

KARYA TULIS ILMIAH

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 96%
DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L. *folium*) DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis
ASAL KABUPATEN WAJO**



**DEVINA FITRI SYAHRANI
202104121**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2024**

KARYA TULIS ILMIAH
PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 96%
DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle L. folium*) DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis
ASAL KABUPATEN WAJO



DEVINA FITRI SYAHRANI
202104121

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi*

PROGRAM STUDI D III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2024

LEMBAR PENGESAHAN

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L. *folium*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis ASAL KABUPATEN WAJO

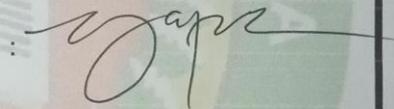
Disusun dan diajukan Oleh

DEVINA FITRI SYAHRANI
202104121

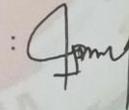
Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada Tanggal 15 Juli 2024
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji

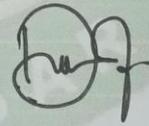
1. apt. Yani Pratiwi, S.Farm., M.Si :



2. apt. Ira Widya Sari, S.Farm., M.Si :



3. Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm :



a.n Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia
Kaprodidi III Farmasi



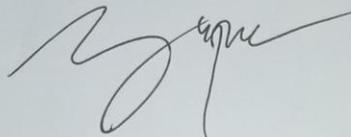
Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN. 0925119102

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah oleh Devina Fitri Syahrani 202104121 dengan judul "Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak etanol 96% Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L. *folium*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Asal Kabupaten Wajo" telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Makassar, 15 Juli 2024

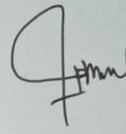
Pembimbing Utama



apt. Yani Pratiwi, S.Farm., M.Si

NIDN. 0917049202

Pembimbing Pendamping



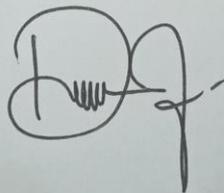
apt. Ira Widya Sari, S.Farm., M.Si

NIDN. 0903059203

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Farmasi

Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia
Makassar



Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm

NIDN. 0925119102

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Nama : Devina Fitri Syahrani
Nim : 202104121
Prodi : D III FARMASI
Judul KTI : PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L. *Folium*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis ASAL KABUPATEN WAJO.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul diatas, secara keseluruhan adalah murni karya tulis penulis sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain, kecuali bagian-bagian yang di rujuk sebagai sumber pustaka dengan panduan penulisan yang berlaku (lembar hasil pemeriksaan terlampir).

Apabila didalamnya terdapat kesalahan dan kekeliruan maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis yang berakibat pada pembatalan KTI dengan judul tersebut diatas.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 15 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan

Devina Fitri Syahrani

RIWAYAT HIDUP



1. Nama lengkap : Devina Fitri Syahrani
2. TTL : Ngawi, 19 Desember 2002
3. Alamat
 - a. Kelurahan : Mattirowalie
 - b. Kecamatan : Maniangpajo
 - c. Kabupaten : Wajo
 - d. Provinsi : Sulawesi Selatan
4. No. Hp : 085825516009
5. Email : naadevina5@gmail.com
6. Riwayat Pendidikan
 - a. TK : TK Dharma Wanita Desa Guyung 1
 - b. SD : SDN 202 Anabanua
 - c. SMP : MTS Ponpes DDI LIL-BANAT Kota Pare-Pare
 - d. SMA : SMAN 4 Wajo
7. Orang tua
 - a. Nama Ayah : Muh Kasim
 - b. Alamat : Asrama Mattoanging, Jln.Cendrawasih
 - c. Pekerjaan : TNI AD
 - d. No. Hp : 082348941446
 - e. Nama Ibu : Lilik Setyorini
 - f. Alamat : Asrama Mattoanging, Jln.Cendrawasih
 - g. Pekerjaan : Wiraswasta
 - h. No. Hp : 085954776159

INTISARI

Devina Fitri Syahrani, 2024. **PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L. *folium*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis ASAL KABUPATEN WAJO** (apt. Yani Pratiwi, S.Farm., M.Si)

Tanaman sirih merupakan salah satu jenis tanaman yang kerap digunakan sebagai tanaman obat karena memiliki kandungan antioksidan salah satunya yaitu senyawa flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) memiliki kandungan senyawa flavonoid dan kadar flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Jenis penelitian ini yaitu eksperimental yang didasarkan pada penetapan kadar ekstrak dan standar kuarsetin. Tahapan penelitian ini dimulai dengan penyiapan sampel uji kualitatif dan kuantitatif berupa penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) dan diakhiri dengan pengukuran larutan standar baku kuarsetin. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) mengandung senyawa flavonoid ditandai dengan perubahan warna merah pada saat uji kualitatif dan uji kuantitatif diperoleh kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) yakni sebesar 111,400 mgQE/g.

Kata Kunci: Ekstrak etanol 96%, Flavonoid, Spektrofotometri UV-Vis.

ABSTRACT

Devina Fitri Syahrani, 2024. **DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID CONTENT OF 96% ETHANOL EXTRACT OF GREEN BETEL LEAVES (*Piper betle L. folium*) USING UV-Vis SPECTROPHOTOMETRY METHOD FROM WAJO DISTRICT** (apt. Yani Pratiwi, S.Farm., M.Si)

*The betel plant is a type of plant that is often used as a medicinal plant because it contains antioxidants, one of which is flavonoid compounds. This research aims to determine the 96% ethanol extract of green betel leaves (*Piper betle L. folium*) containing flavonoid compounds and the total flavonoid content contained in the 96% ethanol extract of green betel leaves (*Piper betle L. folium*) using the UV-Spectrophotometric method. Vis. This type of research is experimental which is based on determining the levels of quarcetin extract and standards. This research stage began with preparing qualitative and quantitative test samples in the form of determining total flavonoid levels in the 96% ethanol extract of green betel leaves (*Piper betle L. folium*) and ended with measuring the standard quarcetin solution. Based on the research results, it was found that the 96% ethanol extract of green betel leaves (*Piper betle L. folium*) contained flavonoid compounds characterized by a red color change during qualitative tests and quantitative tests obtained the total flavonoid content of the 96% ethanol extract of green betel leaves (*Piper betle L. folium*) which is 111,400 mgQE/g.*

Keywords: 96% ethanol extract, Flavonoids, UV-Vis Spectrophotometry.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun Karya Tulis Ilmiah dengan judul "**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle L. folium*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis ASAL KABUPATEN WAJO.**" yang disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan D III Farmasi Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini:

1. Terima kasih kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Muhammad Kasim dan Ibunda Lilik Setyorini, atas kasih sayang, pengorbanan, dan doa yang terus-menerus mereka berikan selama perjalanan pendidikan penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Bapak Kolonel Ckm dr. Masri Sihombing, SP.OT., M.Kes. selaku Kepala Kesehatan Daerah Militer XIV Hasanuddin Makassar.
3. Bapak Kolonel Ckm dr. Fenty Alvian Amu, Sp.P., M.A.R.S., F.I.S.R., selaku Kepala Rumah Sakit TK. II Pelamonia Makassar.
4. Ibu Mayor Ckm (K) Dr. Ruqaiyah S.ST., M.Kes., M.Keb. selaku Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, yang telah memberikan dukungan emosional kepada penulis.
5. Ibu Asyima, S.ST., M.Kes., M.Keb. selaku Wakil Rektor I Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, yang telah memberikan dukungan emosional kepada penulis.
6. Ibu Kapten Ckm (K) Ns. Hj. Fauziah Botutihe, S.Kep., M.Kes. selaku Wakil Rektor II Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, yang telah memberikan dukungan emosional kepada penulis.

7. Ibu Dr. Apt. Desi Reski Fajar S. S.Farm., M.Farm. selaku Ketua Prodi D-III Farmasi sekaligus penguji yang telah mengajarkan penulis banyak hal selama menjadi mahasiswa di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
8. Ibu Apt. Yani Pratiwi, S.Farm., M.Si. selaku Pembimbing I, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing serta memberikan banyak pengetahuan dan arahan kepada penulis untuk membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat waktu.
9. Ibu Apt. Ira Widya Sari, S.Farm., M.Si. selaku Pembimbing II, yang juga telah banyak memberikan saran dan bimbingan kepada penulis serta memastikan bahwa penulis telah menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat waktu.
10. Segenap dosen dan staf Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan Program Studi D-III Farmasi.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini bisa bermanfaat bagi penulis serta pembaca untuk menambah pengetahuan dan pengembangan wawasan.

Makassar, 15 Juli 2024

Devina Fitri Syahrani
202104121

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KTI	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vi
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Uraian Tanaman Sirih Hijau.....	4
B. Simplisia.....	6
D. Uraian Ekstraksi.....	9
E. Flavonoid.....	15
F. Spektrofotometri UV-Vis.....	16
G. Uraian bahan.....	21
H. Kerangka Teori.....	24
I. Kerangka konsep.....	25
J. Definisi Operasional.....	26
BAB III METODE KERJA	27

A.	Jenis Penelitian	27
B.	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	27
C.	Populasi Dan Sampel.....	27
D.	Alat dan Bahan	27
E.	Cara Kerja	28
F.	Skrining Fitokimia.....	31
G.	Analisis Data.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
A.	Hasil Penelitian.....	33
B.	Pembahasan	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		39
A.	Kesimpulan.....	39
B.	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....		40
LAMPIRAN		43

DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 4.1 Hasil Rendamen Ekstrak Daun Sirih Hijau.....	33
TABEL 4.2 Hasil Uji Kadar Abu Dan Uji Kadar Air Daun Sirih Hijau	33
TABEL 4.3 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Sirih Hijau.....	34
TABEL 4.4 Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuarsetin.....	34
TABEL 4.5 Hasil Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 2.1 Daun Sirih Hijau	4
GAMBAR 2.2 Struktur Flavonoid	15
GAMBAR 2.3 Spektrofotometri UV-Vis.....	16
GAMBAR 2.4 Bagian Spektrofotometri UV-Vis	19
GAMBAR 2.5 Kerangka Teori.....	24
GAMBAR 2.6 Kerangka Konsep.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1 Skema Kerja	43
LAMPIRAN 2 Perhitungan	44
LAMPIRAN 3 Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum	50
LAMPIRAN 4 Data Hasil Spektrofotometri UV-Vis	51
LAMPIRAN 5 Dokumentasi Penelitian.....	52
LAMPIRAN 6 Surat Ijin Penelitian.....	56
LAMPIRAN 7 Surat Keterangan Selesai Penelitian	57
LAMPIRAN 8 Kartu Kontrol Mengikuti Seminar Proposal	58
LAMPIRAN 9 Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah Pembimbing 1.....	59
LAMPIRAN 10 Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah Pembimbing 2.....	61
LAMPIRAN 11 Lembar Persyaratan Ujian Akhir Karya Tulis Ilmiah	63
LAMPIRAN 12 Hasil Turnitin.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki berbagai jenis tanaman obat, mulai dari bahan dasar ekstrak dan senyawa murni telah menandai peningkatan penggunaan bahan alam yang diperkuat juga dengan keinginan masyarakat untuk memanfaatkan bahan alam. Salah satunya adalah daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) yang dikenal memiliki banyak khasiat terhadap kesehatan dan kecantikan (Rosdiana dan Wulan, 2014) (Suarsana dkk, 2015).

Tanaman sirih merupakan salah satu jenis tanaman yang kerap digunakan sebagai tanaman obat. Tanaman ini berasal dari famili *Piperaciae* yang biasa tersebar di daerah tropis dan subtropis. Di Indonesia, tanaman sirih biasa ditemukan di Sulawesi, Maluku, Papua, Pulau Jawa, Sumatra dan Kalimantan (Tanan *et al.*, 2022).

Skринing fitokimia menunjukkan bahwa kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tumbuhan sirih hijau (*Piper betle* L.) adalah saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri. Senyawa Flavonoid merupakan salah satu kelompok terbesar dari fenol alami, karena sekitar 2% dari semua karbon yang ada pada tanaman telah difotosintesis dan diubah menjadi senyawa flavonoid, yang memiliki sifat antioksidan (Rahayu *et al.*, 2020) (Putra. H. H, 2021).

Senyawa flavonoid pada tanaman dapat ditarik dengan menggunakan pelarut polar, salah satu pelarut polar yang sering digunakan pada ekstraksi adalah etanol. Penelitian (Candra dkk, 2021) menunjukkan bahwa ekstraksi flavonoid menggunakan pelarut etanol menghasilkan kandungan senyawa flavonoid total yang cukup tinggi (Markham, K.R 1998).

Etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar dan mudah didapat. Etanol 96% dipilih karena selektif, tidak toksik, absorbsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi

sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar. Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel daripada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat (Novira *et. al*, 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Diana Nitasari, 2019), kadar flavonoid yang dihasilkan dari metode ekstraksi maserasi daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) dengan menggunakan pelarut etanol 96% adalah sebesar 4,07 mgQE/g. Adapun menurut (Kurniawan *et. al*, 2021), hasil analisa kadar flavonoid pada daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) dengan pelarut etanol 96% diperoleh sebesar 1,07 mgQE/g, dimana dalam penetapan kadar flavonoid ini digunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

Metode Spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk identifikasi senyawa flavonoid karena senyawa flavonoid memiliki ciri-ciri serapan pada daerah gelombang tertentu dalam Spektrum UV-Vis. Pada umumnya, senyawa flavonoid memiliki serapan pada daerah gelombang 200-400 nm. Oleh karena itu, metode Spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid dengan memanfaatkan serapan pada daerah gelombang tersebut. Selain itu, metode Spektrofotometri UV-Vis memiliki tingkat akurasi dan presisi yang tinggi dibandingkan dengan metode lainnya (Sastrohamidjojo, 1996).

Berdasarkan uraian diatas maka hal yang menjadi latar belakang dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) memiliki kandungan senyawa flavonoid serta menentukan berapakah kadar flavonoid ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*).

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) memiliki kandungan senyawa flavonoid?
2. Berapakah hasil penetapan kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) memiliki kandungan senyawa flavonoid
2. Untuk mengetahui berapakah hasil penetapan kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Pada hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah tentang jumlah kadar flavonoid yang terdapat pada ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*).

2. Bagi Institusi

Diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai masukan yang membangun bagi perkembangan akademi dan menjadi referensi untuk institusi.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kandungan senyawa flavonoid pada daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pemanfaatan bahan herbal tradisional untuk menanggulangi berbagai penyakit.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman Sirih Hijau

1. Klasifikasi Daun Sirih Hijau

Klasifikasi tanaman sirih hijau yaitu (ITIS, 2023)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Subdivisi	: <i>Spermatopytina</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Piperales</i>
Famili	: <i>Piperaceae</i>
Genus	: <i>Piper</i> L
Spesies	: <i>Piper betle</i> L



Gambar 2.1 Daun Sirih Hijau

(Sumber: foto pribadi)

2. Morfologi Daun Sirih

Lebih dari seribu jenis tumbuhan termasuk dalam marga *Piperaceae*, yang hidup di wilayah tropis dan subtropis. Sirih hijau (*Piper betle* L.) adalah salah satu spesies dalam genus *Piper* yang sangat dikenal di masyarakat karena digunakan sebagai obat herbal dan memiliki nilai sosial. Daun sirih secara tradisional digunakan sebagai antiradang, antiseptik, antibakteri, penghenti

pendarahan, peluruh kentut, batuk, perangsang air liur, mencegah cacingan, penghilang gatal, dan penenang (Rini Damayanti, 2003).

Tanaman ini panjangnya dapat mencapai 15 m, dengan batang yang berbentuk silindris, berbuku-buku nyata, dan beralur. Batang muda berwarna hijau muda, dan batang tua berwarna coklat muda. Daun ini berseling dan panjangnya 5–18 cm, dengan lebar 2,5–10,75 cm. Pangkalnya berbentuk jantung atau membulat, dan helaian berbentuk bulat telur sampai lonjong. Bunganya berkelamin jantan, betina, atau banci, dan memiliki bunga majemuk untai dengan daun pelindung kurang lebih 1 mm. Buah batu berbentuk bulat dan berwarna hijau keabu-abuan dengan biji yang agak membulat dan panjangnya sekitar 3,5 hingga 5 mm (Rini Damayanti, 2003).

3. Nama Daerah Sirih

Setiap daerah di Indonesia menyebut sirih dengan nama yang sesuai dengan bahasa mereka. Sebagai contoh, orang Sumatera menyebut sirih dengan nama-nama berikut: sereh, belo,ibun, cambai, sireh, suruh, serasa, ifan, tufao; Jawa: sedah, suruh, seureuh, sere; Nusa Tenggara: base, sedah, nahi, kuta, mota, taa, mokeh, malu; Kalimantan: uwit, buyu, sirih, uduh sifat, uruisepa; Sulawesi: gapura, ganjang, baulu, buya (Rini Damayanti, 2003).

4. Kandungan Kimia Daun Sirih

Daun sirih merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan, yang dimana terdiri dari golongan senyawa fenol, flavonoid, kavikol, hidroksi kavikol, eugenol, kavibetol, karvakrol, safrol, senyawa tersebut memberikan aktivitas antioksidan yang baik. Flavonoid merupakan salah satu kelompok fenol alami terbesar yang ditemukan di semua tanaman hijau (Wang *et al.*, 2018).

Flavonoid merupakan kelompok polifenol dan diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia serta biosintesisnya. Flavonoid

diklasifikasikan sebagai flavon, flavanone, flavonol, katekin, flavanol, kalkon dan antosianin. Pembagian kelompok flavonoid didasarkan pada perbedaan struktur terutama pada substitusi karbon pada gugus aromatik sentral dengan beragamnya aktivitas farmakologi yang ditimbulkan (Wang *et al.*, 2018) (Seleem *et al.*, 2017) (Panche *et al.*, 2016).

5. Manfaat Daun Sirih

Daun sirih hijau digunakan sebagai obat untuk sakit kepala, luka, dan infeksi mata. sebagai antimutagenik, antiproliferatif, antibakteri, dan antioksidan. Tradisi sub-etnis Batak Karo menggunakan daun sirih sebagai obat, dan mereka melakukannya dalam upacara adat dan kegiatan sehari-hari. Banyak penelitian telah dilakukan tentang penggunaan daun sirih sebagai obat, tetapi diskusi tentang hubungannya dengan biosktivitasnya sangat terbatas. Oleh karena itu, daun sirih dapat dianggap sebagai salah satu sumber informasi tentang penggunaan sirih (Wang *et al.*, 2018).

C. Simplisia

1. Definisi Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan apapun kecuali dinyatakan lain.

Simplisia dibagi menjadi tiga golongan yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral (Ditjen POM, 2008) (Melinda, 2014).

2. Macam-Macam Simplisia

a. Simplisia Nabati

Simplisa nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman. Yang dimaksud dengan eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau yang dengan cara tertentu

dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya (Insan Kurnia, 2023).

b. Simplisia Hewani

Simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni. Contohnya adalah minyak ikan dan madu (Insan Kurnia, 2023).

c. Simplisia Mineral

Simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau yang telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni. Contohnya serbuk seng dan serbuk tembaga (Insan Kurnia, 2023).

3. Tahapan Pembuatan Simplisia

a. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran atau bahan asing lainnya. Misalnya simplisia yang dibuat dari akar suatu tumbuhan obat harus bebas dari bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang telah rusak maupun organ tumbuhan lain.

b. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih, seperti air dari mata air, sumur, atau air ledeng. Pencucian bahan simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam air, hendaknya dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin. Pencucian tidak dapat membersihkan simplisia dari semua mikroba karena air pencucian yang digunakan biasanya mengandung juga sejumlah mikroba. Cara sortasi dan pencucian sangat mempengaruhi jenis dan jumlah mikroba awal simplisia. Misalnya jika air yang digunakan untuk pencucian kotor, maka

jumlah mikroba pada permukaan bahan simplisia dapat bertambah dan air yang terdapat pada permukaan bahan tersebut dapat mempercepat pertumbuhan mikroba. Bakteri yang umum terdapat dalam air adalah dari kelompok *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Oriteus*, *Enterobacter* dan *Escherchia*. Pada simplisia akar, batang atau buah dapat pula dilakukan pengupasan kulit luarnya untuk mengurangi jumlah mikroba awal karena sebagian besar mikroba biasanya terdapat pada permukaan bahan simplisia. Bahan yang telah dikupas tersebut mungkin tidak memerlukan pencucian jika cara pengupasannya dilakukan dengan tepat dan bersih.

c. Penirisan

Penirisan dilakukan untuk mengurangi jumlah air bilasan yang masih menempel pada simplisia dan agar pengotor yang masih terdapat dalam air bilasan cucian ikut terbuang.

d. Perajangan

Perajangan diperlukan untuk memperluas permukaan bahan sehingga mempermudah proses ekstraksi. Beberapa jenis simplisia memerlukan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Perajangan dapat dilakukan "manual" atau dengan mesin perajang dengan ketebalan yang sesuai (hingga ketebalan 3 mm atau lebih). Apabila terlalu tebal maka proses pengeringan akan terlalu lama dan kemungkinan dapat membusuk atau berjamur. Perajangan yang terlalu tipis akan berakibat rusaknya kandungan kimia karena oksidasi atau reduksi. Alat perajang atau pisau yang digunakan sebaiknya terbuat dari stainless steel. Semakin tipis bahan yang akan dikeringkan, semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau dan

rasa yang diinginkan. Oleh karena itu, bahan simplisia seperti temulawak, temu giring, jahe, kencur dan bahan sejenis lainnya, perajangan yang terlalu tipis dihindari untuk mencegah berkurangnya kadar minyak atsiri, kecuali jika minyak atsiri tidak diharapkan tertinggal di dalam simplisia tersebut. Jika simplisia segar disari tanpa pengeringan lebih dahulu, dapat dilakukan pamarutan. Ini adalah untuk memudahkan dan memaksimalkan proses penyarian.

e. Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan untuk memisahkan kotoran, bahan organik asing, dan simplisia yang rusak akibat proses sebelumnya. Sortasi kering ini juga dilakukan untuk memilih simplisia kering yang bermutu baik.

f. Penyimpanan

Simplisia yang telah melalui tahap pengeringan dan sortasi kering, selanjutnya simplisia disimpan dalam wadah tersendiri. Hal ini bertujuan agar tidak tercampur dengan simplisia lainnya. Persyaratan wadah yang digunakan sebagai pembungkus simplisia yaitu harus inert (tidak mudah bereaksi dengan bahan lain), tidak mengandung racun, mampu melindungi bahan simplisia dari berbagai cemaran mikroba, kotoran, serangga, penguapan kandungan zat aktif, serta dari pengaruh cahaya, oksigen, dan uap air.

D. Uraian Ekstraksi

1. Definisi Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 2000)

Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan dengan cara destilasi dengan pengurangan tekanan, agar bahan utama obat sesedikit mungkin terkena panas (Depkes RI, 2000)

1. Definisi Ekstraksi

Proses ekstraksi pada dasarnya adalah proses perpindahan massa dari komponen zat padat yang terdapat pada simplisia ke dalam pelarut organik yang digunakan. Pelarut organik akan menembus dinding sel dan selanjutnya akan masuk ke dalam rongga sel tumbuhan yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan terlarut dalam pelarut organik pada bagian luar sel untuk selanjutnya berdifusi masuk ke dalam pelarut. Proses ini terus berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif antara di dalam sel dengan konsentrasi zat aktif di luar sel (Tri Minarsih, 2023).

Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai metode dan cara yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri sampel segar atau yang telah dikeringkan dapat digunakan untuk mengekstraksi. Sampel segar biasanya digunakan karena penetrasi pelarut lebih cepat. Hal ini juga dapat mengurangi kemungkinan terbentuknya polimer resin atau artefak lainnya selama proses pengeringan. Penggunaan sampel kering juga menguntungkan karena mengurangi jumlah air dalam sampel, yang mencegah kerusakan senyawa karena aktivitas antimikroba (Tri Minarsih, 2023).

2. Tujuan Ekstraksi

Tujuan dari ekstraksi adalah untuk menarik semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Dalam menentukan tujuan dari suatu proses ekstraksi, perlu diperhatikan beberapa kondisi dan pertimbangan berikut ini menurut Tri Minarsih (2023) adalah sebagai berikut:

a. Senyawa kimia yang telah memiliki identitas

Jika senyawa kimia telah diidentifikasi, proses ekstraksi dapat dilakukan dengan mengikuti prosedur yang telah dipublikasikan atau dengan sedikit perubahan untuk mengembangkan proses ekstraksi.

b. Mengandung kelompok senyawa kimia tertentu

Dalam hal ini, proses ekstraksi bertujuan untuk menemukan kelompok senyawa kimia metabolit sekunder tertentu dalam simplisia seperti alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Metode umum yang dapat digunakan adalah studi pustaka dan untuk kepastian hasil yang diperoleh, ekstrak diuji lebih lanjut secara kimia atau analisa kromatografi yang sesuai untuk kelompok senyawa kimia yang dituju.

c. Organisme (tanaman)

Penggunaan simplisia dalam pengobatan tradisional biasanya dibuat dengan cara mendidihkan atau menyeduh simplisia tersebut dalam air. Dalam hal ini, proses ekstraksi yang dilakukan secara tradisional tersebut harus ditiru dan dikerjakan sedekat mungkin, apalagi jika ekstrak tersebut akan dilakukan kajian ilmiah lebih lanjut terutama dalam hal validasi penggunaan obat tradisional.

d. Penemuan senyawa baru

Untuk isolasi senyawa kimia baru yang belum diketahui sifatnya dan belum pernah ditentukan sebelumnya dengan metoda apapun maka, metoda ekstraksi dapat dipilih secara random atau dapat juga dipilih berdasarkan penggunaan tradisional untuk mengetahui adanya senyawa kimia yang memiliki aktivitas biologi khusus.

3. Metode Ekstraksi

a. Ekstraksi secara dingin

Metode ini artinya tidak ada proses pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung, tujuannya untuk menghindari rusaknya senyawa yang dimaksud karena pemanasan.

1) Maserasi

Maserasi adalah cara ekstraksi simplisia dengan cara merendam ekstrak di dalam pelarut yang sesuai atau akan digunakan pada suhu kamar sehingga kerusakan dapat diminimalisir. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu metode maserasi, digunakan metode maserasi karena mudah dan sangat menguntungkan dalam isolasi bahan alam, dimana saat perendaman sampel cairan penyari akan menembus dinding sel tanaman dan akan masuk ke rongga sel yang mengandung zat aktif, sehingga zat aktif yang merupakan larutan terpekat akan didesak keluar dari sel karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif yang didalam sel dengan yang diluar sel (Aswaldi Anwar, 2020).

Setelah dilakukan proses ekstraksi, maka dihasilkan rendamen ekstrak untuk kandungan kimia tanaman yang diinginkan. Rendamen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal (berat biomassa sel yang digunakan) dikalikan 100%. Hasil rendamen dari suatu sampel sangat diperlukan karena untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Terdapat hubungan antara rendamen dengan senyawa aktif dari suatu sampel sehingga apabila jumlah rendamen semakin banyak maka jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam sampel juga semakin banyak. Standarisasi rendamen suatu simplisia dan

ekstrak juga dilakukan untuk menjaga stabilitas dan keamanan, serta mempertahankan konsistensi kandungan senyawa aktif yang terkandung pada bahan baku yang digunakan. Ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang akan dilakukan (Hasnaeni *et al.*, 2019).

Maserasi dari kata "macerace", yang berarti "melunakkan". Maserasi, proses ekstraksi yang paling cepat, dilakukan dengan merendam haksel simplisia di dalam pelarut, memungkinkan simplisia yang sudah halus meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat mudah larut. Metanol, etanol, dan pelarut lainnya dapat digunakan untuk ekstraksi ini. Keuntungan dari ekstraksi maserasi ini adalah peralatan atau metode pengerjaan yang sederhana dan mudah digunakan. Salah satu komponen yang dapat memengaruhi proses ekstraksi adalah pelarut. Dalam memilih pelarut untuk ekstraksi ini, banyak faktor harus dipertimbangkan. Memilih jenis pelarut didasarkan pada dua pertimbangan utama. Pertama, pelarut harus memiliki daya larut yang tinggi dan tidak berbahaya atau tidak beracun. Selain itu, pelarut yang digunakan untuk ekstraksi harus dapat melarutkan ekstrak yang hanya diinginkan, memiliki kelarutan yang tinggi, sehingga tidak menyebabkan komponen ekstrak berubah, dan kedua bahan tidak boleh memiliki titik didih yang terlalu dekat (Harborne, 2006).

Metode maserasi, yang melibatkan penggunaan pelarut yang tepat, memungkinkan pelarut untuk mengekstraksi sebagian besar metabolit sekunder yang terdapat pada simplisia. (Kemenkes RI, 2017).

2) Perkolasi

Perkolasi adalah cara ekstraksi simplisia menggunakan pelarut yang selalu baru, dengan mengalirkan pelarut melalui simplisia hingga senyawa tersari sempurna (Lisnawati, 2022).

b. Cara Panas

Metode ini pastinya melibatkan panas dalam prosesnya. Dengan adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin.

1) Soxhlet

Untuk melakukan metode soxhletasi, serbuk simplisia dapat diletakkan pada kertas saring atau sarung selulosa pada klonsong yang terletak di bagian atas labu dan di bawah kondensor. Keuntungan dari proses soxhletasi ini adalah bahwa sampel diekstraksi secara konsisten menggunakan pelarut murni dari hasil kondensasi, ini berarti soxhletasi tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan waktu yang lama. Kerugiannya adalah senyawa pada simplisia yang bersifat termolabil dapat rusak karena ekstrak yang telah diperoleh terus berada pada titik didih (Jawetz *et al.*, 2007).

2) Refluks

Refluks adalah cara ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Lisnawati, 2022).

3) Digestasi

Digesti adalah proses maserasi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 40-50°C.

Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang tersari baik pada suhu biasa (Lisnawati, 2022).

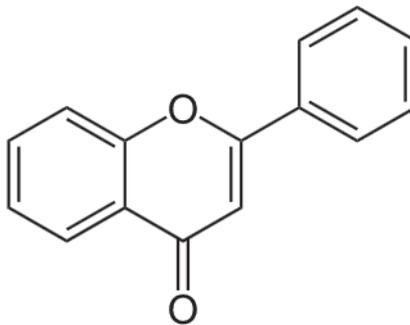
4) Infusa

Infusa adalah cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut air, pada suhu 96-98°C selama 15-20 menit (dihitung setelah suhu mencapai 96°C tercapai) (Lisnawati, 2022).

5) Dekokta

Dekokta adalah cara ekstraksi yang hampir sama dengan infusa tetapi perbedaannya terletak pada lamanya waktu pemanasan yaitu 30 menit dan suhunya mencapai titik didih air (Lisnawati, 2022).

E. Flavonoid



Gambar 2.2 Struktur Flavonoid
(Sumber : Tian Yang dkk, 2018)

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang memiliki struktur inti $C_6-C_3-C_6$ yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, biasanya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik. Senyawa ini dapat dimasukkan sebagai senyawa polifenol karena mengandung dua atau lebih gugus hidroksil, bersifat agak asam sehingga dapat larut dalam basa. Umumnya flavonoid ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti metanol, etanol, butanol, etil asetat. Bentuk glikosida memiliki warna yang lebih pucat dibandingkan bentuk aglikon. Dalam bentuk

aglikon, sifatnya kurang polar, cenderung lebih mudah larut dalam pelarut kloroform dan eter. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam semua tumbuhan hijau (Nuari & Widayati, 2017) (Kristanti *et al.*, 2019).

Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Banyaknya senyawa flavonoid ini bukan disebabkan karena banyaknya variasi struktur, akan tetapi lebih disebabkan oleh berbagai tingkat hidroksilasi, alkoksilasi atau glikosilasi pada struktur tersebut. Flavonoid di alam juga sering dijumpai dalam bentuk glikosidanya (Kristanti *et al.*, 2019).

Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu, biru dan sebagian zat warna kuning yang terdapat dalam tanaman. Sebagai pigmen bunga, flavonoid jelas berperan dalam menarik serangga untuk membantu proses penyerbukan. Beberapa kemungkinan fungsi flavonoid yang lain bagi tumbuhan adalah sebagai zat pengatur tumbuh, pengatur proses fotosintesis, sebagai zat antimikroba, antivirus dan antiinsektisida. Beberapa flavonoid sengaja dihasilkan oleh jaringan tumbuhan sebagai respons terhadap infeksi atau luka yang kemudian berfungsi menghambat fungi menyerangnya (Kristanti *et al.*, 2019).

F. Spektrofotometri UV-Vis



Gambar 2.3 Spektrofotometri UV-Vis

(Sumber : Suhartati, 2017)

1. Definisi Spektrofotometri

Penetapan kadar flavonoid total pada penelitian ini menggunakan menggunakan instrumen Spektrofotometri UV-VIS. Spektrofotometri UV-Vis merupakan salah satu teknik analisis spektroskopi yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat (190-380) dan sinar tampak (380-780) dengan memakai instrumen spektrofotometer. Spektrofotometri UV-Vis melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometri UV-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif ketimbang kualitatif. Spektrofotometer terdiri atas spektrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi. Spektrofotometer tersusun atas sumber spektrum tampak yang kontinyu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blanko dan suatu alat untuk mengukur perbedaan absorpsi antara sampel dan blanko ataupun pembanding (Noviyanto, 2020).

Spektrofotometri UV-Vis adalah gabungan dari Spektrofotometri UV dengan Visible yang menggunakan dua buah sumber cahaya yang berbeda yaitu UV dan Visibel. Sistem Spektrofotometri UV-Vis paling banyak didapatkan dan sering digunakan. Metode ini dapat digunakan untuk sampel berwarna ataupun tidak berwarna (Abas, 2021).

Spektrofotometri UV-Vis mempunyai kinerja yang cepat jika dibandingkan dengan metode yang lainnya. Prinsip spektrofotometri UV-Vis adalah sinar yang datang akan diteruskan diserap. Sinar yang diserap intensitasnya berbanding lurus dengan besarnya konsentrasi zat yang menyerap sinar (Abas, 2021).

2. Prinsip Kerja Spektrofotometri

Prinsip spektrofotometri adalah cahaya (monokromatik atau campuran) jatuh ke dalam medium homogen, sebagian cahaya jatuh dipantulkan, sebagian diserap oleh medium, dan sisanya diteruskan. Nilai dari cahaya yang ditransmisikan dinyatakan sebagai nilai penyerapan. Karena berkaitan dengan konsentrasi sampel (Frida, 2018).

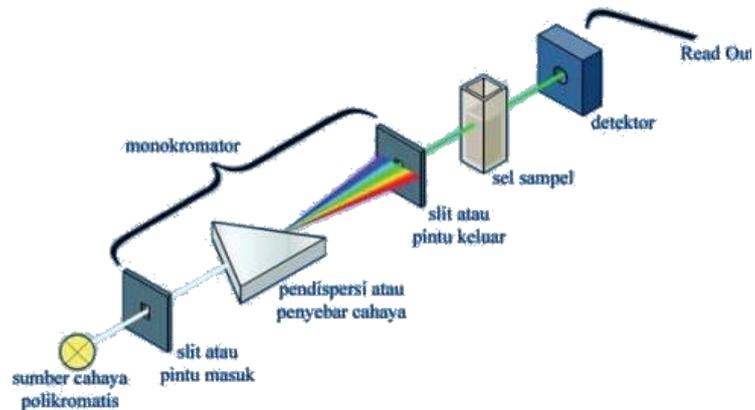
Ketika panjang gelombang cahaya ditransmisikan melalui larutan, sebagian energi cahaya tersebut akan diserap (diabsorpsi). Spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk penetapan kadar flavonoid karena flavonoid memiliki sistem karbonil yang terkonjugasi dengan cincin aromatik (Frida, 2018).

Spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk menentukan kadar flavonoid total, dimana larutan standar yang digunakan adalah kuersetin. Kuersetin digunakan sebagai larutan standar karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keton pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol (Kumalasari *et al.*, 2018).

3. Kegunaan Spektrofotometri

Spektrofotometer UV-Vis merupakan alat untuk mengukur transmitansi dan absorbansi suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Spektrofotometer berfungsi untuk menghasilkan sinar dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer sebagai alat pengukur intensitas cahaya yang diabsorpsi. Absorbansi dan transmitansi dalam spektrofotometer UV-Vis dapat digunakan untuk analisis kualitatif dan kuantitatif suatu zat kimia (Suhartati, 2017).

4. Bagian Spektrofotometri



Gambar 2.4 Bagian Spektrofotometri UV-Vis

(Sumber : Suhartati, 2017)

Berikut ini adalah uraian bagian-bagian spektrofotometer (Mulja, 1995) :

a. Sumber-sumber lampu

Lampu deuterium digunakan untuk daerah UV pada panjang gelombang dari 190-350 nm, sementara lampu halogen kuarsa atau lampu tungsten digunakan untuk daerah visibel (pada panjang gelombang antara 350-900 nm).

b. Monokromator

Digunakan untuk memperoleh sumber sinar yang monokromatis. Alatnya dapat berupa prisma ataupun grating. Untuk mengarahkan sinar monokromatis yang diinginkan dari hasil penguraian.

1) Celah (Slit)

Celah monokromator adalah bagian yang pertama dan terakhir dari suatu sistem optik monokromator pada spektrofotometer. Celah monokromator berperan penting dalam hal terbentuknya radiasi monokromator dan resolusi panjang gelombang.

2) Filter Optik Cahaya Tampak

Merupakan radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang 380-780 nm merupakan cahaya putih yang merupakan campuran cahaya dengan berbagai macam panjang gelombang. Filter optik berfungsi untuk menyerap warna komplementer sehingga cahaya tampak yang diteruskan merupakan cahaya yang berwarna sesuai dengan warna filter optik yang dipakai.

3) Prisma dan kisi (grating)

Prisma dan kisi merupakan bagian monokromator yang terpenting. Prisma dan kisi pada prinsipnya mendispersi radiasi elektromagnetik sebesar mungkin supaya didapatkan resolusi yang baik dari radiasi polikromatis.

c. Kuvet

Pada pengukuran di daerah tampak, kuvet kaca atau kuvet kaca corex dapat digunakan, tetapi untuk pengukuran pada daerah UV kita harus menggunakan sel kuarsa karena gelas tidak tembus cahaya pada daerah ini. Umumnya tebal kuvet adalah 10 mm, tetapi yang lebih kecil ataupun yang lebih besar dapat digunakan. Sel yang biasa digunakan berbentuk persegi, tetapi bentuk silinder dapat juga digunakan. Kuvet yang tertutup digunakan untuk pelarut organik. Sel yang baik adalah kuarsa atau gelas hasil leburan yang homogen.

d. Detektor

Detektor merupakan salah satu bagian dari spektrofotometer yang penting oleh sebab itu detektor akan menemukan kualitas dari spektrofotometer adalah mengubah signal elektronik. Peranan detektor penerima adalah memberikan respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang.

- e. Suatu amplifier (penguat) dan rangkaian yang berkaitan yang membuat isyarat listrik dapat untuk diamati.
- f. Sistem pembacaan yang memperlihatkan besarnya isyarat listrik (Khopkar, 1990; Rohman, 2007; Day and Underwood, 1998)

G. Uraian Bahan

1. Etanol 96% (FI III, 1979 Hal 65)

Nama resmi	:	AETHANOLUM
Nama lain	:	Alkohol, etanol, ethyl alkohol
Rumus molekul	:	C ₂ H ₆ O
Rumus struktur	:	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad / \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $
Berat molekul	:	46,07 g/mol
Pemerian	:	Cairan tidak berwarna, jernih, mudah menguap dan mudah bergerak; bau khas rasa panas, mudah terbakar dan memberikan nyala biru yang tidak berasap
Kelarutan	:	Sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform <i>P</i> dan dalam eter <i>P</i>
Kegunaan	:	Sebagai pelarut polar untuk mengekstraksi
Penyimpanan	:	Dalam wadah tertutup rapat, terhindar dari cahaya, ditempat sejuk

2. Asam Klorida (FI IV, 1995 Hal 49)

Nama resmi	:	ACIDUM HYDROCHLORIDUM
Nama lain	:	Asam Klorida
Rumus molekul	:	HCl
Rumus struktur	:	$\text{H} - \text{Cl}$

Berat molekul	:	36,46 g/mol
Pemerian	:	Cairan tidak berwarna, berasap, bau merangsang. Jika diencerkan dengan 2 bagian volume air asap hilang
Kelarutan	:	Larut dalam air dan etanol (95%) <i>P</i>
Kegunaan	:	Untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium dengan ditunjukkan perubahan warna pada larutan
Penyimpanan	:	Dalam wadah tertutup baik

3. Magnesium Hidroksida (FI IV, 1995 Hal 513)

Nama resmi	:	MAGNESII HYDROXIDUM
Nama lain	:	Magnesium Hidroksida
Rumus molekul	:	Mg (OH) ₂
Rumus struktur	:	HO —Mg— OH

Berat molekul	:	58,32 g/mol
Pemerian	:	Serbuk, putih, ringan
Kelarutan	:	Praktis, tidak larut dalam air dan dalam etanol, larut dalam asam encer
Kegunaan	:	Untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium dengan ditunjukkan perubahan warna pada larutan
Penyimpanan	:	Dalam wadah tertutup rapat

4. Alumunium Klorida (FI IV, 1995 Hal 1125)

Nama resmi : ALUMINUM CHLORIDE

Nama lain : Alumunium Klorida

Rumus molekul : AlCl_3

Rumus struktur :

$$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} - \text{Al} - \text{Cl} \end{array}$$

Berat molekul : 133,3 g/mol

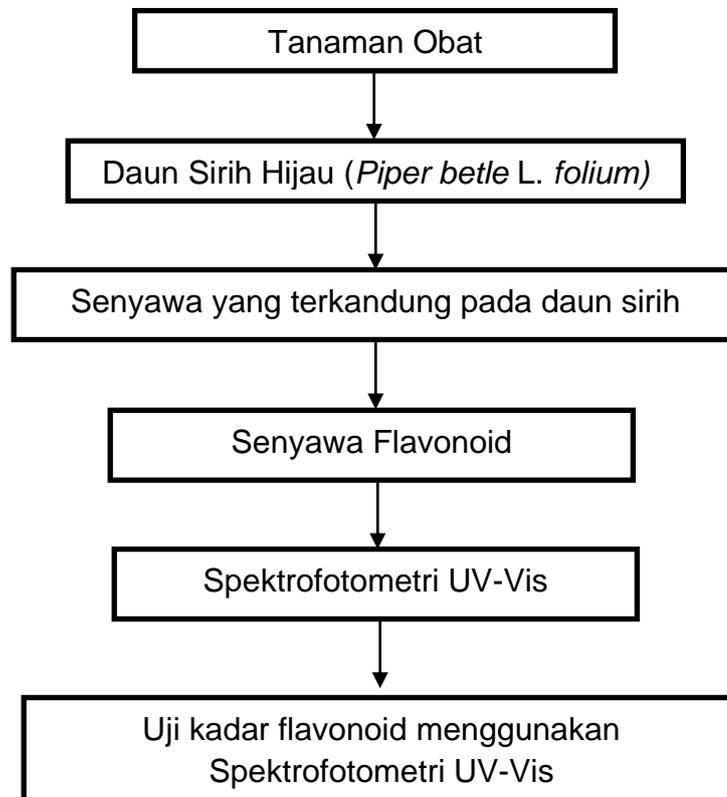
Pemerian : Massa hablur, berasap dalam udara lembab, abu-abu atau kuning.

Kelarutan : Larut dalam alkohol. Sedikit larut dalam kloroform

Pembentukan kompleks antara flavonoid dan AlCl_3 , menyebabkan pergeseran panjang gelombang ke arah sinar visibel yang ditandai dengan adanya warna kuning pada larutan

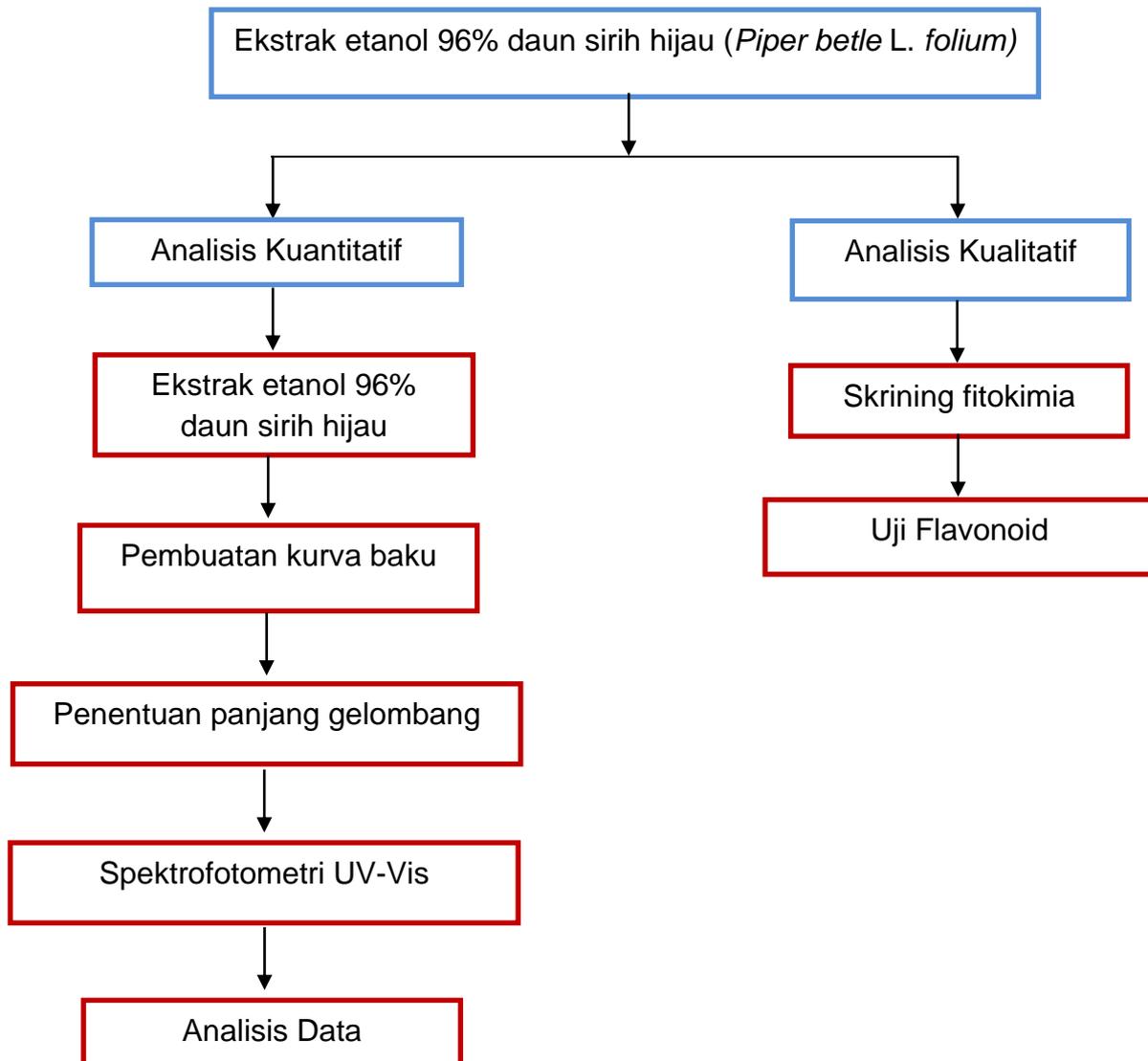
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat, terhindar dari cahaya, ditempat sejuk

H. Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka Teori

I. Kerangka Konsep



Keterangan:

- : Variabel Bebas
- : Variabel Terikat

Gambar 2.6 Kerangka Konsep

J. Definisi Operasional

1. Ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) merupakan sampel yang akan diteliti pada penelitian ini.
2. Etanol 96% merupakan pelarut polar yang akan digunakan untuk mengekstraksi sampel pada penelitian ini.
3. Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode yang akan digunakan untuk mengukur nilai absorbansi pada senyawa daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*)

BAB III

METODE KERJA

A. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang dilakukan pada karya tulis ilmiah ini bersifat eksperimental dengan pendekatan uji kuantitatif dan kualitatif dengan tujuan untuk mengetahui dan menentukan kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*).

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan Alam dan Kimia Farmasi Prodi D-III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia pada bulan Mei 2024.

C. Populasi Dan Sampel

A. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah tanaman sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) yang berasal dari Desa Mattirowalie Kecamatan Maniangpajo Kabupaten Wajo Provinsi Sulawesi Selatan.

B. Sampel

Sampel yang dipilih pada penelitian ini yaitu bagian daun dari tanaman sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) yang ada di Desa Mattirowalie Kecamatan Maniangpajo Kabupaten Wajo Provinsi Sulawesi Selatan.

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah blender, Spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu), kuvet, neraca analitik (Ohaus), batang pengaduk, bejana maserasi, tabung reaksi, rak tabung, gelas ukur 10 mL (Iwaki), beaker glass 250 mL (Iwaki), labu ukur 100 mL (Iwaki), pipet volume, ball pipet, mikro pipet.

2. Bahan

Bahan yang akan digunakan yaitu daun sirih hijau (*Piper betle L. folium*), serbuk Mg, HCl pekat, etanol 96%, larutan kuarsetin, AlCl₃, kalium asetat 1M.

E. Cara Kerja

1. Persiapan dan Pengolahan Sampel

- g. Sampel daun sirih hijau (*Piper betle L. folium*) disiapkan dengan cara sortasi basah terlebih dahulu untuk memisahkan kotoran atau benda asing pada daun, kemudian dilakukan pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan penyerbukan. Setelah itu diletakkan pada wadah yang tersedia (Devi dkk., 2017; Theodore, 2018).
- h. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara ditimbang daun sirih hijau sebanyak 200 gram lalu ditambahkan etanol 96% sebanyak 1 L, kemudian didiamkan dalam bejana maserasi yang tertutup dan terlindung dari cahaya matahari, sambil sesekali diaduk secara berkala. Dilakukan penyarian sebanyak 3 kali, masing-masing setiap penyarian didiamkan selama 3x24 jam. Setelah itu dilakukan penyaringan untuk diambil filtratnya, lalu dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50° C dan diuapkan diatas *waterbath* hingga didapatkan ekstrak kental (Devi dkk., 2017; Theodore, 2018).

2. Pengujian Ekstrak

a. Rendamen

Rendamen ekstrak total diuji dihitung dengan membandingkan berat ekstrak yang dihasilkan dan berat awal simplisia (Depkes RI, 2000).

Rumus:

$$\% \text{ Rendamen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental daun sirih hijau (gr)}}{\text{Berat awal simplisia (gr)}} \times 100$$

b. Uji Kadar Abu

Konstantan cawan kosong pada tanur suhu $\pm 550^{\circ}$ C selama 5 jam. Timbang $\pm 2-3$ gram sampel menggunakan cawan konstan. Masukkan sampel kedalam tanur suhu $\pm 550^{\circ}$ C selama 5 jam. Timbang sampel yang sudah konstan (Kursia *et al.*, 2016).

Rumus:

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{W2-W0}{W1-W0} \times 100\%$$

Keterangan:

W0 = Berat cawan kosong (gr)

W1 = Berat cawan + sampel sebelum pengabuan (gr)

W2 = Berat cawan + sampel setelah pengabuan (gr)

c. Uji Kadar Air

Pengukuran kadar air menggunakan *Karl Fischer* dengan cara sampel ditimbang $\pm 0,05$ gram, lalu masukkan ke alat *Karl Fischer* (Kursia *et al.*, 2016).

Rumus:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat cawan kosong (gr)

B = Berat cawan + sampel awal (gr)

C = Berat cawan + sampel kering (gr)

3. Analisis Kualitatif Flavonoid

Sebanyak 0,5 g ekstrak dilarutkan dalam 5 mL etanol 96%. Larutan sampel diambil 2 mL, ditambahkan sedikit serbuk Mg dan ditambahkan 10 tetes HCl pekat dari sisi tabung serta dikocok perlahan-lahan. Warna merah sampai jingga yang terbentuk menunjukkan adanya flavonoid, jika terjadi warna kuning jingga menunjukkan adanya flavon, kalkon, dan auron (Hanani, 2015).

Reaksi positif mengandung flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna kuning-orange (Pratiwi, 2010: 140)

4. Analisis Kuantitatif

a. Penentuan panjang gelombang maksimum kuarsetin

Penentuan panjang gelombang maksimum kuarsetin dilakukan dengan *running* larutan kuarsetin pada range panjang gelombang 300-700 nm. Hasil *running* menunjukkan panjang gelombang maksimum standar baku kuarsetin berada pada panjang gelombang 442 nm. Panjang gelombang maksimum tersebut yang digunakan untuk mengukur serapan dari sampel ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle L. folium*) (Kapondo, 2020).

b. Pembuatan larutan baku kuarsetin

Timbang secara seksama kurang lebih 10 mg kuarsetin kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, dan dilarutkan dengan etanol 96% sampai tanda batas. Sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dibuat seri pengenceran larutan perbandingan dengan konsentrasi berturut-turut 100 ppm, 75 ppm, 50 ppm dan 25 ppm, menggunakan rumus:

$$M_1.V_1 = M_2.V_2$$

Larutan baku kuarsetin dibuat dari larutan induk kuarsetin konsentrasi 100 ppm. Larutan induk kuarsetin diambil 7,5 mL untuk konsentrasi 75 ppm, 5 mL untuk konsentrasi 50 ppm, dan 2,5 mL untuk konsentrasi 25 ppm. Masing-masing ditambah dengan etanol 96% hingga 10 mL (Stankovic, M.S., 2022, h. 65).

c. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle L. folium*)

Timbang saksama lebih kurang 0,2 g ekstrak, masukkan ke dalam labu erlenmeyer, tambahkan 25 mL etanol 96% setara dengan konsentrasi 8000 ppm, aduk selama 30 menit dengan

pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu ukur 25 mL, tambahkan etanol 96% melalui penyaring sampai tanda batas. Setelah itu, dipipet larutan sebanyak 0,5 mL ke dalam labu ukur 5 mL, kemudian ditambahkan 1,5 mL etanol 96%, 1 mL AlCl_3 dan 1 mL kalium asetat. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Absorbansinya diukur dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 442 nm. Sampel dibuat dalam tiga replikasi untuk setiap analisis dan diperoleh nilai rata-rata absorbansi (Stankovic, M.S., 2022, h. 65)

F. Skrining Fitokimia.

Uji Flavonoid

Ekstrak sebanyak 0,2 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan serbuk magnesium sebanyak 0,5 mg lalu ditambahkan HCl pekat 10 tetes. Warna kuning, kecoklatan, hijau, hitam dan orange, menunjukkan positif flavonoid (Kursia dkk., 2016).

G. Analisis Data

1. Perhitungan kadar

Menurut (Nurwahida, 2021) pada penentuan kadar flavonoid menggunakan persamaan regresi dari kurva standar antara absorbansi banding konsentrasi larutan standar. Secara sistematis dapat dituliskan :

$$y = ax + b$$

Keterangan: a = Konstanta

b = Slope (Kemiringan)

Nilai a dan b dapat dihitung menggunakan persamaan :

$$a = \frac{\sum n (\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n (\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n}$$

Jika nilai a dan b telah didapatkan, maka antara serapan dan konsentrasi diuji kolerasinya dengan menggunakan persamaan koefisien kolerasi sebagai berikut :

$$r = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{\sqrt{\{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\} \{n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}}$$

2. Pengolahan data kadar flavonoid

Menurut (Mukhriani, et al., 2019) kadar flavonoid ekstrak daun sirih hijau dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{V(L) \cdot X(mg/L)}{g \text{ ekstrak}} FP$$

Keterangan :

- KFT : Kadar flavonoid total
- V(L) : Volume sampel
- X(mg/L) : Konsentrasi sampel
- FP : Faktor pengenceran

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan Alam dan Kimia Farmasi Prodi DIII Farmasi Institusi Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar pada bulan Mei 2024. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle L. folium*) yang diperoleh dari Desa Mattirowalie Kec. Maniangpajo Kab. Wajo Provinsi Sulawesi Selatan dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Pada penelitian ini telah dilakukan perhitungan persentase rendamen dan diperoleh hasil seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1 Hasil Rendamen Ekstrak Daun Sirih Hijau

Berat Simplisia Awal	Berat Ekstrak Kental	Jenis Pelarut	Nilai Rendamen
200 g	16,28 g	Etanol 96%	8,14%

Setelah dilakukan perhitungan persentase rendamen. Selanjutnya dilakukan uji kadar abu dan uji kadar air sehingga diperoleh hasil seperti yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.2 Hasil Uji Kadar Abu Dan Uji Kadar Air Daun Sirih Hijau

No.	Keterangan	Bobot Sampel Basah	Bobot Sampel Setelah Pengeringan	Hasil
1	Uji Kadar Abu	47,7451 g	46,0512 g	1,69%
2	Uji Kadar Air	47,7427 g	47,5390 g	8,123%

Kemudian yang terakhir dilakukan uji kualitatif, uji kuantitatif serta pengukuran absorbansi larutan standar kuarsetin dan perhitungan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun sirih hijau yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.3 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Sirih Hijau

Sampel	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Ekstrak Daun Sirih Hijau	Flavonoid	Asam Klorida Pekat + Magnesium	Merah	+

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuarsetin Panjang Gelombang 442 nm

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
25	0.175
50	0.392
75	0.527
100	0.691

Tabel 4.5 Hasil kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau

Sampel	Absorbansi	Kadar Flavonoid (mgQE/g)	Rata-rata
I	0.332	113,612	111,400 mgQE/g
II	0.320	109,347	
III	0.325	111,242	

B. Pembahasan

Kualitas sampel merupakan salah satu faktor penentu hasil akhir dalam sebuah penelitian. Oleh karena itu, diperlukan pembuatan dan penyiapan sampel yang tepat dan benar. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) yang diperoleh dari Desa Mattirowalie Kec. Maniangpajo Kab. Wajo Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel dipetik kemudian dilakukan sortasi basah dan dicuci menggunakan air mengalir agar menghilangkan kotoran yang menempel pada daun

sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*). Kemudian dipotong kecil-kecil untuk mempercepat proses pengeringan.

Selanjutnya dilakukan proses pengekstraksian dimana proses ekstraksi dilakukan untuk mengambil senyawa kimia yang terkandung dalam sampel daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*). Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol 96% karena etanol bersifat universal, polar dan mudah didapat. Etanol juga memiliki kelebihan yaitu mampu menyari senyawa kimia lebih banyak dibandingkan dengan metanol dan air (Novira *et.al*, 2021).

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi. Metode maserasi merupakan suatu metode yang dilakukan dengan menggunakan proses perendaman simplisia dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil tanpa adanya proses pemanasan. Alasannya yaitu karena metode maserasi merupakan metode yang paling banyak digunakan oleh peneliti. Selain itu sederhana dan mudah dilakukan. Simplisia daun siri hijau (*Piper betle* L. *Folium*) direndam menggunakan etanol 96% untuk sekali perendaman. Perendaman dilakukan selama 3 x 24 jam dalam 3 hari disertai dengan pengadukan. Kemudian maserasi daun sirih hijau (*Piper betle* L. *Folium*) yang diperoleh disaring untuk memisahkan ampas dan filtratnya. Ampas daun sirih hijau (*Piper betle* L. *Folium*) kemudian direndam lagi dengan pelarut yang baru dengan cara yang sama. Tujuan pergantian pelarut yaitu agar dapat memaksimalkan proses maserasi yang dilakukan.

Filtrat daun sirih hijau (*Piper betle* L. *Folium*) yang diperoleh dipekatkan menggunakan alat rotary evaporator hingga menghasilkan filtrat yang pekat. Alasan menggunakan rotary evaporator yaitu untuk mempercepat proses penguapan filtrat. Selanjutnya filtrat yang telah dipekatkan disimpan di atas water bath guna untuk menghasilkan ekstrak kental. Diperoleh hasil

persentase rendemen ekstrak sebesar 8,14%. Dilakukannya persentase rendemen ekstrak bertujuan untuk mengetahui berapa banyak kandungan bioaktif ekstrak yang terkandung di dalam tanaman. Semakin tinggi rendemen maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik pada ekstrak tersebut. Hasil persentase rendemen ekstrak etanol daun sirih hijau dapat dilihat pada tabel 4.1. Berdasarkan DepKes RI (2008), rendemen ekstrak daun sirih hijau yang disyaratkan dalam Farmakope Herbal Indonesia adalah tidak kurang dari 5,0% sehingga ekstrak daun sirih hijau yang dibuat tidak memenuhi persyaratan. Besar kecilnya hasil rendemen yang diperoleh dipengaruhi oleh keefektifan dalam proses ekstraksi. Menurut (Febrina, 2015) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil ekstraksi adalah waktu, suhu, pengadukan dan pelarut. Selain jenis pelarut, ukuran sampel juga mempengaruhi jumlah rendemen. Semakin kecil luas permukaan sampel akan semakin memperluas kontak dan meningkatkan interaksi dengan pelarut (Sineke *et. al*, 2016). Namun dalam penelitian ini yang menjadi faktor pembeda hanyalah populasi pengambilan sampel. Dimana dalam pengambilan sampel dari daerah yang berbeda dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang berbeda pula, dikarenakan tempat tumbuh merupakan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil metabolit sekunder.

Setelah itu dilakukan uji kadar abu yang bertujuan untuk mengetahui jumlah bahan anorganik atau mineral yang tersisa setelah proses pengabuan yang dapat berasal dari luar ataupun dari dalam ekstrak. Tingginya kadar abu menunjukkan tingginya kandungan mineral pada suatu bahan. Semakin tinggi kadar abu, maka kandungan mineral di dalam ekstrak semakin banyak. Hasil uji kadar abu dapat dilihat pada tabel 4.2. Dimana hasil yang diperoleh sebesar 1,69%. Berdasarkan Farmakope Herbal

Indonesia Edisi II Tahun 2017 uji kadar abu pada ekstrak daun sirih hijau adalah tidak lebih dari 3,7% sehingga hal ini sudah memenuhi persyaratan.

Uji kadar air, dilakukan dengan metode gravimetri, bertujuan untuk mengetahui persen kandungan air dalam ekstrak setelah proses pengeringan. Semakin besar kandungan air dalam suatu ekstrak, maka akan semakin mudah mengalami kerusakan karena adanya pertumbuhan mikroba atau terjadinya dekomposisi senyawa aktif dalam ekstrak akibat adanya reaksi enzimatik sehingga kadar air sangat menentukan kualitas dan stabilitas suatu ekstrak. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada tabel 4.2. Dimana hasil yang diperoleh sebesar 8,12%. Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017 uji kadar air pada ekstrak daun sirih hijau adalah tidak lebih dari 10% sehingga hal ini sudah memenuhi persyaratan.

Uji kualitatif dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan flavonoid pada ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L. *Folium*) yang berasal dari Desa Mattirowalie Kec. Maniangpajo Kab. Wajo Provinsi Sulawesi Selatan. Hasil yang diperoleh yaitu larutan berwarna merah, maka positif mengandung flavonoid (Hanani, 2015).

Uji kuantitatif dilakukan dengan cara pembuatan kurva baku kuersetin. Kuersetin digunakan sebagai bahan baku standar, karena merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus hidroksil yang bertetangga dengan flavon dan flavonol (Aminah dkk, 2017). Larutan standar kuersetin dibuat dengan konsentrasi 100 ppm. Dari konsentrasi 100 ppm dibuat seri pengenceran dari larutan baku yaitu 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm. Setelah dilakukan seri pengenceran kemudian dilakukan penentuan panjang gelombang. Panjang gelombang yang

didapatkan pada kurva baku kuarsetin yakni 442 nm setelah di uji di Spektrofotometri UV-Vis.

Dari data yang terdapat pada lampiran 3 didapatkan nilai persamaan regresi linier yaitu $y = 0,0067x + 0,0255$ dan $r^2 = 0,9908$. Persamaan regresi linier kuarsetin dapat digunakan untuk menentukan suatu konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L. *Folium*).

Penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak kental daun sirih hijau (*Piper betle* L. *Folium*) dilakukan dengan cara 3 kali replikasi dan didapatkan hasil yakni sebesar 111,400 mgQE/g.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) yang berasal dari Kab. Wajo telah dilakukan pengujian kualitatif dengan hasil positif mengandung senyawa flavonoid. Hal ini ditandai dengan adanya perubahan warna merah pada sampel.
2. Pengujian kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis didapatkan kadar sebesar 111,400 mgQE/g.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka perlu dilakukan penelitian selanjutnya mengenai penetapan kadar flavonoid ekstrak etanol 96% daun sirih hijau menggunakan metode lain (HPLC) atau pelarut dengan konsentrasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

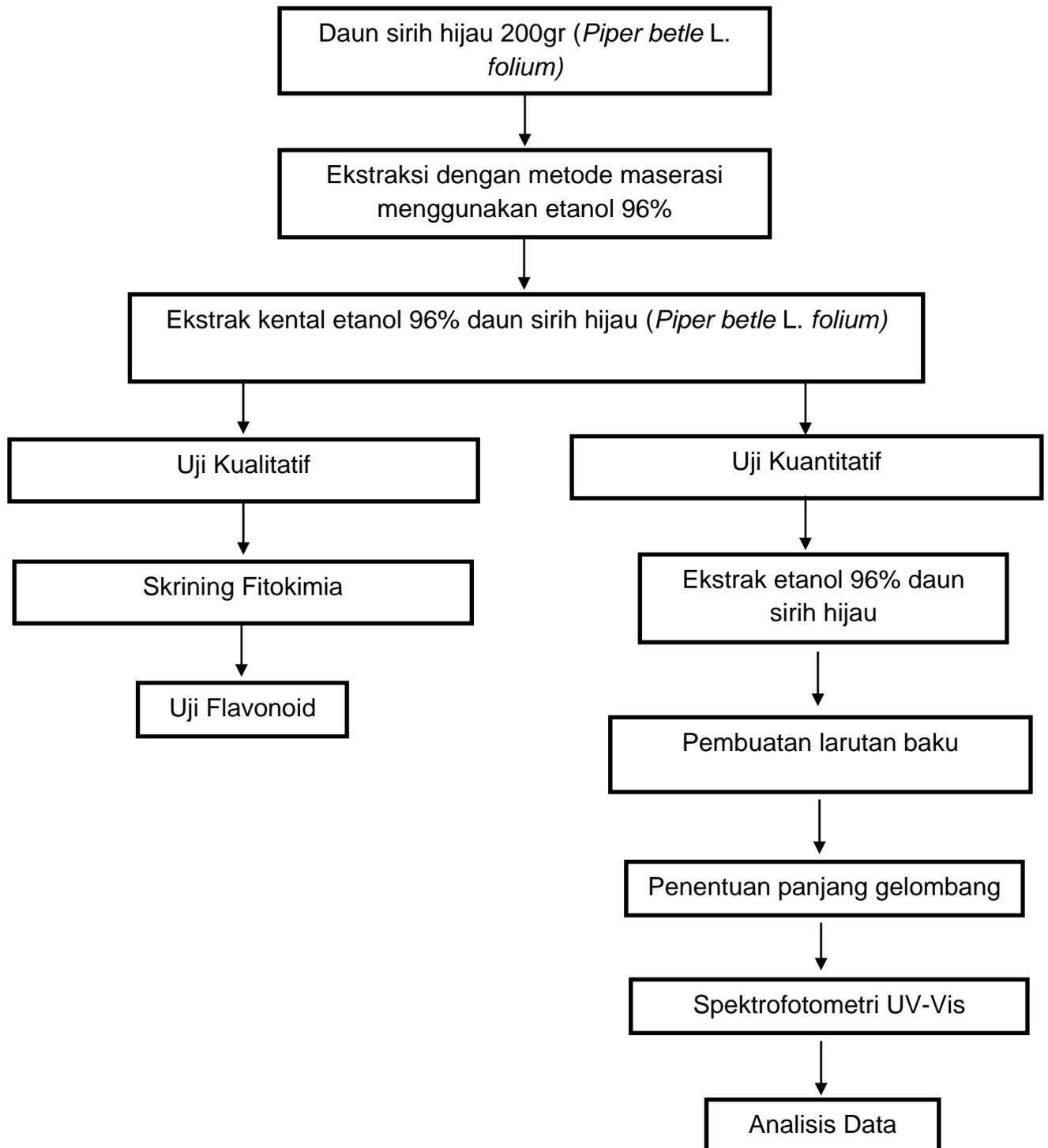
- Abas, S.P. 2021. Identifikasi Kandungan Hidroquinon Pada Krim Pemutih yang diperjualbelikan di Pasar Anduonohu Kota Kendari Poltekkes Kemenkes Kendari
- Abdul Rohman. 2007. Kimia Farmasi Analitik. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Aswaldi, A. 2020. Optimalisasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi. Universitas Andalas
- Damayanti R, Mulyono. 2003. Khasiat & Manfaat Daun Sirih : Obat Mujarab dari Masa ke Masa. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Day, R.A, & Underwood, A.L. 1998. Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam. Jakarta : Erlangga
- Depkes RI. 2000. Parameter Standart Umum Ekstrak Tumbuhan. Jakarta : Direktorat Pengawasan Obat Tradisional
- Ergina, Siti N., & Indarini D. P. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Paladi (*Agave Angustifolia*) yang diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. Jurnal Akademika Kimia 3(3) : 65-72
- Fadliah, S., Mu'nisa, A. & Rachmawaty, R. 2018. Analisis Fitokimia Air Rebusan Daun Kayu Jawa (*coromandelica*). Bionature. 19 (1) : 73-77
- Frida, F. 2018. Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Jamblang (*Syzygium cumini* L.) pada dua tempat tumbuh. Semarang : Universitas Wahid Hasyim Semarang
- Harborne, J.B. 2006. Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Bandung : ITB
- Hasnaeni, Wisdawati dan Suriati Usman. 2019. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasin amara Blanco*). Jurnal Farmasi Galenika. 5(2) : 175-182
- Insan, K. 2023. *Inventory of Simplisia of Medicinal Plants Traded in Bogor Traditional Market*. Jurnal Biologis Tropis
- [ITIS] *Integrated Taxonomic Information System*. 2022. *Catalogue of Life*.

- Jawetz, Melnick & Adelberg. 2007. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 23. Jakarta : EGC
- Kapondo., G.L, Fatimawati, Jayanti., M. 2020. Isolasi, Identifikasi Senyawa Alkaloid Dan Uji Efektivitas Penghambatan Dari Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. Biomedik. 8(1):172-178
- Kemenkes RI. 2017. Formularium Ramuan Obat Tradisional. Jakarta : Kemenkes RI
- Khopkar, S.M. 1990. Konsep Dasar Kimia Analitik. Jakarta : UI Press
- Kristianti, A.N, Aminah, N.S., Tanjung, M., dan Kurniadi, B. 2008. Buku ajar Fitokimia. Surabaya : Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Airlangga
- Kurniawan, Annisa, T.P., Indah, T.L. 2021. Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Sirih Hijau (*Piper betle* L.). Jurnal Pharmasipha. Vol. 10 (2)
- Lisnawati. 2022. Perbandingan Metode Maserasi, Perkolasi dan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.). Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Surabaya. Vol 9 (3)
- Maesaroh, K., Kurnia, D., dan Al Anshori, J. 2018. Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP, FIC terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. Jurnal Chemicl et Natura Acta. 6(2):93-100
- Markham, K.R, (1998), Cara Mengidentifikasi Flavonoid, Padmawinata K, penerjemah, penerbit ITB, Bandung.
- Nitasari, Diana. 2019. Perbandingan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) hasil maserasi dan perkokasi berdasarkan analisa perkolasi berdasarkan analisa spektrofotometri UV-Vis. Diploma thesis, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang
- Novira, V.W., Defny S.W., Surya, S.A. 2021. Uji Aktivitas Antimikroba dari ekstrak dan fraksi ascidian *Herdmania momus* dari perairan Pulau Bangka Likupang terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*. Pharmacon Vol. 10 (1) : 706

- Noviyanto, F. 2020. Penetapan Kadar Ketoprofen dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Bandung : Media Sains Indonesia
- Nuari, N. A., & Widayati, D. 2017. Gangguan pada sistem perkemihan & penatalaksanaan keperawatan. In Gangguan pada Sistem Perkemihan & Penatalaksanaan Keperawatan
- Rahayu S, Kurniasih N, Amalia V. 2015. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Antioksidan. Jurnal UIN Sunan Gunung Djati
- Sastrohamidjojo, H., 1996, Sintesis Bahan Alam, Cetakan ke-1, Liberty, Yogyakarta.
- Stankovic, S.M. (2022) *Total Phenolic Content, Flavonoid Concentration and Antioxidant Activity of Marrubium peregrinum L. Extracts. Kragujevac Journal of Science*, 33, 63-72
- Suarsana, I. N, et al. 2015. Tanaman Obat Sembuhkan Penyakit untuk sehat. I ed. Swasta Nulus
- Suhartati, T. 2017. Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa untuk penentuan struktur senyawa organik. Lampung : Aura
- Tian-yang., Wang., Qing Li., Kai-shun Bi. 2018. Bioactive Flavonoids In Medicinal Plants: Structure, Activity and Biological Fateasian. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 13, 12-23
- Tri Minarsih. 2023. Pengaruh Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol Terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), Universitas Ngudi Waluyo, Indonesia
- Wang, T., Li Q., Bi K., 2018 *Bioactive flavonoids in medicinal plants : Structure, activity and biological fate, Asian J. Pharm Sci.* 13, 12-23

LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja



Lampiran 2. Perhitungan

A. Perhitungan % Rendamen

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendamen} &= \frac{\text{Bobot Ekstrak daun sirih hijau}}{\text{berat simplisia awal}} \times 100\% \\ &= \frac{16,2877 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,0814385 \times 100 \\ &= 8,14385\%\end{aligned}$$

B. Perhitungan Uji Kadar Abu

$$\begin{aligned}\text{Rumus} &= \frac{c-a}{b-a} \times 100\% \\ \text{Keterangan} &= a : \text{Bobot cawan kosong} \\ &= b : \text{Bobot cawan dan sampel sebelum pengabuan} \\ &= c : \text{Bobot cawan dan sampel setelah pengabuan} \\ \text{Kadar abu} &= \frac{46,0512 - 45,7207}{47,7451 - 45,7207} \times 100\% \\ &= \frac{0,3305}{2,0244} \times 100\% \\ &= 1,6939\%\end{aligned}$$

C. Perhitungan Uji Kadar Air

$$\begin{aligned}\text{Rumus} &= \frac{(cb-co)-(ck-co)}{cb-co} \times 100\% \\ \text{Keterangan} &= co : \text{Bobot cawan kosong} \\ &= cb : \text{Bobot cawan dan sampel basah (g)} \\ &= ck : \text{Bobot cawan dan sampel kering (g)} \\ \text{Kadar air} &= \frac{(47,7427 - 45,2353) - (47,5390 - 45,2353)}{47,7427 - 45,2353} \times 100\% \\ &= \frac{0,2037}{2,5074} \times 100\% \\ &= 8,1239\%\end{aligned}$$

D. Perhitungan Pengenceran Kuarsetin

1. Pengenceran Kuarsetin 25 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 25 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$= \frac{250 \text{ mL}}{100}$$

$$V_1 = 2,5 \text{ mL}$$

2. Pengenceran Kuarsetin 50 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 50 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$= \frac{500 \text{ mL}}{100}$$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

3. Pengenceran Kuarsetin 75 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 75 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$= \frac{750 \text{ mL}}{100}$$

$$V_1 = 7,5 \text{ mL}$$

4. Pengenceran Kuarsetin 100 ppm

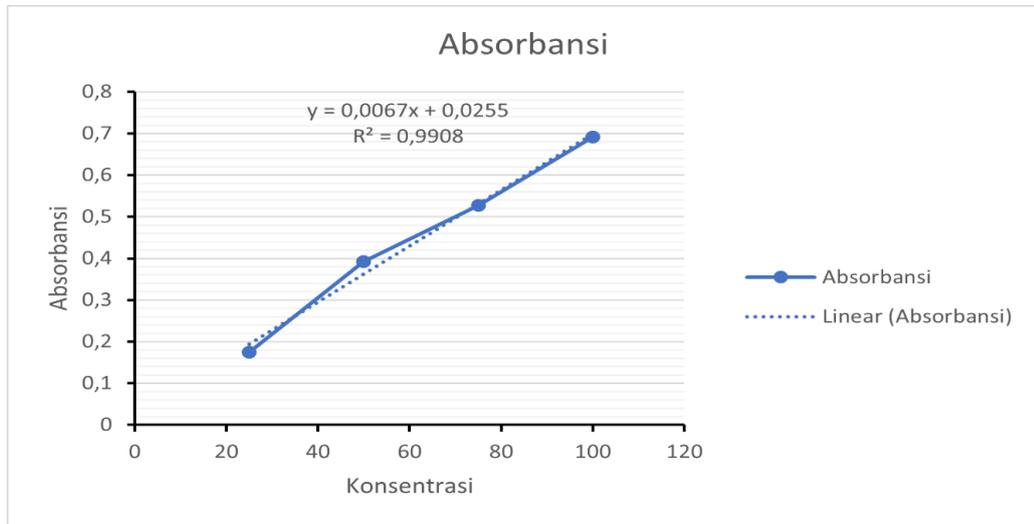
$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 100 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$= \frac{1000 \text{ mL}}{100}$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

E. Nilai Absorbansi Kurva Baku Kuarsetin



No.	Konsentrasi (X)	Absorbansi (Y)	X.Y	X ²	Y ²
1	25	0,175	4,375	625	0,030625
2	50	0,392	19,6	2500	0,153664
3	75	0,527	39,525	5625	0,277729
4	100	0,691	69,1	10000	0,477481
Total	250	1,785	132,6	18750	0,939499

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{\sum n (\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n (\sum x^2) - (\sum x)^2} \\
 &= \frac{4(132,6) - (250)(1,785)}{4(18.750) - (62.500)} \\
 &= \frac{530,4 - 446,25}{75.000 - 62.500} \\
 &= \frac{84,15}{12.500} \\
 &= 0,0067
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n} \\
 &= \frac{1,785 - 0,0067 \cdot 250}{4} \\
 &= \frac{0,11}{4} \\
 &= 0,0255
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
 &= \frac{4 \cdot 132,6 - 250 \cdot 1,785}{\sqrt{\{4 \cdot 18,750 - 62.500\} \{4 \cdot 0,939499 - 3,186225\}}} \\
 &= \frac{530,4 - 446,25}{\sqrt{\{75.000 - 62.500\} \{3,757996 - 3,186225\}}} \\
 &= \frac{84,15}{\sqrt{(12.500)(0,571771)}} \\
 &= \frac{84,15}{\sqrt{7.147,1375}} \\
 &= \frac{84,15}{84,5407446} \\
 &= 0,995378032 \\
 &= 0,9908
 \end{aligned}$$

F. Perhitungan Kadar Flavonoid Total

$$\begin{aligned}
 1. Y &= ax + b \\
 0,332 &= 0,0067x + 0,0255 \\
 &= \frac{0,332 - 0,0255}{0,0067} \\
 &= \frac{0,3065}{0,0067} \\
 &= 45.445 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2. Y &= ax + b \\
0,320 &= 0,0067x + 0,0255 \\
&= \frac{0,320 - 0,0255}{0,0067} \\
&= \frac{0,2945}{0,0067} \\
&= 43.739 \text{ mg/L}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
3. Y &= ax + b \\
0,325 &= 0,0067x + 0,0255 \\
&= \frac{0,325 - 0,0255}{0,0067} \\
&= \frac{0,2995}{0,0067} \\
&= 44.497 \text{ mg/L}
\end{aligned}$$

G. Penentuan Kadar Flavonoid Dalam Bentuk mgQE/g

$$\text{Berat sampel (g)} = 0,2 \text{ gram}$$

$$\text{Volume sampel} = 0,05 \text{ L}$$

$$Fp = 10$$

$$\begin{aligned}
1. \text{ KFT} &= \frac{V(L) \cdot X(\text{mg/L})}{g \text{ ekstrak}} \cdot FP \\
&= \frac{45,445 \times 0,05 \times 10}{0,2 \text{ g}} \\
&= 113,612 \text{ mgQE/g}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2. \text{ KFT} &= \frac{V(L) \cdot X(\text{mg/L})}{g \text{ ekstrak}} \cdot FP \\
&= \frac{43,739 \times 0,05 \times 10}{0,2 \text{ g}} \\
&= 109,347 \text{ mgQE/g}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
3. \text{ KFT} &= \frac{V(L) \cdot X(\text{mg/L})}{g \text{ ekstrak}} \cdot FP \\
&= \frac{44,497 \times 0,05 \times 10}{0,2 \text{ g}} \\
&= 111,242 \text{ mgQE/g}
\end{aligned}$$

Rata-rata kadar flavonoid total yang terdapat dalam ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L. *folium*) yaitu :

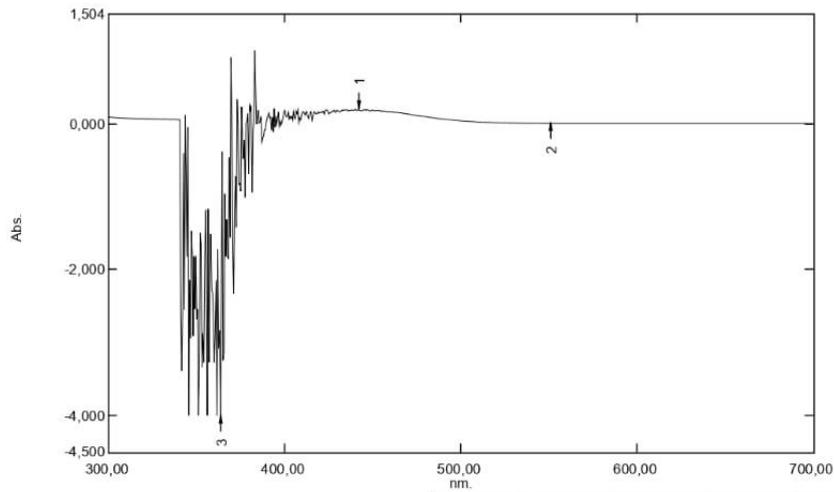
$$\begin{aligned} & \frac{\text{Replikasi 1} + \text{Replikasi 2} + \text{Replikasi 3}}{3} \\ = & \frac{113,612 + 109,347 + 111,242}{3} \\ = & \frac{334,201 \text{ mgQE/g}}{3} \\ = & 111,400 \text{ mgQE/g ekstrak} \end{aligned}$$

Lampiran 3. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Spectrum Peak Pick Report

08/06/2024 15:22:23

Data Set: spektrum kuarsetin_152034 - RawData



[Measurement Properties]
 Wavelength Range (nm.): 300.00 to 700.00
 Scan Speed: Fast
 Sampling Interval: 0.5
 Auto Sampling Interval: Enabled
 Scan Mode: Auto

No.	P/V	Wavelength	Abs.	Description
1		442.00	0.199	lamda max
2		551.00	0.005	
3		363.50	-4.000	

[Instrument Properties]
 Instrument Type: UV-1900 Series
 Measuring Mode: Absorbance
 Slit Width: 1.0 nm
 Light Source Change Wavelength: 340.8 nm
 S/R Exchange: Normal

[Attachment Properties]
 Attachment: None

[Operation]
 Threshold: 0.0010000
 Points: 4
 InterPolate: Disabled
 Average: Disabled

[Sample Preparation Properties]
 Weight:
 Volume:
 Dilution:
 Path Length:
 Additional Information:

Lampiran 4. Data Hasil Spektrofotometri UV-Vis

Photometric Report

08/06/2024 15:37:35

File Name: G:\Penelitian\2024\Devina\File_240608_152517.pho

[Wavelengths]
 Wavelength Name: WL442.0
 Wavelength: 442,00 nm

[Calibration Curve]
 Column for Cal. Curve: WL442.0
 Cal. Curve Type: Multi Point
 Cal. Curve Unit: mg/l
 Selected Wavelength: WL442.0
 Calibration Equation: Abs = K1*(Conc) + K0
 Zero Interception: Not Selected

[Measurement Parameters(Standard)]
 Data Acquired by: Instrument
 Delay sample read: Disabled
 Repeat: Disabled

[Measurement Parameters(Sample)]
 Data Acquired by: Instrument
 Delay sample read: Disabled
 Repeat: Disabled

[Equations]

[Pass Fail]

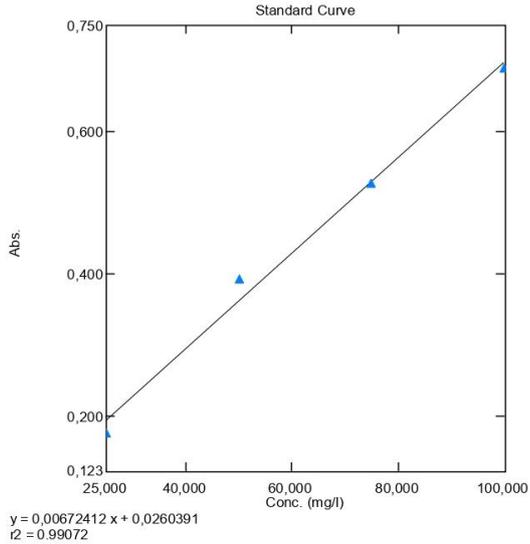
[Method Summary]

Title:
 Date/Time: 08/06/2024 15:10:49
 Comments:

Sample Preparations:

[Instrument Properties]
 Instrument Type: UV-1900 Series
 Measuring Mode: Absorbance
 Slit Width: 1,0 nm
 Light Source Change Wavelength: 340,8 nm
 S/R Exchange: Normal

[Attachment Properties]



.....
 Standard Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL442,0	Wgt.Factor	Comments
1	std1	Standard		25.000	0.175	1.000	
2	std2	Standard		50.000	0.392	1.000	
3	std3	Standard		75.000	0.527	1.000	
4	std4	Standard		100.000	0.691	1.000	
5							

Sample Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL442,0	Comments
1	eks_etanoldaunsirih1	Unknown		45.445	0.332	
2	eks_etanoldaunsirih2	Unknown		43.739	0.320	
3	eks_etanoldaunsirih3	Unknown		44.497	0.325	
4						

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1
Pengambilan Sampel



Gambar 2
Perajangan



Gambar 3
Pengeringan



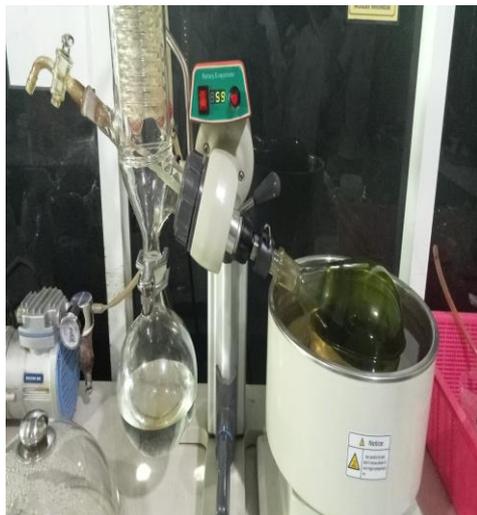
Gambar 4
Penimbangan



Gambar 5
Perendaman



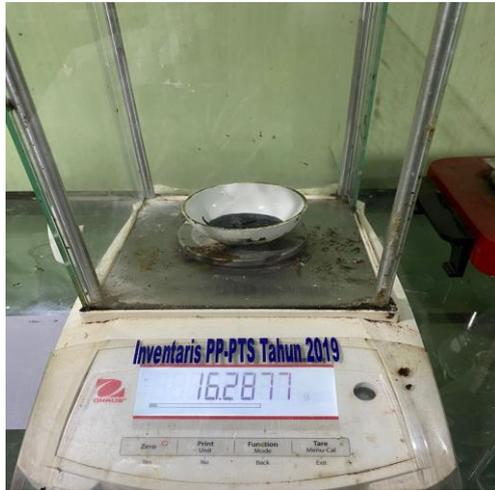
Gambar 6
Penyaringan



Gambar 7
Proses Penguapan



Gambar 8
Proses Pengentalan Sampel



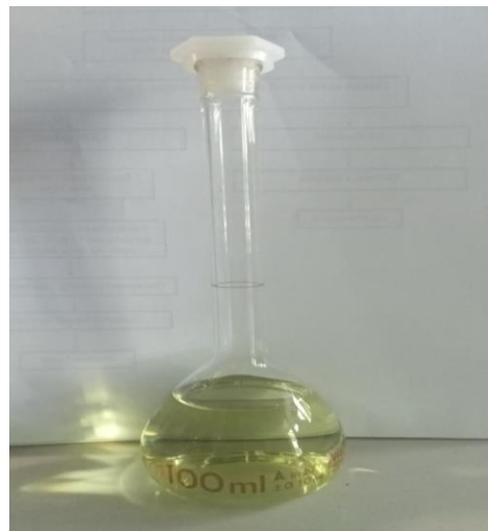
Gambar 9
Ekstrak Kental Daun Sirih Hijau



Gambar 10
Penimbangan Kuarsetin



Gambar 11
Penimbangan Ekstrak Kental



Gambar 12
Larutan Baku Kuarsetin



Gambar 13

Penambahan Serbuk Mg dan HCL
Pekat 10 tetes sampai larutan
berubah warna menjadi merah
untuk uji kualitatif pada sampel



Gambar 14

Hasil Uji Kualitatif



Gambar 15

Larutan untuk uji Spektrofotometri
UV-Vis



Gambar 16

Pengukuran Absorbansi Dengan
Spektrofotometri UV-Vis

Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian

INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
PRODI D III FARMASI

SURAT IJIN PENELITIAN

No. 031 / V / 2024

Yang bertandatangan di bawah ini Kaprodi D III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, menerangkan bahwa :

Nama : Devina Fitri Syahrani

Nim : 202104121

Prodi : D III Farmasi

Dijijinkan untuk melaksanakan penelitian pada **Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Kimia Farmasi** Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia dengan Judul : **"Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Hijau (*Piper betle L. Folium*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Asal Kabupaten Wajo"**.

Demikian surat ijin penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 27 Mei 2024

Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia



apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN. 0925119102

Lampiran 7. Surat Keterangan Selesai Penelitian

**YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA**
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor: B/063/ VII / 2024

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : apt. Ira Widya Sari S Farm., M.Si
NIDN : 0903059203
Jabatan : Kepala Laboratorium Prodi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar

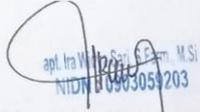
Menerangkan Bahwa :

Nama : Devina Fitri Syahrani
NIM : 202104121
Program Studi : Prodi DIII Farmasi

Telah selesai melakukan penelitian di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Kimia Farmasi Prodi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar terhitung bulan Mei tahun 2024 dengan judul "Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Hijau (*Piper betle L. Folium*) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis Asal Kabupaten Wajo"

Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui
Kepala Laboratorium Prodi DIII Farmasi

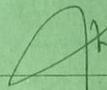
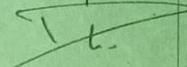
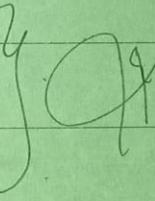
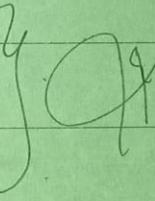
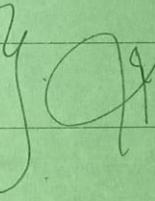
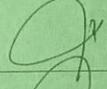
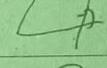
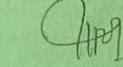

apt. Ira Widya Sari, S.Farm., M.Si
NIDN. 0903059203

Lampiran 8. Kartu Kontrol Mengikuti Seminar Proposal


YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
 KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

KARTU KONTROL MAHASISWA
MENGHADIRI SEMINAR PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

NAMA : DEVIVA FITRI SYAHIRANI
NIM : 202104121

NO.	TANGGAL	JUDUL SEMINAR	PARAF NOTULEN
1	Senin 20/11/22	PERBANDINGAN KADAR ASAM TANIN DAUN UBI KAYU ATAS DESA TADISI DEWAS PERENDAMAN NACI BERBAGAI KONSENTRASI MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS	
2	Senin 28/11/22	STANDARISASI DAUN PALIASA (Kleinhovia hospita L) ASAL KABUPATEN BANTARENG SEBAGAI KANDIDAT BAHAN BAKU OBAT HERBAL TERSTANDAR (OHT)	
3	Jum'at 2/12/22	Perbandingan kadar vit c dan aktivitas antioksidan air kelapa bakar dengan air kelapa biasa.	
4	Jum'at 2/12/22	Analisis kandungan timbal (pb) pada air sumir di kecamatan Pallangga Kabupaten gowa menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (ISA).	
5	Jum'at 2/12/22	Penetapan kadar Vit c pada buah matoa epemeta pinnata yang berasal dari kecamatan barombong dengan menggunakan metode spektrofotometri uv-vis	
6	Jum'at 2/12/22	Analisis kadar serat buah matoa (pinnata pinnata) yang berasal dari daerah barombong metode gravimetri	
7	Jum'at 2/12/22	Analisis kadar logam berat timbal (pb) dan cadmium (cd) pada krian pometeh waga dengan metode spektrofotometri serapan atom	
8			
9			
10			

Catatan :
 1. Kartu kontrol ini diperuntukan bagi mahasiswa Prodi D III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia untuk mengikuti seminar proposal minimal 8 (delapan) judul penelitian KTI.
 2. Kartu kontrol ini sebagai syarat untuk mengajukan seminar proposal (KTI).

Makassar, 20

Mengetahui, Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

Apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm.

Lampiran 9. Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah Pembimbing 1



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA

KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
 Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557



LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH

Nama : DEVINA FITRI SYAHRAM
 NIM : 202104121
 Judul KTI : PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 96%... DAUN SIRIH HISAJI (PAPER *betla* L.folium) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan	Perbaikan	Paraf Pembimbing
1	2	3	4	5
1	6/9/2023	Pengertian Judul	Judul proposal karya tulis ilmiah.	
2	6/9/2023	ACC Judul	.	
3	9/10/2023	BAB I	<ul style="list-style-type: none"> Latar belakang Rumusan masalah Tujuan penelitian Mamfaat penelitian 	
4	9/10/2023	BAB II	uraian tanaman	
5	16/10/2023	BAB III	<ul style="list-style-type: none"> Jenis penelitian Tempat dan waktu penelitian Analisis kuantitatif dan kualitatif Analisis Data 	
6	16/10/2023	BAB II	<ul style="list-style-type: none"> Uraian tanaman Uraian bahan Kerangka Teori Kerangka konsep 	
7	16/10/2023	BAB I	Latar Belakang	
8	21/10/2023	BAB I	Rumusan Masalah dan Tujuan penelitian	
9	21/10/2023	BAB II	<ul style="list-style-type: none"> Uraian tanaman dan bahan kerangka teori dan konsep Definisi operasional 	
10	21/10/2023	BAB III	<ul style="list-style-type: none"> Analisis kuantitatif dan kualitatif Skanning Fitokimia 	



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA



KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

1	2	3	4	5
11	31/10/2023	BAB I	Latar Belakang	
12	31/10/2023	BAB II	- Uraian Bahan - Kerangka Konsep.	
13	31/10/2023	BAB III	- Analisis Kuantitatif - Pengujian Ekstrak - Lampiran (skema kerja)	
14	7/11/2023	BAB I	Latar Belakang	
15	7/11/2023	BAB II	Analisis Kuantitatif	
16	8/11/2023	BAB I	- Rumusan Masalah & Tujuan Penelitian.	
17	8/11/2023	BAB III	Analisis Kuantitatif & Lampiran	
18	10/11/2023	ACC	.	

Makassar, 12 Juli 2024

Mengetahui,
Ketua Program studi

Apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN: 0925119102

apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN: 0925119102

Pembimbing I

apt. yan pratiwi, S.Farm., M.Si

Lampiran 10. Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah Pembimbing 2



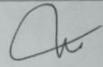
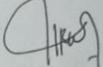
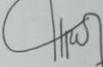
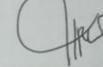
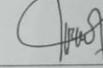
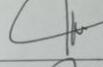
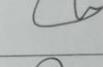
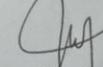
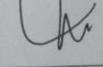
YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA

KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
 Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557



LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH

Nama : DEVINA FITRI SYAHKAM
 NIM : 202104121
 Judul KTI : PENELITIAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SIRIH HIBAL (Piper batte L. folium) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan	Perbaikan	Paraf Pembimbing
1	2	3	4	5
1	07/11/2023	Sampul	<ul style="list-style-type: none"> nama latin pada judul proposal kata pengantar & Daftar Isi nomor halaman 	
2	07/11/2023	BAB I	Manfaat penelitian	
3	07/11/2023	BAB II	<ul style="list-style-type: none"> Uraian Bahan Kerangka konsep 	
4	11/11/2023	BAB I	Latar Belakang	
5	11/11/2023	BAB III	Analisis Kuantitatif	
6	13/11/2023	BAB II	Kerangka konsep	
7	13/11/2023	BAB III	Analisis Kuantitatif & Skema Kerja	
8	14/11/2023	ACT		
9	07/07/2024	BAB IV	Hasil dan Pembahasan	
10	07/07/2024	BAB V	Kesimpulan & Saran	



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA



KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

1	2	3	4	5
11	08/07/2024	BAB IV	Pembahasan	
12	08/07/2024	Lampiran	Lampiran	
13	08/07/2024	Abstrak	Abstrak	
14	09/07/2024	Kata Pengantar	Kata Pengantar	
15	09/07/2024	Daftar Isi	Daftar Isi	
16	09/07/2024	Daftar Lampiran & Daftar Gambar	Daftar Lampiran & Daftar Gambar	
17	10/07/2024	Lampiran	Lampiran	
18	.			

Makassar, 12 Juli 2024

Mengetahui,
Ketua Program studi

Apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm.
NIDN: 0925149102

Pembimbing II

Apt. Ira Winda Sari, S.Farm., M.Si
NIDN: 021059203

Lampiran 11. Lembar Persyaratan Ujian Akhir Karya Tulis Ilmiah

 **YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA**
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557



**LEMBAR PERSYARATAN
UJIAN AKHIR KARYA TULIS ILMIAH**

NAMA : DEVINA FITRI SYAHRANI
NIM : 202104121
KELAS : FARMASI 21-C
PRODI : D3 FARMASI

1. NILAI SEMESTER I-AKHIR
(Biro Akademik)
2. BEBAS PEMBAYARAN
(Bag Keuangan)
3. BEBAS PERPUSTAKAAN
(Ka Perpustakaan)
4. BEBAS LABORATORIUM
(Ka Lab Prodi)
5. BEBAS TURNITIN
(LPPM)
6. OSCE/UTAP
(khusus Prodi DIII Keperawatan & DIII Kebidanan)

Makassar, 12 Juli 2024

Mengetahui,
Ketua Program Studi,
apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN: 0925119102



Lampiran 12. Hasil Turnitin

	Similarity Report ID: oid:30061:62714350
PAPER NAME KTI DEVINA FIX .doc	AUTHOR Devina Fitri Syahrani
WORD COUNT 8581 Words	CHARACTER COUNT 51798 Characters
PAGE COUNT 66 Pages	FILE SIZE 7.5MB
SUBMISSION DATE Jul 12, 2024 10:13 AM GMT+8	REPORT DATE Jul 12, 2024 10:15 AM GMT+8

● **30% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 28% Internet database
- 2% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 17% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 30 words)

Summary

● **30% Overall Similarity**

Top sources found in the following databases:

- 28% Internet database
- 2% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 17% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repository.stikesdrsoebandi.ac.id Internet	8%
2	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet	3%
3	repository.unfari.ac.id Internet	2%
4	123dok.com Internet	1%
5	eprints.polsri.ac.id Internet	1%
6	repository.setiabudi.ac.id Internet	1%
7	web.stfm.ac.id Internet	1%
8	repository.uin-suska.ac.id Internet	1%

Sources overview

9	proceedings.unisba.ac.id Internet	1%
10	ejournals.stfm.ac.id Internet	<1%
11	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet	<1%
12	Sriwijaya University on 2020-03-18 Submitted works	<1%
13	repository.poltekkes-kdi.ac.id Internet	<1%
14	jurnal.untan.ac.id Internet	<1%
15	core.ac.uk Internet	<1%
16	librepo.stikesnas.ac.id Internet	<1%
17	vdocuments.site Internet	<1%
18	pdfcoffee.com Internet	<1%
19	jurnal.fkip.untad.ac.id Internet	<1%
20	e-journal.unmas.ac.id Internet	<1%

Sources overview

21	Sriwijaya University on 2022-08-08 Submitted works	<1%
22	ojs.iikpelamonia.ac.id Internet	<1%
23	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet	<1%
24	fpptijateng on 2024-06-21 Submitted works	<1%
25	repository.umnaw.ac.id Internet	<1%
26	Kookmin University on 2020-05-31 Submitted works	<1%