IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETANOL DAN ETIL ASETAT BIJI CHIA SEED *(Salvia hispanica* L.*)* METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar
Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)

Oleh:

ZEFIN VALERIAN
23161036

YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI D3 FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH BENGKULU
2026

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Zefin Valerian

NIM : 23161036

Program Studi : D3 Farmasi

Judul : Identifikasi Dan Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Dan Etil Asetat Biji Chia Seed (Salvia hispanica L.) Metode Spektrofotometri UV-Vis

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Imiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, September 2026

Yang Membuat Pernyataan

Zefin Valerian

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH
IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETANOL DAN ETIL ASETAT BIJI CHIA SEED *(Salvia hispanica L.)* METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Oleh :

Zefin Valerian
23161036

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 : 12 Juni 2026

Pembimbing I	Pembimbing II
(Herlina, M.Si)	**(Elvina Triana Putri, M.Farm.,Apt)**
NIDN : 0201058502	**NIDN : 0330089101**

Penguji

(Elly Mulyani, M.Farm.,Apt)
NIDN : 0201058502

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya “

(Q.S AL-Baqarah:286)

“jika kau menungguku untuk menyerah, maka kau akan menungguku untuk selamanya”

(Naruto Uzumaki)

“untuk mencapai tujuan akhirmu, kamu harus bersabar”

(Obito Uchiha)

“kita harus lebih kuat dari hari kemarin”

(Lee)

“Selama masih hidup, kesempatan itu tidak terbatas”

(Monkey D. Luffy)

“Itami o kanjiro!, itami o kangaero!, itami o uketore!, itami o shiranu mono ni, honto no heiwa wakaran!, koko yori sekai ni itami o!”

Shinra Tensei !!!

“Terimalah rasa sakit!, rasakanlah rasa sakit!, Ketahuilah rasa sakit!, seseorang yang tidak mengetahui rasa sakit, tidak mungkin bisa memahami perdamaian!, dunia ini harus merasakan rasa sakit!”

(Pain Akatsuki)

PERSEMBAHAN

Syukur alhamdulillah ku ucapkan ke pada mu ya ALLAH atas segalah limpah nikmat dan karunia mu yang selalu memberikan kemudahan dan petunjuk disetiap langkah-langkahku dan pada akhirnya selama 3 tahun keberhasilan ini telah aku gapai dengan menyelesaikan pendidikan ini.

Kupersembahkan karya tulis ilmiah ini kepada orang-orang yang selalu memberikan dukungan dan do'a kepadaku.

1. Kepada Kedua orangtua Penulis, Bapak (Iwan jayadi) dan Ibuk (Heliza Susanti) yang telah membesarkan penulis dan mendidik penulis hingga kini. Terima kasih telah berjuang untuh menyekolahkan penulis, bekerja banting tulang untuk membiayai sekolah penulis hingga hari ini sehingga penulis bisa mendapatkan gelar Amd., Farm. Terima kasih untuk nasihat-nasihat dan semangat yang telah diberikan kepada penulis selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
2. Kepada kedua adik penulis (Naila Tandia Izamandahas, dan Adifa Annasya Syahira) terima kasih karena kalian menjadi salah satu motivasi penulis untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, Terimakasih telah menjadi adik yang baik, ya walaupun ada berantemnya sedikit. Dengan Kehadiran Kalian dapat memberi semangat kepada penulis.
3. Kepada Keluarga Besar penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu terima kasih semangat dan nasihatnya.
4. Kepada pembimbing karya tulis ilmiah saya Ibu Herlina, M.Si dan Ibu Elvina

Triana putri, M.Farm., apt terima kasih atas bimbingannya, ilmu, arahan, dan dukungannya. Penguji karya tulis ilmiah Ibu Elly Mulyani, M.Farm., apt terima kasih atas kritikan dan sarannya untuk karya tulis ilmiah ini.

5. Kepada sahabat Penulis Muhammad Alfi Ash-Shidiqy, Faras Zalzhabila, Dinda Mutiara, dan Aziza Oktarina terima kasih telah menemani, memberi semangat, memberi arahan selama masa kuliah hingga saat ini dan menjadi sahabat yang sangat baik untuk penulis selama masa kuliah.
6. Kepada sahabat masa kecil penulis Muhammad Naufal, Dea Fitriani, Dan Dandi Jonatha Saputra terima kasih telah berteman baik dari kita kecil hingga saat ini, terima kasih telah memberi semangat kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan karya tulis ilmiah.
7. Kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2023 terima kasih atas kerjasamanya dan pengalaman bersama selama 3 tahun ini.
8. Kepada Dosen-dosen Stikes Al-Fatah Bengkulu terima kasih telah memberi ilmu yang tak terhingga kepada penulis selama masa kuliah.
9. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada satu sosok yang selama ini telah berjuang susah payah tanpa henti, seorang laki-laki sederhana dengan impian yang sangat tinggi. Terima kasih kepada penulis karya tulis ilmiah ini yaitu diriku sendiri, Zefin Valerian. Anak pertama berusia 21 tahun yang menjadi harapan pertama di keluarga. Terima kasih telah hadir di dunia ini, terima kasih telah berjuang sejauh ini dan selama ini, terima kasih tetap menjadi diri sendiri, dan terima kasih telah menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul "**IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETANOL DAN ETIL ASETAT BIJI CHOIA SEED (Salvia hispnica L.) METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**". Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Ibu Herlina, M.Si Selaku Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Elvina Triana Putri, M.Farm., Apt selaku Pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Ibu Elly Mulyani, M.Farm., Apt selaku dosen penguji Seminar Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Devi Novia, M.Farm., Apt selaku pembimbing akademik yang tulus membimbing selama masa kuliah.
5. Ibu Gina Lestari, M.Farm., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
6. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM Selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fathah Bengkulu.

7. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Al-Fatah Bengkulu.
8. Rekan-rekan seangkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Keberhasilan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan yang diberikan. Penulis menyadari bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan guna perbaikan dan penyempurnaan. Semoga ini dapat memberikan kontribusi positif pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang farmasi.

Bengkulu, September 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **ii**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **iii**
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
INTISARI ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitan 3
1.5 Manfaat penelitian 3
1.5.1 Bagi Akademik 3
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan 4
1.5.3 Manfaat Bagi Instansi/Masyarakat 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Kajian Teori 5
2.1.1 Tanaman Biji Chia Seed 5
2.1.2 Flavonoid 11
2.1.3 Simplisia 15
2.1.4 Ekstraksi 18
2.1.5 Metode Ekstraksi 18
2.1.6 Spektrofotometri UV-VIS 20
2.2 kerangka konsep 22
BAB III METODE PENELITIAN **23**
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian 23
3.2 Alat dan Bahan 23

3.2.1 Alat 23
3.2.2 Bahan 23
3.3 Prosedur Kerja 23
3.3.1 Pengumpulan sampel 23
3.3.2 Proses Ekstrak Etanol Dan etil Asetat Biji Chia Seed (*Salvia hispanica* 24
3.3.3 Evaluasi Ekstrak Etanol dan Etanol Dan etil Asetat Biji Chia Seed 24
3.3.4 Identifikasi Flavonoid Dengan Reaksi Warna 25
3.3.5 Uji Dengan KLT 26
3.3.6 Penetapan Kadar Flavonoid Metode Spektrofotometri Uv-Vis 26
3.4 Analisis Data 29
DAFTAR PUSTAKA 46

