



**UJI AKTIVITAS TABIR SURYA *IN VITRO* EKSTRAK ETIL ASETAT
DAUN *Acacia auriculiformis* DAN *Acacia mangium* ASAL BANJARBARU
DAN BATOLA SERTA ANALISA KEMOMETRIKA BERDASARKAN
NILAI SPF**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Farmasi**

Oleh:

Dihan Nur Afna

NIM 2011015320024

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JUNI 2024**

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS TABIR SURYA *IN VITRO* EKSTRAK ETIL ASETAT
DAUN *Acacia auriculiformis* DAN *Acacia mangium* ASAL BANJARBARU
DAN BATOLA SERTA ANALISA KEMOMETRIKA BERDASARKAN
NILAI SPF**

Oleh:

**Dihan Nur Afna
NIM 2011015320024**


Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 25 Juni 2024

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

Dosen Penguji

1. apt. Anna Khumaira Sari, S.Farm.,
M.Farm.




Dr. rer. nat. apt. Liling Triyasmono, (.....)
S.Farm., M.Sc.
NIP. 198212232008011004



Pembimbing II

2. Dr. apt. Samsul Hadi, S.Farm., M.Sc.



apt. Normaidah, S.Farm., M.Pharm.Sci. (.....)
NIP. 199305212019032023



Mengetahui,

Koordinator Program Studi Farmasi

apt. Arnida, S.Si., M.Si.

NIP. 19731225 200604 2 001

PERNYATAAN

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

Banjarbaru, Juni 2024



Dihan Nur Afna

NIM. 2011015320024

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS TABIR SURYA *IN VITRO* EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN *Acacia auriculiformis* DAN *Acacia mangium* ASAL BANJARBARU DAN BATOLA SERTA ANALISA KEMOMETRIKA BERDASARKAN NILAI SPF (Oleh Dihan Nur Afna; Pembimbing: Liling Triyasmono, Normaidah; 2024; x halaman)

Acacia auriculiformis dan *Acacia mangium* merupakan jenis *Acacia* sp yang dapat ditemukan di Kalimantan Selatan. Senyawa fenolik seperti flavonoid, fenol, dan tanin yang dapat diekstraksi dengan pelarut etil asetat bersifat antioksidan dan bermanfaat untuk melindungi kulit dari sinar UV. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil skrining fitokimia, aktivitas tabir surya, serta pengaruh tempat tumbuh dan spesies pada nilai SPF. Skrining fitokimia dilakukan dengan metode uji tabung. Potensi tabir surya ditentukan berdasarkan nilai %Te, %Tp, dan nilai SPF menggunakan spektrofometri UV-Vis. Penentuan pengaruh spesies dan tempat tumbuh terhadap nilai SPF menggunakan kemometrika metode PCA. Hasil skrining fitokimia ekstrak mengandung fenol, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, dan steroid. Aktivitas tabir surya yang paling baik dari ke empat ekstrak yaitu pada konsentrasi 800 ppm. Nilai %Te dari yang terendah secara berturut-turut yaitu *A. auriculiformis* Banjarbaru 0,10% (*sunblock*); *A. mangium* Banjarbaru 0,12% (*sunblock*); *A. auriculiformis* Batola 0,26% (*sunblock*); dan *A. mangium* Batola 0,30% (*sunblock*). Nilai %Tp dari yang terendah secara berturut-turut yaitu *A. mangium* Banjarbaru 0,13% (*sunblock*); *A. auriculiformis* Banjarbaru 0,17% (*sunblock*); *A. mangium* Batola 0,38% (*sunblock*); dan *A. auriculiformis* Batola 0,97% (*sunblock*). Nilai SPF yang tertinggi secara berturut-turut yaitu *A. mangium* Banjarbaru 31,41 (ultra); *A. auriculiformis* Banjarbaru 30,15 (ultra); *A. auriculiformis* Batola 26,59 (ultra); dan *A. mangium* batola 25,67 (ultra). Hasil PCA dari ke empat ekstrak etil asetat pada beberapa konsentrasi menunjukkan bahwa terdapat pengaruh tempat tumbuh dan spesies terhadap nilai SPF.

Kata Kunci: *Acacia*, kemometrika, PCA, %Te, %Tp, SPF

ABSTRACT

IN VITRO SUNSCREEN ACTIVITY TEST OF ETHYL ACETATE EXTRACTS OF *Acacia auriculiformis* AND *Acacia mangium* LEAVES FROM BANJARBARU AND BATOLA AND CHEMOMETRIC ANALYSIS BASED ON SPF VALUE (By Dihan Nur Afna; Advisors: Liling Triyasmono, Normaidah; 2024; x pages)

Acacia auriculiformis and *Acacia mangium* are types of *Acacia* sp that can be found in South Kalimantan. Phenolic compounds such as flavonoids, phenols, and tannins that can be extracted with ethyl acetate solvent are antioxidants and are useful for protecting the skin from UV rays. This study aims to determine the results of phytochemical screening, sunscreen activity, and the effect of growing place and species on SPF value. Phytochemical screening was done by tube test method. Sunscreen potential was determined based on %Te, %Tp, and SPF values using UV-Vis spectrophotometry. Determination of the effect of species and place of growth on SPF value using chemometrics PCA method. The results of phytochemical screening of extracts contain phenols, flavonoids, saponins, tannins, terpenoids, and steroids. The best sunscreen activity of the four extracts is at a concentration of 800 ppm. The %Te values from the lowest were successively *A. auriculiformis* Banjarbaru 0.10% (sunblock); *A. mangium* Banjarbaru 0.12% (sunblock); *A. auriculiformis* Batola 0.26% (sunblock); and *A. mangium* Batola 0.30% (sunblock). The %Tp values from the lowest were successively *A. mangium* Banjarbaru 0.13% (sunblock); *A. auriculiformis* Banjarbaru 0.17% (sunblock); *A. mangium* Batola 0.38% (sunblock); and *A. auriculiformis* Batola 0.97% (sunblock). The highest SPF values were respectively *A. mangium* Banjarbaru 31.41 (ultra); *A. auriculiformis* Banjarbaru 30.15 (ultra); *A. auriculiformis* Batola 26.59 (ultra); and *A. mangium* Batola 25.67 (ultra). The PCA results of the four ethyl acetate extracts at several concentrations showed that there was an influence of the place of growth and species on the SPF value.

Keywords: *Acacia*, chemometrics, PCA, %Te, %Tp, SPF

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala berkat, rahmat dan karunia yang telah diberikan sehingga skripsi ini. Penulis juga tidak lupa memberikan rasa syukur dan ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang selalu memberikan pertolongan kepada hamba-Nya serta Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi wa Sallam yang telah menjadi suri teladan bagi seluruh umat manusia di dunia.
2. Kedua orang tua penulis (Suroto Notodiharjo dan Idawati), adik (Muhammad Aldin Prasetyo), serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, semangat, nasihat, dan dukungan baik dalam segi moril maupun materil.
3. Bapak Dr.rer.nat. apt. Liling Triyasmono, S.Farm., M.Sc. dan Ibu apt. Normaidah, S.Farm., M.Pharm.Sci. sebagai dosen pembimbing yang selalu memberikan banyak bimbingan, ilmu, pengetahuan, motivasi, serta nasihat selama penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Ibu apt. Anna Khumaira Sari, S.Farm., M.Farm. dan Bapak Dr. apt. Samsul Hadi, S.Farm., M.Sc. sebagai dosen penguji yang sudah memberikan saran, arahan, masukan, dan nasihat selama penulisan skripsi.
5. Seluruh dosen, staff, laboran, dan civitas akademika program studi S-1 Farmasi FMIPA ULM yang sudah memberikan pengetahuan, bimbingan, dan bantuan selama menjalani perkuliahan.
6. Sahabat-sahabat Ngak-Ngak (Ira, Sidah) dan Maniez (Annisa, Nabila, Dinda, Sophia, Nasya, Nadila), kakak damping, teman Xpharcial, dan orang terkasih yang sangat banyak memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan bantuan selama penulis berkuliah dan menyelesaikan penelitian.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dalam membantu pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Banjarbaru, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tumbuhan Akasia (<i>Acacia</i> sp).....	5
2.1.1 Klasifikasi tumbuhan akasia (<i>Acacia</i> sp).....	5
2.1.2 Morfologi tumbuhan akasia (<i>Acacia</i> sp).....	6
2.1.3 Kandungan kimia tumbuhan akasia (<i>Acacia</i> sp).....	8
2.1.4 Khasiat tumbuhan akasia (<i>Acacia</i> sp).....	8
2.2 Simplisia	9
2.3 Ekstrak	9
2.4 Etil Asetat	10
2.5 Metabolit Sekunder.....	11
2.5.1 Alkaloid	11
2.5.2 Fenolik	12
2.5.3 Flavonoid	12
2.5.4 Saponin	13
2.5.5 Tanin	13

