

**ISOLASI SENYAWA FLAVONOID DAN UJI
ANTI KOLESTEROL EKSTRAK DAUN JATI BELANDA
(*Guazuma ulmifolia* Lamk.)**



**FADHIRA YULIANDARI
NIM. 18036006/2018**

**PROGRAM STUDI KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**ISOLASI SENYAWA FLAVONOID DAN UJI
ANTI KOLESTEROL EKSTRAK DAUN JATI BELANDA
(*Guazuma ulmifolia* Lamk.)**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains*



Oleh:

**FADHIRA YULIANDARI
NIM. 18036006/2018**

**PROGRAM STUDI KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Isolasi Senyawa Flavonoid Dan Uji Anti Kolesterol Ekstrak
Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.)
Nama : Fadhira Yuliandari
NIM : 18036006
Program Studi : Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 9 November 2022

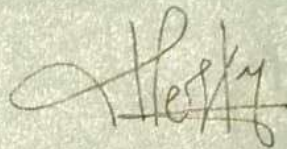
Disetujui Oleh:

Kepala Departemen Kimia



Budhi Oktavia, S.Si, M.Si, Ph.D
NIP. 19721024 199803 1 001

Dosen Pembimbing



Hesty Parbuntari, S.Pd., M.Sc
NIP. 19930105 201903 2 030

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

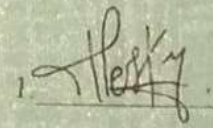
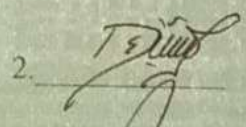
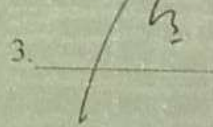
Nama : Fadhira Yuliandari
TM/NIM : 2018/18036006
Program Studi : Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ISOLASI SENYAWA FLAVONOID DAN UJI ANTI KOLESTEROL EKSTRAK DAUN JATI BELANDA (*Guazuma ulmifolia Lamk.*)

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 9 November 2022

Tim Penguji

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	Hesty Parbuntari, S.Pd., M.Sc	1. 
2	Anggota	Dr. Desy Kurniawati, S.Pd., M.Si	2. 
3	Anggota	Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si	3. 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Fadhira Yuliandari
NIM : 18036006
Tempat/Tanggal Lahir : Bandung/ 14 Juli 2000
Program Studi : Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Isolasi Senyawa Flavonoid Dan Uji Anti Kolesterol Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani Asli oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima Sanksi Akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, 9 November 2022
Yang Menyatakan



Fadhira Yuliandari
NIM : 18036006

Isolasi Senyawa Flavonoid Dan Uji Anti Kolesterol Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.)

Fadhira Yuliandari

ABSTRAK

Jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) merupakan pohon yang berasal dari Amerika latin (Brazil dan Meksiko) yang beriklim tropis. Hasil uji fitokimia menunjukkan daun jati belanda positif mengandung flavonoid, alkaloid (pereaksi dragendorff), steroid, dan saponin. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengkarakterisasi senyawa flavonoid dan menguji anti-kolesterol terhadap ekstrak daun jati belanda. Metode karakterisasi flavonoid menggunakan pereaksi warna Mg-HCl (kuning), H₂SO₄ (jingga kemerahan), dan NaOH (kuning), KKt-2A, UV-Vis dan FT-IR. Uji anti-kolesterol dengan menggunakan metode Lieberman-Burchard. Kristal flavonoid yang didapatkan berupa kristal amorf sebesar 0,1047 gram. Pada KKt-2A adanya perubahan warna kuning menjadi kuning kehijauan saat dilihat dengan lampu UV. Spektrofotometer UV-Vis memiliki serapan panjang gelombang 326 nm. Hasil analisis FT-IR menunjukkan adanya gugus fungsi: O-H, C-H, C=O, C=C, C-O-C. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa flavonoid hasil isolasi berupa kristal amorf yang termasuk dalam golongan flavon dengan nama 5,7,4'-Trihidroksiflavon-6-Prenil. Hasil pengujian penurunan kolesterol dinyatakan bahwa daun jati belanda dapat sebagai anti-kolesterol yang dilihat dari nilai absorbansi menjadi lebih kecil dan persentase aktivitas anti-kolesterolnya semakin besar.