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Tanaman Biji Chia Seed (*Salvia hispanica* L.) 5

Gambar 2. Kerangka Umum C6-C3-C6 Flavonoid 13

Gambar 3. Kerangka konsep 22

Gambar 4. Hasil Reaksi 45

Gambar 5. Panjang Gelombang Maksimum ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6. Hasil Nilai Absorbansi larutan kurva Kalibrasi Kuersertin **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 7. Pembuatan Ekstrak ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 8. Identifikasi Flavonoid ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 9. Uji Kromatografi Lapis Tipis ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 10. Penetapan Panjang Gelombang Maksimum **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 11. Pembuatan Larutan Kurva kalibrasi .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 12. Pembuatan larutan untuk penetapa kadar flavonoid total. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 13. Hasil Panjang gelombang maksimum kuersertin ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 14. Hasil kurva kalibrasi kuersertin.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 15. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 16. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etil Asetat**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel I. Karakteristik Biji Chia Seed (*Salvia hispanca* L.) 9

Tabel II. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Dan Etilasetat Biji Chia Seed..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel III. Hasil Uji Organoleptik.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel IV. Hasil Identifikasi.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel V. Hasil Uji Dengan Kromatografi Lapis Tipis**Error! Bookmark not defined.**

Tabel VI. Hasil Nilai Absorbansi larutan kurva Kalibrasi Kuersertin**Error! Bookmark not defined.**

Tabel VII. Hasil Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel VIII. Hasil Kadar Flavonoid Ekstrak Etil Asetat **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Pembuatan Ekstrak.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2. Identifikasi Flavonoid .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 3. Uji Kromatografi Lapis Tipis.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 4. Penentuan Panjang Gelombang .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 5. Pembuatan Larutan Kurva Kalibrasi.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 6. Pembuatan Larutan Untuk Penetapan Kadar Flavonoid Total..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 7. Hasil Panjang Gelombang Maksimum Kuersertin.... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 8. Hasil Kurva Kalibrasi Kuersertin.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 9. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol .... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 10. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etil Asetat... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 11. Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid ..**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 12. Perhitungan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol 96% Biji Chia Seed .....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 13. Perhitungan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Biji Chia Seed .....**Error! Bookmark not defined.**

INTISARI

Biji chia seed (*Salvia hispanica* L.) merupakan salah satu bahan alam yang memiliki potensi sebagai sumber senyawa flavonoid yang bermanfaat bagi kesehatan. Namun, penelitian mengenai perbandingan kadar flavonoid pada ekstrak etanol dan etil asetat biji chia seed masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan dan kadar flavonoid total pada kedua ekstrak tersebut.

Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan etil asetat. Identifikasi flavonoid dilakukan menggunakan beberapa pereaksi, yaitu magnesium-HCl, FeCl□, H□SO□, dan NaOH, serta dilanjutkan dengan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Penetapan kadar flavonoid total dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan standar kuersetin pada panjang gelombang maksimum 439 nm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan etil asetat biji chia seed positif mengandung flavonoid. Kadar flavonoid total rata-rata pada ekstrak etanol sebesar 0,2053%, sedangkan pada ekstrak etil asetat sebesar 0,5216%. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak etil asetat memiliki kadar flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol, sehingga biji chia seed berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber senyawa alami yang bermanfaat bagi kesehatan.

Kata kunci: Flavonoid, Biji Chia seed, Spektrofotometri UV-Vis, kuersetin, Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat.

Daftar Acuan : 57 (2000-2025)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biji chia (*Salvia hispanica L.*), yang berasal dari famili *Lamiaceae* (mint), kini semakin dikenal sebagai pangan fungsional karena mengandung asam lemak tak jenuh,terutama omega-3 α-linolenic acid, serta protein nabati, serat, mineral, dan berbagai senyawa bioaktif seperti polifenol, flavonoid, dan tanin. Beragam komponen ini berperan sebagai antioksidan alami yang membantu melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas dan memberikan efek terapeutik terhadap sejumlah gangguan metabolik, termasuk penyakit kardiovaskular, diabetes melitus tipe 2, dan kanker. Potensi bioaktif tersebut menjadikan biji chia sebagai objek penelitian yang menjanjikan di bidang fitokimia dan pengembangan standar mutu ekstrak, sehingga mendukung pemanfaatannya dalam bidang farmasi dan kesehatan (Khalid *et al*., 2023).

Flavonoid adalah salah satu jenis metabolit sekunder yang banyak ditemukan pada tumbuhan. Senyawa ini umumnya bersifat polar karena memiliki gugus –OH yang memungkinkan terbentuknya ikatan hidrogen (Satria, R., *et al*., 2022). Flavonoid dikenal memiliki berbagai aktivitas biologis, seperti antimikroba, penyembuhan infeksi pada luka, antifungi, antivirus, antikanker, dan antitumor. Selain itu, senyawa ini juga berperan sebagai antibakteri, antialergi, bersifat sitotoksik, serta membantu menurunkan tekanan darah (Andika.,*et al*., 2020).

Flavonoid dapat dijumpai pada berbagai bagian tumbuhan, termasuk akar, daun, bunga, dan buah. Secara umum, flavonoid terdapat hampir pada semua

tumbuhan hijau dan menjadi salah satu metabolit sekunder yang menunjukkan beragam manfaat farmakologis (Goa, R. F. *et al*., 2021).

Metode spektrofotometri UV-Vis adalah salah satu metode kuantitatif yang banyak digunakan untuk penetapan kadar total flavonoid karena sifatnya yang cukup sederhana, sensitif, cepat, dan ekonomis. Sebagai contoh, penelitian pada ekstrak daun kunyit menggunakan spektrofotometri UV-Vis berhasil menentukan kadar flavonoid total dengan standar kuersetin (Mahbub, K., dan Novitasari, N. 2024). Validasi metode spektrofotometri UV-Vis untuk analisis flavonoid juga telah dilakukan dan terbukti memadai (koefisien korelasi tinggi, presisi baik) dalam penelitian-tertentu (Kurniawati, A. V,dkk,2024).

Namun demikian, belum banyak penelitian yang secara spesifik membandingkan kadar flavonoid pada ekstrak etanol dan etil asetat biji chia menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Dengan demikian, penelitian ini sangat relevan untuk mengisi kekosongan literatur sekaligus memberikan data kuantitatif yang dapat mendukung pemanfaatan biji chia sebagai sumber senyawa flavonoid.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menetapkan kadar flavonoid total dari ekstrak etanol dan etil asetat biji chia dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang perbandingan efektivitas kedua pelarut ekstraksi dalam mendapatkan senyawa flavonoid, serta memberikan dasar data alamiah bagi pengembangan produk pangan fungsional atau fitofarmaka dari biji chia.

1.2 Batasan Masalah

a. Sampel yang digunakan adalah biji chia Seed *(Salvia hispanica L.)*.
b. Proses ekstraksi hanya dilakukan menggunakan dua jenis pelarut, yaitu etanol dan etil asetat, dengan metode ekstraksi maserasi.
c. Identifikasi senyawa metabolit hanya mengidentifikasi senyawa flavonoid dari ekstrak etanol dan etil asetat biji chia seed *(Salvia hispanica L.)*
d. Penetapan kadar flavonoid metode spektrofotometris Uv-Vis menggunakan

1.3 Rumusan Masalah

a. Apakah terdapat kandungan flavonoid dalam ekstrak etanol dan etil asetat biji chia seed (*Salvia hispanica* L.)?
b. Berapa kadar flavonoid dalam ekstrak etanol dan etil asetat biji chia seed (*Salvia hispanica* L.)?

