

**NATURAL KOSMETIK BERBAHAN EKSTRAK CAIR PROPOLIS
SEBAGAI AGEN TABIR SURYA DALAM SEDIAAN LOTION
DENGAN VARIASI ASAM STEARAT
SEBAGAI EMULAGTOR**

**Sholichah Rohmani*, Wahyu Alfahza Ibnu Adhe, Meissy Rochmawati,
Anindya Hayu Maheswari, Desi Syiamsih, Nenda Devi Nurlita, Rifanie Putri
Az Zahra, Salma Ratnadila Irwanda, Tiara Amalia Firdaus, Kartini Putri
Maharani.**

Prodi D3 Farmasi, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Email*: licha@staff.uns.ac.id

Artikel diterima: 11 Mei 2023; Disetujui: 28 Oktober 2023

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v8i2.1392>

ABSTRAK

Tabir surya adalah sediaan yang digunakan pada permukaan kulit yang bekerja menyerap, menghamburkan atau memantulkan sinar ultraviolet. Salah satu senyawa yang memiliki manfaat sebagai tabir surya yaitu propolis. Propolis memiliki aktivitas antioksidan dan komponennya dapat digunakan sebagai formulasi tabir surya. Flavonoid yang terkandung dalam propolis memiliki potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV baik UV B maupun UV A. Untuk membuat suatu sediaan yang baik diperlukan formula yang baik, salah satu komponen dalam pembuatan lotion yaitu asam stearat yang digunakan sebagai emulgator. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan lotion dengan variasi asam stearat yang berfungsi sebagai emulgator serta uji sifat fisik dan kimia sediaan lotion. Lotion dibuat dalam tiga variasi komposisi asam stearat yaitu 2,5% : 5% ; 7,5%. Lotion yang diperoleh dilakukan evaluasi sifat fisik dan kimia sediaan lotion meliputi uji organoleptis, homogenitas, tipe emulsi, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas serta pengukuran nilai SPF secara *in vitro*. Hasil analisa menunjukkan bahwa variasi konsentrasi asam stearat memberikan pengaruh signifikan terhadap sifat fisik lotion meliputi hasil pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Asam stearat yang semakin tinggi menghasilkan viskositas, konsistensi, dan daya lekat semakin meningkat namun daya sebar semakin menurun. Hasil pengujian SPF pada formula lotion sebesar 6,13 (F1), 6,11 (F2), dan 6,05 (F3) dan mengalami penurunan nilai SPF setelah uji freeze thaw.

Kata Kunci: lotion, propolis, asam stearat, Sun Protection Factor (SPF)

ABSTRACT

Sunscreen is a preparation used on the surface of the skin that works to absorb, scatter or reflect rays ultraviolet. One of the compounds that have benefits as a sunscreen is propolis. Propolis has antioxidant activity and its components can be used as a sunscreen formulation. The flavonoids contained in propolis have

potential as sunscreen because of the presence of a chromophore group (conjugated double bond) which can absorb both UV B and UV A rays. To make a good preparation, a good formula is needed, one of the components in making lotions is acid. stearic acid used as emulgator. This study aims to formulate a lotion with variations of stearic acid which functions as an emulgator well as to test the physical and chemical properties of the preparations lotion. The lotion is made in three variations of the composition of stearic acid, namely 2.5%: 5%; 7.5%. The lotion obtained was evaluated for the physical and chemical properties of the preparation lotion including organoleptic test, homogeneity, emulsion type, pH, spreadability, adhesion and viscosity as well as measurement of the SPF value in vitro. The results of the analysis showed that variations in the concentration of stearic acid had a significant effect on the physical properties of the lotion including the results of pH, spreadability, adhesion, and viscosity. Stearic acid the higher the viscosity, consistency, and increased adhesion but the spreadability decreases. The SPF test results on the formula were lotion 6.13 (F1), 6.11 (F2), and 6.05 (F3) and the SPF value decreased after the test freeze thaw.

