

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA FLAVONOID
DARI KULIT BUAH SALAK (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains (S.Si)*



Oleh

**DINA FADHILA
18036114/2018**

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

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid dari Kulit Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)
Nama : Dina Fadhila
NIM : 18036114
Program Studi : Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, September 2022

Disetujui Oleh:

Kepala Departemen Kimia



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

Dosen Pembimbing



Dra. Sri Benti Etika, M.Si
NIP. 19620913 198803 2 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI


Nama : Dina Fadhila
TM/NIM : 2018/18036114
Program Studi : Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA FLAVONOID DARI
KULIT BUAH SALAK (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)**

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

Padang, September 2022

Tim Penguji

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	Dra. Sri Benti Etika, M.Si	1. 
2	Anggota	Dra. Suryelita, M.Si	2. 
3	Anggota	Hesty Parbuntari, S.Pd., M.Sc	3. 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini
Nama : Dina Fadhila
NIM : 18036114
Tempat/Tanggal Lahir : Paninjauan/ 2 Maret 2000
Program Studi : Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid dari Kulit Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)

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, September 2022
Yang Menyatakan



Dina Fadhila
NIM : 18036114

ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA FLAVONOID DARI KULIT BUAH SALAK (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)

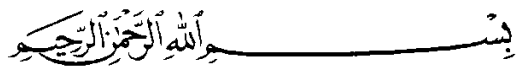
Dina Fadhila

ABSTRAK

Kulit Buah Salak adalah bagian dari buah salak yang sering terbuang sia sia, sebagian masyarakat telah memanfaatkan bagian kulit buah salak ini sebagai minuman antidiabetes. Hasil uji fitokimia menunjukkan kulit buah salak positif mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi senyawa flavonoid hasil isolasi dari kulit buah salak. Metoda isolasi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut metanol, fraksinasi bertingkat dengan n-heksana dan etil asetat. Pemisahan komponen kimia menggunakan kromatografi kolom dan diuji kemurniannya dengan uji titik leleh dan KLT. Karakterisasi flavonoid hasil isolasi menggunakan pereaksi warna (H_2SO_4 , NaOH, Mg-HCl), Kkt-2A, UV-Vis dan FT-IR. Serbuk flavonoid hasil isolasi memiliki titik leleh $256,8^{\circ}-258,1^{\circ}C$. Serbuk flavonoid ditambahkan H_2SO_4 menghasilkan warna kuning, dengan NaOH menghasilkan warna kuning, dan Mg-HCl menghasilkan warna jingga. Kkt-2A dengan pengembang BAA memiliki Rf 0,76 dan asam asetat 15% memiliki Rf 0,021. Spektrum UV-Vis menunjukkan adanya serapan maksimum pada panjang gelombang 318 nm (pita I) dan 278 nm (Pita II). Hasil analisis serbuk flavonoid menggunakan FT-IR menunjukkan serapan pada bilangan gelombang 3269 cm^{-1} (O-H), 1639 cm^{-1} (C=O), 1435 cm^{-1} (C=C), 1301 cm^{-1} (C=C), 1218 cm^{-1} , dan 1030 cm^{-1} (C-O-C), berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa flavonoid hasil isolasi berupa serbuk yang termasuk dalam golongan flavon dengan nama 5,7,4'-trihidroksiflavon-6-prenil.

Kata kunci : Kulit Buah Salak, Flavonoid, FT-IR, Maserasi, UV-VIS.

KATA PENGANTAR



Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, kurnia dan hidayah-Nya yang telah memberi kekuatan dan kesabaran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA FLAVONOID DARI KULIT BUAH SALAK (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)”**. Penelitian ini diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan kelulusan dalam rangka memperoleh gelar sarjana (S-1) pada Program Studi Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, petunjuk, arahan dan masukan yang berharga dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ibu Dra. Sri Benti Etika, M.Si selaku pembimbing sekaligus penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan hingga selesainya penelitian ini.
2. Ibu Dra. Suryelita, M.Si dan Ibu Hesty Parbuntari, S.Pd, M.Sc selaku dosen penguji.
3. Bapak Budhi Oktavia, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Ketua Program Studi Kimia dan Ketua Departemen Kimi Universitas Negeri Padang.