1.4 Tujuan Penelitan

a. Untuk mengetahui apakah biji chia seed mengandung flavonoid dalam ekstrak etanol dan etil asetat biji chia seed (*Salvia hispanica* L.)
b. Untuk menetapkan kadar flavonoid dalam ekstrak etanol dan etil asetat biji chia seed *(Salvia hispanica L.)*

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Memperluas wawasan serta menyediakan referensi ilmiah di bidang farmasi, kimia analisis, dan biokimia, khususnya dalam identifikasi serta penetapan kadar flavonoid menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar maupun acuan

penelitian di lingkungan akademik yang berfokus pada analisis kandungan fitokimia bahan alam. Lebih jauh lagi, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan metode analisis yang lebih sederhana, cepat, dan akurat untuk penetapan kadar flavonoid, sehingga dapat mendukung kemajuan studi dan pengujian bahan alam secara lebih efektif.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Penelitian ini bertujuan menyediakan data dasar mengenai kadar flavonoid dalam biji chia seed, sehingga dapat menjadi acuan bagi studi lanjutan dengan ekstrak dan metode yang berbeda. Selain itu, hasil yang diperoleh dapat memperbanyak kajian tentang potensi flavonoid dalam biji chia seed *(Salvia hispanica L.)* sebagai bahan alami yang memiliki aktivitas biologis.

1.5.3 Manfaat Bagi Instansi/Masyarakat

Penelitian ini memberikan informasi ilmiah mengenai kandungan flavonoid pada biji chia seed *(Salvia hispanica L.)* yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Hasilnya diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat tentang manfaat chia seed, tidak hanya sebagai pangan sehat, tetapi juga sebagai bahan alami yang berpotensi dikembangkan untuk produk kesehatan, kecantikan, dan suplemen alami yang aman serta ramah lingkungan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Tanaman Biji Chia Seed



Gambar 1. Tanaman Biji Chia Seed (Salvia hispanica L.)

Biji chia (*Salvia hispanica L.*) berasal dari wilayah Meksiko dan Guatemala dan telah dimanfaatkan sebagai bahan pangan oleh masyarakat Mesoamerika sejak zaman dahulu. Tanaman ini diketahui telah dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat Maya dan Aztec sejak sekitar 3500 SM (2023). Pada masa pra-Columbus, biji chia juga menjadi salah satu sumber pangan yang penting bagi masyarakat Aztec (Wood, 2022). Nama “chia” berasal dari bahasa Náhuatl, yaitu “chian”, yang berkaitan dengan kandungan minyak pada biji chia (Wood, 2022; Lara-Cabrera *et al*., 2024).

Biji chia (Salvia hispanica L.) merupakan salah satu bahan pangan yang saat ini cukup banyak digunakan dalam pola makan sehat, termasuk untuk mendukung program diet. Chia seed mengandung berbagai zat gizi, seperti serat, protein, asam lemak omega-3, mineral, dan senyawa bioaktif yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan. Kandungan serat dan protein pada chia seed dapat membantu memberikan rasa kenyang lebih lama, sehingga dapat membantu mengontrol

jumlah makanan yang dikonsumsi dan menjaga berat badan. Penggunaan chia seed di Indonesia juga semakin dikenal dan menjadi salah satu pilihan dalam pola makan untuk membantu menurunkan maupun mempertahankan berat badan ideal (Uthia & Rz, 2021).

Secara ekologis, chia toleran terhadap kondisi tanah agak kering dan berdrainase baik, namun sensitif terhadap embun beku dan panjang hari (day-length) memengaruhi pembungaan. Chia merupakan tanaman yang mekar selama musim panas. Tanaman ini memiliki batang berbentuk segi empat yang bergaris dan berbulu, dengan ketinggian sekitar satu meter, memiliki daun dengan panjang 4-8 cm dan lebar 3-5 cm, serta bunganya bersifat hermaprodit (Ayerza dan Coates, 2005).

Chia umumnya ditanam di area pegunungan dan memiliki toleransi rendah terhadap fenomena abiotik, misalnya lokasi yang membeku dan kadang-kadang abu-abu atau putih. Biji chia putih lebih besar dalam hal berat, lebar dan tebalnya dibandingkan biji chia yang gelap. Perbedaan warna biji chia tersebut lebih cenderung karena perbedaan kondisi pada saat pertumbuhan. Walaupun berbeda warna, namun semuanya memiliki karakteristik dan kandungan Secara historis, chia sudah dibudidayakan oleh masyarakat pra-Kolombia (seperti masyarakat Aztek dan Maya) sebagai salah satu tanaman pangan penting selain jagung dan kacang-kacangan. Chia merupakan tanaman yang mekar selama musim panas. Tanaman ini memiliki batang berbentuk segi empat yang bergaris dan berbulu, dengan ketinggian sekitar satu meter, memiliki daun dengan panjang 4-8 cm dan lebar 3-5 cm, serta bunganya bersifat hermaprodit (Ayerza dan Coates, 2005).

Chia umumnya ditanam di area pegunungan dan memiliki toleransi rendah terhadap fenomena abiotik, misalnya lokasi yang membeku dan kadang-kadang abu-abu atau putih Biji chia putih lebih besar dalam hal berat, lebar dan tebalnya dibandingkan biji chia yang gelap. Perbedaan warna biji chia tersebut lebih cenderung karena perbedaan kondisi pada saat pertumbuhan. Walaupun berbeda warna, namun semuanya memiliki karakteristik dan kandungan.

A. Klasifikasi Tanaman Biji Chia seed *(Salvia hispanica L.)*

Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobiont
Superdivision	:	Spermatophyta
Division	:	Magnoloiphyt
Class	:	Magnoliopsida
Subclass	:	Asteridae
Order	:	Lamiales
Family	:	Lamiaceae
Genera	:	*Salvia*
Species	:	*Hispanica*

B. Morfologi Tumbuhan

Tanaman chia *(Salvia hispanica L.)* termasuk ke dalam famili Lamiaceae dan merupakan tanaman semusim yang berasal dari Meksiko serta Guatemala bagian utara. Menurut Ayerza dan Coates (2005), tanaman ini tumbuh tegak dengan batang berbentuk segi empat, bergaris, dan berbulu halus dengan tinggi sekitar satu meter. Daunnya berbentuk lonjong dengan tepi bergerigi halus, berwarna hijau

muda hingga hijau tua, dan berukuran panjang 4–8 cm serta lebar 3–5 cm. Tanaman chia menghasilkan bunga berwarna ungu kebiruan yang bersifat hermafrodit, artinya memiliki benang sari dan putik dalam satu bunga, serta biasanya mekar pada musim panas. Sistem perakarannya bertipe akar tunggang yang kuat dan menembus dalam ke tanah, memungkinkan tanaman ini beradaptasi pada kondisi kering.

Habitat alami chia berada di daerah pegunungan dengan tanah liat, berpasir, atau bahkan gersang yang memiliki drainase baik. Tanaman ini juga semi-toleran terhadap kekeringan dan tanah asam, sehingga masih dapat tumbuh di wilayah dengan intensitas cahaya matahari yang tidak terlalu tinggi (Ayerza dan Coates, 2005).

