

**PENELUSURAN FRAKSI AKTIF EKSTRAK KAYU
BAJAKAH KALAWIT (*Uncaria gambir* Roxb.) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN SERTA PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN
FLAVONOID TOTAL**

SKRIPSI



Oleh:

Rowhah Naqiyyah Thoyyibah

2000023234

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

**PENELUSURAN FRAKSI AKTIF EKSTRAK KAYU
BAJAKAH KALAWIT (*Uncaria gambir* Roxb.) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN SERTA PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN
FLAVONOID TOTAL**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Farmasi
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta**



Oleh:

Rowhah Naqiyyah Thoyyibah
2000023234

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Berjudul

**PENELUSURAN FRAKSI AKTIF EKSTRAK KAYU BAJAKAH
KALAWIT (*Uncaria gambir* Roxb.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN SERTA
PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL**

Oleh:
Rowhah Naqiyah Thooyibah
2000023234

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan
Pada tanggal : 20 Juni 2024

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Ahmad Dahlan

Pembimbing,

Dean,



Prof. Dr. apt. Nurkhasanah, M.Si



Dr. apt. Iis Wahyuningsih, M.Si

Penguji :

1. Prof. Dr. apt. Nurkhasanah, M.Si
2. Dr.rer.nat., apt. Sri Mulyaningsih, M.Si
3. apt. Warsi, M.Sc



HALAMAN PERNYATAAN

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rowhah Naqiyyah Thoyyibah

NIM : 2000023234

Fakultas : Farmasi

Prodi : Farmasi

Judul tugas akhir : Penelusuran Fraksi Aktif Ekstrak Kayu Bajakah Kalawit (*Uncaria gambir* Roxb.) Sebagai Antioksidan Serta Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian ini adalah hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak bersifat materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau digunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 22 Juni 2024



Rowhah Naqiyyah Thoyyibah

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rowhah Naqiyyah Thooyibah
NIM : 2000023234
Email : rowhah2000023234@webmail.uad.ac.id
Program studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Judul tugas akhir : Penelusuran Fraksi Aktif Ekstrak Kayu Bajakah Kalawit (*Uncaria gambir* Roxb.) Sebagai Antioksidan Serta Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total.

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi Pendidikan lainnya
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing
4. Dalam karya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 22 Juni 2024



Rowhah Naqiyyah Thooyibah

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rowhah Naqiyah Thoyyibah
NIM : 2000023234
Email : rowhah2000023234@webmail.uad.ac.id
Program studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Judul tugas akhir : Penelusuran Fraksi Aktif Ekstrak Kayu Bajakah Kalawit (*Uncaria gambir* Roxb.) Sebagai Antioksidan Serta Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total.

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut :

Saya **mengijinkan** karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 22 Juni 2024



Rowhah Naqiyah Thoyyibah

Mengetahui,
Pembimbing



Prof. Dr. apt. Nurkhasanah, M.Si

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya” (QS. Al-Baqarah:286)

Dengan segenap rasa syukur, kasih dan sayang. Penulis persembahkan Skripsi ini kepada :

Orang tua (Papah, Mamah, Bapak dan Umi)

Yang tak pernah lupa menyebut nama penulis dalam setiap do'a, selalu mendukung dalam setiap keadaan, mendidik dengan kesabaran, juga mencintai dengan sepenuh hati. Terima kasih atas segalanya hingga Penulis bisa berada di titik ini. Tetap sehat dan hidup lebih lama lagi agar selalu melihat perjalanan dan pencapaian hidup penulis <3.

Keluarga Mufti Thoyyib

Yang selalu menantikan waktu kebersamaan, mendukung dan mendo'akan.

My Partner MIA

Walaupun orangnya nyebelin, keras kepala dan gampang emosi tapi selalu berusaha dalam segala hal apapun dan siap menjadi garda terdepan untuk penulis.

Indah Maulida Rakhmah

Sahabat yang tidak pernah tergantikan selama hidup penulis. *“Maturing is realizing true friendship isn't about being inseparable, it's about being able to be separated and nothing changes”*.