Keywords: Lotions, Propolis, Stearic acid, Sun Protection Factor (SPF)

PENDAHULUAN

Sinar matahari merupakan sumber energi yang berperan penting dalam kelangsungan hidup manusia. Sinar matahari digunakan oleh manusia sebagai sumber energi serta penyehat kulit dan tulang. Namun, di samping dampak yang menguntungkan, adakalanya paparan sinar matahari yang berlebihan dapat menyebabkan kulit menjadi kusam dan bersisik (Sinala dan Salasa, 2019). Sinar ultraviolet merupakan spektrum sinar matahari yang memiliki dampak buruk pada kulit manusia seperti sinar UV-A dan UV-B (Ningsih dan Atiqah, 2020). Sinar UV A dan UV B

dibedakan berdasarkan panjang gelombang dan efek fisiologis. Sinar UV A dengan panjang gelombang 320 - 400 nm dapat menyebabkan kulit menjadi kemerahan tanpa menimbulkan efek inflamasi, sedangkan sinar UV B dengan panjang gelombang 290 - 320 nm dapat mengakibatkan *sunburn* serta reaksi iritasi apabila terlalu lama terpapar (Daud dan Musdalipah, 2018; Rahmiyani dkk., 2022; Rizki dkk., 2021). Sinar UV dapat memacu sintesis melanin pada kulit yang dapat menyebabkan pigmentasi (Labibah dan Zulkarnain, 2023).

Kulit akan melindungi dirinya secara alami dengan membentuk butir-butir pigmen yang disebut melanin. Melanin akan memantulkan kembali sinar matahari. Akan tetapi, apabila melanin terus terkena sinar matahari dan membentuk melanin baru secara terus-menerus maka noda hitam pada kulit akan terbentuk (Trenggono dkk, 2007). Paparan UV yang berlebihan menyebabkan kulit membutuhkan proteksi tambahan agar terhindar dari efek negatif UV. *Sunscreen* atau tabir surya merupakan proteksi tambahan yang digunakan untuk mengurangi transmisi sinar UV ke kulit. Mekanisme kerja dari tabir surya adalah dengan menyerap sinar maupun memantulkan kembali paparan sinar UV yang terkena kulit (Amini dkk., 2020). Propolis merupakan senyawa bioaktif yang terkandung di dalam sarang lebah madu. Propolis mengandung berbagai senyawa dengan komponen bioaktif. Senyawa utama propolis adalah flavonoid dan polifenol. Ada juga senyawa lainnya seperti terpenoid. Flavonoid bermanfaat sebagai antioksidan kuat (Ryadha dkk, 2021). Propolis memiliki antioksidan

aktivitas dan komponennya diharapkan dapat digunakan sebagai formulasi *sunscreen* (tabir surya). Pembuatan sediaan lotion menggunakan formulasi dengan variasi emulgator yaitu asam stearat. Penggunaan atau penambahan emulgator (emulsifying agents) merupakan faktor yang sangat kritis dalam formulasi sediaan losio yang berbasis emulsi. Hal ini terkait dengan stabilitas sistem emulsi yang terbentuk.

Perkembangan ini bisa jadi digunakan sebagai salah satu inovasi produk propolis dalam bentuk sediaan topikal. Hingga saat ini, propolis belum digunakan secara luas dalam formulasi bio-kosmetik di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Rancangan formula lotion tabir surya dengan perbedaan konsentrasi sama stearat yang digunakan tertera pada Tabel I.

Tabel 1. Formulasi AA Cream

Bahan	Komposisi (% b/v)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Propolis	16	16	16
TiO ₂	4	4	4
Trietanolamin	0.3	0.3	0.3
Asam Stearat	2.5	5	7.5
Setil Alkohol	1	1	1
Gliserin	5	5	5
Parafin Liquid	7	7	7
Natrium Benzoat	0.1	0.1	0.1
Propilenglikol	8	8	8
Oleum Rosae	q.s	q.s	q.s
Aquades	Ad	Ad	Ad
	100	100	100

Cara Pembuatan : Fase minyak (setil alkohol, asam stearat dan parafin cair) dicampur dan dipanaskan pada suhu 65°C - 75°C di atas penangas air, kemudian dimasukkan kedalam mortir hangat sambil diaduk. Fase air (trietanolamin, gliserin, natrium benzoat, TiO₂) dilarutkan dalam aquadest hangat, setelah homogen fase air ditambahkan kedalam fase minyak dan diaduk homogen. Aquadest ditambahkan sedikit demi sedikit, setelah dingin ditambahkan zat aktif ekstrak propolis (yang sudah diencerkan dengan propilenglikol), dan pewangi (oleum rosae). Selama penambahan bahan tersebut dilakukan sambil terus diaduk hingga terbentuk lotion yang homogen. Pencampuran bahan dilakukan menggunakan homogenizer.