Bagian yang paling dikenal dari tanaman ini adalah bijinya, yang berbentuk oval, halus, dan mengkilap, dengan warna bervariasi antara coklat, hitam, abu-abu, hingga putih. Ukuran bijinya relatif kecil dengan panjang 2–2,5 mm, lebar 1,2–1,5 mm, dan tebal 0,8–1 mm (Hernandez, 2012; Windsor et al., 2000). Kulit biji atau testa terdiri dari tiga lapisan, yaitu: (1) lapisan luar dengan sel persegi panjang berdinding tipis yang merupakan tempat terbentuknya gum (lendir), (2) lapisan tengah berupa scleroid yang memiliki sel panjang dan menyerupai serat, serta (3) lapisan dalam endokarp (Windsor *et al*., 2000).

Menurut Hernandez (2012), ketika biji chia bersentuhan dengan air, lapisan epidermis luar pada testa akan pecah dan mengeluarkan gum yang membentuk lapisan gel transparan di sekeliling biji. Lapisan gel ini mampu mengikat air hingga 12–27 kali lipat berat kering bijinya, sehingga biji chia tampak seperti terbungkus kapsul bening. Fenomena ini menjadikan chia dikenal sebagai bahan alami

penghasil mukilago yang memiliki sifat hidrokoloid, bermanfaat sebagai pengental, penstabil, dan pembentuk gel pada produk pangan.

Dengan demikian, secara morfologis (*Salvia hispanica L).* memiliki struktur batang bersegi empat dan berbulu, daun lonjong, bunga ungu hermaprodit, serta biji kecil yang unik karena kemampuannya menghasilkan gel saat kontak dengan air. Karakteristik ini tidak hanya menarik dari sisi botani, tetapi juga memberikan nilai tambah fungsional bagi pengembangan pangan dan kesehatan.

C. Kandungan Tanaman Biji Chia Seed *(Salvia hispanica L.)*

Tabel I. **Karakteristik Biji Chia Seed *(Salvia hispanca L.)***

Kategori kandungan	Komponen	Jumlah keterangan
Makronutrien	Protein	15-25%
	Lemak total	30-33%
	Omega-3 (ALA)	17,835 dari total lemak
	Karbohidrat	26-41%
	Serat pangan	18-30%
	Gum (mucilage)	5-6%
	Kapasitas hidrasi gum	Menyerap air hingga 12-27x berat kering
Mineral	Mineral total	4-5%
Senyawa bioaktif	Quercetin	Terkandung (antioksidan)
	Kaemferol	Terkandung (anntioksidan)
	Myricetin	Terkandung (antioksidan)
	Asam klorogenat	Terkandung
	Asam kafeat	Terkandung
Vitamin	Vitamin b	Sumber baik

Biji chia memiliki kandungan protein tinggi (15–25%), lemak sehat (30–33%), terutama asam lemak omega-3 ALA (Ixtaina dkk., 2008) dan (USDA, 2011) sebagai bagian dari nilai gizinya. Kandungan ini menjadikan chia sebagai sumber energi dan Kesehatan jantung. Karbohidratnya (26–41%) sebagian besar berupa serat pangan tinggi (18–30%), membantu rasa kenyang dan pencernaan (Ixtaina dkk., 2008.)

D. Manfaat biji chia seed *(Salvia hispanica L.)*

Biji chia memiliki berbagai manfaat kesehatan yang telah dibuktikan oleh banyak penelitian. Kandungan omega-3 dan seratnya yang tinggi berperan penting dalam menurunkan kadar trigliserida, LDL, serta meningkatkan HDL, sehingga mampu menjaga kesehatan jantung dan pembuluh darah. Hal ini dibuktikan dalam penelitian Ayerza dan Coates (2007) serta diperkuat oleh Vuksan dkk. (2007) yang menunjukkan adanya perbaikan faktor risiko kardiovaskular pada penderita diabetes tipe 2 setelah mengonsumsi biji chia. Selain itu, sifat gum pada biji chia yang membentuk gel di saluran pencernaan dapat memperlambat penyerapan karbohidrat dan mengendalikan kadar gula darah, sesuai dengan hasil penelitian Vuksan dkk. (2010) yang menemukan penurunan lonjakan glukosa setelah makan.

Di sisi lain, konsumsi chia juga memberikan efek kenyang lebih lama sehingga berpotensi membantu menurunkan berat badan pada penderita obesitas, seperti yang dilaporkan oleh Brissette (2013). Tidak hanya itu, biji chia kaya akan senyawa antioksidan seperti quercetin, myricetin, dan asam fenolat, yang berfungsi melindungi tubuh dari kerusakan radikal bebas. Aktivitas antioksidan ini didukung oleh penelitian Fernández dkk. (2006) serta Ali dkk. (2012). Bahkan, pada hewan percobaan, biji chia mampu meningkatkan kualitas lemak tubuh karena tingginya omega-3, ditunjukkan melalui peningkatan PUFA dalam daging babi dan kelinci pada penelitian Ayerza dan Coates (2007). Pada manusia, penelitian Jin dkk. (2010) menunjukkan bahwa konsumsi chia dapat meningkatkan kadar EPA dalam plasma, sehingga mendukung metabolisme lemak esensial.

Dengan demikian, berdasarkan bukti ilmiah pada file tersebut, biji chia dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional yang memberikan manfaat nyata bagi kesehatan jantung, pengelolaan gula darah, kontrol berat badan, dan perlindungan sel melalui aktivitas antioksidan biji chia seed.

2.1.2 Flavonoid

A. 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 merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang banyak ditemukan pada tumbuhan dan memiliki berbagai manfaat bagi tubuh. Senyawa flavonoid diketahui mempunyai beberapa aktivitas biologis, seperti sebagai antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, dan antijamur. Flavonoid sebagai antioksidan berperan dalam menangkal radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan pada sel. Selain itu, flavonoid juga dapat berperan sebagai antiinflamasi dengan membantu menghambat proses yang menyebabkan terjadinya peradangan (Ningsih *et al*., 2023). Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa kandungan flavonoid pada ekstrak tanaman dapat berkaitan dengan aktivitas

antioksidan dan antiinflamasi yang dimilikinya (Aulena et al., 2023; Tukiran *et al*., 2023).

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.

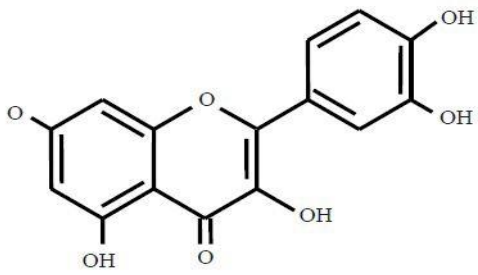
Sebagian besar flavonoida yang terdapat pada tumbuhan terikat pada molekul gula sebagai glikosida dan dalam bentuk campuran, jarang sekali dijumpai berupa senyawa tunggal. Antosianin merupakan salah satu jenis flavonoid yang terdapat dalam mahkota bunga yang berwarna merah, ungu dan biru. Pigmen antosianin 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).

