

**PENENTUAN NILAI SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) EKSTRAK  
ETANOL BUNGA PULUTAN ( *Urena lobata L.*)**

Tarysa Marsyska, Athiah Masykuroh\*, Dian Kartika Sari, Husnani  
Akademi Farmasi YARSI Pontianak

Email\*: athiah.masykuroh@gmail.com

**ABSTRAK**

Bunga pulutan (*Urena lobata L.*) diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder alkaloid, terpenoid, fenol, flavonoid, saponin dan tanin serta memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat. Hal tersebut menyebabkan ekstrak etanol bunga pulutan memiliki kemampuan menangkal radikal bebas dan dapat menangkal radiasi sinar UV. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol bunga pulutan memiliki aktivitas *Sun Protection Factor* (SPF) serta seberapa besar nilainya. Penentuan nilai SPF dilakukan dengan mengukur absorbansi dari ekstrak etanol bunga pulutan dengan konsentrasi 4000 ppm menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang antara 290-320 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga pulutan memiliki aktivitas SPF. Rata-rata nilai SPF yang diperoleh yaitu 2,43 yang termasuk kategori lemah.

**Kata Kunci:** ekstrak etanol, bunga pulutan, SPF

**ABSTRACT**

*Urena lobata L. are known contains secondary metabolites of alkaloids, terpenoids, phenols, flavonoids, saponins and tannins and have very strong antioxidant activity. This causes the ethanolic extract of Urena lobata L. flowers have the ability to ward off free radicals and UV radiation. This research aims was to find out whether the ethanolic extract of urena lobata L. flowers has Sun Protection Factor (SPF) activity and how much value it has. Determination of the SPF value was carried out by measuring the absorbance of the ethanolic extract of Urena lobata L. flowers with concentration of 4000 ppm using UV-Vis Spectrophotometry at 290-320 nm wavelength. The results showed that the ethanolic extract of Urena lobata L. flowers has SPF activity. The average SPF value obtained was 2.43, which is included in the weak category.*

**Keywords:** ethanolic extract, *Urena lobata L. flowers*, SPF

## **PENDAHULUAN**

Sinar matahari merupakan sumber energi bagi kelangsungan hidup semua makhluk di bumi, namun pada paparan berlebih di kulit akan memberikan derajat kerusakan yang tergantung pada frekuensi dan lamanya sinar matahari mengenai kulit. Kemampuan menahan sinar ultraviolet (UV) dari sediaan tabir surya dinilai sebagai *Sun Protection Factor* (SPF) (Mulyani *et al*, 2015). Sinar UV dengan intensitas tinggi memberikan efek buruk seperti eritema, pigmentasi, iritasi, penuaan dini, dan kanker kulit (Amini *et al*, 2020). Upaya perlindungan untuk mengurangi efek paparan sinar matahari dapat dilakukan dengan menggunakan sediaan SPF. Formulasinya mengandung bahan aktif yang menyerap atau menghamburkan sinar matahari, terutama pada kisaran radiasi UV dan inframerah (Geradine dan Hastuti, 2018).

SPF merupakan perbandingan antara banyaknya energi sinar surya (dalam hal ini UV-B) yang dibutuhkan untuk menimbulkan eritema minimal pada kulit yang dilindungi tabir surya dengan yang tidak dilindungi tabir surya. Pengukuran SPF dapat dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Pengujian secara *in vitro* berguna untuk tes pendahuluan dalam proses pengembangan produk tabir surya (Shovyana, 2013)

Pulutan atau nama ilmiahnya dikenal dengan *Urena lobata* L. dari famili malvaceae. Bunga Pulutan diketahui memiliki kandungan alkaloid, terpenoid, fenol, flavonoid, saponin dan tanin serta memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat (Hidayati dan Masykuroh, 2023). Metabolit sekunder pada tanaman yang memiliki peran SPF adalah flavonoid, fenol, dan tanin karena memiliki gugus kromofor yang dapat menyerap sinar dengan kuat pada rentang panjang gelombang sinar ultraviolet (Yanuarti *et al*.2017). Berdasarkan uraian di atas maka penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol bunga pulutan (*Urena lobata* L.) memiliki aktivitas SPF dan seberapa besar nilainya.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat Penelitian**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cawan porselen, labu ukur, gelas kimia, pipet volume, sendok tanduk, pipet tetes, spektrofotometri UV-Vis, rotary

*vacuum evaporator*, waterbath, timbangan analitik, dan alat-alat gelas.

### **Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga pulutan (*Urena lobata* L.), etanol 96%.

### **Tempat dan waktu penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Kimia Akademi Farmasi Yarsi Pontianak.

### **Tempat pengambilan sampel**

Sampel pada penelitian ini diambil di Dusun Dangan Permai, Kabupaten Melawi.

### **Pembuatan simplisia bunga pulutan (*Urena lobata* L.)**

Bahan baku dikumpulkan sebanyak 1 kg. setelah itu dipisahkan dari batang dan daun. Sebelumnya terlebih dahulu dilakukan sortasi basah atau dipisahkan untuk memilih kondisi bunga yang siap untuk digunakan, kemudian dilakukan pencucian untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada sampel. Setelah dilakukan proses pencucian kemudian dilakukan perajangan yang bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. Sampel dikeringkan dengan cara diletakkan kedalam lemari pengering atau *dry cabinet* pada suhu 60°C selama 6 jam. Bunga pulutan yang sudah kering kemudian disortasi kering untuk memisahkan simplisia dari bahan yang menempel saat proses pengeringan. Setelah dilakukan proses sortasi kering kemudian dilakukan proses penyerbukan bunga pulutan dengan cara diblender, kemudian diayak dengan ayakan mesh 40 (Mardiah *et al*, 2012).

### **Proses pembuatan ekstrak etanol 96% bunga pulutan (*Urena lobata* L.).**

Simplisia bunga pulutan ditimbang sebanyak 100 gram kemudian dimasukkan kedalam wadah maserasi. kemudian ditambahkan etanol 96% sampai terendam merata dan didiamkan selama 3x24 jam dengan dilakukan sebanyak tiga kali pergantian pelarut setiap 24 jam. Hasil maserasi disaring sehingga diperoleh filtrat, kemudian dipekatkan menggunakan alat *rotary vacuum evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental bunga pulutan (Andriani dan Murtisiwi, 2020).

### Uji nilai SPF

Ekstrak etanol pulutan masing- masing diambil sebanyak 0,02 gram kemudian diencerkan dengan etanol 96% hingga 5 ml (4000 ppm) lalu dilakukan uji SPF menggunakan spektrofotometer . hasil absorbansi sampel pada pada panjang gelombang 290-320 dengan interval 5 nm dicatat dan kemudian nilai SPF nya dihitung . dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Aisyah dan Nopiyanti, 2020).

### Analisis Data

Penentuan nilai SPF dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Ekstrak etanol bunga pulutan (*Urena lobata* L.) dibaca menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290 -320 nm dengan interval 5 nm, blanko yang digunakan adalah aquadest. Hasil pengukuran absorbansinya digunakan untuk menghitung nilai SPF, dengan rumus Sebagai berikut (Fahmi ,2022) :

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

Keterangan :

- CF : Faktor koreksi
- EE : Spektrum efek eritema
- I : Spektrum intensitas matahari
- Abs : Absorbansi sampel

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembuatan Simplisia Bunga Pulutan (*Urena lobata* L.)

Pada penelitian ini pembuatan simplisia bunga pulutan yang dipilih yaitu bunga pulutan yang masih muda dan segar , pertama -tama bunga pulutan yang telah dikumpulkan dilakukan sortasi basah dengan tujuan memisahkan cecairan ( Kotoran dan bahan asing lain) dari simplisia. Kedua, dilakukan proses pencucian yang bertujuan untuk menghilangkan tanah atau kotoran yang melekat pada simplisia . ketiga, dilakukan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan . keempat , dilakukan pengeringan yang bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga menjamin mutu dalam penyimpanan , mencegah pertumbuhan jamur , dan

mencegah proses atau reaksi enzimatik yang dapat menurunkan mutu. Proses pengeringan ini dilakukan dengan cara dipanaskan dengan sinar matahari langsung dan ditutup dengan kain hitam .

Tahap selanjutnya dilakukan sortasi kering yang bertujuan untuk memisahkan benda asing, seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor lain yang masih ada atau tertinggal pada simplisia kering ( Agoes, 2007). Proses selanjutnya adalah penyerbukan yaitu simplisia diserbukkan dengan cara bunga pulutan diremukan dan diremas sampai bunga mengecil. Semakin kecil ukuran penyerbukan simplisia semakin memperbesar luas permukaan simplisia dan menghomogenkan ukuran partikel serbuk sehingga proses ekstraksi lebih efektif dan efisien (Depkes RI, 2000). Serbuk simplisia dengan luas permukaan lebih besar pada umumnya penyarian akan bertambah baik, karena permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan cairan penyari semakin luas dan memecah dinding sel sehingga cairan penyari dapat masuk kedalam sel dan mengekstraksi lebih banyak kandungan kimia (Supomo *et al*, 2016).

Bobot simplisia basah awal yaitu sebesar 1 kg. setelah dilakukan pengeringan didapatkan berat sebesar 0,4 kg. dari hasil diatas dapat dihitung susut pengeringan air dengan cara bobot simplisia basah dikurang bobot simplisia kering lalu dibagi dengan bobot simplisia basah dikali 100% didapatkan hasil susut pengeringan air yaitu sebesar 60%.

24

### **Pembuatan Ekstrak Etanol Bunga Pulutan**

Pembuatan ekstrak etanol bunga pulutan dilakukan dengan metode masera . pemilihan metode maserasi pada ekstraksi karena mudah dilakukan dan dapat melindungi senyawa- seyawa yang tidak tahan terhadap panas. Metode maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik. Maserasi memiliki beberapa keuntungan yaitu cara pengerjaan dan peralatan yang sederhana dan mudah didapatkan, tidak menggunakan pemanasan karena pemanasan dapat merusak metabolit sekunder yang terkandung didalam sampel (Anggraeni dan Erwin, 2015).

Pada penelitian ini proses pembuatan ekstrak etanol bunga pulutan dilakukan dengan cara pertamaa- tama dimasukkan serbuk bunga kedalam bejana maserasi . kedua dilakukan perendaman dengan menambahkan etanol 96% , alasan

menggunakan pelarut etanol karena etanol dapat lebih cepat efektif, kapang di jamur sulit tumbuh dalam etanol, daya absorpsi baik, etanol dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan (Anggraeni dan Erwin, 2015). Ketiga proses perendaman dilakukan selama 3x24 jam dan diganti pelarut setiap 1x24 jam dan sesekali diaduk. Pengadukan pada proses maserasi bertujuan untuk meningkatkan kontak antara serbuk simplisia dengan pelarut sehingga zat-zat aktif selama serbuk simplisia banyak yang tersari dalam cairan penyari. Sedangkan perendaman setelah proses pengadukan bertujuan untuk memberikan kesempatan zat aktif yang tersari di dalam sel untuk berdifusi keluar sel (Salamah dan Erlinda, 2015). Keempat dilakukan proses penyaringan filtrat yang bertujuan untuk memisahkan filtrat dengan maserat.

Pelarut hasil maserasi dikumpulkan dan disimpan selama 3 hari disebut juga dengan maserat. Maserat yang didapatkan dari hasil maserasi etanol bunga pulutan sebanyak 1 liter 300ml. Hasil maserasi kemudian dievaporasi atau dilakukan pemekatan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator*. *Rotary vacuum evaporator* akan menurunkan tekanan uap yang terdapat di dalam pelarut sehingga pelarut dapat menguap di bawah titik didih normalnya. *Rotary vacuum evaporator* digunakan untuk menguapkan pelarut dan air yang masih terdapat dalam maserat sehingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian didapatkan rendemen ekstrak kental bunga pulutan sebesar 2,25%. Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan ekstrak yang dihasilkan semakin banyak (Voight, 1994). Nilai rendemen yang rendah pada bunga pulutan kemungkinan disebabkan karena beratnya yang ringan.

### **Nilai Sun Protection Factor (SPF)**

Nilai SPF menunjukkan seberapa lama suatu produk mampu melindungi atau memblokir sinar UV yang dapat menyebabkan kulit menjadi terbakar. Penentuan nilai SPF dilakukan dengan mengukur absorbansi dari ekstrak etanol bunga pulutan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang antara  $\pm 290 - 320$  nm dimana pengukuran diuraikan tiap interval 5 nm, yakni panjang gelombang sinar UV-B yakni sinar UV yang dapat menyebabkan eritema pada kulit. Berdasarkan data hasil percobaan didapatkan nilai uji SPF pada replikasi 1 memiliki nilai SPF yaitu 2,3589, pada replikasi 2 memiliki nilai SPF yaitu 2,4600 dan pada

replikasi 3 memiliki nilai SPF yaitu 2,4979 . Perhitungan njlai SPF masing-masing replikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan nilai SPF bunga pulutan replikasi 1, 2 dan 3

Replikasi 1	CF	EE × I	Absorbansi	Σ
290	10	0,015	1,806	0,2709
295	10	0,0817	1,725	1,4093
300	10	0,2874	1,676	4,8168
305	10	0,3278	1,642	5,3824
310	10	0,1864	1,626	3,0308
315	10	0,0839	1,583	1,3281
320	10	0,0180	1,525	0,2745
Σ				2,3589

Replikasi 2	CF	EE × I	Absorbansi	Σ
290	10	0,015	1,883	0,2824
295	10	0,0817	1,797	1,4681
300	10	0,2874	1,745	5,0151
305	10	0,3278	1,708	5,5988
310	10	0,1864	1,696	3,1613
315	10	0,0839	1,672	1,4028
320	10	0,0180	1,623	0,2921
Σ				2,4600

Replikasi 3	CF	EE × I	Absorbansi	Σ
290	10	0,015	1,893	0,2839
295	10	0,0817	1,821	1,4877
300	10	0,2874	1,772	5,0927
305	10	0,3278	1,738	5,6971
310	10	0,1864	1,722	3,2098
315	10	0,0839	1,700	1,4263
320	10	0,0180	1,595	0,2871
Σ				2,4979

Rata-rata ketiga replikasi tersebut adalah 2,4389 . Hasil nilai SPF tersebut termasuk kategori proteksi minimal, dengan nilai SD 0,058669. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga pulutan dapat bermanfaat sebagai perlindungan terhadap sinar UV dengan kapasitas perlindungan yang masih perlu ditingkatkan.

Potensi sebagai tabir surya yang dimiliki oleh bunga pulutan disebabkan kandungan senyawa fenoliknya yaitu alkaloid, terpenoid, fenol, flavonoid, saponin dan tannin (Hidayati dan Masykuroh, 2023). Golongan flavonoid yang terdapat dalam tumbuhan dapat melindungi jaringan tanaman terhadap kerusakan akibat

radiasi sinar matahari. Hal ini disebabkan karena flavonoid mempunyai gugus kromofor (ikatan rangkap-tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV baik UV A maupun UV B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit..

Salah satu faktor yang mempengaruhi penentuan nilai SPF ialah konsentrasi. Faktor ini dapat meningkatkan maupun mengurangi penyerapan UV suatu bahan aktif. Bertambahnya konsentrasi menyebabkan daya perlindungan terhadap sinar UV juga meningkat. Hal ini terkait kandungan flavonoid yang terdapat pada ekstrak bunga pulutan. Wiraningtyas (2019) mengatakan bahwa semakin besar kadar flavonoid yang terkandung pada tanaman tersebut maka semakin baik pula nilai SPF yang didapat. Semakin tinggi nilai SPF maka semakin baik perlindungan tabir surya terhadap sinar UV. Pada penelitian ini nilai SPF dari ekstrak bunga pulutan termasuk kategori proteksi minimal, artinya untuk mendapatkan nilai proteksi yang lebih besar maka kandungan flavonoid dari ekstrak harus ditingkatkan yaitu dengan cara meningkatkan konsentrasi ekstrak bunga pulutan.

## **KESIMPULAN**

Ekstrak bunga pulutan (*Urena lobata* L.) memiliki nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Nilai SPF ekstrak etanol bunga pulutan (*Urena lobata* L.) yang diperoleh adalah 2,43 (Proteksi minimal).

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

-

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agoes, Goeswin. 2007 . Teknologi Bahan Alam. Bandung : ITB.
- Amini, A., Hamdin, C. D., Subaidah, W. A. & Muliarsi, H. 2020. Efektivitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (*Brucea javanica* L . Merr ). J. Kefarmasian Indones. 10 : 50–58.
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1) : 70–76.

- Anggraeni, D.S., dan Erwin. 2015. "Uji Fitokimia dan Uji Toksisitas (Brine Shrimp Lethality Test) Ekstrak Daun Kalakai muda (*Stenochlaena palustris*)". Prosiding Seminar Tugas Akhir. 71-75.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (DepKes RI ).2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan . Jakarta
- Fahmi , R. 2022. Uji SPF daun kesum (*polygonum minus huds*) pada beberapa pelarut menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Karya Tulis Ilmiah. Akademi Farmasi Yarsi Pontianak .
- Geraldine, E. T. & Hastuti, E. D. 2018. Formulation of Sunscreen Cream of Parijoto Fruit Extract (*Medinilla speciosa blume*) and In Vitro Spf Value Test. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Community*. 15 : 92-98.
- Mardiah,Novidahlia,N.,danMashudi. 2012. Penentuan Metode Pengeringan (Cabinet dryer dan fluidizet beddrayer) Terhadap Komponen dan Kapasitas Antioksidan Rosella Segar dan Rosella kering (*Hibiscus sabdariffa L.*) *Jurnal pertanian*, 3(2) : 104-111.
- Mulyani, Armini Syamsidi, Pramita Putri. 2015. Penentuan Nilai SPF (Sun Protecting Factor) Ekstrak NHEksan Etanol Dari Rice Bran (*Oryza Sativa*) Secara In Vitro Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS Online *Jurnal of Natural Science*. 4(1) : 8
- Nopiyanti, V., & Aisyah, S. 2020. Uji Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Fraksi Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Sebagai Zat Aktif Tabir Surya. *Jurnal Farmasi (Journal Of Pharmacy)*, 9(1) : 19–26.
- Salamah N. dan Erlinda W. 2015 "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metano1 Daun Kelengkeng (*Euphorbia longan (L)Steud.*) Dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2-difenil-pikrilhidrazil ". *Pharmaciana*. 5(1) : 25-34
- Shovyana, H. H. & Zulkarnain, A. K. 2013. Physical Stability and Activity of Cream W/O Etanolik Fruit Extract Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarph (scheff .) Boerl .)* As A Sunscreen. *Traditional Medicine Journal*. 18 : 109–117.

- Supomo, Supriningrum, R. & Junaidi R. 2016. "Karakteristik dan Skrining Fitokimia Daun Karehau (*Callicarpa longifolia* Lamk)". *Jurnal Kimia Mulawarman*. 13(2) : 89-95
- Yanuarti, R., Nurjanah, Anwar, E., & Pratama, G. 2017. Kandungan Senyawa Penangkal Sinar Ultra Violet dari Ekstrak Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dan *Turbinaria conoides*. *Biosfera*. 34(2) : 51–58.
- Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi (Edisi V)*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Wiraningtyas A, Ruslan S, Agustina, Hasanah U. 2019. Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dari Kulit Bawang Merah. *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*. 2(1) : 34-43.