berat Ekstrak Kental (gr)
500	64,8	12,96

Rendemen yang dipersyaratkan untuk simplisia daun sirih hijau yaitu tidak kurang dari 5,0 %. Dalam tabel 1, hasil penelitian menunjukkan rendemen ekstrak daun sirih hijau sebesar 12,96 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rendemen ekstrak daun sirih hijau tidak mengurangi batas minimal yaitu 5,0 % [15].

Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Krim Tabir Surya

Uji Organoleptis Sediaan Krim Tabir Surya

Pengamatan organoleptik terhadap sediaan krim dilakukan selama masa penelitian meliputi bau, warna, dan bentuk sediaan [16].

Tabel 2. Hasil uji evaluasi sediaan krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau

Formula	Bentuk	Warna	Bau
I	Semisolid	Hijau Terang	Bau lemah
II	Semisolid	Hijau Gelap	Bau lemah
III	Semisolid	Hijau Gelap	Bau lemah
Basis	Semisolid	Putih	Tidak berbau

Berdasarkan pada pemeriksaan yang telah dilakukan, warna kehijauan dari sediaan diakibatkan oleh penambahan ekstrak daun sirih yang berwarna hijau. Hal ini dibuktikan sebelum penambahan ekstrak daun sirih hijau warna basis krim berwarna putih.

Aroma atau bau yang dihasilkan adalah khas daun sirih hijau. Dari ketiga formula yang paling kuat aroma khas daun sirihnya yaitu Formulasi III karena konsentrasi ekstrak yang ditambahkan ke dalam sediaan krim semua memiliki bau lemah yang sama.

Uji Homogenitas Sediaan Krim Tabir Surya

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas sediaan krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau

Formula	Homogenitas	Persyaratan
I	Homogen	
II	Homogen	Homogen
III	Homogen	

Berdasarkan pada pemeriksaan homogenitas ketiga krim sesuai dengan literatur yaitu homogen dan terdapat 1 semi-homogen. Krim dinyatakan homogen apabila mempunyai tekstur

yang tampak rata dan tidak menggumpal [17].

Uji pH Sediaan Krim Tabir Surya

Tabel 4. Hasil Uji pH sediaan krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau.

Formulasi	pH	Persyaratan
I	6	4,5 – 7,0
II	6	
III	6	

Berdasarkan tabel 4 di atas, semua formulasi menghasilkan pH 6 pada masing-masing formulasi yang masih memenuhi persyaratan 4,5-7,0, sedangkan pH kulit wajah sesuai SNI krim 16-4399-1996 yaitu sekitar 4,5-6,5 sehingga aman dalam penggunaan dan tidak mengiritasi kulit [18].

Uji Daya Sebar Sediaan Krim Tabir Surya

Berdasarkan pada hasil pengujian diperoleh uji daya sebar pada Formulasi I lebih luas penyebarannya dibandingkan dengan Formulasi II dan Formulasi III. Hal ini disebabkan oleh tingkat kekentalan pada Formulasi II dan Formulasi III yang lebih kental dibandingkan dengan Formulasi I. Formulasi I lebih rendah dibandingkan dengan Formulasi II dan Formulasi III.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar sediaan krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau

Formulasi	Daya Sebar (cm)	Persyaratan (cm)
I	6,4	5,0 – 7,0
II	6,2	
III	5,5	

Dengan hasil pengujian daya sebar yang tercantum dalam tabel 5 tersebut, krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau masih masuk ke kriteria daya sebar 5-7 cm [19].

Uji Stabilitas Sediaan Krim

Ekstrak daun sirih hijau diformulasikan dalam 3 formulasi sediaan krim dengan penambahan asam stearat sebagai variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%. Evaluasi sediaan dilakukan pada formula I, II, III. Pengujian stabilitas dilakukan meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, dan daya sebar [20].

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptis tidak terjadi perubahan warna, bentuk, bau pada krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau selama pengamatan 14 hari [21].

Hasil dari pengujian ke 3 formula tersebut memiliki stabilitas fisik yang baik dalam uji organoleptis. Hasil dari enam siklus menunjukkan homogenitas yang baik, ini menunjukkan bahwa

produk dapat menjaga kualitas dan kestabilan saat mengalami perubahan suhu dan tekanan selama siklus tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian nilai pH dalam 6 siklus menunjukkan bahwa dari awal pembuatan hingga siklus ke-6 pH sediaan tidak mengalami perubahan. Dari data di atas dapat diketahui terdapat penurunan daya sebar namun tidak ada perbedaan rata-rata penurunan daya sebar yang signifikan dari tiap siklus. Dengan demikian daya sebar krim tak memiliki penurunan yang signifikan dari tiap siklusnya.

KESIMPULAN

Nilai SPF krim tabir surya ekstrak daun sirih terdapat proteksi maksimal pada formulasi I dengan nilai 10 dan proteksi minimal pada formulasi II dengan nilai 2, sedangkan formulasi III tidak memenuhi standar minimal proteksi dengan nilai 1 karena < 2 . Dan nilai SPF dicurigai bahwa penambahan asam stearat mempengaruhi nilai SPF dari sediaan kemudian setelah data diolah menggunakan SPSS didapatkan hasil bahwa setiap penambahan 1% nilai konsentrasi. Maka nilai SPF berkurang sebesar -0,900. Tidak ada perubahan warna, bentuk, bau dalam uji organoleptik sehingga dapat dikatakan

asam stearat menjaga kestabilan sediaan krim tabir surya.