Evaluasi Sediaan

1. Uji Tipe Emulsi

Pengujian tipe emulsi dengan cara pengenceran, dimana emulsi dapat diencerkan dengan fase eksternalnya. (Indriaty dkk., 2018).

2. Uji pH

Pengukuran pH dari formula lotion yang telah dibuat menggunakan pH meter (Arifin dkk, 2022).

3. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas lotion menggunakan Alat viskometer (RION VT-04/03) (Rohmani dan Putri, 2022).

4. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,25 gram sediaan dioleskan pada objek glass, ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit setelah itu beban dilepas, lalu diberi beban pelepasan 80 gram untuk pengujian, dicatat waktu sampai kedua objek glass saling lepas (Rahman dkk., 2013)

5. Uji daya Sebar

1 gram sediaan diletakkan diatas kaca yang telah dilapisi kertas grafik, kemudian diletakkan sebuah petri diatasnya diberi beban sebesar 150 gram selanjutnya dihitung luas penyebaran sediaan yang dihasilkan (Rahmatullah dkk., 2019).

6. Uji Stabilitas (*Freeze Thaw*)

Sediaan diletakkan dalam lemari pendingin dengan temperatur 0°C-5°C, dibiarkan selama 24 jam lalu dikeluarkan dan dibiarkan pada suhu kamar yaitu 25°C (1 siklus). Perlakuan diulangi sebanyak 6 siklus dan dilakukan pengamatan dengan parameter pH, daya sebar, daya lekat, tipe emulsi, uji nilai Sun Protection Factor (SPF) dan viskositas (Mardikasari dkk.,2017)

7. Uji Sun Protecting Factor (SPF) Secara In Vitro

Sampel ditimbang sebanyak 0,4 gram kemudian diencerkan dengan etanol sebanyak 10 mL. Larutan disaring dengan kertas saring. Larutan filtrat kemudian dipipet sebanyak 1 mL, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL kemudian diencerkan dengan etanol. Larutan yang telah diperoleh diukur dengan spektrofotometer UVVis pada panjang gelombang 290-320 nm. Hasil absorbansi dicatat kemudian dihitung nilai SPF nya dengan menggunakan persamaan Mansyur (Wulandari dkk.,2017) :

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

Dimana :

CF : Faktor Koreksi

EE : Sprektum efek eritema

I : Sprektum intensitas matahari

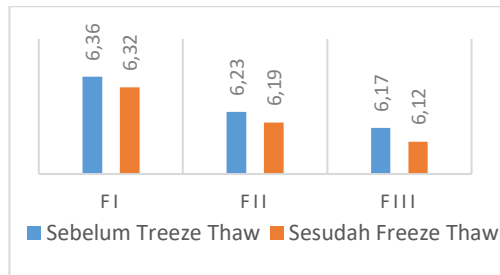
Abs : Absorbansi sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan konsentrasi asam stearat dalam setiap formula menghasilkan data tipe emulsi yang sama baik sebelum maupun setelah uji *freeze thaw*. Hal ini dikarenakan sistem yang dibentuk selama proses pembuatan merupakan sistem minyak dalam air (M/A) dan fase terbesarnya adalah fase air. Asam stearat dengan konsentrasi semakin tinggi menghasilkan *lotion* dengan viskositas yang juga semakin tinggi, sehingga kecepatan pemisahan akan semakin lambat dan emulsi semakin stabil (Pudyastuti dkk.,2016).

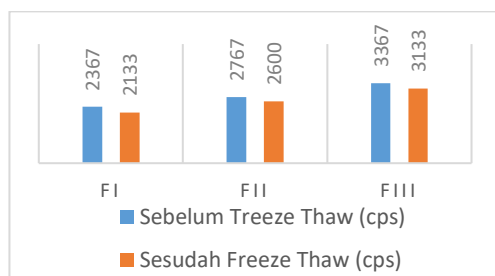
Pengamatan hasil uji stabilitas pH diketahui bahwa sediaan mengalami penurunan setelah dilakukan penyimpanan dengan variasi suhu, namun semua formula baik sebelum maupun sesudah uji *freeze thaw* memenuhi persyaratan pH sediaan topikal yang aman digunakan

pada kulit yaitu 4,5-8 menurut SNI 16.4399 (1996).