Kata kunci: *daun jati belanda, flavonoid, kolesterol*

Isolation of Flavonoid Compounds and Anti-Cholesterol Test of Dutch Teak Leaf Extract (*Guazuma ulmifolia* Lamk.)

Fadhira Yuliandari

ABSTRACT

Dutch teak (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) is a tree originating from Latin America (Brazil and Mexico) with a tropical climate. The results of the phytochemical test showed positive Dutch teak leaves containing flavonoids, alkaloids (dragendorff reagent), steroids, and saponins. The purpose of this study was to characterize the flavonoid compounds and to test the anti-cholesterol content of the Dutch teak leaf extract. The flavonoid characterization method used color reagents Mg-HCl (yellow), H₂SO₄ (reddish orange), and NaOH (yellow), K₂CO₃, UV-Vis and FT-IR. Anti-cholesterol test using the Lieberman-Burchard method. The flavonoid crystals obtained were amorphous crystals of 0.1047 grams. In K₂CO₃ there is a change in color from yellow to greenish yellow when viewed with a UV lamp. The UV-Vis spectrophotometer has an absorption wavelength of 326 nm. The results of the FT-IR analysis showed the presence of functional groups: O-H, C-H, C=O, C=C, C-O-C. Based on these data, it can be concluded that the isolated flavonoids are amorphous crystals belonging to the flavone group with the name 5,7,4'-Trihydroxyflavone-6-Prenyl. The results of the cholesterol reduction test indicated that the Dutch teak leaf could act as an anti-cholesterol, which was seen from the lower absorbance value and the higher the percentage of anti-cholesterol activity.

Keywords: *Dutch teak leaves, flavonoids, cholesterol*

KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur penulis ucapkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Isolasi Senyawa Flavonoid Dan Uji Anti Kolesterol Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.)” untuk memenuhi syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Sains. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Hesty Parbuntari, S.Pd, M.Sc sebagai Dosen Pembimbing sekaligus Penasehat Akademik.
2. Ibu Dr. Desy Kurniawati, S.Pd., M.Si sebagai Dosen Pembahas
3. Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si sebagai Dosen Pembahas
4. Bapak Budhi Oktavia, S.Si, M.Si, Ph.D sebagai Kepala Departemen Kimia FMIPA UNP sekaligus Ketua Program Studi Kimia FMIPA UNP.

