

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH WAKTU PENGAMBILAN DAUN TEMBELEKAN
(*Lantana camara* L.) TERHADAP KADAR FLAVONOID
TOTAL MENGGUNAKAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



**RATNA
202104144**

*Karya Tulis Ilmiah ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Ahli Madya farmasi*

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH WAKTU PENGAMBILAN DAUN TEMBELEKAN (*Lantana camara L.*)
TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL MENGGUNAKAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Disusun dan diajukan Oleh

RATNA
202104144

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada Tanggal 18 Juli 2024
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji

1. Abd. Karim, S.Farm., M.Si :



2. apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si :



3. apt. Muh Fadhil As'ad, S.Farm., M.Si :



a.n Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia
Kaprosi DIII Farmasi



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

NIDN. 0925119102

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah disusun oleh Ratna 202104144 dengan judul "Pengaruh Waktu Pengambilan Daun Tembelean (*Lantana camara* L.) Terhadap Kadar Flavonoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis" telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Makassar, 18 Juli 2024

Pembimbing Utama



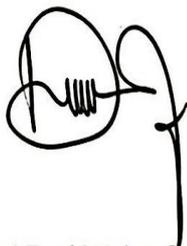
Abd. Karim, S. Farm., M. Si
NIDN: 0914108601

Pembimbing Pendamping



apt. Dedy Ma'ruf, S. Farm., M.Si
NIDK : 8956580023

Mengetahui
Ketua Program Studi DIII Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar



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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN LTA

Nama : Syarifah Khadijah Putri
NIM : 202102096
Prodi : DIII Kebidanan
Judul KTI : Gambaran Kenaikan Berat Badan Pada
Akseptor KB Suntik 3 Bulan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa LTA dengan judul tersebut di atas, secara keseluruhan adalah murni karya penulis sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain, kecuali bagian- bagian yang dirujuk sebagai sumber pustaka sesuai dengan panduan penulisan yang berlaku.

Apabila dikemudian hari saya terbukti melanggar atas pernyataan tersebut di atas maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari almamater.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



(Syarifah Khadijah Putri)

RIWAYAT PENULIS



1. Nama lengkap : RATNA
2. Tempat/tanggal lahir : Bantaeng, 04 Juli 2002
3. Alamat
 - a. Kelurahan : Layoa
 - b. Kecamatan : Gantarang Keke
 - c. Kab/Kota : Bantaeng
 - d. Provinsi : Sulawesi Selatan
4. No. HP : 083151157218
5. Email : raatna133@gmail.com
6. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SD 23 PadangLoang
 - b. SMP : SMP 12 Bulukumba
 - c. SMA : SMA 3 Bantaeng
7. Orang Tua
 - a. Nama ayah : Muh. Amin
 - b. Alamat : Layoa
 - c. Pekerjaan : Petani
 - d. No. HP : -
 - e. Nama ibu : Sunniati
 - f. Alamat : Layoa
 - g. Pekerjaan : IRT
 - h. No. HP : -

INTISARI

Ratna, 2024. **PENGARUH WAKTU PENGAMBILAN DAUN TEMBELEKAN (*Lantana Camara* L.) TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis.** (dibimbing oleh Abd Karim, S. Farm., M. Si)

Salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan yaitu daun tembelean (*Lantana camara* L.) yang mengandung senyawa flavonoid sebagai antioksidan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kandungan kimia tanaman adalah waktu panen yang sangat erat hubungannya dengan pembentukan senyawa aktif di dalam bagian tanaman yang akan dipanen. Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu pengambilan sampel pagi, siang dan malam hari terhadap kandungan senyawa flavonoid dan untuk mengetahui kadar tertinggi dari waktu pengambilan daun tembelean pagi, siang dan malam hari. Berdasarkan hasil analisis kualitatif daun tembelean pagi dan siang hari positif mengandung senyawa flavonoid. Namun pada sampel malam hari negatif tidak mengandung senyawa flavonoid ditandai tidak adanya perubahan warna dari hijau ke jingga. Sedangkan analisa kuantitatif menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 415,50 nm, diperoleh kadar flavonoid total tertinggi pada pengambilan sampel pagi sebesar 112,283 mgQE/g, diikuti dengan sampel siang hari sebesar 82,375 mgQE/g dan kadar terendah diperoleh pada sampel malam hari sebesar 62,280 mgQE/g.

Kata Kunci : Daun tembelean (*Lantana camara* L.), Ekstrak etanol, Flavonoid, Spektrofotometri UV-Vis.

ABSTRACT

Ratna, 2024. THE EFFECT OF TEMBELEKAN LEAF COLLECTION (LANTANA CAMARA L.) ON TOTAL FLAVONOID LEVELS USING UV-Vis SPECTROPHOTOMETRY METHOD (supervised by Abd. Karim, S. Farm., M. Si)

One of the plants that can be used as an alternative to medicine namely tembelekan (Lantana camara L.) which contains flavonoid compounds as antioxidants. One of the factors that affect plant chemical content is harvest time that is very closely related to the formation of active compounds in the harvested part of the plant. The study was conducted to determine the effect of morning sample collection time, day and night on the content of flavonoid compounds and to know the highest levels of the tembelekan morning leaf pickup time, day and night. Based on the results of the qualitative analysis of tembelekan morning leaves and day positive day containing flavonoid compounds. But at night samples the negative did not contain flavonoid compounds marked the absence of color changes from green to orange. While quantitative analysis using spectrophotometer with a wavelength of 415.50 nm, the highest total flavonoid levels were obtained at morning sample 112.283 mgQE/g, followed by a day sample of 82.375 mgQE/g and the lowest level were obtained at night sample of 62.280 mgQE/g.

Keywords : *The leaves tembelekan (Lantana ciamara L.), Ethanol extract, Flavonoids, UV-Vitropometry.*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas berkat, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Waktu Pengambilan Daun Tembelean (*Lantana camara* L.) Terhadap Kadar Flavonoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis”** diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi. Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna akibat keterbatasan yang ada pada diri penulis.

Pada kesempatan kali ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, antara lain:

1. Kedua orang tua saya tercinta, yaitu bapak Muh. Amin dan ibunda Sunniati yang selalu memberikan semangat, motivasi, cinta, kasih sayang dan doa yang begitu tulus dan tiada hentinya. Semoga segala usaha dan hasil yang dicapai penulis menjadi kebanggaan tersendiri bagi kedua orang tua penulis.
2. Bapak Kolonel CKM dr. Masri Sihombing, Sp.OT., M.Kes. Selaku kepala Kesehatan Daerah Militer XIV/Hasanuddin.
3. Bapak Kolonel Ckm Dr. Fenty Alvian Amu, Sp.P., MARS., FISR. Selaku kepala rumah sakit TK II 14.05.01 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 kesempatan kepada penulis mengikuti Pendidikan di IIK Pelamonia Makassar.
5. Ibu Asyima, S.ST., M.Keb, selaku Wakil Rektor I Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
6. Ibu Mayor CKM (K) Ns. Hj. Fauziah Botutihe, SKM., S.Kep., M.Kes. Selaku Wakil Rektor II Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

7. Ibu Dr. apt. Desi Reski Fajar S.Farm., M.Farm. Selaku Ketua Program Studi Farmasi institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar yang banyak memberikan motivasi, arahan dan kesempatan kepada penulis untuk menjadi mahasiswi prodi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
8. Bapak Abd. Karim, S. Farm., M. Si selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan, bimbingan, kritik dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Bapak Apt. Dedy Ma'ruf, S. Farm., M. Si selaku pembimbing II saya yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, bimbingan, kritik dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Bapak Apt. Muh. Fadhil As'ad, S. Farm., M.Si. selaku penguji saya yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, bimbingan, kritik dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu dan wawasan kepada kami selama ini.
12. Untuk rekan-rekan seperjuangan Hesty 07 yang telah banyak membantu dan memberikan semangat serta dorongan bagi penulis selama perkuliahan hingga menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga Tuhan yang Maha Esa memberikan Rahmat, kasih, serta berkat atas segala bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis berharap kritik dan saran dari pembaca untuk Karya Tulis Ilmiah ini selanjutnya bisa menjadi lebih baik lagi dari sebelumnya.

Makassar, 18 Juli 2024

Ratna
202104144

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KTI	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT PENULIS	vi
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Peneltian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori.....	5
B. Perlakuan Sampel Tumbuhan	15
C. Pelarut.....	18
D. Metode Ekstraksi Tumbuhan	18
E. Ekstrak	20
F. Spektrofotometri UV-Vis	21
G. Kerangka Teori	23
H. Kerangka Konsep.....	24
BAB III METODE KERJA	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Waktu dan Tempat Penelitian	27
C. Populasi.....	27
D. Alat dan Bahan.....	27
E. Prosedur Kerja	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil Penelitian.....	32
B. Pembahasan	34
BAB V PENUTUP.....	39
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Tembelekan (<i>Lantana camara</i> L.)	5
Gambar 2.2 Struktur Dasar Flavanoid.....	8
Gambar 2.3 Struktur Isoflavon.....	9
Gambar 2.4 Struktur Flavonol dan Flavon.....	10
Gambar 2.5 Struktur Flavanon	11
Gambar 2.6 Kerangka Teori	23
Gambar 2.7 Kerangka Konsep	24

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Rendamen Ekstrak Daun Tembelean (<i>Lantana camara</i> L.).....	29
Tabel 4.2	Hasil Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Tembelean (<i>Lantana camara</i> L.).....	29
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin dengan Panjang Gelombang 415,50 nm.....	30
Tabel 4.4	Hasil Kadar Flavonoid Total Esktrak Etanol Sampel A.....	30
Tabel 4.5	Hasil Kadar Flavonoid Total Esktrak Etanol Sampel B.....	30
Tabel 4.6	Hasil Kadar Flavonoid Total Esktrak Etanol Sampel C.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Izin Penelitian	41
Lampiran 2	Surat Keterangan Selesai Penelitian	42
Lampiran 3	Skema Kerja	43
Lampiran 4	Perhitungan	44
Lampiran 5	Dokumentasi Penelitian	54
Lampiran 6	Data Hasil Penelitian	57
Lampiran 7	Hasil Turnitin	60
Lampiran 8	Kartu Kontrol.....	61
Lampiran 9	Lembar Konsul Pembimbing I.....	62
Lampiran 10	Lembar Konsul Pembimbing II.....	64
Lampiran 11	Lembar Persyaratan.....	66

DAFTAR SINGKATAN

Sampel A	: Daun tembelean pagi
Sampel B	: Daun tembelean siang
Sampel C	: Daun tembelean malam
Spektrofotometri UV-Vis	: Spektrofotometri ultraviolet visible
Ppm	: Part per million
Etanol p.a	: Etanol pro analisis
mg	: Miligram
mL	: Mililiter
g	: Gram
L	: Liter
nm	: Nanometer
QE	: Quercetin Ekuivalen
%	:Persentase

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tumbuhan obat merupakan tumbuhan yang digunakan sebagai bahan untuk pengobatan suatu penyakit dikarenakan tumbuhan tersebut terdapat zat aktif yang berfungsi untuk mengobati penyakit tertentu (Alang *et al.*, 2022). Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi dan sejak dari zaman dahulu telah dimanfaatkan sebagai obat-obatan tradisional. Penggunaan obat tradisional dijadikan sebagai upaya swamedikasi atau pengobatan sendiri. Swamedikasi adalah suatu bentuk pengobatan yang turun-temurun hingga menjadi suatu kebiasaan (Alang *et al.*, 2022).

Salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan yaitu daun tembelean. Tembelean (*Lantana camara* L.) adalah jenis tumbuhan herbal menahun, batang semak berkayu, tegak, bercabang, batang berduri, dan banyak tumbuh di daerah beriklim tropis. Terdapat beberapa kandungan metabolit sekunder pada daun tumbuhan ini, seperti minyak atsiri, fenol, flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, dan tanin dapat berpotensi sebagai antioksidan (Hajar & Asmaliani, 2023). Di Indonesia tembelean juga dikenal sebagai tanaman hias karena bunganya yang indah. Daunnya dimanfaatkan secara empiris oleh masyarakat sebagai obat rematik, ulcer, infeksi, tetanus, kanker, malaria, eksim dan asma (Wahyuningrum *et al.*, 2021).

Tanaman tembelean (*Lantana camara* L.) termasuk dalam famili Verbenaceae merupakan tanaman obat yang potensial dikembangkan. Daunnya sering kali digunakan oleh masyarakat desa Malakaji Kec. Tompobulu Kab. Gowa sebagai obat dalam, obat luka, memar, dan bisul. Daun Tembelean ini tumbuh liar di pekarangan rumah, kebun maupun di hutan. Khasiat suatu tanaman berasal dari senyawa kimia yang terdapat didalamnya (Arief R. 2019).

Di era sekarang penelitian tentang pemanfaatan tumbuhan obat berkembang pesat dengan adanya kesadaran untuk *back to nature*, termasuk bidang kesehatan, mendorong penggunaan tumbuhan obat. Pemanfaatan tumbuhan untuk kesehatan akhirnya menjadi bagian dari budaya masyarakat yang diturunkan dari generasi ke generasi (Tambaru, 2017).

Hasil penelitian (Willna Pakaya, 2015) bahwa kadar flavonoid dari ekstrak metanol pada daun tembelean rata-rata 25,81 mg/L dan bunga tembelean 21,52 mg/L dengan kadar flavonoid total daun 51,63 µg/g dan bunga 43,04 µg/g. Flavonoid adalah senyawa pereduksi yang dapat menghambat banyak reaksi oksidasi. Flavonoid berpotensi sebagai antioksidan karena mampu mentransfer sebuah elektron kepada senyawa radikal bebas (Haeria, Hermawati, 2016).

Hasil penelitian (Melia Sari, *et al.*, 2023) bahwa ekstrak etanol daun tembelean mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan tannin sehingga memiliki potensi antibakteri terhadap *S. aureus* dengan konsentrasi 9% sebesar 17,06±0,24 mm.

Kandungan kimia tanaman dapat dipengaruhi oleh letak geografis, iklim, cara pembudidayaan, waktu panen, cara panen dan cara perlakuan pascapanen. Salah satu faktor yang mempengaruhi kandungan kimia tanaman sirih adalah waktu panen (Dewoto, 2007). Waktu panen sangat erat hubungannya dengan pembentukan senyawa aktif di dalam bagian tanaman yang akan dipanen. Waktu panen yang tepat pada saat bagian tanaman tersebut mengandung senyawa aktif dalam jumlah terbesar (Dedy, 2017).