B. 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

C. 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. 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.
5. Sortasi kering adalah kegiatan pemilihan bahan setelah mengalami proses pengeringan, Sortasi kering ditujukan untuk menghilangkan simplisia yang terlalu gosong atau rusak.
6. Pengepakan dan penyimpanan.
7. Penyimpanan dan pemeriksaan mutu (Maslahah, 2024).

2.1.4 Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut, kemudian pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang didapat diperlukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Pramudita dkk, 2015).

Ekstrak cair adalah sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi tiap ml ekstrak mengandung senyawa aktif dari 1 gram simplisia yang memenuhi syarat.

Infus adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Campur simplisia nabati dengan derajat halus yang sesuai dalam panic dengan air secukupnya, panaskan di atas tangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sekali-sekali diaduk. Serkai selagi panas melalui kain flannel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infus yang dikehendaki (jika tidak dinyatakan lain, dibuat infus 10%).

2.1.5 Metode Ekstraksi

a. Ekstraksi Dengan Menggunakan Pelarut

1) Cara Dingin (Hanani, 2014)

a) Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetic berate dilakukan

pengadukan yang kontinu (terus-menerus). Remaserasi berate dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya (Hanani, 2014).

b) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (exhaustive extraction) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus-menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1–5 kali bahan (Hanani, 2014).

2) Cara Panas

a) Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relative konstan dengan adanya pendingin baik. Umumnya dilakukan pengulangan proses residu pertama sampai 3–5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Hanani, 2014).

b) Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relative konstan dengan adanya pendingin baik (Hanani, 2014).

c) Digesti

Digesti adalah maserasi kinetic (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperature 40–50°C (Hanani, 2014).

d) Infus

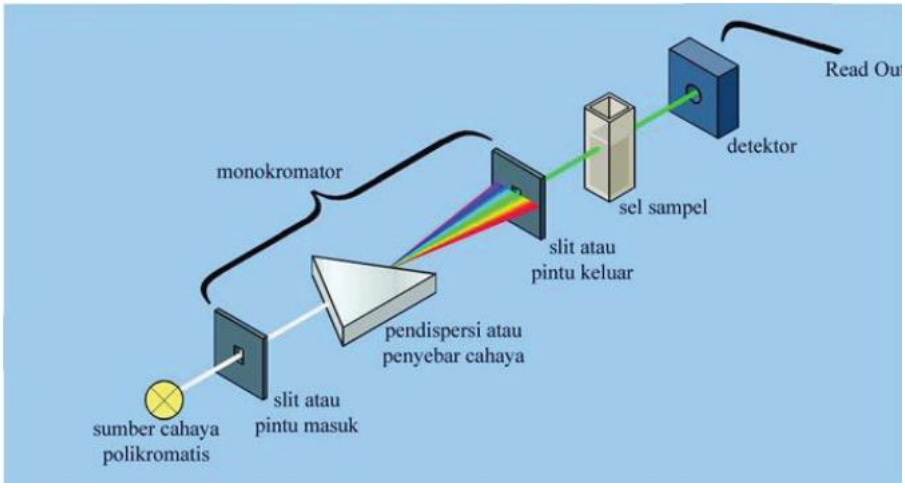
Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperature penagas air (bejama infus tercelup dalam penagas air mendidih, temperature terukur 96–98°C selama waktu tertentu 15–20 menit (Hanani, 2014).

e) Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama (kurang dari 30°C) dan temperatur sampai titik didih air (Hanani, 2014).

2.1.6 Spektrofotometri UV-VIS

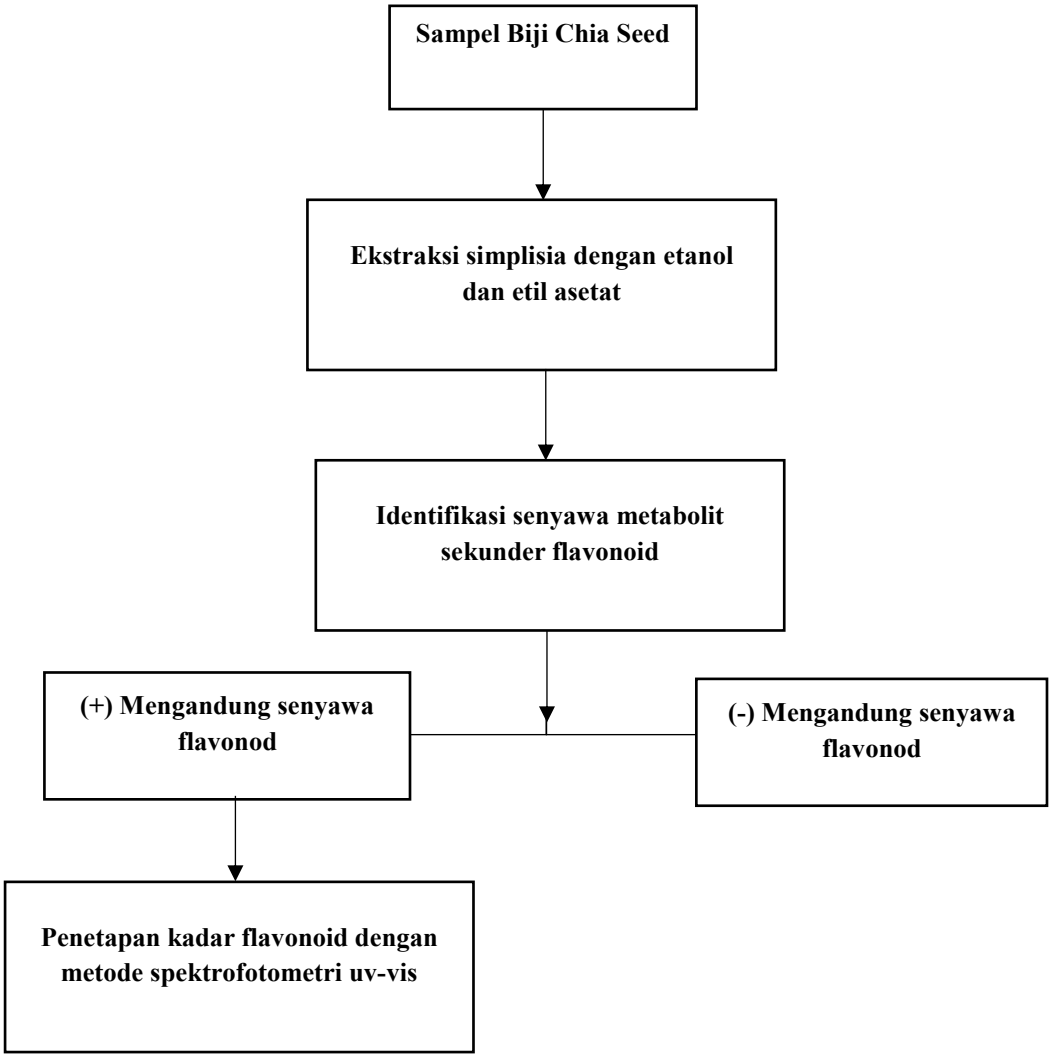
Spektrofotometri sesuai dengan namanya adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spectrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorbsi. Jadi spektrofotometer digunakan 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 (Muliyah P. dkk, 2020).