2.5.6	Terpenoid	14
2.6	Skrining Fitokimia	14
2.7	Sinar UV	15
2.8	Tabir Surya	15
2.9	Pengujian Aktivitas Tabir Surya.....	16
2.9.1	%Transmisi eritema	16
2.9.2	% Transmisi pigmentasi.....	16
2.9.3	Nilai SPF.....	16
2.10	Spektrofotometri UV-Vis	17
2.11	Kemometrika	18
2.12	Hipotesis	19
BAB III	METODE PENELITIAN	20
3.1	Jenis Penelitian	20
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3	Variabel Penelitian.....	20
3.3.1	Variabel bebas.....	20
3.3.2	Variabel terikat	20
3.3.3	Variabel terkendali.....	20
3.4	Alat dan Bahan Penelitian	21
3.4.1	Alat.....	21
3.4.2	Bahan	21
3.5	Prosedur Penelitian	21
3.5.1	Determinasi tumbuhan <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	21
3.5.2	Pengumpulan bahan.....	21
3.5.3	Pengolahan simplisia daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	21
3.5.4	Pembuatan ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	22
3.5.5	Skrining fitokimia	22
3.5.6	Penentuan aktivitas tabir surya ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	24
3.6	Analisis Data.....	27
3.7	Skema Penelitian	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Determinasi Tumbuhan <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	29
4.2 Serbuk Simplisia Daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	30
4.3 Ekstrak Etil Asetat Daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	32
4.4 Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	34
4.5 Uji Aktivitas Tabir Surya.....	40
4.5.1 Penentuan %Te	40
4.5.2 Penentuan %Tp	42
4.5.3 Penentuan nilai SPF	45
4.6 Analisis Kemometrika dengan PCA	48
BAB V PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Transmisi eritema	24
2. Transmisi pigmentasi.....	25
3. Tingkat proteksi tabir surya berdasarkan %Te dan %Tp.....	26
4. Nilai EE x I pada panjang gelombang 290-320 nm.....	26
5. Tingkat proteksi tabir surya berdasarkan nilai SPF.....	27
6. Hasil determinasi <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	29
7. Hasil uji organoleptik serbuk simplisia daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	31
8. Hasil rendemen serbuk simplisia daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i> . 31	
9. Hasil uji organoleptik ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	33
10. Hasil rendemen ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	33
11. Hasil skrining fitokimia ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	34
12. %Te ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> asal Banjarbaru.....	40
13. %Te ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> asal Batola	40
14. %Te ekstrak etil asetat daun <i>A. mangium</i> asal Banjarbaru.....	40
15. %Te ekstrak etil asetat daun <i>A. mangium</i> asal Batola	40
16. %Tp ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> asal Banjarbaru.....	42
17. %Tp ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> asal Batola	43
18. %Tp ekstrak etil asetat daun <i>A. mangium</i> asal Banjarbaru.....	43
19. %Tp ekstrak etil asetat daun <i>A. mangium</i> asal Batola	43
20. Nilai SPF ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> asal Banjarbaru.....	45
21. Nilai SPF ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> asal Batola	45
22. Nilai SPF ekstrak etil asetat daun <i>A. mangium</i> asal Banjarbaru.....	45
23. Nilai SPF ekstrak etil asetat daun <i>A. mangium</i> asal Batola	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Batang (a) <i>A. auriculiformis</i> , (b) <i>A. mangium</i>	6
2. Daun (a) <i>A. auriculiformis</i> , (b) <i>A. mangium</i>	7
3. <i>A. auriculiformis</i> (a) buah segar, (b) buah kering dan <i>A. mangium</i> (c) buah segar, (d) buah kering	8
4. Struktur kimia etil asetat	11
5. Struktur pilokarpin	12
6. Struktur fenol	12
7. Struktur flavon	13
8. Struktur solanin	13
9. Struktur katekin	14
10. Struktur isopren	14
11. Skema Penelitian	28
12. Serbuk simplisia daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	31
13. Ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i>	33
14. Mekanisme reaksi uji alkaloid (a) pereaksi Mayer dan (b) pereaksi Dragendorff	36
15. Reaksi fenol dengan FeCl_3	37
16. Reaksi flavonoid dengan serbuk Mg dan HCl	37
17. Reaksi hidrolisis saponin dalam air	38
18. Reaksi tanin dengan FeCl_3	38
19. Reaksi (a) terpenoid dan (b) steroid dengan pereaksi Liebermann- Bauchard	39
20. Grafik perbandingan nilai %Te ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i> asal Banjarbaru dan Batola	42
21. Grafik perbandingan nilai %Tp ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i> asal Banjarbaru dan Batola	44
22. Grafik perbandingan nilai SPF ekstrak etil asetat daun <i>A. auriculiformis</i> dan <i>A. mangium</i> asal Banjarbaru dan Batola	47

23. Hasil analisis PCA ekstrak etil asetat daun *A. auriculiformis* dan *A. mangium* asal Banjarbaru dan Batola konsentrasi (a) 100 ppm, (b) 200 ppm, (c) 400 ppm, (d) 600 ppm, dan (e) 800 ppm..... 49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Hasil Determinasi Tumbuhan
2. Lokasi Pengambilan Sampel Daun *A. auriculiformis* dan *A. mangium*
3. Hasil Pemeriksaan Organoleptik
4. Perhitungan Rendemen Serbuk Simplisia
5. Perhitungan Rendemen Ekstrak
6. Pembuatan Reagen Skrining Fitokimia
7. Perhitungan Penentuan Aktivitas Tabir Surya
8. Hasil *Scanning* Panjang Gelombang
9. Perhitungan Nilai %Te, %Tp, dan SPF
10. Print Out Hasil Analisis PCA Menggunakan PCA
11. Dokumentasi Proses Pembuatan Simplisia
12. Dokumentasi Proses Pembuatan Ekstrak
13. Dokumentasi Penentuan Uji Aktivitas Tabir Surya