Kadar nitrit yang terkandung pada tanaman bayam terbesar pada siang hari 74,40 mg/g (Aryanda, 2017). Waktu panen sangat nyata meningkatkan produksi total antosianin daun dewa yaitu 13,41mg/tanaman (Tripatmasari *et al.*, 2014). Kadar gula jagung biji manis optimum pada panen pukul 17.00 sore yaitu 14,82% (Surtinah, 2012).

Selanjutnya pada penelitian (Rohmah & Yuanita, 2022) pembentukan flavonoid pada daun yakon dipengaruhi oleh waktu panen. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh waktu panen terhadap kadar flavonoid total ekstrak etanol daun yakon pada variasi waktu panen 4, 6, dan 8 bulan. Proses ekstraksi daun yakon menggunakan metode maserasi. Kemudian didapatkan hasil yang menyatakan bahwa waktu panen berpengaruh terhadap kadar flavonoid total ekstrak etanol daun yakon.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti ingin mengetahui pengaruh kadar tertinggi flavonoid total yang diambil pada waktu pagi, siang dan malam hari terhadap daun tembelean.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah waktu pengambilan daun tembelean pada pagi, siang dan malam hari dapat mempengaruhi senyawa flavonoid?
2. Berapa kadar tertinggi flavonoid total pada daun tembelean yang diambil pada waktu pagi, siang dan malam hari?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh waktu pengambilan daun tembelean di pagi, siang dan malam hari terhadap kadar flavonoid total.
2. Untuk mengetahui kadar tertinggi flavonoid total pada daun tembelean yang diambil pada waktu pagi, siang dan malam hari.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah wawasan bagi penulis mengenai pengaruh waktu pengambilan daun tembelean terhadap kadar flavonoid total.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada pembaca mengenai pengaruh waktu pengambilan daun tembelean terhadap kadar flavonoid total.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat dijadikan sebagai salah satu pedoman dan sumber pengetahuan bagi peneliti yang tertarik mengembangkan dan

melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan judul penelitian di atas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Definisi Tumbuhan Tembelean



Gambar 2.1 Daun Tembelakan

Sumber: (Jumiati & Andarias, 2021).

Lantana merupakan salah satu genus dalam familia Verbenacea dengan jumlah spesies sekitar 150. Salah satu spesies yang tergolong pada kelompok ini yaitu *Lantana camara* L. (tembelean). Tumbuhan ini memiliki habitus perdu tegak atau setengah merambat, memiliki bau khas dan termasuk tanaman asli daerah tropis (Jumiati & Andarias, 2021).

2. Klasifikasi Tumbuhan

Menurut USDA (2014), klasifikasi dari *Lantana camara* L. adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Trachacobionta
Superfivision : Spermatophyta
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Subclass : Asteridae

Ordo : Lamiales
Family : Verbenaceae
Genus : Lantana
Spesies : *Lantana camara* L.

Nama lain tumbuhan tembelean yaitu kembang satek, saliyara, tahi ayam, tahi kotok, cente (Jawa), tamanjho (Madura), kembang telek oblo, puyengan, tembelek, tembelean, teterapan (Sunda), bunde-bunde tai manu', (Pangkep, Sulsel) (Hariana, 2006).

3. Morfolologi Tumbuhan

Berdasarkan peneltian (Jumiati & Andarias, 2020) tentang Morfologi Jenis Tembelean (*Lantana camara* L.) di berbagai Wilayah Kepulauan Buton, tembelean yang ada di Kepulauan Buton terdiri atas dua kelompok yakni kelompok berbunga orange dan berbunga pink dengan perbedaan morfologi pada daun, kelopak, dan mahkota. Daun pada kelompok berbunga orange memiliki bangun daun bulat telur dengan ujung daun yang runcing sedangkan pada kelompok berdaun pink berbentuk delta dengan ujung daun yang meruncing, daun kelompok berbunga orange lebih panjang dibanding daun kelompok berbunga pink, ukuran kelopak pada kedua kelompok juga berbeda. Kelompok berbunga orange memiliki ukuran kelopak yang hampir sama, sedangkan pada kelompok pink berbeda ukuran. Warna dan jumlah mahkota kedua kelompok juga berbeda, kelompok berbunga orange memiliki warna orange dengan jumlah mahkota yang lebih sedikit dari kelompok berbunga pink yang memiliki warna magenta.

4. Kandungan Kimia

Menurut penelitian Yadav (2017) tentang uji kandungan fitokimia pada tumbuhan tembelean, ditemukan adanya senyawa golongan alkaloid, glikosida, fitosterol, protein, asam amino, diterpen, fenol, tanin dan flavonoid.

a. Alkaloid

Alkaloid bersifat antifungi karena dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan cara menyisip di antara dinding sel dan DNA jamur sehingga pertumbuhan jamur akan terganggu (Maisarah *et al.*, 2023). Selain itu senyawa alkaloid juga berkhasiat sebagai antidiare, antidiabetes, antimikroba dan antimalaria (Kunci, 2016).

b. Flavonoid

Senyawa flavonoid terdapat pada ekstrak etanol akar, daun, buah dan batang tumbuhan tembelean, dengan kadar flavonoid yang berbeda-beda. Kadar flavonoid lebih banyak terdapat pada daun dibandingkan dengan akar dan buah (Hidayati *et al.*, 2005).

c. Glikosida

Secara umum, arti penting glikosida bagi manusia adalah untuk sarana pengobatan dalam arti luas yang beberapa diantaranya adalah sebagai obat jantung, pencahar, pengiritasi lokal, analgetikum, dan penurunan tegangan permukaan (Panaungi, A. N. 2016).

d. Fitosterol

Fitosterol menghambat absorpsi kolesterol diet dan bilier di usus dengan berkompetisi dan menggeser kolesterol pada pembentukan *mixed micelles* di lumen usus sehingga kadar kolesterol intrasel enterosit menurun. Penghambatan absorpsi oleh fitosterol akan menurunkan kadar kolesterol intrasel enterosit yang akhirnya dapat menurunkan kadar kilomikron darah (Triliana *et al.*, 2012).

e. Protein

Fungsi protein bagi tubuh manusia yaitu pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan, sehingga tubuh dapat mendukung dan pemeliharaan jaringan. Terdapat beberapa fungsi lain dari

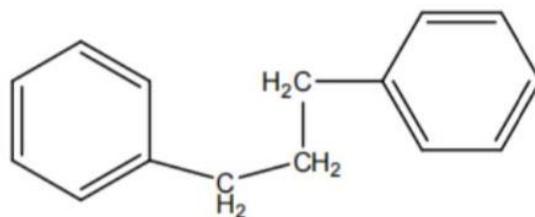
protein yaitu sebagai sumber utama energi selain karbohidrat dan lemak, sebagai zat pembangun, zat pengatur. Protein juga mengatur proses metabolisme berupa enzim dan hormon untuk melindungi tubuh dari zat beracun atau berbahaya serta memelihara sel dan jaringan tubuh (Rismayanthi, 2015).

f. Fenol

Senyawa fenol banyak digunakan dalam bidang industri seperti dalam industri petrokimia, agrokimia serta dalam industri plastik. Manfaat dari senyawa fenol antara lain digunakan sebagai bahan peledak, pewarna, pestisida, dan dalam produksi tekstil (Adam, C. 2013)

5. Jenis-Jenis Flavonoid

Flavonoid merupakan kelompok polifenol dan diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia serta biosintesisnya (Seleem *et al.*, 2017). Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon. Dimana dua cincin benzena (C6) terikat oleh rantai propana (C3) (Noer, 2018).



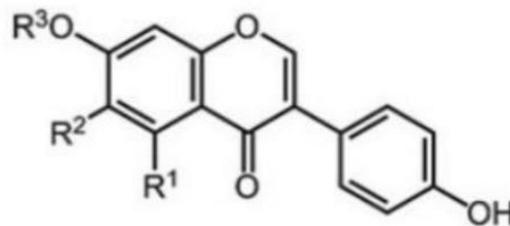
Gambar 2.2 Struktur Dasar Flavonoid (Noer, 2018)

Flavonoid ditemukan pada tanaman yang berkontribusi memproduksi pigmen berwarna kuning, merah, oranye, biru, dan warna ungu dari buah, bunga, dan daun. Flavonoid termasuk dalam famili polifenol yang larut dalam air (Puja, 2022). Flavonoid jenis flavon dan flavonol mengandung jumlah terbesar senyawa. Terdapat beberapa subkelas flavonoid diantaranya flavanon, falvon, antochyanidin, isoflavon, dan flavonol. Subkelas terbagi

berdasarkan persamaan sifat-sifat struktural (Tian Yang *et al*, 2018).

a. Isoflavon

Isoflavon merupakan subkelas flavonoid yang khas terjadi pada tanaman kedelai dan tanaman polong lainnya. Isoflavon berperan penting sebagai prekursor perkembangan phytoalexin selama interaksi mikro tanaman (Arifin, 2018). Isoflavon memiliki aktivitas biologi sehingga disebut sebagai fitoestrogen. Isoflavon banyak ditemukan pada tanaman kedelai. Kandungan isoflavon pada biji kedelai bervariasi antara 128 hingga 380 mg/100 g (Yulifianti, 2018) dan antara 80,7 hingga 213,6 mg/100 g (Mujiae *et al.* 2011), bergantung varietas/genotipe kedelai, lingkungan dan kondisi lingkungan tumbuh tanaman, budidaya, dan penanganan pasca panennya (Hasanah *et al.* 2015). Kandungan isoflavon dalam bentuk makanan berbeda dengan kandungan awalnya pada biji karena pengaruh proses pengolahan, seperti fermentasi meningkatkan kandungan isoflavon, pemanasan menurunkan isoflavon (Zaheer dan Akhtar, 2017).

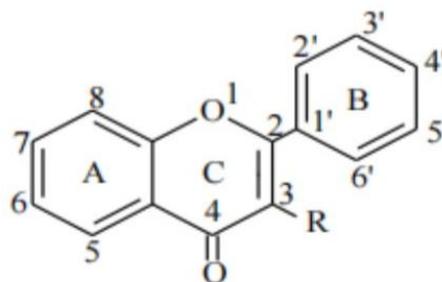


Gambar 2.3 Struktur Isoflavon (Yulianti *et al*, 2018)

b. Flavonol dan Flavonl

Flavonol banyak dijumpai pada tanaman sebagai pigmen antosianin dalam petal maupun dalam daun tumbuhan tingkat tinggi. Flavon dan flavonol adalah jenis flavonoid yang sering ditemukan di alam, flavon mempunyai struktur dari 2-

fenilbenzofiran-4-on, sedangkan flavonol dapat dianggap 3-hidroksiflavan. Umumnya flavonol terdapat dalam bentuk glikosida seperti kuersetin, mirisetin, dan kaemferol. Jenis glikosida yang paling banyak dijumpai adalah rutin. Flavonol dan flavon terdapat perbedaan yaitu ditemukan gugus pada flavon tidak ditemukan gugus hidroksil pada atom C-3. Flavon yang sering dijumpai adalah apigenin dan luteolin. Flavonoid ini secara signifikan ditemui pada beberapa bagian tanaman seperti buah dan sayuran dimana berperan sebagai neurotrophin dalam mamalia, mengurangi angiogenesis, zat antioksidan, resistensi terhadap perubahan morfologi penuaan (Koirala *et al*, 2014).

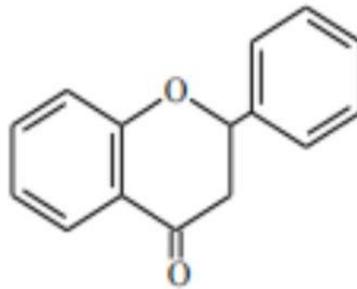


Gambar 2.4 Struktur Flavonoid dan Flavon (Alfaridz, 2018)

Quercetin merupakan salah satu flavonoid terbaik yang banyak ditemukan pada buah dan sayuran seperti bawang merah, anggur merah, apel merah, cranberry, paprika, teh, brokoli, dan kangkung. Hal ini sudah terbukti pada studi teh hijau dan hitam yang memiliki kandungan sekitar 200 mg/cangkir. Quercetin salah satu flavonoid, dimana memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang paling ampuh. Quercetin mampu mencegah oksidasi low-density lipoprotein (LDL) dengan menangkal radikal bebas dan ion-ion transisi sehingga quercetin dapat membantu dalam pencegahan penyakit seperti kanker, peradangan kronis, dan aterosklerosis (Arifin, 2018).

c. Flavanon

Flavanon merupakan senyawa yang tidak berwarna yang tidak dapat dideteksi pada pemeriksaan kromatografi kecuali jika menggunakan penyemprot kromogen. Flavanon dan kalkon adalah dua jenis flavonoid yang isomerik dan jenis yang satu dapat diubah menjadi jenis yang lain. Flavanon biasanya lebih mudah terbentuk dalam suasana asam sedangkan kalkon lebih mudah terbentuk dalam suasana basa. Naringenin dan pinocembrin merupakan sejenis flavanon yang tersebar pada tanaman dan bioaktivitasnya dapat mengurangi aritmia jantung, anti bakteri dan anti jamur (Nicolas Valette dkk, 2017).



Gambar 2.5 Struktur Flavanon (Alfaridz, 2018)

6. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Profil Metabolit Sekunder

Senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan berperan penting untuk interaksi tumbuhan dengan lingkungan (Hartaman, 2007), sebagai alat pelindung tumbuhan terhadap mikroba, patogen atau herbivora dan sebagai atraktan kimia. Menurut Saifudin A. (2011) faktor genetik, lingkungan tempat tumbuh, penambahan bahan pendukung pertumbuhan, waktu panen dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas senyawa metabolit sekunder dalam tumbuhan.

a. Waktu panen

Setiap jenis tanaman memiliki waktu dan cara panen yang berbeda, hal ini berkaitan dengan metabolit yang terdapat pada tumbuhan. Metabolit sekunder tertentu terakumulasi lebih banyak pada tingkat maturasi tertentu yang berbeda pada tiap jenis tumbuhan (Puspitasari, 2016).

Waktu panen sangat erat hubungannya dengan pembentukan senyawa aktif di dalam bagian tanaman yang akan dipanen. Waktu panen yang tepat pada saat bagian tanaman tersebut mengandung senyawa aktif dalam jumlah yang terbesar. Waktu panen dan waktu pengangkutan harus diperhatikan. Beberapa tanaman hasil panen terfermentasi dan metabolitnya rusak jika terkena panas yang berlebihan sehingga mutu kimia kurang baik (Dedy, 2017).