Penulis berharap adanya masukan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, sehingga skripsi ini dapat bermanfaat. Atas kritik dan saran yang diberikan penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Flavonoid dari daun jati belanda.....	5
B. Isolasi senyawa flavonoid.....	6
C. Flavonoid sebagai anti-kolesterol.....	10
D. Karakterisasi senyawa flavonoid.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	20
B. Sampel Penelitian.....	20
C. Alat Dan Bahan.....	20
D. Prosedur Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Uji Pendahuluan.....	31
B. Ekstraksi dan Fraksinasi.....	32
C. Isolasi Flavonoid.....	34
D. Uji Kemurnian.....	36
E. Karakterisasi.....	36
F. Uji Anti Kolesterol.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Warna flavonoid dengan beberapa pereaksi	12
2. Spektrum pita serapan khas senyawa flavonoid.....	16
3. Bilangan gelombang dari beberapa jenis ikatan.....	19
4. Hasil Uji Pendahuluan Kandungan Metabolit Sekunder	31
5. Perbandingan eluen etil asetat dengan metanol secara SGP	35
6. Kelompok-kelompok yang diperoleh dari kromatografi kolom	36
7. Kristal Flavonoid Hasil Isolasi dengan Beberapa Pereaksi Warna	38
8. Hasil pengukuran FT-IR kristal flavonoid hasil isolasi	42
9. Data Penurunan Kadar Kolesterol Pada Ekstrak Daun Jati Belanda	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Petunjuk jenis penyebaran flavonoid pada kromatogram	14
2. Reaksi umum flavonoid dengan Shinoda test (Ulfa <i>et al.</i> , 2019)	37
3. Dugaan persamaan reaksi flavonoid dengan NaOH	37
4. Dugaan persamaan reaksi flavonoid dengan H ₂ SO ₄ Pekat	38
5. Spektrum UV-Vis Flavonoid Hasil Isolasi Pereaksi Geser NaOH	40
6. Spektrum UV-Vis Flavonoid Hasil Isolasi Pereaksi Geser ALCL ₃ /HCl	40
7. Spektrum UV-Vis Flavonoid Hasil Isolasi Pereaksi Geser NaOAc/H ₃ BO ₃	41
8. Spektrum FT-IR Flavonoid Hasil Isolasi	42
9. Dugaan Senyawa Hasil Isolasi	43
10. Kurva Aktivitas daun jati belanda Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema isolasi flavonoid	52
2. Skema uji anti-kolesterol.....	54
3. KKt-2A.....	54
4. Hasil Uji Pendahuluan.....	55
5. Maserasi	55
6. Pemekatan ekstrak dan uji flavonoid	56
7. Fraksinasi	56
8. KLT ekstrak pekat etil setelah fraksinasi	56
9. Packing kolom dan pengkoloman	57
10. Penguapan eluat pada vial-vial.....	57
11. Kromatografi Lapis Tipis dan Kemurnian	57
12. Kristal isolasi.....	58
13. Pereaksi warna dan KKt-2A	58
14. Uji Anti-kolesterol	58

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman jati belanda dengan nama latin *Guazuma ulmifolia* Lamk. adalah pohon yang berasal dari Amerika latin (Brazil dan Meksiko) yang beriklim tropis. Tanaman ini dikenal sebagai Mutamba dan Guácimo. Tanaman jati belanda mempunyai bagian-bagian yaitu daun, buah, bunga, kulit batang, dan akar (Araujo *et al.*, 2019). Jati belanda termasuk ke dalam family Sterculiaceae yang tumbuh di Ekuador, Panama, dan negara Amerika Latin lainnya. Jati belanda terdapat pada semak, serta pohon yang terletak pada hutan. Tanaman ini sering kali menjadi yang paling dibutuhkan untuk infeksi saluran pernapasan karena dapat berfungsi dalam meredakan batuk, mengurangi demam, serta dapat memberikan tindakan antivirus dan antibakteri (Shekhawat, 2021).

Daun jati belanda telah digunakan sebagai obat secara tradisional untuk memelihara kesehatan tubuh, menurunkan berat badan sebagai herbal pelangsing dan untuk menurunkan kolesterol dalam tubuh (Rafi *et al.*, 2020). Penggunaan obat dari tanaman ini biasanya dikonsumsi sebagai ramuan jamu. Daun jati belanda digunakan sebagai pengobatan tradisional karena banyaknya khasiat yang terkandung seperti obat batuk, kaki bengkak berair, penurun kolesterol dan obat diare (Tumbel, 2009). Daun jati belanda digunakan oleh masyarakat sebagai antiobesitas dan antihiperlipidemia, pemanfaatan daun tersebut yaitu dengan cara merebus beberapa helai daun jati belanda kemudian diminum setelah dingin (Mardisiswojo & Rajakmangunsudarso, 1985).

