

Penentuan Nilai SPF Losion Minyak Bunga Matahari

Zenny^{1*}

^{1*}Program Studi Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Indonesia
zennyzenny2011@gmail.com

ABSTRACT

The skin is the most extensive human body organ that protects the skin from ultraviolet (UV) radiation. Excessive exposure to sunlight can cause other diseases that are harmful to human health, such as inflammation of the skin or burning skin. The natural defense system of human skin cannot protect the skin perfectly so it takes a sunscreen to help prevent damage to various skin conditions. Sunflower oil is a vegetable oil that is rich in vitamin E which acts as an antioxidant. The purpose of this study was to determine the effect of adding various variations of sunflower oil concentration to the SPF value of sunscreen lotion. The sunscreen lotion is made in 5 formulas namely Formula 1 (base lotion), Formula 2 (base of positive control), Formula 3 (1% sunflower oil), Formula 4 (5% sunflower oil) and Formula 5 (sunflower oil 10%). Formula 2 to Formula 5 is added with octyl methoxycinnamate (7.5%) and titanium dioxide (2.5%). Determination of SPF value was carried out by spectrophotometry Uv-Vis at wavelengths of 290-320 nm. The SPF results indicate that the higher the concentration of sunflower oil, the higher the SPF value produced. Formula 1 SPF values are 11.71, Formula 2 is 20.73, Formula 3 is 22.98, Formula 4 is 24.66 and Formula 5 is 28.18. From the results of this study, it was concluded that the addition of various concentrations of sunflower oil can increase the SPF value.

Keywords: Sunflower oil, Titanium dioxide, Octyl methoxycinnamate, SPF

ABSTRAK

Kulit adalah organ tubuh manusia yang paling luas sehingga melindungi kulit dari radiasi ultraviolet (UV). Paparan berlebihan terhadap sinar matahari dapat menyebabkan efek penyakit lain yang berbahaya bagi kesehatan manusia, seperti radang kulit atau kulit terbakar. Sistem pertahanan alamiah kulit manusia tidak mampu melindungi kulit secara sempurna sehingga dibutuhkan tabir surya untuk membantu mencegah kerusakan pada berbagai macam kondisi kulit. Minyak bunga matahari merupakan minyak nabati yang kaya akan vitamin E yang berperan sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan berbagai variasi konsentrasi minyak bunga matahari terhadap nilai SPF losion tabir surya. Sediaan losion tabir surya dibuat dalam 5 formula yaitu Formula 1 (basis losion), Formula 2 (basis kontrol positif), Formula 3 (minyak bunga matahari 1%), Formula 4 (minyak bunga matahari 5%) serta Formula 5 (minyak bunga matahari 10%). Formula 2 sampai Formula 5 ditambahkan dengan oktil metoksisinamat (7,5%) dan titanium dioksida (2,5%). Penentuan nilai SPF dilakukan dengan spektrofotometri Uv-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm. Hasil SPF menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak bunga matahari, semakin tinggi nilai SPF yang dihasilkan. Nilai SPF Formula 1 adalah 11,71, Formula 2 adalah 20,73, Formula 3 adalah 22,98, Formula 4 adalah 24,66 serta Formula 5 adalah 28,18. Dari hasil penelitian ini, diperoleh kesimpulan bahwa penambahan berbagai konsentrasi minyak bunga matahari dapat meningkatkan nilai SPF.

Kata kunci: Minyak bunga matahari, Titanium dioksida, Oktil metoksisinamat, SPF.

PENDAHULUAN

Kulit manusia sesungguhnya telah memiliki sistem perlindungan alamiah terhadap efek sinar matahari yang merugikan dengan cara penebalan stratum korneum dan pigmentasi kulit. Namun tidak efektif untuk menahan kontak dengan sinar matahari yang berlebih (Ditjen POM, 1985) sehingga diperlukan perlindungan kulit yaitu dengan menggunakan kosmetika tabir surya (Mokodompit, 2013). Tabir surya membantu mencegah kerusakan pada berbagai macam kondisi kulit, termasuk di antaranya kulit terbakar, penuaan kulit, dan kanker kulit (Baki, 2015). Tabir surya telah lama dikenal sebagai agen yang menawarkan efek proteksi radiasi UV (UV) yang dapat menginduksi efek inflamasi, atau kulit terbakar (Wasitaatmadja, 1997).

