

ANALISIS AKTIVITAS PERLINDUNGAN SINAR UV EKSTRAK ETANOL DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) BERDASARKAN NILAI SUN PROTECTION FACTOR

(Analysis of UV Protection Activity of Ethanol Extract of Pandan Wangi Leaves (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Based on Sun Protection Factor Value)

St. Maryam¹, Elka Praningsih^{1*}, Andi Trihadi Kusuma¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar
Email: elkapraningsih@gmail.com

Article Info:

Received: 2022-05-07
Review: 2022-05-11
Accepted: 2022-07-06
Available Online: 2022-07-06

Keywords:

Pandanus amaryllifolius Roxb;
Sun Protection Factor (SPF); UV-
VIS Spectrophotometer.

Corresponding Author:

Elka Praningsih
Program Studi Sarjana Farmasi
Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia
Makassar
Indonesia
email:
elkapraningsih@gmail.com

ABSTRACT

UV rays have a negative impact on the skin, but can be minimized by using UV-protective ingredients. The leaves of Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) contain alkaloid compounds, flavonoids, saponins, tanins, polyphenols which function as natural antioxidants. The purpose of study is determine the UV protection activity of the ethanol extract of fragrant pandan leaves. Based on the Sun Protection Factor (SPF) value using the UV- Vis Spectrophotometric method at wavelengths 290, 295, 300, 310, 315, 320 nm. The result showed that fragrant pandanus leaves (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) had a minimum UV protection activity value of 3,8979 at a concentration of 1%, extra protection 6,2456 at a concentration of 3%, maximum protection of 9,4603 at a concentration of 5%.



Copyright © 2020 Journal As-Syifaa Farmasi by Faculty of Pharmacy, Muslim University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Published by:

Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI) Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

jurnal.farmasi@umi.ac.id

ABSTRAK

Sinar UV berdampak buruk terhadap kulit, tetapi dapat diminimalkan dengan penggunaan bahan-bahan yang bersifat UV protektif. Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas perlindungan sinar UV dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) berdasarkan nilai *Sun Protection Factor*. Pengukuran nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290, 295, 300, 305, 310, 315, dan 320 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki nilai aktivitas perlindungan sinar UV minimal yaitu 3,8979 pada konsentrasi 1 %, perlindungan ekstra 6,2456 pada konsentrasi 3%, perlindungan maksimal 9,4603 pada konsentrasi 5%..

Kata kunci: *Pandanus amaryllifolius* Roxb; *Sun Protection Factor* (SPF); UV-VIS Spectrophotometer.

PENDAHULUAN

Secara kronik, pemaparan sinar ultraviolet oleh matahari dapat mengakibatkan perubahan struktur dan komposisi kulit dan juga dapat menyebabkan stress oksidatif pada kulit. Efek yang ditimbulkan seperti eritemia, pigmentasi dan fotosensitivitas maupun efek jangka panjang berupa *penuaan dini*. Suatu bentuk produk abir surya dianjurkan penggunaannya untuk mencegah atau meminimalkan efek sinar UV yang berbahaya pada kulit. Untuk meminimalkan pengaruh buruk akan adanya sinar UV terhadap kulit biasanya maka dapat digunakan bahan-bahan yang bersifat UV protektif.¹

Tabir surya berfungsi menyerap, memantulkan atau menyebarkan sinar matahari berada pada daerah emisi radiasi UV sebelum diserap oleh tubuh. Pasa sinar radiasi UV B, tabir surya menyerap sedikitnya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290-320 nm sedangkan untuk sinar radiasi UV A tetapi dapat meneruskan sinar pada panjang gelombang lebih dari 320 nm.² Penggunaan tabir surya alami dapat diperoleh dari bahan alam, diantaranya buah, biji, bunga, batang, rimpang, daun, kulit, akar, dan getah. Dimana untuk bagian tumbuhan tersebut mengandung senyawa fenil yang berfungsi untuk melindungi jaringan tanaman dari