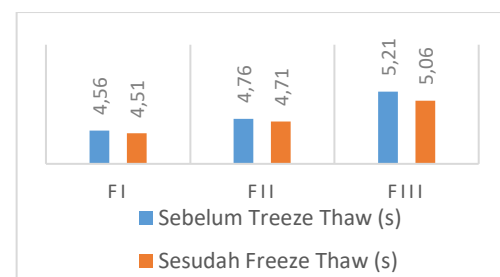
Gambar 1. Hasil uji pH

Nilai viskositas semua formula baik sebelum dan sesudah uji *freeze thaw* sudah memenuhi persyaratan nilai viskositas yang baik. Peningkatan konsentrasi asam stearat berbanding lurus dengan peningkatan nilai viskositas *lotion*. Semakin tinggi konsentrasi asam stearat semakin besar juga nilai viskositasnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Auliasari dkk (2018), yaitu asam stearat selain sebagai emulgator juga bisa meningkatkan viskositas.



Gambar 2. Hasil uji viskositas

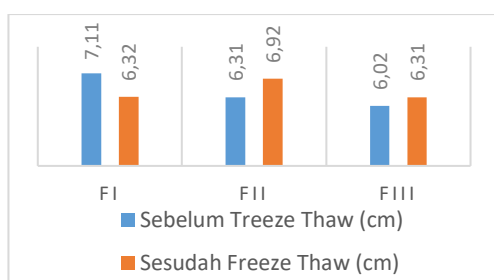
Daya lekat pada semua formula baik sebelum dan sesudah *freeze thaw* memenuhi persyaratan daya lekat sediaan topikal yang baik yaitu tidak kurang dari 4 detik. Konsentrasi asam stearat yang semakin besar pada sediaan *lotion* cenderung akan meningkatkan daya lekat *lotion*. Hal tersebut dikarenakan sifat asam stearat yang bersifat sebagai *thickening agent* (bahan yang mampu meningkatkan viskositas suatu emulsi) sehingga semakin tinggi konsentrasi asam stearat maka semakin kental juga konsistensi yang dihasilkan. Daya lekat berbanding lurus dengan viskositas sediaan, semakin kental sediaan maka kemampuan daya lekatnya semakin lama (Pudyastuti dkk.,2016).



Gambar 3. Hasil uji daya lekat

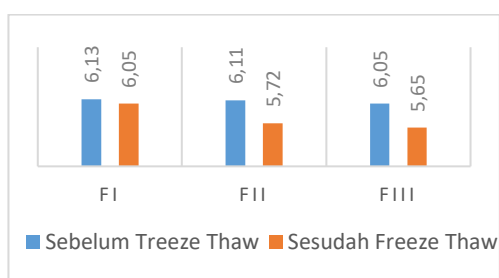
Berdasarkan data pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi asam stearat semakin kecil daya sebarinya. Konsentrasi asam

stearat yang semakin tinggi cenderung mengakibatkan kenaikan konsistensi dan viskositas *lotion*. Kenaikan konsistensi dan viskositas ini menyebabkan angka daya sebar yang semakin kecil (Garg dkk.,2002).



Gambar 4. Hasil uji daya sebar

Perbedaan konsentrasi asam stearat pada setiap formula menghasilkan nilai SPF yang berbeda pula. Hasil pengamatan nilai SPF sebelum dan sesudah *freeze thaw* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil uji SPF

Hasil menunjukkan semakin tinggi konsentrasi asam stearat semakin turun nilai SPF nya. F1,F2, dan F3 sebelum dilakukan uji *freeze thaw* memiliki nilai SPF kategori

proteksi ekstra, sedangkan setelah dilakukan *freeze thaw* ketiganya mengalami penurunan nilai SPF. Pada formula 1 setelah dilakukan *freeze thaw* kategori SPF nya masih sama yaitu proteksi ekstra, sedangkan pada F2 dan F3 memiliki kategori sedang.