Stabilitas formulasi (I, II, dan III) tergolong stabil dari nilai pH, homogenitas, namun pada formulasi II terlihat semi homogen jadi perlu ditingkatkan lagi saat formulasi. Oada data stabilitas terdapat penurunan dayasebar namun tidak terdapat perbedaan penurunan yang signifikan dalam daya sebaranya.

SARAN

Saran dari peneliti adalah perlu menggunakan ekstrak lain guna mengetahui variasi konsentrasi sediaan krim tabir surya. Dilakukan penetapan antioksidan untuk mengetahui seberapa baik kandungannya. Dilakukan pengujian dan pengembangan lebih lanjut untuk diaplikasikan produk yang dapat dipasarkan. Dan dilakukan penelitian apakah asam stearat mempengaruhi penurunan nilai SPF sediaan krim.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Novia A, Opod T, Yamlean PVY, et al. Pengaruh Variasi Trietanolamin dan Asam Stearat Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sirsak

- (*Annona muricata* L.). *Pharmacon* 2024; 13: 393.
- [2] Sari MP. *Formulasi Krim Tabir Surya Fraksi Etil Asetat Kulit Pisang Ambon Putih (Musa) dan Penentuan Nilai Faktor Pelingdung Surya (FPS) Fraksi Etil Asetat Secara In Vitro*. Bandung: Universitas Islam. Universitas Islam Bandung, 2014.
- [3] Rasydy LOA, Supriyanta J, Novita D. *Formulasi Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Dalam Bedak Tabur Anti Jerawat Dan Uji Aktivitas Antiacne Staphylococcus Terhadap Aureus*. Farmagazine 2019; 6: 18.
- [4] Rahardian M. R.R., Handayani N. R., Ulfa M. *Aktivitas tabir surya Fraksi daun sirih merah (Piper crocatum Ruiz & Pav) secara in vitro*. Media Farm Indones 2015; 10: 880–884.
- [5] Maghfiroh A. *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Serum Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes Secara In Vitro*. STIKes Karya Putra Bangsa, 2021.
- [6] Inayatullah S. *Efek Ekstrak Daun Sirih HIJAU (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Skripsi Program Studi Pendidik Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah Jakarta 2012; 50.
- [7] Handayani Rini Sasanti YY. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. *Indones Pharm J* 2016; 6: 39–48.
- [8] SUENA NMDS, ANTARI NPU, ERNA, et al. *Evaluasi Mutu Fisik Formula Body Butter Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. *J Ilmu Kefarmasian Indones* 2017; 15: 63–69.
- [9] Putri YD, Kartamihardja H, Lisna I. Yola et al 2019. *Formulasi dan Eval Losion Tabir Surya Ekstrak Daun Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni M)* 2019; 6: 32–36.
- [10] Sari NKK, Surdanyana IGM, Shantini Suena NMD. *Uji Stabilitas Fisik Body Butter Maserat Air Biji Kopi Hijau (Coffea canephora) pada Suhu Sejuk*. *J Farm Higea* 2021; 13: 79.
- [11] Sawiji RT, Jawa La EO, Yuliawati AN. *Pengaruh Formulasi Terhadap Mutu Fisik Body Butter Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga (Hylocereus polyrhizus)*. *Indones J Pharm Nat Prod*; 3. Epub ahead of print 2020. DOI: 10.35473/ijpnp.v3i1.501.
- [12] Niken Indriyani. *Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Terpurifikasi Biji Pinang (Areca catechu L) Terhadap Propionibacterium acnes*. 2020.
- [13] Sari DEM, Fitrianiingsih S. *Analisis Kadar Nilai Sun Protection Factor (SPF) pada Kosmetik Krim Tabir Surya yang Beredar di Kota Pati Secara In Vitro*. *Cendekia J Pharm* 2020; 4: 69–79.
- [14] Makalunsenge MO, Yudistira A, Rumondor E. *Uji Aktivitas*

- Antioksidan Ekstrak dan Fraksi dari *Callyspongia aerizusa* yang Diperoleh dari Pulau Manado Tua. *Pharmacon* 2022; 11: 1679-1684.
- [15] *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. 2nd ed. 2017. Epub ahead of print 2017. DOI: 10.2307/jj.2430657.12.
- [16] Amini A, Hamdin CD, Muliasari H, et al. Efektivitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (*Brucea javanica* L. Merr). *J Kefarmasian Indones* 2020; 10: 50–58.
- [17] Hayati R, Vanira J. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) dan Efektivitasnya terhadap *Staphylococcus aureus*. *J Ilm Farm Simplisia* 2021; 1: 1–7.
- [18] Maghfiroh A. *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Serum Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betle) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Secara In-Vitro*. *Stikes Karya Putra Bangsa Tulungagung*, [http://repository.stikeskartrasa.ac.id/87/1/Anggun M Skripsi.pdf](http://repository.stikeskartrasa.ac.id/87/1/Anggun_M_Skripsi.pdf) (2021).