4. Bapak dan Ibu staf pengajar serta seluruh staf akademik dan non akademik di Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
5. Orang tua penulis yang telah memberikan semangat serta dorongan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Uda, Uni, Kakak dan adik adik penulis yang telah memberikan semangat dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman kimia tahun 2018 yang telah memberikan masukan dan dorongan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

Untuk kesempurnaan skripsi ini, maka dengan kerendahan hati penulis mengharapkan masukan dan saran yang membangun dari semua pihak. Atas masukan dan saran yang diberikan penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Agustus 2022

Penulis

Dina Fadhila
NIM/BP : 18036114/2018

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Buah Salak (<i>Salacca zalacca</i> (Gaertn.) Voss)	7
B. Flavonoid.....	9

C. Isolasi.....	20
D. Karakterisasi Senyawa	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
A. Waktu dan Tempat Penelitian	37
B. Sampel Penelitian	37
C. Alat dan Bahan	37
D. Prosedur Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Uji Pendahuluan.....	47
B. Ekstraksi dan Fraksinasi.....	47
C. Isolasi Flavonoid	49
D. Uji Kemurnian.....	51
E. Karakterisasi	52
BAB V PENUTUP.....	63
A. Kesimpulan.....	63
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pohon buah salak.....	7
Gambar 2. Flavonoid, Isoflavonoid, dan Neoflavonoid.....	11
Gambar 3. 2-fenilkroman	11
Gambar 4. Jenis utama Struktur Flavonoid.....	12
Gambar 5. Jenis Utama dan Struktur Isoflavonoid	13
Gambar 6. Jenis Utama dan Struktur Neoflavonoid	14
Gambar 7. Viteksin	14
Gambar 8. Amentoflavon.....	15
Gambar 9. Biosintesis Flavonoid	18
Gambar 10. Penyebaran jenis flavonoid pada kromatogram.	29
Gambar 11. Dugaan reaksi flavonoid dengan NaOH (Achmad, 1986)	53
Gambar 12. Dugaan persamaan reaksi flavonoid dengan H ₂ SO ₄ Pekat	53
Gambar 13. Reaksi umum flavonoid dengan Shinoda test	54
Gambar 14. Reaksi NaOH dengan senyawa flavonoid.....	55
Gambar 15. Spektrum Uv-Vis Flavonoid Hasil Isolasi dengan Pelarut Metanol dan Penambahan Pereaksi Geser NaOH	56
Gambar 16. Reaksi pembentukan kompleks flavonoid dengan AlCl ₃ dan HCl...56	56
Gambar 17. Spektrum UV-Vis Flavonoid Hasil Isolasi dengan Pelarut Metanol dan Penambahan Pereaksi Geser AlCl ₃ /HCl.....	57
Gambar 18. Reaksi NaOAc dengan senyawa flavonoid	58

Gambar 19. Reaksi pembentukan kompleks asam borat dengan flavonoid(Sumber: Markham, 1988)	58
Gambar 20. Spektrum UV-Vis Flavonoid Hasil Isolasi dengan Pelarut Metanol dan Penambahan Pereaksi Geser NaOAC/H ₃ BO ₃	59
Gambar 21. Spektrum FT-IR Flavonoid Hasil Isolasi	61
Gambar 22. Dugaan Struktur Flavonoid hasil Isolasi	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sifat Flavonoid berdasarkan golongannya.....	16
Tabel 2. Warna Flavonoid dengan Beberapa Pereaksi.....	26
Tabel 3. Rentangan serapan spektrum UV-tampak flavonoid	31
Tabel 4. Penafsiran Spektrum UV dengan Penambahan NaOMe.....	32
Tabel 5. Penafsiran Spektrum UV dengan Penambahan NaOAc	33
Tabel 6. Penafsiran Spektrum UV dengan Penambahan NaOAc/H ₃ BO ₃	33
Tabel 7. Penafsiran Spektrum UV dengan Penambahan AlCl ₃ dan AlCl ₃ /HCl.....	34
Tabel 8. Bilangan gelombang spektrofotometer FTIR	36
Tabel 9 Hasil Uji Pendahuluan Kandungan Metabolit Sekunder	47
Tabel 10. Tabel monitoring KLT ekstrak pekat etil asetat.....	49
Tabel 11. Perbandingan eluen etil asetat dengan metanol secara <i>SGP</i>	50
Tabel 12. Kelompok-kelompok yang diperoleh dari kromatografi kolom	51
Tabel 13. Hasil Uji Kemurnian Serbuk (Amorf) Flavonoid Menggunakan KLT..	52
Tabel 14. Hasil Pengukuran FT-IR serbuk flavonoid hasil isolasi	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Hasil Identifikasi Tanaman Salak.....	70
Lampiran 2 : Skema kerja isolasi dari Kulit Buah Salak	71
Lampiran 3 : Kkt-2A	74
Lampiran 4 . Uji Metabolit Sekunder	75
Lampiran 5. Destilasi Pelarut.....	76
Lampiran 6. Metoda Isolasi.....	76
Lampiran 7. Fraksinasi.....	77
Lampiran 8. Metoda Isolasi.....	78
Lampiran 9. Uji Kemurnian	78
Lampiran 10. Karakterisasi	79

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman salak adalah salah satu komoditi tanaman holtikultura yang mempunyai peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Salak merupakan tanaman holtikultura jenis buah-buahan yang paling banyak keempat diekspor Indonesia keluar negeri setelah manggis, nenas, dan pisang (Kementrian Pertanian, 2020). Indonesia merupakan negara yang memiliki perkebunan salak yang cukup luas, sehingga dapat menghasilkan buah salak beribu ton pertahunnya. Data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Holtikultura menyatakan bahwa Indonesia memiliki luas lahan penghasil buah salak sebesar 27.050 Ha dengan hasil panen buah salak sebanyak 955.763 ton yang tercatat pada tahun 2019.

Buah salak ini sangat mudah ditemukan di Indonesia, hampir seluruh daerah di Indonesia dapat ditemukan buah salak dengan berbagai varietas. Varietas buah salak yang paling umum terkenal yaitu buah salak pondoh, salak lokal dan salak bali (Sidebang *et al*, 2018). Buah salak terdiri dari tiga bagian yaitu bagian luar yang merupakan kulit buah salak, bagian tengah daging buah salak, dan bagian dalamnya biji buah salak. Bagian daging buah lah yang sangat banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena kandungan gizinya. Sedangkan bagian kulit dan biji dari buah salak ini sendiri masih belum termanfaatkan secara optimal, sehingga berujung pada limbah yang terbuang sia-sia.

Masyarakat di Indonesia telah lama mengenal berbagai jenis tumbuhan obat dan pemanfaatannya untuk menjaga kesehatan dan mengobati berbagai penyakit. Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat adalah salak. Bagian dari tumbuhan ini yang berkhasiat adalah kulit buahnya (Rahmah, 2016). Berdasarkan beberapa penelitian didalam kulit buah salak ini terkandung senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai penyakit. Secara empiris masyarakat mengenal khasiat kulit salak untuk pengobatan secara tradisional seperti untuk kecantikan, antimikroba, dan antidiabetes (Kanon *et al*, 2012). Sebagian masyarakat mengkonsumsi kulit buah salak secara tradisional dengan merebus kulit salak dengan air yang dijadikan sebagai minuman yang dapat menurunkan serangan diabetes pada tubuh (Aditama, 2018). Selain itu dari penelitian mengenai ekstrak etanol kulit buah salak menunjukkan bahwa kulit buah salak memiliki tingkat aktivitas antioksidan yang cukup baik dengan nilai IC_{50} sebesar 99,1 $\mu\text{g/mL}$ (ppm) (Fauzi, 2017).