KESIMPULAN

Variasi asam stearat berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia sediaan *lotion* ekstrak propolis. Semakin tinggi konsentrasi asam stearat menghasilkan *lotion* dengan viskositas, dan daya lekat semakin meningkat namun daya sebar dan nilai SPF *lotion* semakin menurun. Formula sediaan *lotion* ekstrak propolis memiliki nilai SPF yaitu sebesar 6,13 (F1), 6,11 (F2), dan 6,05 (F3). Ketiga formula tersebut mengalami penurunan setelah dilakukan uji *freeze thaw*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Sebelas Maret yang telah mendanai penelitian ini melalui Skim Hibah MBKM Tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, A., Hamdin, C. D., Muliastuti, H., dan Subaidah, W. A. (2020). Efektivitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (*Brucea javanica* L. Merr). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 10(1), 50–58.
- Arifin, A., Intan., Ida, N. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* L.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 7(2): 280-289.
- Auliasari, N., Hindun, S. dan Nugraha, H. 2018. Lotion Formulation of Etanol Extract Sweet of Orange Peel (*Citrus X aurantium* L.) as Antioxidant. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 9(1), 21-34.
- Daud, N.S dan Musdalipah. (2018). Optimasi Formula Losio Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*). *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia*. 15 (01), 26-37.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S. dan Siglal, A. K. (2002). Spreading of Semisolid Formulation : An Update. *Pharmaceutical Technology*. pp. 84-94.
- Indriaty, S. I., Madina, A. dan Senja, R. Y. S. Y. (2018). Formulasi Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Variasi Setil Alkohol Konsentrasi 0,5% dan 1%. *Medical Sains*. 2(1), 1-10.
- Labibah, K. dan Zulkarnain, A.K., (2023). Optimasi Formula Dan Uji Aktivitas Secara In Vitro Lotion O/W Senyawa Kalkon Sebagai Tabir Surya. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 8 (1), 114-124.
- Mardikasari, S.A., Mallarangeng, A.N., Zubaydah, W.O.S. dan Juswita,E. (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Sains dan Kesehatan*. 3(2), 28-32.
- Ningsih, V.D. dan Atiqah, S.N. (2020). Formulasi Dan Uji Nilai SPF (sun protection factor) Ekstrak Daun Kelor (*moringa olifera*) Dalam Sediaan Tabir Surya Nanoemulsi. *Jurnal Farmasi Tinctura*. 2 (1), 18-24.
- Pudyastuti, B., Marchaban, M. dan Kuswahyuning, R. (2016). Pengaruh konsentrasi Asam Stearat Terhadap Stabilitas Fisik Krim Virgin Coconut Oil (VCO). *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas (Journal Pharmaceutical Sciences and Community)*. 12(1), 9-13
- Rahman,A.G., Astuti,I.Y. dan Dhiani,B.A. (2013). Formulasi Lotion Ekstrak Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin sebagai Emulgator dan Uji Iritasinya. *Pharmacy*. 10 (1), 41-52.
- Rahmatullah, S., Permadi, Y. W. dan Utami, D. S. (2019). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Hand and Body Lotion Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*. 7(1), 26-33.
- Rahmiyani, I., Dewi, W.N., Pratita, A.T.K., Shaleha, R. R. (2022).

- Formulasi Krim Ekstrak Biji Kupa (*Syzygium Polycephalum*) Dan Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 7(2), 328-339.
- Rizki, M.I., Hadi, S., Chabib, L. (2021). Potensi Dari Ekstrak Dan Fraksi Kulit Buah Mundar (*Garcinia Forbesii*) Sebagai Tabir Surya Berdasarkan Nilai Sun Protection Factor (SPF). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 6(2): 252-261.
- Rohmani, S dan Putri, T. R. (2022). Formulasi Anti-Aging Cream Potassium Azeloyl Diglycinate Terhadap Stabilitas Fisika-Kimia Krim Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 7(2): 2503-1902.
- Ryadha, S.R; Aulia, N; Batara, A. (2021). Potensi Rempah-Rempah sebagai Minuman Fungsional Sumber Antioksidan dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal ABDI*. 3 (1), 30-42.
- SNI. 16.4399. (1996). Sediaan Tabir Surya. Jakarta : Dewan Standarisasi Nasional
- Sinala, S. dan Salasa, A.M. (2019). Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) dari Ekstrak Etanol Propolis secara In Vitro untuk Penggunaan sebagai Tabir Surya Pada Wanita. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan 73 Makassar*. 14(1), 81-85.
- Trenggono, R.I.S., Latifah, F., Djajadisastra, J. (2007). Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 6-7, 11-13.
- Wulandari, S.S., Runtuwene, M.R.J. dan Wewengkang, D.S. (2017). Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Secara In Vitro dan In Vivo dari Krim Ekstrak Etanol Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 6(3), 147-156.