kerusakan akibat adanya radiasi sinar matahari.³

Menurut penelitian sebelumnya, tumbuhan-tumbuhan dengan kadar fenol tinggi memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi pula, hal ini dikarenakan sebagian besar senyawa-senyawa antioksidan merupakan senyawa turunan fenol.⁴ Salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). Pandan wangi merupakan tanaman tropis yang banyak terdapat di dunia terutama wilayah Asia Pasifik. Di Indonesia sendiri, pandan wangi banyak terdapat di pulau Jawa. Pandan wangi mempunyai daun yang berwarna hijau sepanjang tahun. Batangnya berbentuk bulat, ada yang tunggal maupun bercabang-cabang dan juga memiliki akar tunjang yang muncul pada pangkal batang. Helai daun berbentuk menyerupai pita dan memanjang, tepi daun rata serta ujung pada daun berbentuk runcing. Daun berwarna hijau dan tersusun spiral, panjang 40-80 cm dan lebar 3-5 cm.⁵ Pandan wangi memiliki kandungan metabolit seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, polifenol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan alami.⁶

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian tentang analisis aktivitas perlindungan sinar UV ekstrak etanol daun

pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* secara spektrofotometer UV-Vis.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah rotary vacuum evaporator, spektrofotometri UV- Vis dan timbangan analitik. Sampel yang digunakan yaitu daun pandan wangi yang diperoleh dari Kec Baruga Kendari, Sulawesi Tenggara dan bahan yang digunakan adalah etanol 96%.

Prosedur Kerja

Pengolahan Daun Pandan

Sampel daun pandan wangi dicuci di air mengalir kemudian keringkan lalu dihaluskan menjadi serbuk.

Pembuatan Ekstrak

Sampel yang telah sudah kering lalu ditimbang sebanyak 100 gram dan dimasukkan ke dalam bejana maserasi, setelah itu dituangkan etanol 96% hingga

terendam seluruhnya. Wadah atau bejana maserasi ditutup dan disimpan selama 3x24 jam ditempat yang terlindung dari sinar matahari langsung dan sesekali diaduk. Selanjutnya disaring, dipisahkan antara ampas dan filtrat. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan cairan penyarinya dengan rotavapor sampai tidak adalagi cairan yang menetes hingga diperoleh ekstrak kering.⁷

Pengukuran Absorban

Ekstrak daun pandan dibuat larutan uji pada konsentrasi 1%, 3% dan 5% dalam pelarut etanol. Masing- masing larutan yang telah dibuat lalu diukur absorbannya pada panjang gelombang 290-320 nm menggunakan kuvet kuarsa 1 cm pada interval panjang gelombang 5 nm menggunakan spektrofotometer UV- Vis. Untuk pengukuran digunakan etanol sebagai blanko. Nilai SPF dihitung dengan menggunakan persamaan Mansur.^{8,9}

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Nilai SPF sampel ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)

Sampel	Konsentrasi (% b/v)	Nilai SPF	Kategori SPF
Ekstrak etanol daun pandan wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.)	1	3,897905	Minimal
	3	6,245627	Ekstra
	5	9,460364	Maksimal

Keterangan: Kategori proteksi tabir surya (Wilkinson & Moore, 1982)

- SPF 2 - 4 (proteksi minimal)
- SPF 4 - 6 (proteksi sedang)
- SPF 6 - 8 (proteksi ekstra)
- SPF 8 - 15 (proteksi maksimal)
- SPF >15 (proteksi ultra)

Pemaparan sinar matahari pada kulit yang berlebihan mengakibatkan terjadinya reaksi fisiologis kulit, seperti keriput, pigmentasi, eritema, bahkan kanker kulit. Kulit manusia secara alamiah manusia sebenarnya telah memiliki sistem perlindungan pada radiasi matahari. Melanogenesis adalah suatu proses pembentukan melanin dari tirosin. Melanin itu sendiri memiliki kemampuan perlindungan kulit

dari pengaruh buruk sinar UV. Pada pembentukan melanin, suatu proses terjadi secara terbatas dan pada suatu batas tertentu pada kulit tidak mampu lagi memproduksi melanin tersebut, sehingga diperlukanlah suatu perlindungan tambahan yang bisa mencegah efek dari sinar UV yang buruk.¹⁰

Radiasi UV secara berlebihan dapat mengakibatkan kerusakan pada kulit karna

adanya radikal bebas yang terbentuk. Sehingga perlu senyawa yang disebut tabir surya atau sun protection agent yang dapat dapat memberikan perlindungan kulit dari paparan sinar UV dengan melihat nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Suatu nilai SPF dapat menunjukkan seberapa kuat suatu senyawa untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari, Semakin tinggi nilai SPF suatu tabir surya maka semakin baik pula aktivitasnya sebagai pelindung kulit.¹¹

Tabir surya berfungsi menyerap, memantulkan atau menyebarkan suatu sinar matahari sehingga berada pada daerah emisi radiasi UV sebelum diserap oleh tubuh. Tabir surya memiliki kemampuan menyerap sekurang-kurangnya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290-320 nm untuk UVB akan tetapi untuk UVA dapat meneruskan sinar pada panjang gelombang lebih dari 320 nm.²

Sediaan tabir surya yang digunakan pada kulit dapat mengalami papara sinar matahari langsung dan dapat bertahan selama 10 menit sebelum kulit menjadi terbakar dan menjadi berwarna merah, oleh karena itu, pemilihan tabir surya didasarkan atas nilai SPF lalu dikalikan dengan 10 menit sehingga f dapat menunjukkan daya tahan tabir surya dengan SPF 15, maka tabir surya itu bisa melindungi kulit selama 150 menit (15 x 10 menit atau setara dengan 2 jam 30 menit) dari paparan sinar ultraviolet (UV) sebelum kulit menjadi

terbakar dan mengakibatkan berwarna merah.¹²

Penggunaan antioksidan untuk produk tabir surya bisa meningkatkan aktivitas fotoprotektif. Dengan menggunakan zat-zat yang bersifat antioksidan tersebut, maka dapat mencegah radiasi sinar UV tersebut dalam menimbulkan berbagai penyakit berbahaya.¹ Untuk penelitian ini menggunakan daun pandan wangi sebagai bahan yang dapat memberikan perlindungan UV. Alasan menggunakan bahan alami tersebut yaitu karena adanya kandungan flavonoid. Flavonoid memiliki khasiat sebagai tabir surya akibat adanya gugus kromofor yang umumnya dapat memberikan warna pada tanaman. Gugus kromofor ini adalah suatu sistem aromatik terkonjugasi yang dapat menyebabkan penyerapan yang kuat pada kisaran panjang gelombang sinar UV (UVA dan UVB).¹³

Metode pada penelitian ini yang digunakan adalah Spektrofotometri UV-Vis karena metode tersebut dapat menentukan sampel yang berbentuk larutan, yang nantinya akan diujikan secara in vitro menggunakan alat spektrofotometer UV- Vis. Alat ini mampu mengukur perbedaan absorpsi antara sampel dengan sinar UV pada panjang gelombang 290-320 nm. Adapun hasil absorpsi yang diperoleh dicatat lalu dihitung nilai SPFnya. Penentuan nilai SPF menggunakan pendekatan persamaan Mansur. Cara perhitungan SPF menurut metode Mansur (Mansur 1986)¹⁴:

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

Keterangan :

CF = Faktor koreksi (10)

EE = Spektrum efek eritema

I = Spektrum intensitas matahari Abs= Absorbansi sampel

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengukuran nilai SPF dengan menggunakan persamaan Mansyur, maka nilai SPF dapat diperoleh dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan konsentrasi 1% adalah 3,897905 (perlindungan minimal) artinya nilai SPF 3 x 10 menit = 30 menit mampu bertahan dari sinar matahari langsung, untuk konsentrasi 3% adalah 6,245627 (perlindungan ekstra), artinya nilai SPF 6 x 10 menit = 60 menit mampu bertahan dari sinar matahari langsung sedangkan konsentrasi 5% adalah 9,460364 (perlindungan ekstra) artinya nilai SPF 9 X 10 menit = 90 menit memiliki kemampuan bertahan dibawah sinar matahari langsung. Dari hasil perhitungan nilai SPF dari masing-masing konsentrasi, dapat ditarik hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka nilai SPF dapat semakin baik. Adapun klasifikasi kelas SPF yaitu, SPF 2–4 dapat memberikan perlindungan minimal, SPF 4 – 6 perlindungan sedang, SPF 6 – 8 perlindungan ekstra, SPF 8 -15 perlindungan maksimal, SPF > 15 dapat memberikan perlindungan ultra.¹⁵

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik yaitu berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF), daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki nilai aktivitas perlindungan sinar UV minimal yaitu 3,897905 untuk konsentrasi 1%, perlindungan ekstra 6,245627 yaitu pada konsentrasi 3%, dan yang tertinggi yaitu perlindungan maksimal 9,460364 untuk konsentrasi 5%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Susanti M, Dachriyanus, Putra DP. Aktivitas Perlindungan Sinar UV Kulit Buah *Garcinia mangostana* Linn Secara In Vitro. *Pharmakon J Farm Indones*. 2012; 13(2):61-64.

2. Suryanto E. *Fitokimia Antioksidan*. Surabaya: Putra Media Nusantara. 2012
3. Pradika Y. Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Batang Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* Var.Sapientum) (Skripsi). Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. 2016
4. Cahyani YN. Perbandingan Kadar Fenol Total Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Dan Arabika (*Coffea arabica*) (Skripsi). Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember, 2015.
5. Hidayat S, Napitupulu RM. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup.
6. Suryani CL, Murti STC, Ardiyan A, Setyowati A. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan Fraksi-Fraksinya. *Agritech*. 2017; 37(3):271-279.
7. Maryam S, Suhaenah A, Amrullah NF. Uji Aktivitas Penghambatan Enzim A-Glukosidase Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat Sangrai (*Persea americana* Mill.) Secara In Vitro. *As-Syifaa Jurnal Ilmiah*. 2020;12(1):51-56.
8. Suhaenah A, Widiastuti H, Arafat M. Potensi Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Sebagai Tabir Surya. *ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2019;2(2):88-94.
9. Malsawmtluangi C et al. Determination of Sun Protection Factor (SPF) Number of Some Aqueous Herbal Extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 2013;3(09): 150-151
10. Sutarna TH, Alatas F, Ratih H. Pengaruh Penambahan Vitamin C Sebagai Antioksidan Terhadap Nilai Sun Protective Factor (SPF). Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) Jenderal Ahmad Yani: Universitas Ahmad Yani, 2015
11. Adawiyah R. Penentuan Nilai Sun Protection Factor Secara In Vitro Pada Ekstrak Etanol Akar Kalakai (*Stenochlaena palustris* Bedd) Dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Surya Medika*. 2019;4(2). DOI: 10.33084/jsm.v4i2.604

12. Widiansyah A. Uji Banding Waktu Pemakaian Ulang Tabir Surya SPF 15 Dan SPF 30 Yang Paling Efektif Pada Pemain Tennis Di Luar Ruangan (Skripsi). Universitas Diponegoro. 2002
13. Prasiddha IJ, Laeliocattleya RA, Estiasih T. Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea Mays L*) Untuk Tabir Surya Alami: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2016;4(1): 40-45
14. Mansur J de S, Breder MNR, Mansur MC d'Ascensão, Azulay RD. Determinação Do Fator de Proteção Solar Por Espectrofotometria. *An bras dermatol*. 1986;61(3):121-124
15. Kusuma wardhani AA, Pardede A, Prasiska E. Penentuan Nilai SPF dan Uji Antibakteri *Staphylococcus aureus* Ekstrak Daun Dan Kulit Batang Tanaman Bangkal (*Nauclea subdita*). *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*. 2020; 8(2):47-57