Royhanah Nuqoyyah Thoyyibah

My twinnie yang selalu saling membantu dan *support* disaat suka maupun duka, Tahun ini kita pejuang Skripsi. *So, there is always be a long journey. Fighting!*

Diri Sendiri

Terimakasih karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tidak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun selama proses penyusunan Skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin.

Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depan penulis dalam meraih cita-cita. Aamiin YRA.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'amin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas rahmat dan karunianya sehingga pelaksanaan penelitian hingga disusunnya skripsi yang berjudul “Penelusuran Fraksi Aktif Ekstrak Kayu Bajakah Kalawit (*Uncaria gambir* Roxb.) Sebagai Antioksidan Serta Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total ” dapat terlaksana dengan baik dan tepat waktu.

Keberhasilan pelaksanaan penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Papah Toni Afandi, S.E., Mamah Lina Maulina, Bapak Kosasih Thoyyibah, Lc., M.H., Umi Iin Sarieningsih selaku orang tua yang telah mendidik dan membesarkan penulis hingga saat ini.
2. Prof. Dr. Apt. Nurkhasanah, M.Si., selaku dosen pembimbing serta telah memberikan proyek yang berjudul “Standarisasi dan Karakterisasi Berbagai Jenis Ekstrak Kayu Bajakah dan Penelusuran Potensinya Sebagai Antidiabetes Melalui Kajian In Vitro, In Vivo dan In Silico Serta Inovasinya Sebagai Bahan Pangan Fungsional”, memberikan arahan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr.rer.nat. Apt. Sri Mulyaningsih, M.Si., selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan arahan serta masukan dalam menyempurnakan skripsi ini.
4. apt. Warsi, M.Sc., selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan arahan serta masukan dalam menyempurnakan skripsi ini.
5. Dr. Muchlas, M.T., selaku rektor Universitas Ahmad Dahlan.
6. Dr. Apt. Iis Wahyuningsih, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.

7. Apt. Lolita S.Far., M.Sc., Ph.D., selaku Kaprodi Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.
8. Dr. Apt. Woro Supadmi, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama ini.
9. Almameter dan seluruh civitas akademika farmasi Universitas Ahmad Dahlan.
10. Keluarga Mufti Thoyyib, *my partner* MIA, Indah, Iha, Poppy, Ica, Ghina, Diva, Mayang, Umay, *member gurl support gurl*, teman seperjuangan Farmasi UAD angkatan 2020 serta teman-teman penulis yang telah memberikan motivasi dan dukungannya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik serta saran dari berbagai pihak sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca serta pengembangan ilmu untuk kemajuan dunia kefarmasian.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 22 Juni 2024



Rowhah Naqiyyah Thoyyibah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Teori	6
B. Hasil Penelitian yang Relevan	19
C. Kerangka Berfikir	20
D. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	22
B. Sampel penelitian.....	22
C. Alat dan Bahan yang digunakan	22
D. Variabel Penelitian.....	23

