



In-Vitro Sunscreen Activity of Acetone Extract of White Turi Leaves (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.)

Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Aseton Daun Turi Putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Secara In-Vitro

Muhammad Said Agil Siroj*, Jamilatur Rohmah

Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jl. Raya Rame Pilang No. 4 Wonoayu, Sidoarjo, 61261, Jawa Timur, Indonesia. Tel.: (031) 8962733

Sunscreens are cosmetic preparations that protect the skin from exposure to UV radiation resulting in erythema, skin burning, aging and skin cancer. Leaf of *Sesbania grandiflora* (L.) Pers. contain phenolic compounds such as tannins and flavonoids which act as photoprotective. This research method is experimental with quantitative descriptive analysis. The purpose of research is to know the value of SPF, transmission erythema (%Te) and pigmentation (%Tp) of acetone extracts of *Sesbania grandiflora* (L.) Pers. using Spectrophotometry UV-Vis at a wavelength of 280-400 nm with intervals of 5 nm. This study variations in extract concentration were made 100, 200, 400, 600, 800 and 1000 ppm. The results SPF value of all concentrations is 1.9 (minimum); 3.6 (minimum); 15.9 (moderate); 56.3 (high); 133.9 (high); and 136.6 (high). The %Te value is 400 ppm (fast tanning), 600 ppm (regular suntan) and 1000 ppm (extra protection). The value of %Tp at all extract concentrations is included in the category total block.

Keywords: erythema transmission, pigmentation transmission, *Sesbania grandiflora* (L.) Pers., SPF, sunscreen

Tabir surya adalah sediaan kosmetik yang berfungsi melindungi kulit dari paparan radiasi UV yang mengakibatkan eritema, kulit terbakar, penuaan dan kanker kulit. Daun turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) memiliki kandungan senyawa fenolik seperti tanin dan flavonoid yang berperan sebagai photoprotective. Metode penelitian ini adalah eksperimental dengan analisa deskriptif kuantitatif. Tujuan penelitian yaitu mengetahui nilai SPF, transmisi eritema (%Te) dan pigmentasi (%Tp) dari ekstrak aseton daun turi putih menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 280-400 nm dengan interval 5 nm. Pada penelitian ini dibuat variasi konsentrasi ekstrak yaitu 100, 200, 400, 600, 800 dan 1000 ppm. Hasil penelitian menunjukkan nilai SPF ekstrak semua konsentrasi secara berturut-turut adalah 1,9 (minimal); 3,6 (minimal); 15,9 (moderat); 56,3 (high); 133,9 (high); dan 136,6 (high). Nilai %Te konsentrasi 400 ppm (fast tanning), 600 ppm (regular suntan) dan 1000

OPEN ACCESS

ISSN 2580-7730 (online)

Edited by:

Andika Aliviameita

Reviewed by:

Ary Andini

***Correspondence:**

Muhammad Said Agil Siroj

sirot.agil81@gmail.com

Received: 28 Agustus 2020

Accepted: 30 September 2020

Published: 31 Desember 2020

Citation:

Siroj MSA and Rohmah J (2020)

In-Vitro Sunscreen Activity of

Acetone Extract of White Turi

Leaves (*Sesbania grandiflora* (L.)

Pers.).

Medicra (Journal of Medical

Laboratory Science/Technology).

3:2.

doi:

10.21070/medicra.v3i2.852

ppm (extra protection).56,3 (high); 133,9 (high); dan 136,6 (high). Nilai %Te 400 ppm (fast tanning), 600 ppm (regular suntan) dan 1000 ppm (extra protection). Sedangkan nilai %Tp pada semua konsentrasi ekstrak termasuk kategori total block.

Kata kunci: daun turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.), SPF, transmisi eritema; transmisi pigmentasi, tabir surya

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis mendapatkan limbah energi matahari yang berupa sinar matahari lebih banyak dibandingkan dengan tempat lain di bumi [Deni et al. \(2009\)](#). Matahari sebagai sumber energi memancarkan radiasi dalam berbagai macam spektrum, salah satunya adalah sinar ultraviolet (UV) [Henriksen & Maillie \(2003\)](#). Sinar ultraviolet dibagi dalam tiga macam yaitu ultraviolet A (400-315 nm), ultraviolet B (315-280 nm), dan ultraviolet C (280-100 nm). Radiasi UV dengan paparan yang cukup dapat membantu meregenerasi vitamin D. Seseorang yang sering terpapar matahari secara terus menerus tanpa pelindung dapat mengakibatkan masalah kesehatan yang serius seperti kanker kulit, katarak, penuaan dini dan gangguan sistem imun tubuh [WHO \(2006\)](#). Pencegahan paparan sinar UV yang banyak dipakai adalah tabir surya.

Menurut [BPOM RI \(2015\)](#) bahan tabir surya adalah bahan yang digunakan untuk melindungi kulit dari radiasi sinar ultraviolet dengan cara menyerap, memantulkan atau menghamburkan. Sejauh ini pemanfaatan bahan tabir surya berbahan alami masih jarang ditemukan, salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan tabir surya alami adalah daun turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) karena mengandung antioksidan [Nisak \(2019\)](#).

Aktivitas antioksidan yang berasal dari senyawa tanin dan flavonoid memiliki kemampuan untuk melindungi kulit dari radiasi sinar UV [Hogade et al. \(2010\)](#); [Deore et al. \(2012\)](#). Sehingga kandungan antioksidan pada turi putih berpotensi sebagai bahan tabir surya alami. Penelitian mengenai aktivitas tabir surya pada daun turi putih belum pernah dilakukan, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai "Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Aseton pada Daun Turi Putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) secara In-Vitro".

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Dasar Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada bulan Februari-April 2020.

Alat yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari penggiling, pipet tetes, kuvet, rotary vacuum evaporator (Buchi), corong pisah, almari pendingin, cawan porselen, lampu UV 366 nm, timbangan (Ohaus), spektrofotometri UV-Vis (VWR UV-1600 PC), plat KLT SIL G/UV254, chamber, pipa kapiler, penggaris, bejana kromatografi dan peralatan gelas laboratorium lainnya.

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah daun tanaman turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) yang diperoleh dari daerah Mojosari kabupaten Mojokerto. pelarut aseton (teknis), aquades, etanol absolut (p.a, Merck), DMSO (p.a, Merck), FeCl (p.a, Merck), asam klorida (p.a, Merck), pereaksi mayer, pereaksi wegner, pereaksi dragendorf (p.a, Merck), magnesium (p.a, Merck), asam sulfat (p.a, Merck), gelatin 10%

(p.a, Merck), etil asetat (p.a, Merck), dan metanol (teknis). Tahap awal pembuatan simplisia yaitu dilakukan penyortiran pada sampel basah yang bertujuan untuk memisahkan sampel dari bahan pengotor. Kemudian sampel basah ditimbang sebanyak 2,5 kg. Setelah ditimbang, daun turi putih dicuci menggunakan air bersih yang mengalir. Kemudian sampel dikeringkan pada suhu kamar. Setelah sampel mengering, kemudian sampel ditimbang sebesar 600 gram dan dilanjutkan proses penyerbukan sampel. Hasil simplisia yang diperoleh sebanyak 450 gram dimasukkan ke dalam wadah [Rachmawati \(2018\)](#).

Prosedur ekstraksi maserasi, yaitu sebanyak 450 gram simplisia daun turi putih dilarutkan ke dalam 900 ml pelarut aseton. Kemudian direndam selama 24 jam dan sesekali dilakukan pengadukan. Selanjutnya dilakukan penyaringan [Rohmah et al. \(2019\)](#). Ampas yang diperoleh kemudian dimaserasi kembali dan diulang sebanyak 5 kali perendaman. Ekstrak kemudian dipekatkan menggunakan alat rotary vacuum evaporator pada suhu 55°C [Rachmawati \(2018\)](#). Sehingga diperoleh ekstrak pekat daun turi putih, kemudian dihitung nilai % Rendemen ekstrak dengan rumus perhitungan [Bintang \(2010\)](#):

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot hasil ekstraksi}}{\text{Bobot Simplisia}} \times 100$$

Uji kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan dengan cara sampel ditotolkan menggunakan pipet kapiler pada plat KLT GF254 dari tepi bawah plat KLT, kemudian membiarkannya hingga mengering. Kemudian plat KLT direndam dengan eluen etanol:etil asetat (1:4) pada bejana kromatografi. Setelah bercak merambat hingga garis batas, plat dikeringkan. Noda yang timbul pada plat diamati menggunakan lampu UV 366 nm ([Rohmah et al., 2019](#)). Kemudian dihitung nilai R_f (*retardation factor*) dengan persamaan di bawah ini [Bintang \(2010\)](#):

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh substansi}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

Penentuan aktivitas tabir surya diketahui dari nilai *Sun Protecting Factor* (SPF), persen transmisi eritema dan transmisi pigmentasi. Ekstrak aseton daun turi putih yang didapat ditimbang 50 mg dimasukkan dalam labu ukur kemudian dilarutkan dengan etanol absolut, dihomogenkan. Kemudian volume akhir dicukupkan hingga 50 ml dengan etanol absolut, sehingga diperoleh larutan stok (1000 ppm). Larutan stok dipipet dan dimasukkan ke dalam 5 labu ukur. Masing-masing sebanyak 1,0 mL, 2,0 mL, 4,0 mL, 6,0 mL, dan 8,0 mL. Kemudian ditambahkan etanol absolut hingga mencapai 10,0 mL. Sehingga diperoleh variasi pelarut masing-masing dengan konsentrasi 100, 200, 400, 600 dan 800 ppm.