Gambar 3. Bagian-Bagian Spektrofotometri UV-Vis (Asiva Noor Rachmayani, 2015)

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 3. Kerangka konsep

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 Mei 2026.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi blender, wadah maserasi (botol gelap), *rotary evaporator* (biobaze), tabung reaksi (iawaki), rak tabung reaksi, penangas air, pipet tetes, Gelas ukur (pyrex), penjepit kayu, labu ukur (pyrex), seperangkat alat spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), beaker gelas (pyrex), tisu, serta timbangan analitik (Shimadzu)

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan terdiri dari biji chia seed *(Salvia hispanica L.)*, etanol 96%, etil asetat, metanol, kuersetin, AlCl□ (Alumunium klorida), CH□COONa (natrium asetat), aquades (air), HCl pekat (Asam klorida pekat), serbuk magnesium, FeCl□ 1% (besi klorida 1%).

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Pengumpulan sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa biji Chia Seed (*Salvia hispanica* L.) yang diperoleh secara online melalui platform penjualan terpercaya. Pemilihan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan kualitas biji yang utuh,

bersih, tidak berjamur, serta memiliki warna abu-abu kehitaman. Karena sampel sudah diterima dalam kondisi terkemas secara higienis dan tampak bersih, proses sortasi basah maupun pencucian tidak dilakukan untuk menghindari peningkatan kadar air yang berpotensi merusak atau menurunkan kandungan senyawa aktif pada biji. Sebelum digunakan, dilakukan sortasi kering dengan memilih biji yang utuh, bebas jamur, dan tidak terkontaminasi bahan lain. Biji yang lolos seleksi kemudian diblender hingga menjadi serbuk kasar dan disimpan dalam wadah tertutup rapat berwarna gelap pada suhu ruang yang kering hingga tahap maserasi dilakukan.

3.3.2 Proses Ekstrak Etanol Dan etil Asetat Biji Chia Seed (*Salvia hispanica* L.)

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi Sebanyak 500 gram simplisia biji chia seed (*Salvia hispanica* L.). 500 gram sebuk simplisia dicampurkan dengan 2,5 L pelarut. Maserasi dilakukan secara terpisah menggunakan etanol 96% dan etil asetat, di dalam wadah tertutup berwarna gelap selama 5 hari sambil sesekali dikocok. Setelah proses perendaman selesai, larutan hasil maserasi disaring, dan filtratnya diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak yang lebih kental (Khumairoh, 2020).

3.3.3 Evaluasi Ekstrak Etanol dan Etanol Dan etil Asetat Biji Chia Seed (*Salvia hispanica* L.)

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan sebagai bagian dari rangkaian evaluasi selama penelitian. Pengujian ini bertujuan untuk menilai karakteristik fisik sampel melalui indra manusia, meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur (Nurlaila *et al*.,

2017). Penilaian organoleptik digunakan untuk memperoleh gambaran awal mengenai kualitas sensoris dari sampel yang diteliti.

b. Rendemen

Penentuan rendemen dilakukan dengan membandingkan massa ekstrak yang diperoleh terhadap massa simplisia yang digunakan. Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan bahwa jumlah ekstrak yang dihasilkan semakin besar sehingga efisiensi proses ekstraksi juga meningkat. Adapun persentase rendemen dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat serbuk simplisia}} \times 100\%$$

3.3.4 Identifikasi Flavonoid Dengan Reaksi Warna

3.3.1 Uji Dengan Logam Magnesium Dan HCl Pekat

Sebanyak 0,5 g ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 mL etanol. Campuran tersebut dipanaskan selama kurang lebih 5 menit, setelah itu ditambahkan 10 tetes HCl pekat, dan selanjutnya ditambahkan 0,2 g magnesium, Perubahan warna menjadi merah, merah muda, atau jingga (Pangow, M. E. 2018).

3.3.2 Uji Dengan $FeCl_3$ 1%

Uji menggunakan FeCl□ 1%, sebanyak tiga tetes sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan satu tetes larutan FeCl□ 1%. Perubahan warna kemudian diamati, dan hasil positif ditunjukkan dengan munculnya warna hijau, merah, ungu, hitam, atau biru (Ritna, A., Anam, S., & Khumaidi, A. 2016).

3.3.3 Uji Dengan H_2SO_4

H2SO4 pekat, diambil 0,5 ml, sampel kemudian ditambahkan larutan H2SO4 pekat. Terbentuknya warna merah menandakan adanya flavonoid (Ritna, A., Anam, S., & Khumaidi, A. 2016).

3.3.4 Uji Dengan NaOH 4% Pekat

Satu tetes sampel dicampur dengan satu tetes NaOH 4%. Reaksi positif di tunjukan melalui perubhan warna tertentu, seperti jingga-merah pada Khalkon, merah-violet pada auron, Kuning pada flavon dan isoflavone, kuning pucat hingga, coklat pada flavonol, serta kuning hingga jingga-merah pada flavonon jika di panaskan (Ritna, A., Anam, S., & Khumaidi, A. 2016).

3.3.5 Uji Dengan KLT

Identifikasi flavonoid dilakukan dengan metode KLT menggunakan fase diam silika gel GF254 dan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (4:1:5). Sampel dan standar kuersetin ditotolkan pada plat KLT, kemudian dielusi dalam chamber yang telah dijenuhkan. Plat dikeringkan dan diamati di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm serta disemprot dengan pereaksi AlCl□. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan bercak berfluoresensi kuning dan nilai Rf yang mendekati standar (Kurniawati, dkk, 2024.)

3.3.6 Penetapan Kadar Flavonoid Metode Spektrofotometri Uv-Vis

A. Pembuatan Larutan Induk Baku Kuersetin

Sebanyak 10 mg kuersetin dilarutkan dengan metanol hingga mencapai volume 10 mL. Larutan induk tersebut kemudian diencerkan dengan mengambil 1 mL dan menambahkannya ke dalam labu ukur 100 mL, lalu diisi metanol hingga

tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm Azizah, D. N., Kumolowati, E., & Faramayuda, F. (2014) .

B. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Larutan Kuersetin

Penentuan panjang gelombang maksimum (λmaks) kuersetin dilakukan dengan memasukkan larutan kuersetin konsentrasi 100 ppm sebanyak ±3 mL ke dalam kuvet kuarsa yang telah dibersihkan dan dikeringkan. Kuvet blanko diisi dengan metanol, kemudian kedua kuvet ditempatkan pada spektrofotometer UV-Vis sesuai posisinya. Alat diatur pada mode pemindaian (*scan*) dan pengukuran dilakukan pada rentang panjang gelombang 400–500 nm. Nilai absorbansi yang dihasilkan diamati melalui spektrum yang terbentuk, kemudian panjang gelombang dengan absorbansi tertinggi ditetapkan sebagai panjang gelombang maksimum (λmaks) kuersetin dan digunakan sebagai panjang gelombang tetap pada tahap pengukuran berikutnya (Erwiyani dkk., 2020).

C. Pembuatan Kurva Kalibrasi Kuersetin

Larutan kuersetin dibuat dalam variasi konsentrasi 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm, 12 ppm. Dari masing-masing konsentrasi tersebut, diambil 0,5 mL kemudian ditambahkan 0,1 mL AlCl□ dan 0,1 mL CH□COONa, lalu ditambah aquades hingga mencapai volume 10 mL. Campuran tersebut kemudian diinkubasi selama kurang lebih 40 menit. Setelah itu, absorbansinya diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk memperoleh kurva kalibrasi kuersetin dan persamaan regresi linear dengan bentuk y = ax + b (Erlinawati dkk.,2020).

D. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Dan Etil Asetat Biji Chia Seed *(Salvia Hispanica L.)*

1) Cara Kerja Etanol

Sebanyak 10 mg ekstrak dilarutkan dalam 10 mL metanol hingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. Selanjutnya, 0,5 mL larutan uji diambil dan ditambahkan 0,1 mL AlCl□ serta 0,1 mL CH□COONa, kemudian ditambahkan aquades hingga volume mencapai 10 mL, dan campuran diinkubasi selama 40 menit. Azizah, D. N., Kumolowati, E., & Faramayuda, F. (2014) .

2) Cara Kerja Etil Asetat

Sebanyak 10 mg ekstrak dilarutkan dalam 10 mL metanol hingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan tersebut, diambil 5 mL lalu diencerkan menggunakan labu ukur 50 mL sehingga konsentrasinya menjadi 100 ppm. Selanjutnya, 0,5 mL larutan uji diambil dan ditambahkan 0,1 mL AlCl□ serta 0,1 mL CH□COONa, kemudian ditambahkan aquades hingga volume mencapai 10 mL, dan campuran diinkubasi selama 40 menit. Azizah, D. N., Kumolowati, E., & Faramayuda, F. (2014) .

Untuk menghitung kadar flavonoid, nilai absorbansi yang diperoleh diterapkan ke dalam persamaan regresi linier. Selanjutnya, konsentrasi sampel ditentukan dengan menggunakan rumus perhitungan yang sesuai.

Kadar flavonoid (%) = (C × V × FP / m) × 100%

Keterangan:

C = konsentrasi flavonoid dari kurva standar (mg/mL atau mg/L,

biasanya setara kuersetin)

V = volume larutan sampel (mL)

FP = faktor pengenceran

m = berat sampel (mg atau g)

3.4 Analisis Data

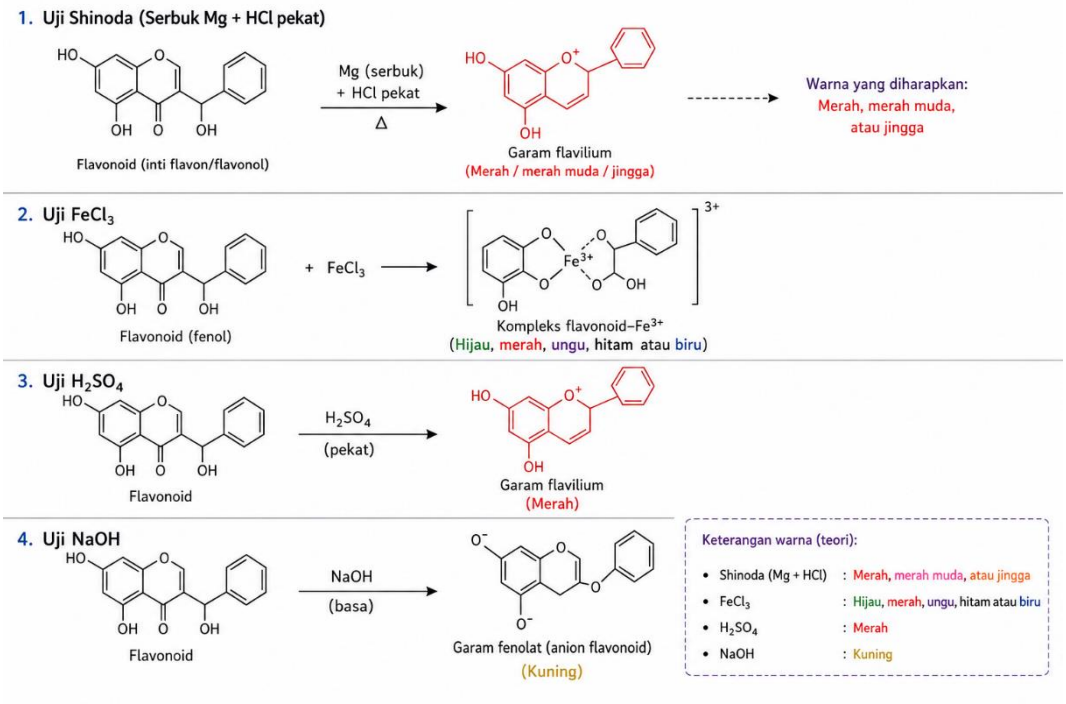
Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan kurva standar, yaitu dengan membangun regresi linier persamaan y = a + bx berdasarkan hubungan antara absorbansi dan konsentrasi larutan standar. Hasil pengukuran kadar senyawa flavonoid pada ekstrak biji chia seed *(Salvia hispanica L.)* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis kemudian disajikan dalam bentuk deskripsi, tabel, dan grafik

bahan warna tersebut menunjukkan adanya reaksi antara senyawa flavonoid dengan basa yang menghasilkan warna khas. Hasil penelitian ini sejalan dengan Doloking *et al*. (2024)

Reaksi yang terjadi:

Flavonoid – OH + NaOH → Flavonoid – ONa + H□O (warna kuning)

Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak etanol menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menarik senyawa flavonoid dibandingkan ekstrak etil asetat. Hal ini disebabkan karena etanol merupakan pelarut polar yang efektif dalam mengekstraksi senyawa flavonoid, sedangkan etil asetat lebih cenderung menarik senyawa semipolar. Oleh karena itu, intensitas reaksi pada ekstrak etanol lebih kuat dibandingkan ekstrak etil asetat (Wahyuni et al., 2020).



Gambar 4. Hasil Reaksi

DAFTAR PUSTAKA

Ali, M., dkk. (2012). Metode analisis senyawa flavonoid pada tanaman obat. Jakarta: Penerbit Farmasi Indonesia.

Alves, et al. (2023). Phytochemical screening and antioxidant activity of plant extracts. Journal of Natural Products Research, 15(2), 120–128.

Ameliani, et al. (2024). Identification of flavonoid compounds in medicinal plants. Indonesian Journal of Pharmaceutical Science, 12(1), 45–53.

Andika, R., dkk. (2020). Analisis kandungan metabolit sekunder pada tanaman herbal. Jurnal Farmasi Indonesia, 17(2), 45–52.

Asiva Noor Rachmayani. (2015). Spektrofotometri UV-Vis dan aplikasinya dalam analisis farmasi. Yogyakarta: Deepublish.

Aulianshah, et al. (2025). Analysis of flavonoid compounds in natural extracts using spectrophotometric methods. Journal of Pharmaceutical Analysis, 10(1), 25–34.

Aulena, F., dkk. (2023). Identifikasi dan analisis senyawa flavonoid pada bahan alam menggunakan metode spektrofotometri. Jurnal Farmasi dan Sains, 8(2), 115–123.

Ayerza, R., & Coates, W. (2005). Ground chia seed and chia oil effects on plasma lipids and fatty acids in the rat. Nutrition Research, 25(11), 995–1003.

Ayerza, R., & Coates, W. (2007). Chia seeds: New source of omega-3 fatty acids, natural antioxidants, and dietary fiber. Journal of Food Science, 72(9), 345–350.

Ayerza, R., & Coates, W. (2011). Protein content, oil content, and fatty acid profiles as potential criteria to determine the origin of commercially grown chia (Salvia hispanica L.). Industrial Crops and Products, 34(2), 1366–1371.

Azizah, D. N., Kumolowati, E., & Faramayuda, F. (2014). Penetapan kadar flavonoid metode AlCl menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Ilmiah Farmasi, 10(1), 15–21.

Brissette, L. (2013). Nutritional and therapeutic benefits of chia seed. Food Science Review, 18(2), 85–91.

Çakmakçı, et al. (2024). Flavonoid content and antioxidant activity of medicinal plant extracts. Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences, 21(2), 150–158.

Coates, W. (2011). Analisis kadar flavonoid menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan, 5(1), 25–33.

Craig, R. (2004). Application for health and nutritional properties of chia seeds. Journal of Nutrition, 21(5), 433–438.

Doloking, et al. (2024). Phytochemical identification of flavonoids in herbal extracts. Journal of Herbal Medicine, 8(1), 33–41.

Erlinawati, E., dkk. (2020). Penentuan kurva baku kuersetin menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi Sains dan Praktis, 6(2), 55–62.

Erwiyani, A. R., dkk. (2020). Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin sebagai standar flavonoid. Jurnal Farmasi Indonesia, 8(1), 22–28.

Fernández, I., dkk. (2006). Chemical composition and antioxidant properties of chia seeds. Food Chemistry, 96(4), 654–660.

Goa, R. F., dkk. (2021). Identifikasi metabolit sekunder pada ekstrak tanaman menggunakan metode fitokimia. Jurnal Biologi Tropis, 21(3), 513–520.

Hanani, E. (2014). Analisis fitokimia. Jakarta: EGC.

Hernandez, L. (2012). Chia seed and its medicinal applications. International Journal of Herbal Medicine, 4(1), 10–15.

Huda, N., dkk. (2020). Potensi chia seed sebagai sumber lemak nabati pada pakan dan pangan. Jurnal Peternakan Indonesia, 22(3), 265–273.

Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product. (2023). Analisis kadar flavonoid menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan, 5(1), 25–33.

Ixtaina, V. Y., dkk. (2008). Physical properties of chia (Salvia hispanica L.) seeds. Industrial Crops and Products, 28(3), 286–293.

Ixtaina, V. Y., dkk. (2011). Chemical composition and physicochemical properties of chia seed oil. Journal of Food Composition and Analysis, 24(2), 166–174.

Jin, F., dkk. (2010). Antioxidant activity of chia seed extracts. Food Research International, 43(1), 1–5.

Khalid, M., dkk. (2023). Flavonoid analysis in herbal extracts using UV-Visible spectrophotometry. Journal of Pharmaceutical Research, 15(2), 110–118.

Khumairoh, N. (2020). Pengaruh metode maserasi terhadap hasil ekstraksi senyawa aktif tanaman obat. Jurnal Farmasetis, 9(1), 34–40.

Kurniawati, A. V., dkk. (2024). Identifikasi flavonoid dengan metode kromatografi lapis tipis menggunakan pereaksi AlCl□. Jurnal Farmasi dan Kesehatan, 12(1), 15–22.

Lara-Cabrera, et al. (2024). Chromatographic identification of flavonoid compounds in plant extracts. Journal of Applied Natural Sciences, 16(2), 75–84.

Mahbub, K., & Novitasari, N. (2024). Aktivitas antioksidan biji chia (Salvia hispanica L.) dan potensinya sebagai pangan fungsional. Jurnal Gizi dan Pangan, 19(1), 45–53.

Maslahah, N. (2024). Standardisasi simplisia dan mutu bahan baku herbal. Jurnal Herbal Indonesia, 11(1), 1–10.

Ningsih, R., dkk. (2023). Analisis kandungan flavonoid pada ekstrak tanaman menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi Indonesia, 10(2), 75–83.

Nurlaila, N., dkk. (2017). Uji organoleptik sebagai parameter mutu ekstrak herbal. Jurnal Farmasi Klinik Indonesia, 6(2), 90–96.

Pangow, M. E. (2018). Identifikasi flavonoid menggunakan metode Shinoda. Jurnal Ilmiah Farmasi, 7(3), 101–106.

Pharmademica. (2024). Phytochemical identification of flavonoids in herbal extracts. Journal of Herbal Medicine, 8(1), 33–41.

Pipit Muliyah, P., dkk. (2020). Prinsip kerja dan aplikasi spektrofotometri UV-Vis dalam analisis senyawa alam. Jurnal Sains Farmasi, 16(1), 45–53.

Pramudita, A., dkk. (2015). Karakteristik ekstrak tanaman obat dan metode pembuatannya. Jurnal Farmasi Indonesia, 12(2), 112–118.

Pramudita, A., dkk. (2020). Analisis kadar flavonoid menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan, 5(1), 25–33.

Rahma, A., dkk. (2025). Identifikasi senyawa flavonoid pada ekstrak bahan alam menggunakan metode kromatografi lapis tipis. Jurnal Penelitian Farmasi, 14(1), 20–28.

Rahmawati, D., dkk. (2019). Pengaruh pelarut terhadap ekstraksi dan kandungan flavonoid tanaman obat. Jurnal Farmasi Galenika, 5(2), 65–72.

Ritna, A., Anam, S., & Khumaidi, A. (2016). Uji kualitatif flavonoid pada ekstrak tumbuhan menggunakan berbagai pereaksi warna. Jurnal Akademika Kimia, 5(4), 187–193.

Saepudin, et al. (2024). Determination of flavonoid content in medicinal plant extracts. Indonesian Journal of Pharmacy, 35(1), 55–63.

Sari, D., dkk. (2021). Pengaruh polaritas pelarut terhadap kandungan flavonoid ekstrak tanaman obat. Jurnal Farmasi Galenika, 7(2), 75–8.

Satria, R., dkk. (2022). Kandungan senyawa bioaktif pada biji chia (Salvia hispanica L.). Jurnal Teknologi Pangan, 13(2), 101–108.

Suharyanti, S. (2017). Farmakognosi dasar. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Tukiran, T., dkk. (2023). Analisis fitokimia dan identifikasi senyawa flavonoid pada tanaman obat. Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia, 8(1), 40–48.

United States Department of Agriculture (USDA). (2011). National Nutrient Database for Standard Reference. Washington, DC: USDA.

Uthia, R., & Rz, F. (2021). Identifikasi dan penetapan kadar flavonoid pada ekstrak tanaman obat. Jurnal Farmasi Higea, 13(2), 100–108.

Vuksan, V., dkk. (2007). Supplementation of conventional therapy with chia seeds in diabetes management. Diabetes Care, 30(11), 2804–2810.

Vuksan, V., dkk. (2010). Chia seed supplementation and cardiovascular risk factors. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, 20(6), 412–418.

Wahyuni, S., dkk. (2020). Pengaruh jenis pelarut terhadap ekstraksi flavonoid pada tanaman obat. Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi, 23(4), 140–146.

Wang, X., dkk. (2024). Determination of flavonoid compounds in plant extracts using chromatographic and spectrophotometric methods. Journal of Applied Pharmaceutical Science, 14(3), 125–133.

Windsor, M., dkk. (2000). Functional food potential of chia seed and its nutritional composition. Food Reviews International, 16(3), 321–329.

Wood. (2022). Chemistry, biological activities and pharmaceutical applications. International Journal of Natural Medicine, 9(3), 201–210.

Yani, R., dkk. (2023). Identifikasi senyawa metabolit sekunder dan flavonoid pada ekstrak tanaman. Jurnal Sains dan Kesehatan, 5(4), 210–2