Waktu panen dilakukan pagi hari untuk menghindari proses penguapan tanaman pada siang hari. Hal ini sejalan dengan penelitian (Maulidya *et al.*, 2016) kandungan minyak atsiri bunga kenanga waktu pemetikan pagi hari memiliki komponen tertinggi yaitu kariofilen dengan persentase relatif 29,60%, sedangkan pada waktu pemetikan sore hari 14,97%. Hal ini disebabkan kandungan minyak dalam bahan menguap karena suhu panas pada siang hari. Tanaman bayam dipetik pada pagi hari karena mengandung nitrit lebih sedikit dari pada bayam yang dipetik siang dan sore hari (Aryanda, 2017).

b. Lingkungan tempat tumbuh

Lingkungan tempat tumbuh atau ekosistem. Pengaruh ekosistem dominan pada berbagai tanaman. Kualitas dan kuantitas komponen aktif berbagai herbal dipengaruhi oleh faktor ekosistem. Faktor ekofisiologi harus optimal agar menghasilkan kandungan kimia tanaman yang berkualitas. Menurut (Agus, 2007) faktor-faktor yang terdapat pada

lingkungan tempat tumbuh terdiri atas : unsur hara, merupakan faktor lingkungan yang mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanaman membutuhkan nutrisi dari tanah untuk dapat tumbuh dan berkembang. Unsur yang dibutuhkan untuk bertahan hidup tersebut adalah unsur hara makro dan unsur hara mikro.

Ketinggian tempat tumbuh adalah kondisi lingkungan yang mencakup keragaman kondisi yang dapat membatasi ataupun mendukung pertumbuhan tanaman. Ketinggian tempat tumbuh merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kondisi tumbuhan secara morfologi maupun fisiologi. Ketinggian tempat tumbuh yang berbeda menyebabkan terdapat perbedaan ketersediaan unsur hara, kelembapan, intensitas cahaya matahari dan suhu. Perbedaan tersebut dapat secara langsung ataupun tidak langsung mempengaruhi metabolisme tumbuhan, terutama tumbuhan obat karena berhubungan dengan zat aktif (Saifudin A., 2011).

Suhu merupakan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi metabolisme suatu tumbuhan, terutama metabolisme yang membutuhkan enzim sebagai katalisator. Suhu yang terlalu tinggi akan membuat enzim rusak sehingga kemampuan tumbuhan menghasilkan metabolit tertentu menjadi tidak aktif. Suhu optimum berdampak pada pertumbuhan yang optimum pada tumbuhan. Kelembapan akan mempengaruhi laju pertumbuhan metabolisme tumbuhan secara tidak langsung (Saifudin A., 2011).

Kelembapan akan mempengaruhi laju transpirasi tumbuhan. Angka kelembapan yang tinggi pada pagi hari menyebabkan laju transpirasi menjadi lambat sementara ketika siang hari laju transpirasi akan meningkat karena angka kelembapan menurun. Laju transpirasi yang tinggi akan

memacu akar menarik air lebih banyak sehingga meningkatkan pasokan nutrisi (Saifudin A, 2011).

Intensitas cahaya berkaitan erat dengan proses fotosintesis tumbuhan. Radiasi energi dari matahari adalah sumber energi untuk metabolisme tumbuhan. Hasil fotosintesis akan digunakan untuk pembentukan organ tumbuhan. Cahaya juga mempengaruhi kerja hormon-hormon pertumbuhan yang secara tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Saifudin A., 2011).

Nutrisi dari tanah dapat diabsorpsi akar apabila dalam bentuk senyawa yang sesuai. pH tanah yang terlalu asam atau terlalu basa akan menyebabkan beberapa nutrisi yang dibutuhkan tidak tersedia dalam bentuk senyawa yang bisa diabsorpsi. Kondisi pH tanah yang terlalu asam akan menyebabkan tanaman kekurangan magnesium, kalsium dan kalium, sedangkan kondisi pH yang terlalu basa tidak memberikan stres pada tumbuhan disebabkan adanya kalsium dalam tanah (Saifudin A., 2011).

7. Peran Flavanoid pada Berbagai Aktivitas Farmakologi

Flavonoid sekarang dianggap sebagai komponen yang sangat diperlukan dalam berbagai aplikasi nutrasetikal, farmasi, obat-obatan dan kosmetik. Hal ini karena flavonoid memiliki sifat antioksidan, anti-inflamasi, anti-mikroba dan antipiretik ditambah dengan kapasitasnya untuk memodulasi seluler kunci fungsi enzim (Khoirunnisa, 2019).

a. Antioksidan

Menurut data penelitian (Wahyuningrum *et al.*, 2021) aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi daun *Lantana camara* L. mampu menghambat 50% DPPH sebagai radikal bebas.

b. Anti-Inflamasi

Berdasarkan hasil penelitian (Wijaya *et al.*, 2016) mengatakan bahwa dari empat varians dosis ekstrak daun Tembelean 750mg/kgBB, 1000mg/kgBB, 1250mg/kgBB dan 1500mg/kgBB. Didapat dosis efektif ekstrak daun tembelean 1500mg/kgBB yang memiliki aktivitas antiinflamasi lebih baik pada penurunan radang kaki tikus putih.

c. Antimikroba

Berdasarkan hasil penelitian (Edy & Parwanto, 2020) Aktifitas antifungi dari ekstrak etanol daun *Lantana camara* Linn. juga telah diuji terhadap jamur *Trichophyton concentricum* menggunakan metode difusi paper disk. Jamur *T. concentricum* biasa menyebabkan penyakit kulit *tinea imbricata* atau dikenal dengan nama daerah kaskado. Ekstrak etanol daun *Lantana camara* Linn. dengan konsentrasi 25% memiliki diameter zona hambat sebesar 6.70 mm, konsentrasi 50% dengan 7.40 mm, konsentrasi 75% dengan 8.10 mm.

d. Antipiretik

Berdasarkan hasil penelitian (Unsrat, 2013) daun tembelean (*Lantana camara* L.) mengandung zat flavonoid yang mampu menghambat prostaglandin sehingga mempunyai efek antipiretik. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek antipiretik ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) terhadap tikus putih galur wistar yang terinduksi vaksin DPT-Hb.

B. Perlakuan Sampel Tumbuhan

1. Pengumpulan Sampel Tumbuhan

Sampel tumbuhan dapat diperoleh baik dari alam liar maupun dari herbarium. Ketika tumbuhan dikumpulkan dari alam liar, ada risiko bahwa sampel tumbuhan telah diidentifikasi secara tidak benar. Keuntungan utama dari tumbuhan yang diperoleh dari hutan liar adalah mereka tidak akan mengandung pestisida. Setelah tumbuhan dikumpulkan dari alam liar atau dari herbarium,

sampel tumbuhan harus dibersihkan untuk mencegah atau meminimalisir terjadinya kerusakan senyawa kimia yang ada pada tumbuhan (Julianto, 2019).

2. Pencucian Sampel Tumbuhan

Setelah tahapan pengumpulan dilakukan, sampel tumbuhan harus dibersihkan dengan benar. Proses pembersihan mungkin melibatkan langkah- langkah berikut. Membersihkan, mencuci, mengupas atau mengupas daun dari batang. Pembersihan harus dilakukan dengan tangan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik (Julianto, 2019).

3. Preparasi Sampel Tumbuhan

Sampel tumbuhan seperti daun, kayu, akar, buah, dan bunga dapat diekstrak dari sampel tumbuhan segar atau sampel yang dikeringkan. Metode preparasinya seperti penggilingan/penghalusan juga berpengaruh terhadap pengawetan senyawa kimia tumbuhan dalam ekstrak (Julianto, 2019).

a. Sampel segar dan sampel kering

Kedua jenis sampel baik sampel segar maupun sampel yang dikeringkan, keduanya digunakan dalam kajian fitokimia dalam tumbuhan. Dalam kebanyakan kasus, sampel yang dikering lebih disarankan dengan memperhatikan pertimbangan waktu yang dibutuhkan dalam eksperimen. Interval waktu antara pemanenan dengan pekerjaan eksperimental maksimum pada jangka waktu 3 jam pada sampel segar dimana sampel segar mudah rusak dan mengalami penurunan kualitas yang lebih cepat dibandingkan dengan sampel kering (Julianto, 2019).

b. Sampel tumbuk dan sampel serbuk halus

Pengurangan ukuran partikel dapat meningkatkan kontak permukaan antara sampel dan pelarut ekstraksi. Metode tumbuk menghasilkan sampel yang lebih kecil dan kasar; Sementara itu, sampel serbuk memiliki partikel yang lebih homogen dan lebih

kecil, yang mengarah ke kontak permukaan yang lebih baik dengan pelarut ekstraksi (Julianto, 2019).

4. Metode Pengeringan (Julianto, 2019)

a. Pengeringan udara (*Air-Drying*)

Pengeringan udara biasanya memakan waktu selama 3-7 hari hingga beberapa bulan bahkan satu tahun tergantung pada jenis sampel yang dikeringkan (misalnya daun atau biji). Sampel tumbuhan, biasanya daun tumbuhan dengan batang yang diikat bersama dan digantung untuk mengekspos tumbuhan ke udara pada suhu ambien.

b. Pengeringan *microwave*

Pengeringan *microwave* menggunakan radiasi elektromagnetik yang memiliki medan listrik dan magnet. Medan listrik menyebabkan pemanasan simultan melalui rotasi dipolar; pelurusan pada medan listrik dari molekul yang memiliki momen dipol permanen atau induksi (misalnya pelarut atau sampel), dan induksi ionik, yang menghasilkan osilasi molekul.

c. Pengeringan Oven

Oven-pengeringan adalah metode pra-ekstraksi lain yang menggunakan energi panas untuk menghilangkan uap air dari sampel. Persiapan sampel ini dianggap sebagai salah satu proses termal termudah dan cepat yang dapat mempertahankan senyawa kimia tumbuhan. Waktu ekstraksi yang lebih pendek diperoleh dengan menggunakan metode ini.

d. Pengeringan Beku (*Freeze Drying*)

Pengeringan beku adalah metode berdasarkan prinsip sublimasi. Sublimasi adalah proses ketika padatan diubah menjadi fase gas tanpa memasuki fase cair.

C. Pelarut

Pelarutan merupakan proses dimana suatu bahan kimia atau obat menjadi terlarut dalam suatu pelarut (Shargel *et al.*, 2005). Pelarut (solvent) ialah zat untuk melarutkan dan memisahkan zat terlarut (solute) dari material kelarutan lebih rendah dari zat itu sendiri. Pelarut non-polar akan melarutkan solute yang polar dan pelarut polar akan melarutkan solute non-polar (Berk, Z. 2009).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Verdiana *et al.*, (2018) mengenai pengaruh variasi jenis pelarut dengan menggunakan beberapa jenis pelarut salah satunya, etanol 70% dan metanol 70% terhadap kadar total flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah lemon mendapatkan hasil, bahwa kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak daun buah lemon tertinggi terdapat pada ekstrak etanol 70%. Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa jenis pelarut yang digunakan untuk ekstraksi berpengaruh terhadap kadar flavonoid total yang diperoleh.

Kemudian didukung pula dengan hasil penelitian oleh (Fhahri Mubarak, Herlina Rante, 2022) ekstraksi dilakukan dengan menggunakan etanol 70% karena etanol merupakan pelarut yang selektif, sehingga dapat digunakan untuk menarik kimia di dalam daun tanaman yang digunakan, pelarut etanol juga tidak toksik dibandingkan dengan pelarut lain serta dapat mencegah pertumbuhan jamur. Selain itu etanol merupakan pelarut yang universal yang dapat menarik senyawa-senyawa yang terlarut dalam pelarut non polar hingga polar.

D. Metode Ekstraksi Tumbuhan

1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara

konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman (Ibrahim *et al.*, 2016).

2. Tujuan Ekstraksi

Tujuan ekstraksi adalah menarik atau memisahkan senyawa dari campurannya atau simplisia. Ada berbagai cara ekstraksi yang telah diketahui. Masing-masing cara tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya. Pemilihan metode dilakukan dengan memperhatikan antara lain sifat senyawa, pelarut yang digunakan dan alat yang tersedia (Harnani, 2015).

3. Jenis - Jenis Ekstraksi (Ibrahim *et al.*, 2016)

a. Maserasi

Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman.

b. *Ultrasound - Assisted Solvent Extraction*

Merupakan metode maserasi yang dimodifikasi dengan menggunakan bantuan *ultrasound* (sinyal dengan frekuensi tinggi, 20 kHz). Wadah yang berisi serbuk sampel ditempatkan dalam wadah *ultra-sonic* dan *ultrasound*. Hal ini dilakukan untuk memberikan tekanan mekanik pada sel hingga menghasilkan rongga pada sampel.

c. Perkolasi

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah.

d. Soxhlet

Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux.

e. Reflux dan Destilasi Uap

Pada metode reflux, sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu. Destilasi uap memiliki proses yang sama dan biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial (campuran berbagai senyawa menguap).

E. Ekstrak

1. Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan yang diperoleh dengan cara ekstraksi tanaman obat dengan ukuran partikel tertentu dan menggunakan medium pengekstraksi yang tertentu pula (Agoes, 2009)

2. Jenis-Jenis Ekstrak (Agoes, 2009)

a. Ekstraksi air

Ekstraksi air adalah ekstraksi memakai pelarut air sebagai cairan penyari. Hasil ekstraksi ini bisa digunakan langsung atau digunakan setelah waktu tertentu.

b. Tinktura

Tinktura adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara maserasi atau perkolasi simplisia.

c. Ekstrak cair

Seperti halnya tinktura, ekstrak cair merupakan sediaan cair. Perbedaannya adalah ekstrak ini lebih kental, sesuai dengan ketentuan farmakope.

d. Ekstrak kental

Ekstrak ini adalah ekstrak yang berbentuk kental yang didapatkan dari ekstrak cair yang diuapkan lerutan penyaringnya dengan hati-hati.

e. Ekstrak encer

Dikenal sebagai ekstra tenuis, dibuat seperti halnya ekstrak cair, hanya terdapat perbedaan antara konsentrasi simplisia yang disari dengan konsentrasi akhir ekstrak.

f. Ekstrak kering

Ekstrak kering adalah ekstrak tanaman yang diperoleh secara pemekatan dan pengeringan ekstrak cair dibawah kondisi lemah atau suhu tekanan rendah.

g. Ekstrak minyak

Ekstrak ini dibuat dengan cara mensuspensikan simplisia dalam minyak yang telah dikeringkan dengan cara seperti maserasi.

h. Oleoresin

Merupakan sediaan yang dibuat dengan cara ekstraksi bahan oleoresin dengan pelarut yang sama, seperti etanol-etil asetat.

F. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer UV-VIS adalah salah satu metode instrumen yang paling sering diterapkan dalam analisis kimia untuk mendeteksi senyawa (padat/cair) berdasarkan absorbansi foton. Agar sampel dapat menyerap foton pada daerah UV-Vis (panjang gelombang foton 200 nm–700 nm), biasanya sampel harus diperlakukan atau derivatisasi, misalnya penambahan reagen dalam pembentukan garam kompleks dan lain sebagainya. Unsur diidentifikasi melalui senyawa kompleksnya. Persyaratan kualitas dan validitas kinerja hasil pengukuran spektrofotometer dalam analisis kimia didasarkan pada

acuan ISO 17025, *Good Laboratory Practice* (GLP) atau rekomendasi dari Pharmacopeia (EP, DAB, USP) (Anom Irawan, 2019).

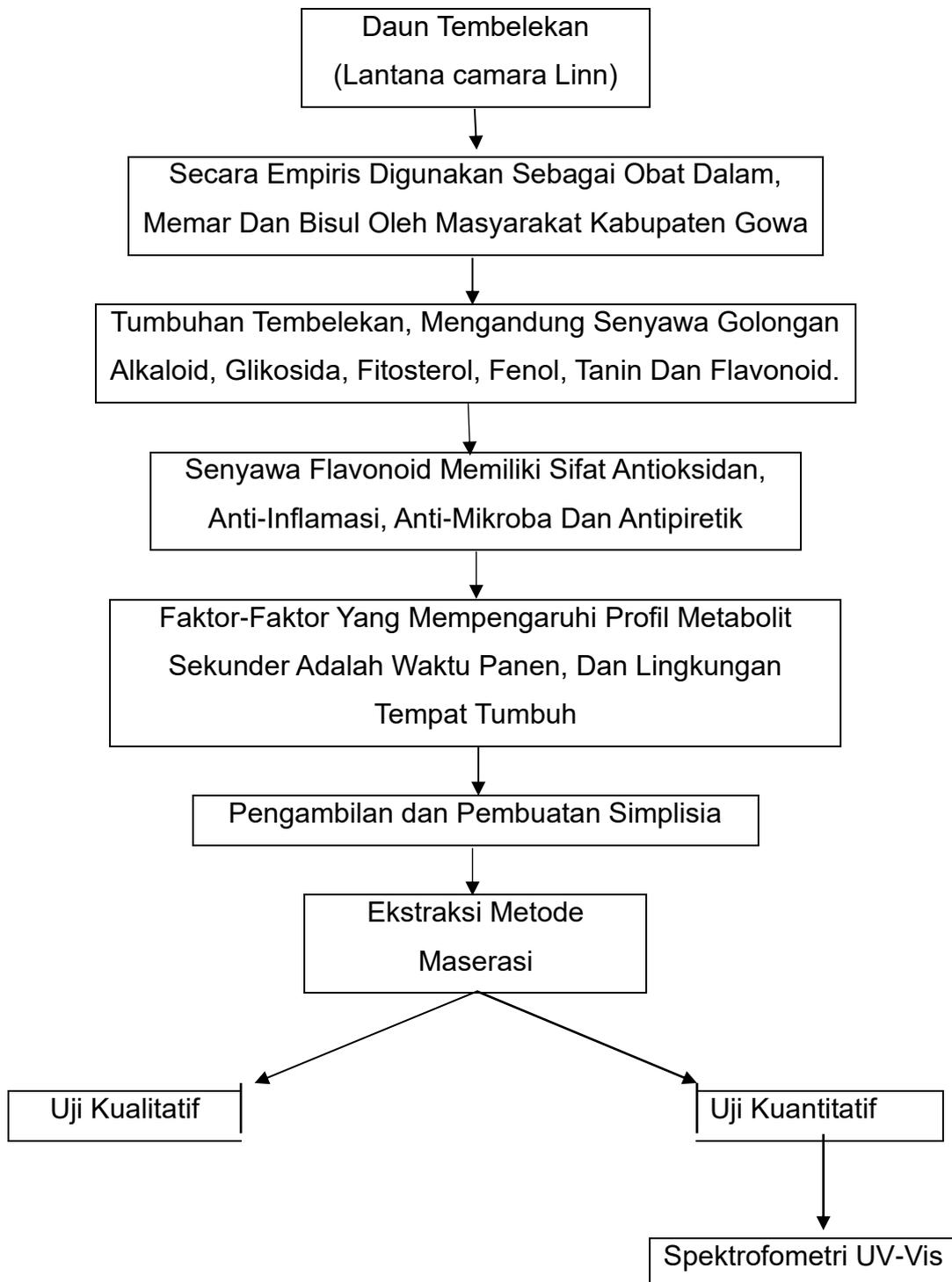
Dalam ISO 17025 (2005) butir 5.5 di nyatakan bahwa alat uji yang menentukan hasil pengukuran harus dikalibrasi. Spektrofotometer UV-VIS merupakan alat utama maka harus di kalibrasi. Kalibrasi instrument Spektrofotometer meliputi: Akurasi Panjang Gelombang, Akurasi fotometri, *Resolution*, Kebocoran sinar/*Straylight*, base line stability, *base line flatnest*, dan akurasi detektor (Anom Irawan, 2019).

Prinsip dasarnya yaitu apabila radiasi elektromagnetik pada daerah ultra violet dan sinar tampak melalui senyawa yang memiliki ikatan-ikatan rangkap, sebagian dari radiasi biasanya diserap oleh senyawa. Jumlah radiasi yang diserap tergantung pada panjang gelombang radiasi dan struktur senyawa. Penyerapan sinar radiasi disebabkan oleh pengurangan energi dari sinar radiasi pada saat elektron-elektron dalam orbital berenergi rendah tereksitasi ke orbital berenergi lebih tinggi (Haeria *et al*, 2016).

Keuntungan utama metode spektrofotometri adalah bahwa metode ini memberikan cara sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu, hasil yang diperoleh cukup akurat, dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan tercetak dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan (Yahya S, 2013).

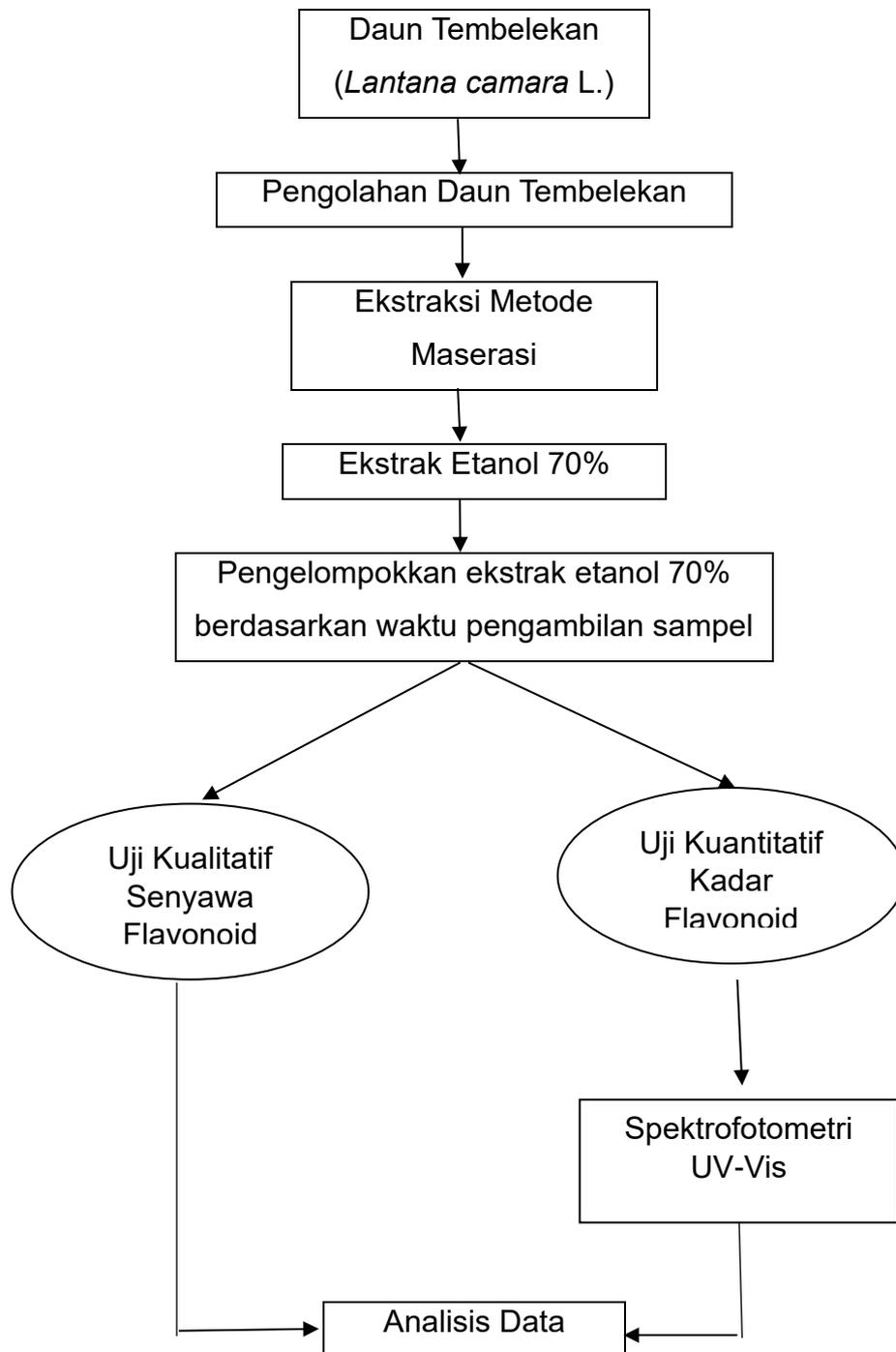
Penggunaan metode Spektrofotometri UV-Vis pada analisis kadar flavonoid yaitu karena flavonoid memiliki sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak (Aminah *et al.*, 2017).

G. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

H. Kerangka Konsep



Keterangan:

-  : Variabel terikat
-  : Variabel bebas

Gambar 2.3 Kerangka Konsep

I. Uraian Bahan

1. Asam Klorida (Dirjen POM, 1995)

Nama Resmi : ACIDUM HYDROCHLORIDUM

Nama Lain : Asam Klorida

BM/RM : 34,46/ HCl

Pemerian : Cairan tidak berwarna, berasap, bau merangsang, jika diencerkan dengan 2 bagian volume air, asap hilang. Bobot jenis lebih kurang 1,18

Kelarutan : Bercampur dengan air dan dengan etanol, dengan menimbulkan panas

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

Kegunaan : Zat pereaksi

2. Aluminium Klorida (Dirjen POM, 1995)

Nama Resmi : ALUMINIUM KLORIDA ANHIDRAT

Nama Lain : Aluminium Klorida, Aluminium trichloride

BM/RM : 133,34/ AlCl₃

Pemerian : Kristal padat, berbentuk serbuk, berbau tajam dan mengiritasi, berwarna putih, kuning, atau abu-abu berasa manis, asam,

Kelarutan : Larut dalam alkohol, karbon tetrakloride, benzofenon, nitrobenzen, eter dan benzene. Sedikit larut dalam kloroform.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

Kegunaan : Zat pereaksi

3. Aquadest (Dirjen POM, 1995)

Nama Resmi : AQUA DESTILLATA

Nama Lain : Air suling

BM/RM : 18/ H₂O

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, serbuk hablur, tidak mempunyai rasa

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik

Kegunaan : Pelarut

4. Etanol (Dirjen POM, 1995)

Nama Resmi : AETHANOLUM

Nama Lain : Etanol, alcohol

Pemerian : Cairan tidak berwarna, jernih, mudah menguap dan mudah bergerak, bau khas, rasa panas, mudah terbakar dengan memberikan nyala biru yang tidak berasap

Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform P, dan dalam eter P

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari cahaya , ditempat sejuk jauh dari nyala api.

5. Natrium Asetat (Dirjen POM, 1979)

Nama Resmi : NATRIUM ASETATANHIDRAT

Nama Lain : Natrium Asetat

RM : CH_3COONa

Pemerian : Massa hablur, putih kelabu pucat atau coklat pucat, higroskopik

Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

Kegunaan : Zat tambahan

BAB III

METODE KERJA

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat ekperimental laboratorium yaitu uji kadar flavonoid daun tembelean dengan variasi waktu pagi, siang dan malam hari.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2024

2. Tempat

Tempat penelitian telah dilakukan di Laboratorium Bahan Alam Studi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

C. Populasi

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah tumbuhan tembelean yang ada pada Kabupaten Gowa.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah bagian daun dari tumbuhan tembelean yang ada pada Kabupaten Gowa.

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah blender, corong, erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, labu ukur, neraca analitik, pipet tetes, rotary evaporator, spektrofotometer UV-Vis dan wadah kaca maserasi (Suhendar *et al.*, 2020)

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun tembelean, etanol 70%, asam klorida (HCl), akuades, logam magnesium, natrium asetat, alumunium klorida (AlCl₃) 10% dan kuersetin (Suhendar *et al.*, 2020).

E. Prosedur Kerja

1. Pengambilan Sampel

Sampel daun tembelean yang diambil dari Kabupaten Gowa dan di ambil dengan variasi waktu berbeda yaitu pagi, siang dan malam.

2. Tahap Pengolahan Daun Tembelean

Daun tembelean dicuci bersih, digunting kasar, kemudian dikeringkan (hindari paparan sinar matahari langsung), lalu dihaluskan dengan blender. Pisahkan dan beri label pada setiap sampel berdasarkan waktu pengambilan. Simplisia daun tembelean disimpan untuk digunakan pada penelitian selanjutnya (Lestari, 2018).

3. Tahap Ekstraksi Daun Tembelean

Ekstraksi serbuk simplisia daun tembelean (*Lantana camara* L.) dilakukan dengan menggunakan metode maserasi pada setiap sampel yang berlangsung selama 3x24 jam. Sebanyak 200 gram serbuk simplisia masing-masing ditambahkan pelarut etanol 70%, didiamkan selama proses maserasi, terlindung dari cahaya, diaduk 2 kali sehari dengan waktu yang konstan dan jumlah yang sama pada masing-masing bejana yaitu sebanyak 3 kali hingga diperoleh filtrat. Filtrat yang dihasilkan pada masing-masing pelarut dipekatkan dengan alat rotary evaporator suhu yang digunakan 50°C agar senyawa yang terkandung pada ekstrak tidak rusak dan tidak mengalami penguraian, sehingga diperoleh ekstrak kental yang baik (Ketut Linda Puspa Yani & Nastiti, 2023).

4. Analisis Kualitatif

Sebanyak 0,5 mg ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dilarutkan ke dalam 5 mL etanol 70% larutan sampel dipipet 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 tetes HCl pekat dan 0,1 g serbuk Mg dan

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

Berdasarkan penelitian oleh (Haeria *et al*, 2016) tujuan penambahan logam magnesium dan HCl untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terjadi perubahan warna menjadi jingga atau merah. Penambahan HCl mengakibatkan terjadinya reaksi oksidasi reduksi antara logam Mg sebagai pereduksi dengan senyawa flavonoid. Harborne (1987) menyatakan bahwa perubahan warna yang terjadi yaitu kuning, orange, dan merah.

5. Analisis Kuantitatif (Silverman, 2023)

a. Pembuatan Larutan Uji

Timbang saksama lebih kurang 0,2 g ekstrak pada masing-masing sampel masukkan ke dalam labu erlenmeyer, tambahkan 25 mL etanol P, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25 mL, tambahkan etanol P melalui penyaring sampai tanda, dan beri kode sampel A (daun tembelean pagi), sampel B (daun tembelean B), sampel C (daun tembelean malam).

b. Pembuatan Larutan Standar Kuersetin

Timbang saksama lebih kurang 10 mg pembanding, masukkan ke dalam labu tentukur 25 mL, larutkan dan tambahkan etanol P sampai tanda. Diperoleh konsentrasi 400 ppm.

Kuersetin dipilih sebagai larutan pembanding karena merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang dapat bereaksi dengan $AlCl_3$ membentuk kompleks (Haeria *et al*, 2016).

c. Pengenceran Kuersetin

Dibuat seri pengenceran larutan pembanding dengan konsentrasi berturut-turut 100 ppm, 75 ppm, 50 ppm dan 25 ppm, menggunakan rumus:

$$M_1.V_1 = M_2.V_2$$

1) Konsentrasi 75 ppm

Pengenceran kuersetin dilakukan dengan cara memasukkan larutan stok ke dalam labu ukur 10 mL sebanyak 7,5 mL dan dicukupkan dengan etanol P sampai tanda batas.

2) Konsentrasi 50 ppm

Pengenceran kuersetin dilakukan dengan cara memasukkan larutan stok ke dalam labu ukur 10 mL sebanyak 5 mL dan dicukupkan dengan etanol P sampai tanda batas.

3) Konsentrasi 25 ppm

Pengenceran kuersetin dilakukan dengan cara memasukkan larutan stok ke dalam labu ukur 10 mL sebanyak 2,5 mL. mL dan dicukupkan dengan etanol P sampai tanda batas.

d. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Dilakukan dengan running larutan kuersetin pada range panjang gelombang 400-800 nm. Panjang gelombang maksimum tersebut yang digunakan untuk mengatur serapan dari sampel ekstrak etanol daun tembelean (Tenri *et al.*, 2016).

e. Penentuan Panjang Gelombang Larutan Pembanding

Dipipet larutan pembanding sebanyak 0,5 mL ke dalam labu ukur 5 mL, kemudian ditambahkan 1,5 mL etanol P, 0,1 mL $AlCl_3$ 10%, 0,1 mL natrium asetat dan 2,8 mL air. Kocok dan

diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Absorbansinya diukur dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

f. Penentuan Kurva Standar

Dipipet secara terpisah masing-masing konsentrasi larutan standar kuersetin sebanyak 0,5 mL ke dalam labu ukur 5 mL. Kemudian ditambahkan 1,5 mL etanol P, 0,1 mL AlCl_3 10%, 0,1 mL natrium asetat dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Absorbansi ditentukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang maksimum kuersetin

g. Penetapan Kadar Flavonoid Total Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Dipipet larutan uji sebanyak 0,5 mL ke dalam labu ukur 5 mL, kemudian ditambahkan 1,5 mL etanol P, 0,1 mL AlCl_3 10%, 0,1 mL natrium asetat dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Absorbansinya diukur dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

h. Analisis Data

Untuk memperoleh data dan suatu informasi yang diperlukan dalam penelitian ini metode yang digunakan kurva standar. regresi linier $y = bx + a$ di buat berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi dari larutan standar.

Rumus: $y = bx + a$

Keterangan :

y = Serapan

a = Konstanta

b = Slope/ kemiringan

x = Konsentrasi

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tabel 4.1 Hasil rendamen ekstrak daun tembelean (*Lantana camara* L.)

Berat Sampel	Berat Ekstrak (g)	Rendamen (%)
Daun tembelean (<i>Lantana camara</i> L.) pagi 200 g	11,5612 g	5,78%
Daun tembelean (<i>Lantana camara</i> L.) siang 200 g	33,9459 g	16,97%
Daun tembelean (<i>Lantana camara</i> L.) malam 200 g	14,2344 g	7,11%

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana camara* L.)

Senyawa Flavonoid	Reagen	Hasil	Ket
Daun tembelean pagi	Ekstrak + HCl + Mg	Jingga	+
Daun tembelean siang	Ekstrak + HCl + Mg	Jingga	+
Daun tembelean malam	Ekstrak + HCl + Mg	Hijau keruh	-

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin dengan Panjang Gelombang 415,50 nm

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)
25	0,155
50	0,377
75	0,627
100	0,882

Tabel 4.4 Hasil Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Sampel A

Sampel	Absorbansi	Kadar flavonoid (mg/L)	Kadar Flavonoid (mgQE/g)
I	0,993	92,091 mg/L	115,11 mgQE/g
II	0,969	89,623 mg/L	112,025 mgQE/g
III	0,951	87,772 mg/L	109,715 mgQE/g
Rata-rata		89,828 mg/L	112,283 mgQE/g

Tabel 4.5 Hasil Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Sampel B

Sampel	Absorbansi	Kadar flavonoid (mg/L)	Kadar Flavonoid (mgQE/g)
I	0,766	68,747 mg/L	85,93 mgQE/g
II	0,702	62,165 mg/L	77,705 mgQE/g
III	0,747	66,793 mg/L	83,49 mgQE/g
Rata-rata		65,901 mg/L	82,375 mgQE/g

Tabel 4.6 Hasil Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Sampel C

Sampel	Absorbansi	Kadar flavonoid (mg/L)	Kadar Flavonoid (mgQE/g)
I	0,588	50,442 mg/L	63,052 mgQE/g
II	0,598	51,470 mg/L	64,337 mgQE/g
III	0,560	47,562 mg/L	59,452 mgQE/g
Rata-rata		49,824 mg/L	62,280 mgQE/g

B. Pembahasan

Tembelean adalah salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan tradisional untuk obat dalam, obat luka, memar, dan bisul. Terdapat beberapa kandungan metabolit sekunder pada daun tumbuhan ini, seperti minyak atsiri, fenol, flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, dan tanin dapat berpotensi sebagai antioksidan (Hajar & Asmaliani, 2023). Waktu panen sangat erat hubungannya dengan pembentukan senyawa aktif di dalam bagian tanaman yang akan dipanen. Waktu panen yang tepat pada saat bagian tanaman tersebut mengandung senyawa aktif dalam jumlah terbesar (Dedy, 2017). Maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh waktu pengambilan daun tembelean terhadap kadar flavonoid total.

Pada penelitian ini telah dilakukan analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan flavonoid total pada ekstrak daun tembelean (*Lantana camara* L.). Dimana analisis kualitatif dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid dalam ekstrak dengan uji Wilstater, sedangkan pada analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Instrument ini digunakan untuk mengetahui dan mengukur hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbansinya sehingga konsentrasi pada sampel dapat diketahui selain itu dapat digunakan untuk analisis suatu zat berwarna maupun tidak berwarna.

Pada tabel 4.1 hasil rendamen sampel daun tembelean (*Lantana camara* L.) dengan waktu pengambilan berbeda yaitu pagi, siang dan malam hari. Hasil ekstrak diperoleh dari metode ekstraksi dingin yaitu maserasi. Metode maserasi dipilih karena proses pengerjaan yang mudah dan menggunakan peralatan yang sederhana. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah etanol 70% karena menurut Tiwari, *et al.* (2011), etanol lebih efisien dalam degradasi dinding sel sehingga polifenol akan tersari lebih banyak.

Selain itu flavonoid ditemukan lebih tinggi pada penggunaan etanol 70% pada proses ekstraksi. Dapat dilihat pada tabel 4.1 hasil rendamen ekstrak kental berwarna hijau pekat pada sampel pagi sebanyak 11,5612 g dengan rendamen 5,78%, sampel siang sebanyak 33,9459 g dengan rendamen 16,97% dan sampel malam sebanyak 14,2344 g dengan rendamen 7,11%. Ekstrak sampel pagi dan malam yang didapatkan nilai persentase rendemen <10% b/b, sedangkan ekstrak sampel siang didapatkn nilai persentase rendamen >10%. Ekstrak yang optimal adalah yang memiliki rendemen >10% (Depkes RI).

Pada tabel 4.2 merupakan hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak daun tembelean untuk mengetahui keberadaan senyawa flavonoid dalam sampel sebelum dilakukan uji kuantitatif. Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi serbuk magnesium (Mg) dan asam klorida pekat (HCl). Dimana penambahan serbuk Mg bertujuan agar membentuk ikatan dengan gugus karbonil pada senyawa flavonoid dan penambahan HCl bertujuan untuk membentuk garam flavilium yang ditandai dengan perubahan warna menjadi merah jingga (Bambang Elik *et al*, 2016). Berdasarkan hasil pengujian ekstrak daun tembelean pagi dan siang menunjukkan hasil positif mengandung senyawa flavonoid dengan adanya perubahan larutan dari warna coklat berubah menjadi larutan berwarna jingga. Hal tersebut dibuktikan berdasarkan buku dari (Harborne, 1987) yang menyatakan bila bereaksi positif akan menghasilkan larutan berwarna jingga, merah muda atau merah. Sedangkan pada ekstrak daun tembelean malam menunjukkan hasil negatif tidak mengandung senyawa flavonoid dimana tidak terdapat perubahan warna dari hijau ke jingga.

Senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dipilih karena senyawa ini diketahui memiliki kandungan yang lebih banyak terdapat pada daun. Dalam bidang Kesehatan, flavonoid berperan dalam

aktivitas biologis yang dimilikinya sebagai antiinflamasi, antimikroba, antioksidan, antivirus dan vasodilatasi (Fitri & Putra, 2021).

Pada Tabel 4.3 merupakan hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin. Untuk analisis flavonoid total, dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum pada baku standar kuersetin. Tahapan ini bertujuan untuk mengurangi kesalahan pembacaan serapaaan seminimal mungkin, karena pengukuran didapatkan pada panjang gelombang maksimum (Harrizul Rivai, *et al*, 2019). Hasil pengukuran didapatkan yaitu 415,50 nm. Pemilihan kuersetin sebagai larutan standar karena kuersetin merupakan golongan flavonoid yang sering ditemukan dalam tumbuhan dan diketahui memiliki banyak aktivitas biologis (Kusuma *et al*, 2018). Dari data nilai persamaan regresi linear yaitu $Y = 0,0097 x + 0,0975$ $r^2 = 0,999$. Persamaan regresi linear kuersetin dapat digunakan untuk menentukan suatu konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak daun tembelean (*Lantana camara* L.).

Pada Tabel 4.4, 4.5 dan 4.6 merupakan hasil penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak daun tembelean (*Lantana camara* L.). Penetapan kadar flavonoid total dilakukan untuk mengetahui jumlah kandungan total senyawa metabolit sekunder dari suatu tanaman, dengan metode analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Pengukuran larutan uji dan pembanding dari ekstrak etanol daun tembelean ditambahkan dengan etanol P sebagai peningkat kelarutan, kemudian tambahkan 0,1 mL aluminium (III) klorida P 10 % yang dapat membentuk kompleks sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah visible (tampak) yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning (Chang *et al.*, 2002). Setelah itu ditambahkan 0,1 mL natrium asetat yang berfungsi sebagai penstabil, kemudian dicukupkan dengan 2,8 mL air suling. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Hal tersebut dimaksudkan agar reaksi antara larutan standar kuersetin dengan

pereaksi-pereaksi yang ditambahkan dapat berlangsung dengan sempurna sehingga intensitas warna yang dihasilkan lebih maksimal (Azizah & faramayuda, 2004).

Langkah selanjutnya, dilakukan pembacaan absorben dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis karena flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak (Harborne ,1987). Hasil absorbansi yang diperoleh yaitu nm 0,993 pada sampel A, 0,766 nm pada sampel B dan 0,588 nm pada sampel C. Dengan kadar flavonoid total yang didapatkan dalam ekstrak daun tembelekan (*Lantana camara* L.) pada sampel A sebesar 112,283 mgQE/g, pada sampel B sebesar 82,375 mgQE/g dan pada sampel C sebesar 62,280 mgQE/g.

Berdasarkan data penelitian, pada pengambilan pagi hari memiliki kadar flavonoid lebih tinggi, diikuti pada pengambilan siang hari dan kadar terendah diperoleh pada pengambilan malam hari. Hal ini karena fotosintesis paling tinggi terjadi pada pagi-siang hari yaitu dari jam 07 pagi hingga jam 2 siang dan akan menurun tajam jika tertutup awan, sedangkan pada jam 6 sore hingga malam tidak berlangsung fotosintesis karena tidak ada cahaya matahari (Purwanto dan Martini, 2009). Dimana senyawa-senyawa golongan flavonoid dapat mengalami peningkatan karena pengaruh cahaya. Cahaya dalam proses fotosintesis akan menghasilkan glukosa-6-fosfat sebagai prekursor pembentukan asetil CoA yang selanjutnya menghasilkan senyawa-senyawa flavonoid termasuk antosianin (Vickery dan Vickery, 1981). Flavonoid adalah senyawa alami hasil fotosintesis yang mengandung cicin aromatik yang dapat diganti gugus hidroksi atau alkoksinya.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya waktu panen terbaik untuk daun sirih merah pada sore hari yang menghasilkan

kadar alkaloid (0,98 mg/gram) dan flavonoid total (8,50 mg/gram) tertinggi dibandingkan waktu panen pagi dan siang hari (HamsaA, *et al* ,2020). Kadar flavonoid total ekstrak daun kumis kucing yang dipanen pada sore hari menunjukkan kadar tertinggi, diikuti dengan panen siang hari dan kadar terendah diperoleh pada panen pagi hari (Yulia Widya, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa setiap tanaman memiliki waktu panen yang paling tepat untuk memberikan kandungan senyawa aktif yang paling optimal.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat pengaruh terhadap kandungan senyawa flavonoid, ekstrak etanol daun tembelean (*Lantana camara* L.) positif mengandung senyawa flavonoid pada waktu pengambilan pagi dan siang hari. Sedangkan pada waktu pengambilan malam hari menunjukkan hasil negatif tidak mengandung senyawa flavonoid
2. Kadar flavonoid total ekstrak daun tembelean (*Lantana camara* L.) pada pengambilan pagi hari menunjukkan kadar tertinggi yaitu sebesar 112,283 mgQE/g, diikuti dengan pengambilan siang hari sebesar 82,375 mgQE/g dan kadar terendah diperoleh pada pengambilan malam hari sebesar 62,280 mgQE/g.

B. Saran

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat lebih mengembangkan penelitian ini dengan ide dan inovasi yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, C. (2013). *Penentuan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Leilem (Clerodendrum minahassae)*. Universitas Sam Ratulangi, 2–4.
- Agoes, Goeswin., (2009). *Teknologi Bahan Alam Serial Farmasi Industri 2*. Bandung: ITB.
- Agus, G. (2007). *Teknologi Bahan Alam*. Institut Teknologi Bandung (ITB) Press. Bandung. 139 Hal.
- Alang, H., Rosalia, S., & Ainulia, A. D. R. (2022). *Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Upaya Swamedikasi Oleh Masyarakat Suku Mamasa Di Sulawesi Barat*. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 14(1), 77–87.
- Arief R. (2019). *Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Tembelekan (Lantana camara L.) Asal Kecamatan Tompobulu Kabupaten Gowa Secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT)*. *J Kesehat Vol 3 No 1*.
- Aryanda, S. (2017). *Pengaruh Waktu Pemetikan Pagi, Siang dan Sore terhadap Kadar Nitrat dan Nitrit pada Bayam (Amaranthus tricolor L.)*. Skripsi. Jurusan Farmasi. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Berk, Z. (2009). *Food Process Engineering and Technology*. Elsevier. USA
- Dedy. (2017). *Cara-cara membuat Simplisia*. Farmakognosi Kecantikan.
- Dewoto, H.R. (2007). *Pengembangan Obat Tradisional Indonesia Menjadi Fitofarmaka*. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 57,7, 205-211.
- S
Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 32-33.
- Edy, H. J., & Parwanto, M. E. (2020). *Aktivitas antimikroba dan potensi penyembuhan luka ekstrak tembelekan (Lantana camara Linn.)*.
- Effendi Dedi Soleh, M. Syakir, M.Yusron, W. (2010). *Budidaya dan Pasca Panen Teh*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
- Emrinaldi, T., Sugianto, Aryan, D. A. (2017). *Pengaruh Temperatur Terhadap Radiatife Orcing Ozon (O₃) Permukaan Di Global Atmosphere Weather (GAW) Station Bukit Koto Tabang*. *Jurnal Komunikasi Fisika Indonesia*, April 2017, hal 986 - 992

- F., Kurniasih, E., A., & . R. (2019). *Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas Dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi Kesehatan*. Jurnal Vokasi, 3(1), 1. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v3i1.960>
- Fhahri Mubarak, Herlina Rante, P. Y. P. (2022). *Antibacterial Activity of Tembelekan Leaf (Lantana Camara L.) Extracts Against Escherichia Coli and Staphylococcus Aureus*. Journal Microbiology Science, 2(2), 8–17.
- Gafur, M. A., Isa, I., & Bialangi, N. (2012). *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Jamblang (Syzygium cumini)*. Jurusan Kimia Fakultas Mipa Universitas Negeri Gorontalo, 11.
- Haeria, Hermawati, P. A. (2016). *Penentuan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara*. Journal of Pharmaceutical and Medical Sciences, 1(2), 57–61.
- Hajar, S., & Asmaliani, I. (2023). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tembelekan (Lantana camara L) Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pencernaan*. 1(2), 76–85.
- Hamsa A, Aulawi T, Solfan B, Husbandry AH. Jurnal Pertanian Tropik Jurnal Pertanian Tropik, 2020, 7(3):317–25
- Hariana, A, (2006). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*, Penebar Swadaya;Jakarta, 2006, Hal 111.
- Hartaman, T. (2007). *From waste products to ecochemicals: Fifty year research of plant secondary metabolism*. Phytochemistry. 68: 2831-2846.
- Harrizul Rivai¹⁾, Sestry Misfadhila²⁾, Leni Komala Sari. (2019). *Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Kimia dari Ekstrak Heksan, Aseton, Etanol dan Air dari Rimpang Kunyit (Curcuma domestica Val)*. Fakultas Farmasi Universitas Andalas (UNAND) Padang 2)Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang.
- Heria, Hermaawati H, Andi Tenri Ugi Dg Pine, (2016). *Penentuan Kadar Flavonoid Total Dan Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (Ziziphus spinaa- christis L)*. UIN Alauddin : Makassar.
- Ibrahim, W., Mutia, R., Nurhayati, N., Nelwida, N., & Berliana, B. (2016). *Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler*. Jurnal Agripet, 16(2), 76–82.

- Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia*. In Jakarta penerbit buku kedokteran EGC (Vol. 53, Issue 9).
- Jumiati, & Andarias, s. H. (2021). *Morfologi Kelompok Tembelekan (Lantana camara L.) Di Wilayah Kepulauan Buton*. Sang Pencerah : Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton, 7(1).
- Jumiati, J., & Andarias, S. H. (2020). *Morfologi Jenis Tembelekan (Lantana camara L.) di Beberapa Wilayah Kepulauan Buton (retracted due to double publication)*. Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton, 7(1), 1–7.
- Ketut Linda Puspa Yani, N., & Nastiti, K. (2023). *Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) The Effect of Different Types of Solvents on Total Levels of Flavonoid Extract (Annona muricata L.)*. *Jurnal Surya Medika, Vol 9 No 1, 34 – 44*.
- Kunci, K. (2016). *Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (Rhodomyrtus Tomentosa) Sebagai Bahan Ajar Biologi Retno Ningrum Et Al ., Identifikasi Senyawa Alkaloid Indonesia Merupakan Negara dengan kekayaan alam yang melimpah . Hampir segala jenis tumbuhan da. September*.
- Lestari, dkk. 2018. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tanaman Tembelekan (Lantana camara Liin) Dari Beberapa Tingkat Kepolaran Pelrut*. 4(3), 244–253.
- Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). *Characteristics and Functions of Alkaloid Compounds as Antifungals in Plants* Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan Abstrak Meode Penelitian. 8(2), 231–236.
- Maulidya, R., A. Yuliani dan S. Haryani. (2016). *Pengaruh Jenis Bunga dan Waktu Pemetikan terhadap Sifat Fisikokimia dan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Bunga Kenanga (Cananga odorata)*. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2): 53-60. doi: 10.17969/jtipi.v8i2.6398.
- Owens JA. Sleep Medicine. In: Kliegman R, Behrman R, Jenson H SB, ed. *Nelson Textbook of Pediatrics*. Philadelphia: Saunders; 2007:91-9.
- Rismayanthi, C. (2015). *Sistem Energi dan Kebutuhan Zat Gizi yang Diperlukan Untuk Peningkatan Prestasi Atlet*. 109–121.
- Rohmah, U. N., & Yuanita, L. (2022). *The Pengaruh Waktu Panen*

Terhadap Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Anti-Inflamasi Ekstrak Etanol Daun Yakon (Smallanthus sonchifolius). Unesa Journal of Chemistry, 11(2), 136–142.

Saifudin, A., (2011). *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep, dan Teknik Pemurnian*. Deepublish : Yogyakarta.

Surtinah. (2012). *Korelasi Antara Waktu Panen dan Kadar Gula Biji Jagung Manis(Zea mays Saccharata Sturt)*. Jurnal Ilmiah Pertanian, 9(1): 1-6.

Shargel, L., Yu, A., and Wu, S., (2005), *Biofarmasetika dan Farmakokinetika Terapan*, Edisi kedua, Airlangga University Press, Surabaya. 167 – 187.

Silverman M, Lee PR, Lydecker M. *Formularies. Pills and the Public Purse*. Published online 2023:97-103.

Suhendar, U., Utami, N. F., Sutanto, D., & Nurdayanty, S. M. (2020). *Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (Plectranthus Scutellarioides). Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi, 10(1), 76–83.*

Tambaru, E. (2017). *Keragaman jenis tumbuhan obat indigenous*. Ilmu Alam Dan Lingkungan, 8(15), 7–13.

Triliana, R., Soeatmadji, D. W., & Kalim, H. (2012). *Pengaruh Terapi Suplementasi Fitosterol pada Profil Lemak Plasma, Kadar Apolipoprotein (Apo) B-48, dan Penghitungan Sel Busa Aorta Tikus Pascadiet Atherogenik. The Journal of Experimental Life Sciences, 2(2), 70–81.*

Tripatmasari, M., A. Sandra, dan M.S.Ghulamahdi. (2014). *Pengaruh Pemupukan Dan Waktu Pemanenan Terhadap Produksi Antosianin Daun Dan Kuisertin Umbi Tanaman Daun Dewa (Gynura Pseudochina (L.) Dc)*. Agrovigor, 7(1): 25–36.

United States Departement of Agriculture (USDA). (2014). *National Nutrient Data Base for Standart of Wheat Flour, Whole-grain, Soft Wheat. The National Agricultural Library*. 2 hlm

Unsrat, F. (2013). *Uji Efek Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Tembelekan (Lantana Camara L .) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar*. 2(03), 45–49.

Panaungi, A. N. (2016). *Identifikasi Kandungan Glikosida Pada Biji*

Nangka Dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis. Journal of Pharmaceutical Science and Herbal Technology.

Puspitasari, D. (2016). *Potensi Tumbuhan Herba yang Berkhasiat Obat di Area Kampus Universitas Lampung. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jurusan Ilmu Biologi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.*

Verdiana M., Widarta I. R., Permana I. G. M., (2018) “*Pengaruh Jenis Pelarut Pada Eekstraksi Mmenggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (Citrus limon (Linn.) Burm F.)*,” *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, vol. 7, no. 4, p. 213, 2018,

Wahyuningrum, R., E, G., & IN, P. (2021). *Aktivitas Antimikroba Dan Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Daun Tembelean (Lantana camara L.)*. *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1), 107.

Wijaya, A. Y., Masruhim, M. A., Kuncoro, H., Tropis, F., Farmasi, F., & Timur, K. (2016). *Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Tembelean (Lantana Camara Linn) Pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus)*. 1(6), 284–289.

Wilna Pakaya, 2015. (2015). *Analisis Kadar Flavonoid Dari Ekstrak Metanol Daun dan Bunga Tembelean*. 613.

Yadav, I., & Devi, N. (2017). *Pesticides Classification and Its Impact on Human and Environment. Journal Environmental Science and Engineering*, 6 Februari. Hal.140–158.

Yulia Widya Sari, Susilowati (2023) *Pengaruh Variasi Waktu Panen Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kumis Kucing (Orthosiphon aristatus (Blume) Miq.) Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Jl. Solo-Baki, Kwarasan, Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia*

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian

**INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
PRODI D III FARMASI**

SURAT IJIN PENELITIAN

No. 020 / XI / 2023

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

Nama : Ratna
Nim : 202104144
Prodi : D III Farmasi

Dijijinkan untuk melaksanakan penelitian pada **Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Kimia Farmasi** Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia dengan Judul :
"Pengaruh Waktu Pengambilan Daun Tembelean (*Lantana camara L.*) Terhadap Kadar Flavonoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis"

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

Makassar, 9 Desember 2023

Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia



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

Lampiran 2. 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/ / 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 :

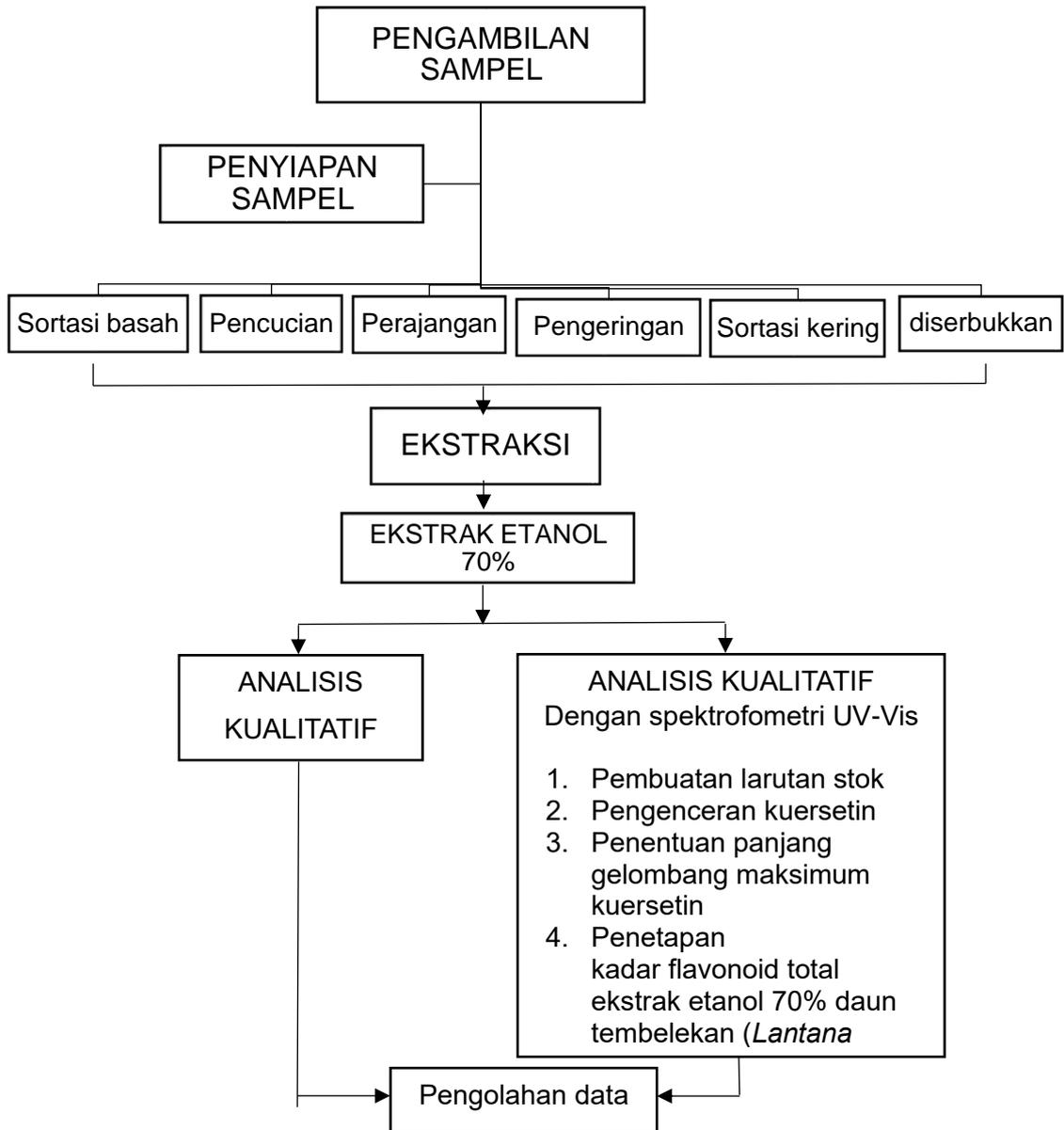
Nama : Ratna
NIM : 202104144
Program Studi : Prodi DIII Farmasi