Masing-masing konsentrasi diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang dapat menimbulkan eritema dan pigmentasi yaitu 280-400 nm dengan interval 5 nm. Penentuan transmisi eritema dan pigmentasi serta nilai SPF dengan pengulangan (replikasi) 4 kali setiap pengujian [Rohmah et al. \(2019\)](#).

Penentuan nilai SPF dilakukan dengan menghitung nilai AUC (luas daerah di bawah kurva serapan) pada panjang gelombang 290-400 nm dengan interval panjang gelombang 5 nm. Perhitungan AUC sebagai berikut [Chairms \(2008\)](#):

$$(AUC) = \frac{Aa + Ab}{2} \times dPa - b$$

Keterangan:

Aa = Serapan pada panjang gelombang a nm

Ab = Serapan pada panjang gelombang b nm

dPa-b = Selisih panjang gelombang a dan b

Nilai total AUC dihitung dengan menjumlahkan nilai AUC pada tiap segmen panjang gelombang. Penentuan nilai SPF menggunakan rumus [Yasin \(2017\)](#):

$$\text{Log SPF} = AUC / \lambda n - \lambda 1$$

Keterangan:

λn = panjang gelombang tertinggi

$\lambda 1$ = panjang gelombang terkecil (290 nm)

Cara perhitungan nilai persen transmisi eritema (%Te) sebagai berikut [Yasin \(2017\)](#):

- Nilai transmisi eritema adalah T.Fe. Perhitungan nilai transmisi eritema dilakukan pada setiap panjang gelombang 292,5-372,5 nm.
- Fluks eritema yang diteruskan oleh bahan tabir surya (Ee) dihitung dengan menggunakan rumus: $Ee = \Sigma T.Fe$
- Persen transmisi eritema dihitung dengan rumus: $\frac{Ee}{\Sigma Fe}$

Keterangan:

T = Nilai transmisi

Fe = Fluks eritema

$Ee = \Sigma T.Fe$ = banyaknya fluks yang diteruskan oleh sampel pada panjang gelombang 292,5-317,5 nm.

Cara perhitungan Nilai Persen Transmisi Pigmentasi (%Tp) sebagai berikut [Yasin \(2017\)](#):

- Nilai transmisi pigmentasi adalah T.Fp. Perhitungan nilai transmisi pigmentasi dilakukan pada setiap panjang gelombang 322,5-372,5 nm.
- Fluks pigmentasi yang diteruskan oleh bahan tabir surya (Ep) dihitung dengan menggunakan rumus $Ep = \Sigma T.Fp$
- Persen transmisi pigmentasi dihitung dengan rumus: $\frac{Ep}{\Sigma Fp}$

eterangan:

T = Nilai transmisi

Fp = Fluks pigmentasi

$Ep = \Sigma T.Fp$ = banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan oleh sampel pada panjang gelombang 322,5-372,5 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencucian, pengeringan dan penyerbukan. Tujuan dari pembuatan simplisia adalah untuk memperkecil ukuran partikel tanaman

sehingga mempermudah saat proses ekstraksi. Semakin kecil ukuran partikel serbuk tanaman semakin luas permukaan yang dapat kontak dengan pelarut, sehingga semakin banyak senyawa bioaktif yang diekstraksi [Bintang, \(2010\)](#). Perolehan berat daun turi putih ada pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 terjadi penyusutan bobot pada berat kering sebesar 24%. Penyusutan terjadi akibat kadar air dalam sampel mengalami penguapan selama proses pengeringan. Pengeringan berfungsi agar ekstrak tidak mudah busuk karena terhindar dari pertumbuhan mikroorganisme [Mabrurroh \(2015\)](#). Selanjutnya, simplisia diekstraksi dengan metode maserasi untuk memperoleh senyawa bioaktif yang diinginkan.

Proses ekstraksi daun turi putih menggunakan pelarut aseton dengan perbandingan 1:2 (450 gram simplisia daun turi putih direndam ke dalam 900 ml aseton). Hal ini karena semakin besar perbandingan pelarut terhadap simplisia, maka semakin baik hasil maserat yang didapatkan. Penggunaan pelarut aseton bertujuan untuk memperoleh senyawa tanin dan flavonoid secara maksimal pada daun turi. Struktur tanin yang terdiri dari atom-atom berbeda serta gugus hidroksil lebih dari satu menyebabkan senyawa tanin bersifat polar. Senyawa polar dapat dilarutkan dengan pelarut yang sama polar. Pelarut aseton akan mengekstrak tanin secara maksimal diakibatkan karena aseton meminimalkan interaksi dengan protein [Sa'adah \(2010\)](#). Selain itu, flavonoid merupakan senyawa polar yang memiliki beberapa gugus hidroksil. Sehingga flavonoid akan larut dalam pelarut polar [Yasin, \(2017\)](#). Kemudian dilakukan penyaringan yang bertujuan untuk memisahkan sampel dengan pelarut. Filtrat yang diperoleh kemudian dievaporasi atau dikentalkan dengan menggunakan rotary vacum evaporator pada suhu 55°C.

Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak kental yang diperoleh dengan berat simplisia awal. Nilai rendemen ekstrak aseton daun turi putih yang diperoleh rendah yaitu sebesar 4,37% (Tabel 2). Nilai rendemen yang semakin tinggi mengindikasikan semakin banyak senyawa yang terekstrak [Armando \(2009\)](#). Hasil rendemen dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya adalah metode ekstraksi [Wijaya et al. \(2018\)](#).

Kromatografi lapis tipis adalah suatu teknik analisis yang banyak digunakan untuk memisahkan senyawa-senyawa kimia berdasarkan distribusinya antara dua fase, yaitu fase diam dan fase gerak. Fase gerak berinteraksi dengan fase diam melalui daya kapilaritas yang memungkinkan terjadinya pemisahan beragam komponen berdasarkan kelarutan dan retensinya dalam fase diam dan fase gerak [Rafi et al. \(2017\)](#). Fase diam yang digunakan adalah plat GF254 dan fase gerak yaitu campuran etanol dan etil asetat (4:1). Pemilihan eluen ini diharapkan dapat menarik senyawa polifenol yang bersifat polar seperti flavonoid dan tannin [Yanuarti et al. \(2017\)](#). Pada pengujian Kromatografi Lapis Tipis terhadap ekstrak aseton daun turi putih menghasilkan 3 spot noda kemudian noda diamati di bawah sinar UV pada panjang gelombang 366 nm. Hasil Uji KLT pada ekstrak dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil uji KLT pada Tabel 3, diperoleh 3 noda, dengan nilai Rf yaitu 0,51; 0,59 dan 0,78. Senyawa yang mempunyai Rf lebih

besar berarti mempunyai kepolaran yang rendah, dan sebaliknya. Pada noda pertama didapatkan harga Rf 0,51 yang diduga adalah senyawa flavonoid. Hal ini berdasarkan penelitian oleh [Sopiah et al. \(2019\)](#) terhadap identifikasi kualitatif senyawa flavonoid dengan harga Rf 0,51 merupakan senyawa flavonoid. Pada noda kedua didapatkan harga Rf 0,59 yang diduga adalah senyawa steroid. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh [Ilyas et al. \(2015\)](#) didapatkan harga Rf 0,6 merupakan senyawa steroid. Pada noda ketiga didapatkan harga Rf 0,78 yang diduga adalah senyawa terpenoid. Hal ini didukung oleh penelitian [Sopiah et al. \(2019\)](#) didapatkan harga Rf 0,78 merupakan senyawa terpenoid.

Berdasarkan Tabel 4, nilai SPF ekstrak sampel yang memberikan perlindungan terbaik terhadap sinar UV adalah 600, 800 dan 1000 ppm karena memiliki nilai SPF di atas 15. Menurut FDA (*Food Drug Administration*) nilai SPF >15 adalah kategori ultra [Damogalad et al. \(2013\)](#) sedangkan menurut [Caswell \(2001\)](#) nilai SPF >30 adalah kategori tinggi (high). Hubungan nilai SPF dengan kemampuan sebagai tabir surya yaitu semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk tabir surya maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV [Widyawati et al. \(2019\)](#). Menurut [Svobodova et al. \(2003\)](#) menyatakan senyawa fenolik yang terdapat dalam suatu bahan dapat berperan sebagai bahan tabir surya dan dapat meningkatkan nilai SPF.

Persen transmisi eritema (%Te) dapat dikatakan banyaknya sinar matahari yang diteruskan setelah kontak dengan bahan tabir surya yang mengakibatkan terjadinya eritema. Radiasi UV-B (290-320 nm) dapat menembus lapisan kulit bagian stratum corneum dan epidermis yang menyebabkan iritasi. Nilai %Te yang kecil mengindikasikan sedikitnya sinar UV-B yang diteruskan oleh bahan tabir surya, sehingga bahan tersebut bersifat sebagai tabir surya [Setiawan \(2010\)](#). Hasil pengukuran persen eritema ekstrak aseton daun turi putih ada pada Tabel 5.

Berdasarkan nilai %Te pada Tabel 5, konsentrasi 400 ppm termasuk dalam kategori fast tanning dengan nilai %Te sebesar 13,1%. Fast tanning berarti ekstrak sedikit menyerap sinar UV-B sehingga ekstrak belum mampu mencegah terjadinya eritema [Rohmah et al. \(2019\)](#). Konsentrasi 600 ppm termasuk dalam kategori Regular suntan dengan nilai %Te sebesar 6,7%. Regular suntan artinya suatu bahan mampu menyerap lebih banyak sinar UV-B dan sedikit menyerap sinar UV-A [Widyawati et al. \(2019\)](#).

Konsentrasi 800 dan 1000 ppm termasuk dalam kategori Extra protection dengan nilai %Te sebesar 4,6% dan 4,3%. Extra protection artinya ekstrak mampu menghalangi terjadinya efek eritema dengan menyerap banyak UV-B dan sinar UV-B yang diteruskan sangat sedikit [Rohmah \(2019\)](#). Semakin sedikit sinar yang diteruskan maka bahan tersebut efektif sebagai bahan tabir surya [Yasin \(2017\)](#).

Pigmentasi merupakan terjadinya perubahan warna kulit karena adanya perlukaan atau penyakit yang dapat merubah warna kulit lebih gelap akibat peningkatan jumlah melanin [Yuliasuti \(2002\)](#). Hasil pengujian transmisi pigmentasi (%Te) ekstrak daun turi putih ada pada Tabel 6.

Konsentrasi ekstrak aseton daun turi putih memiliki kemampuan total block dengan nilai %Tp berturut-turut yaitu 37,5%; 19,5%; 4,1%; 0,8%; 0,1% dan 0,1%. Total block artinya ekstrak mampu untuk melindungi kulit yang sangat sensitif

terhadap paparan sinar UV-A dan UV-B sehingga kulit tidak mengalami eritema dan pigmentasi [Whenny et al. \(2015\)](#). Semakin banyak bahan menyerap sinar ultraviolet, mengakibatkan sinar ultraviolet sedikit diteruskan sehingga bahan tersebut memiliki aktivitas sebagai tabir surya [Rohmah et al. \(2019\)](#).

Secara umum masing-masing konsentrasi ekstrak aseton daun turi putih memiliki aktivitas sebagai tabir surya, hal ini disebabkan adanya senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas sebagai tabir surya adalah kelompok polifenol yaitu flavonoid dan tannin [Rohmah et al. \(2019\)](#). Fenolik merupakan kelompok senyawa yang terbentuk secara alami dengan struktur yang berbeda serta memiliki paling sedikit satu gugus fenolik dalam strukturnya. Adapun yang termasuk dalam senyawa fenolik yaitu tanin dan flavonoid [Suryanto et al. \(2010\)](#). Senyawa fenolik memiliki ikatan yang saling berkonjugasi dalam inti benzena, fenolik ketika terkena sinar UV akan mengalami resonansi dengan cara transfer elektron. Sistem kerja fenolik memiliki kesamaan dengan kerja bahan tabir surya sehingga mengakibatkan fenolik berperan sebagai bahan tabir surya alami. Kandungan antioksidan yang terdapat pada senyawa polifenol (flavonoid dan tanin) dapat mengikat ion logam, sehingga dapat mengurangi efek negatif akibat paparan sinar ultraviolet [Suryanto et al \(2010\)](#); [Prasiddha et al. \(2016\)](#).

Berdasarkan analisa di atas, diketahui daun turi putih memiliki potensi sebagai bahan tabir surya berdasarkan nilai SPF, %Te dan %Tp. Namun, nilai SPF, %Te dan %Tp daun turi putih lebih tinggi dibandingkan nilai SPF, %Te dan %Tp dari vitamin C. Aktivitas tabir surya vitamin C seharusnya lebih tinggi dari daun turi putih dikarenakan vitamin C merupakan kontrol positif. Penelitian [Rohmah et al. \(2018\)](#) menyatakan nilai antioksidan daun turi putih (IC50 56,5707 ppm) lebih rendah dibandingkan dengan vitamin C (IC50 2,4859). Sehingga diduga terdapat faktor yang mempengaruhi penyerapan sinar UV terhadap daun turi yaitu klorofil.

Ekstrak pekat yang telah diencerkan dengan etanol absolut 96% menghasilkan warna hijau dengan kepekatan yang berbeda di tiap konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin pekat warna hijau yang tampak Gambar 2 (a). Sedangkan pada larutan vitamin C terlihat jernih pada semua konsentrasi. Penampakan warna hijau tersebut diakibatkan karena adanya kandungan klorofil dalam sampel. Klorofil merupakan zat warna hijau pada daun. Terdapat dua jenis klorofil pada daun yaitu klorofil a dan klorofil b [Hartiwi & Trihandaru \(2009\)](#). Adanya kandungan klorofil pada sampel diduga mempengaruhi penyerapan pada spektrofotometer UV-Vis, dimana pada pengukuran dilakukan pada rentang panjang gelombang 280-400 nm yang merupakan panjang gelombang untuk sinar UV A dan UV B. Sehingga penyerapan sinar UV terhadap senyawa metabolit sekunder tidak optimal dan serapan yang dihasilkan berpengaruh terhadap nilai SPF, %Te dan %Tp.

KESIMPULAN

Ekstrak aseton daun turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) memiliki potensi sebagai tabir surya berdasarkan nilai *Sun Protecting Factor* (SPF), persen transmisi eritema (%Te) dan

persen transmisi pigmentasi (%Tp). Nilai SPF, %Te dan %Tp daun turi yang lebih tinggi dari vitamin C diduga dipengaruhi

adanya klorofil pada sampel sehingga penyerapan senyawa metabolit sekunder tidak optimal.

TABEL 1 / Perolehan Berat Daun Turi Putih

Parameter	Berat (gram)
Sampel basah	2.500
Sampel kering	600
Simplisia	450

TABEL 2 / Perolehan Ekstrak Kental Daun Turi Putih

Parameter	Hasil
Simplisia	450 gram
Ekstrak pekat	19,669 gram
Rendemen	4,37%

TABEL 3 / Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Daun Turi Putih

Noda	Rf	Senyawa
I	0,51	Flavonoid
II	0,59	Steroid
III	0,78	Terpenoid

TABEL 4 / Nilai SPF Ekstrak Daun Turi Putih

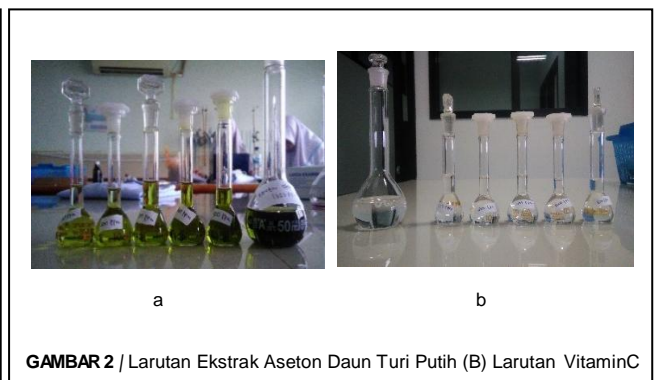
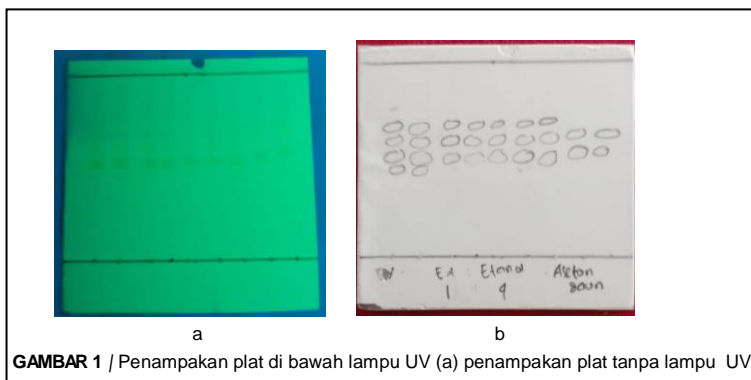
Parameter	Konsentrasi (ppm)					
	100	200	400	600	800	1000
SPF Sampel	1,9	3,6	15,9	56,3	133,9	136,6
Kategori	<i>Minimal</i>	<i>Minimal</i>	<i>Moderat</i>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>High</i>
SPF Vit C	1,1	1,0	1,17	1,4	1,53	1,56
Kategori	<i>Minimal</i>	<i>Minimal</i>	<i>Minimal</i>	<i>Minimal</i>	<i>Minimal</i>	<i>Minimal</i>

TABEL 5 / Nilai Persen Eritema Ekstrak Daun Turi Putih

Parameter	Konsentrasi (ppm)					
	100	200	400	600	800	1000
%Te Sampel	103,8	53,4	13,1	6,7	4,6	4,3
Kategori	-	-	<i>Fast Tanning</i>	<i>Regular Suntan</i>	<i>Extra Protection</i>	<i>Extra Protection</i>
%Te Vit C	144,5	179	59,3	23,9	39,8	31,8
Kategori	-	-	-	-	-	-

TABEL 6 / Nilai Persen Pigmentasi Ekstrak Daun Turi Putih

Parameter	Konsentrasi (ppm)					
	100	200	400	600	800	1000
%Tp Sampel	37,5	19,5	4,1	0,8	0,1	0,1
Kategori	<i>Total Block</i>	<i>Total Block</i>	<i>Total Block</i>	<i>Total Block</i>	<i>Total Block</i>	<i>Total Block</i>
%Tp Vit C	77	83,8	73	74,8	64,1	65,1
Kategori	<i>Extra Protection</i>	<i>Extra Protection</i>	<i>Extra Protection</i>	<i>Extra Protection</i>	<i>Extra Protection</i>	<i>Extra Protection</i>



KONTRIBUSI PENULIS

Penulis pertama berperan dalam pengumpulan data, sedangkan penulis kedua membantu dalam penyusunan artikel.

PENDANAAN

Penelitian ini dibiayai secara mandiri oleh peneliti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada para rekan yang membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Armando, R. (2009). *Memproduksi 15 minyak atsiri berkualitas*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- Bintang, M. (2010). *Biokimia: Teknik Penelitian*. Jakarta: Erlangga.
- B POM RI. (2015). *Persyaratan teknis bahan kosmetika*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 1–28. Retrieved from <http://jdih.pom.go.id/>
- Caswell, M. (2001). *Sunscreen formulation and testing. Allured's Cosmetics and Toiletries*, 116(6). Retrieved from <https://www.cosmeticsandtoiletries.com/formulating/category/suncare/914326.html>
- Chairns, D. (2008). *Intisari kimia farmasi ed. 2*. Terjemahan dari *Essentials of Pharmaceutical Chemistry (2nd.)* oleh Simanjuntak J. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Damogalad, V., Edy, H.J., & Supriadi, H.S. (2013). Formulasi krim tabir surya ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dan uji in vitro nilai sun protecting factor (SPF). *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 2(2), 39-44. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmakon/article/view/1577>
- Deni, S., Pieldrie, N., Souissa, M., & Rumlawang, F.Y. (2009). Proyeksi potensi energi surya sebagai energi terbarukan (studi wilayah Ambon dan sekitarnya). *Jurnal meteorologi dan geofisika*, 10(1), 22-28. Retrieved from <http://puslitbang.bmkg.go.id/jmg/index.php/jmg/article/view/30>
- Deore., Sharada, L., Saroj, K., Bhushan A.B., & Khadabadi, S.S. (2012). Photoprotective antioxidant phytochemicals. *International Journal of Phytopharmacy*, 2(3), 3–8. doi: 10.7439/ijpp.v2i3.501.
- Hartiwi, E. & Trihandaru, S. (2009). Pengukuran spektrum klorofil daun suji menggunakan spektrofotometer sederhana. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IV*, No. 3, 622-631. Retrieved from https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/4788/1/PROS_%20E%20Hartiwi%20C%20S.Trihandaru_pengukuran%20spektrum%20klorofil_fulltext.pdf
- Henriksen, T. & Maillie, H.D. (2003). Radiation and health. *Articel in Medical Physics*. 30(10), 28-57. doi: 10.1118/1.1609991
- Hogade, M. G., Basawaraj, S. P., & Dhupal, P. (2010). Comparative sun protection factor determination of fresh fruits extract of cucumber vs marketed cosmetic formulation. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science*, 1(3), 55-99. Retrieved from [https://www.rjpbcs.com/pdf/2010_1\(3\)/10.pdf](https://www.rjpbcs.com/pdf/2010_1(3)/10.pdf)
- Ilyas, A., lin, N., dan Irmayanti. (2015). Senyawa Golongan Steroid dari Ekstrak N-Heksana Kulit Batang Kayu Bitti (*Vitex Cofassus*) dan Uji Toksisitas terhadap *Artemia salina* Leach. *Chimica et Natura Acta V*, 3(3), 119-123. doi: 10.24198/cna.v3.n3.9220
- Mabrurroh, A.I. (2015). uji aktivitas antioksidan ekstrak tanin dari daun rumput bambu (*Lophatherum gracile* Brongn) dan identifikasinya. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Nisak, S. (2019). Skrining fitokimia dan daya antioksidan ekstrak aseton daun turi putih (*Sesbania grandiflora*). *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Prasiddha, I. J., Laeliocattleya, R. A., Estiasih, T., & Maligan, J. M. (2016). Potensi senyawa bioaktif rambut jagung (*Zea mays* L.) untuk tabir surya alami : Kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1), 40-45. Retrieved from <http://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/309387>
- Rachmawati, N.R. (2018). Daya antioksidan ekstrak aseton batang turi putih (*Sesbania grandiflora*) dengan metode DPPH (*diphenil pycryl hidrazil*). *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Rafi, M., Heryanto, R., & Septaningsih, D.A. (2017). *Atlas kromatografi lapis tipis tumbuhan obat Indonesia*. Bogor: IPB Press.
- Rachmawati, F. (2015). Optimasi penggunaan kromatografi lapis tipis (klt) pada pemisahan senyawa alkaloid daun pulai (*Alstonia scholaris* L.R.Br). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Rohmah, J., Wulandari, F.E., & Rini, C.S. (2019). Aktivitas sitotoksik dan tabir surya ekstrak selada merah (*Lactuca sativa* Var. Crispa). *Jurnal Kimia Riset*, 4(1), 18-32. doi: 10.20473/jkr.v4i1.13066
- Rohmah, J., Rachmawati, N. R., & Nisak, S. (2018). Perbandingan daya antioksidan ekstrak aseton daun dan batang turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) dengan metode DPPH (*diphenilpycrylhydrazil*). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian (SNHRP-1)*. 666-675. ISBN: 978-602-5793-40-0.
- Sa'adah, L., Hayati, E. K., & Fasyah, G. (2010). Fraksinasi dan identifikasi senyawa tanin pada daun blimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Kimia*, 4(2), 192-200. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jchem/article/view/2804>
- Setiawan, T. (2010). Uji stabilitas fisik dan penentuan nilai SPF krim tabir surya yang mengandung ekstrak daun teh hijau (*Camellia Sinensis* L.), oktil metoksisinamat dan titanium dioksida. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam. Universitas Indonesia.
- Sopiah, B., Muliawati, H., & Yuatnita, M. (2019). Skrining fitokimia dan potensi aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun hijau dan daun merah kastuba. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 17(1), 27-33. Retrieved from <http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/index.php/jifi/article/download/698/477>
- Suryanto, E., Momuat, L., Wehantouw, F., & Patty, W. (2010). Potensi antioksidan fenolik dari famili Myrtaceae dan perannya sebagai bahan aktif tabir Surya. *Chem. Prog*, 3(2), 74-80. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/chemprog/article/view/18983>
- Svobodova, A., Psotova, J., & Walterova, D. (2003). Natural phenolics in the prevention of UV-induced skin damage: A review. *Biomed. Papers*, 147(2), 137-145. Doi: 10.5507/bp.2003.019
- Whenny, Rusli, R., & Rijai, L. (2015). Aktivitas tabir surya ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(4), 154-158. Retrieved from <https://jsk.farmasi.unmul.ac.id/index.php/jsk/article/download/33/27>
- WHO. (2006). *Solar ultraviolet radiation: Global burden of disease from solar ultraviolet radiation*. World Health Organization Public Health and The Environment, 55 (13), 987–99. doi: 10.1353/lib.2006.0022.
- Widyawati, E., Ayuningtyas, N.D., & Pitarisa, A.P. (2019). Penentuan nilai SPF ekstrak dan losio tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 189-202. doi: <https://doi.org/10.33759/jrki.v1i3.55>
- Wijaya, H., Novitasari., & Jubaidah., S. (2018). Perbandingan metode ekstraksi terhadap rendemen ekstrak daun rambai laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal ilmiah manuntung*, 4(1), 79-83. https://jurnal.akfarsam.ac.id/index.php/jim_akfarsam/article/view/148
- Yanuarti, R., Nurjanah., Anwar, E., & Pratama. (2017). Kandungan senyawa penangkal sinar ultra violet dari ekstrak rumput laut *Eucheuma cottonii* dan *Turbinaria conoides*. *Jurnal Biosfera*, 34(2), 51-58. doi: 10.20884/1.mib.2017.34.2.467
- Yasin, R.A. (2017). Uji potensi tabir surya ekstrak kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) secara in-vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Alauddin Makassar.
- Yuliasuti, I. (2002). Pemodelan dan sintesis senyawa penyerap sinar UV 3,4-Dimetoksi heksilsinamat berdasarkan pendekatan kimia komputasi. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Gajah Mada.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2020 Siroj and Rohmah. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.