Dalam kulit buah salak terkandung beberapa senyawa metabolit sekunder. Dari uji fitokimia pada kulit buah salak menunjukkan hasil positif kulit buah salak mengandung flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin (Shabir *et al*, 2018). Ekstrak kulit buah salak positif mengandung flavonoid saat ditambahkan AlCl_3 1% terjadi perubahan warna ekstrak menjadi lebih kuning dan kadar flavonoid total dalam kulit buah salak memiliki jumlah yang bervariasi berdasarkan faktor pengeringannya (Robbyan *et al*, 2021). Hasil uji pendahuluan yang telah penulis lakukan terhadap kulit buah salak lokal yang berasal dari Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatera Barat juga positif mengandung flavonoid.

Flavonoid adalah kelompok senyawa utama pada polifenol yang merupakan salah satu kelompok senyawa metabolite sekunder yang mengandung antioksidan yang baik (Liu *et al*, 2020). Flavonoid berguna sebagai antioksidan dengan mendonorkan atom hydrogen yang baik karena kemampuannya untuk mengkhelat logam, dalam bentuk glukosida (yang memiliki rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon (Latifah, 2015). Berbagai penelitian epidemiologis telah menunjukkan bahwa mengkonsumsi tumbuhan yang mengandung flavonoid dengan aktivitas antioksidan kuat dapat menurunkan serangan penyakit kardiovaskular, kanker, diabetes, dan penyakit neurodegenerative (Aryal *et al*, 2019). Untuk dapat mengetahui apa jenis senyawa flavonoid yang terkandung di dalam kulit buah salak ini perlu dilakukan isolasi dan karakterisasi.

Isolasi merupakan suatu proses pemisahan atau penarikan senyawa bahan alam dengan bantuan pelarut yang sesuai (Djamal, 2008). Agar memperoleh senyawa yang murni, maka pemisahan ini dapat dilakukan dengan menggunakan teknik ekstraksi dan kromatografi. Hasil dari pemisahan senyawa ini dapat dilanjutkan dengan karakterisasi sehingga senyawa tersebut bisa di klasifikasikan jenisnya. Karakterisasi adalah proses penentuan sifat atau ciri-ciri dari suatu senyawa, karakterisasi ini bisa dilakukan dengan menggunakan beberapa instrument.

Berdasarkan pemaparan diatas, untuk mengetahui jenis senyawa flavonoid yang terdapat dalam kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait isolasi dan karakterisasi pada kulit buah

salak dengan judul penelitian “**Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid dari Kulit Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)**”. Hasil dari penelitian ini penulis berharap kulit buah salak dapat dimanfaatkan lebih maksimal lagi terutama dalam dunia farmasi atau obat-obatan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas teridentifikasi beberapa masalah

1. Pemanfaatan tanaman salak yang masih terbatas pada bagian buah saja.
2. Kulit buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) termasuk salah satu bagian dari tanaman yang bisa dikonsumsi masyarakat dan dipercaya mengandung khasiat yang menyehatkan.
3. Kulit buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss), memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkannya.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan permasalahan di atas, maka dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) yang berasal dari Kecamatan Gunung Tuleh, Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatera Barat.
2. Ekstraksi, fraksinasi, dan isolasi senyawa flavonoid dari sampel dilakukan dengan menggunakan metoda maserasi, fraksinasi cair-cair, dan kromatografi kolom.
3. Uji kemurnian senyawa flavonoid hasil isolasi menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) dan uji titik leleh.

4. Karakterisasi senyawa hasil isolasi dilakukan dengan menggunakan reaksi warna, KKt-2A, Spektrofotometer Uv-Vis, dan Spektrofotometer IR.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah senyawa flavonoid dapat diisolasi dari kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)?
2. Bagaimanakah karakteristik dari senyawa flavonoid hasil isolasi dari kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengisolasi senyawa flavonoid dari kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.)Voss).
2. Menentukan karakteristik senyawa flavonoid hasil isolasi dari kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss).

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat :

1. Memberikan informasi bagi pembaca terkait manfaat dari kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss).
2. Memberi informasi bagi pembaca tentang tanaman yang mengandung flavonoid.
3. Menambah informasi pembaca tentang karakteristik flavonoid yang terdapat dalam dari kulit buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss).
4. Dapat dijadikan acuan untuk penelitian terkait selanjutnya.