E.	Prosedur Penelitian	24
F.	Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
A.	Pembuatan Ekstrak.....	33
B.	Pembuatan Fraksi-fraksi	35
C.	Analisis Kadar Fenolik Total (TPC)	36
D.	Analisis Kadar Flavonoid Total (TFC)	41
E.	Analisis Aktivitas Antioksidan	45
F.	Analisis Statistika.....	52
BAB V PENUTUP.....		56
A.	Kesimpulan	56
B.	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Batang Kayu Bajakah Kalawit (Amrianti, 2020).	7
Gambar 2.	Daun Kayu Bajakah Kalawit (Putri, 2020).....	7
Gambar 3.	Reaksi Perubahan Warna Antara Senyawa DPPH Dengan Ion H ⁺ Dari Senyawa Antioksidan (Yuhernita, 2011).	12
Gambar 4.	Struktur Asam Galat (Iwansyah dan Yusoff, 2013).	14
Gambar 5.	Struktur Dasar Flavonoid (Parwata, 2016).	15
Gambar 6.	Struktur Aglikon Flavonoid (Parwata, 2016).	15
Gambar 7.	Reaksi Senyawa Fenolik Dengan Reagen Folin-ciocalteu (Atikah Della Putri <i>et al.</i> , 2021).	37
Gambar 8.	Grafik Hubungan Antara Konsentrasi vs Absorbansi Standar Asam Galat.	39
Gambar 9.	Reaksi Pembentukan Kompleks Antara Senyawa Flavonoid Dengan AlCl ₃ (Atikah Della Putri <i>et al.</i> , 2021).....	42
Gambar 10.	Grafik Hubungan Antara Konsentrasi vs Absorbansi Standar Kuersetin.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Sifat Antioksidan Berdasarkan Nilai IC ₅₀ (Munandar Pratama <i>et al.</i> , 2015).....	13
Tabel II.	Rendemen Ekstrak Etanol Kayu Bajakah Kalawit.	35
Tabel III.	Rendemen Fraksi-fraksi Kayu Bajakah Kalawit.	36
Tabel IV.	Data Pengukuran Kurva Baku Standar Asam Galat.	38
Tabel V.	Kadar Rata-Rata Fenolik Total Fraksi Kayu Bajakah Kalawit.	40
Tabel VI.	Data Pengukuran Kurva Baku Standar Kuersetin.	43
Tabel VII.	Kadar Rata-Rata Flavonoid Total Fraksi Kayu Bajakah Kalawit.	44
Tabel VIII.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Standar Kuersetin Dengan Metode DPPH.	47
Tabel IX.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi <i>n</i> -Heksan Kayu Bajakah Kalawit Dengan Metode DPPH.....	48
Tabel X.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Kayu Bajakah Kalawit Dengan Metode DPPH.....	49
Tabel XI.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Metanol Kayu Bajakah Kalawit Dengan Metode DPPH.....	49
Tabel XII.	Hasil Ringkasan Perhitungan Rendemen, TPC, TFC dan IC ₅₀ Pada Masing-masing Fraksi.	51
Tabel XIII.	Hasil Analisis Korelasi Rank Spearman.....	53
Tabel XIV.	Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi (Sugiyono, 2019).....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Pernyataan determinasi pada tumbuhan Bajakah Kalawit..	63
Lampiran 2.	Hasil fraksinasi ekstrak kayu Bajakah Kalawit.....	64
Lampiran 3.	Bagan fraksinasi	65
Lampiran 4.	Perhitungan rendemen ekstrak dan fraksi	66
Lampiran 5.	Perhitungan pengenceran standar asam galat.....	67
Lampiran 6.	Perhitungan pengenceran standar quersetin	68
Lampiran 7.	Perhitungan pembuatan larutan DPPH, standar quersetin dan fraksi-fraksi kayu Bajakah Kalawit.....	69
Lampiran 8.	Contoh perhitungan kadar fenolik total (TPC).....	71
Lampiran 9.	Contoh perhitungan kadar flavonoid total (TFC).....	72
Lampiran 10.	Contoh perhitungan aktivitas antioksidan	73
Lampiran 11.	<i>Operating time</i> (OT)	75
Lampiran 12.	Panjang Gelombang Maksimum	81
Lampiran 13.	Analisis statistika SPSS.....	84

DAFTAR SINGKATAN

DPPH	:	<i>2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil</i>
$\mu\text{g/mL}$:	<i>Microgram/Milliliter</i>
mg	:	<i>Milligram</i>
L	:	<i>Liter</i>
g	:	<i>Gram</i>
M	:	<i>Molaritas</i>
mM	:	<i>Millimolar</i>
SD	:	<i>Standard Deviation</i>
CV	:	<i>Coefficient Variation</i>
IC ₅₀	:	<i>Inhibition Concentration 50%</i>
Sig.	:	<i>Signifikansi</i>
UV-Vis	:	<i>Ultraviolet-Visibel</i>
AlCl ₃	:	<i>Aluminium Klorida</i>
CH ₃ COONa	:	<i>Natrium Asetat</i>
p.a	:	<i>Pro Analisis</i>
-OH	:	<i>Hidroksil</i>
SPSS	:	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

INTISARI

Kayu Bajakah Kalawit (*Uncaria gambir* Roxb) memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang dapat menangkap radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mencari fraksi aktif ekstrak *Uncaria gambir* Roxb. sebagai antioksidan serta mengetahui hubungan antara kadar fenolik total (TPC) dan kadar flavonoid total (TFC) terhadap aktivitas antioksidan (IC₅₀).