Telah selesai melakukan penelitian di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Kimia Farmasi Prodi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar terhitung bulan Mei – Juni tahun 2024 dengan judul **"Pengaruh Waktu Pengambilan Daun Tembelekan (*Lantana camara* L.) Terhadap Kadar Flavonoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis"** 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 3. Skema Kerja



Lampiran 4. Perhitungan

A. Perhitungan Rendemen

1. Rendamen sampel A (ekstrak daun tembelean pagi)

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendamen} &= \frac{\text{Berat Ekstrak (g)}}{\text{Berat Simplisia (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{11,5612 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 5,78\%\end{aligned}$$

2. Rendamen sampel B (ekstrak daun tembelean siang)

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendamen} &= \frac{\text{Berat Ekstrak (g)}}{\text{Berat Simplisia (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{33,9459 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 16,97\%\end{aligned}$$

3. Rendamen sampel C (ekstrak daun tembelean malam)

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendamen} &= \frac{\text{Berat Ekstrak (g)}}{\text{Berat Simplisia (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{14,2344 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7,11\%\end{aligned}$$

B. Perhitungan pengenceran kuersetin

1. Pengenceran kuersetin 75 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

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

$$V_1 = \frac{750 \text{ ppm}}{100 \text{ ml}}$$

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

2. Pengenceran kuersetin 50 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

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

$$V_1 = \frac{500 \text{ ppm}}{100 \text{ ml}}$$

$$= 5 \text{ mL}$$

3. Pengenceran kuersetin 25 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

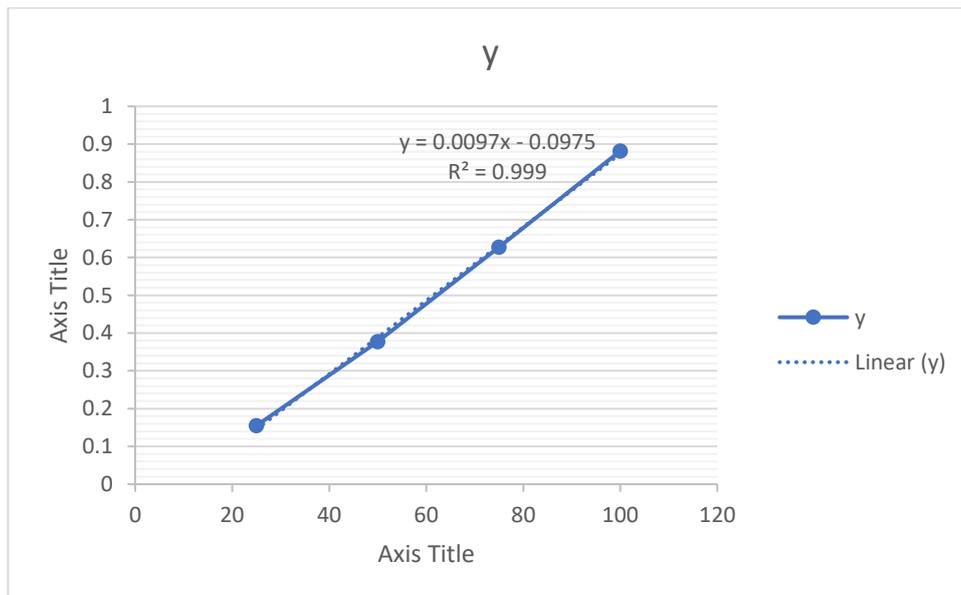
$$V_1 = \frac{25 \text{ ppm} \times 10 \text{ ml}}{100 \text{ ml}}$$

$$V_1 = \frac{250 \text{ ppm}}{100 \text{ ml}}$$

$$= 2,5 \text{ ml}$$

C. Nilai Absorbansi Kurva Baku Asam galat

No	Konsentrasi (X)	Absorbansi (y)	X ²	Y ²	XY
1.	2,5	0,155	6,25	0,024025	0,3875
2.	5	0,377	25	0,142129	1,885
3.	7,5	0,627	56,25	0,393129	4,7025
4.	10	0,882	100	0,777924	8,82
Jml	25	2.041	187,5	1,337207	15,795



D. Perhitungan absorbansi kuersetin menggunakan regresi linear

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

$$= \frac{4 (15,795) - (25) (2,041)}{4 (187,5) - (25)^2}$$

$$= \frac{63,18 - 51,025}{750 - 625}$$

$$= \frac{12,155}{125}$$

$$= 0,009724 \text{ mg/L}$$

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

$$= \frac{(2,041) (187,5) - (25) (15,795)}{4 (187,5) - (25)^2}$$

$$= \frac{382,6875 - 394,875}{750 - 625}$$

$$= \frac{12,1875}{125}$$

$$= 0,0975 \text{ mg/L}$$

E. Penentuan Kadar Flavonoid Total Sampel A

1. Penentuan konsentrasi sampel dapat dihitung menggunakan persamaan

$$Y = ax + b$$

$$Y = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

Di mana Y = Absorbansi (A)

X = Konsentrasi (c)

- a. Sampel A (1)

$$Y = ax + b$$

$$0,993 \text{ mg/L} = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

$$x = \frac{0,993 \frac{\text{mg}}{\text{L}} - 0,0975}{0,009724}$$

$$= \frac{0,8955}{0,009724}$$

$$= 92,091 \text{ mg/L}$$

- b. Sampel A (2)

$$Y = ax + b$$

$$0,969 \text{ mg/L} = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{0,969 \frac{\text{mg}}{\text{L}} - 0,0975}{0,009724} \\ &= \frac{0,8715}{0,009724} \\ &= 89,623 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

c. Sampel A (3)

$$Y = ax + b$$

$$0,951 \text{ mg/L} = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{0,951 \frac{\text{mg}}{\text{L}} - 0,0975}{0,009724} \\ &= \frac{0,8535}{0,009724} \\ &= 87,772 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

F. Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Sampel A

1. Berat ekstrak (g) = 0,2 g (200 mg)
- Konsentrasi sampel (c) = 92,091 mg/L
- Volume ekstrak (v) = 0,025 L (25 mL)
- Faktor pengenceran (f) = 10

$$F = \frac{c \times v \times f}{g}$$

$$F = \frac{92,091 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,025 \text{ L} \times 10}{0,2 \text{ g}}$$

$$F = \frac{23,022 \text{ mg}}{0,2 \text{ g}}$$

$$F = 115,11 \text{ mgQE/g}$$

2. Berat ekstrak (g) = 0,2 g (200 mg)
- Konsentrasi sampel (c) = 89,623 mg/L
- Volume ekstrak (v) = 0,025 L (25 mL)
- Faktor pengenceran (f) = 10

$$F = \frac{c \times v \times f}{g}$$

$$F = \frac{89,623 \frac{mg}{L} \times 0,025 L \times 10}{0,2 g}$$

$$F = \frac{22,405mg}{0,2 g}$$

$$F = 112,025 \text{ mgQE/g}$$

3. Berat ekstrak (g) = 0,2 g (200 mg)
 Konsentrasi sampel (c) = 87,772 mg/L
 Volume ekstrak (v) = 0,025 L (25 mL)
 Faktor pengenceran (f) = 10

$$F = \frac{c \times v \times f}{g}$$

$$F = \frac{87,772 \frac{mg}{L} \times 0,025 L \times 10}{0,2 g}$$

$$F = \frac{21,943 mg}{0,2 g}$$

$$F = 109,715 \text{ mgQE/g}$$

Hasil kadar flavonoid total dari sampel daun tembelean (*Lantana camara* L.) pagi yaitu:

$$= \frac{\text{kadar sampel 1} + \text{kadar sampel 2} + \text{kadar sampel 3}}{3}$$

$$= \frac{115,11 \text{ mgQE/g} + 112,025 \text{ mgQE/g} + 109,715 \text{ mgQE/g}}{3}$$

$$= \frac{336,85 \text{ mgQE/g}}{3}$$

$$= 112,283 \text{ mgQE/g}$$

Hasil kadar flavonoid total dari sampel daun tembelean (*Lantana camara* L.) pagi dalam persen yaitu :

$$112,283 \text{ mgQE/g} \text{ atau sama dengan } 112,283\%$$

G. Penentuan Kadar Flavonoid Total Sampel B

1. Penentuan konsentrasi sampel dapat dihitung menggunakan persamaan

$$Y = ax + b$$

$$Y = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

Di mana Y = Absorbansi (A)

X = Konsentrasi (c)

a. Sampel B (1)

$$Y = ax + b$$

$$0,766 \text{ mg/L} = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned}x &= \frac{0,766 \frac{\text{mg}}{\text{L}} - 0,0975}{0,009724} \\ &= \frac{0,6685}{0,009724} \\ &= 68,747 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

b. Sampel B (2)

$$Y = ax + b$$

$$0,702 \text{ mg/L} = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned}x &= \frac{0,702 \frac{\text{mg}}{\text{L}} - 0,0975}{0,009724} \\ &= \frac{0,6045}{0,009724} \\ &= 62,165 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

c. Sampel B (3)

$$Y = ax + b$$

$$0,747 \text{ mg/L} = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned}x &= \frac{0,747 \frac{\text{mg}}{\text{L}} - 0,0975}{0,009724} \\ &= \frac{0,6495}{0,009724} \\ &= 66,793 \text{ mg/L}\end{aligned}$$

H. Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Sampel B

1. Berat ekstrak (g) = 0,2 g (200 mg)
Konsentrasi sampel (c) = 68,747 mg/L
Volume ekstrak (v) = 0,025 L (25 mL)
Faktor pengenceran (f) = 10

$$F = \frac{c \times v \times x \times f}{g}$$

$$F = \frac{68,747 \frac{mg}{L} \times 0,025 L \times 10}{0,2 g}$$

$$F = \frac{17,186 mg}{0,2 g}$$

$$F = 85,93 \text{ mgQE/g}$$

2. Berat ekstrak (g) = 0,2 g (200 mg)
 Konsentrasi sampel (c) = 62,165 mg/L
 Volume ekstrak (v) = 0,025 L (25 mL)
 Faktor pengenceran (f) = 10

$$F = \frac{c \times v \times f}{g}$$

$$F = \frac{62,165 \frac{mg}{L} \times 0,025 L \times 10}{0,2 g}$$

$$F = \frac{15,541 mg}{0,2 g}$$

$$F = 77,705 \text{ mgQE/g}$$

3. Berat ekstrak (g) = 0,2 g (200 mg)
 Konsentrasi sampel (c) = 66,793 mg/L
 Volume ekstrak (v) = 0,025 L (25 mL)
 Faktor pengenceran (f) = 10

$$F = \frac{c \times v \times f}{g}$$

$$F = \frac{66,793 \frac{mg}{L} \times 0,025 L \times 10}{0,2 g}$$

$$F = \frac{16,698 mg}{0,2 g}$$

$$F = 83,49 \text{ mgQE/g}$$

Hasil kadar flavonoid total dari sampel daun alpukat (*Persea americana* M.) yaitu:

$$= \frac{\text{kadar sampel 1} + \text{kadar sampel 2} + \text{kadar sampel 3}}{3}$$

$$= \frac{85,95 \text{ mgQE/g} + 77,705 \text{ mgQE/g} + 83,49 \text{ mgQE/g}}{3}$$

$$= \frac{247,125 \text{ mgQE/g}}{3}$$

$$= 82,375 \text{ mgQE/g}$$

Hasil kadar flavonoid total dari sampel daun tembelekan (*Lantana camara* L.) pagi dalam persen yaitu :

$$82,375 \text{ mgQE/g atau sama dengan } 82,375\%$$

I. Penentuan Kadar Flavonoid Total Sampel C

1. Penentuan konsentrasi sampel dapat dihitung menggunakan persamaan

$$Y = ax + b$$

$$Y = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

Di mana Y = Absorbansi (A)

X = Konsentrasi (c)

a. Sampel C (1)

$$Y = ax + b$$

$$0,588 \text{ mg/L} = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

$$x = \frac{0,588 \frac{\text{mg}}{\text{L}} - 0,0975}{0,009724}$$

$$= \frac{0,4905}{0,009724}$$

$$= 50,442 \text{ mg/L}$$

b. Sampel C (2)

$$Y = ax + b$$

$$0,598 \text{ mg/L} = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

$$x = \frac{0,598 \frac{\text{mg}}{\text{L}} - 0,0975}{0,009724}$$

$$= \frac{0,5005}{0,009724}$$

$$= 51,470 \text{ mg/L}$$

c. Sampel C (3)

$$Y = ax + b$$

$$0,560 \text{ mg/L} = 0,009724 \text{ mg/L } x + 0,0975 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{0,560 \frac{mg}{L} - 0,0975}{0,009724} \\
 &= \frac{0,4625}{0,009724} \\
 &= 47,562 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

J. Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Sampel C

1. Berat ekstrak (g) = 0,2 g (200 mg)
 Konsentrasi sampel (c) = 50,442 mg/L
 Volume ekstrak (v) = 0,025 L (25 mL)
 Faktor pengenceran (f) = 10

$$F = \frac{c \times v \times f}{g}$$

$$F = \frac{50,442 \frac{mg}{L} \times 0,025 L \times 10}{0,2 g}$$

$$F = \frac{12,6105 mg}{0,2 g}$$

$$F = 63,052 \text{ mgQE/g}$$

2. Berat ekstrak (g) = 0,2 g (200 mg)
 Konsentrasi sampel (c) = 51,470 mg/L
 Volume ekstrak (v) = 0,025 L (25 mL)
 Faktor pengenceran (f) = 10

$$F = \frac{c \times v \times f}{g}$$

$$F = \frac{51,470 \frac{mg}{L} \times 0,025 L \times 10}{0,2 g}$$

$$F = \frac{12,8675 mg}{0,2 g}$$

$$F = 64,337 \text{ mgQE/g}$$

3. Berat ekstrak (g) = 0,2 g (200 mg)
 Konsentrasi sampel (c) = 47,562 mg/L
 Volume ekstrak (v) = 0,025 L (25 mL)
 Faktor pengenceran (f) = 10

$$F = \frac{c \times v \times f}{g}$$

$$F = \frac{47,562 \frac{mg}{L} \times 0,025 L \times 10}{0,2 g}$$

$$F = \frac{11,8905 mg}{0,2 g}$$

$$F = 59,452 \text{ mgQE/g}$$

Hasil kadar flavonoid total dari sampel daun tembelean (*Lanana camara* L.) malam yaitu:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{kadar sampel 1} + \text{kadar sampel 2} + \text{kadar sampel 3}}{3} \\ &= \frac{63,052 \text{ mgQE/g} + 64,337 \text{ mgQE/g} + 59,452 \text{ mgQE/g}}{3} \\ &= \frac{186,841 \text{ mgQE/g}}{3} \end{aligned}$$

$$= 62,280 \text{ mgQE/g}$$

Hasil kadar flavonoid total dari sampel daun tembelean (*Lantana camara* L.) malam dalam persen yaitu :

