

**PENENTUAN NILAI SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) DARI EKSTRAK ETANOL
PROPOLIS SECARA *IN VITRO* UNTUK PENGGUNAAN SEBAGAI TABIR SURYA PADA
WANITA**

***DETERMINATION OF SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) VALUE FROM ETHANOL
EXTRACTS OF PROPOLIS BY *IN VITRO* AS SUNSCREEN FOR THE WOMEN***

Santi Sinala¹, Alfrida Monica Salasa²

^{1,2}Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar

*) Koresponden : santisinala@poltekkes-mks.ac.id

ABSTRAK

Matahari merupakan sumber radiasi terbesar yang ada. Selain sinar matahari mengandung spectrum yang dapat mengubah senyawa menjadi vitamin D, terdapat pula spectrum dari sinar matahari yang berbahaya bagi kesehatan kulit. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada kulit seperti kulit kusam, kulit bintik-bintik hitam, bahkan bisa terjadi kanker kulit. Hal-hal inilah yang menjadi salah satu factor yang mengganggu kesehatan. Matahari memiliki spektrum Ultraviolet A (UV A) dan Ultraviolet B (UV B). Telah dilakukan penelitian dalam penentuan nilai SPF dari ekstrak etanol propolis. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Ekstrak propolis diperoleh dengan cara maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksan kemudian dilanjutkan dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak kental didapat setelah hasil ekstraksi dirotapapor dan dimasukkan ke Frezze dyer. Ekstrak etanol dibuat dalam beberapa seri pengenceran 400 µg/ml, 800 µg/ml, 1200 µg/ml, 1400 µg/ml, 1600 µg/ml, 1800 µg/ml dan 2000 µg/ml, yang kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer visible pada panjang gelombang 290 nm – 340 nm dengan interval 5 nm. Hasil yang diperoleh adalah pada konsenrasi 400 µg/ml memiliki nilai SPF 2,8, konsentrasi 800 µg/ml dengan nilai SPF 6, konsentrasi 1200 µg/ml dengan nilai SPF 10, konsentrasi 1400 µg/ml dengan nilai SPF 12, konsentrasi 1600 µg/ml dengan nilai SPF 14, konsentrasi 1800 µg/ml dengan nilai SPF 16 dan 2000 µg/ml dengan nilai SPF 18. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol memiliki tingkat proteksi minimal pada konsentrasi 400 µg/ml dan tingkat proteksi ultra pada konsentrasi 1800 µg/ml.

Kata Kunci : Propolis, Ekstrak Etanol, SPF

ABSTRACT

The sun is the largest source of radiation. In addition to sunlight containing a spectrum that can convert compounds into vitamin D, there is also a spectrum of sunlight that is harmful to skin health. This can cause damage to the skin such as dull skin, skin black spots, skin cancer can even occur. These things are one of the factors that disturb health. The sun has a spectrum of Ultraviolet A (UV A) and Ultraviolet B (UV B). Research has been carried out in determining the SPF value of propolis ethanol extract. This research is an experimental research. Propolis extract was obtained by multilevel maceration using n-hexane solvent then continued with 70% ethanol solvent. Thick extract was obtained after the extraction was rotated and put into Frezze dyer. The ethanol extract was made in several series of diluted were 400 µg / ml, 800 µg / ml, 1200 µg / ml, 1400 µg / ml, 1600 µg / ml, 1800 µg / ml and 2000 µg / ml, which then absorbance was measured using a spectrophotometer visible on wavelength 290 nm - 340 nm at intervals of 5 nm. The results obtained were at concentration of 400 µg / ml having SPF value of 2.8, at concentration of 800 µg / ml with SPF 6 value, at concentration of 1200 µg / ml with SPF 10 value, at concentration of 1400 µg / ml with SPF 12 value, at concentration of 1600 µg / ml with SPF 14 value, at concentration of 1800 µg / ml with SPF 16 and at concentration of 2000 µg / ml values with SPF value 18. These values indicate that ethanol extract has a minimum level of protection at a concentration of 400 µg / ml and ultra protection level at concentration of 1800 µg / ml.

Keyword : Propolis, Ethanol extract, SPF

PENDAHULUAN

Ibu sebagai seorang wanita dengan tekstur kulit yang mudah terkena radiasi dari sinar matahari. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada kulit seperti kulit kusam, kulit bintik-bintik hitam, bahkan bisa terjadi kanker kulit. Hal-hal inilah yang menjadi salah satu factor yang mengganggu kesehatan.