Sediaan tabir surya saat ini tidak mampu melindungi 100% kulit jika tidak mengandung senyawa antioksidan. Sebagian besar kerusakan akibat paparan UVA terutama dimediasi oleh spesies oksigen reaktif (ROS) yang dihasilkan setelah paparan UVA serta paparan UVB penyebab eritema (sunburn), maka penambahan antioksidan alami ke dalam sediaan tabir surya sangat dianjurkan untuk meminimalkan kerusakan pada kulit dan meningkatkan fotostabilitas sediaan (Freitas et al., 2015). Sediaan tabir surya biasanya diaplikasikan pada permukaan kulit. dan umumnya mengandung bahan aktif fotoprotektor misalnya vitamin E (Wasitaatmadja, 1997).

Minyak biji bunga matahari diperoleh dari biji bunga matahari dengan metode pressing maupun dengan cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang sesuai misalnya heksana (Aguirre, 2014). Komposisi dari minyak biji bunga matahari yaitu asam

lemak linoleat (66%), asam oleat (21,3%), asam palmitat (6,4%), asam arakidonat (4,0%), asam stearat (1,3%) dan asam behenat (0,8%). Asam linoleat dan oleat sangat luas digunakan untuk bahan-bahan kosmetik dan juga bahan makanan yang bersifat tidak toksik (Rowe, dkk., 2009).

Alpha tokoferol mendominasi dalam minyak zaitun, biji anggur dan bunga matahari. Vitamin E dalam kosmetik sebagai antioksidan dan stabilisasi membran dan pelindung terhadap radiasi UV. Alpha-tocopherol (vitamin E) sangat efektif terhadap kerusakan radikal bebas UV-B. Vitamin E menyerap kuat di wilayah UV-B 280-320 nm (Idson, 2013). Penelitian efek penangkal radikal bebas yang dilakukan oleh Islam (2016), dinyatakan bahwa ekstrak metanol biji bunga matahari dengan menggunakan metode DPPH mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai persentase inhibisi sekitar 51,57% dan IC_{50} sebesar $90 \pm 11.56 \mu\text{g/ml}$.

Dari berbagai keunggulan yang dijelaskan di atas, maka penulis tertarik untuk mengkombinasikan berbagai konsentrasi minyak biji bunga matahari dengan kombinasi oktil metoksisinamat dan titanium dioksida yang akan diformulasikan dalam sediaan losion serta mengetahui mutu dari sediaan losion tabir surya yang akan dibuat.

METODOLOGI

Formula Losion Tabir Surya Minyak Bunga Matahari

Formula divariasikan dengan berbagai macam konsentrasi minyak kacang kedelai yakni F1 blanko, F2 blanko + titanium dioksida dan oktil metoksisinamat, F3-F5 (minyak bunga matahari 1 %, 5% dan 10% yang dikombinasikan dengan titanium dioksida dan oktil metoksisinamat).

Penentuan Nilai SPF Losion Minyak Bunga Matahari

R/	Asam stearat	3
	Setil alkohol	2
	Propilen glikol	2
	Trietanolamin (TEA)	2
	Gliserin	3
	Metil paraben	0,3
	Propil paraben	0,2
	Titanium dioksida	2,5
	Oktil metoksisinamat	7,5
	Parfum	3 tetes
	Akuades	ad 100 mL