Hasil penelitian lain menyatakan bahwa daun jati belanda dapat menurunkan kadar kolesterol darah pada tikus (Batubara *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil uji fitokimia dari penelitian lain, memperlihatkan adanya suatu senyawa yang berpotensi dalam penurunan kolesterol LDL. Pada penelitian lain juga menyatakan bahwa daun jati belanda mengandung senyawa tannin, triterpenoid, dan steroid. Hasil penelitian yang berbeda melaporkan bahwa yang terkandung dalam daun jati belanda yaitu hanya senyawa tanin saja (Naim *et al.*, 2017).

Pemanfaatan daun jati belanda sebagai obat disebabkan oleh terdapatnya kandungan senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai pendorong efek fisiologis dan farmakologis yang dikenal sebagai senyawa aktif (Ibrahim *et al.*, 2013). Senyawa metabolit sekunder adalah senyawa dengan aktivitas biologis yang berpotensi sebagai pelindung tanaman agar terhindar dari hama dan penyakit bagi tanaman serta lingkungannya (Heliawati, 2018). Skrining fitokimia merupakan salah satu uji sederhana yang dapat digunakan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder suatu tanaman. Hasil penapisan fitokimia dapat digunakan untuk analisis awal potensi tanaman tersebut menjadi senyawa obat (Parbuntari *et al.*, 2019).

Daun jati belanda mempunyai senyawa metabolit sekunder, seperti senyawa flavonoid, tanin, sterol, saponin, alkaloid, glukosa, kalsium oksalat, dan asam fenol. Kandungan metabolit sekunder pada daun jati belanda seperti senyawa tanin, saponin, alkaloid, flavonoid, dan sterol diketahui bisa mengikat molekul kolesterol serta lemak yang terdapat di dalam makanan, akibatnya akan terjadi penurunan kadar kolesterol dalam darah (Permana *et al.*, 2016).

Senyawa flavonoid termasuk salah satu senyawa yang dapat menurunkan kolesterol. Flavonoid adalah senyawa yang memiliki atom C₁₅ yang kebanyakan terdapat pada tanaman, yang termasuk ke dalam senyawa flavonoid yaitu seperti senyawa flavon, auron, kalkon, isoflavon, antosianin, dan leukosianin. Flavonoid berpotensi sebagai penurun kolesterol dalam darah yaitu dengan cara menurunkan serapan kolesterol serta asam empedu pada usus halus (Tri, 2011).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas dapat disimpulkan bahwa pada daun jati belanda memiliki berbagai kandungan senyawa metabolit sekunder yang berguna sebagai obat, salah satunya sebagai penurun kolesterol. Namun, hingga saat ini senyawa metabolit sekunder pada daun jati belanda hanya diidentifikasi sebatas golongannya saja, sehingga belum dapat dipastikan senyawa aktif mana yang berperan sebagai penentuan penurun kolesterol.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi senyawa flavonoid pada daun jati belanda belum dilakukan sampai tahap karakterisasi.
2. Belum diketahui pasti aktivitas penurunan kolesterol dari daun jati belanda.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, ada beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana karakterisasi senyawa flavonoid pada daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.)?

2. Bagaimana hasil uji anti kolesterol terhadap ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.)?

D. Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah agar penelitian dilakukan dengan lebih terfokus, yaitu sebagai berikut:

1. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi yaitu pelarut metanol.
2. Uji anti-kolesterol menggunakan pereaksi Lieberman-Burchard.
3. Karakterisasi senyawa hasil isolasi dilakukan dengan pereaksi warna, kromatografi kertas dua arah, UV-Vis, dan FTIR.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengkarakterisasi senyawa flavonoid dari daun jati belanda (*Guazuma ulmafolia* Lamk.).
2. Untuk menguji anti kolesterol terhadap ekstrak daun jati belanda (*Guazuma ulmafolia* Lamk.).

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang daun jati belanda (*Guazuma ulmafolia* Lamk.).
2. Memberikan informasi tentang senyawa aktif yang berperan sebagai anti kolesterol dalam tubuh.
3. Dapat dijadikan sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya.