PENETAPAN KADAR FLAVONOID SARI DAN SIMPLISIA KULIT BUAH MANGGA KWENI *(Mengifera odorata)* DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar

Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)

DISUSUN OLEH:

ARIFQI AFIF SAPUTRA

22151020

YAYASAN STIKES AL-FATAH

PROGRAM STUDI D3 FARMASI

SEKOLAH TINGGI KESEHATAN Al-FATAH BENGKULU

TAHUN AJARAN 2024/2025

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL PENETAPAN KADAR FLAVONOID SARI DAN SIMPLISIAKULIT BUAH MANGGA KWENI (*Mengifera odorata)* DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Oleh:

Arifqi Afif Saputra

22151020

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu

Pada Tanggal

Pembimbing I	Pembimbing II
(Elly Mulvani, M.Farm.,Apt)	**Yuska Novivanty,M.Farm.,Apt**
NIDN : 0217108902	**NIDN : 021211802**

Penguji

(Herlina, M.Si)

NIDN : 0201058502

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Rasakanlah setiap proses yang kamu tempuh dalam hidupmu, sehingga kamu tau betapa hebatnya dirimu sudah berjuang sampai detik ini"

"Hidup bukan tentang dunia saja maka perbaikilah diri mu untuk menjadi pribadi yang lebih baik walaupun kamu mempunyai segudang dosa dalam hidup"

"Letakan aku dalam hatimu, maka aku akan meletakanmu dalam hatiku"

(QS. Al-Baqarah :152)

PERSEMBAHAN

" Tiada lembar paling indah dalam laporan ini selain lembar persembahan. Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan sebagai bentuk syukur kepada Allah SWT, serta bukti cinta dan terima kasih untuk orang tua tercinta, kakakku, keluarga besarku, dan teman-teman yang selalu ada dan memberikan semangat untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.'' Dengan segala kerendahan hati melalui halaman persembahan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT, taburan cinta dan kasih sayangmu telah memberikanku kekuatan, dan membekaliku dengan ilmu. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhimya skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar dan baik.
2. Cinta pertama dan pintu surgaku, Bapak aswil & Ibu cik manis. Terima kasih atas segala doa dan dukungan yang tidak pernah putus. Memberikan cinta, kasih sayang, doa, dan pengorbanan yang mengiringi setiap langkah untuk menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih telah mengantarkan ananda sampai di titik ini. Terima kasih sudah berjuang

untukku, membesarkan dan mendidikku sampai mendapat gelar D3. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga kalian sampai melihatku berhasil dengan keputusanku sendiri. Hiduplah lebih lama.

3. Karya tulis ilmiah ini penulis persembahkan kepada kakak tercinta, Rully Okta Marta, Muhammad Derry, dan Yudi Pebriansyah, yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat kepada penulis. Terima kasih atas segala perhatian, nasihat, dan motivasi yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan karya ini dengan baik. Semoga karya sederhana ini dapat menjadi bentuk rasa terima kasih dan kebanggaan untuk kalian.
4. Kepada dosen pembimbing 1 ibu Elly Mulyani, M.Farm.,Apt dan dosen pembimbing 2 ibu Yuska Noviyanty,M,Farm.,Apt, serta dosen penguji ibu Herlina, M.Si. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, arahan, serta ilmu yang telah diberikan selama proses perkuliahan dan penyusunan karya tulis ilmiah ini. Setiap masukan dan nasihat yang diberikan menjadi bekal berharga untuk perjalanan hidup dan karier saya di masa depan. Semoga Allah membalas segala kebaikan dan dedikasi yang telah diberikan dengan pahala yang berlipat ganda.
5. Kepada teman-teman yang pernah singgah dari semester awal hingga akhir, terima kasih telah memberikan warna di masa kuliah ini. Kehadiran kalian, walau singkat atau lama, tetap menjadi bagian berharga dari perjalanan ini.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama:Arifqi Afif Saputra

Nim:22151020

Program Studi:Diploma (DIII) Farmasi

Judul:Penetapan Kadar Flavonoid sari dan simplisa kulit buah mangga kweni (*Mengifera ododrata*) Dengan Menggunakan Spectrofotometri Uv-Vis

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisihkan materi yang dipublikasikan atau di tulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggin lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu sebagai acuan

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu,Januari 2026

Yang Membuat Pernyataan



Arifqi Afif Saputra

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dapat diselesaikan dengan baik, Penulisan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "**Penetapan Kadar Flavonoid sari dan simplisia kulit buah mangga kweni (*Mengifera odorata*) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis"** disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada program studi Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyadari keberhasilan ini tidak terlepas dukungan, bimbingan, serta bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesarbesarnya kepada:

1. Ibu Elly Mulyani,M.Farm.,Apt selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Yuska Noviyanti,M.Farm.,Apt selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, bantuan, bimbingan dan motivasi dalam penyusunan KTI ini
3. Ibu Herlina, M.Si yang telah tulus dan ikhlas meluangkan waktu, dan memberikan kritik dan saran serta arahan yang sangat berguna dalam Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt, MM Selaku Ketua Yayasan Stikes Al-Fatah Bengkulu
5. Ibu Betna Dewi,M.Farm.,Apt selaku Pembimbing Akademik
6. Para Dosen dan staf karyawan Stikes Al-fatah Bengkulu yang telah memberikan bantuan dan Ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Stikes al-fatah dan dalam proses penyusunan Karya Tulisa Ilmiah
7. Rekan-rekan seangkatan di Stikes Al-fatah Bengkulu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadarari masih banyak terdapat kekurangan pada penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun

Bengkulu, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN KARYA ILMIAH ..... **ii**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **vii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**
INTISARI ..... **x**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar belakang 1
1.2 Batasan masalah 2
1.3 Rumusan masalah 2
1.4 Tujuan penelitian 3
1.5 Manfaat penelitian 3
1.5.1 Bagi Akademik 3
1.5.2 Bagi Penelitian Lanjutan 3
1.5.3 Bagi Masyarakat 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Kajian teori 4
2.1.1 Tanaman mangga kweni (*Mengifera odorata*) 4
2.1.2 Flavonoid 7
2.1.3 Simplisia 11
2.1.4 Spektrofotometri 13
2.2 Kerangka konsep 15
BAB III METODE PENELITIAN **16**
3.1 Tempat dan Waktu penelitian 16
3.2 Alat dan bahan 16
3.2.1 Alat 16
3.2.2 Bahan 16

3.3 Prosedur Kerja 16
3.3.1 Verifikasi tanaman 16
3.3.2 Pengumpulan sampel 17
3.3.3 Pengelolahan Sampel Simplisia dan Sari 17
3.3.4 Pemeriksaan Simplisia 17
3.3.5 Identifikasi Kualitatif 18
3.3.6 Analisis Kuantitatif 18
3.3.7 Analisis Data 20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 23
4.1 Hasil Pembuatan Sari dan Simplisia kulit buah mangga kweni (*Mengifera odorata*) 24
4.2 Hasil Identifikasi Flavonoid Kulit Buah Mangga Kweni (*Mengifera odorata*) 24
4.3 Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total 25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 31
5.1 Kesimpulan 31
5.2 Saran 31
DAFTAR PUSTAKA 33

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Tanaman Buah Mangga Kweni (*Mengifera odorata*) 4

Gambar 2. Kerangka umum C6-C3-C6 Flavonoid 9

Gambar 3. Bagian-bagian spektrofotometri 14

Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian 15

Gambar 5 . Hasil Panjang Gelombang Maksimum 27

Gambar 6. Kurva kalibrasi kuarsetin pada panjang gelombang 435 nm..... 28

Gambar 7. Skema kerja penyiapan simplisia kulit buah mangga kweni (*Mengifera odorata*) 37

Gambar 8. Skema kerja indentifikasi kulit mangga kweni (Mengifera odorata) 38

Gambar 9. Hasil penentuan Panjang gelombang maksimum 39

Gambar 10. Skema penetapan kadar flavonoid total 40

Gambar 11. Skema kurva kalibrasi 41

Gambar 12. Pembuatan Sari dan Simplisia 42

Gambar 13. Indentifikasi Flavonoid..... 43

Gambar 14. Penetapan Panjang gelombang maksimum 44

Gambar 15. Uji Kurva standar kuarsetin..... 45

Gambar 16. Pembuatan kadar Flavonoid Total 46

Gambar 17. Hasil Panjang gelombang maksimum kuarsetin..... 47

Gambar 18.Hasil Kurva Kalibrasi Kuarsetin..... 48

Gambar 19. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Kulit Mangga Kweni (*Mengifera ododrata*)…49

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel I. Karakteristik Kimia Buah Mangga Kweni 6

Tabel II. Hasil Pembuatan Simplisia Kulit Buah Mangga Kweni..... 24

Tabel III. Hasil Pembuatan Sari Kulit Buah Mangga Kweni 24

Tabel IV. Hasil Identifikasi Flavonoid pada Kulit Buah Mangga Kweni (*mengifera odorata*) 25

Tabel V. Hasil nilai absorbansi larutan kurva standar kuarsetin panjang gelombang 435 nm 28

Tabel VI. Hasil nilai absorbasi dan kadar flavonoid total Kulit Buah Mangga Kweni (*Mengifera odorata)* 30

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Skema Pembuatan Simplisia Kulit Buah Mangga Kweni (*Mengifera odorata*) 37

Lampiran 2. Skema Indentifikasi kulit mangga kweni (*Mengifera odorata*)..... 38

Lampiran 3. Skema Penentuan Panjang gelombang maksimum kuarsetin mengguna kan Spektofotometri Uv-Vis 39

Lampiran 4. Penetapan kadar flavonoid total mengunakan spektrofotometri Uv-Vis 40

Lampiran 5. Skema kurva kalibrasi..... 41

Lampiran 6. Proses Pembuatan Sari dan Simplisia 42

Lampiran 7. Indentifikasi Flavonoid 43

Lampiran 8. Pembuatan larutan Panjang gelombang maksimum kuarsetin 44

Lampiran 9. Pembuatan larutan kurva standar kuarsetin 45

Lampiran 10. Pembuatan kadar flavonoid total..... 46

Lampiran 11. Penentuan Panjang gelombang maksimum kuarsetin 47

Lampiran 12. Hasil Kurva Kalibrasi Kuarsetin..... 48

Lampiran 13. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Kulit Mangga Kweni *(Mengifera ododrata*) 49

Lampiran 14. Perhitungan Kadar Flavonoid 50

INTISARI

Kulit buah mangga kweni (*Mangifera odorata*) merupakan limbah yang jarang dimanfaatkan, padahal mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, dan tanin yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar flavonoid pada sari dan simplisia kulit buah mangga kweni dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan pereaksi $AlCl_3$. Sampel kulit buah mangga kweni diproses pengolahan meliputi pencucian, pemotongan, pengeringan, serta pembuatan sari dan simplisia. Analisis kualitatif flavonoid dilakukan dengan uji Wilstätter, sedangkan analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 435 nm dengan perbanding kuarsetin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 100 g sampel segar diperoleh 25 g simplisia kering dengan rendemen 25%. Identifikasi kualitatif menunjukkan hasil positif adanya flavonoid. Kurva standar kuersetin menghasilkan persamaan regresi linier $y = 0{,}0750x + 0{,}0812$ dengan nilai $R^2 = 0{,}939$. Penetapan kadar flavonoid total diperoleh sari mangga sebesar 1,668% dan simplisia 4,173%. Kulit buah mangga kweni mengandung flavonoid dalam jumlah cukup tinggi, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sumber bahan alam untuk obat herbal maupun produk kesehatan.

Kata Kunci: Flavonoid, kulit mangga kweni, spektrofotometri UV-Vis, sari, simplisia

Daftar Acuan : ± 30 (2015-2024)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat melimpah, termasuk tanaman yang berpotensi sebagai sumber senyawa bioaktif. Berbagai jenis tumbuhan diketahui mengandung metabolit sekunder yang bermanfaat bagi kesehatan, salah satunya adalah flavonoid. Senyawa ini banyak diteliti karena memiliki aktivitas farmakologis seperti antioksidan, antiinflamasi, antimikroba dan antikanker (Ayyun *et al.*, *2023*).

Flavonoid merupakan golongan senyawa polifenol yang berperan penting dalam menangkal radikal bebas di dalam tubuh. Keberadaan radikal bebas yang berlebihan dapat memicu berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes, dan gangguan kardiovaskular. Oleh karena itu, pencarian sumber flavonoid alami dari bahan tumbuhan menjadi salah satu fokus penelitian di bidang farmasi dan kesehatan (Suharyanti, *2017*).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber flavonoid adalah mangga kweni (*Mangifera odorata*). Buah ini dikenal memiliki aroma khas serta kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Namun, bagian kulit buah mangga kweni sering kali dianggap sebagai limbah dan belum dimanfaatkan secara optimal, padahal diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenolik, dan tanin.

Kulit buah mangga kweni memiliki karakteristik fisik yang cukup khas, yaitu bertekstur tebal, berwarna hijau kekuningan saat matang, serta memiliki aroma yang kuat. Secara kimia, bagian ini mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Kandungan tersebut memberikan peluang untuk dikembangkan sebagai

bahan baku dalam pembuatan obat herbal maupun produk kesehatan lainnya (Yanty *et al., 2022*).

Pemanfaatan kulit buah mangga kweni sebagai sumber flavonoid perlu didukung dengan data ilmiah yang akurat, salah satunya melalui analisis kadar flavonoid. Metode yang umum digunakan adalah spektrofotometri UV-Vis karena memiliki kelebihan dalam hal sensitivitas, ketepatan, serta kemudahan dalam analisis senyawa fenolik seperti flavonoid.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan dan kadar flavonoid pada sari dan simplisia kulit buah mangga kweni menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah serta meningkatkan pemanfaatan limbah kulit buah mangga sebagai sumber bahan alam yang bernilai guna.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

A. Sampel yang digunakan adalah mangga kweni *(Mengifera odorata*)
B. Sampel berupa sari dan simplisia kulit buah manga kweni yang diekstraksi menggunakan pelarut aquades
C. Metode Spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi $AlCl_3$ menggunakan kuersetin sebagai standar

1.3 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat kandungan flavonoid dalam sari dan simplisia kulit buah manga kweni(*Mangifera odorata*)?
2. Berapa kadar flavonoid yang terdapat dalam sari dan simplisia kulit buah manga kweni?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah kulit sari buah mangga dan simplisia mengandung flavonoid.
2. Menetapkan kadar flavonoid dalam sari dan simplisia kulit buah mangga kweni *(Mengifera odorata)*

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Proposal ini diharapkan bermanfaat sebagai data ilmiah mengenai penetapan kadar flavonoid dari buah mangga kweni (*Mangifera odorata*).

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Menambah pengetahuan wawasan, acuan, dan refrensi dalam melakukan penelitian selanjutnya, khususnya yang berhubungan dengan penetapan kadar flavonoid sari dan simplisia buah mangga kweni (*Mengifera odorata*) secara spektrofotometri dengan metode lain atau cara lain.

1.5.3 Bagi Instansi/Masyarakat

Peneliti dapat memberikan informasi dari pengetahuan kepada masyarakat tentang manfaat dari kadar flavonoid sari dan simplisia buah mangga kweni (*Mangifera odorata*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Tanaman Buah Mangga Kweni (*Mengifera odorata*)



Gambar 1. Tanaman Buah Mangga Kweni (*Mengifera odorata*)

Mangga kweni (*Mangifera odorata*) merupakan salah satu anggota genus *Mengifera* yang memiliki aroma yang khas pada buah yang telah masak, sehingga mangga kweni dapat dibedakan dari jenis mangga lainnya berdasarkan bentuk dan aromanya. Mangga kweni berbentuk lonjong dengan tangkai yang terletak di tengah pangkal buah. Pucuk buah runcing sedangkan pangkalnya bulat dan tidak berlekuk (Prisillia, 2014).

Mangga kweni secara umum memiliki kulit buah yang tebal yang diselimuti oleh lapisan lilin dengan permukaan yang halus danterdapat bintik-bintik berwarna hijau keputihan. Daging buah berwarnakuning cerah dengan tekstur yang lunak, serta pada beberapa varietasmemiliki teksur berair dengan serabut buah yang kasar dan rasa maniskeasaman. Mangga kweni dapatdikonsumsi sekitar 44,65-64,50% dari jumlah keseluruhan buah (Pokhrel, 2024).

A. Klarifikasi Tanaman Buah Mangga Kweni (*Mengifera odorata*)

Kingdom : Plantea

Devisi : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*

Class : *Dicotyledonae*

Ordo : *Sapindales*

Famili : *Anarcardiaceae*

Genus : *Mangifera*

Species : *Mangifera odorata Griff*

B. Morfologi Tumbuhan

Merupakan salah satu produk hortikultura yang paling populer di Indonesia. Mayoritas orang di dunia menyukai mangga, menjadikannya tergolong buah yang populer. Dataran rendah dan daerah beriklim panas merupakan kondisi tumbuh yang ideal bagi tanaman mangga. Tanaman ini tumbuh subur di lingkungan yang agak kering, dengan curah hujan 750–2.000 mm, 4 hingga 7 bulan kering, ketinggian >300 mdpl, dan memiliki suhu udara rata-rata antara 25°C hingga 32°C.

Menunjukkan bahwa tanaman mangga merupakan tanaman buah tahunan yang tumbuh di India dan berbentuk seperti pohon. Setelah itu, tanaman ini menyebar ke seluruh Asia Tenggara, khususnya Indonesia dan Malaysia. Pohon mangga memiliki banyak cabang, batang lurus, dan dedaunan hijau sepanjang tahun (Adolph, 2016).

C. Kandungan tanaman Mangga Kweni (*Mengifera odorata)*

Tabel I. Karakteristik Kimia Buah Mangga Kweni

Komponen	Kadar
Air	79,49%
Abu	0,82%
Pati	10,76%
Serat kasar	10,76%
Protein	1,02%
Lemak	0,15%
Karbohidrat	18,59%
Total gula	11,33%
Total asam	3 mgKOH/g
Vitamin C	0,02%
Kalori	Kalori 48,41 kal/100g

Buah mangga kweni mengandung vitamin A, C, serta betakaroten, yang berperan penting dalam menjaga kesehatan tubuh. Selain itu, mangga kweni juga kaya akan mineral seperti fosfor, yang bermanfaat untuk berbagai fungsi tubuh. Kandungan serat dalam mangga kweni sangat efektif untuk melancarkan pencernaan, khususnya bagi penderita sembelit. Mangga kweni juga berpotensi menjadi sumber antioksidan alami karena kandungan vitamin C dan betakaroten yang cukup tinggi. Vitamin C, yang dikenal sebagai antioksidan, memiliki kemampuan untuk melawan radikal bebas dalam tubuh, dengan cara memperlambat atau menghambat proses oksidasi. Beberapa manfaat mangga kweni bagi kesehatan antara lain: mencegah masalah kesehatan pada mata, mengurangi risiko pertumbuhan sel kanker, membantu kelancaran pencernaan di lambung, dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Pokhrel, 2024).

D. Manfaat Mangga Kweni

Pohon mangga bermanfaat untuk penyembuhan hampir di semua bagian pohon, termasuk daun, buah muda, buah matang, getah, dan kulit kayu. Selain itu, daging buah,

kulit, bahkan biji mangga kaya akan senyawa antioksidan. Beberapa antioksidan yang terdapat pada buah mangga adalah Mangiferin, Katekin, Antosianin, Asam galat, Kaempfenol, Rhamnetin dan Asam benzoat. Kulit mangga mengandung berbagai nutrisi penting, termasuk polifenol, karotenoid, serat, vitamin C, dan senyawa triterpen dan triterpenoid. Senyawa-senyawa ini memiliki manfaat bagi kesehatan, seperti sifat antioksidan, antikanker, antidiabetes, dan membantu meningkatkan sistem pencernaan (Rajasekaran & Soundarapandian, 2023).

Mangga efektif dalam mengobati sejumlah penyakit, termasuk wasir dan diare. Selain itu, mangga muda digunakan sebagai obat di India untuk menyembuhkan sariawan, iritasi kandung empedu, masalah darah, dan menghentikan pendarahan (Adolph, 2016***).***

2.1.2 Flavonoid

1. Pengertian Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman hijau, kecuali alga. Flavonoid yang lazim ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi (Angiospermae) adalah flavon dan flavonol dengan C- dan Oglikosida, isoflavon C- dan O-glikosida, flavanon C- dan O-glikosida, khalkon dengan C- dan O-glikosida dan dihidrokhalkon, proantosianidin dan antosianin, auron O-glikosida dan dihidroflavonol O-glikosida. Golongan flavon, flavonol, flavanon, isoflavon, dan khalkon juga sering ditemukan dalam bentuk aglikonnya.

Flavonoid sebagai salah satu kelompok senyawa fenolik dan polimer yang banyak terdapat pada jaringan tanaman dapat berperan sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidatif flavonoid bersumber pada kemampuan mendonasikan atom hidrogennya

atau melalui kemampuannya mengkelat logam. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa flavonoid mempunyai aktivitas antioksidan yang beragam pada berbagai jenis sereal, sayuran dan buah-buahan.

Sekitar 2% dari seluruh karbon yang difotosintesis oleh tumbuhan diubah menjadi flavonoida atau senyawa yang berkaitan dengannya. Sebagian besar tanin pun berasal dari flavonoida. Jadi flavonoida merupakan salah satu golongan fenol alam yang terbesar. Kerangka dasar flavonoida biasanya diubah sedemikian rupa sehingga terdapat lebih banyak ikatan rangkap, menyebabkan senyawa itu dapat menyerap cahaya tampak dan membuatnya berwarna.

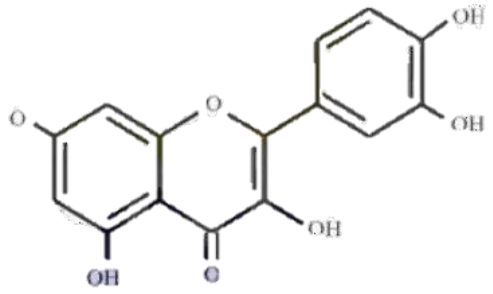
Sebagian besar flavonoida yang terdapat pada tumbuhan terikat pada molekul gula sebagai glikosida dan dalam bentuk campuran, jarang sekali dijumpai berupa senyawa tunggal. Antosianin merupakan salah satu jenis flavonoid yang terdapat dalam mahkota bunga yang berwarna merah, ungu dan biru. Pigmen antosianin terdapat di berbagai bagian tumbuhan lain, misalnya buah tertentu, batang, daun, dan akar. Flavonoida banyak ditemukan terikat di sel epidermis. Flavonoida dalam tumbuhan mempunyai fungsi sebagai pigmen warna, fungsi fisiologis dan patologi, aktivitas farmakologi, dan flavonoida dalam makanan.

Senyawa flavonoida dalam tubuh manusia berfungsi sebagai antioksidan sehingga baik untuk pencegahan kanker. Manfaat lain dari flavonoida ini adalah untuk melindungi sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, anti inflamasi, dan sebagai antibiotic (Suharyanti, 2017).

2. Struktur Dasar Senyawa Flavonoida

Flavonoid termasuk salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa phenolik dengan struktur kimia C6-C3-C6. Kerangka flavonoid terdiri atas satu cincin aromatik A, satu cincin aromatik B, dan cincin tengah berupa heterosiklik yang mengandung oksigen dan bentuk teroksidasi cincin ini dijadikan dasar pembagian flavonoid ke dalam subsub kelompoknya. Sistem penomoran digunakan untuk membedakan posisi karbon di sekitar molekulnya.

Berbagai jenis senyawa, kandungan dan aktivitas antioksidatif flavonoid sebagai salah satu kelompok antioksidan alami yang terdapat pada sereal, sayursayuran dan buah, telah banyak dipublikasikan. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam, berada dalam bentuk glukosida atau dalam bentuk bebas yang biasanya disebut aglikon*(Suharyanti, 2017).*



Gambar 2. Kerangka umum C6-C3-C6 Flavonoid

3. Klasifikasi Senyawa Flavonoid

Flavonoida merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman hijau kecuali alga. Flavonoida yang lazim ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi (angiospermae) adalah flavon dan flavonol dengan C- dan Oglikosida, isoflavon C- dan O-glikosida dan dihidrokhalkon, proantosinidin dan 17 antosianin. Golongan flavon, flavonol, khalkon, flavanon, dan isoflavon juga sering ditemukan dalam bentuk aglikonnya.

