

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN ASHITABA
(*Angelica keiskei* (Miq.) Koidzumi) SEBAGAI UV-B
PROTEKTOR SECARA *IN VIVO***



Oleh:

**Siti Marjannah
22164734A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN ASHITABA
(*Angelica keiskei* (Miq.) Koidzumi) SEBAGAI UV-B PROTEKTOR
SECARA *IN VIVO***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)*

*Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Siti Marjannah
22164734A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN ASHITABA (*Angelica keiskei* (Miq.) Koidzumi) SEBAGAI UV-B PROTEKTOR SECARA *IN VIVO*

Oleh:

SitiMarjannah

22164734A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal : 5 Agustus 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr.apr. R. A Oetari., SU., MM., M. Sc.

Pembimbing Utama,

Dr. apt. Opstaria Saptarini, S.Farm.,M.Si.
Pembimbing Pendamping,

Dr. Ana Indrayati, S.SI., M. Si

Penguji :

1. apt. Mamik Ponco Rahayu, S. Si., M. Si.

1

2. apt. Vivin Nopiyanti, S. Farm., M. Sc.

2

3. apt. Jamilah Sarimanah, S. Si., M. Si.

3

4. Dr. apt. Opstaria Saptarini, S. Farm., M. Si.

4

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Agustus 2020



Siti Marjannah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kusembahkan untuk

Allah SWT atas berkat dan izin-Nya aku bisa menyelesaikan skripsi ini

Ayah, Ibu, dan Adik-adikku tercinta

Seluruh keluargaku tersayang

Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan dukungan serta ada dalam setiap langkahku mencapai impianku

BEM Fakultas Farmasi USB dan JMKI Jawa Tengah yang selalu kuanggakan

Dan skripsi ini kusembahkan untuk almamaterku dan negeriku Indonesia

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat, kasih, dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi dari Fakultas Universitas Setia Budi, Surakarta.

Skripsi ini berjudul **“Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Ashitaba (*Angelica keiskei* (Miq.) Koidzumi) sebagai UV-B Protektor secara *In Vivo*”** dengan harapan dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan, khususnya di bidang farmasi.

Berkat dorongan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak, maka paada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Ibu Prof. Dr. apt. R.A Oetari, SU., MM., MSC., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Ibu Dr. apt. Opstaria Saptarini, S. Farm., M. Si, selaku pembimbing utama yang telah menuntun dan memberi pengarahan serta motivasi dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. Ana Indrayati, S. Si., M. Si, selaku pembimbing pendamping yang telah menuntun dan memberi pengarahan serta semangat dalam penyusunan skripsi.
5. Kepada seluruh penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Kepada para dosen, saya ucapkan terima kasih yang paling dalam atas ilmu yang telah bapak dan ibu berikan selama ini.
7. Kepada seluruh jajaran civitas akademika Universitas Setia Budi yang telah banyak membanntu dalam kelancaran praktikum penelitian ini
8. Kepada Bapak dan Ibu yang selalu mengusahakan yang terbaik untukku, aku tidak akan lupa semua pengorbanan dan jerih payah yang bapak dan Ibu berikan untukku selama ini hingga aku dapat meraih cita-citaku saat ini.

9. Kepada adikku Fhatur dan Puput yang sudah mendukung dan selalu memberikan semangat hingga aku bisa menyelesaikan kuliah.
10. Kepada seluruh keluarga yang memberikan dukungan, doa, dan restu dalam setiap usahaku selama ini.
11. Kepada sahabat party ku Kidul, Amel, Sipa, Puput, Fahmi, Lj, Adel, Ayen yang selalu menyemangatiku dan banyak membantu dalam banyak hal, terimakasih karena selalu ada disaat aku susah ataupun sedih.
12. Kepada sahabat nyinyir ku Farikha, Tika, Kidul, dan Ayen yang sudah banyak membantu dan menyemangatiku selama melaksanakan perkuliahan ini
13. Kepada BEM Fakultas Farmasi Departemen Luar Negeri, dan PHW JMKI Jawa Tengah 2017-2019, yang telah membuat masa kuliahku bermanfaat dan terimakasih atas ilmu kehidupan yang telah kalian diberikan.
14. Kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu. Semua ini merupakan anugerah dan pengalaman yang tidak dapat terlupakan dan diulang kembali.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua bantuan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan dan kemajuan bidang farmasi serta untuk nusa dan bangsa Indonesia.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Ashitaba	5
1. Sistematika tanaman	5
2. Nama lain.....	5
3. Morfologi tanaman	6
4. Kandungan kimia.....	6
5. Khasiat	8
6. Kadar.....	8
B. Simplisia	8
1. Sortasi basah	9
2. Pencucian	9
3. Perajangan.....	9
4. Pengeringan	9
5. Sortasi kering	10
6. Pengepakan dan penyimpanan.....	10
C. Metode Penyarian	10
1. Ekstraksi	10
2. Maserasi	11
D. Hewan Uji	11

1. Sistematika hewan uji	11
2. Karakteristik utama tikus	12
E. Kulit	12
1. Definisi kulit	12
2. Anatomi kulit	13
3. Fungsi kulit	14
F. Sinar Ultraviolet.....	15
1. Sinar ultraviolet	15
2. Dampak paparan sinar ultraviolet	15
G. Radikal Bebas	17
1. Pembentukan ROS	17
2. Sumber ROS	18
3. Peran ROS	18
H. Antioksidan.....	19
I. SPF (<i>Sun Protection Factor</i>)	20
J. Landasan Teori	21
K. Hipotesis	23
 BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Populasi dan Sampel.....	24
B. Variabel Penelitian.....	24
1. Identifikasi variabel utama	24
2. Klasifikasi variabel utama	24
3. Definisi operasional variabel utama	25
C. Alat dan Bahan.....	26
1. Alat	26
2. Bahan	26
D. Jalannya Penelitian	26
1. Determinasi tanaman ashitaba	26
2. Pengumpulan tanaman ashitaba.....	26
3. Pengeringan	26
4. Pembuatan serbuk.....	26
5. Pengujian kandungan lembab	27
6. Pembuatan ekstrak etanol	27
7. Uji kadar air ekstrak.....	27
8. Uji fitokimia.....	28
9. Pembuatan sediaan ekstrak etanol daun ashitaba	29
10. Penentuan nilai SPF secara <i>in vitro</i>	29
11. Uji efektivitas UV-B protektor	30
E. Analisa Data.....	31
F. Skema Penelitian.....	32
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil Penelitian	35
1. Determinasi tanaman ashitaba	35
2. Pemilihan bahan daun ashitaba.....	35

3. Pembuatan serbuk	36
4. Penetapan kadar lembab serbuk daun ashitaba.....	36
5. Pembuatan ekstrak etanol daun ashitaba	37
6. Penetapan kadar air ekstrak etanol ashitaba	37
7. Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun ashitaba	38
9. Penentuan nilai SPF	41
10. Pengujian UV-B protektor	42
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
 DAFTAR PUSTAKA	47
 LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun Ashibata (<i>Angelica keiskei</i> (Miq.) Koidzumi).....	5
2. Hewan uji tikus putih jantan galur wistar	12
3. Histologis jaringan kulit.....	13
4. Pembentukan ROS	18
5. Antioksidan yang menetralsir radikal bebas	20
6. Skema pembuatan ekstrak etanol daun ashitaba.	32
7. Pembuatan sediaan ekstrak etanol daun ashitaba.....	33
8. Penentuan nilai SPF	33
9. Skema uji UV-B protektor	34
10. Foto lempeng KLT	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Nilai EE X I.....	21
2. Skor gradasi warna eritema.....	30
3. Hasil randemen berat daun kering terhadap daun basah.....	36
4. Hasil randemen serbuk terhadap berat daun kering.....	36
5. Hasil kandungan lembab serbuk daun ashitaba	37
6. Hasil randemen ekstrak etanol daun ashitaba.....	37
7. Hasil kadar air ekstrak etanol ashitaba.....	37
8. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun ashitaba.....	38
9. Hasil identifikasi kandungan kimia secara KLT	41
10. Hasil penentuan nilai SPF	40
11. Hasil skor eritema	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan determinasi daun ashitaba	56
2. Surat keterangan hewan uji	58
3. Surat <i>Ethical Clearance</i>	59
4. Tanaman ashitaba dan daun ashitaba kering.....	60
5. Botol maserasi dan penyaringan	61
6. Rotary evaporator dan ekstrak etanol daun ashitaba.....	62
7. Identifikasi kandungan tanaman Ashitaba	63
8. Sediaan ekstrak etanol daun ashitaba	64
9. Data Spektrofotometri UV-Vis	65
10. Skor eritema	66
11. Perhitungan randemen daun ashitaba kering, serbuk terhadap daun ashitaba kering, dan ekstrak etanol daun ashitaba	67
12. Perhitungan nilai SPF menggunakan tetapan Mansur	68
13. Uji statistik skor eritem dari pengujian UV-B protektor.....	70

INTISARI

MARJANNAH, S., 2020, UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN ASHITABA (*Angelica keiskei* (Miq.) Koidzumi) SEBAGAI UV-B PROTEKTOR SECARA *IN VIVO*.

Daun ashitaba (*Angelica keiskei* (Miq.) Koidzumi) diketahui memiliki senyawa flavonoid *chalcone* yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Antioksidan berperan sebagai UV-B protektor untuk menangkal sinar UV-B penyebab terbentuknya eritema pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek UV-B protektor dari ekstrak etanol daun ashitaba dan dosis efektif secara *in vivo* menggunakan tikus putih jantan galur Wistar.

Daun ashitaba diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak dibuat 3 sediaan dengan dosis 5, 10, dan 20 gram/200 gram BB tikus. Pengujian efektivitas UV-B protektor dilakukan dengan menghitung nilai SPF dan mengamati waktu terbentuknya eritema pada tikus putih jantan galur Wistar yang disinari lampu *Exoterra*. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode non parametrik *Kruskal-Wallis* dilanjutkan uji *Mann-Whitney*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ashitaba memiliki efek sebagai UV-B protektor dengan dosis efektif sediaan yaitu 10 gram/200 gram BB tikus dengan nilai SPF sebesar 38.

Kata Kunci : Daun ashitaba, UV-B protektor, SPF

ABSTRACT

MARJANNAH, S., 2020, TEST EFFECTIVENESS OF ASHITABA LEAF ETHANOL EXTRACT (*Angelica keiskei* (Miq.) Koidzumi) AS UV-B PROTECTOR IN VIVO.

Ashitaba leaves (*Angelica keiskei* (Miq.) Koidzumi) are known to have chalcone flavonoid compounds which have antioxidant activity. Antioxidants act as UV-B protectors to ward off UV-B rays that cause erythema to form on the skin. This study aims to determine the UV-B protective effect of the ethanol extract of ashitaba leaves and the effective dose in vivo using Wistar male rats.

Ashitaba leaves were extracted using the maceration method with 70% ethanol solvent. The extract was made in 3 preparations at doses of 5, 10, and 20 grams / 200 grams of mouse body weight. Testing the effectiveness of the UV-B protector was carried out by calculating the SPF value and observing the formation time of erythema in male white rats of the Wistar strain illuminated by an Exoterra lamp. The data obtained were analyzed using the non-parametric Kruskal-Wallis method followed by the Mann-Whitney test.

The results of this study indicate that the ethanol extract of ashitaba leaves has an effect as a UV-B protector with an effective dosage of 10 grams / 200 grams of rat body weight with an SPF value of 38.

Keywords: Ashitaba leaves, UV-B protectors, SPF

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia termasuk salah satu negara yang dilewati oleh garis khatulistiwa dan memiliki iklim tropis sehingga Indonesia akan lebih banyak terpapar oleh sinar matahari dibandingkan dengan negara-negara tropis yang tidak dilewati oleh garis khatulistiwa. Sinar matahari merupakan sumber alami dari sinar ultraviolet (UV) yang ada di bumi (Febrianti Petriana *et al.* 2017). Adanya paparan dari sinar UV yang berlebihan dapat mengakibatkan kerusakan terhadap kulit. Sinar UV merupakan bagian spektrum sinar matahari yang memiliki reaksi yang memacu pembentukan sejumlah senyawa reaktif sehingga dapat menimbulkan efek berbahaya bagi kulit seperti eritema, pigmentasi, dan penuaan dini (Fahlman 2009).

Sinar UV terbagi menjadi sinar UV-A (λ 320-400 nm), UV-B (λ 280-320 nm), dan UV-C (λ 100-280 nm) (WHO 2009). Efek berbahaya sinar UV bagi kulit pada daerah gelombang sinar UV-A yaitu pigmentasi (kegelapan pada kulit) dan pada daerah gelombang sinar UV-B yaitu pengerutan kulit, penuaan dini, dan eritema (Wasitaatmadja 2010), sehingga untuk menjaga kulit dari kerusakan akibat paparan sinar UV-B yang berlebihan diperlukan suatu sediaan UV-B protektor. Efektivitas suatu produk sebagai UV-B protektor dapat dilihat dengan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) yang tinggi. Nilai SPF didefinisikan sebagai jumlah *Minimal Erythema Dose* (MED) pada kulit dibagi dengan jumlah energi UV yang dibutuhkan untuk mencapai MED pada kulit yang diberikan perlindungan. Semakin besar nilai SPF maka semakin besar perlindungan yang diberikan oleh UV-B protektor. MED didefinisikan sebagai jangka waktu terendah yang dibutuhkan untuk menyebabkan terjadinya eritema (Wolf 2001). Eritema terjadi karena vasodilatasi pembuluh darah akibat interaksi antara radikal bebas (ROS) yang terbentuk melalui penyerapan sinar UV oleh sensitizer yang tereksitasi dengan sel mast yang ada dilapisan atas dermis (D'Orazio 2013).

ROS merupakan salah satu bentuk senyawa reaktif yang secara umum diketahui sebagai senyawa yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan pada kulit terluarnya (Winarsi 2007), sehingga untuk stabil ROS akan mengambil elektron dari molekul lain yang menimbulkan ketidaknormalan pada molekul lain dan memulai reaksi berantai yang dapat merusak jaringan (Da'i *et al.* 2010). ROS eksogen berasal dari radiasi sinar UV, polusi dari lingkungan, bahan kimia, radioaktif, dan obat-obatan. ROS yang berasal dari radiasi sinar UV dapat menyerang kulit karena permukaan kulit secara langsung selalu berkontak dengan oksigen dan merupakan target utama radiasi sinar UV. Faktor eksogen dan endogen yang mengganggu sawar kulit dapat menimbulkan ketidakseimbangan yang akan menyebabkan cedera oksidatif. Cedera oksidatif merupakan faktor utama yang menyebabkan berbagai penyakit pada kulit (Fitriana *et al.* 2015). ROS dapat menyebabkan terjadinya kerusakan struktural kulit, kerusakan pembuluh darah kulit, pigmentasi yang tidak merata hingga terjadinya kanker (D'Orazio 2013). Oleh karena itu, diperlukan adanya senyawa yang dapat mengurangi efek negatif dari ROS yaitu antioksidan (Da'I *et al.* 2010).

Antioksidan merupakan inhibitor yang bekerja dengan menghambat oksidasi yang bereaksi dengan ROS reaktif sehingga membentuk senyawa non ROS yang tidak reaktif dan relatif stabil (Djamil 2009). Senyawa antioksidan akan menyerahkan satu atau lebih elektronnya kepada ROS sehingga dapat menghentikan kerusakan yang disebabkan oleh ROS. Antioksidan dari dalam tubuh (endogenik) yaitu superoksida dismutase (SOD), katalase, dan peroksidase. Saat antioksidan endogen tidak cukup mampu mengatasi stres oksidatif yang berlebihan maka diperlukan antioksidan dari luar tubuh (eksogenik). Antioksidan eksogen bisa berupa antioksidan alami dan sintetis. Antioksidan alami adalah vitamin E, vitamin C, senyawa tiol dan flavonoid (Windarwati 2011). Antioksidan eksogen sintetis seperti *ethylhexyl methoxycinnamate*, *ethylhexyl triazone*, *diethylamino hydroxybenzoyl hexyl*, *methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol* yang terdapat pada sediaan produk pasaran *skinaqua*. Antioksidan bekerja melindungi kulit secara intraseluler atau ekstraseluler dengan penambahan antioksidan langsung secara topikal (Fitriana *et al.* 2015).

Penggunaan antioksidan alami dilihat lebih aman karena diperoleh dari ekstrak alami (J. Lee *et al.* 2004).

Tanaman yang mengandung antioksidan salah satunya pada tumbuhan ashitaba (*Angelica keiskei* (Miq.) Koidzumi) (Pratiwi *et al.* 2006). Menurut Li *et al.* (2009) tanaman ashitaba mempunyai potensi sebagai sumber antioksidan pada senyawa flavonoid. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Baba *et al.* (2009) yang membedakan ashitaba dengan tanaman sejenisnya yaitu pada *chalcone* terdapat dua senyawa flavonoid xantoangeol dan 4-hidrooxyricine. Senyawa ini memiliki struktur molekul aktif dan merupakan antioksidan yang sangat berpotensi melebihi teh hijau dan kedelai. Seluruh bagian tanaman ashitaba mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan glikosida dengan kategori kuat. Komponen bioaktif seperti senyawa flavonoid, tanin, dan fenol mudah rusak pada suhu diatas 50°C karena dapat mengalami perubahan struktur serta menghasilkan ekstrak yang rendah (Handayani & Sriherfyna 2016). Hasil penelitian Sembiring & Manoi (2011) didapatkan rendemen ekstrak sebesar 5,75% dengan nilai aktivitas antioksidan atau IC₅₀ 38,00 ppm, dimana nilai IC₅₀ berpengaruh terhadap aktivitas penangkapan ROS, semakin kecil nilainya maka aktivitas penangkapan ROS semakin baik. Nilai total aktivitas antioksidan dari ashitaba berkisar 1890 ± 30 mg/g berat kering herba (Chen *et al.* 2004). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan uji efektivitas ekstrak etanol daun ashitaba sebagai UV-B protektor pada tikus putih jantan galur Wistar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

Pertama, apakah ekstrak etanol daun ashitaba dapat memberikan efek sebagai UV-B potektor pada tikus putih jantan galur Wistar?

Kedua, berapakah dosis efektif ekstrak etanol daun ashitaba agar dapat memberikan efek sebagai UV-B protektor pada tikus putih jantan galur Wistar?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun ashitaba dapat memberikan efek sebagai UV-B protektor pada tikus putih jantan galur Wistar.

Kedua, untuk mengetahui dosis efektif ekstrak etanol daun ashitaba yang dapat memberikan efek sebagai UV-B protektor pada tikus putih jantan galur Wistar.

D. Kegunaan Penelitian

Bagi institusi pendidikan sebagai masukan dan sumber referensi untuk pengembangan ilmu pengetahuan mengenai efek UV-B protektor ekstrak etanol daun ashitaba pada tikus putih jantan galur Wistar.

Bagi peneliti dimana penelitian ini merupakan proses belajar dan upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan mengenai efek UV protektor ekstrak etanol daun ashitaba pada tikus putih jantan galur Wistar dengan penyinaran sinar UV-B.

Bagi peneliti selanjutnya, ini dapat menjadi acuan untuk dijadikan penelitian yang menarik dengan membuat sediaan tabir surya dari tanaman ashitaba.