62,280 mgQE/g atau sama dengan 62,280%

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1
Pengambilan sampel



Gambar 2
Proses pengeringan



Gambar 3
Penimbangan sampel sebanyak
200 g



Gambar 4
Proses maserasi



Gambar 5
Proses penyaringan



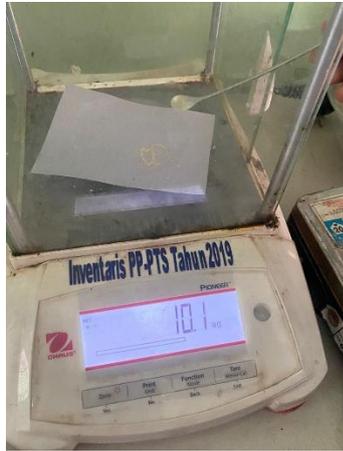
Gambar 6
Proses penguapan dengan cara di
angin-anginkan



Gambar 7
Ekstrak kental etanol daun
tembelean



Gambar 8
Hasil uji kualitatif pada sampel A, B
dan C



Gambar 9
Penimbangan kuersetin 10 mg



Gambar 10
Pengenceran kuersetin



Gambar 11
Larutan uji sampel A, B dan C



Gambar 12
Larutan untuk uji spektrofotometri
UV-Vis

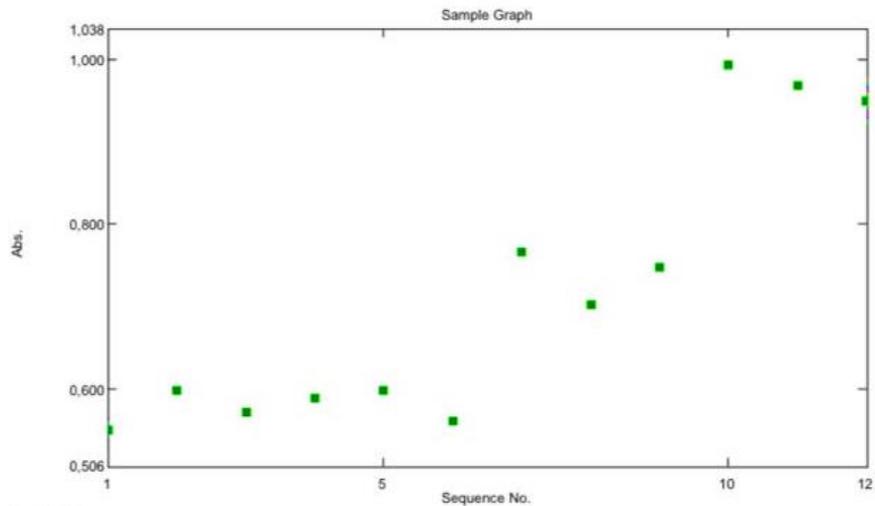
Lampiran 6. Data Hasil Penelitian

Hasil Uji Flavonoid Kurva Baku Ekstrak

Sample Table Report

07/06/2024 15:21:53

File Name: G:\Penelitian\2024\Suci Dwi Yulianti\File_240607_150050.pho



Sample Table

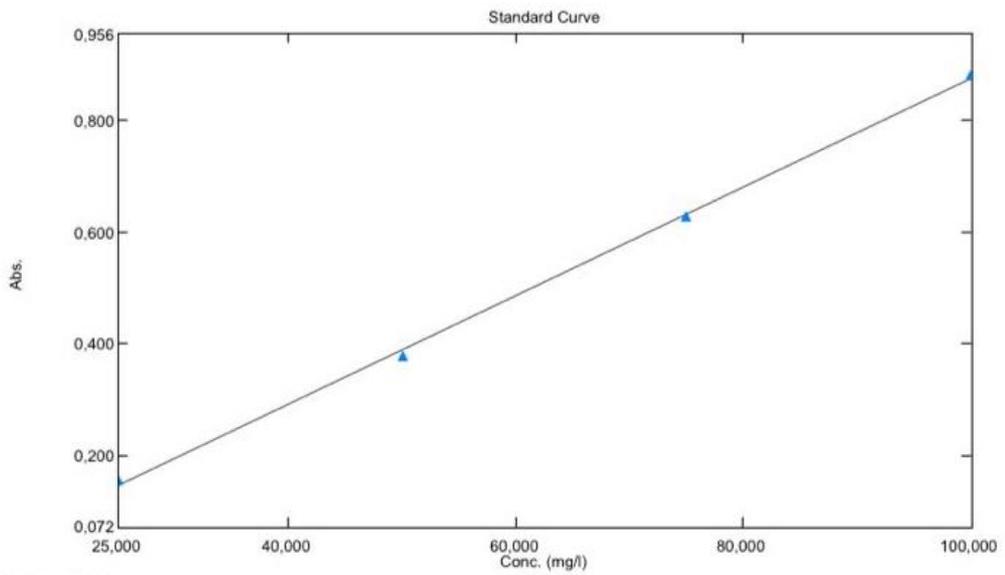
	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL415,5	Comments
1	eksalpukat_1	Unknown		66.556	0.550	
2	eksalpukat_2	Unknown		71.443	0.598	
3	eksalpukat_3	Unknown		68.731	0.571	
4	ekstmbipgi_1	Unknown		70.507	0.588	
5	ekstmbipgi_2	Unknown		71.504	0.598	
6	ekstmbipgi_3	Unknown		67.552	0.560	
7	ekstmbisg_1	Unknown		88.718	0.766	
8	ekstmbisg_2	Unknown		82.149	0.702	
9	ekstmbisg_3	Unknown		86.816	0.747	
10	ekstmbimim_1	Unknown		112.147	0.993	
11	ekstmbimim_2	Unknown		109.676	0.969	
12	ekstmbimim_3	Unknown		107.758	0.951	
13						

Hasil Uji Kurva Baku Kuersetin

Standard Table Report

07/06/2024 15:21:17

File Name: G:\Penelitian\2024\Suci Dwi Yulianti\File_240607_150050.pho



Standard Table

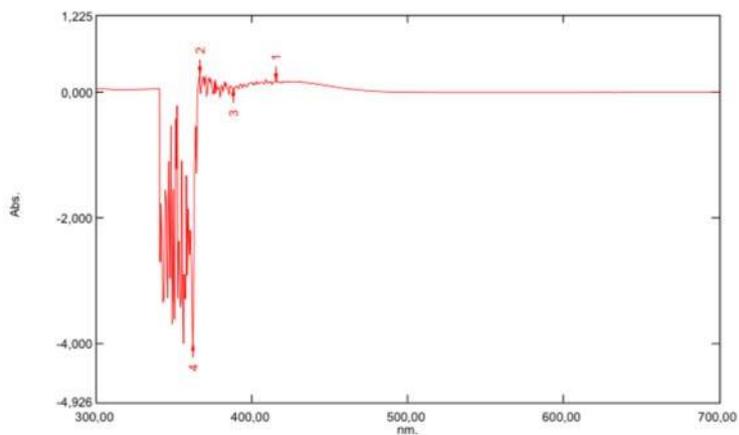
	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL415,5	Wgt.Factor	Comments
1	Std1	Standard		25.000	0.155	1.000	
2	Std2	Standard		50.000	0.377	1.000	
3	Std3	Standard		75.000	0.627	1.000	
4	Std4	Standard		100.000	0.882	1.000	
5							

Hasil Uji Panjang Gelombang Kurva Baku

Spectrum Peak Pick Report

07/06/2024 14:59:36

Data Set: lamda max Suci 7 juni_145614 - 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	●	415.50	0.185	lamda max
2	●	366.50	0.299	
3	●	388.00	0.053	
4	●	362.00	-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 7. Hasil Turnitin

Similarity Report ID: oid:30061:62715633

PAPER NAME	AUTHOR
new Ratna_KTL_(fix)1(1).docx	RATNA

WORD COUNT	CHARACTER COUNT
10777 Words	69254 Characters
PAGE COUNT	FILE SIZE
74 Pages	1.6MB
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Jul 12, 2024 10:14 AM GMT+8	Jul 12, 2024 10:15 AM GMT+8

- **4% Overall Similarity**

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

 - 3% Internet database
 - 0% Publications database
 - Crossref database
 - Crossref Posted Content database
 - 1% Submitted Works database
- **Excluded from Similarity Report**
 - Bibliographic material
 - Quoted material
 - Cited material
 - Small Matches (Less than 30 words)

Lampiran 8. Kartu Kontrol



INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA



KAMPUS 2, GORONG LALANG NO. 5-40 BANGKASAR 90065 PDS 0012574 0411-857-856 / 0855-4187-9999

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

NAMA: Raena

NIM: 202104149

NO.	TANGGAL	JUDUL SEMINAR	PABIC MOTULAN
1	Jumat 27/11/2022	Tinjauan keefektifan Pasteri rawat jalan terhadap Pelayanan informasi obat ditumpukan di SCUI TK II Pelamonia Makassar	
2	Jumat 05/11/2022	Keefektifan pelayanan farmasi di Puskesmas	
3	Jumat 05/11/2022	Keefektifan pelayanan farmasi di Puskesmas	
4	Senin 28/11/2022	Standarisasi Bahan Pakan (Khanhovia hospita L) Asal Kabupaten Bantaeng sebagai kandidat Bahan baku obat herbaiterpadu (OHT)	
5	Kamis 01-12-2022	Evaluasi tingkat kepuasan pasien BPJS terhadap Pelayanan farmasi di apotek rumah jalan ESUD H. Padangjaya-Padangjaya	
6	Kamis 01-12-2022	Gambaran tingkat pengetahuan masyarakat terhadap penyimpanan obat di kelurahan kecamatan kabupaten talar	
7	Jumat 2/12/2022	Perbandingan kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan air kelapa bakar dengan air kelapa biasa	
8	Jumat 2/12/2022	PENETAPAN RADAR UTAMA C PADA SISI MATA (Norma Purnomo) YANG CERAH DAN KECAHAPAN MASYARAKAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI	
9	Jumat 2/12/2022	ANALISIS KANDUNGAN TIMBAL (Pb) PADA AIR SUMBUR DI KECAMATAN PANGGAL KABUPATEN GOWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI	
10	Jumat 2/12/2022	Analisis kadar timbal (Pb) pada air sumbur di Kecamatan Panggajene Kepulauan Kabupaten Kepulauan Seribu	

Catatan:

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

Makassar, _____ 20

Mengetahui, Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

Apt. Reski Fajar, S.Farm., M.Farm. MDN.
0925119102

Lampiran 9. Lembar Konsul Pembimbing I



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 : Ratna.....
 NIM : 202104144.....
 Judul KTI : Pengaruh Waktu Pengambilan Daun Kembeukan (Lantana camara L.) Terhadap Kadar Flavonoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan	Perbaikan	Paraf Pembimbing
1	2	3	4	5
1	4/9/2023	Pengajuan Judul		Jr
2	6/10/2023	Bab 1	Latar Belakang	Jr
3	6/10/2023	Bab 1	Rumusan Masalah	Jr
4	10/10/2023	Bab II	Tinjauan Pustaka	Jr
5	10/10/2023	Bab II	Tinjauan Pustaka	Jr
6	16/10/2023	Bab II	Kerangka Konsep Kerangka Teori	Jr
7	14/10/2023	Bab II	Kerangka Konsep dan Penulisan KTI	Jr
8	23/10/2023	Bab III	Prosedur Kerja	Jr
9	23/10/2023	Bab III	Prosedur Kerja	Jr
10	31/10/2023	Bab III	Prosedur Kerja dan Daftar Pustaka	Jr



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	2/11/2023	ACC	Seminar Proposal	Ju
12	25/06/2024	Intisari dan Kata Pengantar	Intisari, Kata Pengantar	Ju
13	25/06/2024	Bab IV	Hasil dan Pembahasan	Ju
14	28/06/2024	Bab IV dan Lampiran	Pembahasan dan Perhitungan	Ju
15	3/07/2024	Bab IV dan V	Pembahasan dan Kesimpulan	Ju
16	3/07/2024	Intisari, Daftar Tabel dan Lampiran	Perhitungan	Ju
17	8/07/2024	Intisari, daftar pustaka dan dokumentasi	Intisari, daftar pustaka dan dokumentasi	Ju
18	10/07/2024	ACC	Seminar Hasil	Ju

Makassar, 15 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. Marini, S.Farm., M.Si....

Lampiran 10. Lembar Konsul Pembimbing II



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 : Ratna
 NIM : 202104144
 Judul KTI : Pengaruh Waktu Pengambilan Daun Tembakak (Lantana camara) Terhadap Kadar Flavonoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan	Perbaikan	Paraf Pembimbing
1	2	3	4	5
1	4/11/2023	Bab I	Pendahuluan	
2	4/11/2023	Bab II	Penulisan KTI	
3	4/11/2023	Bab I	Kerangka Teori Kerangka Konsep	
4	5/11/2023	Bab II	Kerangka Konsep	
5	5/11/2023	Bab III	Prosedur Kerja	
6	8/11/2023	Daftar Pustaka	Daftar Pustaka	
7	8/11/2023	ACC	Seminar Proposal	
8	11/07/2024	Sampul, Kata Pengantar, Lembar Pengesahan		
9	11/07/2024	Bab IV	Hasil Penelitian	
10	11/07/2024	Bab IV	Penulisan KTI	



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	4/07/2024	Lampiran	Skema Kerja dan Perhitungan	
12	12/07/2024	Lampiran	Dokumentasi	
13	12/07/2024	Bab V	Kesimpulan dan Penulisan KTI	
14	12/07/2024	Daftar Pustaka	Gunaan Apa style.	
15	12/07/2024	ACC	Seminar Hasil	
16				
17				
18				

Makassar, 15 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 II

Apt. Dedy Maruf, S.Farm., M.Si.....

Lampiran 11. Lembar Persyaratan



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 : Ratna
NIM : 202104144
KELAS : farmasi 21C
PRODI : DIII 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, 15 Juli 2024.

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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