Sinar matahari merupakan sumber energi yang berperan penting bagi kehidupan makhluk di bumi. Namun, disamping efek yang menguntungkan, paparan sinar matahari yang melimpah dengan intensitas yang tinggi dapat menyebabkan hiper-pigmentasi kulit sehingga kulit menjadi kusam dan bersisik bahkan dapat meningkatkan risiko kanker kulit. Kaur dan Saraf (2009)

mengemukakan paparan berlebihan dapat menyebabkan kerusakan fotokimia pada DNA sel sehingga memicu pertumbuhan kanker kulit.

Umumnya kulit memiliki mekanisme pertahanan terhadap efek toksik paparan sinar matahari, seperti pengeluaran keringat, pembentukan melanin, dan penebalan sel tanduk. Akan tetapi, penyinaran yang berlebihan terhadap system perlindungan tersebut tidak mencukupi lagi karena banyak pengaruh lingkungan yang secara cepat atau lambat dapat merusak jaringan kulit. Oleh karena itu diperlukan perlindungan kulit tambahan dengan dibuatnya sediaan kosmetika pelindung kulit yaitu sunscreen yang mengandung senyawa tabir surya yang bekerja melindungi kulit dari radiasi UV secara langsung (Wilkinson & Moore, 1982).

Salah satu sumber bahan baku adalah dari hewan. Lebah adalah hewan yang banyak menghasilkan produk untuk pengobatan, diantaranya madu dan propolis. Propolis dikumpulkan oleh lebah dari tumbuh-tumbuhan atau pucuk muda dan kulit pohon terutama pohon poplar lalu dicampurkan dengan air liurnya, yang digunakan untuk menambal lubang dalam sarang lebah yang sekaligus juga melindungi sarang lebah dari serangan virus, bakteri dan jamur (Ghisalberti et al., 1978).

Salah satu penelitian telah peneliti lakukan yaitu penentuan total polifenol dan total flavonoid terhadap ekstrak etanol propolis pada tahun 2016. Penelitian ini menjelaskan bahwa ekstrak etanol mengandung senyawa flavonoid dan senyawa polifenol dengan kadar yang cukup banyak. Kedua senyawa ini dapat menjadi bahan tabir surya seperti zink oksida (Hartono, 2018), sebagai penahan sinar ultraviolet karena adanya gugus kromofor pada kedua senyawa tersebut.

Melihat uraian di atas maka akan diuji aktivitas ekstrak etanol propolis sebagai tabir surya berdasarkan besarnya nilai SPF (*Sun Protection Factor*) dengan menggunakan spektrofotometer UV.

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah adalah bagaimana aktivitas tabir surya dari ekstrak etanol

propolis secara *in vitro* berdasarkan nilai SPF? Sedangkan tujuan penelitian ini adalah menentukan aktivitas tabir surya dari ekstrak etanol propolis berdasarkan nilai SPF

METODE PENELITIAN

Desain, tempat dan waktu

Penelitian ini adalah penelitian observasi menggunakan alat pengukuran yaitu Spektrofotometer UV Vis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Oktober 2017 di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Biologi Farmasi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah seperangkat alat maserasi, timbangan analitik, rotavapor, penangas air, *Freeze Dyer*, alat-alat gelas, Spektrofotometer UV-Vis. Sedangkan Bahan-bahan yang digunakan raw propolis, n-heksan, air suling, etanol 70 %, dan etanol 96%.

Penyiapan Sampel

a. Pengambilan Sampel

Sampel raw propolis diperoleh dari Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin pada bulan Juli 2017.

b. Pengolahan Sampel

Raw propolis dimasukkan ke dalam freezer hingga membeku. Setelah membeku, propolis dipotong kecil-kecil dan diserbukkan, lalu diekstraksi.

c. Ekstraksi

Propolis yang telah diserbukkan ditimbang sebanyak 500 gram lalu diekstraksi secara maserasi dengan n-heksan sebanyak satu liter selama 1 x 24 jam dengan bantuan magnetik stirer. Proses maserasi diulangi sebanyak lima kali sehingga diperoleh pelarut n-heksan menjadi bening dan residu bebas lemak. Filtrat lalu diuapkan dengan rotavapor hingga diperoleh ekstrak n-heksan kental kemudian dikeringkan di dalam vakum desikator.

Residu hasil ekstraksi n-heksan dimaserasi dengan etanol 70% sebanyak 500 ml selama 1 x 24 jam dengan bantuan magnetik stirer.