Istilah flavonoida diberikan untuk senyawa - senyawa fenol yang berasal dari kata flavon, yaitu nama dari salah satu flavonoid yang terbesar jumlahnya dalam tumbuhan. Senyawa - senyawa flavon ini mempunyai kerangka 2- fenilkroman, dimana posisi orto dari cincin A dan atom karbon yang terikat pada cincin B dari 1.3-diarilpropana dihubungkan oleh jembatan oksigen sehingga membentuk cincin heterosiklik yang baru (cincin C).

Senyawa - senyawa flavonoida terdiri dari beberapa jenis, tergantung pada tingkat oksidasi dari rantai propan dari sistem 1,3 diaril propan. Dalam hal ini, flavon mempunyai tingkat oksidasi yang terendah sehingga senyawa ini dianggap sebagai senyawa induk dalam tatanama senyawa-senyawa turunan flavon.

Dari berbagai jenis flavonoid tersebut, flavon, flavonol, dan antosianin adalah jenis yang banyak ditemukan di alam, sehingga seringkali dinyatakan sebagai flavonoida utama. Sedangkan jenis-jenis flavonoida yang tersebar di alam dalam jumlah yang terbatas ialah khalkon, flavanon dan leukoantosianidin.

Flavonoida mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak, umumnya dalam tumbuhan terikat pada gula yang disebut dengan glikosida.

Pada sorgum yang diekstraksi dengan metanol, didapatkan tiga jenis anthocyanogen flavonoid, satu jenis merupakan flavonon (kemungkinan 18 eriodictyol) dan sisanya adalah anthocyanidin pelargonidin. Senyawa C-glycosil adalah jenis flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan sebanding dengan ɣ- tokoferol.

Terdapat beberapa senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antikarsinogenik dari sejumlah sayuran dan buah. Hasil studi selanjutnya terhadap 28 jenis sayuran dan 9 jenis buah - buahan yang secara umum dikonsumsi di Belanda menunjukkan adanya senyawa quercetin, kaempferol, myricetin, apigenin dan luteolin.

O-flavonol dan C-glikosida xanton merupakan hasil ekstraksi dari kulit buah mangga (Mangifera indica L). Komponen yang telah dianalisa yaitu, tujuh senyawa yang merupakan turunan quercetin O-glikosida dan empat turunan xanton C-glikosida.

2.1.3 Simplisia

Simplisia atau herbal adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60o C. Standardisasi simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang akan digunakan sebagai bahan baku obat harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan (Materia Medika Indonesia) dan Farmakope Herbal Indonesia. Suatu simplisia dikatakan bermutu jika memenuhi persyaratan mutu yang tertera dalam monografi simplisia, antara lain susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol dan kandungan bahan aktif simplisia.

Salah satu cara untuk mengendalikan mutu simplisia yaitu dengan melakukan standardisasi simplisia. Standardisasi diperlukan untuk memperoleh bahan baku yang seragam yang dapat menjamin efek farmakologis tanaman tersebut.

A. Penggolongan Simplisia

Simplisia dibagi menjadi tiga golongan berdasarkan asal bahan bakunya yaitu:

1. Simplisia nabati Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian walaupun umum digunakan, kurang baik untuk dijadikan simplisia dibandingkan dengan tanaman budidaya karena simplisia yang dihasilkan mutunya tidak konsisten.
2. Proses Pembuatan Simplisia Proses pembuatan simplisia ditampilkan pada Gambar. Setiap proses mulai dari pengumpulan bahan baku sampai dengan pemeriksaan mutu harus mengikuti SOP atau standar yang telah ditentukan. Setiap proses akan menentukan mutu dari simplisia yang dihasilkan. Sebagai contoh apabila suhu pengeringan tidak tepat akan merusak bahan aktif sehingga akan mengurangi efikasi dari produk yang dihasilkan.
3. Simplisia pelikan atau mineral Simplisia mineral atau pelikan adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana.

B. Pembuatan Simplisia

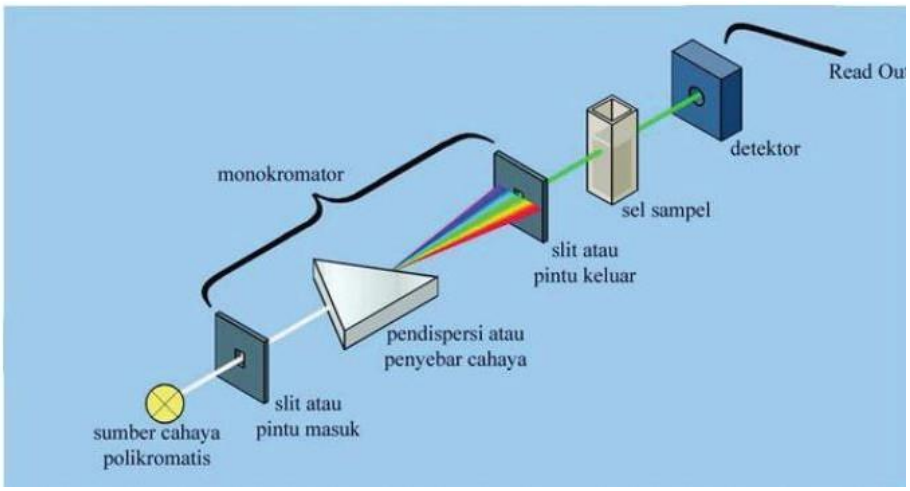
1. Berdasarkan garis besar pedoman panen, pengambilan bahan baku tanaman harus dilakukan dengan cara tertentu.
2. Sortasi basah adalah pemilihan hasil panen ketika tanaman masih segar atau sesaat setelah panen. Sortasi ditujukan untuk memisahkan simplisia dengan campuran lain seperti tanah atau kerikil, rumputrumputan, bahan tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan, dan bagian tanaman yang rusak.