Ekstrak *Uncaria gambir* Roxb. diperoleh menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% kemudian difraksinasi secara bertingkat dengan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan metanol. Analisis fraksi-fraksi meliputi TPC menggunakan metode Folin-Ciocalteu dengan pembanding asam galat, TFC menggunakan metode AlCl₃ dengan pembanding kuersetin, dan IC₅₀ menggunakan metode DPPH dengan pembanding kuersetin. Hasil perhitungan data dianalisis secara statistik menggunakan SPSS versi 26.0 dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa TPC fraksi *Uncaria gambir* Roxb. pelarut *n*-heksan, etil asetat dan metanol berturut-turut adalah 85,37 mg GAE/g ± 6,10 ; 129,30 mg GAE/g ± 2,59 ; dan 214,33 mg GAE/g ± 5,77. TFC fraksi *Uncaria gambir* Roxb. pelarut *n*-heksan, etil asetat dan metanol berturut-turut adalah 9,08 mg QE/g ± 0,07 ; 12,40 mg QE/g ± 0,44 ; dan 22,96 mg QE/g ± 0,80. IC₅₀ fraksi *Uncaria gambir* Roxb. pelarut *n*-heksan, etil asetat dan metanol berturut-turut adalah 75,78 µg/mL ± 1,50 tergolong kuat, 50,27 µg/mL ± 0,71 tergolong kuat dan 46,88 µg/mL ± 0,42 tergolong sangat kuat.

Fraksi teraktif ekstrak *Uncaria gambir* Roxb. yaitu fraksi metanol dengan nilai IC₅₀ 46,88 µg/mL yang tergolong antioksidan sangat kuat. Terdapat korelasi antara kadar fenolik total (TPC) dan kadar flavonoid total (TFC) terhadap aktivitas antioksidan (IC₅₀) fraksi-fraksi *Uncaria gambir* Roxb.

Kata Kunci: *Bajakah Kalawit, Fraksi, Antioksidan.*

ABSTRACT

Bajakah Kalawit wood (Uncaria gambir Roxb.) has strong antioxidant activity because it contains phenolic and flavonoid compounds which can scavenge free radical. The research was aimed to find the active fractions of Uncaria gambir Roxb. extract as an antioxidant and to determine the relationship between total phenolic content (TPC) and total flavonoid content (TFC) on antioxidant activity (IC₅₀).

Uncaria gambir Roxb. extract was obtained by the maceration method with 96% ethanol solvent then fractionated in stages with n-hexane, ethyl acetate and methanol solvents. The fractions were analyzed their TPC using the Folin-Ciocalteu method with gallic acid as a standard drug, TFC using the AlCl₃ method with quercetin as a standard drug, and IC₅₀ using the DPPH method with quercetin as a comparison. The results of data calculations were analyzed statistically using SPSS version 26.0 with a confidence level of 95%.

The results showed that the TPC of the Uncaria gambir n-hexane, ethyl acetate and methanol fractions were 85,37 mg GAE/g ± 6,10 ; 129,30 mg GAE/g ± 2,59 ; and 214,33 mg GAE/g ± 5,77, respectively. The TFC of the Uncaria gambir n-hexane, ethyl acetate and methanol fractions were 9,08 mg QE/g ± 0,07 ; 12,40 mg QE/g ± 0,44 ; and 22,96 mg QE/g ± 0,80, respectively. The IC₅₀ of the Uncaria gambir n-hexane, ethyl acetate and methanol fractions were 75,78 µg/mL ± 1,50 which classified as strong, 50,27 µg/mL ± 0,71 which classified as strong and 46,88 µg/mL ± 0,42 which classified as very strong.

The most active fraction of Uncaria gambir Roxb. extract was the methanol fraction with an IC₅₀ value of 46.879 µg/mL which classified as a very strong antioxidant. There was a positive correlation between total phenolic content (TPC) and total flavonoid content (TFC) on the antioxidant activity (IC₅₀) of Uncaria gambir Roxb. fractions.

Keywords: *Bajakah Kalawit, Fractions, Antioxidant.*