Proses maserasi diulangi sebanyak lima kali. Filtrat lalu diuapkan dengan rotavapor kemudian dikeringkan di freeze dryer sehingga diperoleh ekstrak kental.

Pengukuran Sampel (Penentuan Nilai SPF)

Dibuat larutan stock 20000 µg/ml dengan melarutkan 100 mg sampel ekstrak etanol propolis sebanyak 50 ml pada labu ukur 50 ml dengan etanol 96%. Kemudian dibuat pengenceran konsentrasi sampel 400 µg/ml, 800 µg/ml, 1200 µg/ml, 1400 µg/ml, 1600 µg/ml, 1800 µg/ml dan 2000 µg/ml. Seri larutan kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 290 nm hingga 320 nm dengan interval panjang gelombang 5 nm

Nilai SPF dihitung dengan rumus di bawah ini (Mansur, 1986)

$$\text{SPF} = \text{Abs} \times (\text{EE} \times \text{I}) \times \text{CF}$$

Dimana :

Abs = Serapan seri konsentrasi
 EE = Spektrum efek eritemal
 I = Intensitas spectrum sinar
 CF = Faktor koreksi

Analisis data

Data diolah berdasarkan rumus di atas dan akan ditarik kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan.

HASIL

Dari penelitian ini diperoleh hasil berupa ekstrak yang terdiri dari ekstrak n-heksan dan ekstrak etanol. Dimana rendamen yang diperoleh untuk ekstrak n-heksan sebanyak 48,6% dan untuk ekstrak etanol 70% sebanyak 15,02%. Sedangkan untuk nilai SPF yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai SPF tiap Konsentrasi

KONSENTRASI	REPLIKASI			RATA-RATA
	I	II	III	
400 µg/ml	2.8117	2.8158	2.8049	2.8108
800 µg/ml	6.3344	6.3621	6.3576	6.3513
1200 µg/ml	9.8802	10.2420	10.5255	10.2159
1400 µg/ml	11.9490	12.2010	12.5398	12.2299
1600 µg/ml	14.0018	14.4101	14.0570	14.1563
1800 µg/ml	16.0030	16.6459	16.7461	16.465
2000 µg/ml	18.6107	19.7311	18.5325	18.9581

PEMBAHASAN

Propolis merupakan suatu bahan alam, dimana propolis adalah kumpulan secret dari lebah. Raw propolis mempunyai konsistensi yang keras, alot seperti getah dan berwarna coklat. Dengan tekstur yang demikian maka terlebih dahulu raw propolis dibekukan di dalam freezer agar mudah untuk dipotong-potong. Maserasi bertingkat dengan pelarut n-heksan dan etanol 70% digunakan dalam mengekstraksi propolis dengan tujuan memisahkan senyawa-senyawa non polar yang akan ditarik oleh pelarut n-heksan seperti lemak-lemak dan getah. Hal ini terlihat pada rendamen yang dihasilkan oleh pelarut n-heksan dimana beratnya mencapai 1485,80 gram. Sedangkan pelarut etanol 70% akan

menarik senyawa non polar dan polar karena etanol 70% merupakan pelarut semipolar. Pada penelitian ini ekstrak etanol yang akan ditentukan nilai SPF nya karena pada penelitian sebelumnya, Santi Sinala telah menentukan kadar total flavonoid dan total polifenol yaitu 4,69% dan 6,64% Kedua senyawa ini sangat berhubungan dengan aktivitas proteksi terhadap sinar matahari. Senyawa flavonoid dan polifenol merupakan senyawa yang memiliki gugus aromatis terkonjugasi dengan gugus para dan orto antara gugus penerima electron dan gugus pelepas electron sehingga memungkinkan terjadinya delokalisasi dan perpindahan electron dari gugus yang melepaskan electron ke gugus yang menerima electron.

Perhitungan quantum mekanik menunjukkan bahwa energi delokalisasi electron ini berhubungan dengan energi radiasi pada daerah UV A dan UV B. Senyawa polifenol dapat menstabilkan perpindahan electron sehingga dapat menyerap radiasi sinar UV (Velasco et al.,2008)

SPF atau *Sun Protection Factor* adalah nilai untuk menunjukkan tingkat proteksi terdapat radiasi UV. Nilai SPF menyatakan berapa lama seseorang aman terpapar oleh sinar matahari. Misalnya jika seseorang memiliki kulit yang tidak dilindungi oleh sesuatu dan jika terpapar oleh sinar matahari menjadi terbakar dalam waktu 5 menit dan sediaan tabir surya dengan SPF 15 membolehkan orang tersebut terpapar sinar matahari selama 15 x 5 menit yaitu 75 menit tanpa terbakar.

Penentuan nilai SPF ditentukan dengan cara pengukuran seri konsentrasi ekstrak etanol propolis menggunakan Spektrofotometer UV Vis pada panjang gelombang 290 nm – 320 nm dengan interval 5 nm. Rentang panjang gelombang

290 nm – 320 nm merupakan range sinar UV B. UV A (320 – 400 nm) dan UV C (100 – 290 nm). Radiasi UV C secara total diblok oleh lapisan ozon di atmosfer paling atas sebelum mencapai bumi. Radiasi UV B tidak sempurna difilter oleh lapisan ozon dan menyebabkan kerusakan kulit hingga kulit menjadi terbakar. Sedangkan radiasi UV A semuanya melewati lapisan ozon. Terpapar radiasi UV mencapai lapisan terdalam dari epidermis dan dermis yang dapat merusak keelastisan dan jaringan kolagen yang menghubungkan jaringan kulit, sehingga dapat menyebabkan penuaan dini (*photo-aging*).

Dari hasil pengukuran diperoleh bahwa ekstrak etanol propolis pada konsentrasi 400 µg/ml memiliki nilai SPF 2.8 ≈ 3 yang berarti pada konsentrasi tersebut telah memiliki keefektifan kategori proteksi minimal dalam melindungi kulit dari radiasi dan pada konsentrasi 1800 µg/ml memiliki nilai SPF 16 dengan kategori proteksi ultra. Hasil ini berdasarkan tabel di bawah ini

Tabel 2. Keefektifan Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF

SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
2 – 4	Proteksi minimal
4 – 6	Proteksi Sedang
6 – 8	Proteksi ekstra
8 – 15	Proteksi maksimal
≥ 15	Proteksi ultra

(Sumber : Wilkinson and Moore, 1982)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol propolis pada konsentrasi 400 µg/ml memiliki nilai SPF 2.8 ≈ 3 yang berarti pada konsentrasi tersebut telah memiliki keefektifan kategori proteksi minimal dan pada konsentrasi 1800 µg/ml memiliki nilai SPF 16 dengan kategori proteksi ultra.

SARAN

Dari hasil penelitian ini disarankan untuk diuji cobakan dengan jenis proses ekstraksi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Gebara. E.C.E., Lima. L.A. dan Mayer. M.P.A. 2002. Propolis antimicrobial activity against periodontopathic bacteria. *J. Microbiol.* vol.33 no.4.
- Ghisalberti, E.L.; Jefferies, P.R.; Lanteri, R. and Matisons, J. (1978): Constituents of propolis. *Experientia*, 34(2): 157-158.
- Hartono, Rudy, Agustian Ipa, Aswita Amir, Bambang Wirjatmadi, Ridho Pratama, Ronny Horax, 2018. *Improving the Immune Response II-*

- 10 and Secretary Immunoglobulin A in the Elderly after Getting Synbiotic.* Indian Journal of Public Health Research and Development, Vol 9 No. 12 Des 2018.
- Mansur, J.S., et al, 1986, Determination of sun protection factor for spectrophotometry. An. Bras.Dermatol., Rio de Janeiro, v.61,p.121-124
- Meenakshi D,2013, EMULGEL : A NOVEL APPROACH TO TOPICAL DRUG DELIVERY, International Journal of Pharma and Bio Sciences, Int J Pharm Bio Sci Jan; 4(1): (P) 847 – 856
- Miorin PL., Levy NCJ., Custodio AR., Bretz WA., Marcucci MC. 2003. Antibacterial activity of honey and propolis from *Apis mellifera* and *Tetragonisca angustula* against *Staphylococcus aureus*. J. Appl. Microb. 95: 913-920.
- Ozen T., Kilic A. 2010. In Vitro Activity of Turkish Propolis Samples Against Anaerobic Bacteria Causing Oral Cavity Infections. Kafkas Univ Vet Fak Derg 16 (2): 293-298
- Rahman M., Richardson A and Sofian. 2010. Antibacterial activity of propolis and honey against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Academic Journals. Canada
- Wilkinson, J.B & Moore, R.J, 1982, Harry's Cosmeticology (7th edition). New York : Chemical Publishing Company, 3, 231-232, 240-241, 248