Prosedur Pembuatan Losion Tabir Surya Minyak Bunga Matahari

Fase minyak terdiri dari asam stearat dan setil alkohol dilebur di atas penangas air dengan suhu 70°-75°C. Fase air yang terdiri dari propilen glikol, TEA, gliserin, propil paraben (nipasol) dan metil paraben (nipagin) dilarutkan dalam akuades yang telah dipanaskan pada ±70°C. Dimasukkan fase minyak ke dalam lumpang panas, kemudian ditambahkan secara perlahan-lahan fase air ke dalamnya dengan pengadukan yang konstan sampai diperoleh massa losion. Ditambahkan oktil metoksisinamat dan minyak bunga matahari yang sesuai dengan konsentrasi yang divariasikan. Kemudian digerus homogen dan dimasukkan ke dalam wadah (Zulkarnain, dkk., 2013). Untuk formula yang mengandung titanium dioksida, ke dalam lumpang dimasukkan TiO₂ dan gliserin sebagai pembasah, digerus hingga TiO₂ terbasahi sempurna, lalu ditambahkan sedikit dasar losion dan digerus homogen. Setelah itu ditambahkan oktil metoksisinamat dan minyak biji bunga matahari sesuai konsentrasi yang telah ditentukan. Kemudian digerus homogen dan dimasukkan ke dalam wadah.

Penentuan Nilai SPF

Sampel disiapkan dan ditimbang seberat 0,5 gram dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml, dilarutkan dengan campuran etanol, disaring dengan menggunakan kertas saring. Larutan induk diambil 1,0 ml dimasukkan di labu takar 50 ml dan dilarutkan dengan campuran etanol dan kloroform sebanyak 1:1 sampai mencapai volume yang dikehendaki, lalu diukur serapannya dengan spektrofotometer. Nilai SPF diperoleh dengan cara sampel diukur serapannya dengan spektrofotometer UV- Vis tiap 5 nm pada rentang panjang gelombang dari 290 nm sampai panjang gelombang 320 nm dan dilakukan tiga kali penentuan tiap poinnya, diikuti dengan aplikasi persamaan Mansur. Nilai serapan yang diperoleh dikalikan dengan EE x I untuk masing-masing interval. Nilai EE x I adalah konstan. Jumlah EE x I yang diperoleh dikalikan dengan factor koreksi (CF=10), akhirnya diperoleh nilai SPF dari losion yang diuji (Mansur, et al., 1986; Sayre, et al.,1979; Pratama dan Zulkarnain, 2015).

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

Keterangan:

CF = Faktor koreksi

EE = Spektrum Efek Erytemal

I = Spektrum Intensitas dari Matahari

Abs= Absorbansi dari sampel

Tabel 1. Nilai EE x I (Spektrum efek erytemak x spektrum intensitas dari matahari)

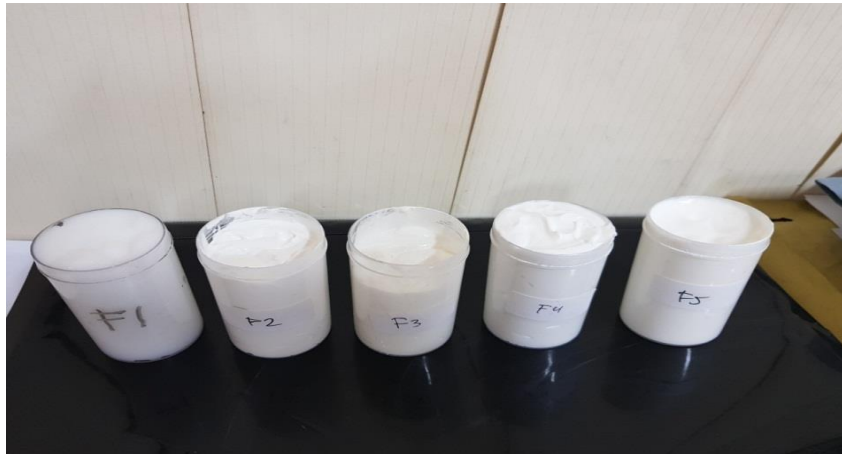
Panjang gelombang (nm)	EE x I
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864

315	0,0839
320	0,0180
Total	1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sediaan losion tabir surya dibuat dengan menggunakan formula standar losion tabir surya (Zulkarnain, dkk., 2013) yang dimodifikasikan dengan penambahan oktil

metoksisinamat dan titanium dioksida sebagai bahan tabir surya dan minyak bunga matahari dengan berbagai konsentrasi (1%, 5% dan 10%). Semua warna losion tabir surya yang dihasilkan adalah putih.



Gambar 1. Formula 1-5 sediaan krim tabir surya

Penentuan nilai SPF dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan cara sediaan krim dilarutkan pada pelarut lalu diukur dan diperoleh absorbansi. Absorbansi dari setiap sediaan kemudian dimasukkan ke perhitungan persamaan Mansur. Dari Tabel 2 dan Gambar 2 dapat dilihat bahwa F1 (blanko/ basis losion) memiliki nilai 11,71, dimana nilai SPF ini menunjukkan adanya efek perlindungan terhadap sinar UV-B, sedangkan sisa formula lainnya berupa F2-F5

memberikan efek perlindungan ultra yakni melebihi 15.

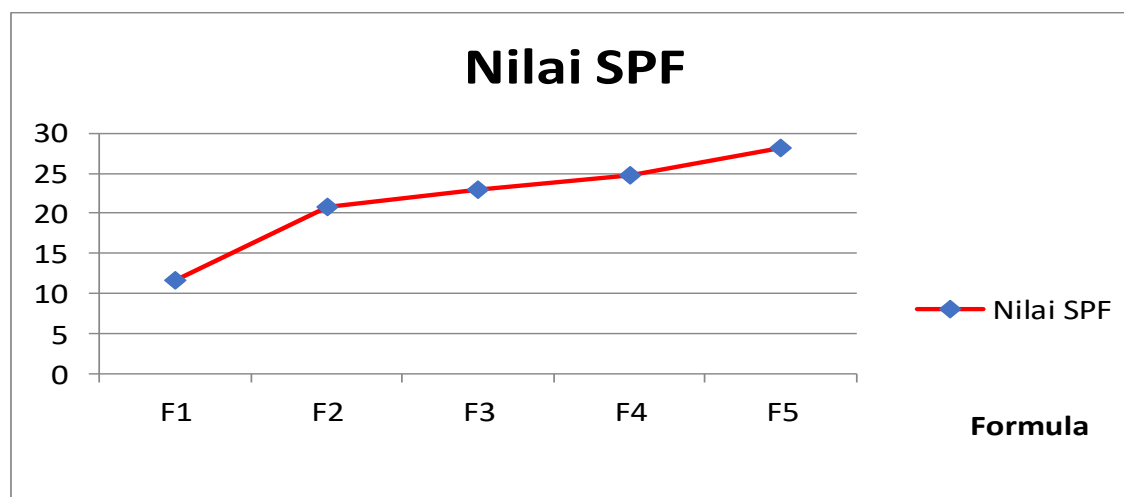
Adanya kenaikan nilai SPF pada F1-F5 disebabkan oleh adanya kandungan oktil metoksisinamat dan titanium dioksida (F2) serta minyak bunga matahari (F3-F5). Oktil metoksisinamat penyerap UV B yang bagus, sedangkan titanium dioksida merupakan pemantul sinar matahari yang baik. Kedua zat aktif tersebut merupakan bahan yang paling banyak digunakan pada sediaan tabir surya di seluruh dunia (Harry, 2000).

Tabel 2. Hasil Pengukuran Nilai SPF

Formula	Nilai SPF						Rata-rata nilai SPF	Kategori
F1	11,70	11,70	11,63	11,67	11,69	11,85	11,71	Maksimal

Penentuan Nilai SPF Losion Minyak Bunga Matahari

F2	20,61	20,91	20,77	20,77	20,56	20,78	20,73	Ultra
F3	22,74	23,06	23,25	22,90	22,80	23,15	22,98	Ultra
F4	24,48	24,53	24,93	24,34	25,47	24,23	24,66	Ultra
F5	28,07	28,20	27,84	27,84	29,05	28,06	28,18	Ultra



Gambar 1. Grafik Nilai SPF-F1-F5

Penambahan minyak bunga matahari juga meningkatkan nilai SPF yang cukup signifikan jika dibandingkan dengan F1 dan F2. Hal ini dikarenakan minyak bunga matahari mengandung vitamin E yang bersifat sebagai antioksidan. Vitamin E sangat efektif terhadap kerusakan radikal bebas yang disebabkan oleh sinar UV-B. Vitamin E menyerap kuat di wilayah UV-B 280-320 nm. Oleh karena itu dapat bertindak sebagai tabir surya photoprotective di membran sel kulit. Alpha-tocopherol dan turunan asetatnya telah terbukti bertindak sebagai UV sunscreen photoprotectants oleh mekanisme pembilasan reduksi radikal bebas (Fryer, 1993). Penggunaan secara topikal vitamin E dapat mengurangi eritema, resiko kanker kulit, serta penuaan dini kulit pada kulit tikus yang diradiasikan dengan sinar ultraviolet. Penggunaan secara topikal vitamin E juga mencegah kerusakan DNA yang memicu

terjadinya kanker kulit akibat radiasi sinar ultraviolet pada kulit tikus. Sifat fotoprotektif vitamin E juga terbukti menghambat terjadinya melanogenesis pada kulit (Chandra, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penambahan minyak bunga matahari dapat meningkatkan efektivitas sediaan tabir surya kombinasi oktil metoksisinamat dan titanium dioksida dalam basis losion, di mana nilai SPF rata-rata dari F1 sebesar 11,71; F2 mempunyai nilai SPF rata-rata sebesar 20,73; F3 mempunyai nilai SPF rata-rata sebesar 24,66; F4 mempunyai nilai SPF rata-rata sebesar 24,66; serta F5 mempunyai nilai SPF rata-rata sebesar 28,18.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguirre, M.R., Velasco, J., dan Ruiz, M.V. 2014. Characterization of sunflower oils obtained separately by pressing and subsequent solvent extraction from a new line of seeds rich in phytosterols and conventional seeds. *Research Article. OCL*. 21(6): 2.
- Baki, G., dan Alexander, K.S. 2015. *Introduction to Cosmetic Formulation and Technology*. New Jersey: John Wisley & Sons, Inc. Halaman 283, 292.
- Chandra, R. (2015). Pengaruh Penambahan Minyak Biji Anggur (Grape Seed Oil) Terhadap Efektivitas Sediaan Tabir Surya Kombinasi Oksibenzon Dan Oktimetoksinamat dalam Basis Vanishing Cream. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara. Halaman 32.
- Ditjen POM. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman 22, 29.
- Freitas, J.V., Praca, F.S.G., Bentley, M.V.L.B., Gaspar, L.R. 2015. Trans-resveratrol and Beta-carotene from Sunscreens Penetrate Viable Skin Layers and Reduce Cutaneous Penetration of UV-filters. *International Journal of Pharmaceutics*. 484(20). Hal. 131-137.
- Harry, R.G. 2000. *Harry's Cosmetology*. 8th Edition. London: Leonard Hill Books. Halaman 421-422.
- Idson B. 1990. Vitamins in Cosmetics, An Update part II: Vitamin E. *Drug & Cosmetic Industry*. 147: 20-25.
- Mansur, J.S., Breder, M.N.R., Mansur, M.C.A., dan Azulay, R.D. 1986. Determination of Sun Protection Factor for Spectrophotometry. *Journal An Bras Dermatol*. Rio de Janeiro. 61(1). Hal. 121-124.
- Mokodompit, A.N., Edy, H.J., dan Wiyono, W. 2013. Penentuan Nilai Sun Protective Factor (SPF) Secara In Vitro Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Alpukat. *Skripsi*. Universitas Sam Ratulangi. Manado. Halaman 84.
- Pratama, W.A dan Zulkarnain, A.K. 2015. Uji SPF In Vivo dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya yang Beredar di Pasaran. *Majalah Farmasetik*. 11(1). Hal. 275-281.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., dan Quinn, E.M. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi Keenam. USA: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association. Halaman 17-19, 75-76, 441-447, 549-553, 592-594, 596-598.
- Sayre, R.M., Patricia, P.A., Gordon, J.L., dan Edward, M. 1979. Comparison of In Vivo and In Vitro Testing of Sunscreening Formulas. *Journal Photochemistry and Photobiology*. 29(3): 559-566.
- Wasitaadmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Penerbit UI Press. Hal 3,11-12,117-120.
- Zulkarnain, A.K., Meiroza, S., Aliva, N.L. 2013. Stabilitas Fisik Lotion O/W dan W/O Ekstrak Buah Mahkota Dewa sebagai Tabir Surya dan Uji Iritasi Primer pada Kelinci. *Traditional Medicine Journal*. 18(3). Hal. 141-150.