3. Pencucian dilakukan untuk membersihkan kotoran, tanah, mikroba dan pestisida yang melekat pada simplisia. Cara sortasi dan pencucian sangat mempengaruhi jenis dan jumlah mikroba awal simplisia.
4. Perajangan
5. Proses pengeringan simplisia bertujuan untuk menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi mikroba, menghilangkan aktivitas enzim yang dapat menguraikan kandungan zat aktif simplisia dan memudahkan proses pengolahan selanjutnya (ringkas, mudah disimpan, tahan lama, dan sebagainya). Pengeringan dapat dilakukan dengan sinar matahari, dikeringanginkan atau dengan oven.
6. Sortasi kering adalah kegiatan pemilihan bahan setelah mengalami proses pengeringan, Sortasi kering ditujukan untuk menghilangkan simplisia yang terlalu gosong atau rusak.
7. Pengepakan dan penyimpanan.
8. Penyimpanan dan pemeriksaan mutu (Maslahah, 2024).

2.1.4 Spektrofotometri

Spektrofotometri sesuai dengan namanya adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spectrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorbsi. Jadi spektrofotometer digunakan untuk mengukur energy relatif jika energy tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi panjang gelombang. Kelebihan spektrofotometer dengan fotometer adalah panjang gelombang dari sinar putih dapat lebih di deteksi dan cara ini diperoleh dengan alat pengurai seperti prisma, grating atau celah optis. Pada fotometer filter dari berbagai

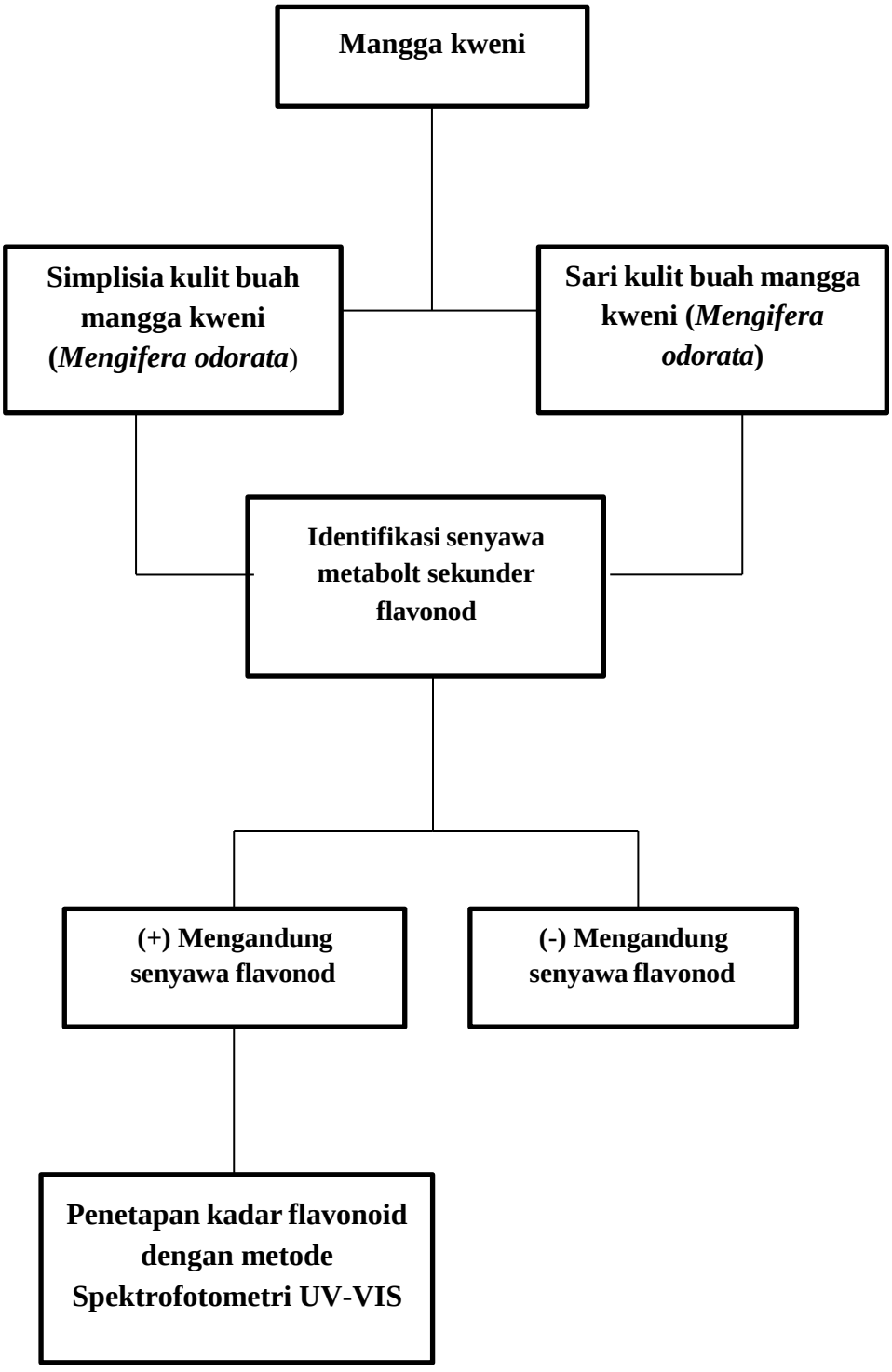
warna yang mempunyai spesifikasi melewatkan trayek pada panjang gelombang tertentu (Pipit Muliyah, 2020).



Gambar 3. bagian-bagian spektrofotometri(Asiva Noor Rachmayani, 2015a)

Sumber sinar polikromatis, untuk sinar UV adalah lampu deuterium, sedangkan sinar Visibel atau sinar tampak adalah lampu wolfram. Monokromator pada spektrometer UV-Vis digunakaan lensa prisma dan filter optik. Sel sampel berupa kuvet yang terbuat dari kuarsa atau gelas dengan lebar yang bervariasi. Detektor berupa detektor foto atau detektor panas atau detektor dioda foto, berfungsi menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik.

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi dan Laboratorium Fitokimia STIKES Al-Fatah Bengkulu, Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan bulan Agustus 2025.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Adapun alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah Spektrofotometri UV-Vis, timbangan analitik, mortar dan alu, corong dan kertas saring, blender, water bath, labu takar, gelas ukur, pipet volumetrik dan mikropipet, Erlenmeyer, tabung reaksi, Vortex mixer, Kapas atau kain saring, botol reagen, spatula,

3.2.2 Bahan

Simplisia buah mangga kweni (*Mangifera odorata*), Sari buah mangga kweni, Ethanol 96%, $AlCl_3$, Larutan standar flavonoid, Aquades, Asam asetat glasial atau buffer pH tertentu, Kertas saring atau kapas penyaring, Label untuk botol atau tabung**.**

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Verifikasi Tanaman

Proses verefikasi memiliki tujuan untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan dalam pemilihan bahan utama yang akan digunakan. Verifikasi ini akan dilaksanakan di laboratorium biologi, fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, Universitas Bengkulu.

3.3.2 Pengumpulan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah mangga kweni (*Mengifera odorata*), yang diambil dari Pasar Panorama di Kota Bengkulu.

3.3.3 Pengelolahan Sampel Sari dan Simplisia

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah mangga kweni(mengifera odorata) mangga kweni yang sudah dipilih kemudian dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang ada di mangga. Kulit mangga kweni yang sudah dicuci dirajang atau di potong kecil-kecil menggunakan pisau stainless steel dan ditimbang sebagai berat simplisia basah. Kemudian kulit mangga kweni dikeringkan di oven suhu 60℃. Buah mangga kweni (*Mengifera Odorata*) yang sudah kering ditimbang, Kemudian dimasukan kedalam wadah plastik tertutup, Kulit buah mangga kweni yang masih basah diblender dan diambil sarinya untuk dilakukan penelitian selanjutnya (Lestari *et al., 2021*).

3.3.4 Pemeriksaan Simplisa

a) Organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk mengevaluasi sifat fisik dari ekstrak kulit buah mangga kweni, yang meliputi aroma, warna, dan konsistensi. Proses pemeriksaan ini dilakukan secara visual dengan memperhatikan bentuk, warna, daun, bau, ekstrak tersebut

Uji organoleptik simplisia adalah pengujian awal yang dilakukan dengan menggunakan indera manusia (penglihatan, penciuman, peraba, dan pengecap—jika aman) untuk menilai ciri fisik dari simplisia. Uji ini bersifat kualitatif, namun sangat penting untuk identifikasi awal, standarisasi mutu, dan deteksi kontaminasi.*(Utami, 2020)*

3.3.5 Analisis Kualitatif

a. Uji Flavonoid – Pereaksi Wilstater

Penambahan beberapa tetes HCl pekat dan sedikit serbuk magnesium (Mg) pada 100 mg simplisia atau ekstrak etanol buah mangga kweni. Reaksi positif ditandai dengan perubahan warna menjadi merah-orange (Asmorowati, 2019).

a. Uji dengan preaksi bate smite-metcalfe

Penambahan beberapa tetes HCl pekat pada 100 mg simplisia atau ekstrak etanol 70% buah mangga kweni, kemudian dipanaskan. Reaksi positif ditandai dengan perubahan warna menjadi putih *(*Asmorowati, *2019).*

b. Uji Flavonoid – Pereaksi NaOH 10%

Penambahan beberapa tetes larutan NaOH 10% pada 1 mg ekstrak buah mangga kweni yang telah dilarutkan dalam 3 mL etanol 70%. Reaksi positif ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning (Asmorowati, *2019).*

3.3.6 Analisis Kuantitatif

1. Pembuatan larutan karva baku kuarsetin

Sebanyak 10 mg kuersetin ditimbang dan dilarutkan dalam etanol 96% hingga tercampur rata. Setelah itu, larutan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan ditambahkan lagi etanol 96% hingga mencapai garis batas atas kemudian kocok agar larutannya mencampur dengan merata (Indriani *et al., 2024).*

2. Pengukuran panjang gelombang serapan maksimum kuarsetin

Ambil 1 ml larutan kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm dimasukan ke dalam labu takar 10 ml, kemudian tambahkan 1 ml larutan $AlCl_3$ 10% dan 1 ml larutan natrium asetat 1 M setelah itu ditambahkan etanol 96% hingga mencapai garis batas atas labu

ukur. Kemudian larutan di kocok agar mencampur dengan merata dan dibiarkan selama 30 menit. Pengukuran serapan larutan dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis pada rentang 400–700 nm untuk menetapkan panjang gelombang maksimum kuersetin, sesuai dengan prosedur yang diuraikan (Fangohoy *et al.*, 2019).

3. Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuarsetin

Untuk penyusunan larutan standar, pipet larutan stok kuersetin 100 ppm sebanyak 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, dan 1 ml dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, masing – masing konsentrasi untuk larutan standar kuarsetin masukan ke dalam labu ukur 10 ml. Selanjutnya setiap larutan tersebut, ditambahkan 1 ml larutan $AlCl_3$ 10%, dan 1 ml larutan natrium asetat 1 M. Setelah itu di ditambahkan etanol 96% sampai tanda batas atas labu ukur, kemudian dikocok hingga merata dan dibiarkan selama 30 menit. Pengukuran serapan dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 435 nm (Oktaria & Marpaung, 2023).

4. Penetapan Kadar Flavonoid Total

Timbang 0,05 gram dan larutkan menggunakan etanol 96% hingga volume. mencapai 50 ml. Ambil 1 ml larutan tersebut dan masukkan ke dalam labu ukur 10 mL. Tambahkan 1 ml larutan $AlCl_3$ 10%, dan 1 ml larutan natrium asetat 1 M, dilanjutkan dengan penambahan etanol 96% sampai mencapai tanda batas atas labu ukur. Campuran dikocok hingga merata dan dibiarkan selama 30 menit. Akhirnya, serapan diukur pada panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis, dan nilai absorbansi yang diperoleh digunakan untuk menghitung kadar flavonoid total. Nilai absorbansi yang diperoleh dimasukkan ke dalam rumus regresi dari kurva standar

kuersetin. Uji coba dilakukan dalam tiga pengulangan. Kemudian, total flavonoid dihitung dengan rumus:

$$F\,\frac{\mathrm{C}\times\mathrm{V}\times\mathrm{Fp}\times 10^{-6}}{m}\;x\;100\%$$

Keterangan

F: Jumlah flavonoid metode $AlCl_3$

C : Kesetaraan Quersetin (µg/ml)

V : Volume total ekstrak

Fp: Faktor pengeceran / Pengenceran

M : Berat sampel (g)

3.3.7 Analisis Data

Dari hasil perhitungan karva baku di dapatkan persamaan regresi linier yaitu :

$$y = bx + c$$

Keterangan:

y = luas kurva

x = konsentrasi sampel

a = intercept (perpotongan garis)

b = slope (kemiringan sampel)

Kemudian untuk kadar flavonoid dihitung dengan menggunakan rumus;

$$\text{Kadar\%}=\frac{\mathrm{C}\times\mathrm{V}\times\mathrm{fp}\times 10^{-6}}{m}x100\%$$

Keterangan:

C = Kontrasepsi senyawa dalam larutan sampel (µg/ml)

V = Volume larutan sampel (ml)

Fp = Faktor pengenceran

W = Berat sampel (g) (Estikawati & Lindawati, 2019)

DAFTAR PUSTAKA

Akinmoladun, F. O., Komolafe, T. R., Farombi, O. E., & Oyedapo, O. O. (2020). Flavonoids and their therapeutic potentials against diabetes mellitus: A review. *Journal of Food Biochemistry, 44*(8), e13328. https://doi.org/10.1111/jfbc.13328

Apriani, L., & Sari, P. (2019). Identifikasi kandungan flavonoid pada kulit buah mangga (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 6*(2), 45–52.

Asiva Noor Rachmayani. (2015a). *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*.

Asiva Noor Rachmayani. (2015b). No BAB 1 tentang buah mangga kweni.

Asmorowati, H. (2019). Penetapan kadar flavonoid total buah alpukat biasa (*Persea americana* Mill.) dan alpukat mentega (*Persea americana* Mill.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi, 15*(2), 51–63. https://doi.org/10.20885/jif.vol15.iss2.art1

Ayyun, K., Khafidz, Y., Rosydah, I., Atikah, N., & Arianti, S. P. (2023). Artikel review: Profil studi fitokimia dan aktivitas farmakologi buah mangga (*Mangifera indica* L.). *JFKES: Journal Sains Farmasi dan Kesehatan, 1*(2), 60–68.

Estikawati, I., & Lindawati, N. Y. (2019). Penetapan kadar flavonoid total buah oyong (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis, 5*(2), 96–105.

Fangohoy, J., Sudewi, S., & Yudistira, A. (2019). Prediksi model penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak *Abelmoschus manihot* L. menggunakan spektroskopi IR yang dikombinasikan dengan kemometrik. *Pharmacon, 8*(2), 480. https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29316

Hapsari, D. P., & Widyaningsih, T. D. (2018). Potensi flavonoid sebagai antioksidan alami. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi, 17*(1), 25–33.

Indriani, L., Hari, D. G., Natasya, A., & Putri, N. (2024). Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% daun gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lam) dengan spektrofotometer UV-Vis.

2(1).

Kumar, S., & Pandey, A. K. (2017). Chemistry and biological activities of flavonoids: An overview. *The Scientific World Journal, 2017,* 162750. https://doi.org/10.1155/2017/162750

Lestari, Y. D., Permatasari, S., & Oktasari, A. (2021). Antioxidant activity testing of extract kweni peel (*Mangifera odorata* Griff). *Indonesian Journal of Chemistry and Environment, 3*(2), 11–20. https://doi.org/10.21831/ijce.v3i2.43508

Maslahah, N. (2024). Standar simplisia tanaman obat sebagai bahan sediaan herbal. *2*(2), 1–4.

Nurjanah, S., Mulyani, R., & Anggraeni, R. (2021). Penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak kulit buah mangga kweni (*Mangifera odorata*). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia, 8*(2), 101–110.

Oktaria, D., & Marpaung, M. P. (2023). Penetapan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak akar nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Lantanida Journal, 11*(1), 36. https://doi.org/10.22373/lj.v11i1.16087

Pipit Muliyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, T. (2020). No title. *Journal GEEJ, 7*(2), 3–15.

Pokhrel, S. (2024). Pengaruh penambahan buah mangga kweni terhadap kualitas es krim. *15*(1), 37–48.

Pratama, A. D., & Wulandari, S. (2022). Aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit mangga kweni. *Jurnal Sains dan Kesehatan, 4*(1), 67–75.

Putri, R. H., & Fitriani, E. (2023). Uji fitokimia dan penetapan kadar flavonoid total ekstrak kulit buah mangga. *Jurnal Farmasi Udayana, 12*(1), 56–65.

Rajasekaran, A., & Soundarapandian, S. (2023). Nutritional and medicinal values of *Mangifera indica* L. fruit. *Trends in Horticulture, 6*(2), 2949.

Singh, B., Singh, J. P., Kaur, A., & Singh, N. (2018). Phenolic composition and antioxidant potential of grain legume seeds: A review. *Food Research International, 101,* 1–16.

Suharyanti, S. (2017). Analisis kandungan pigmen flavonoid pada ekstrak mangga (*Mangifera indica* L). Skripsi, Universitas Negeri Semarang.

Suryani, D., & Hidayat, A. (2020). Aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah mangga lokal. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi, 23*(3), 112–119.

Utami, Y. P. (2020). Pengukuran parameter simplisia dan ekstrak etanol daun patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Sm). *Majalah Farmasi dan Farmakologi, 24*(1), 6–10.

Yanty, Y. N., Hepiyansori, H., & Ardelia, W. (2022). Penetapan kadar flavonoid total dari ekstrak etanol kulit buah mangga arum manis (*Mangifera indica* L. var. Arum Manis) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Sains Kesehatan, 29*(1), 1–8.

Yuliana, R., & Hartati, I. (2016). Flavonoid sebagai agen terapeutik: Review mekanisme kerja. *Majalah Obat Tradisional, 21*(1), 37–45.